資料２　民間規格作成団体 作成資料（添付資料 1～6、別添資料 1-1～5-2）

添付資料１(1/2)

民間規格等作成団体の審議に係る説明

件　名	[WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）]
①　案件の要望者	日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会 (部会長：石崎 陽一、出光興産株式会社)
②　民間規格等作成団体の承認日	日本溶接協会理事会 2026 年5月21 日審議済 別添1-1 第39 期第11 回理事会議事録(案) 民間規格としての規格発行 ; 2026 年6 月1 日
③　民間規格等作成団体における議決の状況	1)　日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会審議（第 4 回） 2026 年4 月20 日、委員数13 名賛成（総人数13 名） 別添1-6 第4 回 規格原案作成委員会　議事録 2)　日本溶接協会規格委員会審議 ・2026 年5 月13 日 別添1-2 第40-1 回 溶接規格専門委員会 議事録案
④　民間規格等作成団体で提出された主な意見及びその意見への対応概要	・主な意見及びその意見への対応については別添2-1 の項目2 参照 別添2-1 WES9801 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 改正内容について ・委員会での議論は議事録参照 別添1-3 第1回規格原案作成委員会　議事録 別添1-4 第2回規格原案作成委員会　議事録 別添1-5 第3回規格原案作成委員会　議事録 別添1-6 第4回規格原案作成委員会　議事録
⑤　関係技術基準等への適合性に関する説明	関係技術基準などへの適合について別添参照 別添2-1 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 改正内容について 別添2-2_規格体系 別添2-3_技術上の基準に対する保安検査方法の設定 別添2-4_WES9801とKHKSの比較
⑥　制定・改定等に係る意見公募の結果及びその意見への対応概要	・日本溶接協会の規定に従い、日本溶接協会のホームページでパブリックコメントを実施済 期間：2026 年3 月12 日～4 月10 日 ホームページ：日本溶接協会-規格委員会-パブリックコメント ・日本溶接協会の部会および委員会の審議(上記と合わせて実施) 別添3-1 パブリックコメント意見募集要領 別添3-2 パブリックコメント意見募集結果

添付資料 1 (2/2)

⑦　定期的改定に関する事項	・圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会規則 第１７条に5 年以内に改正されない場合は、廃止とすることを明記。別添4-1_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会規則 ・規格原案作成委員会は、委員を通年で委嘱して継続して改正見直しができる体制としており、規格原案作成ワーキングにて次年度改正版発行に向けた作業にも着手開始（2026 月 6 月より）。
⑧　審議記録の保存に関する事項	圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会規則 第１４条第７項に永久保存と明記している。 別添4-1_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会規則
⑨　技術的な事項の問い合わせへの対応	圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会 問い合わせ対応要領を作成し、ホームページ（日本溶接協会―圧力設備サステナブル保安部会―規格のお問い合わせなど）に公開している。 別添4-2_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会 問い合わせ対応要領
⑩　その他、特記事項	なし

添付資料２(1/1)

民間規格等作成団体の規則

（提出時に挿入する）

以下、規則類を別添

別添4-1_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会規則
別添4-2_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会 問い合わせ対応要領
別添4-3_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会 不服申立て対応要領
別添4-4_圧力設備サステナブル保安部会　民間規格評価期間への申請及び対応要領

添付資料 3 (1/1)

民間規格等作成団体　規格原案作成員会　委員名簿（順不同、敬称略）

[2026 年 6 月1 日制定日]

規格原案作成委員会

委員区分	委員名	所属
委員長	南　二三吉	大阪大学
副委員長	小川　武史	青山学院大学
委員	里永　憲昭	崇城大学
委員	保坂　由文	神奈川県庁
委員	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
委員	萩　誠	コスモ石油株式会社
委員	鈴木　哲平	出光興産株式会社
委員	多田　年孝	株式会社日本製鋼所
委員	松久　弘典	非破壊検査株式会社
委員	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
委員	岡本　茂	徳機株式会社
委員	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
委員	中野　正大	株式会社高田工業所

(参考)規格原案作成ワーキング

委員区分	メンバー名	所属
主査	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
委員	守屋　幸博	ENEOS 株式会社
委員	吉井　清英	コスモ石油株式会社
委員	阿部　洋介	コスモ石油株式会社
委員	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
委員	小倉　剛	出光興産株式会社
委員	鈴木　哲平	出光興産株式会社
委員	大原　良友	大原技術士事務所
委員	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社

添付資料４（1/1）

概要説明資料

（提出時に挿入）

別添2-1 特定認定高度保安実施者による保安検査基準改正内容について

添付資料５（1/1）

審査対象となる民間規格を含む詳細説明資料

（提出時に挿入）

別添2-1_特定認定高度保安実施者による保安検査基準 改正内容について

別添2-2_規格体系

別添2-3_技術上の基準に対する保安検査方法の設定

別添2-4_WES9801とKHKSの比較

規格については、別添5-1及び5-2参照

別添5-1_WES 9801 特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

別添5-2_WES 9802 圧力設備の維持管理基準

添付資料６（1/4）

自己審査書

技術評価の要件 （附属書１および民間規格評価機関の要件 2. (3)⑥より）	確認内容
1. 審査対象となる技術基準類が附属書１に記載された要件を満たしているか。 ※附属書１に対する差異事項がある場合はその説明をすること。	附属書１の通り、要件は満たしている。
2. 技術基準で要求される性能との項目上の対応が取れていること。	項目上の対応は取れている。 別添2-1_特定認定高度保安実施者による保安検査基準_改正内容について 別添2-3_技術上の基準に対する保安検査方法の設定 別添2-4_WES9801とKHKSの比較
3. 検査を行うに当たって必要な技術的事項について、検査項目毎に、具体的な手法や仕様が示されていること。	既に広く活用されている規格類に沿ったものであり、いずれも具体的な手法や仕様は明確になっている。 別添2-1_特定認定高度保安実施者による保安検査基準_改正内容について 別添2-3_技術上の基準に対する保安検査方法の設定 別添2-4_WES9801とKHKSの比較 別添5-1_WES 9801_特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係） 別添5-2_WES 9802_圧力設備の維持管理基準
4. 評価を行う民間規格等の規定内容が明確かつ実現可能で、規格体系として成立するものであるか。	国際的に広く活用されているAPI/ASME 規格並びにこれに代替対応し得る国内規格を基礎母体として構成されており、規格体系として問題なく成立する。 別添2-2_規格体系
5. 関連する技術の動向及び最新知見を参照し、考慮しているか。	基礎母体となる規格は現時点で最新知見に基づいた規格である。 別添2-2_規格体系

以上

附属書 1　審査申請する規格基準類の要件（チェックリスト）

項目	評価
1.　公開性 当該規格に関連する各分野からの参加と委員への任命条件に何らかの制限がないこと。即ち、その規格の制定審議をする委員の任命にあたっては、過度な財政的障壁(国内外の一般的な学協会会合の参加費程度は除く)を設けていないこと、また何らかの組織団体への所属を前提としていないこと。	【別添 4-1_圧力設備サステナブル保安部会規格原案作成委員会規則 第 3 条 6 項】に『いかなる団体への帰属も前提としない。』と明記し、委員への任命条件に制限は設けていない。また任命した委員からは参加費を徴収していない。従って要件を満たしている。
2.　優越性の排除 当該規格に関連する各分野の審議委員が特定の分野に偏っておらず、また特定の利害を持つ個人または集団等が支配的とならないように配慮した規格制定審議手順が定められていること。ここにおいて支配とは、抜きんでた権限、上位の立場としての威力、影響力を持つ立場、もしくはその行使によって、他の見解に対する公明正大な検討を排除することを意味する。	【別添 4-1_圧力設備サステナブル保安部会規格原案作成委員会規則 第 3 条 4 , 5 項】に『各カテゴリに所属する委員数は、各々のカテゴリにおいて最大でも全委員数の 1/3 を超えてはならないものとする。』と明記、続いて同 6 項には「上記に関わらず委員の選任にあたっては、当該カテゴリの専門知識において広く認められた学識経験者または技術者を第一とし、特定の利害を持つ個人または集団等が支配的とならないように配慮しなければならない。またいかなる団体への帰属も前提としない。」と明記し委員の委嘱をしており、実際の委員の選定にも名簿の通り特に偏りは見られない。従って要件を満たしている。
3.　当該規格の制改定に関与する委員のバランス 当該規格の制改訂に関与する委員の分野とは、少なくとも次の三つの分野を指し、特定の分野の委員が 1/3 を超えていないこと。 1)　関連する製品の生産者またはサービスの提供者 2)　製品又はサービスのユーザー 3)　一般的な利害関係者	項目 2 で述べた通り、各カテゴリバランスに従った委員選定を行っており、それぞれ 1/3 を超えないように規定されている。また委員のカテゴリ分類は附属書に示される三つの分野をさらに詳細に分割、バランスに配慮している。従って要件を満たしている。
4.　関連規格との調和 規格としての体系性が考慮されていること。即ち関連する規格との連続性、連携性、調和性のあるものであること。	【別添 2-2_規格体系】の通り、国際的に広く認められ体系も整っている API/ASME 規格を母体とし、これに対する高圧ガス保安法等の関係法令や JIS 規格等を踏まえた補足事項や例外事項を規定した規格体系になっており、関連規格との連続性、連携性、調和性のあるものになっている。従って要件は満たしている。

添付資料 6 (3/4)

項目	評価
5.　パブリックコメントの実施 　パフリックコメントを実施した規格であること。ここにおいてパブリックコメントとは、インターネット上のホームページ等によりパブリックコメントが広く一般に告知され、関連する個人または団体が意見を制限なく提出でき、それに対する回答も公示されている状態を指す。	日本溶接協会の規定に従い、日本溶接協会のホームページ経由でパブリックコメントを実施済みの規格である。従って要件は満たしている。 ホームページ：日本溶接協会―規格委員会―パブリックコメント 別添 3-1_パブリックコメント意見募集要領 別添 3-2_パブリックコメント意見募集結果
6.　コンセンサスに対するエビデンス 　規格策定プロセスにおいて、コンセンサスが得られた状態となるまでの審議手順について明確化されており、またその過程が正しく進められたことについて、議事録などでエビデンスが確認できるものであること。 　ここにおいてコンセンサスが得られた状態とは、全ての視点、意見に対しての議論検討が完了し、その解決のための努力がなされた時点を言う。	審議手順については、【別添 4-1_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会委員会規則 第１２条】に明記しており、委員コメントは全てコメント一覧表で管理、各コメントについてコンセンサスを得て審議を進めている。議事録等については日本溶接協会のホームページに掲載している通りである。従って要件を満たしている。 別添 1-3_第 1 回規格原案作成委員会 議事録 別添 1-4_第 2 回規格原案作成委員会 議事録 別添 1-5_第 3 回規格原案作成委員会 議事録 別添 1-6_第 4 回規格原案作成委員会 議事録
7.　不服の申し立て 　規格の策定プロセスにおいて、倫理に反する行為、作為または不作為等の手続上の問題に対する異議があった場合は、その異議の申し立てを受け付け、第三者が公正に審議できる体制を整えていること。	【別添 4-3_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会 不服申立て対応要領】に基づき、不服申し立て発生時は弁護士を含む第三者委員会にて審査されることが規定されている。従って要件を満たしている。
8.　規格の解釈対応責任 　規格の運用後の解釈問い合わせの方法が明示され、その解釈に対する回答が公開されていること。	【別添 4-2_圧力設備サステナブル保安部会 規格原案作成委員会 問い合わせ対応要領】に基づき、ホームページ上にて問い合わせ対応体制を整えている。従って要件を満たしている。

添付資料 6 (4/4)

項目	評価
9.　規格の維持管理責任 　規格の改定見直しが少なくとも 5 年に一度実施され、今後もその改定見直しが継続できる体制が確認できること。 　また、保安検査の方法として改正版が承認されるにあたり、過去に承認された旧版の有効期限をあらかじめ明確に定めていること。	【別添 4-1_圧力設備サステナブル保安部会規格原案作成委員会規則 第１７条】に 5 年以内に改定されない場合は、廃止とすることを明記している。尚、今回審査申請した規格については、母体となる最新の API/ASME 規格改定動向を反映するとともに策定規格の PDCA を確実に回すべく、次年度改正案の検討に着手している。また、規格を策定する規格原案作成委員会及び WG は、常時開設とし、委員を通年で委嘱して継続して改定見直しができる体制として運用している。従って要件を満たしている。 【別添 4-4_圧力設備サステナブル保安部会民間規格評価機関への申請及び対応要領 第４.項】にもとづき、過去に承認された旧版（2025 年版）の有効期限は、以下の理由により 2 年とする。 【理由】保安検査は 1 年単位で事業所全体について計画を作成し実行しているが、旧規格の有効期限が 1 年の場合、計画の途中で有効期限が切れてしまう場合があり、同じ保安検査計画の中で施設の保安検査基準日により適用する規格を変える必要がある等、現場が混乱する可能性があるため。

別添一覧表

別添 1-1_第 39 期第 11 回理事会議事録(案) 12
別添 1-2_第 40-1 回_溶接規格専門委員会_議事録案 23
別添 1-3_第 1 回規格原案作成委員会　議事録 28
別添 1-4_第 2 回規格原案作成委員会　議事録 144
別添 1-5_第 3 回規格原案作成委員会　議事録 260
別添 1-6_第 4 回規格原案作成委員会　議事録 370
別添 2-1_WES9801 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 改正内容について 579
別添 2-2_規格体系 610
別添 2-3_技術上の基準に対する保安検査方法の設定 613
別添 2-4_WES9801 と KHKS の比較 616
別添 3-1_パブリックコメント意見募集要領 623
別添 3-2_パブリックコメント意見募集結果 625
別添 4-1_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会規則 628
別添 4-2_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会 問い合わせ対応要領 638
別添 4-3_圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会 不服申立て対応要領 643
別添 4-4_圧力設備サステナブル保安部会　民間規格評価機関への申請及び対応要領 648
別添 5-1_WES 9801 特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係） 650
別添 5-2_WES 9802 圧力設備の維持管理基準 687

第 39 期 第 11 回 定例理事会議事録（案）

一般社団法人　日本溶接協会

1. 日　時　2026 年 5 月 21 日(木)　14：00～17：50
2. 場　所　溶接会館 10 階特別会議室(WEB 会議併用)
3. 出席者　青山会長［代表理事］、別所副会長
廣瀬会務担当理事［業務執行理事］、小池会務担当理事［業務執行理事］(WEB)、
大塚隆史(WEB)、金子健太郎、金子裕良(WEB)、篠﨑賢二(WEB)、末永和之、
田川哲哉(WEB)、田中学、坪井竜介(WEB)、丹羽太(WEB)、藤本光生、南二三吉、
山岡弘人、山下理道(WEB)、大丸専務理事［業務執行理事］出席 18 名
才田一幸(WEB)、長堀正幸(WEB)　各監事
事務局：隅田、木口、作道、川添、内海、渡辺

4. 議事

第 39 期第 11 回理事会は、WEB 会議システムを併用して開催することを述べ、出席者が一同に会するのと同等に、互いに適時・的確な意見表明ができる状態になっていることを確認した。

4.1　理事会の成立及び議事録署名者の確認の件

大丸専務理事から、本日の第 39 期第 11 回理事会は、出席者 18 名で理事現在数 23 名の過半数となり、定足数を満たしている旨、報告があった。この報告に基づき青山会長は、本理事会の成立を宣言し、定款による議事録署名者が青山会長、才田監事、長堀監事であることを確認した。

4.2　第 39 期第 10 回定例理事会議事録の承認の件　＜承　認＞

事前送付した議事録(案)について、異議なく承認した。

4.3　諸会合報告の件　＜報　告＞

青山会長から、2 月 4 日～4 月 30 日に開催した諸会合について報告があった。

4.4　委員会の開催報告の件　＜報　告＞

(1)総務委員会(5 月 8 日)

団体会員異動、会長表彰等依頼、第 57 回日本溶接協会賞募集要領、2027 年度次世代を担う研究者助成事業募集案内、2027 年度研究テーマ指定助成事業募集案内、第 8 回日本溶接協会マイスター募集要領、定時総会、学協会合併等について審議・承認し、検討結果を本日の理事会へ上程している。

(2)出版委員会(3 月 2 日)

6 部会 7 委員会から提案された登録文献 13 冊と CD-ROM 6 枚について承認した。

(3)全国指定機関委員会(5 月 12 日)

日本溶接協会の活動状況、各地区溶接協会連絡会の活動状況、指定機関の活動事例紹介、溶接技能者教育の実施状況等について報告した。

(4)要員認証管理委員会(3 月 11 日)

要員別認証実績、2024 年度マネジメントレビュー、JAB 認定審査の審査状況について報告した。

(5)J-ANB 管理委員会(3 月 23 日)

IIW 資格認証状況について審議・承認した。

(6)溶接技能者 教育委員会(3 月 18 日)

溶接技能向上のための講習会(学科のみ)、リカレント教育について報告した。

(7)マイクロソルダリング要員認証委員会・評価委員会 合同委員会(3 月 26 日)

マイクロソルダリング技術賞・マイクロソルダリング技術 マイスター選考報告、マイクロソルダリング技術 教育・認証フェスタ 2025 開催報告、2025 年度資格評価試験 実施報告について審議した。

(8)技術基準・認証委員会(2 月 26 日)

2025 年度電気事業法・原子炉等規制法に係る溶接士・溶接施工法等の申請状況及び内部監査結果について報告した。

(9)溶接検査認定委員会(3 月 11 日)
2026 年 4 月 1 日付事業者認定について審議・承認した。

(10)建築鉄骨ロボット溶接オペレータ認証委員会(3 月 17 日)
2025 年度 4 期に関する技術検定試験の評価結果について承認した。

(11)ガス溶断器認定委員会(3 月 23 日)
2025 年度の継続認定試験結果、2025 年度の認定品変更 書類審査結果、2025 年度の銘柄追加登録 書類審査結果、各種内規(案)ついて承認した。

4.5 調査・研究・研修等委託契約締結の報告の件 ＜報 告＞

大丸専務理事から、次の委託契約締結に関する報告があった。

(1)構造対策とシステム安全対策の連携に関する調査研究小委員会(その 2)(通称:BDBE2 小委員会)
(原子力研究委員会 承認済)
東京都市大学 1,041,911 円(消費税込) 2026 年 4 月 1 日～2027 年 3 月 31 日
BDBE2 小委員会 笠原直人主査

(2)スポット溶接部の機械式ピール試験方法(制定)(規格委員会承認済)
(一財)日本規格協会 385,000 円(消費税込) 2026 年 7 月 1 日～2027 年 2 月 28 日
薄板接合技術小委員会(SC6 対応) 北村貴典委員長

(3)JIS Z 3021「溶接記号」(改正)の原案及び解説の作成(規格委員会承認済)
(一財)日本規格協会 407,000 円(消費税込)
2026 年 4 月 1 日～2027 年 3 月 31 日
用語・記号(SC7 対応)小委員会 山根敏委員長

4.6 団体会員異動の件 ＜承 認＞

大丸専務理事から、次の入会 4 社、昇級 3 社、退会 5 社の申請について説明があった。

【入会 4 社】

企業名	等級	入会理由
①One Additive(株)	5 級	AM 部会へ入会するため。
②KGK サービス(株)	4 級	AM 部会へ入会するため。
③ビジュアル・コンポネンツ・ジャパン	4 級	溶接に関する情報収集のため。
④ネッチ・ジャパン(株)	4 級	はんだ・微細接合部会へ入会するため。

【昇級 3 社】

企業名	等級	備考
①愛知産業(株)	3 級→2 級	AM 部会に入会しているが、更に機械部会にも入会するため。
②四国溶材(株)	3 級→2 級	溶接材料部会に入会しているが、更に船舶・鉄構海洋構造物部会にも入会するため。
③(株)東芝	2 級→特級	東芝エネルギーシステムズと統合し、同社が参加していた部会・委員会についても、4 月以降は東芝として参加することとなる。これに伴い、特級への昇級が必要となる。

【退会 5 社】

企業名	等級	退会理由
①古河電工パワーシステムズ(株)	3 級	溶接事業を電溶工業(株)(4 級会員)に譲渡し撤退するため。
②月島ホールディングス(株)	3 級	社内で加入団体を見直した結果、退会の判断に至った。
③東芝エネルギーシステムズ(株)	特級	2026 年 4 月 1 日に(株)東芝(2 級→特級へ昇級)と統合し、事業移管するため。
④花王(株)	4 級	社内で組織改組があり、後任を確保できなくなったため。
⑤(株)プロテリアル	4 級	社内で組織改組があり、後任を確保できなくなったため。

入会 4 社、昇級 3 社について、団体会員登録級の目安に照らし合わせ妥当である。
青山会長から、団体会員における入会 4 社、昇級 3 社、退会 5 社について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.7　日本溶接協会規格(WES)改正・正誤表の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の改正 2 件、正誤表 1 件について説明があった。

【改正：2 件(パブリックコメントを実施済み)】

規格名称	WES 9801「特定認定高度保安実施者による保安検査基準(コンビナート等保安規則関係)」
改正理由	API 及び ASME 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め、次の a)及び b)について新たにこの規格に反映するとともに、一部補足事項を追記した。 a)供用適性評価手法の適用拡大 b)WES 9801 を使用する者の資格要件

規格名称	WES 9802「圧力設備の維持管理基準」
改正理由	API 及び ASME 規格の維持管理手法について、国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め、前回の改正までに検討未了だった次の a)～c)について、この規格に反映するとともに、引用規格の最新版の反映、補足事項の追加などを行った。 a)供用適性評価のうち、孔食の評価方法 b)供用適性評価のうち、クリープ域で運転する部材の評価方法 c)供用適性評価のうち、減肉の評価方法

【正誤表：1 件】

規格名称	WES 3009:2025「溶接割れ感受性の低い高張力鋼板の特性」
発議理由	誤記、および記号の説明不足などが認められたため。

青山会長から、日本溶接協会規格(WES)の改正 2 件、正誤表 1 件について、意見等ある場合は 5 月 31 日までに事務局へ連絡をもらうこととし、連絡がない場合は承認することとした。

4.8　会長表彰授与の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の会長表彰依頼 5 件について説明があった。

(1)競技会等に対する表彰

①2026 年度第 18 回九州地区高校生溶接技術競技会 兼
高校生ものづくりコンテスト九州地区大会 溶接部門
主催：(一社)日本溶接協会 九州地区溶接技術検定委員会、九州地区工業高等学校長協会、
九州地区溶接協会連絡会
日時：2026 年 8 月 2 日
対象：「団体の部」優勝チーム

②2026 年度第 15 回四国地区高校生溶接技術競技会
主催：四国地区高校生溶接技術競技会実行委員会、四国工業教育研究会、
四国地区溶接協会連絡会
日時：2026 年 7 月 22 日
対象：「被覆アーク溶接の部」の団体優勝チーム
「炭酸ガスアーク溶接の部」の団体優勝チーム

③第 10 回「全国選抜高校生溶接技術競技会 in 新居浜」(溶接甲子園 in 新居浜)
主催：「全国選抜高校生溶接技術競技会 in 新居浜」実行委員会
日時：2026 年 7 月 31 日～8 月 1 日
対象：「被覆アーク溶接の部」の最優秀選手
「炭酸ガスアーク溶接の部」の最優秀選手

(2)指定機関役員等に対する表彰

①(一社)広島県溶接協会　関係者 10 名
＊2026 年 6 月 24 日に開催する創立 70 周年記念式典で授与する。

②(一社)山口県溶接協会　関係者 4 名
＊2026 年 6 月 12 日に開催する創立 60 周年記念式典で授与する。

青山会長から、会長表彰 5 件について審議依頼があり、協議結果、異議なくこれを承認した。

4.9　第 57 回日本溶接協会賞募集要領の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

第 57 回日本溶接協会賞(貢献賞、技術賞、溶接注目発明賞、会長特別賞)募集要領について、募集内容や応募方法の大幅な変更はないが、溶接注目発明賞の要領中の表彰に関する項目について、次のとおり修正した。

【変更前】 ご応募いただいた発明の内、注目に値すると認められる特許発明に対して溶接注目発明賞を授与し、その中から特に優れた発明について、原則 1 件を「特許庁長官賞」に推薦します。
【変更後】 ご応募いただいた発明の内、注目に値すると認められる特許発明に対して溶接注目発明賞を授与し、その中から特に優れた発明を「特許庁長官賞」に推薦します。

青山会長から、第 57 回日本溶接協会賞の各募集要領について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.10　2027 年度次世代を担う研究者助成事業募集案内の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

2027 年度次世代を担う研究者助成事業の募集案内について、前回から募集内容や応募方法に変更はない。

青山会長から、2027 年度次世代を担う研究者助成事業募集案内について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.11　2027 年度研究テーマ指定助成事業募集案内の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

2027 年度研究テーマ指定助成事業募集案内について、前回から募集内容や応募方法に変更はない。

テーマ指定助成については、AM をテーマとして 5 回目の実施となることもあり、総務委員会 WG でブレーンストーミング等を実施し、前項の次世代助成も含め、当協会の魅力が前面に出るような助成制度とすることを検討する。なお、合併当初は大幅な変更は困難であるため、合併後に詳細を検討していく。

青山会長から、2027 年度研究テーマ指定助成事業募集案内について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.12　第 8 回日本溶接協会マイスター募集要領の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

第 8 回日本溶接協会マイスター募集要領や応募方法等について、前回から変更はない。

なお、厚生労働省「ものづくりマイスター」電気溶接職種の認定要件として、2025 年度から日本溶接協会マイスター(溶接技能者)の認定者が追加されていたが、2026 年度からは新たに「日本溶接協会準マイスター(溶接技能者)の認定者」および「日本溶接協会が実施する全国溶接技術競技会の成績優秀者(優良賞)かつ同協会が指定した機関が実施する都道府県の溶接技術競技会の優勝者」が追加されたことを募集要領に追記した。

また、募集要領には準マイスターの記載があるものの準マイスターを募集するような記述とはなっていないため、準マイスターの成り立ちも含め、今後準マイスターの取り扱いを検討する。

青山会長から、第 8 回日本溶接協会マイスター募集要領について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.13　設備投資計画の追加申請の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

①溶接会館 2～3 階系統の室外機の基板更新(2025 年度設備投資計画)

空調室外機の基板不良のため室外機(子機)のコンプレッサに起動信号が届かず、コンプレッサが起動しないことが判明した。このため、2～3 階系統の室外機(子機)の基板交換が必要となった。674,300 円(税込み)。

②溶接会館 2～3 階系統の室外機のコンプレッサ更新(2026 年度設備投資計画)

上記①を受け、3 月 11 日に室外機(子機)の基板交換を実施したところ、基板の動作は正常となったが、子機のコンプレッサ自体の不良が判明した。子機のコンプレッサは全く動作しておらず、正常な室外機(親機)のコンプレッサに高負荷がかかっている状態であり、正常稼働中のコンプレッサも故障するリスクが高いことから、子機のコンプレッサ交換が必要となった。737,000 円(税込み)。

青山会長から、2025 年度および 2026 年度設備投資計画の追加申請 2 件について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.14　2026 年度定時総会関連の件

(1)定時総会スケジュール・開催案内他の件　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

タイムスケジュールについて、前年度からの大きな変更はない。

特別講演は、「(仮)トポロジー最適化の考え方と高性能・高機能構造設計への展開」と題して、京都大学 教授 西脇 眞二 氏が行う。

青山会長から、定時総会スケジュール・開催案内他について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(2)2025 年度会計報告承認の件(第 1 号議案)　＜承　認＞

小池会務担当理事(業務執行理事)の指示により、大丸専務理事から次の説明があった。

経常収益は 4,278 百万円(前年度比：310 百万円増)、経常費用 3,985 百万円(前年度比：159 百万円増)、当期経常増減額 293 百万円(前年度比：151 百万円増)、当期一般正味財産増減額 293 百万円(前年度比：151 百万円増)であった。

協会全体としては、増収が費用増を上回り収益性は改善した。公益法人としての使命に注力している一方、WO や WE の特定事業が収益を牽引しており、溶接界発展のためにサステナブルな経営基盤の確立に向けて、全体最適での収益性改善が必要である。

溶接技能者事業では、前年度の受験料値上げ効果から増収が費用増を上回り、収益性は改善した。その一方で、JIS 検定受験者数の微減や e-Weld のランニングコスト、物価上昇に伴う各種コストアップが不安材料となっている。

溶接管理技術者事業では、受験者・受講者数はコロナ禍前の水準に回復し、前年度の受験料・受講料の値上げ効果で増収となったものの、会場費等の高騰及び再認証資料の刷新で費用増が大きく、収益性が悪化した。

会計報告には、3 名の監事より、会計処理と業務遂行が適正に行われていることを記載した監査報告書を添付している。また、任意ではあるが、内部統制の観点から第三者の意見を形成するために、公認会計士(かなで監査法人)による独立監査人の監査報告書を合わせて添付している。

特定資産について、2.5 か月程度の運転資金を手元に留保したうえで積み立てを行っており、2025 年度は溶接技能者認証事業特定資産で 358 百万円を積み立てた。

中央溶接センター構想の実現に向けて、2026 年度以降に溶接技能者認証事業特定資産 1,200 百万円を取り崩す計画をしている。

また、北海道溶接センター(仮称)に向けて、2026 年度以降に溶接技能者認証事業特定資産で 9 億円以下を目標として取り崩す計画をしている(建築価格高騰により、金額再検討中：2026.2 月理事会承認済み)。

青山会長から、2025 年度会計報告について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(3)2025 年度公益目的支出計画実施報告の件　＜承　認＞

小池会務担当理事(業務執行理事)の指示により、大丸専務理事から次の説明があった。

2025 年度の実施事業収支差額は▲203 百万円となり、一般社団法人への移行申請時に公益認定等委員会へ提出した公益目的支出計画の額▲174.7 百万円/年を達成した。

公益目的支出計画実施報告は、国から決められたフォーマット(報告書)を用いて、内閣総理大臣宛に提出する。

青山会長から、2025 年度公益目的支出計画実施報告について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(4)理事・監事選任の件(第 2・3 号議案)　＜承　認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

第 40 期(2026・2027 年度)理事・監事の選任にあたり、理事 2 名(篠﨑理事、南理事)が退任し、新たに 2 名(石崎氏、佐藤(裕)氏)を追加し、第 40 期理事・監事名簿案(理事会資料 39-11-14-06)を定時総会へ提出する。

理事の選任は、定時総会での決議事項であり、その後の理事会で会長・副会長・会務担当理事・専務理事を互選する。

青山会長から、第 40 期理事・監事名簿(案)について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(5)2025 年度事業報告の件　＜承　認＞

大丸専務理事から次の説明があった。

2025 年度の事業報告について、①人材不足対策と教育支援の強化として、若年層の取り込みと教育支援・女性活躍の推進・外国人支援と新制度への注力、②認定・認証事業の効率化とグローバル展開の推進として、「JIS アジア溶接圏構想」の展開、AM 技術者認証 2 級試験の開始、設計者向け AM 教育の開発と普及、③地域拠点の整備と学・協会連携によるシナジー創出として、「北海道溶接センター(仮称)」の設立計画、産業界と学術界の連携強化等について記載している。

青山会長から、2025 年度事業報告について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

4.15　学協会合併の件

事務局から、次の説明があった。

前回理事会以降、学協会統合タスクフォースや総務委員会で検討の結果、以下の方針とした。

以下の方針を踏まえ、「議案書(案)」、「合併契約書(案)」、「定款(案)」、「団体会員の入会等級の目安と特典(案)」を作成した。

(1)団体会員制度

①議決権について

・特級～4 級を「正会員」とし、等級に応じた議決権を付与する。
・5～6 級は「賛助会員」として、議決権を付与しない。

②団体会費について

・特級～3 級は協会の団体会費に、等級に応じた学会の賛助会費の口数を加算する。
・4～5 級の会費を維持
・6 級の会費は学会 1 口とする。6 級新設に伴い、6 級の会員特典も新たに設定した。

(2)個人会員制度

・個人会員で議決権をもつ者を「学識員」とし選任方法を明確にした。
・シニア会員を新設するとしていたが、取りやめる。
・学生会員の会費は 6,000 円から、3,000 円に変更する。

(3)全体組織

・合併後の細則の条項検討等にあたり、学会部門の機能の一部を現行の協会の特別委員会等に移行する等の変更を行った。

青山会長から、学協会合併の件について審議依頼があり、協議の結果、次の指摘があり、修正することを前提に承認した。また、学協会合併のための臨時総会は 7 月 27 日(月)に開催することを確認し、臨時総会での提示資料を事務局で再確認することとした。

①個人会員の変更案で、「名誉会員(現行の名誉員、推薦会員、特別員)」は、「合併後は追加なし」を削除する。また、名誉会員は合併後も制度を維持する。

②「議案書(案)」について、次を修正する。

・「5.合併の目的」に既存の当協会団体会員が、合併後には学会活動が可能になる特典が増えることを追記する。
・上記①の指摘を受け、「10.会費体系」の「＊名誉会員と終身会員は、合併後は追加なし。」の「名誉会員と」を削除。

・「12.日本学術会議への対応」の「③学術誌「溶接学会誌」の継続発行(2026 年 1 月から共同発行)」の「溶接学会誌」を削除。

③「団体会員の級の目安と特典」について、次を修正する。
・学会部門の基幹研究委員会と支部活動については全等級で最大数参画可能としているが、その表現を「最大数」から「無制限」に変更する(今後組織改変があっても影響受けないようにするため)。

④「協会団体会費」と「学会 賛助員会費」は、それぞれ異なる事業所や部署から支払っている場合があるため、合併後は「協会団体会費分」と「学会 賛助員会費分」として分割して請求して欲しい。

なお、臨時総会に上程する資料で、大幅な変更がある場合には、学協会統合タスクフォースでの承認を得ることとするが、軽微な修正の場合には、青山会長、田中会長に一任とすることとした。

4.16 経済安全保障重要技術育成プログラム(通称：K program)の件 ＜報 告＞

事務局から、K Program 提案プロジェクトである「AM による製品設計・製造支援プラットフォームの構築－統合 DP(AM 設計支援システム)・アクセスシステムの開発－」の進捗状況について説明があった。

本システムは、大阪大学 接合科学研究所(以下、接合研)と日本溶接協会の共同実施で開発し、取り纏めは接合研が行う。本事業は大阪大学 塚本コンソーシアムの追加契約で実施し、当協会の予算は約 2.1 億円となり、本年 3 月に契約を交わした。なお、契約期間は 2026 年 4 月～2028 年度末となる。

4.17 北海道溶接センター(仮称)の件 ＜報 告＞

事務局から、次の説明があった。

北海道溶接センター(仮称)建設の当初の 2025 年着工予定は、人手不足や資材費高騰等も影響し、2027 年着工および 2028 年 4 月竣工を目指す新たな工程で進めている。

また、当該センターにおける各種ビジネスモデルを計画しているが、詳細については、本年 8～9 月頃までに WG で検討を進める。なお、ビジネスモデル計画の段階において、前回理事会で承認された最大 9 億円の予算超過することが予測される場合には、ビジネスモデルを縮小させること等を計画する。

4.18 日本溶接会議(JIW)の件

JIW の案件について、理事会で承認を得てから JIW 理事会で追認をすることとした。

(1)2025 年度事業報告の件 ＜承 認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

学協会の共同事業では、溶接学会 春季全国大会において、「次世代を担う研究者助成事業における成果報告会」を開催した。

学協会連携に向けた対応としては、溶接学会と日本溶接協会から選出された委員で構成するタスクフォースを組織し、連携推進のためのタスクフォースメンバーが対応し、学協会連携のロードマップに従い、シナジー創出の成長戦略と組織について検討を行った。

また、国際溶接学会(IIW)に関する各種対応も行った。

青山会長から、2025 年度事業報告について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(2)2025 年度決算承認の件 ＜承 認＞

大丸専務理事から、次の説明があった。

経常収益は、879 万円(前年度比：3 万円増)、経常費用は 1,241 万円(前年度比：220 万円増)、当期経常増減額－361 万円(前年度比：217 万円減)となり、当期一般正味財産増減額－361 万円(前年度比：217 万円減)となった。

会計報告には、3 名の監事から、会計処理と業務遂行が適正に行われていることを記載した監査報告書を添付している。

青山会長から、2025 年度決算について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

(3)共同事業進捗状況の件

大丸専務理事から、次の説明があった。

溶接学会 春季全国大会における共同事業として、「次世代を担う研究者助成事業」における成果報告会として奨学寄付金支給対象者による成果報告会(3 名の発表)を開催した。

(4)学協会合併後の日本溶接会議(JIW)の取り扱いについて

大丸専務理事から、次の説明があった。

・JIW 合併後の新組織で対応可能であり、JIW の組織は不要となるため、2027 年 3 月 31 日をもって解散を予定する。なお、解散後は、IIW に対応する国内組織は合併後の新組織が担う。
・JIW の解散に伴い、解散後の残余財産は合併後の新組織に移管する。
残余財産移管のタイミングは、公認会計士等に確認予定である。
・JIW の各委員会については、国際活動委員会等の枠組みの中に移行することを検討する。

(5)IIW2022 東京大会の報告書(合本版)について

事務局から、次の説明があった。

出版委員会から、IIW2022 東京大会の各種開催報告書の合本版を記録用として作成するよう指示があり、JIW 事務局で作成した。当協会 資料配布システムを用いて関係者に配布する。

4.19 税制措置対応臨時専門委員会関連の証明書発行状況報告の件 ＜報 告＞

大丸専務理事から、税制措置対応臨時専門委員会関連における 2026 年 4 月までの証明書発行状況について、次の報告があった。

≪中小企業等経営強化法の経営力向上設備にかかる証明書発行≫

発行件数合計：3,380 件(適用期間：2016 年 7 月～2027 年 3 月)

4.20 2026 国際ウエルディングショーの件 ＜報 告＞

大丸専務理事から、次の報告があった。

2026 国際ウエルディングショーは、2026 年 9 月 16～19 日に東京ビッグサイトで開催予定である。通常は 4 月開催だが、展示会場の大規模修繕工事による影響を受け、9 月開催となり展示面積も普段より狭い。今回も高校生バス見学会ツアーを開催し、高校生を招待する。溶接 VR・AR 体験コーナーといった特設イベント等を設け、多くの高校生の来場を期待する。

4.21 他学協会等からの協賛方等依頼の件 ＜承 認＞

青山会長から、他学協会等からの協賛方等依頼 29 件について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

学協会等名	タ イ ト ル	開催月日	会場･地区
①(公社)日本材料学会※	腐食防食部門委員会 第 366 回例会「走査型プローブ顕微鏡を用いた腐食研究の最新動向」	2026 年 5 月 15 日	大阪府教育会館(大阪市)
②(公社)精密工学会※	第 451 回 講習会「基礎講座いまさら聞けない工作機械の仕組みの何故」リバイバル講座	2026 年 6 月 17 日～7 月 3 日	WEB 開催
③(一社)日本能率協会※	メンテナンス・レジリエンス TOKYO2026	2026 年 7 月 15～17 日	東京ビッグサイト(江東区)
④(一社)軽金属溶接協会※	第 52 回全国軽金属溶接技術競技会	2026 年 10 月 17～18 日	ポリテクセンター兵庫(尼崎市)
⑤(一社)日本鍛圧機械工業会※	MF-TOKY02027 第9回プレス・板金・フォーミング展	2027 年 6 月 23～26 日	東京ビッグサイト(江東区)
⑥(一社)日本工業炉協会※	第9回国際工業炉・関連機器展「サーモテック2026」	2026 年 9 月 9～11 日	東京ビッグサイト(江東区)
⑦(一社)日本非破壊検査工業会※	第22回技術討論会「プラント保全DXの実装と次世代エネルギーへの適応-非破壊検査の新たな役割-」	2026 年 7 月 23 日	広島 YMCA 国際文化センター(広島市)
⑧(一社)福岡県溶接協会	第17回福岡県高等学校溶接技術競技会 兼 高校生ものづくりコンテスト溶接部門福岡県大会	2026 年 6 月 6 日	㈱サンキュウリサーチアンドクリエイト(八幡西区)

別添1-1 9/11

学協会等名	タ イ ト ル	開催月日	会場･地区
⑨(公社)腐食防食学会	第99回技術セミナー腐食を理解するための電気化学入門	2026 年 5 月 29 日	全水道会館(文京区)
⑩(公社)腐食防食学会	第 203 回腐食防食シンポジウム液体アンモニア SCC(Stress Corrosion Cracking)試験法	2026 年 6 月 4 日	全水道会館(文京区) WEB 併用
⑪(一社)日本高圧力技術協会	HPI 技術セミナー圧力設備の材料、設計、施工、維持管理の基礎	2026 年 6 月 9～10 日	WEB 開催
⑫(公社)腐食防食学会	第 204 回腐食防食シンポジウム自動車腐食防食の現状と課題～第 4 回自動車腐食分科会の活動報告～	2026 年 6 月 19 日	全水道会館(文京区)
⑬名古屋国際見本市委員会	第 15 回次世代ものづくり基盤技術産業展 -TECH Biz EXPO 2026-	2026 年 11 月 19～20 日	名古屋市国際展示場 (名古屋市)
⑭(一社)日本検査機器工業会	第 13 回総合検査機器展(JIMA2026)	2026 年 9 月 16～18 日	東京ビッグサイト (江東区)
⑮(一社)日本高圧力技術協会	HPI 技術セミナー 材料の損傷・破壊の基礎知識とその適用	2026 年 7 月 8～9 日	WEB 開催
⑯(公社)日本材料学会	第 19 回フラクトグラフィシンポジウム	2026 年 10 月 6 日	京都テルサ(京都市)
⑰(一社)スマートプロセス学会	Mate2026 32nd Symposium on“Microjoining and Assembly Technology in Electronics”	2026 年 12 月 8～9 日	パシフィコ横浜 (横浜市)
⑱「全国選抜高校生溶接技術競技会in新居浜」実行委員会	第 10 回「全国選抜高校生溶接技術競技会 in 新居浜」(溶接甲子園 in 新居浜)	2026 年 7 月 31 日 ～8 月 1 日	四国地区検定委員会 (新居浜市) ものづくり産業振興センター(新居浜市)
⑲(一社)日本非破壊検査協会	第 25 回アコースティック・エミッション 総合コンファレンス	2026 年 10 月 26～27 日	北海道大学(札幌市)
⑳(公社)日本材料学会	第 7 回 EBSD 法による損傷評価講習会	2026 年 10 月 6～7 日	京都テルサ(京都市) WEB 併用
㉑(公社)日本材料学会	第 64 回高温強度シンポジウム	2026 年 11 月 26～27 日	ならまちセンター (奈良市)WEB 併用
㉒(公社)日本材料学会	第 56 回初心者のための有限要素法講習会 (演習付き)第 1 部 理論コース	2026 年 7 月 30～31 日	日本材料学会(京都市)
	第 56 回 初心者のための有限要素法講習会 (演習付き)第 2 部 実践コース	2026 年 8 月 5～6 日	FOCUS(神戸市)
㉓(公社)日本材料学会	腐食防食部門委員会 第 367 回例会・見学会 「文化財の腐食と防食管理」	2026 年 7 月 3 日	泉屋博古館(京都市)
㉔(公社)腐食防食学会	第 100 回技術セミナー 社会インフラを支える腐食防食技術～水道から宇宙まで広がる技術と知恵の最前線～	2026 年 7 月 24 日	全水道会館(文京区) WEB 併用
㉕(公社)腐食防食学会	第 73 回材料と環境討論会	2026 年 10 月 21～23 日	札幌市教育文化会館 (札幌市)
㉖(一財)日本規格協会	産業標準化推進月間事業 標準化と品質管理全国大会 2026	2026 年 10 月 13 日	都市センターホテル (千代田区)
㉗(一社)日本機械学会	№26-16 M&M2026 材料力学カンファレンス №26-17 第 33 回機械材料･材料加工技術講演会 (M&P2026)	2026 年 9 月 23～25 日	大阪大学(豊中市)
㉘(公社)日本材料学会	第 37 回疲労シンポジウム	2026 年 11 月 9～11 日	シンフォニアテクノロジー響ホール伊勢 (伊勢市)
㉙(一社)エレクトロニクス実装学会	実装フェスタ関西 2026	2026 年 7 月 9～10 日	パナソニック リゾート大阪 (吹田市)

※総務担当理事による事前承認済

4.22　当協会主催の講習会・試験等の件　＜承　認＞

青山会長から、当協会主催の講習会・試験等 15 件について審議依頼があり、協議の結果、異議なくこれを承認した。

企　画	タイトル	開催月日	会場･地区
①溶接検査認定委員会※	2026 年度前期溶接部の検査に関する研修会	2026 年 4 月 4～5 日	溶接会館(千代田区) ホテルマイステイズ新大阪(大阪市)
②溶接検査認定委員会※	2026年度前期 CIW検査技術管理者及び上級検査技術者資格登録の更新審査	2026 年 4 月 20 日	溶接会館(千代田区)
		2026 年 4 月 21 日	ホテルマイステイズ新大阪(大阪市)
③溶接検査認定委員会※	2026年度前期 CIW検査技術管理者及び上級検査技術者 資格試験	2026 年 5 月 9 日(1 次)	溶接会館(千代田区) ホテルマイステイズ新大阪(大阪市)
		2026 年 7 月 4 日(2 次)	溶接会館(千代田区)
		2026 年 7 月 5 日(2 次)	ホテルマイステイズ新大阪(大阪市)
④溶接技能者教育委員会 主管：旭川溶接協会※	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 4 月 13 日	旭川市工業技術センター(旭川市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 4 月 14 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 4 月 16 日	
⑤溶接技能者教育委員会 主管：茨城県溶接協会※	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 6 月 25 日, 9 月 12 日,12 月 17 日	ひたちなかテクノセンター(ひたちなか市)
		2027 年 3 月 11 日	
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 5 月 28 日, 8 月 20 日,11 月 19 日	
		2027 年 2 月 20 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 4 月 9 日, 7 月 16 日,10 月 24 日	
		2027 年 1 月 28 日	
⑥溶接技能者教育委員会 主管：広島県溶接協会※	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 5 月 16 日	備後地域地場産業技術振興センター(福山市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 7 月 18 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 11 月 21 日	
	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 9 月 13 日	ポリテクセンター広島(広島市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 10 月 18 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 8 月 23 日	
⑦溶接技能者教育委員会 主管：山口県溶接協会※	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 5 月 9 日	ほしらんどくだまつ(下松市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 6 月 13 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 7 月 11 日	
	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 10 月 31 日	ポリテクセンター山口(山口市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 11 月 21 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 12 月 19 日	
⑧溶接技能者教育委員会 主管：熊本県溶接協会※	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 5 月 17 日, 9 月 26 日	熊本県産業技術センター(熊本市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 5 月 23 日, 9 月 27 日	
		2027 年 1 月 17 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 5 月 24 日, 10 月 3 日	
⑨溶接技能者教育委員会 主管：福島県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 8 月 25 日	南東北総合卸センター(郡山市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 9 月 15 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 10 月 20 日	
	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 11 月 21 日	ポリテクセンター福島(福島市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 12 月 19 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2027 年 2 月 13 日	
⑩溶接技能者教育委員会 主管：兵庫県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 10 月 6 日	ポリテクセンター加古川(加古川市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 7 月 7 日, 12 月 16 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 9 月 8 日	
		2027 年 2 月 16 日	
⑪溶接技能者教育委員会 主管：静岡県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･実技)	2026 年 10 月 24 日	ポリテクセンター静岡(静岡市)
	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 10 月 25 日	

企　画	タイトル	開催月日	会場･地区
	溶接技能向上のための講習会(半自動･実技)	2026 年 6 月 20 日	
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 6 月 21 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･実技)	2026 年 11 月 28 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 11 月 29 日	
⑫溶接技能者教育委員会 主管：宮城県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 5 月 30 日, 8 月 29 日	ポリテクセンター宮城 (多賀城市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 6 月 20 日, 9 月 26 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 7 月 25 日, 11 月 28 日	
⑬溶接技能者教育委員会 主管：埼玉県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 12 月 1 日	鉄鋼会館(川越市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 9 月 8 日	
⑭溶接技能者教育委員会 主管：福岡県溶接協会	溶接技能向上のための講習会(被覆アーク･学科)	2026 年 6 月 20 日, 10 月 3 日,12 月 19 日	九州地区検定委員会 (北九州市)
	溶接技能向上のための講習会(半自動･学科)	2026 年 6 月 27 日, 10 月 24 日	
		2027 年 2 月 20 日	
	溶接技能向上のための講習会(ステンレス･学科)	2026 年 7 月 4 日, 10 月 31 日	
		2027 年 2 月 27 日	
⑮AM 技術者認証委員会 AM 技術者評価委員会	AM 技術者　評価試験［2 級対象］	2026 年 7 月 5 日	溶接会館(千代田区)

※総務担当理事による事前承認済

以上の議事録を証するため、議長及び議事録署名者が記名押印する。

2026 年 5 月 21 日

議　長　　青　山　　和　浩

署名者　　才　田　　一　幸

署名者　　長　堀　　正　幸

幹 02

第 40-1 回　規格委員会 溶接規格専門委員会 合同委員会 議事録

（ISO/TC 44 及び IEC/TC 26 国内審議委員会／JIW 標準化委員会）

日　　時：2026 年 5 月 13 日（水）13:30 ～ 16:50

場　　所：Web 併用会議（WebEx）/ 溶接会館 2 階ホール

出 席 者：（敬称略，順不同）

正副委員長・顧問：山根(埼大)、中井(元 B.V.)、平田(阪大)

幹事：池田、北側(阪大)、池庄司(東北大)、笹口(笹口技術士事務所)、上野、佐藤(JWES)、大岡(JSNDI)、下山(神鋼)、山田(新日設計)、白旗(都市大)

委員：竹中(日立)、草場(JMU)、上野(J-FaB)、結城(IHI)、小川(阪大)

専門委員：松山(SWT)、鈴木(愛工大)、浅田(神大)、加瀬(JWES)、大原(大原技術士事務所)、仁木(東芝)

参与：渡邊(JSA)、納(JLWA)、山口(JSNDI)、鹿島(JSSA)、中井(JAPEIC)、松岡(JPI)

オブザーバー：芦田(AIST)

WES 説明者：増子(ENEOS)、鈴木(出光)

事務局：今岡、西田、山出　　以上 36 名

配布資料：付録参照。

議　　事：

会議に先立ち、本会議では JWES 競争法コンプライアンス規程に従い、競争法上問題になる恐れのあることを議論しない、情報交換しない及び合意しないことを宣言した。

議事次第（**WS-25-086**）に基づき、中井副委員長の議事進行により議事に入った。

1　溶接規格専門委員会関係

1.1　前回（2026/2/5）議事録（案）の確認　（WS-26-02）

事務局より、前回本委員会の議事録（案）が読み上げられ、一部字句修正の上、承認された。

1.2　溶接規格専門委員会 下部委員会報告

a)　薄板接合技術小委員会(SC 6 対応)　（WS-26-03）

2026/3/4 の委員会では、ISO/TC 44/SC 6/WG 3 で開発中の **ISO 25901-6**（抵抗溶接用語）の進捗報告、SC 6 関係の ISO 定期見直し（SR）投票の回答案審議及び抵抗溶接部の機械式ピール試験の JIS 規格の報告がされた。次回委員会は、2026/7/2 に予定している。

b)　JIS Z 3400 改正原案作成 WG　（WS-26-04-1～4）

笹口幹事より、2/9、3/4、3/30 及び 5/8 に行われた各 WG では、**JIS Z 3400**:2013 の改正素案及び公募書類の審議が終了し、5/13 に公募書類を JSA に提出したとの報告があった。次回以降は原案作成委員会及び分科会で活動するとのことであった。

1.3　2025 年度活動報告及び 2025 年度会務報告（溶接・AM 規格）　（WS-26-05, 06）

事務局より、2025 年度 規格委員会 活動報告及び 2025 年度会務報告（溶接・AM 規格）について、前回本委員会後にいただいたコメントを反映し、4/1 に提出したとの報告があった。これらは 6/10 開催の定時総会にて報告される。

1.4　2026 年度 溶接規格専門委員会　構成員名簿及び委員等の交代　（WS-26-07）

事務局より、2026 年度の溶接規格専門委員会の委員構成の説明があり、委員の交代が 6 月以降に発生する旨の報告があった。

また、車両部会では岩田委員から竹中委員に、スタッド関係では鈴木専門委員から浅田専門委員の交代があり、それぞれ挨拶があった。

2　国内規格

2.1　WES 審議

2.1.1　WES の制定・改正・廃止状況（前回本委員会以降）

前回本委員会以降、2026/3/1 に **WES 9009-2**:2026（溶接，熱切断及び関連作業における安全衛生　第 2 部：溶接ヒューム及びガス）が改正された。

2.1.1　WES の制定・改正・廃止発議

a)　WES 8103（溶接管理技術者認証基準）【改正、WE】　（WS-26-08）

溶接管理技術者認証委員会（説明者：佐藤幹事）より、対応規格である、**JIS Z 3410**:2025 が 3 月に改正公示されたことに伴い、これに本規格を適合させるべく改正する旨の説明があった。

以上の説明を受けて、発議書が承認された。

b) WES 9009-8(仮)［溶接，熱切断及び関連作業における安全衛生 第８部：金属アーク溶接等作業以外の作業におけるヒューム及び有害ガス(仮)］【制定、安全衛生】 **（WS-26-29）**

安全衛生・環境委員会（説明者：山根委員長）より、**WES 9009-2** から切り離された、ろう接（アーク熱源の物を除く）に関する記載部分に対応するため制定する旨の説明があった。

以上の説明を受けて、発議書が承認された。

2.1.2 パブコメ及び部会・委員会回覧（書）結果・経過報告

a) WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］【改正、圧力、25/9/8 発議済】 **（WS-26-09-1, 2）**

圧力設備サステナブル保安部会（説明者：増子氏）より、**WES 9801** 改正案に対する部会・委員会回覧及びパブリックコメントの結果報告があった。

部会・委員会回覧において、賛成 24 件、コメント付き賛成 3 件（3 コメント）、反対 0 件、棄権 1 件及び未回答 1 件の投票結果であった。

パブリックコメントは、1 名から 3 件だった。

パブリックコメント及び部会・委員会回覧からのコメントに基づき修正したとのことであった。

以上の報告及び審議を受け、5/21 開催の理事会に諮ることが承認された。

b) WES 9802（圧力設備の維持管理基準）【改正、圧力、25/9/8 発議済】 **（WS-26-10-1, 2）**

圧力設備サステナブル保安部会（説明者：増子氏）より、**WES 9802** 改正案に対する部会・委員会回覧及びパブリックコメントの結果報告があった。

部会・委員会回覧において、賛成 24 件、コメント付き賛成 3 件（13 コメント）、反対 0 件、棄権 1 件及び未回答 1 件の投票結果であった。

パブリックコメントは、1 名から 6 件だった。

パブリックコメント及び部会・委員会回覧からのコメントに基づき修正したとのことであった。

以上の報告及び審議を受け、5/21 開催の理事会に諮ることが承認された。

2.1.3 WES 5 年見直し（2026・2027 年度） **（WS-26-11-1, 2）**

2026 年度分の WES 対応方針について、**WES 7101**、**WES 8101** 及び **WES 8106** を“改正”と報告を受けたが、発議書の提出時期が未定であるため、引き続き事務局がフォローすることとなった。

2027 年度分の WES 対応方針が提示され、2027/1/29 を締め切りとして各部会・委員会にて審議いただきたい旨の依頼があった。**WES 1112** は“確認”との報告があった。

2.1.4 正誤表

a) WES 3009（溶接割れ感受性の低い高張力鋼板の特性）【鉄鋼】 **（WS-26-12-1, 2）**

鉄鋼部会（説明者：下山幹事）より、本規格の表 2 の数値に誤りが見つかったため、正誤票を発行する旨が説明された。

以上の説明を受け、5/21 開催の理事会に諮ることが承認された。

2.1.5 WES 電子版の JSA 販売実績［下期（2025.10～2026.3）］ **（WS-26-13）**

事務局より、2025 年度下期（2025 年 10 月～2026 年 3 月）に JSA ホームページで販売された WES（PDF 版）の販売実績の報告があった。

2.2 JIS 審議

2.2.1 JIS 原案作成委員会（公募案件） **（WS-26-14）**

事務局より、JWES が推進している JIS 原案作成委員会について、次のとおり報告があった。

JSA 公募区分	JIS タイトル	区分	担当	進捗
2025A (25/4/1-11/30)	**JIS Z 3199**(仮)［鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法（仮）］	制定	はんだ	JSA 意見受付公告：～26/6/15 JSA 提出：26/4/2
2025B (25/7/1-26/2/28)	**JIS Z 3211**（軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒）	改正	溶材	—
2025C (25/10/1-26/8/31)	**JIS Z 3960**(仮)［アーク溶接作業用のカーテン，ストリップ及びスクリーンの安全要求事項(仮)］	制定	安全衛生	JSA 様式調整：～26/6/30 JWES 回覧：～26/5/26 予
2025D (26/1/1-8/31)	**JIS C 9318**（ポータブル・スポット溶接機用水冷二次ケーブル）	改正	電溶機	委員会：26/2/16～3/16(書)
2026A (26/4/1-11/30)	**JIS Z 3270**(仮)［ろう材(仮)］	制定	ろう	ヒアリング：無し 契約：26/1/29 委員会：26/4/15、7/8 予 分科会：26/6/17 予、8 月予
	JIS Z 3261、**JIS Z 3262**、**JIS Z 3264**、**JIS Z 3265**、**JIS Z 3266**、**JIS Z 3267**、**JIS Z 3268**	廃止		

JSA 公募区分	JIS タイトル	区分	担当	進捗
2026B (26/7/1-27/2/28)	**JIS Z 3021**（溶接記号）	改正	SC7	ヒアリング：無し 契約：26/4/28
	JIS Z 3146(仮)［スポット溶接部の機械式ピール試験方法(仮)］	制定	薄板	ヒアリング：無し 契約：26/4/28
	JIS Z 3313（軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ）	改正	溶材	ヒアリング：無し 契約：26/5/1
2026C (26/10/1-27/5/31)	**JIS Z 3400**（金属材料の融接に関する品質要求事項）	改正	SC10	―

2.2.2 JIS 原案作成公募スケジュール

5/13 現在、2026/5/15 を締め切りとする 2026 年度区分 C（原案作成期間：2026/10/1～2027/5/31）を受付けており、JIS の制定・改正・廃止を実施する場合、完成度を高めた上で、期日までに提出するよう依頼があった。

2.2.4 JIS 規格素案 溶接規格専門委員会回覧報告 **（WS-26-15, 16）**

次の JIS 規格の制定・改正素案に対する溶接規格専門委員会回覧のコメント及びその対応結果が報告された。

・**JIS Z 3199**(仮) 鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法（仮）（コメント：20 件）

・**JIS Z 3211** 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒（コメント：14 件）

2.2.4 JIS 問合せ対応報告（2026/2/5 以降分） **（WS-26-17）**

事務局より、JSA に寄せられた JIS の問合せに対する JWES の対応について、前回本委員会以降、1 件の問合せが寄せられ、すべて回答した旨の報告があった。

3 国際規格関連

3.1 会議報告・予定

a) ISO/TC 44・IEC/TC 26・IIW 関係報告

各国際会議の出席者より、次の提出された各報告書に基づき、報告があった。

日程	国際会議	場所	報告者	資料 No.
2/12	IIW/C-III-B/WG-B6	Zoom	事務局山出代理報告	**WS-26-18-01**
2/23	ISO/TC 44/SC 7/WG 1	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-02**
2/24	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom		**WS-26-18-03**
2/25	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	松山専門委員報告	**WS-26-18-04**
2/27	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-05**
3/2	ISO/TC 44/SC 11/WG 4	Zoom		**WS-26-18-06**
3/16-18	IIW/C-II & C-IX	Bangkok/Thailand	事務局山出代理報告	**WS-26-18-07**
3/17-19	IEC/TC 26/WG 1, WG 5	Copenhagen/Denmark	山根委員長報告	**WS-26-18-08**
3/17	ISO/TC 44/SC 8/WG 9	Zoom	上野幹事報告	**WS-26-18-09**
3/19	IIW/C-XVIII	Zoom	事務局山出報告	**WS-26-18-10**
3/20	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	松山専門委員報告	**WS-26-18-11**
3/23	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-12**
3/23-24	ISO/TC 44/SC 5/WG 2	Paris/France, Zoom	事務局今岡代理報告	**WS-26-18-13**
4/9	IEC/TC 26/WG 1	Zoom	山根委員長報告	**WS-26-18-14**
4/13	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-15**
4/20	ISO/TC 44/SC 3	Zoom	事務局山出代理報告	**WS-26-18-16**
4/23	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-17**
4/29	IEC/TC 26/WG 1	Zoom	山根委員長報告	**WS-26-18-18**
4/30	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	松山専門委員報告	**WS-26-18-19**
4/30	ISO/TC 44/SC 5/WG 2	Zoom	事務局今岡代理報告	**WS-26-18-20**
5/5	ISO/TC 44/SC 14	Zoom	池庄司幹事報告	**WS-26-18-22**
5/6	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	佐藤幹事報告	**WS-26-18-21**

b) ISO/TC 44・IEC/TC 26・IIW 関係予定（5/13 現在）

日程	国際会議	場所	報告者
5/13	IEC/TC 26/WG 1	Zoom	山根、電溶機部会より
5/19	ISO/TC 44/SC 8/WG 9	上海/中国, Zoom	ガス溶断部会より
5/20	ISO/TC 44/SC 8	上海/中国, Zoom	ガス溶断部会より
6/8	ISO/TC 44/SC 10/WG 5	Zoom	SC10 対応小委員会より
6/8-9	ISO/TC 44/SC 5/WG 2	Paris/France, Zoom	白旗、今岡(事務局)
6/10	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	薄板接合技術小委員会より
6/15	ISO/TC 44/SC 6	Zoom	薄板接合技術小委員会より

7/6	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	薄板接合技術小委員会より
7/13-15	IIW/C-VI	Salzburg/Austria	松山、北側、片山、山出(事務局)
7/15	IIW/C-XVIII	Salzburg/Austria	松山、山出(事務局)
7/17	IIW/WG-STAND	Salzburg/Austria	松山、斉藤、山出(事務局)
8/27	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	薄板接合技術小委員会より
9/9	ISO/TC 44/SC 6/WG 3	Zoom	薄板接合技術小委員会より
9/10	ISO/TC 44/SC 12	Zoom	はんだ・微細接合部会より
9/22	ISO/TC 44/SC 10	Sydney/Australia	白旗、山田、今岡・山出(事務局)
9/22	ISO/TC 44/SC 11	Sydney/Australia	白旗、山田、今岡・山出(事務局)
9/23	ISO/TC 44/SC 5	Sydney/Australia	白旗、山田、今岡・山出(事務局)
9/24	ISO/TC 44 Plenary	Sydney/Australia	山根、白旗、山田、今岡・山出(事務局)
11/17	IEC/TC 26/WG 5	Hamburg/Germany	山根、電溶機部会より
11/18-19	IEC/TC 26/WG 1	Hamburg/Germany	山根、電溶機部会より
11/19	IEC/TC 26 Plenary	Hamburg/Germany	山根、電溶機部会より

3.3 国際規格の制定，改正，廃止

a) 回答を要する ISO/IEC/IIW 文書の処理報告 **(WS-26-20)**

5/13 現在、SC 3 で 1 件、SC 6 で 1 件、SC 7 で 1 件、SC 10 で 4 件、SC 12 で 1 件及び IEC/TC 26 で 2 件が未投票であり，投票期限の 1 週間前まで回答を事務局まで送付するよう依頼があった。

b) ISO 定期見直し依頼の件 **(WS-26-21)**

2026/3/4 締め切りの案件は、全て完了した旨の報告があった。2026/6/4 締め切りの案件では IIW で 2 件、SC 3 で 3 件、SC 6 で 4 件、SC 8 で 1 件、SC 10 で 1 件及び SC 13 で 1 件が未投票で、関係者へ投票期限 1 週間前までの回答依頼があった。

2026/9/2 締め切りの案件が開始され、SC 6 で 16 件、SC 7 で 2 件、SC 8 で 1 件、SC 9 で 1 件、SC 10 で 3 件及び SC 12 で 1 件が未投票であり、関係者へ投票期限 1 週間前までの回答依頼があった。

c) アーク溶接材料の ISO 規格（材料）の作成状況 **(WS-26-22)**

斉藤幹事より、SC 3 関連 ISO 規格案（溶接材料）の進捗状況の内、**ISO 2560** は SR 投票結果を“確認”、**ISO 17634** は CD 作成中、並びに **ISO 18275** は発行予定である旨の報告があった。

d) アーク溶接材料の ISO 規格（材料以外）の作成状況 **(WS-26-23)**

事務局より、SC 3 関連 ISO 規格案（溶接材料以外）の進捗状況の内、**ISO 6848** は SR 投票結果を“確認”した旨の報告があった。

e) 国際規格の当該期間（前回本委員会以降）の発行及び廃止 **(WS-26-24)**

2025/12/2～2026/2/1 の ISO/IEC/IIW 規格の発行及び廃止について、発行が 0 件及び廃止が 0 件であった。

3.4 ISO・IIW 及び他団体主管案件の規格開発等

a) ISO/TC 44 と IIW（規格作成 Working Unit）の国内審議委員会 **(WS-26-25)**

ISO/TC 44 及び IIW の国内審議委員会の対応が確認された。

b) IIW（JIW）の各 WU における規格活動の進捗状況 **(WS-26-26)**

IIW で規格開発を行っている各 WU の進捗状況について報告があった。内容に変更がある場合、事務局まで連絡して欲しいとのことであった。

c) 溶接分野の規格開発に関する他団体主管案件報告 **(WS-26-27)**

JWES が他団体へ派遣している各団体の溶接分野における規格開発中の案件について、内容に変更がある場合、事務局まで連絡して欲しいとのことであった。

3.5 ISO 上層委員会 報告会 **(WS-26-28)**

事務局より、4/13 に開催された ISO 上層委員会 報告会について、主に次が報告された。

・定期見直し（SR）方法を 5 年ごとではなく、IEC で運用されている定期見直し見直し時に次回見直し予定（年月程度）を指定する。
・ファストトラック（12 ヶ月又は 24 ヶ月）の利用実績が少ないため、廃止の議論があった。
・OSD が使いづらく、ISO/TC によって使用率が異なっていることを受けて、OSD を使用していない TC に対して使用しない理由を尋ねる。

4 今後の予定

・溶接規格専門委員会（26/9/1 予、12/1 予、27/2/4 予）
・溶接規格専門委員会 幹事会（26/6/19 予、7/30-31 予、8/21 予、10/6 予、11/10 予、27/1/15 予、3/2 予）

以 上

（議事録担当：山出雄介 / 2026 年 5 月 18 日作成）

付録（配布資料一覧）

WS-26-01_溶接規格専門委員会_議事次第(20260513)r1.docx

WS-26-02_第39-8回_溶接規格専門委員会_議事録(20260205).docx

WS-26-03_薄板接合技術小委員会(SC6対応)_議事録(20260304)案R2.docx

WS-26-04-1_第2回JISZ3400改正打合せ_議事録案(20260209)r2.docx

WS-26-04-2_第3回JISZ3400改正打合せ_議事録案(20260304)r2.docx

WS-26-04-3_第4回JISZ3400改正打合せ_議事録案(20260330).docx

WS-26-04-4_第5回JISZ3400改正打合せ_議事録案(20260508)r1.docx

WS-26-05_規格委員会_活動報告2025.docx

WS-26-06_会務報告_溶接・AM関係規格2025.docx

WS-26-07_第40期溶接規格専門委員会_構成員名簿案(20260513)R1.xlsx

WS-26-08_WES8103_改正発議書.docx

WS-26-09-1_WES9801_2026改正案.docx

WS-26-09-2_WES9801改正_パブコメ・部会委員会回覧コメント回答.docx

WS-26-10-1_WES9802_2026改正案.docx

WS-26-10-2_WES9802改正_パブコメ・部会委員会回覧コメント回答.docx

WS-26-11-1_WES定期見直し(2026年)R8.docx

WS-26-11-2_WES定期見直し(2027年)R1.docx

WS-26-12-1_WES3009正誤票_発議書.docx

WS-26-12-2_WES3009_正誤票案.docx

WS-26-13_WES_PDF販売(2025年度上期)報告書.pdf

WS-26-14_JIS原案作成委員会_進捗状況(20260513).xlsx

WS-26-15_JISZ3199(仮)制定_溶接規格回覧コメント_回答.docx

WS-26-16_JISZ3211改正_溶接規格回覧コメント_回答.xlsx

WS-26-17_JIS問い合わせ対応報告(20260513).docx

WS-26-18-01_20260212_IIW_C-III-B_WG-B6-出席報告書(三宅様).docx

WS-26-18-02_20260223_ISO_TC44_SC7_WG1-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-03_20260224_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-04_20260225_ISO_TC44_SC6_WG3-出席報告(松山先生).docx

WS-26-18-05_20260227_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告.docx

WS-26-18-06_20260302_ISO_TC44_SC11_WG4-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-07_20260316-18_IIW_C-II_C-IX-出席報告(斉藤様).docx

WS-26-18-08_20260317-19_IEC_TC26_WG1・WG5-出席報告(山根先生).docx

WS-26-18-09_20260317_ISO_TC44_SC8_WG9-出席報告(上野様).docx

WS-26-18-10_20260319_IIW_C-XVIII-出席報告R1.docx

WS-26-18-11_20260320_ISO_TC44_SC6_WG3-出席報告(松山先生).docx

WS-26-18-12_20260323_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-13_20260323-24_ISO_TC44_SC5_WG2-出席報告(白鳥先生).docx

WS-26-18-14_20260409_IEC_TC26_WG1-出席報告(山根先生).docx

WS-26-18-15_20260413_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-16_20260420_ISO_TC44_SC3-出席報告(斉藤様).docx

WS-26-18-17_20260423_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-18_20260429_IEC_TC26_WG1-出席報告(山根先生).docx

WS-26-18-19_20260430_ISO_TC44_SC6_WG3-出席報告(松山先生).docx

WS-26-18-20_20260430_ISO_TC44_SC5_WG2-出席報告(白鳥先生).docx

WS-26-18-21_20260506_ISO_TC44_SC10_WG5-出席報告(佐藤様).docx

WS-26-18-22_20260505_ISO_TC44_SC14(池庄司先生).docx

WS-26-20_回答を要するISO_IEC_IIW文書20260511.xlsx

WS-26-21_ISO定期見直し_20260507.xlsx

WS-26-22_TC44_SC3関連ISO規格案(材料)の作成状況_20260513.xlsx

WS-26-23_TC44_SC3関連ISO規格案(材料以外)の作成状況_20260513.xlsx

WS-26-24_ISO_TC44、IIW及びIECの発行状況(20260202-0512).docx

WS-26-25_IIW（JIW）の各WUにおける活動内容及び規格活動の進捗状況20260513.docx

WS-26-26_ISO_TC44とIIW(規格作成Working Unit)の国内審議委員会.docx

WS-26-27_溶接分野の規格開発に関する団体主管案件r1.docx

WS-26-28_ISO上層委員会報告(令和8年第1回).pptx

WS-26-29_WES8009-8制定_発議書.docx

WS-26-正誤表_20260513.pdf

WS-26-出席者名簿_20260513.pdf

出席者名簿_20260513.xlsx

WS-26-19-1_海外出張申請書_IIWガルツブルグ_202607_松山先生.docx

WS-26-19-2_海外出張申請書_IIWガルツブルグ_202607_片山先生.docx

WS-26-19-3_海外出張申請書_IIWガルツブルグ_202607_北俣様.docx

WS-26-19-4_海外出張申請書_IIWガルツブルグ_202607_山出.docx

2025.9.18

圧力設備サステナブル保安部会
第 1 回(2026 年版)規格原案作成委員会
議事録

日時：2025 年 9 月 18 日（木）　13:30～17:00
場所：溶接会館 5 階　BC 会議室
議事次第：

1．新規加入：交代委員のご紹介
2．委員の交代に関して
3．規格原案作成委員会成立確認
4．各規格の改正内容審議（資料①～⑦）
【審議規格】
・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準　本体・解説
・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準　本体・解説
5．今後の予定の確認

出席者(敬省略)：　　凡例　○出席、□WEB、×欠席

規格原案作成委員 （全 13 名　出席 13 名） ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、○里永、□保坂 ○多田、○松久、○隆、○岡本、○高橋、○中野 ○増子、○萩、○鈴木
説明者	○増子 WG 主査(委員兼任) ○鈴木 WG メンバー(委員兼任)
アドバイザー	○大原 WG メンバー(WEB)
オブザーバー	○石崎部会長、○渡邉委員、○牟田幹事(WEB) ○飴矢様、○大野法規 WG 主査、○吉田計装 WG 主査
事務局	○佐古

配布資料

資料①_WES_9801_2026_R1_修正履歴有り
資料②_WES_9802_2026 案 R0_校閲履歴有り_コメント反映
資料③_補足資料 0918
資料④_【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント（事前）回答
資料⑤_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント（事前）回答
資料⑥_【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント（委員会中）
資料⑦_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント（委員会中）

1．新規加入・交代委員のご紹介

①里永先生よりご挨拶

②徳機株式会社　岡本委員よりご挨拶

2．委員の交代に関して

南委員長より、鈴木ワーキングメンバーが、WES 9802 の制改正に関する説明をしてこられたが、増子委員同様に規格原案作成委員として説明していただいたほうがいいので、鈴木ワーキングメンバーと、小倉規格原案作成委員との交代の提案があり、承認された。（委員構成上、出光興産社員同士での交代）

3．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 13 名（会議室：12 名、WEB：1 名）

出席率 100%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

4．各規格の改正内容審議（資料①～⑦）

WES 9801 は資料①を使用して増子委員が、WES9802 は資料②③を使用して鈴木委員が説明。都度各委員からコメントを受け回答・審議した。（コメントは資料⑥⑦参照）

5．今後の予定の確認

10/23(木)　第 2 回規格原案作成委員会

11/20(木)　第 3 回規格原案作成委員会

以上

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801：2026

令和8年7月1日 改正

一般社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	南 二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川 武史	青山学院大学
(委員)	保坂 由文	神奈川県庁
〃	増子 敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩 誠	コスモ石油株式会社
〃	小倉 剛	出光興産株式会社
〃	多田 年孝	日本製鋼所 M&E 株式会社
〃	松久 弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆 賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本 茂	徳機株式会社
〃	高橋 淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野 正大	株式会社高田工業所
(事務局)	佐古 浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会 構成表

	氏名	所属
(主査)	増子 敏昭	ENEOS 株式会社
(委員)	福田 健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井 清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木 晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部 龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉 剛	出光興産株式会社
〃	鈴木 哲平	出光興産株式会社
〃	高橋 淳	日揮グローバル株式会社
〃	大原 良友	大原技術士事務所
〃	吾郷 忠	三菱化学株式会社
(事務局)	佐古 浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日 ：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日 ：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長 石崎 陽一）
規格原案作成委員会（委員長 南 二三吉）
審議委員会 ：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長 山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会 業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会 規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
3.1 法令用語 2
3.2 検査用語 5
4 資格 8
5 保安検査の方法 9
5.1 一般 9
5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1 警戒標等 12
A.2 保安距離・施設レイアウト等 12
A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4 ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2 ガス設備に使用する材料 12
A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
A.4.3.1 一般 12
A.4.3.2 肉厚測定 13
A.4.3.3 内部の検査 14
A.4.3.4 外部の検査 15
A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法 16
A.4.3.6 減肉速度の設定 16
A.4.3.7 余寿命の算定 17
A.4.3.8 溶接補修 17
A.4.4 高圧ガス設備の気密性能 18
A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18
A.4.4.2 気密試験の方法 18
A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18
A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19

A.5 計装・電気設備 19
A.6 保安・防災設備 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 19
A.6.2 安全装置 19
A.6.3 安全弁等の放出管 19
A.6.4 内部反応監視装置 19
A.6.5 危険状態防止装置 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） 20
A.6.7 緊急移送設備 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 20
A.6.9 負圧防止措置 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） 20
A.6.16 除害のための措置 20
A.6.17 インターロック機構 21
A.6.18 ガス漏洩検知警報設備 21
A.6.19 防消火設備 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 21
A.6.25 通報措置 21
A.7 導管 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） 21
A.7.1.1 設置場所 21
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 21
A.7.1.3 水中設置 22
A.7.1.4 耐圧性能及び強度 22
A.7.1.5 気密性能 23
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 23
A.7.1.7 温度上昇防止措置 23
A.7.1.8 圧力上昇防止措置 23
A.7.1.9 水分除去措置 23
A.7.1.10 通報措置 23
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） 23

A.8 その他…… 23
附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 24
解説…… 25

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地，同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及びコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024 保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103 溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記 **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1 法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19 政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者
法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5
認定保安検査実施者
法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6
検査項目
技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7
気密構造
（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8
耐圧性能
（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9
強度
（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10
気密性能
（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11
警戒標
法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12
保安距離
コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13
コンビナート製造事業所
コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14
製造事業所
処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15
製造設備
高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16
ガス設備
製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17
高圧ガス設備
ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18
特定設備
高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19
導管
高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20
9 条導管
導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1　コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21
10 条導管
導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22
常用の圧力
通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23
常用の温度
通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24
CBM 認定
高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1
圧力設備
圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2
動機器
ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3
配管系
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧

力容器に直結された弁類を含む。)，ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4

同じ又は同様の運転

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5

フレキシブルチューブ

屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6

ベローズ形伸縮管継手

軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9

被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は **API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい~~脆~~化，水素ぜい~~脆~~化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい~~脆~~化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17
供用適性評価
圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1　例えば **API 579-1/ASME FFS**:2021，又は **WES 2820**:2015 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18
防食管理
腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19
運転変更
運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20
硬化肉盛溶接
摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21
ストレングス溶接
チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22
溶接補修
劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4　資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**: 2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**: 2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は **WES 9802**: 2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 15 号（ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造）	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（－）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除外のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除外のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは **API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1－高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を除く高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
配管系	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**3)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

2) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

3) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレー

ドで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2－高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を除く高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器のチューブは，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内
配管系	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次 ~~**1)及び 2)**~~による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した~~次の **1)**又は **2)**のうち，短い方の~~期間で行う。

ただし，動機器は，~~次の **1)**及び **2)**によらず，~~分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

~~**1)　対象の劣化損傷と使用環境から API RP 571:2020 などを参考に設定した期間**~~

~~**2)　A.4.3.3.1 の b)に定める期間**~~

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1 特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的分析法（最小二乗法など）によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)**～**c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)**～**c)**の~~方法で~~減肉速度~~の算定~~が不確実~~不可能~~な場合，予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に~~，~~肉厚測定を実施して減肉速度を評価~~算定~~しなければならない。なお，短い期間で肉厚測定を実施することにより測定誤差が影響する場合は注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**: 2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(A.3)}$$

ここで，

t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）

t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**: 2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)**～**e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**: 2026 の**箇条 7** に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3－耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の Article 502.2 に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏洩する可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

注記 シェル＆チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，**従来法による気密試験**（**A.4.4.3.2**）方法により実施する。なお，低温ぜい~~脆~~性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備は除く。

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 目視検査

外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) 作動試験

安全装置の作動試験は以下の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁等を設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具若しくは設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については作動試験ができないため取替を行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **~~e~~3)-1** 又は **~~d~~3)-2** のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

~~e~~3)-1 一般的なプロセス運転下の場合：4 年

~~d~~3)-2 実績により汚れがなく，かつ腐食性がないことが確認されている運転下の場合：最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等）］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管）］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏洩検知警報設備

ガス漏洩検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏洩検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行うための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，**A.7.1.7**，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せ等について”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352** ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2015 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019 圧力設備の溶接補修 第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019 圧力設備の溶接補修 第 2 部：きず除去と肉盛溶接補

[6] **WES 7700-3**:2019 圧力設備の溶接補修 第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022 Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**: 2024 Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた**WES 9801**~~（以下，初版という）~~を制定した。

注 [1)] スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回の改正の趣旨及び経緯

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801** を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

2　審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，次の内容を規格に反映した。

a) この規格を使用する者の資格要件

この規格制定時は，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとして **WES 9801** 又は **WES 9802** への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

b)

3 主な改正点

3.1 引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。なお，引用規格の最新版を反映することで，この規格本文に変更はないが，検査方法などに変更が生じる場合は，主な改正点として解説に記載した。

3.2 資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802**~~:2024~~に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802**~~:2024~~が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続が望ましい~~とした~~。具体的~~な取組みまでは規定しないが~~には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足すること~~の事例共有委員会への参加~~などが挙げられる。

3.~~3~~4 保安検査の方法（附属書 A）

a) 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

1) 内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期と内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** に従い **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うこととした。

2) 供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

b) 減肉速度の設定（A.4.3.6.1）

API 510 及び **API 570** では，減肉速度は長期減肉速度と短期減肉速度に代えて統計的分析法によって求めた減肉速度を採用してもよいとなっていたが，分かりやすさからこの規格では従来から一般的に採用されていた最小二乗法を代表として記載していた。実際には最小二乗法以外の統計的手法も活用されており、**API 510** 及び **API 570** の原文通り，統計的分析法（最小二乗法など）に修正した。

c) 減肉速度の設定（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を **WES 9802** に従い分かりやすく修正した。

d) 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は **WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** であらたに以下を適

用可能とした。

1~~3~~) **API 579 Part 4** 全面減肉および **Part5** 局部減肉のレベル 3 評価

2~~4~~) **API 579 Part 6** 孔食評価

e) 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル&チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい~~脆~~性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備は除き，**従来法による気密試験（A.4.4.3.2）**方法により実施することを明確にした。

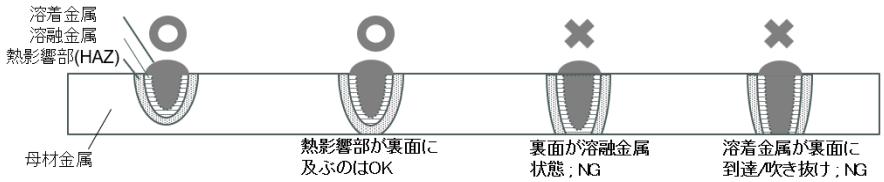
f) 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験および破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

g) 溶接補修（A.4.3.8）

以下の通り，**表 A.3** の“**a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”の解説に，概略図を追記した。

表 A.3 の“**a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”とは，前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接のことであり，例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。



4 その他解説事項

4.1 規格制定時及び第 2 版改正時においてに特に対応した事項

この規格は，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置を用いることを目的としていることから，**KHKS 0850-3**~~:2017~~に代わるものである。多くの検査項目で **KHKS 0850-3**~~:2017~~を引用しており，本規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3**~~:2017~~の細分箇条を一致させることが望ましい。しかし，**KHKS 0850-3**~~:2017~~には，**JIS** 及び **WES** にある“用語及び定義”，“引用規格”などの箇条がなく，規格の原案作成審議段階において，次の **a)**及び **b)**の通り規格の構成を見直した。

a) この規格では，**KHKS 0850-3**~~:2017~~の“**I 総則**”を本体，“**II 保安検査の方法**”を附属書（規定）とし，**KHKS 0850-3**~~:2017~~の“**II 保安検査の方法**”とこの規格の**附属書 A** の細分箇条とを一致させた。

b) **箇条 3** では，“**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。”とした上で，**3.1** を高圧ガス保安法，高圧ガス保安法施行令及びコンビナート等保安規則［以下，コンビ則 [2)]という。］を参照して作成した。また，**3.2** に**箇条 2** を参照して作成した。

注 [2)] コンビ則とは，“コンビナート地域内にある製造事業所における高圧ガスに関する保安について規定した高圧ガス保安法に基づく経済産業省令”を指す。

4.2 2 版までの規定項目の内容

4.2.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当

たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

4.2.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3**~~:2017~~は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，**WES 9802**，~~**WES 2820**:2015，**WES 7700-1**:2019，**WES 7700-2**:2019~~，**JIS Z 2330**，~~**API 510**:2022，**API 570**:2016~~，**API 579-1/ASME FFS-1**~~:2021~~，**API RP 571**~~:2020~~，及び **ASME PCC-2**~~:2018~~を引用し，~~これら規格の活用方法及び技術的な内容は~~ **WES 9802**~~:2024~~を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510:2022 及び API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。

4.2.3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

~~**4.2.4 資格（箇条 4）**~~

~~この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802**:2024 に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802**:2024 が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとした。具体的な取組みまでは規定しないが，例えば，圧力設備サステナブル保安部会の事例共有委員会への参加などが挙げられる。~~

4.2.~~4~~5 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

4.2.~~5~~6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

4.2.~~6~~7 保安検査の方法（附属書 A）

4.2.6~~7~~.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802**~~:2024~~ に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3**~~:2017~~ を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3**~~:2017~~ の細分箇条とを一致させた。

4.2.6~~7~~.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3**~~:2017~~ によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2**~~:2018~~ の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（**A.4.3.1**）

1) 減肉，割れ，材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571**~~:2020~~ を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510**~~:2022~~ 及び **API 570**~~:2016~~ の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（**A.4.3.3.1**）

1) 内部目視検査の周期を **API 510**~~:2022~~ の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) 内部の非破壊検査［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510**~~:2022~~ の基準を参考に設定した。

f) 内部の検査の代替検査（**A.4.3.3.3**） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) **外部の非破壊検査**（**A.4.3.4.2** 及び **A.7.1.4.3.2**） 外部の非破壊検査の周期を，**API 510**~~:2022~~の基準を参考に設定した。

h) **減肉速度の設定**（**A.4.3.6**）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510**~~:2022~~の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510**~~:2022~~の基準を参考に設定した。

i) **余寿命の算定**（**A.4.3.7**）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分Ⅱの供用適性~~正~~評価手法として **WES 9802**~~:2024~~を引用し，具体的には **WES 2820**~~:2015~~を適用可能とし，加えて世界で広く活用されている **WES 2820**~~:2015~~の元となった **API 579-1/ASME FFS-1**~~:2021~~の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。。

2) 当て板溶接補修時の余寿命算定に使用する必要肉厚を，当て板溶接補修の設計基準が規定されている **ASME PCC-2** の規定により算定することにした。

j) **溶接補修**（**A.4.3.8**）

1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

2) 溶接補修の設計は，当該設備の設計基準によるが，新たに設計する当て板溶接補修については基準が規定されている **ASME PCC-2** により実施することとした。

3) 溶接補修の施工は，**WES 9802** を引用し，具体的には基準が明確に規定されている **ASME PCC-2** 若しくは **WES 7700-1**，**WES 7700-2**，又は **WES 7700-3** により実施することとした。

4) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施することとした。

5) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確にした。

6) **表 A.3** の“**a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”とは，前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接のことであり，例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しないこととした。

~~k~~**l) 安全装置の検査周期**（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直すことができるよう，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施することとした。

日本溶接協会規格 **WES 9801** 特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和 8 年 7 月 1 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 8 年 7 月 1 日 改正

一般社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏名	所属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所M＆E株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏名	所属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
	吾郷　忠	三菱化学株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 F 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
4 資格 9
5 検査 9
6 供用適性評価 9
7 補修 9
7.1 一般 9
7.2 溶接補修要領のレビュー 9
7.3 溶接補修施工の確認 9
7.4 検査 9
7.5 気密試験及び耐圧試験 10
8 気密試験 10
8.1 気密試験時の漏れ試験方法 10
8.2 気密試験の方法 11
9 耐圧試験 11
9.1 一般 11
9.2 耐圧試験の免除 12
附属書 A（規定）API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 13
附属書 B（規定）API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 26
附属書 C（規定）API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 36
附属書 D（規定）WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 38
附属書 E（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 39
附属書 F（参考）解釈の問合せ 40
解説 41

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2025

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，協会が，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2015 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　その具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5

腐食速度（corrosion rate）

エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1 減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6

環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7

水素損傷（hydrogen damage）

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8

総合気密試験

設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9

運転中気密性能確認試験

設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10

供用適性評価（Fitness for service，FFS）

圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11

内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1 設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1 継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1 内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1 この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1 オーナー使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18
検査員（inspector）
A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19
検査作業員（examiner）
圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20
認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）
超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21
エンジニア（engineer）
圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22
腐食専門家（corrosion specialist）
特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022）

3.23
補修（repair）
圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち，設計温度又は設計圧力を変更するものは，補修ではなく，設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24
補修機関（repair organization）
圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25
設計変更（alteration）
既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26

再定格（rerating）

圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27

最高許容圧力（maximum allowable working pressure, MAWP）

適用する規格で許容される，評価温度での最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2015）

3.28

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29

局部腐食（localized corrosion）

金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30

運転変更（service change 又は change in service）

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31

配管系（piping system）

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアーム等が含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32

配管サーキット（pipe circuit）

配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33

小径配管（small bore piping）

JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34

一次配管（primary process piping）

バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35

二次配管（secondary process piping）

遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36

合流部（mixing point）

流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37

注入部（injection point）

プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38

同じ又は同様の運転（same or similar service）

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39

状態監視部位（condition monitoring location，CML）

設備の状態を評価するために，定期的に検査（**3.14**）を実施する設備の指定した範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024）

3.40

硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）

摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.41

ホットタップ（hot tapping）

運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.42

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食や劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.43

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.44

ストレングス溶接（strength weld）

伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.45

一時的な補修

恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.46

当て板溶接補修

圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.47

リスクアセスメント

リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1　リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出展：**JIS Q 0073**）

4　資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5　検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6　供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。供用適性評価を **WES 2820**:2015 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 D** による。

7　補修

7.1　一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2　溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3　溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4　検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1－ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2－ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準
検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99 .5%以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2 気密試験の方法

8.2.1 運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験（発泡漏れ試験など）

8.2.2 総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法** 設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし、発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法** 次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格（例えば，発泡漏れ試験は，**JIS Z 2329** など）による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足する。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3－耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された規程は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。(推奨事項) と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1－API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位（CML）

CML に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2－API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10　供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3－API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11　フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12　多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期/頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査（RBI）

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4－API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 ― 余寿命と同じ期間 ― 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5－API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 ― **高圧ガス設備**　常用の圧力 ― **ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6－API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7－API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)～c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい： **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期/頻度及び範囲は **API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8－API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。3 回以上の肉厚測定値を使用して，統計的分析法（最小二乗法など）による腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 最小二乗法による腐食速度（R_{LSM}）の算定は，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10－API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，腐食速度の予想外の加速が起こらないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。計測誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11－API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$　：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 E** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的分析法（最小二乗法など）による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12－API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる統計的分析法による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的や内部検査の代わりにオンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的分析法による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力（MAWP）の決定

MAWP の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13－API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。

注 a) 読替え箇所を下線部で示す。

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14－API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5** 若しくは **WES 2820**:2015 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15－API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合には，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，**API 510**:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよ

い。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16－API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204**）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306**）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17－API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品や当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18－API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19－API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理（PWHT）

PWHT に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。（推奨事項）と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は API 570:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査は適用対象外とする。B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1－API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2**）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査（RBI）

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位（CML）

CML に関する事項（CML の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10 注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11 配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2－API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査は（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3－API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，放射線透過試験又はオンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1　API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)**　元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)**　きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)**　使用期間 **d)**　設計条件に対する実際の運転の条件 **e)**　配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)**　疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)**　一次配管系か二次配管系か **h)**　衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)**　環境助長割れの可能性 **j)**　補修及び熱処理の経歴 **k)**　フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)**　溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)**　外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合。 **b)**　面状きずの検知，特性評価，及び/又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合；このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。

注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の補足及び読替えに従う。

表 B.4－API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う： **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5－API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.7.3.3**	適切な検査及び使用周期を設定するための正確な作動試験実績を得るために，可能な限り，清掃前に作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に汚れを清掃した場合，設定圧力での作動を阻害し得る汚れを除去してしまう可能性がある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は **API RP576**:2024 を参照すること。 注記：フッ酸アルキレーション装置などのいくつかの環境では，安全な取扱い及び人員保護に注意すること。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着を認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** に従う。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については **API RP 576**:2024 を参照すること。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的分析法（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として最小二乗法を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的分析法を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力（MAWP）の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6－API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合には**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 による場合には**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10 検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12 配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミスの報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の補足及び読替えに従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a) 一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7－API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)

API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価，又は Level 2 評価のうち Pressure Vessel Method A を使用する。

C2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した部位の平均径及び内径が，評価対象部位全体の寸法であると仮定してレベル 1 耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 Part 4 Level 1 及び Level 2 評価で不合格または適用対象外となり、Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

局部減肉の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) **API 579-1/ASME FFS-1:2021 Part 5 Level 1** 又は **Level 2** 評価を適用する場合は次の通りとする。

1) KHK S 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1.1) 最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した部位の平均径及び内径が，評価対象部位全体の寸法であると仮定してレベル 1 耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

1.2) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

1.3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

1.4) **KHK S 0861**:2018 に示されているレベル 1 引張側許容値，又は **1.3)**で得られた圧縮側許容値を耐震

許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

1.5) 1.4)を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 5 Level 3** 評価を適用する場合は次の通りとする。

1) **KHK S 0861:2018** に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した部位の平均径及び内径が，評価対象部位全体の寸法であると仮定してレベル 1 耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2) **KHK S 0862:2018** に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

3) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 4 Level 1** 及び **Level 2** 評価で不合格または適用対象外となり、**Level 3** 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の **Level 1** 評価又は **Level 2** 評価のいずれかを使用する。**Level 3** 評価は使用しない。

b) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した部位の平均径及び内径が，評価対象部位全体の寸法であると仮定してレベル 1 耐震評価を行う。不合格の場合は **2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHK S 0861**:2018 に示されているレベル 1 引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし、$\boldsymbol{\sigma_e}$は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の 6.4.3.5 c) 9)による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5 c) 10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

c) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 Part 10 のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

- **1)** クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）
- **2)** クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）
- **3)** クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）
- **4)** 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega(10B.2.1)，Larson Miller Parameter (**10B.2.2** 又は **10B.2.3**)など］を使う場合，各材料の下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ **1)**及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 1) 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（規定）
WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

D.1 一般

この附属書は，**WES 2820**:2015 を高圧ガス設備の供用適性評価に適用する場合における，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を示す。

D.2 補足事項及び例外事項

補足事項及び例外事項は，次の **a)**及び **b)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 全面減肉評価においては，評価対象部位全体が，最小測定厚さ t_{mm} であり，かつ，その最小厚さを測定した部位の平均径，又は内径が均一であると仮定してレベル 1 耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2) 局部減肉評価は，次による。

2.1) レベル 1 の耐震評価に基づく外力を，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** のサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

2.2) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ t_{mm}，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて求める。

2.3) レベル 1 引張側許容値，又は **2.2)**で得られた圧縮側許容値を S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm} が耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を上回っていれば合格とする。

附属書 E
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

E.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

E.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水や循環冷却水等，大気開放系と接続していない設備

附属書 F
（参考）
解釈の問合せ

F.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

F.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せ等について”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

F.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802 : 2025

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　今回改正までの経緯及び今回の改正の趣旨

1.1　今回の改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

1.2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，改正第 2 版時に検討未了だった次の **a)**～**c)**について，検討結果を新たにこの規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，一部補足事項の追記などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法の追加

b)　供用適性評価のうち，クリープの評価方法の追加

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法の一部見直し

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

2　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　資格(箇条 4) 第 2 版までは，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，WES9801 又は WES9802 規格

への追加を検討したが, 規格で一律に規定するのは困難なため, 解説箇条？？に例示するにとどめた。

3 主な改正点

3.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格について，最新の年版の規格の内容を確認し，この規格の引用年版を見直した。

3.2 気密試験（箇条 8）

ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準（表-2）について，参考文献である CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K の最新版に従って見直した。また，8.2(気密試験の方法)についても一部見直した。

3.3 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510** 及び **API 570** には統計的手法が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法による腐食速度の算定が広く活用されていることから，統計的手法を最小二乗法に読み替えて規定していた。実際には，最小二乗法以外の統計的手法も活用されていることから，原文の通り，最小二乗法に限定せず，統計的分析法を使用できるよう見直した。

3.4 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API570 は 2024 年に改定されたため， **API570** を全面的に引用している附属書 B に関して，**API570**:2024 に合わせて構成，補足事項などを見直した。

3.5 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 による全面減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

3.6 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 による局部減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

3.7 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の孔食評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会もほとんどないため，この規格では対象外とした。

3.8 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 のクリープ域で運転する部材の評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用できるように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取り扱いについて整理が必要なため，今回は採用を保留した。

4 ~~その他の解説事項➡構成要素について~~

4.1 ~~制定時及び第 2 版改正時において問題になった事項➡全体~~

この規格の制定にあたって，次の点を考慮した構成とした。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用したが，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となった。審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成や概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは，製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格や適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修や評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

4.2 基本方針

この規格の制定時の基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），及び適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 5** 参照）。

1) 補足事項の例 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績

があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) 例外事項の例 海外との資格や認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象の圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適用可能な構成とした。

~~4.3 第 2 版までの規定項目の内容~~

4.3.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

4.3.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定の方法や判定への影響が大きいため, 改正された場合, その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1－供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572，Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573，Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574，Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575，Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576，Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577，Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578，Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582，Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583，Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584，Integrity Operating Windows
API RP 585，Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C，Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

4.3.3 用語及び定義（箇条 3）

4.3.3.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

4.3.3.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510** 及び **API 570** はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE / ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **認定検査機関（3.17）** **API 510** には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

- **1)** 所轄官庁の検査機関
- **2)** 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関
- **3)** 圧力容器のオーナオペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自らの装置向けの検査機関
- **4)** 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

c) **検査員（3.18）** **API 510** には認定圧力容器検査員，**API 570** には認定配管検査員が定義され，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定義した。国

内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

d) **認定 UT 斜角法検査作業員（3.20）** API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，API QUSE（Qualification of Ultrasonic Examiners）など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

e) **補修機関（3.24）** **API 510** には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナーオペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

f) **補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26）** この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

g) **運転変更（3.30）** 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

h) **同じ又は同様の運転（3.38）** **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

4.3.4 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続を推奨事項とした。

c) b)に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

4.3.5 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

4.3.6 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1**:を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

4.3.7 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2**:2018 を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2**:2018 を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。また補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。

4.3.8 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい。測定条件や方法の詳細については，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2018 **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

4.3.9 耐圧試験（箇条 9）

供用中の圧力設備の耐圧試験について，次の **a)**～**d)**を考慮して，実施対象や配慮すべき事項を規定した。

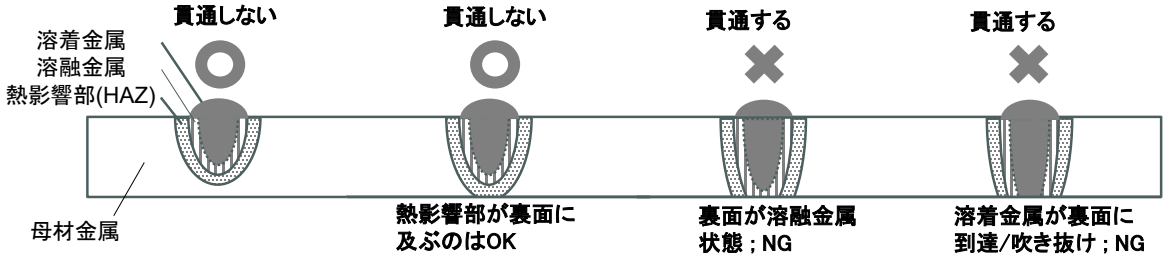
a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 4.3.16** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2－各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23 Part 3	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT や目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510 5.8	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”とは，前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接のことであり，例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しないこととした。**解説図 1** に概略図を示す。

解説図 1－耐圧部材を貫通する溶接及び貫通しない溶接の例



c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

4.3.10 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

4.3.11 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)～e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格や適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

4.3.12 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

4.3.13 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)～c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

4.3.14 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)～e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 4.3.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510** では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として運用され実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以

上と読み替えた。

c) **API 510** の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510** の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と，直列の場合の条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で,かつ同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

c) API 510 の 6.6（圧力逃がし装置）及び API 570 の 6.7（圧力逃がし装置の検査と保全）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。その読替え及び補足を表 A.8 及び表 B.4 に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，API 510 及び API 570 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，API 510 及び API 570 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規や引用規格である API RP 576 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。尚，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査と検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

4.3.15 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的手法が認められているが，その具体的な方法が明確には規定されていない。国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法による腐食速度の算定が広く活用されていることから，統計的手法を最小二乗法に読み替えて規定した。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，最小二乗法による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴や検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は **API 579-1/ASME FFS-1** を参照した孔食の評価基準を規定しているが，第 2 版まではは孔食の供用適性評価を適用対象外としたため，**A.2.7** においても適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820**:2015 も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に該当］については，**ASME PCC-2** の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時等は注意を要する。

4.3.16 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)**及び **b)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2018 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容さ

れているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) **API 510** の **8.2**（一時的な補修）及び **API 570**:2024 の **8.1.4.1**（一時的な補修）について，旧規格では適用対象外としていたが，考え方を整理し，そのうち，当て板溶接補修を適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.16**，**表 A.17**，**表 A.18**，**表 A.19** 及び**表 B.6** に追加した。**解説箇条 2** の **a)**のとおり，当て板溶接補修の規定については **WES 7700** 規格群を引用せず，**ASME PCC-2** のみを引用した。一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

c) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

4.3.17 採掘と生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

4.3.18 検査員の認定（A.2.11）

検査員の認定のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 4.3.10** 参照）。

4.3.19 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API 570 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **一般** 検査員の認定，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

b) **埋設配管の検査**（**B.2.9**） 埋設配管の補修方法は，**API 570** はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，圧力設備及び配管の一時的な補修と同様にその管理に関する規定が曖昧なため，適用対象外とした（**解説 4.3.16** 参照）。

4.3.20 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** の最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用できるよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820** に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-1** を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHK S 0861** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **a)**及び **b)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

4.3.21 WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 D）

WES 2820:2015 の規定に加えて，高圧ガス設備に適用する場合の耐震性能に関する要求事項として **KHK S 0861** を引用した。

5 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において,国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

日本溶接協会規格 **WES 9802** 圧力設備の維持管理基準

令和 7年7月1日 第1刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

補足資料：WES9802: 2026 主な改正事項(2025/9/18) REV1

	改正箇所		補足
1	API 570の補足・例外事項 （附属書B）	最新版であるAPI570-2024に合わせた	資料 1
2	API579の補足・例外事項 （附属書C）	以下の評価を追加 ・孔食の評価 ・クリープの評価 ・減肉評価のLevel3	資料2
3	赤外線漏れ検知カメラの性能基準（8.1）	2024年版に合わせて、基準を見直した	資料3
4	気密試験時の漏れ試験方法（8.2）	漏れ試験の方法を見直した （発泡漏れ試験に限定していた部分について、JIZ Z2330の別の方法も使えるようにした）	－
5	解説：資格要件	部会での検討結果を解説に追記した	※解説の構成は規格委員会に確認しながら修正中
6	解説：肉盛り補修解説図	技術規格評価委員会の回答内容を解説に追記した	

資料1: API570-2024改定点からの反映事項

API570改定個所	API570改定点	この規格への反映
1.Scope	1.3にFFSおよびRBIに関する補足がscopeに追記された	反映 ただし従来通りRBIは適用対象外
3. 用語定義	Owner/user ⇒ Owner /operatorに見直し （API510に合わせた）	反映
5. 検査・調査・耐圧試験の手順	5.16にHFアルキレーション装置の検査の注意事項を追記	反映
6.検査の周期・頻度・範囲	6.7圧力逃がし装置の検査に関する追記	反映
7.検査データ評価・分析・記録	7.14に補修推奨期日の延期に関して追記	反映
9.埋設配管の検査	章構成の見直し	反映

資料2-1：孔食の評価 (API579 Part 6)

◆背景

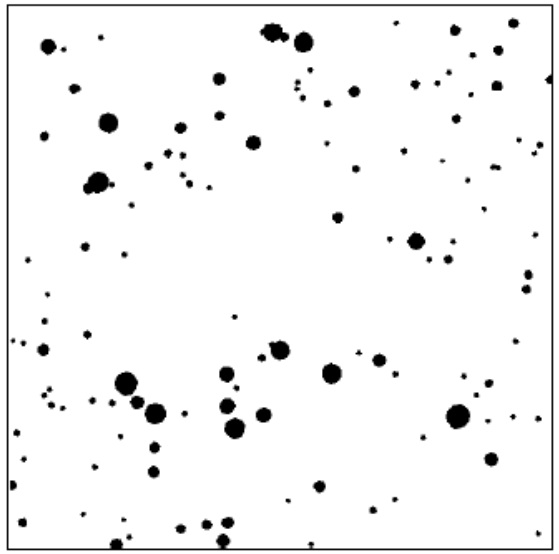
- 孔食状減肉の評価については、API570, 579, NBICなど、様々な維持規格において、全面減肉とは異なる判定方法が使われている
- 規格毎に考え方や基準に若干違いはあるが、本規格では減肉評価と同様、API579の評価方法を導入

◆手順

- Level1：典型的な孔食発生状況を図で例示
  例示した図と表(減肉率)の中から、あらかじめ計算されたRSFを選択して評価
- Level2：代表部の個々の孔食寸法をもとに、孔食部を多孔板と見立てて、孔食間のリガメント部の発生応力を求め、残存強度RSFを導出

Level1

- 孔食の面積率(1~50%)ごとの例示図と、孔食深さごとに計算された残存強度係数を例示
- 使用時は、実際の孔食の面積率・密集度合い、深さ(率)から、安全側で近いものを選定
  (計算はLevel2と同じ)



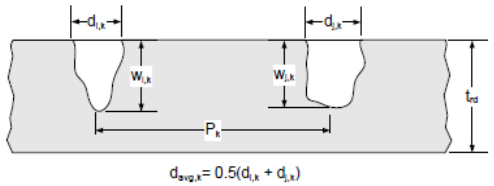
Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

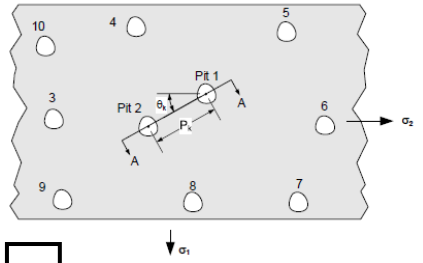
最大深さ(Rwt)とRSF

R_{wt}	Level 1 *RSF*	
	Cylinder	Sphere
0.8	0.97	0.96
0.6	0.95	0.91
0.4	0.92	0.87
0.2	0.89	0.83

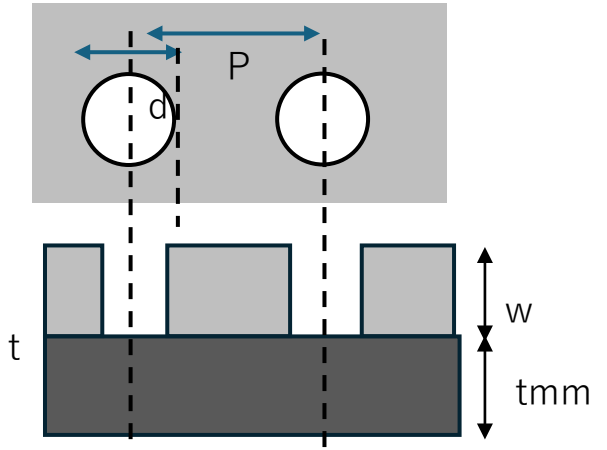
Figure 6.7 – Pitting Chart for Grade 2 Pitting Corrosion

Level2





孔食部分を多孔板として
リガメント強度を計算
(管板の強度と同様)



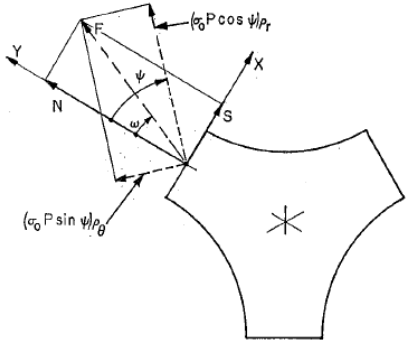


Fig. 1(b) Loads acting in minimum ligament section

資料2-2：クリープ寿命評価(API579 Part 9)

◆背景

- 高圧ガス設備に対するクリープ評価の手法として、
  API 579のクリープ余寿命評価の方法を導入
  ※ただし、法規(許容応力)による必要最小肉厚は満足するものとする

◆手順

・Level1：Nominal stressを使って材料毎の寿命線図から評価
・Level2：計算応力を基に材料ごとマスターデータから寿命を評価

◆Level 2　評価に用いる材料データ

①Larson Miller Parameter　➡ API530(加熱炉管の設計規格)と同じ
　　API 530-2008以前版
　　API 530-最新版(WRC541)
②MPC Omega Data　➡　参照データは①と同様
③その他のパラメータ（破断試験データなど）

◆読替え事項・例外事項

- 他の国内法規と足並みを揃えるため、原則、下限強度データを使用
- 以下の評価手法も提案されているが、採用は保留とした
  -クリープ疲労（異材継手の評価含む）
  -クリープき裂進展
  -クリープ座屈

Level 1：
寿命線図の例　資料③　4

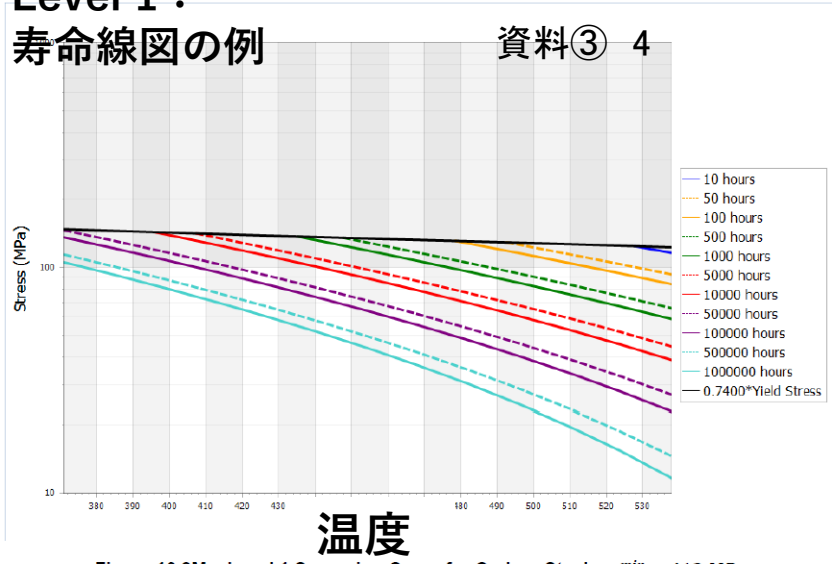


Figure 10.3M – Level 1 Screening Curve for Carbon Steel – $\sigma_{uts}^{min} < 413\ MPa$

Level2:
Larson Miller Parameterデータの例

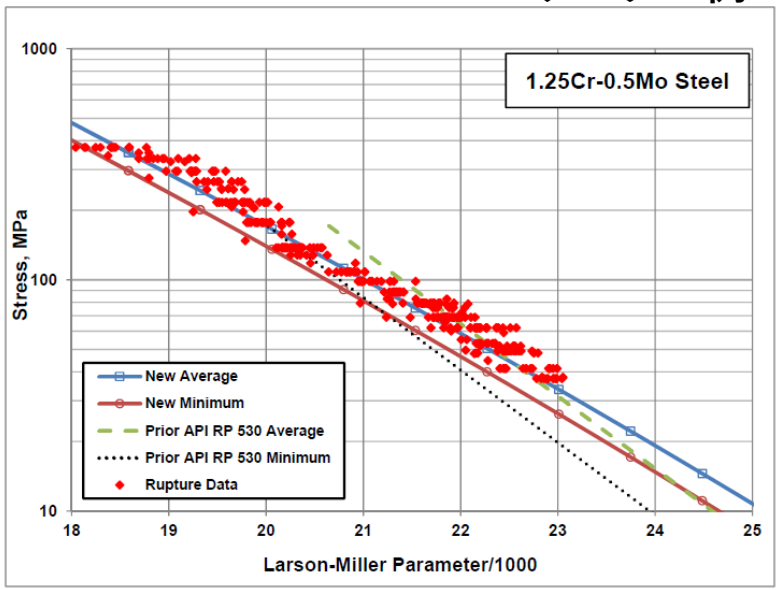


Figure 15.5-2M – The Average and Minimum Stress-Rupture Strengths as Functions of the Larson-Miller Parameter – Comparison of Existing API Std 530 Data and New Data in Metric Units Based on the Average Larson-Miller Constant: 1.25Cr-0.5Mo

資料2-3：減肉評価　Level 3

◆Level 3のFEAによる減肉評価の妥当性については、部会において、破裂試験を基に検討しており、
十分安全側の評価との結果が得られている

結果まとめ

単位：MPa

	実験結果	FEA	
	破裂圧力①	破裂圧力② ※ASME カーブ	破裂圧力③ ※引張試験カーブ
LTA-C	28.8	19.4	27.3
UDC	35.70(※)	27.34	35.70

※健全容器の破裂圧は試験未実施のためFEAの結果を代用する

●結果まとめ

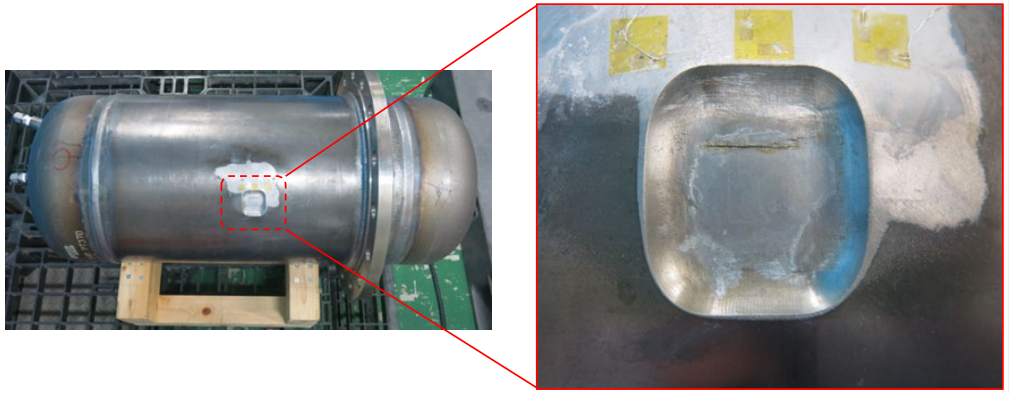
① ASMEカーブのFEAと実験結果の比較；
ASMEカーブのFEAは、**実験値の破裂圧力に対して67.4%**であり、低く計算される(安全側)

②引張試験カーブのFEAと実験結果の比較；
破裂圧力が約95%であり、この差は制限ひずみの安全率によるものと考える。

③UDC(健全容器)の崩壊圧力の比較；
Svensson式による崩壊圧力は36.243 MPa
引張試験カーブのFEAの崩壊圧力は35.70 MPaであり、差は1.5%であった

④解析を実施する人による破裂圧力の差；
既報より、解析手法を揃えた場合は5%程度の誤差に収束する

試験体Cの破裂後の様子



資料3：OGIカメラ検知性能の基準 (CFR Title 40, Part 60, Appendix K)

第2版 (Appendix K 2023 draft版)	改正案 （Appendix K 2024年版）
2m離れた距離から測定し、 メタンガス(99vol%以上)については17 g/hr以上の漏洩が検知できること。 これに加えて2m離れた距離から以下の何れか一つが確認できること。 • プロパンガス(99vol%以上)の場合は18g/hr以上の漏洩 • ブタンガス(99vol%以上)の場合は5.0g/hr以上の漏洩	2m離れた距離から測定し、 メタンガス(99.5vol%以上)については19 g/hr以上の漏洩が検知できること。 これに加えて2m離れた距離から以下の何れか一つが確認できること。 • プロパンガス(99vol%以上)の場合は29g/hr以上の漏洩 • ブタンガス(99vol%以上)の場合は22g/hr以上の漏洩

資料④_【WES 9801用】規格原案作成委員会 コメント(事前)回答

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
P3	3.1.8		里永委員	一般	その他	耐圧性能について気耐圧の項を記載しないのでしょうか。（A4.3.5.1には記載があります。）	原案の通りとしたい。 耐圧試験の一つの方法であり、A4.3.5.2の記載は、液体と試験圧力が異なることを記載しているだけなので、用語の定義は不要だと考えます。		原案合意
P23	A7.1.4.3.2		里永委員	技術	その他	（質問）埋設された導管又は水中に設置された導管の点検周期は一般に規定されているのでしょうか。	回答 KHKS0850-3を引用しており、KHKS0850-3では、電気防食または塗覆装の点検時に検査を実施するとされており、電気防食（対地電位を計測）と塗覆装（外観点検）の点検を一年に一回実施することとなっています。		原案合意
P27	b)		里永委員	誤記等	その他	誤記？	回答 規格原案作成委員会の審議において、議論になった点を追記する予定です。		原案合意
P27	3.4 c)		里永委員	誤記等	その他	3）、4）⇒1）、2）	拝承		原案修正
19	A.4.4.3.3	-	松久委員	一般	その他	理解不足のためご教授ください。 文中に「設備を開放後組み立てる過程」とありますが、例えば熱交換器の場合、T/Bの抜出がない場合を想定されているのでしょうか？	回答 熱交換器には、フローティングヘッドカバーフランジやチューブ取り付け部等、組み立て後は漏れ状況が確認できない部位があるため、T/B等の部品を組み込むごとに気密試験を実施しながら組み立てます。その過程で行う気密試験を対象としております。		原案合意
26	2 a)	-	松久委員	一般	その他	文中及び3.2にも記載されている「単位制度に関する自主基準」とはこの規格を利用する者が決めた規準と理解していいのでしょうか？それとも、本部会で定めた基準があるのでしょうか？	回答 この規格を利用する者に対し、一つの目安として本部会で定めた基準です。 少なくても、部会に加盟している利用者は、この基準に従います。		原案合意
26	2 b)	-	松久委員	誤記等	要修正	「b)」は何か文章が入るのでしょうか？なければ削除をお願い致します。	回答 規格原案作成委員会の審議において、議論になった点を追記する予定です。		原案合意
26	3.4	-	松久委員	誤記等	要修正	「3.4」ではなく、「3.3」に修正をお願い致します。	拝承		原案修正
26	3.4 c)	-	松久委員	誤記等	要修正	文中にある3)及び4)を「1)」と「2)」に修正をお願い致します。	拝承		原案修正
29	.6.2 a)	-	松久委員	一般	充実化	「漏えい（洩）する可能性がある設備について、」を「漏えい（洩）する可能性がある設備については、」で限定する文章がいいのではと思いますが、ご検討をお願い致します。	拝承		原案修正
30	.2.6.2 j	-	松久委員	誤記等	要修正	文中最後に記載されている「・・・しない。」を「しないこととした。」へ修正をお願い致します。	拝承		原案修正
30	.2.6.2 h	-	松久委員	誤記等	要修正	「4.2.6.2 h)」を「4.2.6.2 k)」へ修正をお願い致します。	拝承		原案修正

資料④_【WES 9801用】規格原案作成委員会 コメント(事前)回答

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
26	2.a)		隆委員	一般	その他	″規定として定めた単位制度を～努力義務の目安として記載した。″とございますが, これは同ページの3.2項の改訂を示すという事でよろしいでしょうか？	回答 同規定に対し、新たに本部会で基準を定めたため、一つの目安として参考として解説に記載したものです。		原案合意
26	3.2		隆委員	一般	充実化	″使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足″とございますがこの自主基準とはどのように解釈すべきでしょうか？（本図書内に自主基準を示す内容を反映でしょうか？）	原案の通りとしたい。 3.2項のまた以降は、初版制定時に規格原案作成委員会およびその後の民間評価機関でも資格に記載すべきか議論がありましたが、この規格は高圧ガス保安法に基づく法定検査のための基準であり、 この規格を使用する事業者の努力義務として記載することにしました。その議論の過程でもどのくらいの取り組みをすべきかという点が議論になりましたが、その後部会内の中で議論を進め、 規格作成者の責任として一定の目安を示すために新たに自主基準を作成することにしました。 初版制定時に努力義務としての記載にとどめた経緯もあり、解説として判断基準の一つの目安として参考に記載することにしました。 なお、この自主基準は、JWESのホームページで公開する予定です。		原案合意

資料⑤_【WES 9802用】規格原案作成委員会 コメント(事前)回答

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
P6	3.27		里永委員	一般	その他	（質問）最高許容圧力の表現は高圧ガス関連の最高使用圧力との違いはどのように考えるのでしょうか。FFSでの定義でしょうか	回答）ご質問にある高圧ガス関連の最高使用圧力とは「設計圧力」のことと理解しましたが、WES9802でいう最高許容圧力とは、高圧ガスの用語でいうと「許容圧力」になります。 ・設計圧力は、設備を使用することができる最高の圧力であり、強度(肉厚)の決定に使用されます。 ・許容圧力は高圧ガス設備の耐圧部に対し、現に許容しうる最高の圧力を指します。例えばコンビ則では「当該設備内の圧力が許容圧力を超えた場合に、直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けること。」とされています。 ・なお、実際の容器厚みは腐食代以上の余裕を持っているため、通常は「許容圧力 ＞ 設計圧力 ＞ 常用の圧力」の関係になります。		原案合意
P9	4		里永委員	一般	その他	（質問）また、高圧ガス設備において、この規格を使用するものは…・の件ですがどれだけの強制力があるのでしょうか。	回答）WES9802単体では法的な強制力はなく、規格としての要求レベルです。ただ、WES9801に努力義務として同じ資格要件を記載しており、高圧ガス設備の保安検査でWES9802を使用する場合には、一定の強制力（目安として一定の制約条件）が生じると思います。		原案合意
P20	表A.9		里永委員	技術	その他	長期腐食速度（3）、短期腐食速度（4）と記載されていますが、APIの設定と同様との関係でNoを付けているのでしょうか。 （1），（2）が付されていないので確認です。	回答）ご指摘の通り、APIの原文の式番号です。		原案合意
P22	A2.7.7		里永委員	一般	その他	（質問）銘板のない機器など…・再使用の手続きは省略することができる旨がAPI510 7.7に記載されているのでしょうか。	回答）API510 7.7の記載から抜粋したものです。For pressure vessels that have no nameplate and minimal or no design and construction documentation, the following steps may be used to verify operating integrity.		原案合意
P25	A2.8.5		里永委員	一般	その他	PWHTに溶接後熱処理と記載したほうが良いと思います。例）　溶接後熱処理（PWHT）	拝承		原案修正

資料⑤_【WES 9802用】規格原案作成委員会 コメント(事前)回答

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
P36～	C2.2～		里永委員	一般	その他	FFS評価において「Level」と「レベル」の表現が混在しています。全体の統一が必要かと思います。	現状通り：KHKS 0861を引用した部分は、規格原文に従い通りレベル1、レベル2としました。API579を引用した部分は、原文に従い、Level 1, Level2と表記しています。		原案再検討
P36	C2.3 a) (1.1)		里永委員	誤記等	要修正	最小測定厚さ t_{mm}	拝承（mmを下付きに修正）		原案修正
目次	-	-	松久委員	誤記等	要修正	右上「WES9802:2025」が未修正となっております。	拝承		原案修正
3	3.6及び3.7	-	松久委員	一般	その他	文中「ぜい化」とありますが、漢字表記かひらがな表記か、WES9801と統一化をお願い致します。	ご相談：JIS B0190には「ぜい性破壊」は定義されており、脆化をぜい化に統一します。		原案修正
25	A.2.8.8	-	松久委員	一般	その他	上記と同じになりますが、文中の「ぜい性破壊」もお願い致します。	同上		原案修正
37	C.2.3	-	松久委員	一般	その他	半括弧の部分、文章との間にスペースがある場合、ない場合があります。また、3)の位置が一文字分ズレていますので修正をお願い致します。	拝承、行間・スペースに関しては、最終的に規格委員会に点検頂き修正します。		原案修正
39	.2 a) 2.3	-	松久委員	一般	その他	「WES2820の箇条11」とありますが、2.1)と同じく、「WES2820:2015の箇条11」で修正をお願い致します。	拝承		原案修正
44	3.4		隆委員	一般	その他	“分科会での検討の結果”の表現でございますが，本分科会 or 別の分科会の決定事項として意図的に入れた内容になりますでしょうか？(意図的でないようでしたら削除でも大丈夫な気がします。)	修正：本分科会ですので、そのように記載します。理由もなく追加したような誤解を生まないよう、内容について問題のないことを確認検討したという意図で3.4～3.7追記しています。		原案修正
44	3.5		隆委員	一般	その他	同上です。	同上		原案修正
45	3.6		隆委員	一般	その他	同上です。	同上		原案修正
45	3.7		隆委員	一般	その他	同上です。	同上		原案修正

資料⑥_【WES 9801用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
17	A.4.3.6.3		南委員長			『なお，短い期間で肉厚測定を実施することにより測定誤差が影響する場合は注意を要する。』は判りにくい。 例えば『短い期間で肉厚測定を実施すれば減肉速度の算定精度が劣る場合があることに注意を要する』などに修正すること。			原案修正
19	A.4.4.3.2		小川副委員長			注記の内容が判断に影響する内容になっているため、注記ではなく本文にする必要がある。	『ただし』書きとして、本文に組み込む。		原案修正
			保坂委員			『ただし』書きとした文章は2重否定となって判りにくい。	『ただし、低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き、・・・』等の文章に検討・修正する		原案修正
26	解説　全般		南委員長			WES 9801の版を削除する提案に対して、初版にのみ記載している内容があるのであれば、年号等を記載する必要があるが、そのような内容はないのか？	対象となる記載はないので、原案とおりとする。		原案合意
27	3.1		南委員長			『なお、』以降の文章は違和感がある。	特段意味はないので削除する		原案修正
27	3.3d)		南委員長			『WES 9802であらたに以下を適用可能とした。』は『新たに』に修正のこと			原案修正
28	3.3d)1)		南委員長			『API 579 Part 4 全面減肉およびPart5局部減肉のレベル3評価』は『及び』に修正のこと			原案修正
28	3.3g)		南委員長			『以下の通り』は『とおり』に修正のこと			原案修正
28	全般		南委員長			版番号の記載がるが、WES 9801:2024等具体的に記載すること。			原案修正
28	全般		小川副委員長			KHKSの年版の記載を削除した場合、KHKSの最新版を引用していることになるが、問題はないか？	KHKS変更されているところ確認したが、WES 9801には影響ないことを確認している。 APIについては、検討した年版を具体的に記載する必要がある場合もあるため、書き方は検討する。		原案合意
31	4.2.6.2j)6)		南委員長			この文章全体的にわかりにくい内容になっている。	この文章は、3.3g)の図面を説明しているが、主語が〇の説明で、文章が×を解説しているので文章を再検討する。		原案修正
			小川副委員長			『こととした』が頻発しているがいいのか？『ことを規定した』などに記載したほうがいいのでは？	『ことを規定した』等、内容に即した文章に修正する。		原案修正

資料⑦_【WES 9802用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
委員構成表			小川副委員長			里永先生を追記のこと。			原案修正
委員構成表			事務局			吾郷さんんは三菱ケミカル株式会社なので修正する			原案修正
全般			小川副委員長			APIが新しくなった場合は、その内容を反映する必要があるかどうかについて、委員会で審議する必要はないかい？審議しない場合でも資料は提示したほうがいい	基盤規格についてはメンバーに割り振って確認している。 RPについては、使用者判断で活用するかどうか判断する。		原案合意
20	A.2.7.1	表A.9	小川副委員長			最小二乗法等は、石油／石化業界で直線近似を原則としているのであれば、それがわかるようにしては？	本文は『統計的解析』のみとして、解説に最小二乗法、三乗根則等を記載して説明する。		原案修正
20	A.2.7.1	表A.9	小川副委員長			『最小二乗法による腐食速度（RLSM）の算定は，次の式による（要求事項）。』は『統計的解析のうち、線形最小二乗法により腐食速度（RLSM）を算定する場合は，次の式による（要求事項）。』に修正のこと	線形最小二乗法が通常使われている用語か確認して修正する。		原案修正
25	A.2.8.5		小川副委員長			PWHTについては、フルスペルを入れる必要がある。	本文をPWHT(Post Weld Heat Treatment)とする		原案修正
26	B.2.1.2		鈴木委員			『適用範囲のうち，』については修正する。	『API 570:2024の適用範囲のうち，』とする		原案修正
26	B.2.1.3		南委員長			『ただし，リスクベース検査は適用対象外とする。』は、『ただし，リスクベース検査はこの規格の適用対象外とする。』とすること。			原案修正
28	B.2.5.2		小川副委員長			RBIについては、フルスペルを入れること。			原案修正
28	B.2.5.6		小川副委員長			CMLについては、フルスペルを入れること。			原案修正
30		表B.3	保坂委員			『放射線透過試験又はオンストリーム検査の一環として，』はオンストリーム検査の定義からするとダブっている。	『放射線透過試験などの／含むオンストリーム検査の一環として，』に検討・修正する。		原案修正
32		表B.5	小川副委員長			『注記：フッ酸アルキレーション装置などのいくつかの環境では，安全な取扱い及び人員保護に注意すること。』に要求事項が入っているので修正のこと。	『注記：』は『なお、』にする。		原案修正
32		表B.5	保坂委員			『注記：フッ酸アルキレーション装置などのいくつかの環境では，安全な取扱い及び人員保護に注意すること。』の、『いくつかは』具体的に記載すること。			原案修正
32	B.7.1		小川副委員長			『腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，API 570:2024の7.1による。ただし，統計的分析法（API 570:2024の7.1.3）として最小二乗法を用いる場合は，表A.9による。』については、統計的解析と線形最小二乗法の取り扱いに基づき修正のこと			原案修正
33	B.7.12		高橋委員			『ニアミス』については、漏洩以外のものも含むのか？そうであれば報告書作成の頻度が増えるがいいか？	漏洩直前の事象（不備不調など）についても、報告書のレベルは違うものの報告書同等のものは作っているので問題ないと考えている。		原案合意
33	B.7.12		渡邉オブザーバ			『ニアミス』の定義は全員の認識が合っているか？	解説で捕捉する。		原案修正
34	B.2.9		高橋委員			『埋設管』は金属配管のみか？			原案合意

資料⑦_【WES 9802用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
34		表B.7	保坂委員			図を削除したとのことだが、規格の内容を理解するうえで、必要な図であれば採用しておいたほうがいい。 →今後は削除したことがわかる資料として、委員会で削除の可否は決めたほうがいい（小川副委員長）			原案合意
26	B.2.1.1		萩委員			API 570では、FRPも含めるようになっているが、どのように読み取ればいいか？高圧ガス設備として、FRPを使うかどうかを考慮して決めること。 三菱ケミカルでは、樹脂配管を4倍耐圧で使用している場合がある。			原案合意
36	C.2.2c)		南委員長			『不合格または適用対象外となり』は、『又は』に修正のこと			原案修正
36	C.2		里永委員			FFSのLEVEL1,2、耐震評価のレベル1,2の使い分けはどうするか？	判りやすく追記修正する。		原案修正
36	C.2.3a)		南委員長			『場合は次の通りとする。』は、『つぎの』に修正のこと。			原案修正
C.2.3a)1.1)			南委員長			『最小測定厚さtmm，並びにその値を測定した部位の平均径及び内径が，評価対象部位全体の寸法であると仮定してレベル1耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。』はわかりにくいため、以下に修正のこと 『評価対象部位全体、最小測定厚さtmm，及びにその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ円筒胴とみなしてレベル1耐震評価を行い、耐震性の合否を判定する』			原案修正
C.2.3a)1.1)			保坂委員			上記文章内の『円筒胴』は『容器』に修正のこと			原案修正

2025.10.28

圧力設備サステナブル保安部会
第２回(2026 年版)規格原案作成委員会
議事録

日時：2025 年 10 月 23 日（木）　13:30～17:00
場所：溶接会館４階　会議室
議事次第：

１．規格原案作成委員会成立確認
２．第１回規格原案作成委員会（2026 年版）議事録の承認
３．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）
　【審議規格】
　・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準　本体・解説
　・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準　本体・解説
４．WES 9801:2025 訂正票の審議
５．今後の予定の確認

出席者(敬省略)：　　凡例　○出席、□WEB、●欠席

規格原案作成委員 （全 13 名　出席 12 名） ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、○里永、□保坂 ○多田、○松久、○隆、●岡本、○高橋、○中野 ○増子、○萩、○鈴木
説明者	○増子 WG 主査(委員兼任) ○鈴木 WG メンバー(委員兼任)
アドバイザー	○福田ワーキングメンバー、○吉井ワーキングメンバー ○鈴木(コスモ)ワーキングメンバー ○小倉ワーキングメンバー、○吾郷ワーキングメンバー ○大原 WG メンバー(WEB)
オブザーバー	○飴矢様、○才田先生(大阪大学)
事務局	○佐古

配布資料

資料①_圧力設備サステナブル保安部会　第 1 回規格原案作成委員会　議事録案
資料②_WES_9801_2026_R3_修正履歴有り
資料③_資料【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント様式_全体_20251016
資料④_WES_9802_2026 案 R3_履歴あり
資料⑤_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント様式_全体_回答案 1022
資料⑥_【WES 9801 用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)
資料⑦_【WES 9802 用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)
資料⑧_WES 9801 訂正票

1．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 12 名（会議室：11 名、WEB：1 名）
出席率 92%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

2．第 1 回規格原案作成委員会（2026 年版）議事録の承認

議事録案（資料①）の紹介。E-mail にて出席委員に確認をとった結果、コメントなどの修正はなかったため確定とする。

3．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）

WES 9801 は資料②を使用して増子委員が、WES 9802 は資料④を使用して鈴木委員が説明。都度各委員からコメントを受け回答・審議した。（コメントは資料⑥⑦参照）

4．WES 9801:2025 訂正票の審議（資料⑧）

2025 年版の、溶接補修【WES 9801，解説 3.3 d） 6)】については、2026 年版で承認された記載内容で訂正票を規格委員会に提出することを承認された。

合わせて、WES 9802 についても同記載の細目【WES 9802，解説 4.3.9.b)】に対する訂正票を提出する。

5．今後の予定の確認

(1)2026 年版に関しては、第 2 回で対面での委員会は最後とし、第 2 回でのコメント修正は書面審議で全委員の意見を確認する。

(2)パブコメなどで対面での委員会が必要と判断された場合は、事務局にて調整して招集する

(3)2026 年版の今後の流れ

11/中旬	：書面審議（最終承認）
2026 年 2 月	：規格委員会提出
2026 年 4 月	：パブコメ
2026 年 5 月	：規格委員会提出（パブコメ反映）
2026 年 6 月	：理事会
2026 年 7 月	：2026 年版発行

以上

2025.9.18

圧力設備サステナブル保安部会
第 1 回(2026 年版)規格原案作成委員会
議事録

日時：2025 年 9 月 18 日（木）　13:30～17:00
場所：溶接会館 5 階　BC 会議室
議事次第：

1．新規加入：交代委員のご紹介
2．委員の交代に関して
3．規格原案作成委員会成立確認
4．各規格の改正内容審議（資料①～⑦）
【審議規格】
・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準　本体・解説
・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準　本体・解説
5．今後の予定の確認

出席者(敬省略)：　　凡例　○出席、□WEB、×欠席

規格原案作成委員 （全 13 名　出席 13 名） ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、○里永、□保坂 ○多田、○松久、○隆、○岡本、○高橋、○中野 ○増子、○萩、○鈴木
説明者	○増子 WG 主査(委員兼任) ○鈴木 WG メンバー(委員兼任)
アドバイザー	○大原 WG メンバー(WEB)
オブザーバー	○石崎部会長、○渡邉委員、○牟田幹事(WEB) ○飴矢様、○大野法規 WG 主査、○吉田計装 WG 主査
事務局	○佐古

配布資料

資料①_WES_9801_2026_R1_修正履歴有り
資料②_WES_9802_2026 案 R0_校閲履歴有り_コメント反映
資料③_補足資料 0918
資料④_【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント（事前）回答
資料⑤_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント（事前）回答
資料⑥_【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント（委員会中）
資料⑦_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント（委員会中）

1．新規加入・交代委員のご紹介

①里永先生よりご挨拶

②徳機株式会社　岡本委員よりご挨拶

2．委員の交代に関して

南委員長より、鈴木ワーキングメンバーが、WES 9802 の制改正に関する説明をしてこられたが、増子委員同様に規格原案作成委員として説明していただいたほうがいいので、鈴木ワーキングメンバーと、小倉規格原案作成委員との交代の提案があり、承認された。（委員構成上、出光興産社員同士での交代）

3．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 13 名（会議室：12 名、WEB：1 名）

出席率 100%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

4．各規格の改正内容審議（資料①～⑦）

WES 9801 は資料①を使用して増子委員が、WES9802 は資料②③を使用して鈴木委員が説明。都度各委員からコメントを受け回答・審議した。（コメントは資料⑥⑦参照）

5．今後の予定の確認

10/23(木)　第 2 回規格原案作成委員会

11/20(木)　第 3 回規格原案作成委員会

以上

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801 : 2026

令和 8 年 7 月 1 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	南 二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川 武史	青山学院大学
(委員)	里永 憲昭	崇城大学
〃	保坂 由文	神奈川県庁
〃	増子 敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩 誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木 哲平	出光興産株式会社
〃	多田 年孝	日本製鋼所 M&E 株式会社
〃	松久 弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆 賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本 茂	徳機株式会社
〃	高橋 淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野 正大	株式会社高田工業所
(事務局)	佐古 浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会 構成表

	氏名	所属
(主査)	増子 敏昭	ENEOS 株式会社
(委員)	福田 健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井 清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木 晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部 龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉 剛	出光興産株式会社
〃	鈴木 哲平	出光興産株式会社
~~〃~~	~~高橋 淳~~	~~日揮グローバル株式会社~~
〃	大原 良友	大原技術士事務所
〃	吾郷 忠	三菱ケミカル株式会社
(事務局)	佐古 浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　　：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目　次

ページ
序文 1
1　適用範囲 1
2　引用規格 1
3　用語及び定義 2
3.1　法令用語 2
3.2　検査用語 5
4　資格 8
5　保安検査の方法 9
5.1　一般 9
5.2　経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3　特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4　製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5　使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6　技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1　警戒標等 12
A.2　保安距離・施設レイアウト等 12
A.3　高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4　ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1　ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2　ガス設備に使用する材料 12
A.4.3　高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
A.4.3.1　一般 12
A.4.3.2　肉厚測定 13
A.4.3.3　内部の検査 14
A.4.3.4　外部の検査 15
A.4.3.5　耐圧性能及び強度の検査の代替方法 16
A.4.3.6　減肉速度の設定 16
A.4.3.7　余寿命の算定 17
A.4.3.8　溶接補修 17
A.4.4　高圧ガス設備の気密性能 18
A.4.4.1　気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18
A.4.4.2　気密試験の方法 18
A.4.4.3　高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18
A.4.4.4　高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19

A.5 計装・電気設備…… 19
A.6 保安・防災設備…… 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 …… 19
A.6.2 安全装置 …… 19
A.6.3 安全弁等の放出管 …… 19
A.6.4 内部反応監視装置 …… 19
A.6.5 危険状態防止装置 …… 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） …… 20
A.6.7 緊急移送設備 …… 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置…… 20
A.6.9 負圧防止措置 …… 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置…… 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 …… 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 …… 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 …… 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ…… 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） …… 20
A.6.16 除害のための措置…… 20
A.6.17 インターロック機構…… 21
A.6.18 ガス漏洩検知警報設備 …… 21
A.6.19 防消火設備…… 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック …… 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置…… 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 …… 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 …… 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 …… 21
A.6.25 通報措置…… 21
A.7 導管…… 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） …… 21
A.7.1.1 設置場所 …… 21
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 …… 21
A.7.1.3 水中設置 …… 22
A.7.1.4 耐圧性能及び強度 …… 22
A.7.1.5 気密性能 …… 23
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 …… 23
A.7.1.7 温度上昇防止措置 …… 23
A.7.1.8 圧力上昇防止措置 …… 23
A.7.1.9 水分除去措置 …… 23
A.7.1.10 通報措置…… 23
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） …… 23

A.8 その他…… 23
附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 24
解説…… 25

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地, 同第 14 号の特定液化石油ガススタンド, 同第 15 号の圧縮天然ガススタンド, 同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及びコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024 保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103 溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記 **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1 法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19 政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者
法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5
認定保安検査実施者
法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6
検査項目
技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7
気密構造
（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8
耐圧性能
（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9
強度
（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10
気密性能
（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11
警戒標
法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12
保安距離
コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13

コンビナート製造事業所

コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14

製造事業所

処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15

製造設備

高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16

ガス設備

製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17

高圧ガス設備

ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18

特定設備

高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19

導管

高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20

9 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1　コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21

10 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23

常用の温度

通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24

CBM 認定

高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1

圧力設備

圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2

動機器

ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3

配管系

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧

力容器に直結された弁類を含む。), ノズル, ストレーナ, フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4

同じ又は同様の運転

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5

フレキシブルチューブ

屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6

ベローズ形伸縮管継手

軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9

被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は **API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17

供用適性評価

圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1　例えば **API 579-1/ASME FFS**:2021，又は **WES 2820**:2015 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18

防食管理

腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19

運転変更

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20

硬化肉盛溶接

摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21

ストレングス溶接

チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22

溶接補修

劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4　資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**: 2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**: 2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有, 教育活動, 及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，**API 510**:2022 及び **API 570**: 2024 をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は **WES 9802**: 2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 15 号（ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造）	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（－）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除外のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号，第 54 号の 2（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除外のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは **API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1－高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を除く高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
配管系	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**3)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

2) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

3) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレー

ドで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2－高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む~~除く~~高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器のチューブは，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内
~~配管系~~	~~余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内~~
注 a) **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した期間で行う。

ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1 特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈

第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析~~分析（最小二乗法など）~~によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)**～**c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)**～**c)**の減肉速度が不確実な場合，予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定~~短い~~期間が短いため~~で肉厚測定を実施すると~~，~~ことにより~~測定誤差により~~のが影響で~~減肉速度が過小若しくは過大に評価される~~する~~場合があるので~~は~~注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**: 2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.3)$$

ここで，

t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）

t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**: 2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)**～**e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**: 2026 の**箇条 7** に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3－耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の Article 502.2 に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏洩する可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

~~注記~~ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を~~は~~除き，シェル&チューブ式熱交換器のように~~，~~設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，**従来法による気密試験**（**A.4.4.3.2**）を~~方法により~~実施する。~~なお，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備は除く。~~

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 目視検査

外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) 作動試験

安全装置の作動試験は以下の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁等を設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具若しくは設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については作動試験ができないため取替を行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **3)-1** 又は **3)-2** のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

3)-1 一般的なプロセス運転下の場合：4 年

3)-2 実績により汚れがなく，かつ腐食性がないことが確認されている運転下の場合：最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等)］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管）］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏洩検知警報設備

ガス漏洩検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏洩検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 導管~~高圧ガス設備~~の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 導管~~配管~~の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷

が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行うための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，

A.7.1.7，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せ等について”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352** ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2015 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019 圧力設備の溶接補修 第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019 圧力設備の溶接補修 第 2 部：きず除去と肉盛溶接補

[6] **WES 7700-3**:2019 圧力設備の溶接補修 第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022 Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**: 2024 Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた **WES 9801** を制定した。

注 [1)]　スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回改正までの経緯

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。

2 ~~1.2~~ 今回の改正の趣旨~~及び経緯~~

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801** を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3 ~~2~~ 審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，次の内容を規格に反映した。

a) この規格を使用する者の資格要件

~~この規格制定時~~旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとして **WES 9801** 又は **WES 9802** への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4 ~~3~~ 主な改正点

4 ~~3~~.1 引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。~~なお，引用規格の最新版を反映することで，この規格本文に変更はないが，検査方法などに変更が生じる場合は，主な改正点として解説に記載した。~~

4 ~~3~~.2 資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802** に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802** が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続が望ましい。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

4 ~~3~~.3 保安検査の方法（附属書 A）

a) 内部の目視検査（A.4.3.3.1）

API 570 では，配管は構造上内部目視検査ができないため一般的に内部目視検査は実施しない。もし，実施する場合は **API 510** を参考に実施すると規定されていた。従来配管の内部目視検査は管理性を考慮し装置停止時に実施していたことから，従来の運用を踏襲し，旧規格では連続運転期間に合わせ最長 4 年と規定していたが，~~，圧力容器と配管，いずれも **API 510** で内部目視検査周期を設定するのに，圧力容器と配管の検査周期に違いがあると誤認のもとになることから，~~配管の検査周期についても **API 510** に明確に~~の~~規定されており，**API 510** に合わせ最長 12 年に変更した。

b) 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

1) 内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期と内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** のとおり~~に従い~~ **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うよう見直~~こととし~~た。

2) 供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

c) 減肉速度の設定（A.4.3.6.1）

腐食速度の算定方法として，**API 510** 及び **API 570** には統計的解析~~分析法~~が認められているが，国内では，統計解析の一つとして最小二乗法による腐食速度の算定が広く活用されていることから，統計解析を最小二乗法に読み替えて規定していた。実際には~~，3 乗根則など最小二乗法以外の統計的手法~~も活用されていることから，原文のとおり，最小二乗法に限定せず，統計的解析~~分析法~~を使用できるよう見直した。

d) 減肉速度の設定（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を **WES 9802** に従い分かりやすく修正した。

e) 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は **WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** で新~~あら~~たに以下を適用可能とした。

1) **API 579 Part 4** 全面減肉及~~およ~~び **Part5** 局部減肉の Level ~~レベル~~3 評価

2) **API 579 Part 6** 孔食評価

f) 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル&チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を~~は~~除き，**従来法による気密試験（A.4.4.3.2）**方法により実施することを明確にした。

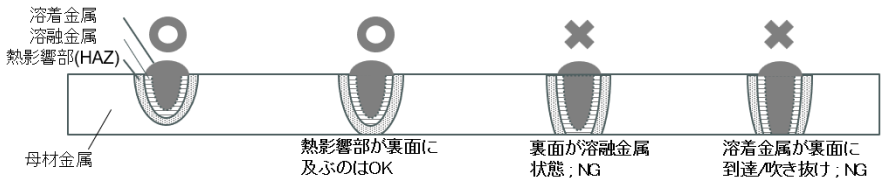
g) 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及~~およ~~び破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

~~**h) 溶接補修（A.4.3.8）**~~

~~以下の通り，**表 A.3** の“**a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”の解説に，概略図を追記した。~~

~~**表 A.3** の“**a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”とは，前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接のことであり，例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。~~



~~**4 その他解説事項**~~

~~**4.1 規格制定時及び第 2 版改正時において特に対応した事項**~~

~~この規格は，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置を用いることを目的としていることから，**KHKS 0850-3** に代わるものである。多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，本規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条を一致させることが望ましい。しかし，**KHKS 0850-3** には，**JIS** 及び **WES** にある“用語及び定義”，“引用規格”などの箇条がなく，規格の原案作成審議段階において，次の **a)** 及び **b)** のとおり通り規格の構成を見直した。~~

~~a) この規格では，**KHKS 0850-3** の“**I 総則**”を本体，“**II 保安検査の方法**”を附属書（規定）とし，**KHKS 0850-3** の“**II 保安検査の方法**”とこの規格の**附属書 A** の細分箇条とを一致させた。~~

~~b) **箇条 3** では，“**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。”とした上で，**3.1** を高圧ガス保安法，高圧ガス保安法施行令及びコンビナート等保安規則[以下，コンビ則[2)]という。]を参照して作成した。また，**3.2** に**箇条 2** を参照して作成した。~~

~~注[2)] コンビ則とは，“コンビナート地域内にある製造事業所における高圧ガスに関する保安について規定した高圧ガス保安法に基づく経済産業省令”を指す。~~

~~4.2 第 2 版までの規定項目の内容~~

5 主な構成要素

5 ~~4.2.~~1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

5 ~~4.2.~~2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3** は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，**WES 9802**，**JIS Z 2330**，**API 579-1/ASME FFS-1**，**API RP 571**，及び **ASME PCC-2** を引用し，**WES 9802** を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510:2022 及び API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。なお，**解説**では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

5 ~~4.2.~~3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

5 ~~4.2.~~4 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

5 4.2.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

5 4.2.6 保安検査の方法（附属書 A）

5 4.2.6.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802** に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条とを一致させた。

5 4.2.6.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3** によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2** の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（**A.4.3.1**）

1) 減肉，割れ，材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571** を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510** 及び **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（**A.4.3.3.1**）

1) 内部目視検査の周期を **API 510** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) **内部の非破壊検査**［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

f) **内部の検査の代替検査**（**A.4.3.3.3**） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) **外部の非破壊検査**（**A.4.3.4.2** 及び **A.7.1.4.3.2**） 外部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

h) **減肉速度の設定**（**A.4.3.6**）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

i) **余寿命の算定**（**A.4.3.7**）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分Ⅱの供用適性評価手法として **WES 9802** を引用し，具体的には **WES 2820** を適用可能とし，加えて世界で広く活用されている **WES 2820** の元となった **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。。

2) 当て板溶接補修~~時~~の設計基準として **WES 7700-4**:2019 もあるが，**WES 7700-4**:2019 は **ASME PCC-2**:2022 に合わせるべく検討中のため，当て板溶接補修の余寿命寿算定に使用する必要肉厚の算定方法として~~を~~，~~当て板溶接補修の設計基準が規定されている~~**ASME PCC-2**:2022 のみ規定~~により算定することに~~した。

j) **溶接補修**（**A.4.3.8**）

1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

2) 溶接補修の設計は~~，~~当該設備の設計基準によるが，新たに設計する当て板溶接補修の設計基準については，~~基準が規定されている~~**解説 4.6.2 2)**のとおり，**ASME PCC-2**:2022 のみ規定~~により実施することと~~した。

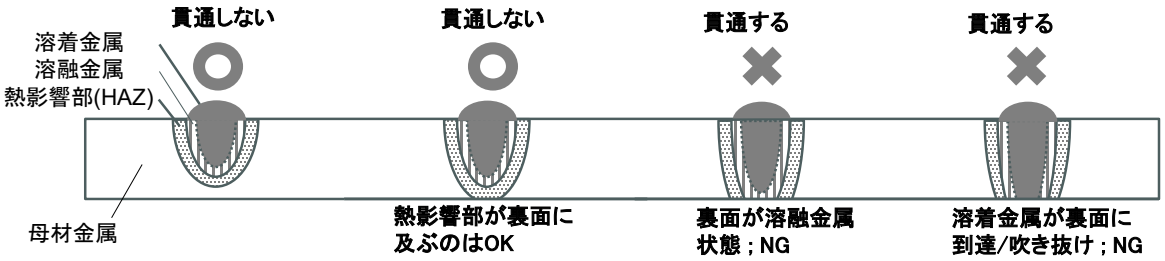
3) 溶接補修の施工基準としては~~，~~**WES 9802** を引用し，具体的には基準が明確に規定されている **ASME PCC-2** 若しくは **WES 7700-1**，**WES 7700-2**，又は **WES 7700-3** ~~に~~を規定~~より実施すること~~とした。

4) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施する旨を規定~~こと~~とした。

5) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確に規定した。

6) **表 A.3** の~~“~~**a)** にある”耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に関して~~とは~~，~~前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，~~溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，~~のことであり~~“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。

解説図 1－耐圧部材を貫通する溶接及び貫通しない溶接の例



k) 安全装置の検査周期（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直すことができるよう，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施する旨を規定~~こと~~~~と~~した。

日本溶接協会規格 **WES 9801** 特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和 8 年 7 月 1 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
27	4.3a)		小川副委員長	誤記等	要修正	5行目「配管の査周期」→「配管の検査周期」	拝承		原案修正
P9	5.3		里永委員	誤記等	要修正	コンビ則第37条第2項第2号又は第49条の7の13第5項第2号の規定⇒コンビ則第37条第2項第2号又は第49条の7の13，第5項第2号の規定　（，の挿入）	原案の通り 一つの法の条項なので「，」は不要です。		原案合意
P9	5.4		里永委員	一般	その他	（質問）「この場合,設備の使用を～」　のこの場合は何を指すのか	回答 前の文章の「代替」する場合を指します。		原案合意
P22	A7.1.4.2		里永委員	一般	その他	a)高圧ガス設備の外部について、～　外部については外表面と考えるが、適用範囲の外とも読める。「外部について」は不要ではないか。	原案の通りですが一部修正 KHKS0850も同様の記載であり、外表面に対する検査とわかるように原案の通りとさせてください。 なお、「高圧ガス設備の外部」を「導管の外部」に修正します。		原案修正
P27	3.a)		里永委員	一般	その他	（質問）6行目の単位制度とは何でしょうか。　Dimensionのことでしょうか。	回答 規格の理解を深めるための取り組み度合いを単位化し、事業所ごとに年間の規定単位数を満足しているか確認する制度です。 なお、WES9801,9802の作成・普及の寄与度によって単位数を設定しています。 例 ・規格原案作成委員会：50単位/回・人 ・規格の説明会：1単位/時間・人		原案合意
P27	4.3.a)		里永委員	誤記等	要修正	5行目　配管の査周期に違いがあると～ ⇒検査周期と思います。	拝承		原案修正
P28	4.3.c)		里永委員	一般	その他	（質問）減肉速度の設定　9801では減肉速度との表現が多いが、9802では腐食速度との表現が多い。　定義で同意とされていますが、敢えて規定で区別して表現しているのでしょうか。	回答 API510,570の原文通り腐食速度としましたが、WES9801ではKHKS0850-3およびKHKS0851で、いずれも「減肉速度」が使用されているため、「減肉速度」としました。		原案合意
P28	4.3.g)		里永委員	誤記等	要修正	1行目　作動試験および破裂版の⇒及び	拝承		原案修正
P31	5.4.6.2.f)		里永委員	誤記等	要修正	2行目　また、　⇒　又　ただし、直後に「同じ又は同様な運転下」とあるので表現の見直しを検討ください。	原案の通り 「また、」の場合はひらがな（また、）、「または」の場合は漢字（又は）で使い分けております。		原案合意
17	A.4.3.6.3		松久委員	一般	充実化	第1回でも議題に挙がりましたが、最後の文章の尚書きの部分で「測定誤差の影響」は減肉速度の算出や評価プロセスによる誤差と説明されておりましたが、「なお、評価期間が短く、減肉速度にばらつきがあるため、信頼性の低い減肉速度となる恐れがあるので注意を要する。」ではどうでしょうか？WES9802の表A.10ではまだ評価プロセスによる誤差と読み取れますので、合わせるのも一つと考えております。	拝承 以下のように修正します。 「なお、評価期間が短いため、測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。」		原案修正

19	A.4.4.3.3		松久委員	誤記等	要修正	「ただし、低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない場合はを除き、」ではどうでしょうか？	拝承		原案修正
27	解説4.3 a)		松久委員	誤記等	要修正	a)の下から2行目の「圧力容器と配管の検査周期」に訂正願います。	拝承		原案修正
27	解説4.3 f)		松久委員	誤記等	要修正	f)の2行目の「低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない場合はを除き、」ではどうでしょうか？	拝承		原案修正
31	解説5.6.2 j) 4)		松久委員	誤記等	要修正	「・・・WES8103の有資格者が実施する旨を規定した。」ではどうでしょうか？	拝承		原案修正
32	解説5.6.2 k)		松久委員	誤記等	要修正	「・・・目視検査を少なくとも1年に1回実施する旨を規定した。」ではどうでしょうか？	拝承		原案修正
14	A.4.3.3.1	表A.2	隆委員	技術	充実化	本表の配管系ですが変更にあたりKHKS0850-3(2024) Para.4.3.3 および 表-2 との整合性を勘案する必要はございませんでしょうか？	原案の通り 規格複線化としてAPIの維持管理手法をKHKS0850-3から置き換えるものであり、特にKHKS0850-3との整合性は不要です。		原案合意
27	4.3.a)		隆委員	誤記等		査周期⇒検査周期の誤記ではないでしょうか？	拝承		原案修正
27	4.3.a)		隆委員	一般	充実化	上段部に背景の記載があるものの改訂理由が誤認防止という表現で多少違和感を感じました。意図は『配管の検査周期もAPI510で明確であるためその意向を優先し改訂。』という感じになりますでしょうか？ご検討お願いします。	拝承 以下の通り修正しました。 「．．．最長4年と規定していたが，配管の検査周期についてもAPI 510に明確に規定されており，API 510に合わせ最長12年に変更した。」		原案修正

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 8 年 7 月 1 日 改正

一般社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所M＆E株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 F 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
4 資格 9
5 検査 9
6 供用適性評価 9
7 補修 9
7.1 一般 9
7.2 溶接補修要領のレビュー 9
7.3 溶接補修施工の確認 9
7.4 検査 9
7.5 気密試験及び耐圧試験 10
8 気密試験 10
8.1 気密試験時の漏れ試験方法 10
8.2 気密試験の方法 11
9 耐圧試験 11
9.1 一般 11
9.2 耐圧試験の免除 12
附属書 A（規定）API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 13
附属書 B（規定）API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 26
附属書 C（規定）API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 36
附属書 D（規定）WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 38
附属書 E（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 39
附属書 F（参考）解釈の問合せ 40
解説 41

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2025

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，協会が，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2015 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　その具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5

腐食速度（corrosion rate）

エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1 減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6

環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7

水素損傷（hydrogen damage）

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8

総合気密試験

設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9

運転中気密性能確認試験

設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10

供用適性評価（Fitness for service，FFS）

圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11

内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1 設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1 継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1 内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1 この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1 オーナー使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18
検査員（inspector）
A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19
検査作業員（examiner）
圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20
認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）
超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21
エンジニア（engineer）
圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22
腐食専門家（corrosion specialist）
特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022）

3.23
補修（repair）
圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち，設計温度又は設計圧力を変更するものは，補修ではなく，設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24
補修機関（repair organization）
圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25
設計変更（alteration）
既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26

再定格（rerating）

圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27

最高許容圧力（maximum allowable working pressure, MAWP）

適用する規格で許容される，評価温度での最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2015）

3.28

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29

局部腐食（localized corrosion）

金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30

運転変更（service change 又は change in service）

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31

配管系（piping system）

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32

配管サーキット（pipe circuit）

配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33

小径配管（small bore piping）

JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34

一次配管（primary process piping）

バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35

二次配管（secondary process piping）

遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36

合流部（mixing point）

流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37

注入部（injection point）

プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38

同じ又は同様の運転（same or similar service）

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39

状態監視部位（condition monitoring location，CML）

設備の状態を直接的に監視及び評価するために，定期的に検査（**3.14**）を実施する設備の指定した範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.40

硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）

摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.41

ホットタップ（hot tapping）

運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.42

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食や劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.43

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.44

ストレングス溶接（strength weld）

伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.45

一時的な補修

恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.46

当て板溶接補修

圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.47

リスクアセスメント

リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1　リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出展：**JIS Q 0073**）

4　資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5　検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6　供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。供用適性評価を **WES 2820**:2015 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 D** による。

7　補修

7.1　一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2　溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3　溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4　検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1－ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2－ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準
検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99 .5%以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2 気密試験の方法

8.2.1 運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験

8.2.2 総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法** 設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし、発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法** 次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足する。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3－耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された規程は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。(推奨事項) と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1－API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位（CML）

CML に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2－API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10　供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3－API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11　フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12　多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期/頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4－API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 ― 余寿命と同じ期間 ― 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5－API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 ― **高圧ガス設備**　常用の圧力 ― **ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6－API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7－API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)～c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい： **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期/頻度及び範囲は **API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8－API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。統計的解析により腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 統計的解析のうち，最小二乗法の直線回帰により腐食速度（R_{LSM}）を算定する場合，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10－API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，腐食速度の予想外の加速が起こらないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。測定誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11－API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$　：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 E** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的解析による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12－API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる統計的解析による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的や内部検査の代わりにオンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的解析による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力（MAWP）の決定

MAWP の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13－API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)

API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14－API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5** 若しくは **WES 2820**:2015 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15－API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合には，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，**API 510**:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16－API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204**）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306**）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17－API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品や当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18－API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19－API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理（PWHT）

PWHT（Post Weld Heat Treatment）に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。（推奨事項）と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

API 570:2024 の適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は **API 570**:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査はこの規格の適用対象外とする。

B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1－API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2**）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位に関する事項（状態監視部位の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10 注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11 配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2－API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査は（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3－API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，オンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1　API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)** 元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)** きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)** 使用期間 **d)** 設計条件に対する実際の運転の条件 **e)** 配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)** 疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)** 一次配管系か二次配管系か **h)** 衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)** 環境助長割れの可能性 **j)** 補修及び熱処理の経歴 **k)** フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)** 溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)** 外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合。 **b)** 面状きずの検知，特性評価，及び/又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合 このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の補足及び読替えに従う。

表 B.4－API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う： **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5－API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.3**	適切な検査周期の裏付けとなる作動実績を得るために，可能な場合には清掃前の作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は **API RP576**:2024 を参照する。 なお，フッ酸アルキレーション装置などでは，清掃，作動試験などにおいて，安全な取扱い及び人員の保護に注意する必要がある。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着を認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** に従う。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については **API RP 576**:2024 を参照する。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的解析（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として，最小二乗法の直線回帰を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的解析を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力（MAWP）の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6－API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2015 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合には**附属書 C**，又は **WES 2820**:2015 による場合には**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10　検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12　配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミス(Near miss)の報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13　検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14　検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の補足及び読替えに従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a)　一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7－API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)

API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 [a] 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価，又は Level 2 評価のうち Pressure Vessel Method A を使用する。

C2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 4** Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

局部減肉の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) **API 579-1/ASME FFS-1:2021 Part 5** Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合は次のとおりとする。

1) KHK S 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1.1) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

1.2) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

1.3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

1.4) **KHK S 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **1.3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

1.5) 1.4)を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 5** Level 3 評価を適用する場合は次のとおりとする。

1) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

3) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 4** Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり、Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は使用しない。

b) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行う。不合格の場合は **2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHK S 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし、σ_eは **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の 6.4.3.5 c) 9)による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5 c) 10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

c) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 Part 10 のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega(10B.2.1)，Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**)など］を使う場合，各材料の下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ **1)**及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 1) 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（規定）
WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

D.1 一般

この附属書は，**WES 2820**:2015 を高圧ガス設備の供用適性評価に適用する場合における，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を示す。

D.2 補足事項及び例外事項

補足事項及び例外事項は，次の **a)**及び **b)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 全面減肉評価においては，評価対象部位全体が，最小測定厚さ t_{mm} であり，かつ，その最小厚さを測定した部位の平均径, 又は内径が均一であると仮定して **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2) 局部減肉評価は，次による。

2.1) **KHK S 0861**:2018 による耐震評価に基づく外力を，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** のサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

2.2) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ t_{mm}，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて求める。

2.3) **KHK S 0861**:2018 に基づく引張側許容値，又は **2.2)**で得られた圧縮側許容値を S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm} が耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を上回っていれば合格とする。

附属書 E
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

E.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

E.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水や循環冷却水など，大気開放系と接続していない設備

附属書 F
（参考）
解釈の問合せ

F.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

F.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問い合わせ等について”の項の“解釈の問い合わせフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

F.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802 : 2025

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，前回の改正までに検討未了だった次の **a)**～**c)**について，検討結果を新たにこの規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，補足事項の追記などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法の追加

b)　供用適性評価のうち，クリープ域で運転する部材の評価方法の追加

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法の一部見直し

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　**適用範囲（箇条 1）**　昨今，埋設配管などへの非金属製配管の使用が増えていることから，この規格に非金属製配管を含めるかどうかについて議論となった。審議の結果，**API570:**2024 の適用範囲は金属製配管のみで非金属製配管が含まれていないこと，高圧ガス設備において非金属製設備は一般的でないことから，この規格の適用範囲には含めないよう判断した。

b)　**資格（箇条 4）**「 旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，

教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，**WES9801** 又は **WES9802** 規格への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，解説に例示するにとどめた（**解説 5.6**）。

c) API570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B） 旧規格の**附属書 B** には **API 570**: 2016 を高圧ガス設備に適用する際の補足事項及び例外事項を規定していたが，**API570:**2024 に改正されたことから，各変更点について **API570:**2024 を引用すべきか，**API 570**: 2016 を引用すべきかを議論し，その結果をこの規格に反映した。

4 主な改正点

4.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格のうち改正された規格に関しては，最新の規格の内容を確認し，この規格への反映要否を検討して，その結果により年版を見直した。

4.2 気密試験（箇条 8）

ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準（**表-2**）について，参考文献である **CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K** の最新版に従って見直した。また，**8.2**（気密試験の方法）についても，**WES9801** との整合をとり，規定の一部を見直した。

4.3 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には統計的解析が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計的解析を最小二乗法に読み替えて規定していた。実際には，最小二乗法以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，最小二乗法に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.4 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API570:2024 が発行されたため，**API570**:2016 を全面的に引用していた**附属書 B** に関して，**API570**:2024 の改正事項の反映要否を確認し，その結果を基に，**附属書 B** を見直した。

4.5 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 4** による全面減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，**WES9801/9802** 原案作成委員会分科会（以降、本分科会という）での検討の結果，技術的に妥当と判断し，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.6 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 5** による局部減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，全面減肉の評価**(C.2.2)**と同様に，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただ

し，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.7 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 6** の孔食評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果から，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会も非常に少ないと考えられるため，この規格では採用を保留した。

4.8 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 10** のクリープ域で運転する部材の評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用できるように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取扱いについて整理が必要なため，採用を保留した。

5 構成要素について

5.1 基本方針

この規格の制定及び改正における基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），及び適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 5** 参照）。

1) **補足事項の例** 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) **例外事項の例** 海外との資格や認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象の圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適用可能な構成とした。

5.2 全体構成

この規格の構成において，制定時又は改正時に議論となり配慮した事項は次のとおりである。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用した。制定におい

て，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となったが，審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成や概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは，製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，制定審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格や適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修や評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が制定時の委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

5.3 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

5.4 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定する評価及び補修方法，合否の判定などへの影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。なお，**解説**では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1－供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572，Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573，Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574，Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575，Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576，Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577，Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578，Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582，Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583，Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584，Integrity Operating Windows
API RP 585，Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C，Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

5.5 用語及び定義（箇条 3）

5.5.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

5.5.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE / ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **認定検査機関（3.17）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

- **1)** 所轄官庁の検査機関
- **2)** 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関
- **3)** 圧力容器のオーナオペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自らの装置向けの検査機関
- **4)** 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

c) **検査員（3.18）** **API 510**:2022 には認定圧力容器検査員，**API 570**:2024 には認定配管検査員が定義され，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定

義した。国内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

d) **認定 UT 斜角法検査作業員（3.20）** API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，**API bulletin 587** Guidance for the Development of Ultrasonic Examiner Qualification Programs による認定検査員など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

e) **補修機関（3.24）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナーオペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

f) **補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26）** この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

g) **運転変更（3.30）** 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

h) **同じ又は同様の運転（3.38）** **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

5.6 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続を推奨事項とした。

c) b)に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

5.7 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

5.8 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1** を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

5.9 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2** を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2** を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。なお，補修方法のうち，当て板溶接補修に関しては，**ASME PCC-2**: 2022 と **WES 7700-4**:2019 で強度計算方法が異なっており，この規格の改正時点で，前者を参考にして **WES7700-4:**2019 の見直しが検討されていることから，この規格では前者のみを引用した（**解説 5.18** 参照）。

5.10 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。なお，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい点に注意が必要である。測定条件や方法の詳細については，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2022 **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

5.11 耐圧試験（箇条 9）

供用中の圧力設備の耐圧試験について, 次の **a)～d)**を考慮して, 実施対象や配慮すべき事項を規定した。

a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修

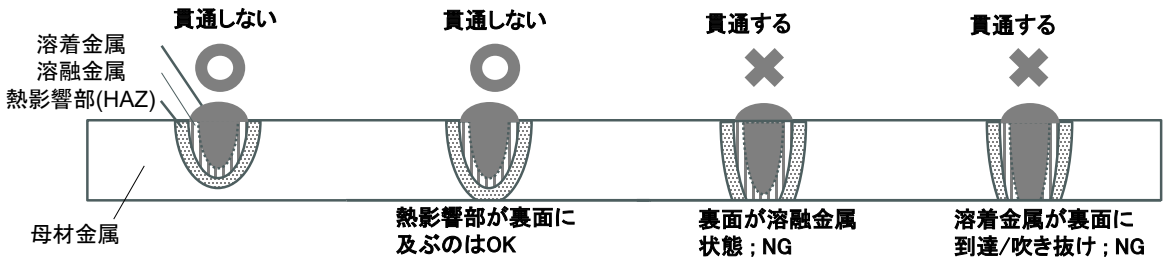
方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 5.18** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2－各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23:2023 **Part 3**	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT や目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510:2022 **5.8**	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”には該当しない。例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。**解説図 1** に概略図を示す。

解説図 1－耐圧部材を貫通する溶接及び貫通しない溶接の例



c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

5.12 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

5.13 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)～e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格や適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。ただし，当て板補修に関する規定については **ASME PCC-2** のみ引用することを記載した（**解説 5.9** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

5.14 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

5.15 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)～c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

5.16 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)～e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 5.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510**:2022 では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として

運用され実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以上と読み替えた。

c) **API 510**:2022 の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510**:2022 の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と，直列の場合の条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で，かつ同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

c) 圧力逃がし装置の検査に関する規定［**API 510:**2022 の **6.6**（圧力逃がし装置）及び **API 570:**2024 の **6.7**（圧力逃がし装置の検査と保全）］について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.8**，**表 B.4** 及び**表 B.5** に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規や引用規格である **API RP 576**:2024 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。尚，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査と検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

5.17 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的解析が認められており，この規格でも適用可能とした。統計的解析の具体的な手法としては，例えば最小二乗法の直線回帰，三乗根則などがある。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，統計的解析による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴や検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は規格本文の中に **API 579-1/ASME FFS-1** を参考にした独自の孔食の評価基準を規定しているが，この規格では **API 579-1/ASME FFS-1** による方法を**附属書 C** に規定したため，**API 510** の本文に規定された孔食の評価は適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820** も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に該当］については，**ASME PCC-2**:2022 の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時などは注意を要する。

5.18 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)**及び **b)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2022 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容されているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) この規格は補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。**WES7700** の当て板溶接補修の規定は国内独自の調査に基づいており，必要厚みは **ASME PCC-2**:2022 の規定に比べて薄く算定される。この規格の第 3 版改正時点で，当該規格については **ASME PCC-2**:2022 を参考に見直しを検討しており，この点を考慮し，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。今後，**WES7700** 改正版が発行された後，この規格への引用を改めて検討する。

c) 一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

d) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

5.19 採掘と生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

5.20 検査員の認定（A.2.11）

検査員の認定のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 5.14** 参照）。

5.21 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

検査員の認定，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

5.22 埋設配管の検査（B.2.9）

埋設配管の補修方法として，**API 570**:2024 はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。

5.23 検査データの評価，分析，及び記録（B.2.7）

配管系の故障及びニアミスの報告書(**B.2.7.12**)の対象や内容に関しては，**API RP585** が参考になる。**API RP585** は圧力設備の健全性に関わる故障(pressure equipment integrity failure) 及びニアミス(pressure equipment integrity near miss)を次のとおり定義している。

a) 圧力設備の健全性に関わる故障とは，内容物の漏えいなど，圧力設備やその部品が内容物を保持する性能を喪失した状態であり，そのうち損傷要因に関連したものをいう。運転誤操作によるものは含まない。

b) 圧力設備の健全性に関わるニアミスとは，機器の劣化又は許容範囲を超えた運転条件に起因して，計画外の装置停止を伴う設備補修が必要な状態であり，そのうち損傷要因に関連したものをいう。故障は含まない。

5.24 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1:2021 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** の最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用できるよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820**:2015 に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHK S 0861** 及び **KHK S 0862** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 3 評価，及び **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** 及び **Part 10** の Level 1 及び Level 2 評価は，本分科会で検討した結果，技術的に妥当であると判断されたため，第 3 版で適用可能とした。

d) **a), b)**及び **c)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

5.23 WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 D）

WES 2820:2015 の規定に加えて，高圧ガス設備に適用する場合の耐震性能に関する要求事項として **KHK S 0861** 及び **KHK S 0862** を引用した。

6 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において，国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

4) API RECOMMENDED PRACTICE 585 Pressure Equipment Integrity Incident Investigation, SECOND EDITION, 2021

日本溶接協会規格 **WES 9802** 圧力設備の維持管理基準

令和 7年7月1日 第1刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
11	8.2.1		小川副委員長	技術	簡略化	**JIS Z 2330**による漏れ試験が全て適用可能なら「（発泡漏れ試験など ）」は不要ではないかと思います。	拝承		原案修正
11	8.2.3		小川副委員長	技術	簡略化	**JIS Z 2330**による漏れ試験が全て適用可能なら「（例えば，発泡漏れ試験は，JIS Z 2329など）」は不要ではないかと思います。	拝承		原案修正
17	A.2.6.3		小川副委員長	一般	その他	「リスクベース検査（RBI ）」のRBIが本文中にあるので括弧内は必要です。	修正）RBIはこの規格で用語定義していますので、個々には記載不要と考えています。引用規格の細目箇条題目"Risk base Inspection (RBI)"を和訳した結果、左記の表記のようになりましたが、却って分かりにくくなってしまう場合もあるため題名から"(RBI)"を削除したいと思います。一方で、類似のケースとして、MAWP, CMLなど、直後の本文に略語が使用されているような場合には、題目の略語を残した方が読みやすいと思われ、ケースによって使い分けたいと考えています。		原案修正
28	B.2.5.2		小川副委員長	一般	その他	「リスクベース検査（RBI ）」のRBIが本文中にあるので括弧内は必要です。	同上		原案修正
20	A.2.7.1		小川副委員長	一般	その他	「最小二乗法による直線回帰により腐食速度」→「最小二乗法の直線回帰により腐食速度」 なお、「最小二乗法以外の直線近似」を検索すると、「最小二乗法以外には、残差の絶対値の和を最小化する最小絶対値法や、ペナルティ項を加えて回帰係数の値を制限するリッジ回帰、ラッソ回帰などがあります。」と結果が出てきますので「の」で繋げても良いと思います。	拝承）他も同様に修正します		原案修正
P6	3.26		里永委員	一般	その他	最低設計金属温度　金属に限定するのでしょうか。3.43にライニングなどの規定があります。	現状まま）最低設計金属温度は、JIS B0190に圧力容器用語として定義されています（ASMEではMimum Design Metal Temperature; MDMT)。脆性破壊の検討時に用いられ、金属に限定した温度基準ですので、現状ままとさせてください。		原案合意
P6	3.29		里永委員	一般	その他	3.26と同様に金属に限定するのでしょうか。	同上		原案合意
P6	3.31　注釈1		里永委員	誤記等	要修正	3行目　ローディングアーム等　⇒　など	拝承		原案修正
P6	3.43		里永委員	一般	その他	（質問）ライニングは接液部、接ガス部（内部）のライニングでしょうか。それとも外面のライニングでしょうか。　内部であれば局部腐食や浸食などの影響は考慮されるのでしょうか。	回答）内面、外面を限定していません。規格の中では、主に内面のライニングに関する事項が規定されており、それらは浸食などの維持管理を行います。一方で、埋設配管のように外面のライニングもあります。		原案合意

P19	A.2.7.1		里永委員	一般	その他	（質問）9802では腐食速度を示しますが、9801では減肉速度で表現しています。定義で同一と示されていますが、規格で区別をする意味を教えてください。	回答）用語定義3.5で、腐食速度・減肉速度のいずれも同じ意味で定義しました。9801はKHKS用語に倣って減肉速度を使っています（エロージョンを含めるために、KHKSは敢えて腐食速度と表記していないと思われます）。9802はAPIの引用規格をもとに腐食速度を用いていますが、定義は同じです。		原案合意
P33	B.2.7.13		里永委員	一般	その他	（質問）「検査，試験及び調査の延期」はどのような状況（意味）を指すのでしょうか。穿った見方をすると意識して先延ばしするということは考えられないでしょうか。手続きをご教示ください。	回答）検査期日を超える場合の措置であり、例外的な措置の位置づけです。短期（6か月又は周期の10%以内）の場合は、経歴をもとに評価し、owner/userのマネジメントの承認で延期可能です。それを超えて延期する場合、RBIなどの詳細なリスクアセスメント、運転条件の見直し検討、検査計画の見直し検討など、より詳細なレビュー・承認が求められます。うがった見方をすれば意図的に期日を伸ばすのも考えられますが、認定事業者が自主的に判断すべき事項だと考えています。		原案合意
P40	E.2.c）		里永委員	誤記等	要修正	海水や循環冷却水等⇒　など	拝承		原案修正
P41	F.2.a）		里永委員	誤記等	その他	“解釈の問合せ等について”　⇒　など ただし、HPに等と記載されているのであれば名詞として引用可能かと思います。	現状まま）溶接協会のweb siteの記載に合わせています（名詞として引用）。”問い合わせ”など、厳密に合っていない部分があったので合わせました。		原案修正
P46	5.4.a）		里永委員	一般	その他	（質問）「この規格の規定の方法や判定への影響が大きいため，」の意味が何を指すか不明です。	修正）「この規格の規定，評価方法，判定などへの・・・・」に修正します。具体的には検査の方法、補修の方法、供用適性評価の方法および合否判定などへの影響が考えられます。		原案合意
P47	5.5以降		里永委員	誤記等	要修正	5.5の項　小番号が4.5.1～になっているので訂正	拝承		原案修正
P48	5.5.2.h）		里永委員	一般	その他	定修間隔⇒　「定修」の表現は企業により異なります。定期修理、定期検査、計画停止、SDMなどなどがあります。　定期検査などが意味に適合りているように感じます。	ご相談）フル名称は様々であり、定期修理が比較的一般的ですが、統一はされていません。「定修」は、石連、石化協のweb siteやニュース記事でも使われているため、一般呼称と考え使用しました。（例：https://www.nikkan.co.jp/articles/view/420583）		原案合意
P52	5.17.d）		里永委員	誤記等	要修正	最下行　昇圧時等は注意を要する⇒　など	拝承		原案修正
20	A.2.7.1	表A.10	松久委員	一般	要修正	WES9801では「測定誤差」と表記、WES9802では「計測誤差」と表記されているので、統一した方がいいのではと思います。	測定誤差に統一修正します。		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	松久委員	一般	充実化	「適切な検査周期を設定する裏付けとなる~~と~~して，作動試験実績を得る~~ため~~に~~こと~~が可能な場合~~に~~は，清掃前の作動試験を実施することが望ましい」はどうでしょうか？	修正）若干ニュアンスが変わってしまうため、現状ままとさせていただきたいと思いますが、文章が冗長的なため、原文ベースで簡略化し修正しました。「検査周期の裏付けとなる作動実績を得るために，可能な場合には清掃前の作動試験を実施することが望ましい」		原案修正

32	B.2.6.7	表B.5	松久委員	一般	充実化	「~~作動試験前に清掃した場合，~~設定圧力における圧力逃がし装置~~は作動試験前に清掃した場合，の~~作動~~に~~を阻害~~する~~した可能性のある~~汚れを除去してしまう可能性がある。」はどうでしょうか？	修正）ご指摘の通りわかりにくかったため、上記同様見直しました。「作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。」		原案修正
56	5.21		隆委員	一般	充実化	本項目では適用保留について記載がございますが，解説の性格上，保留になった理由を記載しておく必要ございませんでしょうか？	拝承）5.22のご指摘と思います、保留の理由を付記しました。「埋設配管の補修方法として，API 570:2024はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。」		原案修正
57	5.23		隆委員	一般	充実化	本項目は他の項目と異なり現在形で記載しております。本項目の解説目的は，使用者が『本定義に基づいて運用する事』を示唆するため。の理解であっていますしょうか？	回答）解説5.23には分科会の検討した結果・経緯ではなく、ご指摘の通り使用者が運用の参考とすることを念頭に、文脈から現在形にしています。同様に参考文献を記載した表記は5.10などにもあります。		原案合意

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
29	5.6.2j)2)		松久委員	誤記等	要修正	『解説4.6.2.2 2)のとおり』と記載があるが、対象となる細目がない	構成を替えたので、細目も変わっている可能性がある。見直し修正する ⇒削除しても意味が通じるので削除する		原案修正
27	4.3a)		南委員長	誤記等	要修正	『一般的に内部目視検査は』とあるが、『的』は不要では？	拝承		原案修正
26	1.2		南委員長	一般	要修正	『2025年に改正を行い，API及びASME規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，~~検討結果を反映した。具体的には~~，当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。』に修正したほうがいい	拝承		原案修正
27	4.3a)		小川副委員長	誤記等	要修正	『一般』の前に『，』を入れるほうがいい	拝承		原案修正
29	5.6.2i)2)		保坂委員	技術	その他	『検討中のため』と記載があるが、規格として問題はないのか？	『当て板溶接補修時の~~設計~~基準の~~一つである、としてWES 7700-4:2019もあるが，~~WES 7700-4:2019については~~ASME PCC-2:2022に合わせるべく~~改正を検討中のため，』等に修正する		原案修正

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者氏名	コメントのタイプ①	コメントのタイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
2	3.3		南委員長	誤記等	要修正	注釈1の『その具体的』については『損傷要因の具体的』と修正したほうがいい	拝承		原案修正
21	A.2.7.3		南委員長	一般	要修正	表題から『(MAWP)』を削除して、本文を『最高許容圧力(MAWP)』とした方がいい	拝承 ⇒同様な箇所があれば合わせて修正する		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	鈴木委員	誤記等	要修正	『適切な検査周期の妥当性の裏付けとなる作動実績』に修正する	拝承		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	南委員長	誤記等	要修正	『可能な場合』は不要	拝承		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	保坂委員	一般	要修正	『作動実績』は、運転中に作動した実績と読むことができる。	『作動試験実績』に修正する。		原案修正
8	3.39		保坂委員	一般	その他	定義の文章がわかりにくい	『設備の状態を直接的に監視及び評価するための定期的に検査（3.14）を実施する設備上の指定範囲』に修正する。		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	南委員長	誤記等	要修正	『保護に注意する必要があるは』判りにくいので『保護に特に注意する必要がある』に修正のこと。	拝承		原案修正
32	B.2.6.7	表B.5	南委員長	誤記等	要修正	『フッ酸アルキレーション装置などでは』は『フッ酸アルキレーション装置などの危険性が高い環境では』に修正のこと	拝承		原案修正
53	5.23		小川副委員長	一般	充実化	ニアミスについては、用語の定義に入れる。その中で注釈で故障についても言及した方がいい。 ⇒ 機器の劣化又は許容範囲を超えた運転条件に起因して，計画外の装置停止を伴う設備補修が必要な状態のうち，損傷要因に関連したものをいう。 注釈：内容物の漏えいなど，圧力設備やその部品が内容物を保持する性能を喪失して状態は故障に該当し，ニアミスには含まない。	拝承		原案修正
53	5.23		隆委員	一般	その他	WES 9802に『故障』の言葉が出てこないと認識している。そうであれば定義などをここに記載する必要ないのでは？	故障は法の定義、各社の定義(危害防止規程)が異なる。定義することは難しい。定義として明確に記載はできない。 ⇒1行前のとおりとして、最低限の各社が守る内容とする。		原案合意
41	F.2		鈴木委員	誤記等	その他	『“解釈の問い合わせ等について”の項の“解釈の問い合わせフォーム”』は溶接協会HPに合わせて修正する	HPを規格に合わせ、規格はそのままとする。		原案合意
25	A.2.8.5		南委員長	誤記等	要修正	表題の『(PWHT)』を削除して、本文を『溶接後熱処理(Post Weld Heat Treatment,PWHT)』とすること	拝承		原案修正
43	2		南委員長	誤記等	要修正	『検討結果を新たに』は不要	拝承		原案修正
43	2		鈴木委員	誤記等	要修正	本文の『追記』は『追加』に修正、a),b)の『の追加』は削除	拝承		原案修正
43	3 a)		小川副委員長	誤記等	要修正	『昨今』は『近年』の方がいい	拝承		原案修正
44	4.3		小川副委員長	一般	要修正	『実際には』以降の『最小二乗法』は『直線回帰』に修正のこと	拝承		原案修正
45	4.7		小川副委員長	一般	要修正	『非常に少ないと考えられる』は『非常に少ない』に修正のこと	拝承		原案修正
47	5.5.2		小川副委員長	一般	充実化	『ニアミス』の説明を入れること	拝承		原案修正
49	5.9		鈴木委員	誤記等	要修正	本文に合わせて修正する。	拝承		原案修正

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
50	5.11 b)	解説図1	小川副委員長	一般	要修正	『貫通しない』⇒『貫通していない』、『貫通する』⇒『貫通した』に修正のこと。図は『非貫通』『貫通』とする	拝承		原案修正
50	5.11 b)	解説図1	中野委員	一般	要修正	『溶着金属』と『溶融金属』は区別せずに『溶接金属』だけにして、一番右の図は不要では？	本文に合わせて『溶融金属』は『溶融部』などに修正する。		原案修正
53	5.18 b)		鈴木委員	誤記等	要修正	『当該規格についてはASME PCC-2:2022を参考に見直しを検討しており，この点を考慮し，この規格はASME PCC-2:2022のみを引用するよう規定した。』に修正する	拝承		原案修正
53	5.18 b)			誤記等	要修正	『必要厚み』は『必要厚さ』に修正のこと	拝承		原案修正

WES 9801:2025

日本溶接協会

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

訂正票

区分	位置	誤	正
解説	3.3 d) 6)	表A.3の“a) 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”とは，前処理も含め溶接前の状態で耐圧部材を貫通している部位の溶接だけでなく，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接のことであり，例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。	表A.3のa)にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。

2025年10月7日作成

2026.2.12

圧力設備サステナブル保安部会
第3回(2026年版)規格原案作成委員会
議事録

日時：2026年2月5日（木）　13:00～14:00
場所：WEB会議（Teams）
議事次第：

1．規格原案作成委員会成立確認
2．第2回規格原案作成委員会（2026年版）議事録の承認
3．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）
　WES 2820:2025改正版公開に伴う修正
【審議規格】
・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準　本体・解説
・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準　本体・解説
4．今後の予定の確認

出席者(敬省略)：　　凡例　○出席、□WEB、●欠席

規格原案作成委員 （全13名　出席13名） ⇒委員会成立	□南委員長、□小川副委員長、□里永、□保坂 □多田、□松久、□隆、□岡本、□高橋、□中野 □増子、□萩、□鈴木
説明者	□増子WG主査(委員兼任) □鈴木WGメンバー(委員兼任)
オブザーバー	□石崎部会長、□鵜澤幹事、□渡邉委員
事務局	○佐古

配布資料

資料①_圧力設備サステナブル保安部会　第２回規格原案作成委員会　議事録案
資料②_WES_9801_2026_R9_修正履歴有り
資料③_【WES 9801 用】規格原案作成委員会 事前コメント回答
資料④_WES_9802_2026 案_R5a_履歴あり
資料⑤_補足資料 rev0203
資料⑥_【WES 9801 用】規格原案作成委員会　委員会中コメント
資料⑦_【WES 9802 用】規格原案作成委員会　委員会中コメント

1．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 13 名（WEB：13 名）

出席率 100%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

2．第 2 回規格原案作成委員会（2026 年版）議事録の承認

議事録案（資料①）の紹介。E-mail にて出席委員に確認をとった結果、コメントなどの修正はなかったため確定とする。

3．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）

(1)WES 9801 は資料②③を使用して増子委員が説明。コメント及び審議結果は資料⑥参照。

(2)WES 9802 は資料④⑤を使用して鈴木委員が説明。コメント及び審議結果は資料⑦参照。

4．今後の予定の確認

(1)本委員会での修正を伴う最終版は、修正が軽微であることから委員長が最終版を確認し承認とする。

(2)パブコメなどで対面での委員会が必要と判断された場合は、事務局にて調整して招集する。

(3)2026 年版の今後の流れ

2026 年 2 ～ 3 月　：規格委員会提出

2026 年 4 月　：パブコメ

2026 年 5 月　：規格委員会提出（パブコメ反映）

2026 年 6 月　：理事会

2026 年 7 月　：2026 年版発行

以上

2025.10.28

圧力設備サステナブル保安部会
第２回(2026 年版)規格原案作成委員会
議事録案

日時：2025 年 10 月 23 日（木） 13:30～17:00
場所：溶接会館４階 会議室
議事次第：

１．規格原案作成委員会成立確認
２．第１回規格原案作成委員会（2026 年版）議事録の承認
３．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）
【審議規格】
・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 本体・解説
・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準 本体・解説
４．WES 9801:2025 訂正票の審議
５．今後の予定の確認

出席者(敬省略)： 凡例 ○出席、□WEB、●欠席

規格原案作成委員 （全 13 名 出席 12 名） ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、○里永、□保坂 ○多田、○松久、○隆、●岡本、○高橋、○中野 ○増子、○萩、○鈴木
説明者	○増子 WG 主査(委員兼任) ○鈴木 WG メンバー(委員兼任)
アドバイザー	○福田ワーキングメンバー、○吉井ワーキングメンバー ○鈴木(コスモ)ワーキングメンバー ○小倉ワーキングメンバー、○吾郷ワーキングメンバー ○大原 WG メンバー(WEB)
オブザーバー	○飴矢様、○才田先生(大阪大学)
事務局	○佐古

配布資料

資料①_圧力設備サステナブル保安部会　第 1 回規格原案作成委員会　議事録案
資料②_WES_9801_2026_R3_修正履歴有り
資料③_資料【WES 9801 用】規格原案作成委員会 コメント様式_全体_20251016
資料④_WES_9802_2026 案 R3_履歴あり
資料⑤_【WES 9802 用】規格原案作成委員会 コメント様式_全体_回答案 1022
資料⑥_【WES 9801 用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)
資料⑦_【WES 9802 用】規格原案作成委員会　コメント(委員会中)
資料⑧_WES 9801 訂正票

1．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 12 名（会議室：11 名、WEB：1 名）
出席率 92%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

2．第 1 回規格原案作成委員会（2026 年版）議事録の承認

議事録案（資料①）の紹介。E-mail にて出席委員に確認をとった結果、コメントなどの修正はなかったため確定とする。

3．各規格の改正内容審議（資料②～⑦）

WES 9801 は資料②を使用して増子委員が、WES 9802 は資料④を使用して鈴木委員が説明。都度各委員からコメントを受け回答・審議した。（コメントは資料⑥⑦参照）

4．WES 9801:2025 訂正票の審議（資料⑧）

2025 年版の、溶接補修【WES 9801，解説 3.3 d） 6)】については、2026 年版で承認された記載内容で訂正票を規格委員会に提出することを承認された。

合わせて、WES 9802 についても同記載の細目【WES 9802，解説 4.3.9.b)】に対する訂正票を提出する。

5．今後の予定の確認

(1)2026 年版に関しては、第 2 回で対面での委員会は最後とし、第 2 回でのコメント修正は書面審議で全委員の意見を確認する。

(2)パブコメなどで対面での委員会が必要と判断された場合は、事務局にて調整して招集する

(3)2026 年版の今後の流れ

11/中旬 ：書面審議（最終承認）
2026 年 2 月 ：規格委員会提出
2026 年 4 月 ：パブコメ
2026 年 5 月 ：規格委員会提出（パブコメ反映）
2026 年 6 月 ：理事会
2026 年 7 月 ：2026 年版発行

以上

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801 : 2026

令和 8 年 7 月 1 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所 M&E 株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
3.1 法令用語 2
3.2 検査用語 5
4 資格 8
5 保安検査の方法 9
5.1 一般 9
5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1 警戒標等 12
A.2 保安距離・施設レイアウト等 12
A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4 ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2 ガス設備に使用する材料 12
A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
A.4.3.1 一般 12
A.4.3.2 肉厚測定 13
A.4.3.3 内部の検査 14
A.4.3.4 外部の検査 15
A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法 15
A.4.3.6 減肉速度の設定 16
A.4.3.7 余寿命の算定 17
A.4.3.8 溶接補修 17
A.4.4 高圧ガス設備の気密性能 18
A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18
A.4.4.2 気密試験の方法 18
A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18
A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19

A.5 計装・電気設備 19
A.6 保安・防災設備 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 19
A.6.2 安全装置 19
A.6.3 安全弁等の放出管 19
A.6.4 内部反応監視装置 20
A.6.5 危険状態防止装置 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） 20
A.6.7 緊急移送設備 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 20
A.6.9 負圧防止措置 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） 20
A.6.16 除害のための措置 21
A.6.17 インターロック機構 21
A.6.18 ガス漏洩検知警報設備 21
A.6.19 防消火設備 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 21
A.6.25 通報措置 21
A.7 導管 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） 21
A.7.1.1 設置場所 21
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 22
A.7.1.3 水中設置 22
A.7.1.4 耐圧性能及び強度 22
A.7.1.5 気密性能 23
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 23
A.7.1.7 温度上昇防止措置 23
A.7.1.8 圧力上昇防止措置 23
A.7.1.9 水分除去措置 23
A.7.1.10 通報措置 23
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） 23

A.8 その他…… 23
附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 25
解説…… 26

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地（**KHKS 0850-8** の適用範囲のもの），同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及び同第 13 号の 2 のコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）

を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024 保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103 溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記 **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1 法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19 政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者

法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5

認定保安検査実施者

法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6

検査項目

技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7

気密構造

（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8

耐圧性能

（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9

強度

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10

気密性能

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11

警戒標

法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12

保安距離

コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離
（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13

コンビナート製造事業所

コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14

製造事業所

処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15

製造設備

高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16

ガス設備

製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17

高圧ガス設備

ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18

特定設備

高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19

導管

高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20

9 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1　コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21

10 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23

常用の温度

通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24

CBM 認定

高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1

圧力設備

圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2

動機器

ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3

配管系

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧

力容器に直結された弁類を含む。), ノズル, ストレーナ, フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4

同じ又は同様の運転

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5

フレキシブルチューブ

屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6

ベローズ形伸縮管継手

軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9

被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は **API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17
供用適性評価
圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS**:2021，又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18
防食管理
腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19
運転変更
運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20
硬化肉盛溶接
摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21
ストレングス溶接
チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22
溶接補修
劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4 資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**: 2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**: 2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，**API 510**:2022 及び **API 570**: 2024 をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は **WES 9802**: 2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 15 号（ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造）	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（－）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号，第 54 号の 2（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは **API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1－高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を除く高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
配管系	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**3)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 熱交換器や加熱炉のチューブなど，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は**表 A.2** による。

2) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

3) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)～c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2－高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む高圧ガス設備	余寿命 [a)]の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器のチューブは，余寿命 [a)]の 80 %又は 12 年の短い期間以内
注 [a)] **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)～c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した期間で行う。

ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1

特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)～c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)～c)**の減肉速度が不確実な場合，予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定期間が短いため，測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**: 2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(A.3)}$$

ここで，

t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）

t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**: 2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)～e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**: 2026 の**箇条** 7 に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3－耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502.2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏洩する可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル&チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，**従来法による気密試験**（**A.4.4.3.2**）を実施する。

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 目視検査

外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) 作動試験

安全装置の作動試験は以下の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁等を設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具若しくは設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については作動試験ができないため取替を行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **3)-1** 又は **3)-2** のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

3)-1 一般的なプロセス運転下の場合：4 年

3)-2 実績により汚れがなく，かつ腐食性がないことが確認されている運転下の場合：最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等)］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管）］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏洩検知警報設備

ガス漏洩検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏洩検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 導管の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 導管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷

が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行うための措置は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，

A.7.1.7，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352** ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2026 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019 圧力設備の溶接補修 第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019 圧力設備の溶接補修 第 2 部：きず除去と肉盛溶接補

[6] **WES 7700-3**:2019 圧力設備の溶接補修 第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022 Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**: 2024 Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた **WES 9801** を制定した。

注 1)　スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回改正までの経緯

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801** を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3 審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，次の内容を規格に反映した。

a) この規格を使用する者の資格要件

旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとして **WES 9801** 又は **WES 9802** への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4 主な改正点

4.1 適用範囲（箇条 1）

a) 旧規格では，コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地の設備は対象外と規定していたが，岩盤備蓄基地の保安検査基準である **KHKS 0850-8** では，同規格に定めのない製造施設の検査項目及び方法については **KHKS 0850-3** によると規定されており，岩盤備蓄基地のうち **KHKS 0850-8** の適用を受けない設備をこの規格の適用対象であることが分かるように修正した。

4.2 引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。

4.3 資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802** に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802** が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続が望ましい。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

4.4 保安検査の方法（附属書 A）

b) 肉厚測定（A.4.3.2）

旧規格では，熱交換器や加熱炉のチューブなど，設備を開放しないと肉厚測定が実施できない設備の肉厚測定は内部検査として**表 A.2** を適用することを意図していたが，より分かりやすく見直した。

c) 内部の目視検査（A.4.3.3.1）

API 570 では，配管は構造上内部目視検査ができないため，一般に内部目視検査は実施しない。もし，実施する場合は **API 510** を参考に実施すると規定されていた。従来配管の内部目視検査は管理性を考慮し

装置停止時に実施していたことから，従来の運用を踏襲し，旧規格では連続運転期間に合わせ最長 4 年と規定していたが，配管の検査周期についても **API 510** に明確に規定されており，**API 510** に合わせ最長 12 年に変更した。

d) 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

1) 内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期と内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** のとおり **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

2) 供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

e) 減肉速度の設定（A.4.3.6.1）

腐食速度の算定方法として，**API 510** 及び **API 570** には統計的解析が認められているが，国内では，統計解析の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

f) 減肉速度の設定（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について，規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を，**WES 9802** に従い分かりやすく修正した。

g) 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は **WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** で新たに以下 **1)**及び **2)**を適用可能とした。

1) API 579 Part 4 全面減肉及び **Part5** 局部減肉の Level3 評価

2) API 579 Part 6 孔食評価

h) 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル&チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，**従来法による気密試験（A.4.4.3.2）**方法により実施することを明確にした。

i) 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及び破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

5 主な構成要素

5 4.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

5 4.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3** は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，

WES 9802，**JIS Z 2330**，**API 579-1/ASME FFS-1**，**API RP 571**，及び **ASME PCC-2** を引用し，**WES 9802** を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510:2022 及び API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。なお，**解説**では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

5 4.3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

5 4.4 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

5 4.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

5 4.6 保安検査の方法（附属書 A）

5 4.6.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802** に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条とを一致させた。

5 4.6.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3** によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変

化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2** の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（A.4.3.1）

1) 減肉, 割れ, 材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571** を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510** 及び **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（A.4.3.3.1）

1) 内部目視検査の周期を **API 510** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) 内部の非破壊検査［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

f) 内部の検査の代替検査（A.4.3.3.3） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) 外部の非破壊検査（A.4.3.4.2 及び **A.7.1.4.3.2）** 外部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

h) 減肉速度の設定（A.4.3.6）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

i) 余寿命の算定（A.4.3.7）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分Ⅱの供用適性評価手法として **WES 9802** を引用し，具体的には **WES 2820** を適用可能とし，加えて世界で広く活用されている **WES 2820** の元となった **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。。

2) 当て板溶接補修時の基準の一つである **WES 7700-4**:2019 については改正を検討中のため，当て板溶接補修の余寿命算定に使用する必要肉厚の算定方法として，**ASME PCC-2**:2022 のみ規定した。（**解説 5.4.6.2 j) 2)**参照）

j) 溶接補修（A.4.3.8）

1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

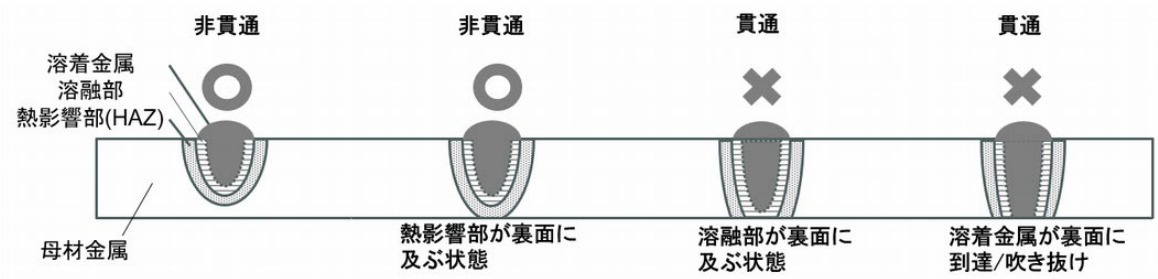
2) 溶接補修の基準として，**WES 9802** を引用している。具体的には，補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。

3) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施する旨を規定した。

4) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確に規定した。

5) **表 A.3** の **a)** にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。

解説図 1－耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例



k) **安全装置の検査周期**（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直すことができるよう，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施する旨を規定した。

日本溶接協会規格 **WES 9801** 特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和 8 年 7 月 1 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
1	1 a)		保坂委員	一般	簡略化	「第9号の2の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地，同第14号の特定液化石油ガススタンド」を、「第4号の特定液化石油ガスのみを製造する特定製造事業所」に変更	以下の通り修正したい。 前文が「製造設備のうち」なので「事業所」ではなく「設備」と読み替えた場合、第4号の特定液化石油ガスのみを製造する設備」そのものを対象外としてしまうと、認定施設として申請している特定液化石油ガスのみを製造する設備（球形貯槽 等）が対象外になってしまうため、原案の通り個々に対象外の設備を規定するようにしたいと考えます。 また、KHKS 0850-8では「同規格に規定のないものはKHKS 0850-3による」との記載があるため、岩盤備蓄基地については液化天然ガス受入基地と同様に（KHKS 0850-7の適用を受けるもの）を新たに追記します。		原案修正
1	1 a)		保坂委員	一般	その他	「コールド・エバポレータ」の前に「同第13号の2の」を加え、「同第15号」の前に移す。	拝承		原案修正
22	I.4.3.1 b) 2)		保坂委員	一般	その他	「注記」は不要ではないか？（適用外の施設	原案の通りとしたい。 A.4.3.2 b) 3)にも同様に記載していますが、同規定はKHKS 0850-3で特別に例外として運用可能としている項目を踏襲したもので、WES 9801の対象外の設備だが、同規定を誤認し安易に対象外の範囲を広げることが無いよう、対象設備の例示を残したいと考えます。		原案合意
10、11	6	表１	保坂委員	誤記等	要修正	（除外のための措置）→（除害のための措置	拝承		原案修正

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 8 年 7 月 1 日 改正

一般社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所M＆E株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 8 年 7 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 E 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
4 資格 9
5 検査 9
6 供用適性評価 9
7 補修 9
7.1 一般 9
7.2 溶接補修要領のレビュー 9
7.3 溶接補修施工の確認 9
7.4 検査 9
7.5 気密試験及び耐圧試験 10
8 気密試験 10
8.1 気密試験時の漏れ試験方法 10
8.2 気密試験の方法 11
9 耐圧試験 11
9.1 一般 11
9.2 耐圧試験の免除 12
附属書 A（規定）API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 13
附属書 B（規定）API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 26
附属書 C（規定）API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 36
附属書 D（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 38
附属書 E（参考）解釈の問合せ 39
解説 40

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2025

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，協会が，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2026 圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　損傷要因の具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5

腐食速度（corrosion rate）

エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1 減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6

環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7

水素損傷（hydrogen damage）

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8

総合気密試験

設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9

運転中気密性能確認試験

設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10

供用適性評価（Fitness for service，FFS）

圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11

内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1 設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1 継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1 内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1 この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1 オーナー使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18

検査員（inspector）

A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19

検査作業員（examiner）

圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20

認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）

超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21

エンジニア（engineer）

圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22

腐食専門家（corrosion specialist）

特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者

（出典：**API 510**:2022）

3.23

補修（repair）

圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち，設計温度又は設計圧力を変更するものは，補修ではなく，設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24

補修機関（repair organization）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25

設計変更（alteration）

既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26

再定格（rerating）

圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27

最高許容圧力（maximum allowable working pressure, MAWP）

評価温度における，適用規格で許容される最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2026）

3.28

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29

局部腐食（localized corrosion）

金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30

運転変更（service change 又は change in service）

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31

配管系（piping system）

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32

配管サーキット（pipe circuit）
配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲
（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33
小径配管（small bore piping）
JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34
一次配管（primary process piping）
バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35
二次配管（secondary process piping）
遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36
合流部（mixing point）
流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位
（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37
注入部（injection point）
プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38
同じ又は同様の運転（same or similar service）
2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39

状態監視部位（condition monitoring location，CML）

設備の状態を直接的に監視及び評価するための定期検査（**3.14**）を実施する設備上の指定範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.40

硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）

摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.41

ホットタップ（hot tapping）

運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.42

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食や劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.43

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.44

ストレングス溶接（strength weld）

伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.45

一時的な補修

恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.46

当て板溶接補修

圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.47

リスクアセスメント
リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1 リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出展：**JIS Q 0073**）

3.48
ニアミス（pressure equipment integrity near miss）
腐食減肉，劣化損傷などの損傷要因により，計画外の装置停止を伴う設備補修が必要になった事象

注釈 1 内容物の漏えいなど，圧力設備が内容物を保持する性能を喪失した事象は故障に該当し，ニアミスには含まない。

（出典：**API RP585** の一部を変更）

4 資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5 検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6 供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。

7 補修

7.1 一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2 溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3 溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4 検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1－ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2－ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準

検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99 .5%以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2 気密試験の方法

8.2.1 運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験

8.2.2 総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法** 設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし、発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法** 次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又

はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足する。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3－耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された規程は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。(推奨事項) と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1－API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位（CML）に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2－API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10　供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3－API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11　フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12　多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期/頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4－API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 ― 余寿命と同じ期間 ― 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5－API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 ― **高圧ガス設備**　常用の圧力 ― **ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6－API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7－API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)～c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい： **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期/頻度及び範囲は **API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8－API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。統計的解析により腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 統計的解析のうち，最小二乗法の直線回帰により腐食速度（R_{LSM}）を算定する場合，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10－API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，腐食速度の予想外の加速が起こらないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。測定誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11－API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$　：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 D** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的解析による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12－API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる統計的解析による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的や内部検査の代わりにオンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的解析による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13－API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)

API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，については**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14－API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5** 若しくは **WES 2820**:2026 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15－API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，**API 510**:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16－API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204**）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306**）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17－API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品や当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18－API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19－API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理

溶接後熱処理（Post Weld Heat Treatment, PWHT）に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，（要求事項）と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規程であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。（推奨事項）と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規程であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

API 570:2024 の適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は **API 570**:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査はこの規格の適用対象外とする。

B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1－API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2**）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位に関する事項（状態監視部位の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10 注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11 配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2－API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査は（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3－API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，オンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1　API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)** 元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)** きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)** 使用期間 **d)** 設計条件に対する実際の運転の条件 **e)** 配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)** 疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)** 一次配管系か二次配管系か **h)** 衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)** 環境助長割れの可能性 **j)** 補修及び熱処理の経歴 **k)** フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)** 溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)** 外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合。 **b)** 面状きずの検知，特性評価，及び/又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合 このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。

注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の補足及び読替えに従う。

表 B.4－API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う： **a)** 一般的なプロセス運転下の場合　4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合　8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5－API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.3**	検査周期の妥当性の裏付けとなる作動試験実績を得るために，清掃前の作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は **API RP576**:2024 を参照する。 なお，フッ酸アルキレーション装置などの危険性の高い環境では，清掃，作動試験などにおいて，安全な取扱い及び人員の保護に特に注意する必要がある。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着を認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** に従う。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については **API RP 576**:2024 を参照する。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的解析（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として，最小二乗法の直線回帰を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的解析を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6－API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合の補足及び例外事項は**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10　検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12　配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミスの報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13　検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14　検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の補足及び読替えに従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a)　一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7－API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価，又は Level 2 評価のうち Pressure Vessel Method A を使用する。

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 4** Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

局部減肉の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) **API 579-1/ASME FFS-1:2021 Part 5** Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合は次のとおりとする。

1) KHK S 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1.1) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

1.2) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

1.3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した位置の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

1.4) **KHK S 0861**:2018 に示されている引張側許容値，及び **1.3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

1.5) 1.4)を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 5** Level 3 評価を適用する場合は次のとおりとする。

1) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

3) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 4** Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり、Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は使用しない。

b) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行う。不合格の場合は **2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHK S 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし、σ_eは **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の 6.4.3.5 c) 9)による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5 c) 10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

c) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の Part 10 のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega(10B.2.1)，Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**)など］を使う場合，各材料の下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ **1)**及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 1) 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

D.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

D.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水や循環冷却水など，大気開放系と接続していない設備

附属書 E
（参考）
解釈の問合せ

E.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

E.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

E.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802 : 2025

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，前回の改正までに検討未了だった次の **a)**～**c)**について，この規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，補足事項の追加などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法

b)　供用適性評価のうち，クリープ域で運転する部材の評価方法

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　**適用範囲（箇条 1）**　近年，埋設配管などへの非金属製配管の使用が増えていることから，この規格に非金属製配管を含めるかどうかについて議論となった。審議の結果，**API 570:**2024 の適用範囲は金属製配管のみで非金属製配管が含まれていないこと，高圧ガス設備において非金属製設備は一般的でないことから，この規格の適用範囲には含めないよう判断した。

b)　**資格（箇条 4）**「 旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，

教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，**WES 9801** 又は **WES 9802** 規格への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，**解説**に例示するにとどめた（**解説 5.6**）。

c) API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B） 旧規格の**附属書 B** には **API 570**:2016 を高圧ガス設備に適用する際の補足事項及び例外事項を規定していたが，**API 570:** 2024 に改正されたことから，各変更点について **API 570:**2024 を引用すべきか，**API 570**:2016 を引用すべきかを議論し，その結果をこの規格に反映した。

4 主な改正点

4.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格のうち改正された規格に関しては，最新の規格の内容を確認し，この規格への反映要否を検討して，その結果により年版を見直した。

4.2 供用適性評価（箇条 6）

WES 2820:2026 が発行されたため，改正事項を確認し，この規格の関連事項を見直した。旧規格では，WES2820 の補足及び例外事項として，高圧ガス設備の耐震評価に関する要求を附属書 D に規定していたが，引用規格である WES 2820:2026 に同様の要求が規定されたため，この規格から該当する規定を削除した。それ以外の改正点は，この規格で引用している API 579-1/ASME FFS-1:2021 と整合する内容であり，補足及び例外なく使用できると判断して，旧規格の**附属書** D を削除した。

4.3 気密試験（箇条 8）

ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準（**表-2**）について，参考文献である **CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K** の最新版に従って見直した。また，**8.2**（気密試験の方法）についても，**WES 9801** との整合をとり，規定の一部を見直した。

4.4 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には統計的解析が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計的解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には，直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.5 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API 570:2024 が発行されたため，**API 570**:2016 を全面的に引用していた**附属書 B** に関して，**API 570**:2024 の改正事項の反映要否を確認し，その結果を基に，**附属書 B** を見直した。

4.6 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 4** による全面減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，**WES 9801/9802** 原案作成委員会分科会（以降、本分科会という）での検討の結果，

Level 3 評価を技術的に妥当と判断し，使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.7 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 5** による局部減肉の評価について，第 2 版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，全面減肉の評価**(C.2.2)**と同様に，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.8 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 6** の孔食評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果から，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会も非常に少ないため，この規格では採用を保留した。

4.9 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 10** のクリープ域で運転する部材の評価について，第 2 版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用できるように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取扱いについて整理が必要なため，採用を保留した。

5 構成要素について

5.1 基本方針

この規格の制定及び改正における基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），及び適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 5** 参照）。

1) **補足事項の例** 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) **例外事項の例** 海外との資格や認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象の圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適用可

能な構成とした。

5.2 全体構成

この規格の構成において，制定時又は改正時に議論となり配慮した事項は次のとおりである。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用した。制定において，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となったが，審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成や概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは，製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，制定審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格や適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修や評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が制定時の委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

5.3 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

5.4 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定する評価及び補修方法，合否の判定などへの影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。なお，**解説**では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1－供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572，Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573，Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574，Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575，Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576，Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577，Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578，Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582，Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583，Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584，Integrity Operating Windows
API RP 585，Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C，Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

5.5 用語及び定義（箇条 3）

5.5.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

5.5.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE / ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **認定検査機関（3.17）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

- **1)** 所轄官庁の検査機関
- **2)** 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関
- **3)** 圧力容器のオーナオペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自らの装置向けの検査機関
- **4)** 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

c) **検査員（3.18）** **API 510**:2022 には認定圧力容器検査員，**API 570**:2024 には認定配管検査員が定義され，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定

義した。国内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

d) **認定 UT 斜角法検査作業員（3.20）** API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，**API bulletin 587** Guidance for the Development of Ultrasonic Examiner Qualification Programs による認定検査員など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

e) **補修機関（3.24）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナーオペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

f) **補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26）** この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

g) **運転変更（3.30）** 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

h) **同じ又は同様の運転（3.38）** **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

i) **ニアミス（3.48）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 では損傷要因に起因した故障及びニアミス（Near Miss）の報告及び記録が推奨されている。これらの規格にニアミスの具体的な定義はないが，引用規格である **API RP 585** には該当する用語として圧力設備の信頼性に関わるニアミス（Pressure Equipment Integrity Near Miss）が定義されているため，この規格では **API RP 585** を参考にして用語を定義した。

5.6 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続を推奨事項とした。

c) b)に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

5.7 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

5.8 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1** を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

5.9 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2** を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2** を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。なお，補修方法のうち，当て板溶接補修に関しては，**ASME PCC-2**:2022 と **WES 7700-4**:2019 の両方に規定されているが，後者については改正を検討中のため，この規格では前者のみを引用した（**解説 5.18** 参照）。

5.10 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。なお，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい点に注意が必要である。測定条件や方法の詳細については，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2022 **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

5.11 耐圧試験（箇条 9）

供用中の圧力設備の耐圧試験について，次の **a)～d)**を考慮して，実施対象や配慮すべき事項を規定した。

a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免

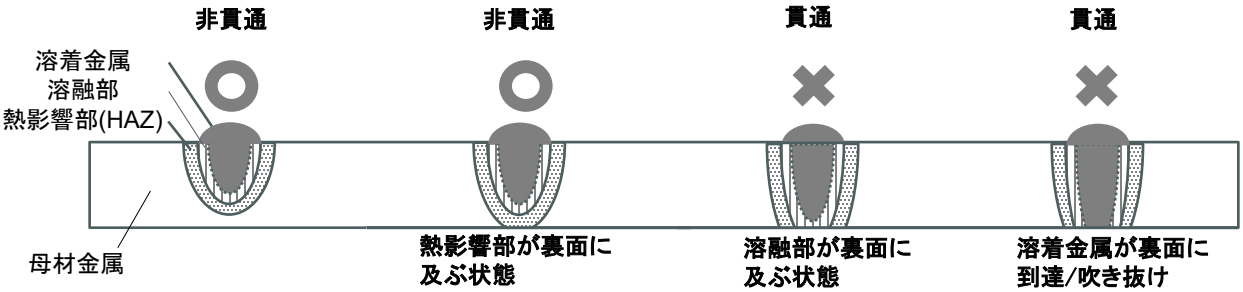
除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 5.18** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2－各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23:2023 **Part 3**	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT や目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510:2022 **5.8**	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”には該当しない。例えば片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。**解説図 1** に概略図を示す。

解説図 1－耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例



c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

5.12 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

5.13 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)**～**e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格や適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。ただし，当て板補修に関する規定については **ASME PCC-2** のみ引用することを記載した（**解説 5.9** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

5.14 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

5.15 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)**～**c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

5.16 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)**～**e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 5.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510**:2022 では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として運用され実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以上と読み替えた。

c) **API 510**:2022 の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510**:2022 の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と，直列の場合の条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で，かつ同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

c) 圧力逃がし装置の検査に関する規定［**API 510:**2022 の **6.6**（圧力逃がし装置）及び **API 570:**2024 の **6.7**（圧力逃がし装置の検査と保全）］について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.8**，**表 B.4** 及び**表 B.5** に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規や引用規格である **API RP 576**:2024 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。尚，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査と検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

5.17 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的解析が認められており，この規格でも適用可能とした。統計的解析の具体的な手法としては，例えば最小二乗法の直線回帰，三乗根則などがある。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，統計的解析による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴や検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は規格本文の中に **API 579-1/ASME FFS-1** を参考にした独自の孔食の評価基準を規定しているが，この規格では **API 579-1/ASME FFS-1** による方法を**附属書 C** に規定したため，**API 510** の本文に規定された孔食の評価は適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820** も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に該当］については，**ASME PCC-2**:2022 の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差

圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時などは注意を要する。

5.18 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)**及び **b)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2022 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容されているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) この規格は補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。今後，**WES 7700** 規格群の改正版が発行された後，この規格への引用を改めて検討する。

c) 一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

d) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

5.19 採掘と生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

5.20 検査員の認定（A.2.11）

検査員の認定のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 5.14** 参照）。

5.21 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

検査員の認定，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

5.22 埋設配管の検査（B.2.9）

埋設配管の補修方法として，**API 570**:2024 はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。

5.23 検査データの評価，分析，及び記録（B.2.7）

配管系の故障及びニアミスの報告書**(B.2.7.12)**の対象や内容に関しては，**API RP 585** が参考になる。

5.24 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1:2021 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** の最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも

既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用できるよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820**:2026 に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHK S 0861** 及び **KHK S 0862** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 3 評価，及び **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** 及び **Part 10** の Level 1 及び Level 2 評価は，本分科会で検討した結果，技術的に妥当であると判断されたため，第 3 版で適用可能とした。

d) **a), b)**及び **c)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

6 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において，国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

4) API RECOMMENDED PRACTICE 585 Pressure Equipment Integrity Incident Investigation, SECOND EDITION, 2021

日本溶接協会規格 **WES 9802** 圧力設備の維持管理基準

令和 7年7月1日 第1刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES2820:2026の確認結果と反映事項

WES2820改正点と反映事項

a)API 579-1/ASME FFS-1:2021の改正内容を反映した。
➡WES9802はもともとAPI579-2021を引用しており、補足や読替え事項もなし

b)文章表現及び手順を見直し，フローチャートを整理し，箇条を組み換えた。
➡WES2820を引用していた用語定義について修正を反映、その他は反映なし

c)附属書Bを新たに追加し，耐震評価への対応方法を明確にした。
➡WES9802の附属書C、Dと同様の内容であることを確認した。
附属書Cは修正なし
附属書Dは、WES2820を引用すること不要となったため削除し、関連する記載を全て削除

d)附属書Cから**附属書F**を新たに追加し，例題を充実させた。
➡例題であり規定ではないため反映事項なし

※変更経緯を解説4.2に記載

WES2820:2026と附属書Dの比較

WES2820:2026

附属書 B

（規定）

KHK S 0861:2018 又は KHK S 0862:2018 の適用対象設備に対する特記事項

B.1　一般

この附属書は，**KHK S 0861**:2018 又は **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている設備にこの規格を適用する場合の特記事項を規定する。

B.2　KHK S 0861:2018 の適用対象設備

B.2.1　全面減肉評価に基づく耐震性能の評価

全面減肉評価に基づく耐震性能の評価においては，評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_m，最小厚さを測定した位置の平均径及び内径の容器とみなして，レベル 1 耐震性能の評価を行う。

B.2.2　局部減肉評価に基づく耐震性能の評価

局部減肉評価に基づく耐震性能の評価は，次による。

a)　レベル 1 耐震性能の評価に用いる外力を**箇条 10** のサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

b)　評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_m，最小厚さを測定した位置の平均径及び内径の容器とみなして，圧縮側の耐震設計用許容応力を求める。

c)　**KHK S 0861**:2018 で規定された引張側の耐震設計用許容応力，及び **b)**で求めた圧縮側の耐震設計用許容応力を用いて，それぞれ **11.2** の **b)**の手順で周方向断面の判定を行う。ただし，式(37)は，適用しない。

B.3　KHK S 0862:2018 の適用対象設備

耐震性能の評価には，この規格を適用しない。

WES9802 附属書D

附属書 D

（規定）

WES 2820 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

D.1　一般

この附属書は，**WES 2820**:2015 を高圧ガス設備の供用適性評価に適用する場合における，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を示す。

D.2　補足事項及び例外事項

補足事項及び例外事項は，次の **a)**及び **b)**による。

a)　**KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1)　全面減肉評価においては，評価対象部位全体が，最小測定厚さ t_{mm} であり，かつ，その最小厚さを測定した部位の平均径，又は内径が均一であると仮定して **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

2)　局部減肉評価は，次による。

2.1)　**KHK S 0861**:2018 による耐震評価に基づく外力を，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** のサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

2.2)　圧縮側許容値は，最小測定厚さ t_{mm}，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて求める。

2.3)　**KHK S 0861**:2018 に基づく引張側許容値，又は **2.2)**で得られた圧縮側許容値を S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A 及び σ_e^B は，**WES 2820**:2015 の**箇条 11** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

b)　**KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm} が耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を上回っていれば合格とする。

WES2820:2026と附属書Cの比較

WES2820:2026

附属書 B
（規定）
KHK S 0861:2018 又は KHK S 0862:2018 の適用対象設備に対する
特記事項

B.1　一般

この附属書は，**KHK S 0861**:2018 又は **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている設備にこの規格を適用する場合の特記事項を規定する。

B.2　KHK S 0861:2018 の適用対象設備

B.2.1　全面減肉評価に基づく耐震性能の評価

全面減肉評価に基づく耐震性能の評価においては，評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_m，最小厚さを測定した位置の平均径及び内径の容器とみなして，レベル 1 耐震性能の評価を行う。

B.2.2　局部減肉評価に基づく耐震性能の評価

局部減肉評価に基づく耐震性能の評価は，次による。

a) レベル 1 耐震性能の評価に用いる外力を**箇条 10** のサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

b) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_m，最小厚さを測定した位置の平均径及び内径の容器とみなして，圧縮側の耐震設計用許容応力を求める。

c) **KHK S 0861**:2018 で規定された引張側の耐震設計用許容応力，及び **b)**で求めた圧縮側の耐震設計用許容応力を用いて，それぞれ **11.2** の **b)**の手順で周方向断面の判定を行う。ただし，式(37)は，適用しない。

B.3　KHK S 0862:2018 の適用対象設備

耐震性能の評価には，この規格を適用しない。

WES9802 附属書C(関連個所の抜粋)

附属書 C
（規定）
API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための
補足事項及び例外事項

C2.2　全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.3　局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

局部減肉の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) **API 579-1/ASME FFS-1:2021 Part 5** Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合は次のとおりとする。

1) **KHK S 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1.1) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

1.2) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

位置

1.3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHK S 0861**:2018 に基づいて求める。

及び

1.4) **KHK S 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **1.3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A 及び σ_e^B は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

それぞれ

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

1.5) **1.4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

2) **KHK S 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
	保坂委員	一般	その他	今回、コールド・エバポレータの前に号数を記入したため、号数が順番に並んでいない。通常、号数は若い順から記載するので、コールド・エバポレータは前に持ってくるべき	『”液化石油ガス関連”及び”コールド・エバポレータ”』の記載となっているので、コールド・エバポレータを液化石油ガス関連の中に入れるのは避けたい。従って原案のままとすしたい。		原案合意

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
全般			小川副委員長	一般	その他	引用している規格に関して、年号の記載があるものとそうでないものがある。この規格を作成する思想としてあっているのか？	解説に関しては、基本的に年号は記載しないことで、WES9801とも統一している。 ただし、年号を具体的に記載したほうが意味が具体的になる場合は記載している。	一部を除いて、原案とおりとする	原案合意
44	4.2		小川副委員長	一般	その他	ここでの箇条に出てくる『旧規格』は『WES9802:2025』の方が判りやすい	拝承		原案修正

2026.4.20

圧力設備サステナブル保安部会
第 4 回(2026 年版)規格原案作成委員会
議事録

日時：2026 年 4 月 20 日（月）　10:00～11:30

場所：WEB 会議（Teams）

議事次第：

1．規格原案作成委員会成立確認

2．パブコメおよび部会コメントの回答に対する審議（資料②～⑧）

【審議規格】

・WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準　本体・解説

・WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準　本体・解説

3．今後の予定の確認

出席者(敬省略)：　　凡例　○出席、□WEB、●欠席

規格原案作成委員 （全 13 名　出席 13 名） ⇒委員会成立	□南委員長、□小川副委員長、□里永、□保坂 □多田、□松久、□隆、□岡本、□高橋、□中野 □増子、□萩、□鈴木
説明者	○増子 WG 主査(委員兼任) ○鈴木 WG メンバー(委員兼任)
オブザーバー	○石崎部会長、○鵜澤幹事、○渡邉委員
事務局	○佐古

配布資料

資料①_WES9801_2026_パブコメ修正版_R10

資料②_（規格委員会）WES9801_2026_改正案_溶接規格コメント_回答案

資料③_パブコメおよび部会コメントへの回答

資料④_WES 9801／9802 用語の定義比較

資料⑤_WES9802_2026_改正案_コメント統合反映版 rev1

資料⑥_（規格委員会）WES9802_2026_改正案_溶接規格コメント

資料⑦_WES 9802 パブコメおよび部会コメントへの回答

資料⑧_WES9802_2026_改正案_圧力設備サステナブル保安部会コメント_回答_暫定

資料⑨_【WES 9801 用】規格原案作成委員会　委員会中コメント

資料⑩_【WES 9802 用】規格原案作成委員会　委員会中コメント

1．規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全 13 名のうち、出席者 13 名

出席率 100%（委員会成立要件 50%）であり成立する。

2．各規格の改正内容審議（資料②～⑧）

・WES 9801 について、増子委員より資料②～④を使ってコメントに対する回答を説明し、資料⑨のコメントを受けた。

・WES 9801 について、鈴木委員より資料⑤～⑧を使ってコメントに対する回答を説明し、資料⑩のコメントを受けた。

3．今後の予定

・圧力設備サステナブル保安部会コメントの、耐震設計に関するコメントに対する文章については、規格原案作成ワーキングにて修正案を作成し、書面審議とする。当初予定していた 4 月 27 日の Teams での規格原案作成委員会は中止とする。

・今後の予定は以下の通り。

2026 年 4 月 24 日目途	：書面審議開始
2026 年 4 月 30 日目途	：各委員の確認終了
2026 年 5 月 8 日頃	：規格委員会へ提出
2026 年 5 月 13 日	：規格委員会
2026 年 5 月 21 日	：理事会
2026 年 6 月 1 日	：2026 年版発行

以上

2026 年 5 月 8 日
圧力設備サステナブル保安部会
規格原案作成委員会

WES 9801/9802:2026【パブコメ対応】　書面審議結果

規格委員会にて行われた、パブコメおよび部会回覧のコメントに基づき修正した【規格委員会提出版】WES 9801/9802:2026 について書面審議を行った。

１．書面審議対象の規格：
(1) WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）
(2) WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

２．書面審議開始日：4 月 24 日

３．委員長を除く最終回答提出日：5 月 8 日

４．審議結果：
12 委員中 12 委員の承認を得られた。(委員長を除く)

小川副委員長	里永委員	保坂委員	多田委員	松久委員
承認(4/28)	承認(4/28)	承認(5/8)	承認(4/28)	承認(4/30)

隆委員	岡本委員	高橋委員	中野委員
承認(4/28)	承認(5/1)	承認(5/1)	承認(5/1)

増子委員	萩委員	鈴木委員
承認(4/28)	承認(5/2)	承認(5/7)

※：エビデンスはメールの返信（日本溶接協会のフォルダーに保存）

５．委員長の最終承認
項目 4 の審議結果を南委員長に報告し、最終承認(5/8)が得られた。
したがって、WES 9801/9802:2026【規格委員会提出版】は、圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会で承認された。

以上

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801 : 2026

令和 x 年 x 月 x 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所 M&E 株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　　：令和 x 年 x 月 x 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
3.1 法令用語 2
3.2 検査用語 5
4 資格 8
5 保安検査の方法 9
5.1 一般 9
5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1 警戒標等 12
A.2 保安距離・施設レイアウト等 12
A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4 ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2 ガス設備に使用する材料 12
A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
A.4.3.1 一般 12
A.4.3.2 肉厚測定 13
A.4.3.3 内部の検査 14
A.4.3.4 外部の検査 15
A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法 15
A.4.3.6 減肉速度の設定 16
A.4.3.7 余寿命の算定 17
A.4.3.8 溶接補修 17
A.4.4 高圧ガス設備の気密性能 18
A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18
A.4.4.2 気密試験の方法 18
A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18
A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19
A.5 計装・電気設備 19

A.6 保安・防災設備 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 19
A.6.2 安全装置 19
A.6.3 安全弁等の放出管 19
A.6.4 内部反応監視装置 20
A.6.5 危険状態防止装置 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） 20
A.6.7 緊急移送設備 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 20
A.6.9 負圧防止措置 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） 20
A.6.16 除害のための措置 21
A.6.17 インターロック機構 21
A.6.18 ガス漏えい検知警報設備 21
A.6.19 防消火設備 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 21
A.6.25 通報措置 21
A.7 導管 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） 21
A.7.1.1 設置場所 21
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 22
A.7.1.3 水中設置 22
A.7.1.4 耐圧性能及び強度 22
A.7.1.5 気密性能 23
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 23
A.7.1.7 温度上昇防止措置 23
A.7.1.8 圧力上昇防止措置 23
A.7.1.9 水分除去措置 23
A.7.1.10 通報措置 23
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） 23
A.8 その他 23

附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 25
解説 …… 26

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地（**KHKS 0850-8** の適用範囲のもの），同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及び同第 13 号の 2 のコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）

を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024 保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103 溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記 **ASME PCC-2**:2022 には，~~**API 又は**~~ **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1 法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19 政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者

法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5
認定保安検査実施者

法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6
検査項目

技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7
気密構造

（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8
耐圧性能

（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9
強度

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10
気密性能

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11
警戒標

法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12
保安距離

コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13
コンビナート製造事業所

コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14
製造事業所

処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15
製造設備

高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16
ガス設備

製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17
高圧ガス設備

ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18
特定設備

高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19
導管

高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20
9 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21
10 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22
常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23
常用の温度

通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24
CBM 認定

高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1
圧力設備

圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器（**3.2.2**）には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2
動機器

ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3
配管系
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4
同じ又は同様の運転
2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5
フレキシブルチューブ
屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6
ベローズ形伸縮管継手
軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7
プレートライニング
圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8
ライニング
圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9
被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，~~硫酸塩応力腐食割れ，~~ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化，チタン水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17
供用適性評価

圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021，又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18
防食管理

腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19
運転変更

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20
硬化肉盛溶接

摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21
ストレングス溶接

~~チューブ~~伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22
溶接補修

劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4 資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**:2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**:2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は，**WES 9802**:2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，及び高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 15 号［ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造］	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（－）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号，第 54 号の 2（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは，**API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1—高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む~~除く~~高圧ガス設備	余寿命 [a]の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
~~配管系~~	~~余寿命 [a]の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内~~
注 [a] **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**4)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 熱交換器や加熱炉の~~チューブ~~伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は**表 A.2** による。

2) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

4) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)～c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2—高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器の~~チューブ~~伝熱管は，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内
注 a) **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)～c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した期間で行う。

ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1

特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)**～**c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)**～**c)**の減肉速度が不確実な場合，予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定期間が短いため，測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \quad \cdots\cdots(A.3)$$

ここで，

t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）

t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**:2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は，法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)**～**e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**:2026 の**箇条** 7 に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は，**WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は，耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3—耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502.2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏えいする可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル&チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，従来法による気密試験（**A.4.4.3.2** 参照）を実施する。

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) **目視検査** 外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) **作動試験** 安全装置の作動試験は，次の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁などを設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具又は設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については，作動試験ができないため，取替えを行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **3.1)**又は **3.2)**のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

3.1) 一般的なプロセス運転下の場合は，4 年

3.2) 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等)］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管)］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏えい検知警報設備

ガス漏えい検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏えい検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 導管の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 導管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行うための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，**A.7.1.7**，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352** ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2026 圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019 圧力設備の溶接補修 第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019 圧力設備の溶接補修 第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

[6] **WES 7700-3**:2019 圧力設備の溶接補修 第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022 Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**:2024 Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，~~この~~規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた **WES 9801** を制定した。

注 [1)]　スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回の改正までの経緯

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801**（以下，この規格という。）を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3 審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，この規格を使用する者の資格条件を反映した。

~~a) この規格を使用する者の資格要件~~

旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとしてこの規格又は **WES 9802** への追加を検討した。しかし，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4 主な改正点

4.1 適用範囲（箇条 1）

旧規格では，コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地の設備は対象外と規定していたが，岩盤備蓄基地の保安検査基準である **KHKS 0850-8** では，同規格に定めのない製造施設の検査項目及び方法については **KHKS 0850-3** によると規定されており，岩盤備蓄基地のうち **KHKS 0850-8** の適用を受けない設備をこの規格の適用対象であることが分かるように修正した。

4.2 引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。

4.3 資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802** に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802** が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みに~~への~~参画~~と継続が望ましい~~し，継続することが求められる。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

~~4.4 保安検査の方法（付属書 A）~~

4.4 肉厚測定（A.4.3.2）

旧規格では，熱交換器や加熱炉の~~チューブ~~伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定が実施できない設備の肉厚測定は，内部検査として**表 A.2** を適用することを意図していたが，より分かりやすく見直した。

4.5 内部の目視検査（A.4.3.3.1）

API 570 では，配管は構造上内部目視検査ができないため，一般に内部目視検査は実施していない。もし，実施する場合は API 510 を参考に実施すると規定されていた。従来配管の内部目視検査は，管理性を考慮し装置停止時に実施していたことから，従来の運用を踏襲し，旧規格では連続運転期間に合わせ最長 4 年と規定していたが，配管の検査周期についても API 510 に明確に規定されており，API 510 に合わせ最長 12 年に変更した。

4.6 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から API RP 571 などを参考に設定した時期及び内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，API 510 のとおり API RP 571 などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

供用適性評価により検査時期を設定する場合は，WES 9802 に従い実施することを規定した。

4.7 減肉速度の設定／既存の高圧ガス設備（A.4.3.6.1）

減肉速度の算定方法として，API 510 及び API 570 には統計的解析が認められているが，国内では，統計解析の一つとして最小二乗法の直線回帰による減肉速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.8 減肉速度の設定／新設又は運転変更を行った設備（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について，規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を，WES 9802 に従い分かりやすく修正した。

4.9 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は，WES 9802 の箇条 6 に基づき実施するとしているが，WES 9802 で新たに次の a)及び b)を適用可能とした。

a) API 579 の Part 4（全面減肉）及び Part5（局部減肉の Level 3 評価）

b) API 579 の Part 6（孔食評価）

4.10 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル＆チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，従来法による気密試験方法（A.4.4.3.2 参照）により実施することを明確にした。

4.11 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ，腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及び破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

5 主な構成要素

5.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当

たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

5.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3** は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，**WES 9802**，**JIS Z 2330**，**API 579-1/ASME FFS-1**，**API RP 571**，及び **ASME PCC-2** を引用し，**WES 9802** を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510:2022 及び API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。なお，この規格の解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

5.3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

5.4 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

5.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

5.6 保安検査の方法（附属書 A）

5.6.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802** に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条とを一致させた。

5.6.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3** によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2** の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（**A.4.3.1**）

1) 減肉，割れ，材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571** を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510** 及び **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（**A.4.3.3.1**）

1) 内部目視検査の周期を **API 510** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) 内部の非破壊検査［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

f) 内部の検査の代替検査（**A.4.3.3.3**） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) 外部の非破壊検査（**A.4.3.4.2** 及び **A.7.1.4.3.2**） 外部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

h) 減肉速度の設定（**A.4.3.6**）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

i) 余寿命の算定（**A.4.3.7**）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分 II の供用適性評価手法として **WES 9802** を引用し，具体的には **WES 2820** を適用可能とし，加えて世界で広

く活用されている **WES 2820** の元となった **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。。

2) 当て板溶接補修時の基準の一つである **WES 7700-4**:2019 については改正を検討中のため，当て板溶接補修の余寿命算定に使用する必要肉厚の算定方法として，**ASME PCC-2**:2022 のみ規定した［**解説 5.6.2** の **j)**の **2)**参照］。

j) 溶接補修（**A.4.3.8**）

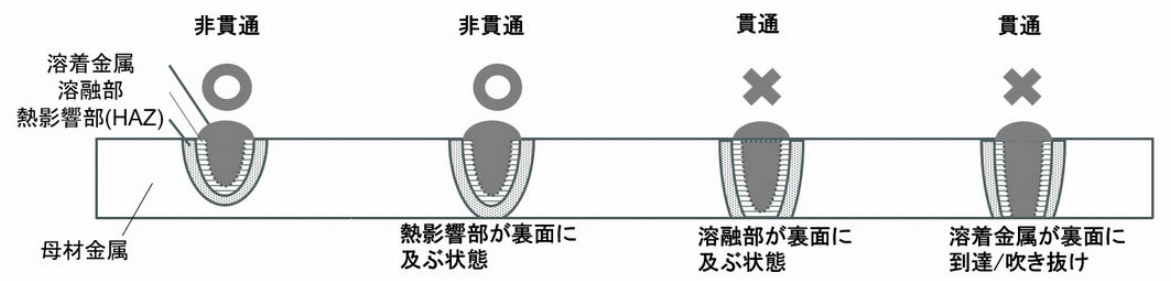
1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

2) 溶接補修の基準として，**WES 9802** を引用している。具体的には，補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。

3) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施する旨を規定した。

4) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確に規定した。

5) **表 A.3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

k) 安全装置の検査周期（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直しが可能なように，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施する旨を規定した。

日本溶接協会規格 **WES 9801** 特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和 x 年 x 月 x 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801 : 2026

令和 8 年 x 月 x 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所 M&E 株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 x 年 x 月 x 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目　次

ページ
序文 1
1　適用範囲 1
2　引用規格 1
3　用語及び定義 2
3.1　法令用語 2
3.2　検査用語 5
4　資格 8
5　保安検査の方法 9
5.1　一般 9
5.2　経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3　特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4　製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5　使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6　技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1　警戒標等 12
A.2　保安距離・施設レイアウト等 12
A.3　高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4　ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1　ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2　ガス設備に使用する材料 12
A.4.3　高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
~~A.4.3.1　一般 12~~
~~A.4.3.2　肉厚測定 13~~
~~A.4.3.3　内部の検査 14~~
~~A.4.3.4　外部の検査 15~~
~~A.4.3.5　耐圧性能及び強度の検査の代替方法 15~~
~~A.4.3.6　減肉速度の設定 16~~
~~A.4.3.7　余寿命の算定 17~~
~~A.4.3.8　溶接補修 17~~
A.4.4　高圧ガス設備の気密性能 18
~~A.4.4.1　気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18~~
~~A.4.4.2　気密試験の方法 18~~
~~A.4.4.3　高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18~~
~~A.4.4.4　高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19~~
A.5　計装・電気設備 19

A.6 保安・防災設備 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 19
A.6.2 安全装置 19
A.6.3 安全弁等の放出管 19
A.6.4 内部反応監視装置 20
A.6.5 危険状態防止装置 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） 20
A.6.7 緊急移送設備 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 20
A.6.9 負圧防止措置 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） 20
A.6.16 除害のための措置 21
A.6.17 インターロック機構 21
A.6.18 ガス漏洩検知警報設備 21
A.6.19 防消火設備 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 21
A.6.25 通報措置 21
A.7 導管 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） 21
~~A.7.1.1 設置場所 21~~
~~A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 22~~
~~A.7.1.3 水中設置 22~~
~~A.7.1.4 耐圧性能及び強度 22~~
~~A.7.1.5 気密性能 23~~
~~A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 23~~
~~A.7.1.7 温度上昇防止措置 23~~
~~A.7.1.8 圧力上昇防止措置 23~~
~~A.7.1.9 水分除去措置 23~~
~~A.7.1.10 通報措置 23~~
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） 23
A.8 その他 23

附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 25
解説 …… 26

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地（**KHKS 0850-8** の適用範囲のもの），同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及び同第 13 号の 2 のコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）

を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024 保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103 溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026 圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記 **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1 法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19 政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者

法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5
認定保安検査実施者

法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6
検査項目

技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7
気密構造

（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8
耐圧性能

（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9
強度

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10
気密性能

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11
警戒標

法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12
保安距離

コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13

コンビナート製造事業所

コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14

製造事業所

処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15

製造設備

高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16

ガス設備

製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17

高圧ガス設備

ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18

特定設備

高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19

導管

高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20

9 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21
10 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22
常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23
常用の温度

通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24
CBM 認定

高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1
圧力設備

圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器（**3.2.2**）には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2
動機器

ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3
配管系
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4
同じ又は同様の運転
2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5
フレキシブルチューブ
屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6
ベローズ形伸縮管継手
軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7
プレートライニング
圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8
ライニング
圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9
被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17
供用適性評価

圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021，又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18
防食管理

腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19
運転変更

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20
硬化肉盛溶接

摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21
ストレングス溶接

チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22
溶接補修

劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4 資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**:2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**:2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は，**WES 9802**:2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，及び高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 15 号［ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造］	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（－）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号，第 54 号の 2（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは，**API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1—高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を除く高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
配管系	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**4)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 熱交換器や加熱炉のチューブなど，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は**表 A.2** による。

2) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

4) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2—高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む高圧ガス設備	余寿命 [a)]の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器のチューブは，余寿命 [a)]の 80 %又は 12 年の短い期間以内
注 [a)] **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した期間で行う。

ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1

特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}と t_{\text{actual}}の間の期間} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)～c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)～c)**の減肉速度が不確実な場合，予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定期間が短いため，測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \quad \cdots\cdots(A.3)$$

ここで，

t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）

t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**:2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は，法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)～e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**:2026 の**箇条** 7 に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は，**WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は，耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3—耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502.2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏えいする可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル&チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，従来法による気密試験（**A.4.4.3.2** 参照）を実施する。

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) **目視検査** 外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) **作動試験** 安全装置の作動試験は，次の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁などを設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具又は設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については，作動試験ができないため，取替えを行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **3.1)**又は **3.2)**のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

3.1) 一般的なプロセス運転下の場合は，4 年

3.2) 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等)］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管)］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏えい検知警報設備

ガス漏えい検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏洩検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 導管の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 導管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置に係る検査は, **KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行うための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，**A.7.1.7**，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352**　ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2026　圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

[6] **WES 7700-3**:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022　Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**:2024　Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，~~この~~規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた **WES 9801** を制定した。

注 [1)]　スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回の改正までの経緯

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801**（以下，この規格という。）を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3 審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，この規格を使用する者の資格条件を反映した。

~~**a) この規格を使用する者の資格要件**~~

旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとしてこの規格又は **WES 9802** への追加を検討した。しかし，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4 主な改正点

4.1 適用範囲（箇条 1）

旧規格では，コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地の設備は対象外と規定していたが，岩盤備蓄基地の保安検査基準である **KHKS 0850-8** では，同規格に定めのない製造施設の検査項目及び方法については **KHKS 0850-3** によると規定されており，岩盤備蓄基地のうち **KHKS 0850-8** の適用を受けない設備をこの規格の適用対象であることが分かるように修正した。

4.2 引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。

4.3 資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802** に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802** が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続が望ましい。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

4.4 肉厚測定（A.4.3.2）

旧規格では，熱交換器や加熱炉のチューブなど，設備を開放しないと肉厚測定が実施できない設備の肉厚測定は，内部検査として**表 A.2** を適用することを意図していたが，より分かりやすく見直した。

4.5 内部の目視検査（A.4.3.3.1）

API 570 では，配管は構造上内部目視検査ができないため，一般に内部目視検査は実施していない。もし，実施する場合は **API 510** を参考に実施すると規定されていた。従来配管の内部目視検査は，管理性を

考慮し装置停止時に実施していたことから，従来の運用を踏襲し，旧規格では連続運転期間に合わせ最長4年と規定していたが，配管の検査周期についても **API 510** に明確に規定されており，**API 510** に合わせ最長12年に変更した。

4.6 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期及び内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** のとおり **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

4.7 減肉速度の設定／既存の高圧ガス設備（A.4.3.6.1）

減肉速度の算定方法として，**API 510** 及び **API 570** には統計的解析が認められているが，国内では，統計解析の一つとして最小二乗法の直線回帰による減肉速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.8 減肉速度の設定／新設又は運転変更を行った設備（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について，規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を，**WES 9802** に従い分かりやすく修正した。

4.9 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は，**WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** で新たに次の **a)**及び **b)**を適用可能とした。

a) **API 579** の **Part 4**（全面減肉）及び **Part5**（局部減肉の Level 3 評価）

b) **API 579** の **Part 6**（孔食評価）

4.10 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル＆チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，従来法による気密試験方法（**A.4.4.3.2** 参照）により実施することを明確にした。

4.11 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ，腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及び破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

5 主な構成要素

5.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

5.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3** は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，**WES 9802**，**JIS Z 2330**，**API 579-1/ASME FFS-1**，**API RP 571**，及び **ASME PCC-2** を引用し，**WES 9802** を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510:2022 及び API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。なお，この規格の解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

5.3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

5.4 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

5.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

5.6 保安検査の方法（附属書 A）

5.6.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802** に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条とを一致させた。

5.6.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3** によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2** の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（**A.4.3.1**）

1) 減肉，割れ，材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571** を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510** 及び **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（**A.4.3.3.1**）

1) 内部目視検査の周期を **API 510** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) 内部の非破壊検査［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

f) 内部の検査の代替検査（**A.4.3.3.3**） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) 外部の非破壊検査（**A.4.3.4.2** 及び **A.7.1.4.3.2**） 外部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

h) 減肉速度の設定（**A.4.3.6**）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

i) 余寿命の算定（**A.4.3.7**）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分 II の供用適性評価手法として **WES 9802** を引用し，具体的には **WES 2820** を適用可能とし，加えて世界で広く活用されている **WES 2820** の元となった **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。。

2) 当て板溶接補修時の基準の一つである **WES 7700-4**:2019 については改正を検討中のため，当て板溶接補修の余寿命算定に使用する必要肉厚の算定方法として，**ASME PCC-2**:2022 のみ規定した［**解説 5.6.2** の **j)**の **2)**参照］。

j) 溶接補修（**A.4.3.8**）

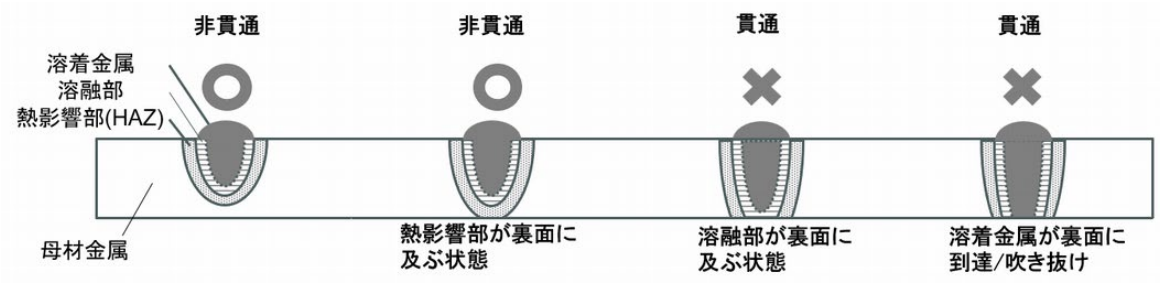
1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

2) 溶接補修の基準として，**WES 9802** を引用している。具体的には，補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。

3) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施する旨を規定した。

4) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確に規定した。

5) **表 A.3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

k) 安全装置の検査周期（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直しが可能なように，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施する旨を規定した。

日本溶接協会規格 **WES 9801** 特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和 x 年 x 月 x 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会
発行人 大丸 成一
発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9801	2026-3-24	住所：	所属：千代田化工建設株式会社	氏名：小島　郁夫	TEL： e-mail：

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
1	3.2.15 環境助長割れ 硫酸塩応力腐食割れ	API571-2000 では削除されている。 （同指針の Table4.1 ” Sulfate Stress Corrosion Cracking” 参照)	(現行版にも記載があるので、問題がなければ) 削除する。	拝承
2	3.2.16 水素損傷	API571-2000 の"3.66 Ti Hydriding" (Ti の水素化/水素脆化)も「水素による損傷」。(硬化し割れることがある。)	(フッ酸環境などの比較的稀な事例も記載されているので) 追加する。	拝承 呼称は JPI 規格を参考に「チタン水素ぜい化」と記載
3	3.2.17 供用適性評価	API510 の”FFS”の定義を直訳すると、以下になる。 「圧力容器に含まれるき裂（欠陥）やその他の劣化・損傷、または操作条件を評価し、その容器が継続して使用可能かどうか、その構造的な健全性を判断するための手法。」	"operating conditions"の辺りが引っかかるのだと思いますが、 定義としては左記がベースで良いのでは。 (ただし、容器→設備、操作条件→運転条件。)	原案の通り 原文を直訳すると「きず及びその他の劣化／損傷要因又は運転条件を評価し・・・」ですが、「きず」「その他の劣化」「損傷要因」「運転条件」の関係が曖昧なため、現在のように「減肉及び／又は劣化損傷の評価」に集約しました。運転条件という用語は使いませんが、運転条件下での「減肉及び／又は劣化損傷」を評価するため、現在の定義に含まれると考えています。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9801	2026-3-31	機械部会

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
機械 1	箇条 4 第 2 段落	第 2 段落は「・・・理解を深めなければならない」との表現は要求事項と思います。 一方、同解説の 5 行目では「・・・参加と継続が望ましい」推奨の表現が混ざっています。 文意は通じますが、要求事項と推奨をより明確に区別した方が良いのでは。		拝承 「．．．そのような業界団体の取組みに参画し，これを継続しなければならない。」とすると、社外の取り組みのみしか認めないことになってしまうため、方法としては選択肢を残した形で少し強い表現に修正します。 －修正案－ 「．．．そのような業界団体の取組みに参画し，継続することが求められる。」に修正します。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9801	2026-03-31	原子力研究委員会			

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
原子力 1	14 ページ 附属書 A	表 A.1 ですが、「配管系を除く高圧ガス設備」と「配管系」の２行に分けられていますが、周期の内容は同じ記載です。表 A.2 と同様に、「配管系を含む高圧ガス設備」と一括りにしてはどうでしょうか？		拝承

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9801	2026-3-31	圧力設備サステナブル保安部会

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
圧力設備 1	A.4.3.3.2	・「減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から API RP 571:2020 などを参考に設定した期間で行う。」について、認定事業所では検査時期の考え方は各社において要領や手順書に記載していると承知しているが、そうした書類において、API RP 571:2020 などを引用することになるということでしょうか。		原案の通り ご理解の通りです。 各事業所のスタンダードには、JIS や JPI 等の国内規格を引用・参照しているものも多くありますが、国内の維持規格も多くは API や ASME をベースに作成されています。損傷要因の検査の考え方についても、API571 などの規格を直接的又は間接的に参照して、検査時期の考え方が整備されています。
圧力設備 2	附属書 A A.4.3.6.3	・「予想外」との記載の趣旨は、減肉速度等を予測したうえで、それを上回る「想定外」ということでしょうか。		原案の通り ご理解の通りです。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

用語	修正内容	WES 9801	WES 9802
圧力設備	WES 9801 ・「．．．動機器（3.2.2）~~など~~の．．．」を修正 ・（出典：WES 7700-1:2019の一部を変更）を追記 WES 9802 動機械　→　動機器※ ※出典もとに動機械の記載はなく、KHKS 0850-3では「動機器」を使用しているため。	3.2.1 圧力設備 圧力容器，配管系（3.2.3），加熱炉管，タンク，動機器（3.2.2）~~など~~の耐圧部などから構成される設備 注釈1⊠力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。 注釈2⊠機器には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。 （出典：WES 7700-1:2019の一部を変更）	3.1 圧力設備（pressure equipment） 圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機~~器械~~の耐圧部などから構成される設備 注釈1⊠力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。 注釈2⊠機~~器械~~には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。 （出典：WES 7700-1:2019の一部を変更）
配管系	WES 9801 通常の規格の文章を踏襲し、基礎の前に「及び」を追記 WES 9802 及びが続くので、水平ビームの前の「及び」を削除 ※この注釈はWES 9801では出てこないため追記不要	3.2.3 配管系 通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統 注釈1⊠管系には，直管部及びエルボ継手，T継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備（3.1.18）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。 注釈2⊠管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，及び基礎などの支持構造物（3.2.11）は含まれない。 （出典：API 570:2024の一部を変更）	3.31 配管系（piping system） 通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統 注釈1⊠管系には，直管部及びエルボ継手，T継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。 注釈2⊠管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，~~及び~~水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。 注釈3⊠管システムともいう。 （出典：API 570:2024の一部を変更）
同じ又は同様の運転	修正なし	3.2.4 同じ又は同様の運転 2基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ4年以上一致しており，同じ損傷要因（3.2.13）及び同等の損傷速度と評価される状態 例1⊠列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。 例2⊠一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。 （出典：API 510:2022の一部を変更）	3.38 同じ又は同様の運転（same or similar service） 2基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ4年以上一致しており，同じ損傷要因（3.3）及び同等の損傷速度と評価される状態 例1⊠列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。 例2⊠一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。 （出典：API 510:2022の一部を変更）
プレートライニング	修正なし	3.2.7 プレートライニング 圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（3.2.14）から保護する目的で，溶接される金属板 注釈1⊠トリップライニングともいう。	3.42 プレートライニング 圧力容器の内側に内部流体による腐食や劣化損傷（3.4）から保護する目的で，溶接される金属板 注釈1⊠トリップライニングともいう。
ライニング	修正なし	3.2.8 ライニング 圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（3.2.7），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称	3.43 ライニング 圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（3.42），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称
損傷要因	修正なし	3.2.13 損傷要因 石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（3.2.1）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子 注釈1⊠の具体的な項目はAPI RP 571:2020などによる。 （出典：API 570: 2024）	3.3 損傷要因（damage mechanism） 石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（3.1）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子 注釈1⊠傷要因の具体的な項目は，API RP 571:2020などによる。 （出典：API 570:2024の一部を変更）
劣化損傷	修正なし	3.2.14 劣化損傷 流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（3.2.13）のうち減肉以外のもの	3.4 劣化損傷 流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（3.3）のうち減肉以外のもの
環境助長割れ	修正なし	3.2.15 環境助長割れ 引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ 注釈1⊠性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，API RP 571:2020による損傷要因（3.2.13）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。 （出典：NACE/ASTM G193の一部を変更）	3.6 環境助長割れ（environmentally assisted cracking又はenvironmental cracking） 引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ 注釈1⊠性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，API RP 571:2020による損傷要因のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。 （出典：NACE/ASTM G193の一部を変更）

水素損傷	修正なし	3.2.16 水素損傷 水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷 注釈1図に指定のない限り，API RP 571:2020による損傷要因（3.2.13）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。	3.7 水素損傷（hydrogen damage） 水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷 注釈1図に指定のない限り，API RP 571:2020による損傷要因のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。
供用適性評価	修正なし	3.2.17 供用適性評価 圧力設備（3.2.1）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（3.2.14）を評価する工学的な手法 注釈1図えばAPI 579-1/ASME FFS:2021，又はWES 2820:2026に従って評価を行う。 （出典：API 510:2022の一部を変更）	3.10 供用適性評価（Fitness for service，FFS） 圧力設備（3.1）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（3.4）を評価する工学的な手法 注釈1図えばAPI 579-1/ASME FFS-1:2021又はWES 2820:2026に従って評価を行う。 （出典：API 510:2022の一部を変更）
硬化肉盛溶接	修正なし	3.2.20 硬化肉盛溶接 摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接 （出典：JIS Z 3001-1の11806）	3.40 硬化肉盛溶接（hard facing又はhard surfacing） 摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接 （出典：JIS Z 3001-1の11806）
ストレングス溶接	WES 9801 チューブと伝熱管が混在しているため、伝熱管に統一（4個所修正）する WES 9802 修正なし	3.2.21 ストレングス溶接 チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接 ⇒ **WES 9801はチューブと伝熱管が混在しているが、WES 9802は伝熱管で統一されている。**	3.44 ストレングス溶接（strength weld） 伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接
溶接補修	WES 9801 修正なし WES9802 WES 9801と同じ内容で用語の定義に追加する。	3.2.22 溶接補修 劣化損傷（3.2.14）又は減肉などにより強度（3.1.9）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業 （出典：WES 7700-1:2019の3.8）	なし

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 x 年 x 月 x 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
（委員長）	南　二三吉	大阪大学
（副委員長）	小川　武史	青山学院大学
（委　員）	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所M＆E株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆賢　治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
（事務局）	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏　名	所　属
（主　査）	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
（委　員）	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
（事務局）	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 x 年 x 月 x 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 E 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
4 資格 9
5 検査 9
6 供用適性評価 9
7 補修 9
7.1 一般 9
7.2 溶接補修要領のレビュー 9
7.3 溶接補修施工の確認 9
7.4 検査 9
7.5 気密試験及び耐圧試験 10
8 気密試験 10
8.1 気密試験時の漏れ試験方法 10
8.2 気密試験の方法 11
9 耐圧試験 11
9.1 一般 11
9.2 耐圧試験の免除 12
附属書 A（規定）高圧ガス設備に API 510 を適用するための補足事項及び例外事項 13
附属書 B（規定）高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項 26
附属書 C（規定）高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項 36
附属書 D（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 38
附属書 E（参考）解釈の問合せ 39
解説 40

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために，協会が制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2026 圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　損傷要因の具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5
腐食速度（corrosion rate）
エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1 減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6
環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）
引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7
水素損傷（hydrogen damage）
水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化，チタン水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8
総合気密試験
設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9
運転中気密性能確認試験
設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10
供用適性評価（Fitness for service，FFS）
圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11
内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1 設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1 継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1 内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1 この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1 オーナ／使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18
検査員（inspector）
A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19
検査作業員（examiner）
圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20
認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）
超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21
エンジニア（engineer）
圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22
腐食専門家（corrosion specialist）
特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022）

3.23
補修（repair）
圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち，設計温度又は設計圧力を変更するものは，補修ではなく，設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24
補修機関（repair organization）
圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25
設計変更（alteration）
既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26
再定格（rerating）
圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27
最高許容圧力（maximum allowable working pressure，MAWP）
評価温度における，適用規格で許容される最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2026）

3.28
常用の圧力
通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29
局部腐食（localized corrosion）
金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30
運転変更（service change 又は change in service）
運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31
配管系（piping system）
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32
配管サーキット（pipe circuit）

配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33

小径配管（small bore piping）

JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34

一次配管（primary process piping）

バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35

二次配管（secondary process piping）

遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36

合流部（mixing point）

流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37

注入部（injection point）

プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38

同じ又は同様の運転（same or similar service）

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39
状態監視部位（condition monitoring location，CML）
設備の状態を直接的に監視及び評価するための定期検査（**3.14**）を実施する設備上の指定範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.40
溶接補修 (Weld Repair)
劣化損傷（**3.4**）又は減肉などにより強度が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業
（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

3.41
硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）
摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.42
ホットタップ（hot tapping）
運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.43
プレートライニング
圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.44
ライニング
圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.45
ストレングス溶接（strength weld）
伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.46
一時的な補修
恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.47
当て板溶接補修

圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修（**3.45**）方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.48

リスクアセスメント

リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1　リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出展：**JIS Q 0073**）

3.49

ニアミス（pressure equipment integrity near miss）

腐食減肉，劣化損傷（**3.4**）などの損傷要因（**3.3**）により，計画外の装置停止を伴う設備補修（**3.23**）が必要になった事象

注釈 1　内容物の漏えいなど，圧力設備（**3.1**）が内容物を保持する性能を喪失した事象は故障に該当し，ニアミスには含まない。

（出典：**API RP585** の一部を変更）

4　資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5　検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6　供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。

7　補修

7.1　一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の

補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2 溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3 溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4 検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1—ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2—ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準
検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99.5 %以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2　気密試験の方法

8.2.1　運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験

8.2.2　総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法**　設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし、発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法**　次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足しなければならない。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3—耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
高圧ガス設備に API 510 を適用するための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)” と記載された規定は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)” と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1—API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位（CML）に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2—API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足しなければならない（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10 供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3—API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11 フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12 多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期／頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4—API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 — 余寿命と同じ期間 — 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5—API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 — **高圧ガス設備**　常用の圧力 — **ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6—API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7—API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)**～**c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい。 **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期／頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8—API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)** 一般的なプロセス運転下の場合は、最長 4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は、最長 8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。統計的解析により腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 統計的解析のうち，最小二乗法の直線回帰により腐食速度（R_{LSM}）を算定する場合，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10―API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，腐食速度の予想外の加速が起こらないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。測定誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11—API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual} ：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$ ：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 D** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的解析による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12—API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる統計的解析による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的及び内部検査の代わりに，オンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的解析による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13—API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14—API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5** 若しくは **WES 2820**:2026 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15—API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，

API 510:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16—API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204** 参照）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306** 参照）は，適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17—API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品及び当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18—API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19—API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理

溶接後熱処理（Post Weld Heat Treatment，PWHT）に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)”と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)”と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

API 570:2024 の適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は **API 570**:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査は，この規格の適用対象外とする。

B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1—API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3** 参照）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2** 参照）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位に関する事項（状態監視部位の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10 注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11 配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2―API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査~~は~~（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3―API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，オンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1**　**API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)**　元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)**　きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)**　使用期間 **d)**　設計条件に対する実際の運転の条件 **e)**　配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)**　疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)**　一次配管系又は二次配管系のいずれか **h)**　衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)**　環境助長割れの可能性 **j)**　補修及び熱処理の経歴 **k)**　フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)**　溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは，認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)**　外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合 **b)**　面状きずの検知，特性評価，及び／又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合 このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の読替え及び補足に従う。

表 B.4—API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う。 **a)** **一般的なプロセス運転下の場合**　4 年 **b)** **実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合**　8 年
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5—API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.3**	検査周期の妥当性の裏付けとなる作動試験実績を得るために，清掃前の作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は，**API RP576**:2024 を参照する。 なお，フッ酸アルキレーション装置などの危険性の高い環境では，清掃，作動試験などにおいて，安全な取扱い及び人員の保護に特に注意する必要がある。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着などを認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかのいずれかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** による。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については，**API RP 576**:2024 を参照する。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的解析（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として，最小二乗法の直線回帰を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的解析を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6―API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10　検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12　配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミスの報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13　検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14　検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の読替え及び補足に従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a)　一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7—API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

ぜい性破壊に対する既存設備の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価又は Level 2 評価のうち，Pressure Vessel Method A を使用する。

b) **API 579 -1/ASME FFS-1:**2021 の **Table 3.2** の材料の分類において，評価対象の材料が記載されていない場合，例えば **JIS B8267**:2022 **付属書 R** を参照して，使用材料と同等の材料に読み替えて分類する。

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** の Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

C.2.3.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合

KHKS 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

a) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

b) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

c) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した位置の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

d) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，及び **c)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

e) **d)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

KHKS 0862:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.3.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 3 評価を適用する場合

次の規格に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

a) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** の Level 1 及び Level 2 評価において不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は使用しない。

b) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行う。不合格の場合は **2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_eは **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **9)**による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

c) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 10** のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega（**10B.2.1**），Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**）など］を使う場合，評価対象設備の材料又はそれと同等の材料のデータのうち，下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ[1)]及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 [1)] 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

D.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

D.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水，循環冷却水など，大気開放系と接続していない設備

附属書 E
（参考）
解釈の問合せ

E.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

E.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

E.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802 : 2026

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，前回の改正までに検討未了だった次の **a)**～**c)**について，この規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，補足事項の追加などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法

b)　供用適性評価のうち，クリープ域で運転する部材の評価方法

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　**適用範囲（箇条 1）**　近年，埋設配管などへの非金属製配管の使用が増えていることから，この規格に非金属製配管を含めるかどうかについて議論となった。審議の結果，**API 570:**2024 の適用範囲は金属製配管のみで非金属製配管が含まれていないこと，高圧ガス設備において非金属製設備は一般的でないことから，この規格の適用範囲には含めないよう判断した。

b)　**資格（箇条 4）**　旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格

を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，**WES 9801** 又は **WES 9802** 規格への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，解説に例示するにとどめた（**解説 5.6**）。

c) **API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）** 旧規格の**附属書 B** には **API 570**:2016 を高圧ガス設備に適用する際の補足事項及び例外事項を規定していたが，**API 570:**2024 に改正されたことから，各変更点について **API 570:**2024 を引用すべきか，**API 570**:2016 を引用すべきかを議論し，その結果をこの規格に反映した。

4 主な改正点

4.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格のうち改正された規格に関しては，最新の規格の内容を確認し，この規格への反映要否を検討して，その結果により年版を見直した。

4.2 供用適性評価（箇条 6）

WES 2820:2026 が発行されたため，改正事項を確認し，この規格の関連事項を見直した。**WES 9802**:2025（以下，2025 年版という）では，**WES 2820**:2015 の補足及び例外事項として，高圧ガス設備の耐震評価に関する要求を**附属書 D** に規定していたが，引用規格である **WES 2820**:2026 に同様の要求が規定されたため，この規格から該当する規定を削除した。それ以外の改正点は，この規格で引用している **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 と整合する内容であり，補足及び例外なく使用できると判断して，2025 年版の**附属書 D** を削除した。

4.3 気密試験（箇条 8）

表 2（ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準）について，参考文献である **CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K** の最新版に従って見直した。また，**8.2**（気密試験の方法）についても，**WES 9801** との整合をとり，規定の一部を見直した。

4.4 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には統計的解析が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，2025 年版~~旧規格~~では，統計的解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には，直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.5 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API 570:2024 が発行されたため，**API 570**:2016 を全面的に引用していた**附属書 B** に関して，**API 570**:2024 の改正事項の反映要否を確認し，その結果を基に，**附属書 B** を見直した。

4.6 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 4** による全面減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，**WES 9801/9802** 原案作成委員会 分科会（以下，本分科会という。）での検討の結果，

Level 3 評価を技術的に妥当と判断し，使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.7 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 5** による局部減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，全面減肉の評価（**C.2.2**）と同様に，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.8 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 6** の孔食評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果から，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会も非常に少ないため，この規格では採用を保留した。

4.9 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 10** のクリープ域で運転する部材の評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用可能なように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取扱いについて整理が必要なため，採用を保留した。

5 構成要素について

5.1 基本方針

この規格の制定及び改正における基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME 規格の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），並びに適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 5** 参照）。

1) **補足事項の例** 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) **例外事項の例** 海外との資格，認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象となる圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適

用可能な構成とした。

5.2 全体構成

この規格の構成において，制定時又は改正時に議論となり配慮した事項は次のとおりである。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用した。制定において，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となったが，審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成及び概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは，製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，制定審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格及び適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修及び評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が制定時の委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

5.3 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

5.4 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定する評価及び補修方法，合否の判定などへの影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。なお，解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1—供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572, Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573, Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574, Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575, Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576, Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577, Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578, Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582, Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583, Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584, Integrity Operating Windows
API RP 585, Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C, Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

5.5 用語及び定義（箇条 3）

5.5.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

5.5.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE / ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **オンストリーム検査（3.13）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をもとにこの用語を定義した。国内には該当する用語がないが，WES9801 の内部の検査のうち，設備を開放せずに設備の外側から行う検査に相当する。一定の条件を満足する場合に，機器を開放して行う内部の検査の代替として行われる。

c) **認定検査機関（3.17）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

1) 所轄官庁の検査機関

2) 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自ら

の装置向けの検査機関

4) 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

d) 検査員（3.18） **API 510**:2022 には認定圧力容器検査員，**API 570**:2024 には認定配管検査員が定義され，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定義した。国内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

e) 認定 UT 斜角法検査作業員（3.20） API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，**API bulletin 587**（Guidance for the Development of Ultrasonic Examiner Qualification Programs）による認定検査員など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

f) 補修機関（3.24） **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

g) 補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26） この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

h) 運転変更（3.30） 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

i) 同じ又は同様の運転（3.38） **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

j) ニアミス（3.49） **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 では損傷要因に起因した故障及びニアミス（Near Miss）の報告及び記録が推奨されている。これらの規格にニアミスの具体的な定義はないが，引用規格である **API RP 585** には該当する用語として圧力設備の信頼性に関わるニアミス（Pressure Equipment Integrity Near Miss）が定義されているため，この規格では **API RP 585** を参考にして用語を定義した。

5.6 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが

不可欠であり，そのような業界団体の取組に参画し、継続することが求められる。

c) **b)**に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた“**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準”を満足することなどが挙げられる。

5.7 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

5.8 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1** を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

5.9 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2** を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2** を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。なお，補修方法のうち，当て板溶接補修に関しては，**ASME PCC-2**:2022 及び **WES 7700-4**:2019 の両方に規定されているが，後者については改正を検討中のため，この規格では前者のみを引用した（**解説 5.18** 参照）。

5.10 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。なお，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい点に注意が必要である。測定条件及び方法の詳細は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2022 の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

5.11 耐圧試験（箇条 9）

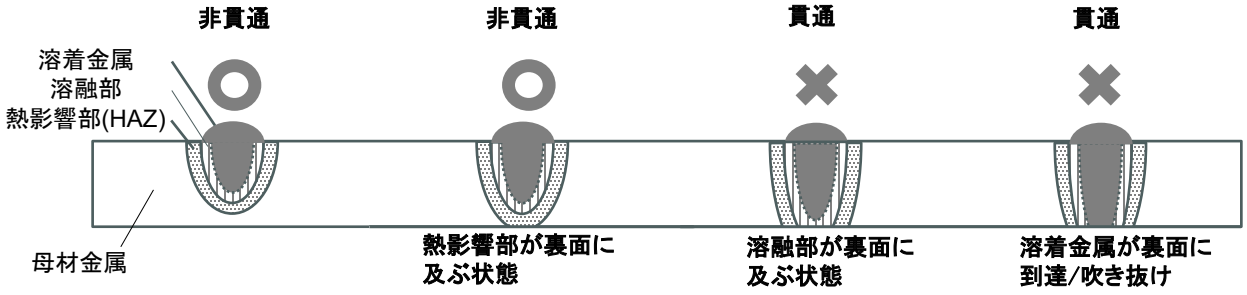
供用中の圧力設備の耐圧試験について，次の **a)**～**d)**を考慮して，実施対象及び配慮すべき事項を規定した。

a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 5.18** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2—各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23:2023 **Part 3**	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT 及び目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510:2022 **5.8**	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”には該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。概略図を**解説図 1** に示す。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

5.12 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

5.13 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)～e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格及び適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。ただし，当て板補修に関する規定については，**ASME PCC-2** のみ引用することを記載した（**解説 5.9** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

5.14 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

5.15 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)～c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

5.16 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)～e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 5.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510**:2022 では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として運用され，実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以上と読み替えた。

d) **API 510**:2022 の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510**:2022 の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と直列の場合との条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で，かつ，同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば，次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

e) 圧力逃がし装置の検査に関する規定［**API 510:**2022 の **6.6**（圧力逃がし装置）及び **API 570:**2024 の **6.7**（圧力逃がし装置の検査と保全）］について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，2025 年版で適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.8**，**表 B.4** 及び**表 B.5** に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規及び引用規格である **API RP 576**:2024 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。なお，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査及び検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

5.17 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)～d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的解析が認められており，この規格でも適用可能とした。統計的解析の具体的な手法としては，例えば最小二乗法の直線回帰，三乗根則などがある。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，統計的解析による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴及び検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は規格本文の中に **API 579-1/ASME FFS-1** を参考にした独自の孔食の評価基準を規定しているが，この規格では **API 579-1/ASME FFS-1** による方法を**附属書 C** に規定したため，**API 510** の規格本文に規定された孔食の評価は適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820** も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に

該当］については，**ASME PCC-2**:2022 の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時などは注意を要する。

5.18 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)～d)** を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2022 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容されているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) この規格は補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。今後，**WES 7700** 規格群が改正された後，この規格への引用を改めて検討する。

c) 一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

d) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

5.19 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

5.20 検査員の認証（A.2.11）

検査員の認証のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 5.14** 参照）。

5.21 高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 B）

検査員の認証，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

5.22 検査データの評価，分析，及び記録（B.2.7）

配管系の故障及びニアミスの報告書（**B.2.7.12**）の対象及び内容に関しては，**API RP 585** が参考になる。

5.23 埋設配管の検査（B.2.9）

埋設配管の補修方法として，**API 570**:2024 はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。

5.24 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1:2021 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** に規定する最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用でき

るよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820**:2026 に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 3 評価，及び **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** 及び **Part 10** の Level 1 及び Level 2 評価は，本分科会で検討した結果，技術的に妥当であると判断されたため，2026 年版で適用可能とした。

d) **a)**，**b)**及び **c)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

6 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において，国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

7 参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

4) API RECOMMENDED PRACTICE 585 Pressure Equipment Integrity Incident Investigation, SECOND EDITION, 2021

日本溶接協会規格 **WES 9802** 圧力設備の維持管理基準

令和 x 年 x 月 x 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会

発行人 大丸 成一

発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20

https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 x 年 x 月 x 日 改正

一般社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
（委員長）	南　二三吉	大阪大学
（副委員長）	小川　武史	青山学院大学
（委　員）	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	日本製鋼所M＆E株式会社
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆賢　治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
（事務局）	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏　名	所　属
（主　査）	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
（委　員）	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
（事務局）	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 x 年 x 月 x 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 E 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目 次

ページ
序文 1
1 適用範囲 1
2 引用規格 1
3 用語及び定義 2
4 資格 9
5 検査 9
6 供用適性評価 9
7 補修 9
7.1 一般 9
7.2 溶接補修要領のレビュー 9
7.3 溶接補修施工の確認 9
7.4 検査 9
7.5 気密試験及び耐圧試験 10
8 気密試験 10
8.1 気密試験時の漏れ試験方法 10
8.2 気密試験の方法 11
9 耐圧試験 11
9.1 一般 11
9.2 耐圧試験の免除 12
附属書 A（規定）API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 13
附属書 B（規定）API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 26
附属書 C（規定）API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項 36
附属書 D（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 38
附属書 E（参考）解釈の問合せ 39
解説 40

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，協会が，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2026 圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　損傷要因の具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5
腐食速度（corrosion rate）
エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1 減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6
環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）
引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，硫酸塩応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7
水素損傷（hydrogen damage）
水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8
総合気密試験
設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9
運転中気密性能確認試験
設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10
供用適性評価（Fitness for service，FFS）
圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11
内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1 設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1 継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1 内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1 この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1 オーナー使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18
検査員（inspector）
A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19
検査作業員（examiner）
圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20
認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）
超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21
エンジニア（engineer）
圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22
腐食専門家（corrosion specialist）
特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022）

3.23
補修（repair）
圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち，設計温度又は設計圧力を変更するものは，補修ではなく，設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24
補修機関（repair organization）
圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25
設計変更（alteration）
既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26
再定格（rerating）
圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27
最高許容圧力（maximum allowable working pressure, MAWP）
評価温度における，適用規格で許容される最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2026）

3.28
常用の圧力
通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29
局部腐食（localized corrosion）
金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30
運転変更（service change 又は change in service）
運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31
配管系（piping system）
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32
配管サーキット（pipe circuit）

配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33

小径配管（small bore piping）

JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34

一次配管（primary process piping）

バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35

二次配管（secondary process piping）

遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36

合流部（mixing point）

流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37

注入部（injection point）

プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38

同じ又は同様の運転（same or similar service）

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39
状態監視部位（condition monitoring location，CML）
設備の状態を直接的に監視及び評価するための定期検査（**3.14**）を実施する設備上の指定範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.40
硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）
摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.41
ホットタップ（hot tapping）
運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.42
プレートライニング
圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.43
ライニング
圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.44
ストレングス溶接（strength weld）
伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.45
一時的な補修
恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.46
当て板溶接補修
圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修（**3.45**）方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.47
リスクアセスメント
リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1 リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出展：**JIS Q 0073**）

3.48

ニアミス（pressure equipment integrity near miss）

腐食減肉，劣化損傷（**3.4**）などの損傷要因（**3.3**）により，計画外の装置停止を伴う設備補修（**3.23**）が必要になった事象

注釈 1 内容物の漏えいなど，圧力設備（**3.1**）が内容物を保持する性能を喪失した事象は故障に該当し，ニアミスには含まない。

（出典：**API RP585** の一部を変更）

4 資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5 検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6 供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。

7 補修

7.1 一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2 溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3 溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4 検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1—ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2—ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準
検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99.5 %以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2　気密試験の方法

8.2.1　運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験

8.2.2　総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法**　設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし、発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法**　次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足する。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3—耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
API 510 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)” と記載された規定は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)” と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1—API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位（CML）に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2—API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10 供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3—API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11 フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12 多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期／頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4—API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 — 余寿命と同じ期間 — 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5—API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 — **高圧ガス設備**　常用の圧力 — **ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6—API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7—API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)**～**c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい。 **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期／頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8—API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)　一般的なプロセス運転下の場合**　4 年 **b)　実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合**　8 年
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。統計的解析により腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 統計的解析のうち，最小二乗法の直線回帰により腐食速度（R_{LSM}）を算定する場合，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10―API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，腐食速度の予想外の加速が起こらないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。測定誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11—API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$　：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 D** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的解析による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12—API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる統計的解析による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的及び内部検査の代わりに，オンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的解析による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13—API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14—API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5** 若しくは **WES 2820**:2026 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15—API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価に **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，

API 510:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16—API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204** 参照）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306** 参照）は，適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17—API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品及び当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18—API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19—API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理

溶接後熱処理（Post Weld Heat Treatment，PWHT）に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)”と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)”と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

API 570:2024 の適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は **API 570**:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査は，この規格の適用対象外とする。

B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1—API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3** 参照）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2** 参照）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位に関する事項（状態監視部位の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10 注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11 配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2―API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査~~は~~（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3―API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，オンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1**　**API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)**　元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)**　きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)**　使用期間 **d)**　設計条件に対する実際の運転の条件 **e)**　配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)**　疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)**　一次配管系又は二次配管系のいずれか **h)**　衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)**　環境助長割れの可能性 **j)**　補修及び熱処理の経歴 **k)**　フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)**　溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは，認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)**　外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合 **b)**　面状きずの検知，特性評価，及び／又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合 このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。

注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の読替え及び補足に従う。

表 B.4—API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う。 **a)** **一般的なプロセス運転下の場合**　4 年 **b)** **実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合**　8 年
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5—API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.3**	検査周期の妥当性の裏付けとなる作動試験実績を得るために，清掃前の作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は，**API RP576**:2024 を参照する。 なお，フッ酸アルキレーション装置などの危険性の高い環境では，清掃，作動試験などにおいて，安全な取扱い及び人員の保護に特に注意する必要がある。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着などを認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかのいずれかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** による。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については，**API RP 576**:2024 を参照する。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的解析（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として，最小二乗法の直線回帰を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的解析を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6―API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合の補足及び例外事項は，**附属書 C** による。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10　検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12　配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミスの報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13　検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14　検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の読替え及び補足に従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a)　一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7—API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価又は Level 2 評価のうち，Pressure Vessel Method A を使用する。

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** の Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

C.2.3.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合

KHKS 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

a) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

b) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

c) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した位置の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

d) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，及び **c)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

e) d)を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

KHKS 0862:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.3.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 3 評価を適用する場合

次の規格に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

a) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足するための設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** の Level 1 及び Level 2 評価において不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は使用しない。

b) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行う。不合格の場合は **2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e は **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **9)**による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

c) **KHKS 0862**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の肉厚を最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 10** のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega（**10B.2.1**），Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**）など］を使う場合，各材料の下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ[1)]及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 1) 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

D.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

D.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水，循環冷却水など，大気開放系と接続していない設備

附属書 E
（参考）
解釈の問合せ

E.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

E.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

E.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802：2026

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，前回の改正までに検討未了だった次の **a)**～**c)**について，この規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，補足事項の追加などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法

b)　供用適性評価のうち，クリープ域で運転する部材の評価方法

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　**適用範囲（箇条 1）**　近年，埋設配管などへの非金属製配管の使用が増えていることから，この規格に非金属製配管を含めるかどうかについて議論となった。審議の結果，**API 570:**2024 の適用範囲は金属製配管のみで非金属製配管が含まれていないこと，高圧ガス設備において非金属製設備は一般的でないことから，この規格の適用範囲には含めないよう判断した。

b)　**資格（箇条 4）**　旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格

を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，**WES 9801** 又は **WES 9802** 規格への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，解説に例示するにとどめた（**解説 5.6**）。

c) **API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）** 旧規格の**附属書 B** には **API 570**:2016 を高圧ガス設備に適用する際の補足事項及び例外事項を規定していたが，**API 570:**2024 に改正されたことから，各変更点について **API 570:**2024 を引用すべきか，**API 570**:2016 を引用すべきかを議論し，その結果をこの規格に反映した。

4 主な改正点

4.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格のうち改正された規格に関しては，最新の規格の内容を確認し，この規格への反映要否を検討して，その結果により年版を見直した。

4.2 供用適性評価（箇条 6）

WES 2820:2026 が発行されたため，改正事項を確認し，この規格の関連事項を見直した。**WES 9802**:2025（以下，2025 年版という）では，**WES 2820**:2015 の補足及び例外事項として，高圧ガス設備の耐震評価に関する要求を**附属書 D** に規定していたが，引用規格である **WES 2820**:2026 に同様の要求が規定されたため，この規格から該当する規定を削除した。それ以外の改正点は，この規格で引用している **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 と整合する内容であり，補足及び例外なく使用できると判断して，2025 年版の**附属書 D** を削除した。

4.3 気密試験（箇条 8）

表 2（ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準）について，参考文献である **CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K** の最新版に従って見直した。また，**8.2**（気密試験の方法）についても，**WES 9801** との整合をとり，規定の一部を見直した。

4.4 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には統計的解析が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，2025 年版~~旧規格~~では，統計的解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には，直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.5 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API 570:2024 が発行されたため，**API 570**:2016 を全面的に引用していた**附属書 B** に関して，**API 570**:2024 の改正事項の反映要否を確認し，その結果を基に，**附属書 B** を見直した。

4.6 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 4** による全面減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，**WES 9801/9802** 原案作成委員会 分科会（以下，本分科会という。）での検討の結果，

Level 3 評価を技術的に妥当と判断し，使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.7 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 5** による局部減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，全面減肉の評価（**C.2.2**）と同様に，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.8 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 6** の孔食評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果から，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会も非常に少ないため，この規格では採用を保留した。

4.9 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 10** のクリープ域で運転する部材の評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用可能なように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取扱いについて整理が必要なため，採用を保留した。

5 構成要素について

5.1 基本方針

この規格の制定及び改正における基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME 規格の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），並びに適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 5** 参照）。

1) **補足事項の例** 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) **例外事項の例** 海外との資格，認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象の圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適用可

能な構成とした。

5.2 全体構成

この規格の構成において，制定時又は改正時に議論となり配慮した事項は次のとおりである。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用した。制定において，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となったが，審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成及び概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは，製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，制定審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格及び適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修及び評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が制定時の委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

5.3 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

5.4 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定する評価及び補修方法，合否の判定などへの影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。なお，解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1—供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572, Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573, Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574, Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575, Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576, Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577, Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578, Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582, Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583, Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584, Integrity Operating Windows
API RP 585, Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C, Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

5.5 用語及び定義（箇条 3）

5.5.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

5.5.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE / ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **認定検査機関（3.17）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

1) 所轄官庁の検査機関

2) 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自らの装置向けの検査機関

4) 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

c) **検査員（3.18）** **API 510**:2022 には認定圧力容器検査員，**API 570**:2024 には認定配管検査員が定義さ

れ，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定義した。国内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

d) **認定 UT 斜角法検査作業員（3.20）** API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，**API bulletin 587**（Guidance for the Development of Ultrasonic Examiner Qualification Programs）による認定検査員など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

e) **補修機関（3.24）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

f) **補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26）** この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

g) **運転変更（3.30）** 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

h) **同じ又は同様の運転（3.38）** **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

i) **ニアミス（3.48）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 では損傷要因に起因した故障及びニアミス（Near Miss）の報告及び記録が推奨されている。これらの規格にニアミスの具体的な定義はないが，引用規格である **API RP 585** には該当する用語として圧力設備の信頼性に関わるニアミス（Pressure Equipment Integrity Near Miss）が定義されているため，この規格では **API RP 585** を参考にして用語を定義した。

5.6 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みへの参画と継続を推奨事項とした。

c) **b)**に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた“**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準”を満足することなどが挙げられる。

5.7 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

5.8 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1** を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

5.9 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2** を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2** を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。なお，補修方法のうち，当て板溶接補修に関しては，**ASME PCC-2**:2022 及び **WES 7700-4**:2019 の両方に規定されているが，後者については改正を検討中のため，この規格では前者のみを引用した（**解説 5.18** 参照）。

5.10 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。なお，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい点に注意が必要である。測定条件及び方法の詳細は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2022 の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

5.11 耐圧試験（箇条 9）

供用中の圧力設備の耐圧試験について，次の **a)**～**d)**を考慮して，実施対象及び配慮すべき事項を規定した。

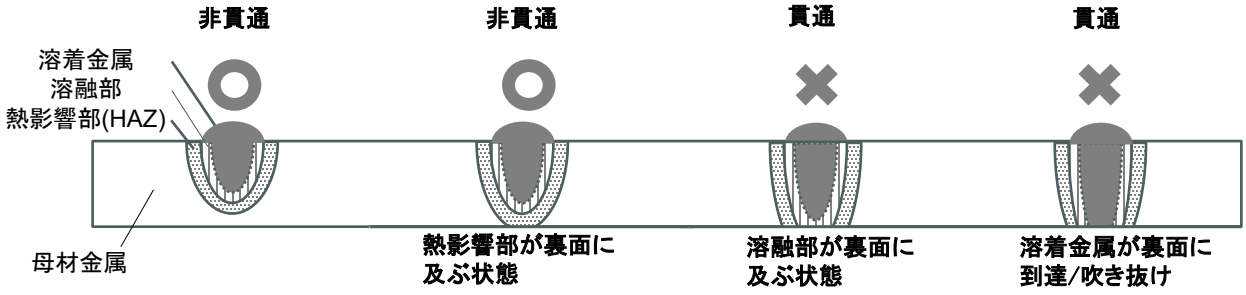
a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免

除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 5.18** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2—各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23:2023 **Part 3**	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT 及び目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510:2022 **5.8**	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”には該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。概略図を**解説図 1** に示す。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

5.12 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

5.13 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)～e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格及び適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。ただし，当て板補修に関する規定については，**ASME PCC-2** のみ引用することを記載した（**解説 5.9** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

5.14 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

5.15 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)～c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

5.16 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)～e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 5.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510**:2022 では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として運用され，実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以上と読み替えた。

d) **API 510**:2022 の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510**:2022 の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と直列の場合との条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で，かつ，同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば，次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

e) 圧力逃がし装置の検査に関する規定［**API 510:**2022 の **6.6**（圧力逃がし装置）及び **API 570:**2024 の **6.7**（圧力逃がし装置の検査と保全）］について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，2025 年版で適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.8**，**表 B.4** 及び**表 B.5** に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規及び引用規格である **API RP 576**:2024 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。なお，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査及び検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

5.17 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的解析が認められており，この規格でも適用可能とした。統計的解析の具体的な手法としては，例えば最小二乗法の直線回帰，三乗根則などがある。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，統計的解析による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴及び検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は規格本文の中に **API 579-1/ASME FFS-1** を参考にした独自の孔食の評価基準を規定しているが，この規格では **API 579-1/ASME FFS-1** による方法を**附属書 C** に規定したため，**API 510** の規格本文に規定された孔食の評価は適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820** も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に該当］については，**ASME PCC-2**:2022 の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時などは注意を要する。

5.18 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)～d)** を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2022 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容されているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) この規格は補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。今後，**WES 7700** 規格群が改正された後，この規格への引用を改めて検討する。

c) 一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

d) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

5.19 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

5.20 検査員の認証（A.2.11）

検査員の認証のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 5.14** 参照）。

5.21 API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）

検査員の認証，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

5.22 検査データの評価，分析，及び記録（B.2.7）

配管系の故障及びニアミスの報告書（**B.2.7.12**）の対象及び内容に関しては，**API RP 585** が参考になる。

5.23 埋設配管の検査（B.2.9）

埋設配管の補修方法として，**API 570**:2024 はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。

5.24 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1:2021 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** に規定する最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用できるよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820**:2026 に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-**

1:2021 を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 3 評価，及び **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** 及び **Part 10** の Level 1 及び Level 2 評価は，本分科会で検討した結果，技術的に妥当であると判断されたため，2026 年版で適用可能とした。

d) **a)**，**b)**及び **c)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

6 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において，国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

7 参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

4) API RECOMMENDED PRACTICE 585 Pressure Equipment Integrity Incident Investigation, SECOND EDITION, 2021

日本溶接協会規格 **WES 9802** 圧力設備の維持管理基準

令和 x 年 x 月 x 日 第 1 刷発行

編 集 一般社団法人日本溶接協会 規格委員会

発行人 大丸 成一

発行所 一般社団法人 日 本 溶 接 協 会

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20

https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9802	2026-3-24	住所：	所属：千代田化工建設株式会社	氏名：小島　郁夫	TEL： e-mail：

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
1	3. 用語及び定義	WES9801 と比較し、同じ用語の定義でも書式(等)が異なる。 (該当語の英語表記がある(無いのもある)、文章の細部が異なる、等。)	理由がない限り、同じ用語は同じ書式(等)にした方が良いのでは。	拝承 WES 9801 と 9802 の表現を統一します。 なお、WES9802 は引用規格との関連がわかりやすいよう英語表記を記載しましたが、WES 9801 には国内法規に関わる用語も多く、英語表記が困難なため、英語表記を省略しました。
2	3.6 環境助長割れ 硫酸塩応力腐食割れ	WES9801-2006 へのコメント参照。 API571-2000 では削除されている。（同指針の Table4.1 ” Sulfate Stress Corrosion Cracking” 参照)	同左 (現行版にも記載があるので、問題がなければ) 削除する。	拝承
3	3.7 水素損傷	同上 API571-2000 の"3.66 Ti Hydriding" (Ti の水素化/水素脆化)も「水素による損傷」。(硬化し割れることがある。)	同左 (フッ酸環境などの比較的稀な事例も記載されているので) 追加する。	拝承 呼称は JPI 維持規格 8R-12 を参考に「チタン水素ぜい化」と記載
4	3.10 供用適性評価	同上 API510 の”FFS”の定義を直訳すると、以下になる。 「圧力容器に含まれるき裂（欠陥）やその他の劣化・損傷、または操作条件を評価し、その容器が継続して使用可能かどうか、その構造的な健全性を判断するための手法。」	同左 "operating conditions"の辺りが引っかかるのだと思いますが、定義としては左記がベースで良いのでは。 (ただし、容器→設備、操作条件→運転条件。)	原案通り API510 を直訳すると「きず及びその他の劣化／損傷要因又は運転条件を評価し・・・」ですが、「きず」「その他の劣化」「損傷要因」「運転条件」の関係が曖昧なため、現在のように「減肉及び／又は劣化損傷の評価」に集約しました。運転条件という用語は含みませんが、運転条件下での「減肉及び／又は劣化損傷」の許容可否を評価することは自明であり、現在の定義に包含されると考えています。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9802	2026-3-24	住所：	所属：千代田化工建設株式会社	氏名：小島　郁夫	TEL： e-mail：

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
5	3.14 検査 オンストリーム検査	WES9801 にはこの用語は登場せず「開放しない場合(の検査)」という書き方になっている。	(現行版でも使われているが)可能であれば統一するのが良いのでは。 (もしくは、"非開放検査"?)	原案の通り、一部修正 WES 9801 の内部の検査は、内部流体により生じる腐食について内部の「目視検査」、劣化損傷に対して内部の「非破壊検査」と定義しており、開放、非開放では区分していません。 WES 9802 のオンストリーム検査は、API 規格と同様に非開放の内部検査をいい、国内には相当する用語がありません。よって、誤解を与えないように、WES 9802 では API の用語をそのまま採用しました。 オンストリーム検査は WES9801 の中では、主に開放して行う内部の検査の代替検査として利用される機会が考えられます。用語の違いが分かるよう上記のような補足を解説 **5.5.2 b)**に追記しました。
6	附属書 C API579-1/ASME FFS-1 (後略)	API ベースの FFS 評価を孔食やクリープに広げるにあたり、JIS 材と ASTM 材の対応について記載する必要はないか？特に後者の余寿命評価。 従来の減肉評価であれば、WES2820 で JIS B8265 等が参照されているが？	対照表を付けないのであれば、公知の文献を参照する。	拝承、一部修正 C.2.8(クリープの評価)に、「評価対象設備の材料又はそれと同等の材料のデータ」を使用するをことを追記しました。なお、高圧ガス設備の規格類には、JIS と ASTM の対照表がありません。参照可能な書籍は、例えば「金属材料データブック　JIS と主要海外規格対照」（日本規格協会, 2009）が考えらえますが、あくまでも一例であり、引用は控えました。 C.2.1(ぜい性破壊の評価)についても材料を読替える必要がありますが、この読み替えは JIS B8267 を参照可能なため、この点を追記しました。 減肉及び孔食の評価は材料規格によ

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9802	2026-3-24	住所：	所属：千代田化工建設株式会社	氏名：小島　郁夫	TEL： e-mail：

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
				らず、構造規格によっています。 API579-1ASME FFS では、構造規格を ASME に限定しせず、JIS も使用可能なため、この規格で個別に読替えは記載していません。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号	2026-04-01	ガス溶断部会
9802		

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
ガス 1	1) 目次の表題 附属書 A 附属書 B 附属書 C 2) 附属書の表題 附属書 A 附属書 B 附属書 C ed	目次表題及び附属書の表題の「API 510 の高圧ガス設備への適用のための・・・」，「API 570 の高圧ガス設備への適用のための・・・」及び「API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための・・・」の表現は、「の」が 3 回連続しており、3 者の関係が不明確である。平易な表現に変更する。 なお、この表現は附属書 A，B，C の表題として 1 回使用されているだけなので、変更しても問題ないと思われる。	附属書の表題を次のように変更する。 附属書 A： 高圧ガス設備に API 510:2022 を適用するための補足事項及び例外事項 附属書 B： 高圧ガス設備に API 570:2024 を適用するための補足事項及び例外事項 附属書 C： 高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項	拝承 ただし、規格の年版は附属書の題目からは削除します（※事務局に書式確認後に確定）
ガス 2	序文 第 1 文節 ed	「この規格は、協会が，・・・整理し，・・・含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するためにするために制定するものである。」の表現は、「協会（主語）」と「制定する。（述語）」の間の補足事項が長すぎて主語－述語の関係がわかりにくい。	次のように第 1 文節を変更する。 「この規格は，国際的に広く活用されている米国石油協会（….API）規格及び米国機械学会（….ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために，協会が制定するものである。」	拝承 （※事務局に書式確認後に確定）
ガス 3	3.5 ed	【確認事項】 定義文中の「エロージョン」はエロージョンが単独で生じる様態を、「エロージョン・コロージョン」はエロージョンとコロージョンが同時に生じる様態（AND 条件）を、また、「環境との化学反応による減肉」の様態による 3 様態の減肉速度を定義しているのではないでしょうか？ 「エロージョン・コロージョン」の「・」の解釈が不明確です。	【確認事項】 1) 「エロージョン・コロージョン」の「・」を「及び」と解釈するのであれば、定義文を「エロージョン，エロージョン及びコロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度」に変更する。 2) 若しくは、減肉はエロージョン，コロージョン及び環境との化学反応の多様な組み合わせで生じる様態と考えるのであれば、定義文を次のように変更してもよいのではないでしょうか？ 「エロージョン，コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度」	原案通り） JIS Z0106(防錆用語)にエロージョン・コロージョンとして定義されているものを参照しました。英語の erosion corrosion は日本語でもエロージョン・コロージョンという呼称で広く使用されていることから、原案通りとさせて下さい。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号	2026-04-01	ガス溶断部会
9802		

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
ガス 4	3.16 ed	【確認事項】 用語「オーナ／オペレータ」は米国規格の原文をそのまま翻訳したと思われる。 定義は「圧力設備(3.1)のオーナ（所有者）又はオペレータ」としているが、「／」を「又は」と解釈することに違和感があります。 注釈 1 の「オーナ使用者（1 word）ともいう。」との関係も不明です。「オーナでありかつ使用者」である場合もあるということでしょうか？ この用語の本文及び附属書中での使用状況を勘案すると「圧力設備の運転及び維持管理にこの規格を使用するオーナ及び／又はオペレータ」と解釈するのが妥当ではないかと思いますが、いかがでしょうか？	1) 用語「オーナ／オペレータ」の定義の「／」を「又は」ではなく「及び／又は」と解釈するべきと思いますが、確認を御願いします。 2) 用語「オーナ／オペレータ」は、3.17, 3.20, 3.21, 3.22 及び 3.24 の定義，附属書 A 及び附属書 B で多用されています。 用語「オーナ／オペレータ（owner / operator）」を別の用語に置き換えると混乱をきたす恐れがあるので、用語「オーナ／オペレータ（owner / operator）」はそのままとし、定義文を使用状況に合わせて適宜解釈できるようにしておく必要があると考えます。	原案通り、一部修正) ・ご指摘のように、オーナかつ使用者である場合も考えられますが、引用規格の用語定義に「又は」と明確に記載されているため、原案のままとさせて下さい。 ・なお、オーナ―使用者は、「オーナ」－「使用者」で、2 語です。意図としては「オペレータ」の代わりに「使用者」と表記する場合を記しており、紛らわしいため、オーナ／使用者に修正します（尚、引用規格でもハイフンとスラッシュが混在し同じ意味で使われています）。
ガス 5	8.2.2 の b)の 4) 最終文節 te	【確認事項】 実流体での漏れ試験において、初圧設定（運転圧力の 10 %）から段階的に運転圧力の 100 %に至るまで段階的に内部圧力を上昇させて漏れ試験を行うことになっているが、内部圧力上昇のステップアップレベルが明示されていません。	例えば「10 %刻みで内部圧力を運転圧力の 100 %に至るまで」等の目安を示す必要はないでしょうか？	原案通り 引用規格には 10%刻みで昇圧するよう推奨はあったものの、高圧機器を除いて 10%刻みの漏れ試験は細かすぎて実現性が低く、有効性にも疑問があるため、具体的な数値は除いて段階的という規定にとどめました。
ガス 6	9.1.4 の第 1 文節末尾 ed	【確認事項】 「法令で要求される耐震性能を満足する。」は、「満足しなければならない(shall)」ではないでしょうか？	参照原文を確認願います。	拝承） 文脈からは、「しなければならない」の方が分かりやすいため、そのように修正します。尚、JIS Z8301 において、文末の「する」は命令（要求）=shall を意味することが書かれていたため、原案の

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号	2026-04-01	ガス溶断部会
9802		

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
				表記にしていました。
ガス 7	解説 5.1 c) ed	表現の変更： 「この規格は，高圧ガス保安法の対象の圧力設備を主な対象としたが、・・・」	次の表現に変更する。 「この規格は，高圧ガス保安法の対象となる圧力設備を主な対象としたが・・・」	拝承
ガス 8	解説 5.11 の b) 1 行目 ed	脱字修正 「“貫通していない溶接”関して」	修正 「“貫通していない溶接”に関して」	拝承
ガス 9	解説 5.21 の表題 ed	「API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B）」の表現は、「・・・の」が連続するのでわかりにくい。	「高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 B）」に変更する。	拝承
ガス 10	解説 5.24 の表題 ed	「API 579-1/ASMEFFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）」の表現は、「・・・の」が連続するのでわかりにくい。	「高圧ガス設備に API 579-1/ASMEFFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 C）」に変更する。	拝承

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

WES 番号 9802	2026-03-31	原子力研究委員会			

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
原子力 1	10 ページ 箇条 8	最終版では見直すのかもしれませんが、表 2 がページをまたいでいるため、見にくいです。 ページ内に収まるように、改行するなどの工夫をした方が良いと思います。		拝承 ※事務局に相談し、最終確認の中で整えます。
原子力 2	21 ページ 附属書 A	表 A.13 も上記同様に、ページをまたいでいます。		拝承 ※事務局に相談し、最終確認の中で整えます。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

WES パブリックコメント用紙

資料⑧ 1/1

WES 番号 9802	2026-3-31	圧力設備サステナブル保安部会

1	2	3	4	5.※
No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	回答
圧力設備 1	附属書 C	・認定事業所においては、耐震設計構造物である高圧設備や高圧配管は、耐震告示による耐震評価の対象になっています。 その上で、WES9802 附属書 C における耐震評価では、平成 10 年 4 月 1 日より前に設置されている配管についても、耐震評価の対象という認識でよいでしょうか。 ・「最小測定厚さ及びその値を測定した位置の平均径及び内径を持つ容器とみなし」とは、“容器全周が最小測定厚さの容器とみなす”と読めるがそれでよいでしょうか。		この規格では KHKS0861 又は KHKS0862 に基づく耐震評価が必要な設備について、その評価の方法を規定しています。 KHKS0861 又は KHKS0862 による耐震評価が求められる対象については、ご質問にある耐震告示、認定基準及び認定事業者の申請内容などによって定められており、この規格では規定していません。 ・最小測定厚さの取り扱いについてはご指摘の通りです。

・上段に、WES 番号、ご意見提出年月日、住所、所属（会社名）、氏名、TEL/e-mail アドレスをご記入下さい。太枠 1 ～ 4 欄にご記入願います。（※5 欄は、原案作成委員会が使用します。）
・記入例は削除してご利用下さい。

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
17	A.4.3.6.3		南委員長	一般	要修正	『予想外に減肉速度の加速が起こらないことを確認するために』は『予想を上回る減肉速度が生じていないことを確認するために』に修正のこと	拝承		原案修正
原案作成委員会構成表			多田委員	一般	要修正	所属会社の社名変更に伴い『株式会社日本製鋼所』に変更のこと	拝承		原案修正
30	5.6.2i)1)		松久委員	誤記等	要修正	句点が2つあるので1つは削除のこと	拝承		原案修正

頁番号	箇条番号	図表番号	コメント者 氏名	コメントの タイプ①	コメントの タイプ②	コメント	コメントに対する回答	審議内容	審議結果
1	序文		南委員長	一般	要修正	修正案として『協会が制定する』としているが、協会は削除すること	拝承		原案修正
37	C.2		南委員長	技術	要修正	配管の耐震性評価に関しては、規格への記載内容を規格原案作成ワーキングにて検討を行い、規格原案作成委員会に提示のこと	規格原案作成ワーキングにて検討して、委員会に諮る		原案再検討
37	C.2		小川副委員長		要修正	修正震度法については、説明文章を追加のこと	拝承		原案修正

WES 9801:2026
特定認定高度保安実施者による保安検査基準
改正内容について

日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会

説明内容

1. 背景（保安検査概要、規格作成の経緯）

2. WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 主な改正点

JWES
The Japan Welding Engineering Society

説明内容

1. 背景（保安検査概要、規格作成の経緯）

2. WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 主な改正点

JWES
The Japan Welding Engineering Society

保安検査とは

検査基準

経済産業省令で定める技術上の基準※に適合していることを一年に一回確認しなければならない。

※設備の構造だけではなく設備の設置位置等、様々な基準（70項目以上）が定められている。

（高圧ガス保安法、コンビナート等保安規則）

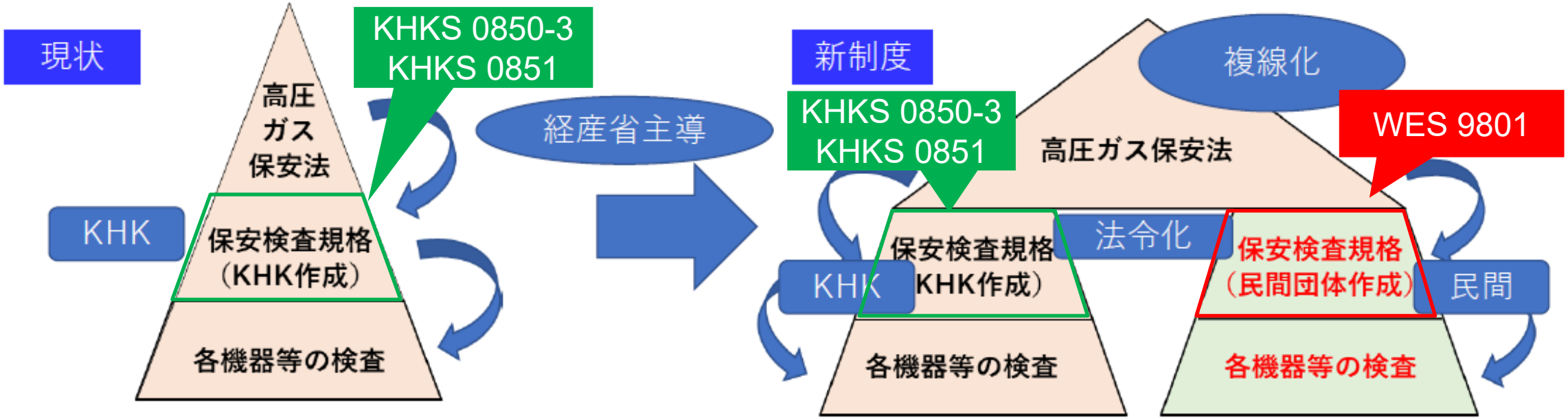
検査方法

保安検査としてKHKS0850-3 保安検査基準（高圧ガス保安協会規格）が告示で指定されており、
認定事業者については、KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく 耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準（高圧ガス保安協会規格）を活用することができる。

（コンビナート等保安規則、保安検査の方法を定める告示、認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者の認定について（通達））

WES 9801_特定認定高度保安実施者（A認定）による保安検査基準の位置づけ

- **A認定事業者を対象に、国が定める要件を満たす民間規格評価機関が承認した検査等に係る規格（基準）であれば、高圧ガス保安法上の適切な検査方法と認める仕組み**



各機器の検査には高圧ガス保安協会(KHK)が作成した規格のみ利用可能

民間団体(KHK以外)が作成した規格も利用可能
（複数の規格が使用可能となり事業者の選択肢が増える）

WES9801特定認定高度保安実施者による保安検査基準（2024年7月1日制定）

特定認定高度保安実施者（A認定）向け保安検査規格として作成

- KHKS 0850-3をベースに、API（国際的に広く活用されている米国石油協会）規格及びASME（米国機械学会）規格の維持管理手法を取り入れる。
- 保安検査の検査項目の中で、圧力設備の検査に係る技術的な検査項目について、その技術的な根拠、背景、海外規格など民間規格の活用方法に対してWES 9802を適用する。
- 圧力設備の検査に係る技術的な検査項目以外の検査項目については、KHKS 0850-3を引用して構成する。

WES9802 圧力設備の維持管理基準（2024年7月1日制定）

API/ASMEの規格群の圧力設備の維持管理方法を、国内の圧力設備にも広く取り入れるられるよう体系的に整理した規格

- 石油・化学プロセスの圧力設備の維持管理に関する業界基盤規格であるAPI510, API570を骨子として構成し、関連するAPI/ASMEの推奨規格群を引用
- API/ASMEの規格群を国内で適用する場合に、追加及び補足すべき事項、及び適用対象外とする事項を規定

承認した民間規格のリスト

コンビナート等保安規則(昭和61年通商産業省令第88号)第49条の７の13第５項第３号に基づく保安検査の方法として、設備技術規格評価委員会が承認した民間規格のリストです。

該当する民間規格をクリックすると詳細資料を閲覧することができます。

【本委員会が付与する規格番号】ESCC P 0001（2025） 掲載期限：2027年2月5日（※）

（※）経過措置として、改正版のESCC P 0001（2026）が承認された日から１年間。

○本委員会が承認した日　：2025年 4月 2日
○承認した民間規格の規格番号　：WES 9801 : 2024（規格票、訂正票）
○承認した民間規格の名称　：特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）
○承認した民間規格の作成団体　：一般社団法人 日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会
○承認した民間規格の全体評価書：全体評価書（本文）

【本委員会が付与する規格番号】ESCC P 0001（2026） 掲載期限：改正版が承認されるまで（経過措置あり）

○本委員会が承認した日　：2026年 2月 6日
○承認した民間規格の規格番号　：WES 9801 : 2025（規格票、訂正票）
○承認した民間規格の名称　：特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）
○承認した民間規格の作成団体　：一般社団法人 日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会
○承認した民間規格の全体評価書：全体評価書（本文）

説明内容

1. 背景（保安検査概要、規格作成の経緯）

2. WES 9801:2026 特定認定高度保安実施者による保安検査基準 主な改正点

JWES
The Japan Welding Engineering Society

（１）当該規格を使用するための資格要件（４、解説4.3）

規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（WES 9801/9802使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を、この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4.3 資格（箇条4）

この規格は，**API**規格，**ASME**規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を**WES 9802**に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802**が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組み~~への参画と継続が望ましい。~~に参画し，継続することが求められる。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた**WES 9801/9802**使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

WES 9801/9802 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準（抜粋）

2. 集計及び開示の方法

(3) 理解努力時間の最低目標値は一事業所200時間とし、これを満足しなかった事業所は次年度の改善策も併せて公表しなければならない。

（２）配管の内部目視検査（A.4.3.3.1）

配管の内部目視検査については管理性を考慮し装置停止時に実施していたことから、旧規格では従来の運用を踏襲し一般的に適用されている連続運転期間に合わせ最長4年と規定していたが、以下の理由からAPIの周期の考え方のとおり見直した。

・API 570では、配管で目視検査が可能な場合はAPI 510を参考に実施すると規定されており、圧力容器と同じ周期設定の考え方となっている。

・高圧ガスの認定制度の中で、配管についても圧力容器と同様に4年を超える周期を設定されている例もあり、連続運転期間（最長8年）の制約になる可能性がある。

表 A.2－高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む~~除く~~高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器の伝熱管は，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内
~~配管系~~	~~余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内~~
注 a)　A.4.3.6 によって算定した減肉速度を用いて，A.4.3.7 によって算定する。	

（３）内部の非破壊検査（A.4.3.3.1）

旧規格では、対象の劣化損傷と使用環境からAPI RP 571などを参考に設定した時期と内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが、API 510のとおりAPI RP 571などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の a)～c)による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した~~次の 1)又は 2)のうち，短い方の~~期間で行う。

ただし，動機器は~~，次の 1)及び 2)によらず~~，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

~~1) 対象の劣化損傷と使用環境から API RP 571:2020 などを参考に設定した期間~~

~~2) A.4.3.3.1 の b)に定める期間~~

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

2. WES 9801_特定認定高度保安実施者による保安検査基準 主な改正点

（４）供用適性評価手法の適用範囲拡大（A.4.3.3.2、A.4.3.7、WES 9802:2026 附属書C、D）

全面&局部減肉レベル3評価、孔食およびクリープの評価を適用可能とした。

WES 9801 本文

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

解説

4.9 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は，**WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** で新たに次の **a)**及び **b)**を適用可能とした。

a) **API 579** の **Part 4**（全面減肉）及び **Part5**（局部減肉）の Level 3 評価

b) **API 579** の **Part 6**（孔食評価）

4.6 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期及び内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** のとおり **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

（４）供用適性評価手法の適用範囲拡大（A.4.3.3.2、A.4.3.7、WES 9802:2026 附属書C、D）

全面&局部減肉レベル3評価、孔食およびクリープの評価を適用可能とした。

WES 9802 本文

6 供用適性評価

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。供用適性評価を **WES 2820**:2026 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 D** による。

附属書C

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

全面減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

~~**a)** 高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用し，Level 3 評価は使用しない。~~

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

局部減肉の評価は，次の **a)**～**c)**による。

~~**a)** 高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用し，Level 3 評価は使用しない。~~

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

~~孔食の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。~~

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は使用しない。

（４）供用適性評価手法の適用範囲拡大（A.4.3.3.2、A.4.3.7、WES 9802:2026 附属書C、D）

全面&局部減肉レベル3評価、孔食およびクリープの評価を適用可能とした。

附属書C

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

~~クリープ域で運転する部材の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。最小肉厚が適用法規などによって定められた必要肉厚を下回った場合，クリープ余寿命にかかわらず不合格とする。~~

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 10** のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega（**10B.2.1**），Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**）など］を使う場合，評価対象設備の材料又はそれと同等の材料のデータのうち，下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

API法による評価対象の損傷・劣化モード

API/ASME評価手法

	評価手法レベル			損傷・劣化分類					
	Lv1	Lv2	Lv3	脆性破壊	腐食/摩耗	き裂状きず	火災時損傷	クリープ損傷	機械的損傷
Part 3 脆性破壊評価	○	○		○					
Part 4 全面減肉評価	○	○	○		○				
Part 5 局部減肉評価	○	○	○		○				○
Part 6 孔食評価	○	○			○				
Part 7 ブリスター評価					○				
Part 8 胴部変形評価							○		○
Part 9 き裂状きず評価				○		○			○
Part 10 クリープ損傷評価	○	○	○				○	○	
Part 11 火災評価							○		
Part 12 Dent/Gauge評価									○
Part 13 ラミネーション評価									○
Part 14 疲労評価									○

【①減肉評価:Level 3】
複雑な部位や形状の評価もできるようにFEA解析を適用する。
なお、破裂試験により、計算結果が十分安全側であることも検証した。

【②孔食評価（Level 1&2）】
孔食は多々あり、海外でも適用事例が多い。但し、Lv3は実質使われておらず、実務上Lv1&2で十分と判断。

【③クリープ評価】
従来から、必要肉厚を守った上で各事業者ごとにAPIを参考に寿命予測を行ってきたが、規格として標準化を図った。

（５）規格の内容を分かりやすく見直した

①適用範囲（1）

コンビ則の適用を受ける製造設備のうち、コンビ則第2条第1項第9号の2の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地の設備は対象外と規定していたが、岩盤備蓄基地の保安検査基準であるKHKS 0850-8では、同規格に定めのない製造施設の検査項目及び方法についてはKHKS 0850-3によると規定されており、岩盤備蓄基地のうちKHKS 0850-8の適用を受けない設備をこの規格の適用対象であることが分かるように修正した。

1　適用範囲

a)　コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地（**KHKS 0850-8** の適用範囲のもの），同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及び同第 13 号の 2 のコールド・エバポレータ

（５）規格の内容を分かりやすく見直した

②肉厚測定（A.4.3.2）

熱交換器や加熱炉の伝熱管など、設備を開放しないと肉厚測定が実施できない設備の肉厚測定は内部検査として表A.2を適用することを意図していたが、より分かりやすく見直した。

表 A.1—高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む~~除く~~高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
~~配管系~~	~~余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内~~
注 a)　A.4.3.6 で定義する減肉速度を用いて，A.4.3.7 によって算定する。	

b)　次の 1)～4)に示す設備の検査周期については，表 A.1 によらず次による。

1)　熱交換器や加熱炉の伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は表 A.2 による。

（５）規格の内容を分かりやすく見直した

③配管の供用適性評価時の耐震評価の明確化（A.4.3.7、WES 9802:2026 附属書C、D ）

API579-1/ASME FFS-1並びにWES2820の中では、地震荷重についてサプリメンタル荷重として加味する必要があるが、設備の設計時期や耐震設計の基準において配管の地震荷重の考え方が明確でなかった部分があり、改めてWES 9802:2026の附属書C，Dで明確にした。

WES 9801

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

WES 9802

6　供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。供用適性評価を **WES 2820**:2026 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 D** による。

WES 9802 附属書C抜粋

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

C.2.2.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合

全面減肉の Level 1 又は Level 2 評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められる場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められる場合，**a)**によるか，又は次の **1)**又は **2)**により評価する。

1) **KHKS 0861:2018** に基づく耐震性能を求められる場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**: 2021 の **4.4.3** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価する。ただし，これら以外の方法により耐震設計されている配管については，修正震度法などを参考に，適切な配管モデルを用いて求めた地震荷重を評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能が求められる場合，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**: 2021 の **4.4.3** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価する。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド(2015 年 3 月)などを参考に配管系の全体を診断し，健全性に問題がないことを確認する。

c) **KHKS 0862**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**KHKS 0862**:2018 により耐震性能を満足する厚さを求め，最小測定厚さ t_{mm} がこれを上回っていれば合格とする。

以下も同様

附属書C　全面減肉ﾚﾍﾞﾙ3（ C.2.2.2 ）、局部減肉（C.2.3）、孔食（C.2.4）に評価

附属書D　WES 2820による全面減肉、局部減肉評価

（５）規格の内容を分かりやすく見直した

④減肉速度の設定（A.4.3.6）

・既存の高圧ガス設備（A.4.3.6.1）

旧規格では、統計解析を国内で最も広く活用されている最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していたが、直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから、APIの原文のとおり、直線回帰に限定せず、統計的解析を使用できるよう見直した。

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析~~分析（最小二乗法など）~~によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

・新設又は運転変更を行った設備（A.4.3.6.3）

規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を、WES 9802に従い分かりやすく修正した。

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の a)～c)のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。a)～c)の~~方法で~~減肉速度~~の算定~~が~~不確実~~~~不可能~~な場合，~~予想外~~を上回る~~に~~減肉速度~~の加速~~が生じていない~~起こらない~~ことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価~~算定~~しなければならない。なお，短い期間で肉厚測定を実施することにより測定誤差が影響する場合は注意を要する。

2. WES 9801_特定認定高度保安実施者による保安検査基準 主な改正点

（５）規格の内容を分かりやすく見直した

⑤段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル＆チューブ式熱交換器のように、設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については、低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き、従来法による気密試験（A.4.4.3.2）方法により実施することを明確にした。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル＆チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，従来法による気密試験（**A.4.4.3.2** 参照）を実施する。

⑥安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及び破裂板の取替周期について、一律8年ではなく、実績から最長8年まで設定可能であることが分かるように修正した。

b) **作動試験** 安全装置の作動試験は，次の **1)～3)**による。

3.1) 一般的なプロセス運転下の場合は，4 年

3.2) 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長 8 年

以上

技術上の基準：コンビナート等保安規則第五条第一項

各号	内容
1号	境界線・警戒標
2号～8号	保安距離
9号	区分・面積
10号	高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値
11号～13号	設備間距離
14号	火気取扱施設までの距離
15号	ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造
16号	ガス設備に使用する材料
17号	高圧ガス設備の耐圧性能
18号	高圧ガス設備の気密性能
19号	高圧ガス設備の強度
20号	温度計，常用の温度の範囲に戻す措置
21号	圧力計，安全装置
22号	安全弁の放出管
23号	基礎
24号	耐震設計構造
25号	内部反応監視装置
26号	危険状態防止措置
27号	緊急遮断装置（特殊反応設備等）
28号	緊急移送設備
29号	可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置
30号	削除
31号	貯槽の温度上昇防止措置
32号	貯槽の耐熱・冷却措置
33号	液面計等
34号	負圧防止措置
35号	液化ガスの流出防止措置
36号	防液堤内の設備設置規制
37号	ー
38，39号	埋設貯槽
40号	不活性ガス置換構造
41号	毒性ガス配管等の接合
42号	毒性ガス配管の二重管等

各号	内容
43号	貯槽の配管に設けたバルブ
44号	緊急遮断装置（貯槽配管）
45号	バルブ等の操作に係る適切な措置
46号	除外のための措置
47号	静電気除去措置
48号	電気設備の防爆構造
49号	インターロック機構
50号	保安電力等
51号	滞留しない構造
52号	毒性ガスの識別措置・危険標識
53号	ガス漏えい検知警報設備
54号	防消火設備
55号	ベントスタック
56号	フレアースタック
57号	削除
58号	アセチレン容器の破裂板防止
58号の2	車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置
59号	アセチレン充てん場所等の障壁
60号	圧縮機と充てん場所等の障壁
61号	計器室
62号	保安用不活性ガス
63号	通報措置
64号	貯槽の沈下測定状況
65号イ	境界線・警戒標
65号ロ	ー
65号ハ，ニ，ホ	保安距離
65号ヘ	直射日光を遮るための措置
65号ト	滞留しない構造
65号チ	ジシラン等の自然発火に対し安全な構造
65号リ	除外のための措置
65号ヌ	二階建容器置場構造
65号ル	防消火設備

保安検査とは（検査の方法）

コンビナート等保安規則（第三十七条） ※経済産業省令

1. 保安検査の方法は、開放、分解その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法でなければならない。
2. 保安検査の方法は告示で定める。
3. ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。
   ①経済産業大臣の認定を受けている者の行う保安検査の方法であって、認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いる場合。
   ②経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法であって、当該基準に応じて適切であると経済産業大臣が認めたものを用いる場合。

保安検査の方法を定める告示 ※経済産業省告示第八十四号

保安検査の方法は、次の表の上欄に掲げる区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げるものとする。

四. コンビナート等保安規則の適用 を受ける製造施設

→ 高圧ガス保安協会規格KHKS 0850-3（2024）保安検査基準（コンビナート等保安 規則関係）

認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者の認定について ※経済産業省通達

5. 認定の方法

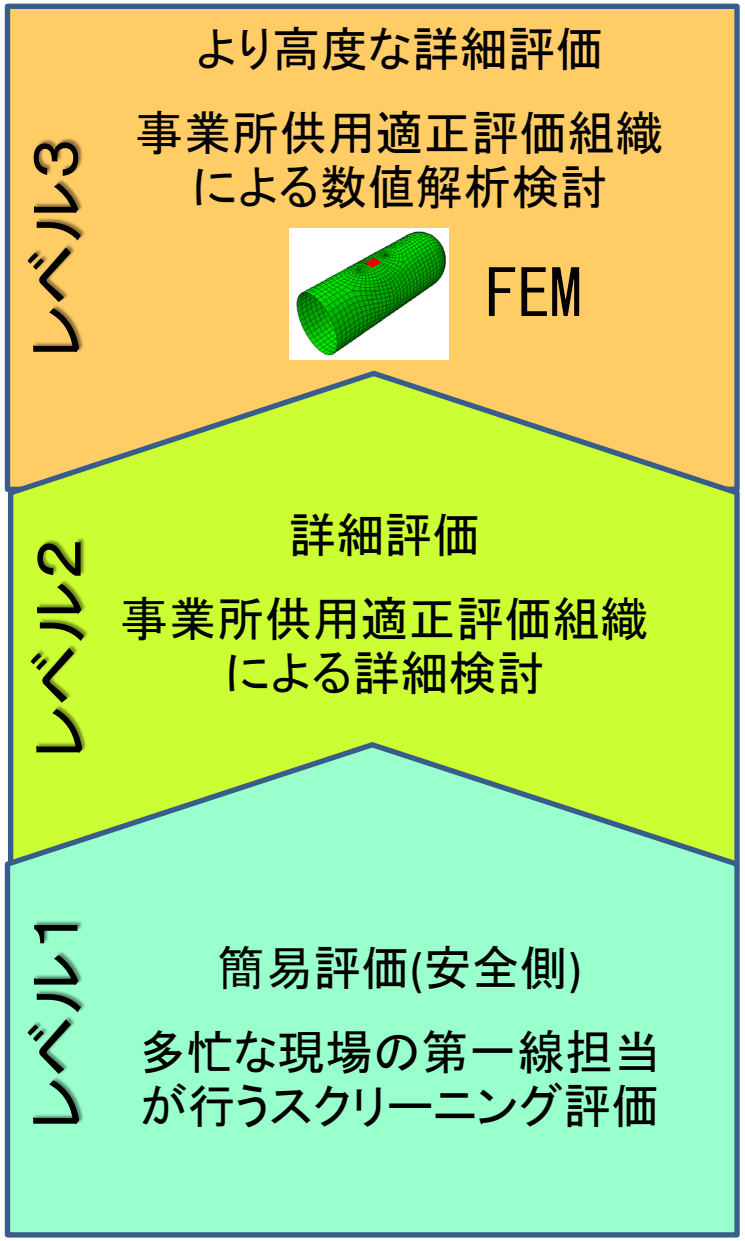
（2）次回検査時期の設定

保安検査の方法のうち、次回検査基準を定める場合には、「高圧ガス設備の供用適性評価に基づく 耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準 KHK／PAJ／JPCA S 0851（20 22）」（以下「次回検査時期設定基準」という。）によることができる。

表-1－自主努力時間数一覧

項目	理解努力時間(Hrs)	必要な証明書
WES 9801/9802 規格原案作成委員会; 委員として参加に限る	50時間/委員会一回	委員会発行のもの
WES 9801/9802 規格原案作成WG; 主査として参加 サブワーキング主査として参加 委員として参加	 100時間/委員会一回 100時間/委員会一回 50時間/委員会一回	 委員会発行のもの 委員会発行のもの 委員会発行のもの
圧力設備サステナブル保安部会 事例共有委員会 技術検討委員会	 50時間/委員会一回 20時間/委員会一回	 委員会発行のもの 委員会発行のもの
石油学会　圧力設備自主保安セミナー 運営委員会活動又は講師 受講参加	 50時間/セミナー一日 8時間/セミナー一日	 石油学会発行証明書 石油学会発行証明書
石油学会　圧力設備自主保安分科会活動 委員として活動 部会から依頼した活動に限る	 20時間/委員会一回	 石油学会発行証明書
WES 9801/9802に引用している国内規格の制改定委員会に委員として活動	20時間/委員会一回	当該委員会発行証明書
WES9801/9802に引用しているAPI又はASME規格の制改定委員会に委員として活動	40時間/委員会一回	Attendance Record等 参加が確認できるもの
API又はASMEが主催する規格関連の会合(API Standard Meeting、ASME PVP等)への参加	PDH　1時間に対して１時間	PDH証明書
WES 9801/9802に引用している国内規格教育の対面形式での受講	1時間当たり1時間	受講証明書
WES 9801/9802に引用しているAPI又はASME規格教育受講(第三者実施でPDH発行可能なもの)	PDH　1時間に対して1時間	PDH証明書
WES 9801/9802並びにその国内外引用規格に関する学協会論文投稿	50時間/投稿論文	論文の写し
WES 9801/9802並びにその国内外引用規格に関する学協会講演/発表等(投稿に加えて発表したものも含む)	50時間/発表	プログラムの写し
AIChE CCPSが主催する会合への参加	PDH　1時間に対して1時間	PDH証明書
上記以外の国内規格、API規格、ASME規格、CCPS基準等に関連した委員会又は研究会等への参加	1時間当たり1時間	参加証明書
石連/石化協/日化協運営の産業安全塾への参加	1時間当たり1時間	参加証明書

API579-1/ASME FFS-1 減肉に関するLv3評価導入の背景



Lv1,2評価の課題

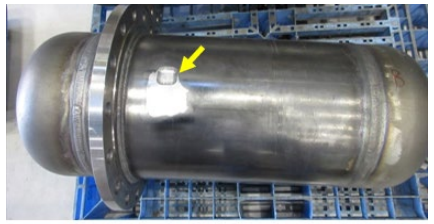
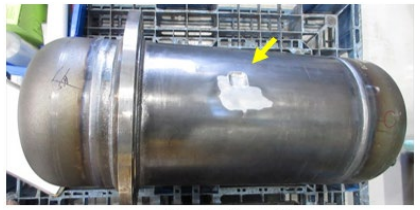
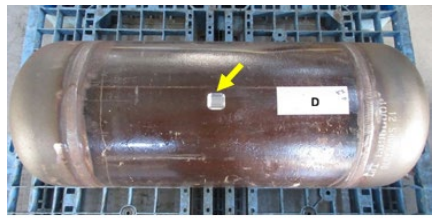
形状不連続部から離れている等、評価対象が限定

Lv3評価のための環境

- ✓ Lv2よりも保守側クライテリアであることを確認
  （RSFを局部的崩壊に適用しない）
- ✓ 昨今FEAソフトとコンピュータ能力は大きく進歩
  - 解析が安定し精度が高く結果判定も定量的で分かりやすい弾塑性解析が容易に実施可能
  - 多数の解析事例の蓄積
  - 減肉のFFS Lv3評価ソフトが市販
- ✓ 実際に破壊試験で検証

減肉評価でLv3評価を導入

破壊試験結果とFFS評価結果の安全裕度

試験体	外観	健全容器 最大使用圧力	Lv2評価 最大使用可能圧力	Lv3評価※2 最大使用可能圧力	実験結果 破裂圧力	安全裕度
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟA 深い減肉	 Test Pipe A	5.6MPa	4.2MPa※1 ※1 評価対象外 のため参考	5.6MPa	31.6MPa	Lv2：7.5倍 Lv3：5.6倍
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟB 深い減肉	 Test pipe B	5.6MPa	4.2MPa	5.6MPa	30.1MPa	Lv2：7.1倍 Lv3：5.3倍
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟC 深い減肉	 Test Pipe C	5.6MPa	4.2MPa	5.6MPa	28.8MPa	Lv2：6.8倍 Lv3：5.1倍
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟD 浅い減肉	 Test Pipe D	6.3MPa	6.3MPa	4.9MPa	31.6MPa	Lv2：5.0倍 Lv3：6.4倍

※2 解析ソフト:ABAQUS、解析手法:弾塑性解析で評価。 ASME（PVP2026）およびHPIで論文として公表予定。

API579-1/ASME FFS-1 Part 6 Pitting Corrosion

◆Lv2評価

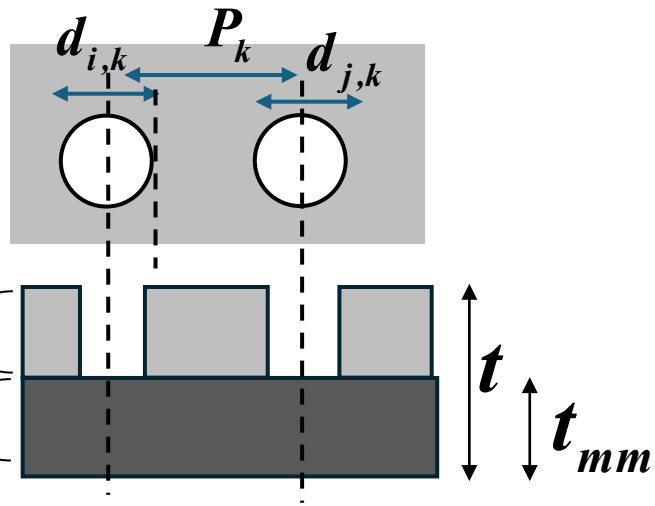
孔食部分についてはASME Sec III等に用いられている多孔板の強度評価式を用いて評価、
底部残存リガメントは健全板として評価、それぞれの強度を合計してRSFを計算

$$RSF = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} RSF_k$$

$$RSF_k = (R_{wt,avg,k} * 1.0) + (1 - R_{wt,avg,k}) * E_{avg,k}$$

底部残存部分①の強度

孔食部②の残存強度



$$E_{avg,k} = min\left[\frac{\phi_k}{\sqrt{\Psi_k}}, 1.0\right] \qquad \phi_k = \mu_{avg,k}\, max\left[|\rho_1|, |\rho_2|, |\rho_1 - \rho_2|\right]$$

最大主応力

$$\frac{\phi_k}{\sqrt{\Psi_k}} = \frac{\text{公称応力}}{\text{孔食部リガメント断面応力}} = \frac{\mu_{avg,k}\, max\left[|\rho_{1,k}|, |\rho_{2,k}|, |\rho_{1,k} - \rho_{2,k}|\right]}{\sqrt{(\cos^4\theta + \sin^2 2\theta)\rho_{1,k}^{\,2} - \frac{3}{2}(\sin^2 2\theta)\rho_{1,k}\rho_{2,k} + (\sin^4\theta + \cos^2 2\theta)\rho_{2,k}^{\,2}}}$$

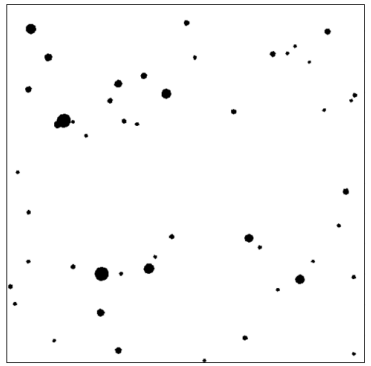
$$R_{wt} = \frac{t_{mm}}{t} \qquad R_{wt,avg} = \frac{R_{wt,i,k} + R_{wt,j,k}}{2} \qquad \rho_{1,k} = \frac{\sigma_1}{\mu_{avg,k}} \qquad \rho_{2,k} = \frac{\sigma_2}{\mu_{avg,k}} \qquad \mu_{avg,k} = \frac{\sigma_1}{P_k} \qquad d_{avg,k} = \frac{d_i + d_j}{2}$$

参照文献
1) J.Porowski, D.osage, J.Janelle, Limit Analysis of Shells with Random Pattern of Spread Pits, ASME PVP 2002-1301, ASME, N.Y., NY
2) W.J.Donnell, J.Porowski, Yield Surfaces for Perforated Materials, Journal of Applied Mechanics, March 1973, ASME, N.Y., NY

API579-1/ASME FFS-1 Part 6 Pitting Corrosion

◆Lv1評価

見本図と比較し、図の下の表から最小残肉率でRSFを読み取り評価する。

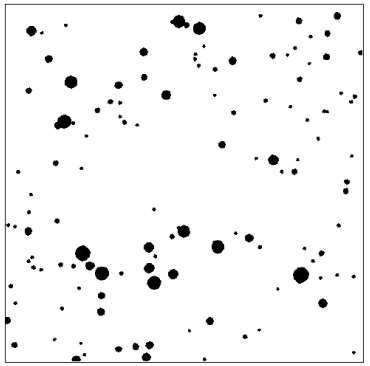


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.94

孔食面積率1%

Figure 6.6 – Pitting Chart for Grade 1 Pitting Corrosion

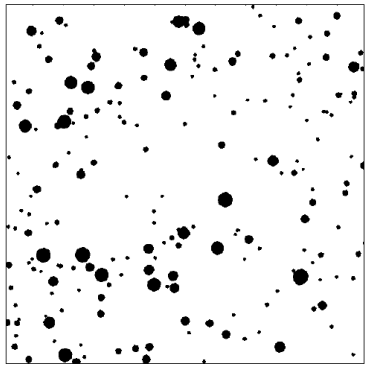


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.89

孔食面積率3%

Figure 6.7 – Pitting Chart for Grade 2 Pitting Corrosion

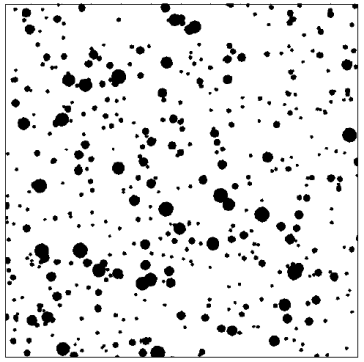


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.86

孔食面積率5%

Figure 6.8 – Pitting Chart for Grade 3 Pitting Corrosion

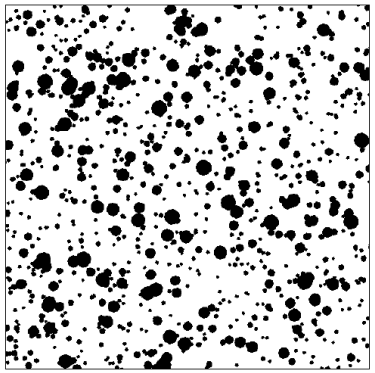


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*	
	Cylinder	Sphere
0.2	0.70	0.62

孔食面積率10%

Figure 6.9 – Pitting Chart for Grade 4 Pitting Corrosion

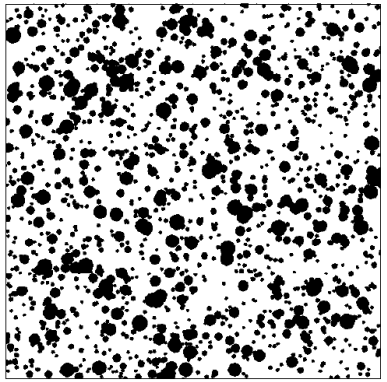


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*	
	Cylinder	Sphere
0.4	0.78	0.72
0.2	0.70	0.62

孔食面積率20%

Figure 6.10 – Pitting Chart for Grade 5 Pitting Corrosion

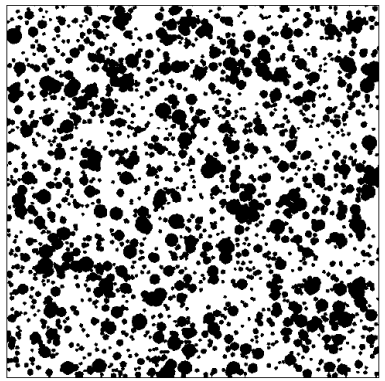


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.64

孔食面積率30%

Figure 6.11 – Pitting Chart for Grade 6 Pitting Corrosion

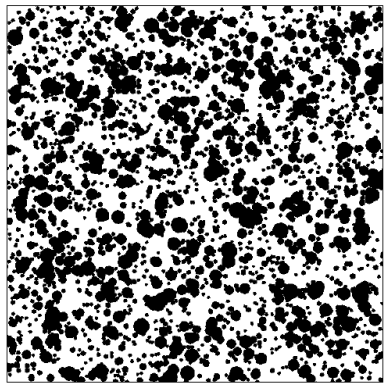


Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.58

孔食面積率40%

Figure 6.12 – Pitting Chart for Grade 7 Pitting Corrosion



Note: The scale of this figure is 150 mm by 150 mm (6 in. by 6 in.).

R_{wt}	Level 1 *RSF*
0.2	0.53

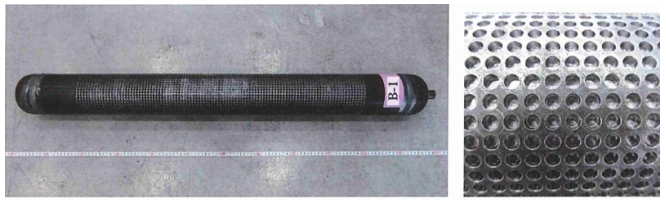
孔食面積率50%

Figure 6.13 – Pitting Chart for Grade 8 Pitting Corrosion

R_{wt}	Level 1 *RSF*	
	Cylinder	Sphere
0.8	0.93	0.91
0.6	0.85	0.81
0.4	0.78	0.72
0.2	0.70	0.62

図下の表からRSFを読み取る

破壊試験結果とFFS評価結果の安全裕度

試験体	外観	健全容器 最大使用圧力	Lv1評価 最大使用可能圧	Lv2評価 最大使用可能圧	実験結果 破裂圧力	安全裕度
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟB-1 開口面積率:50% 残肉率:0.67	 Test Pipe B-1	4.8MPa	4.3MPa	4.7MPa	38.1MPa	Lv1：8.7倍 Lv2：8.1倍
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟB-2 開口面積率:50% 残肉率:0.26	 Test Pipe B-2	4.8MPa	3.0MPa	3.1MPa	23.3MPa	Lv1：7.7倍 Lv2：7.6倍
ﾃｽﾄﾊﾟｲﾌﾟB-3 開口面積率:50% 残肉率:交互ﾐｯｸｽ 残肉率0.67：50% 残肉率0.26：50%	 Test Pipe B-3	4.8MPa	3.0MPa	4.3MPa	30.8MPa	Lv1：10.2倍 Lv2：7.1倍

API579-1/ASME FFS-1 Part 9 クリープ

■国内法規との整合
- ・許容応力による必要最小肉厚を満足することを評価の前提条件とする
- ・クリープ疲労（異材継手の評価含む）、クリープき裂進展、クリープ座屈は対象外

■クリープ評価の手法：簡易評価手法（図表）と詳細評価法（計算式）
- ・Level1：Nominal stressを使って材料毎の寿命線図から評価
- ・Level2：計算応力を基に材料ごとのマスターデータから寿命を評価

■従来基準による方法と評価結果は同等

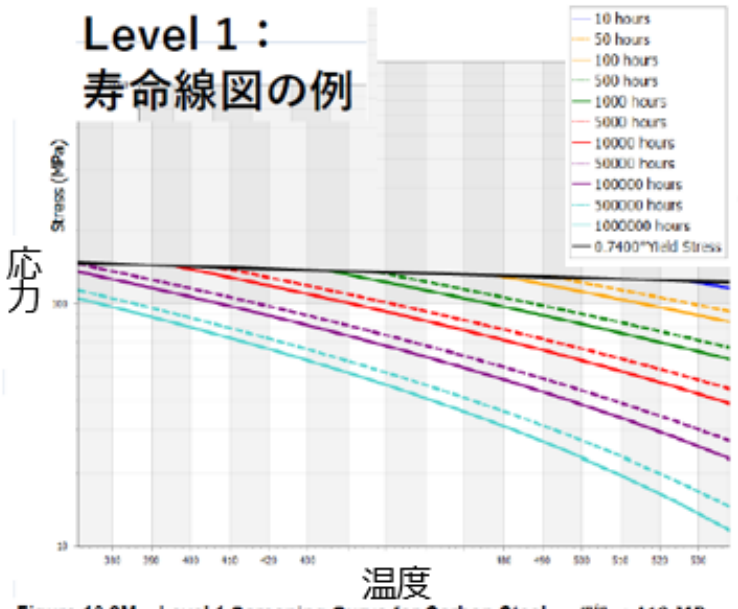


Figure 10.3M – Level 1 Screening Curve for Carbon Steel – $\sigma_{uts}^{min} < 413\ MPa$

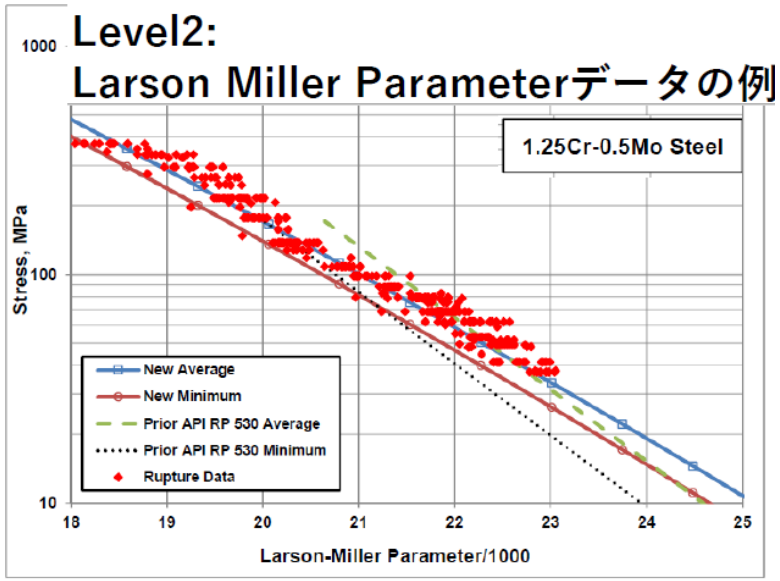
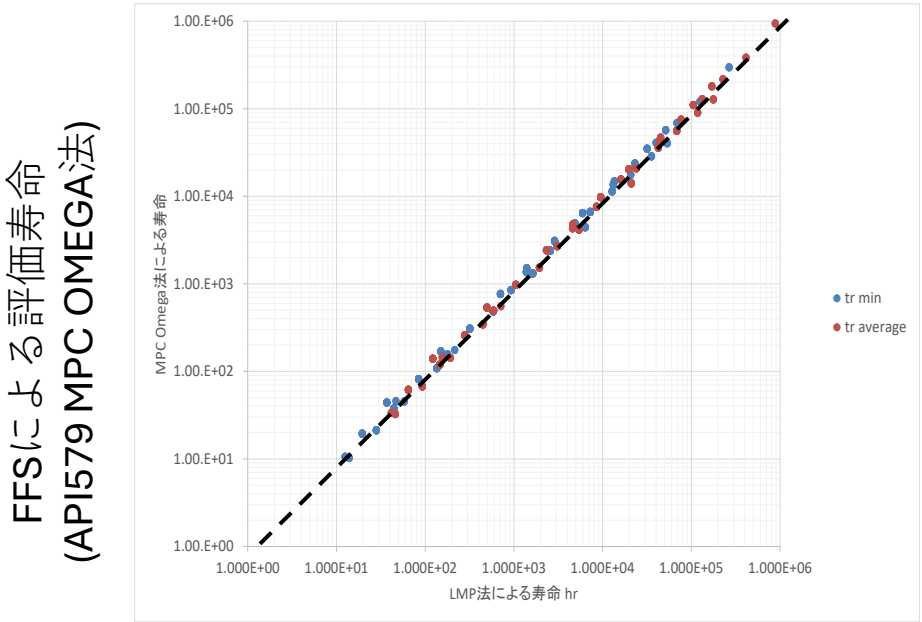


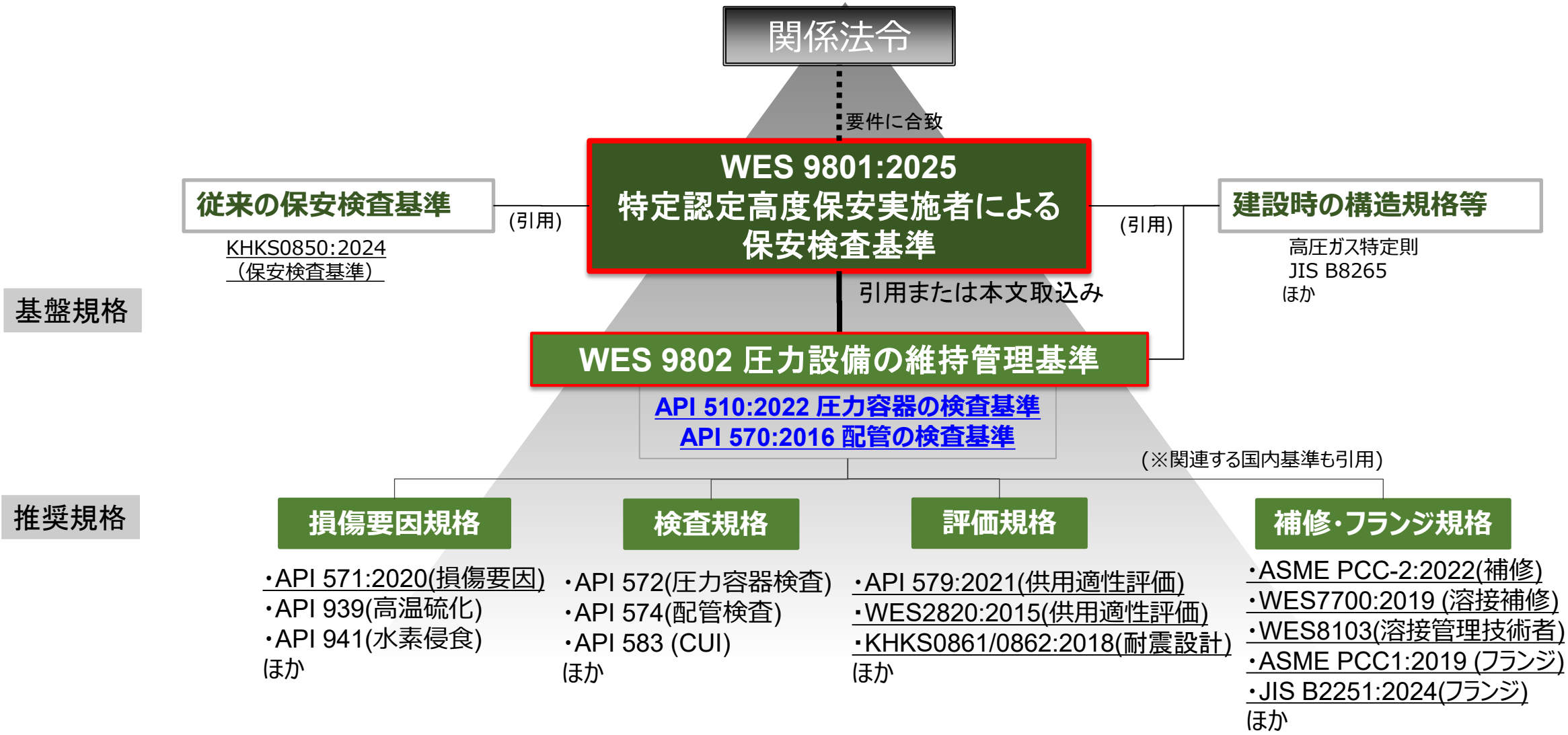
Figure 15.5-2M – The Average and Minimum Stress-Rupture Strengths as Functions of the Larson-Miller Parameter – Comparison of Existing API Std 530 Data and New Data in Metric Units Based on the Average Larson-Miller Constant: 1.25Cr-0.5Mo

従来法とAPI579(MPC OMEGA法)の評価比較



従来法による評価寿命(API530-2015)

別添2-2 1/3 WES 9801/9802と圧力設備の維持管理に関する規格体系



※下線はWES9801/9801が直接引用する規格

WES 9801/9802の趣旨

WES9801特定認定高度保安実施者による保安検査基準

特定認定高度保安実施者（A認定）向け保安検査規格として作成

- KHKS 0850-3をベースに、API（国際的に広く活用されている米国石油協会）規格及びASME（米国機械学会）規格の維持管理手法を取り入れる。
- 保安検査の検査項目の中で、圧力設備の検査に係る技術的な検査項目について、その技術的な根拠、背景、海外規格など民間規格の活用方法に対してWES 9802を適用する。
- 圧力設備の検査に係る技術的な検査項目以外の検査項目については、KHKS 0850-3を引用して構成する。

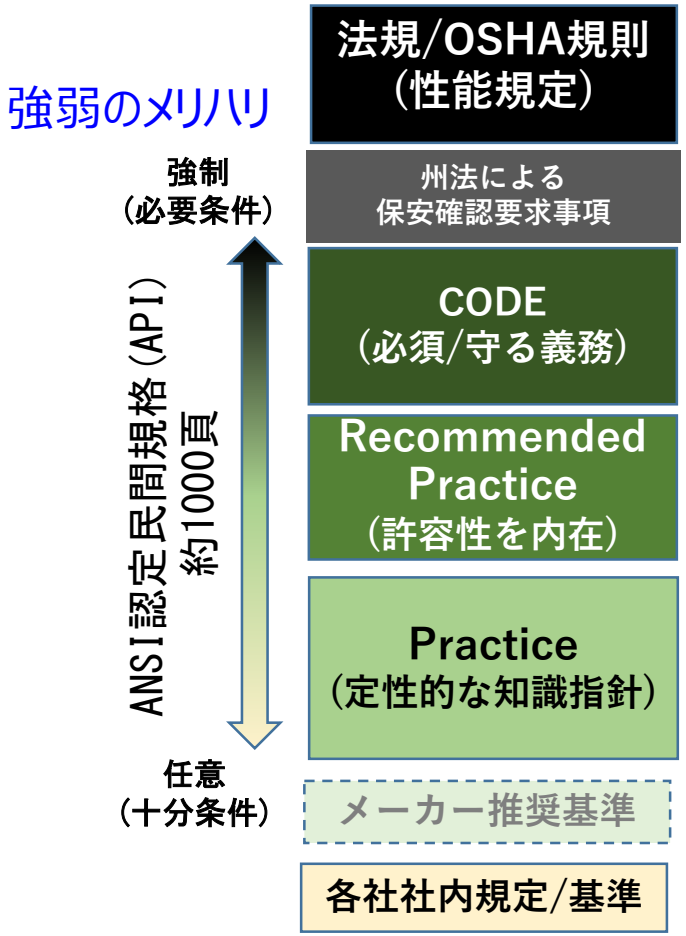
WES9802 圧力設備の維持管理基準

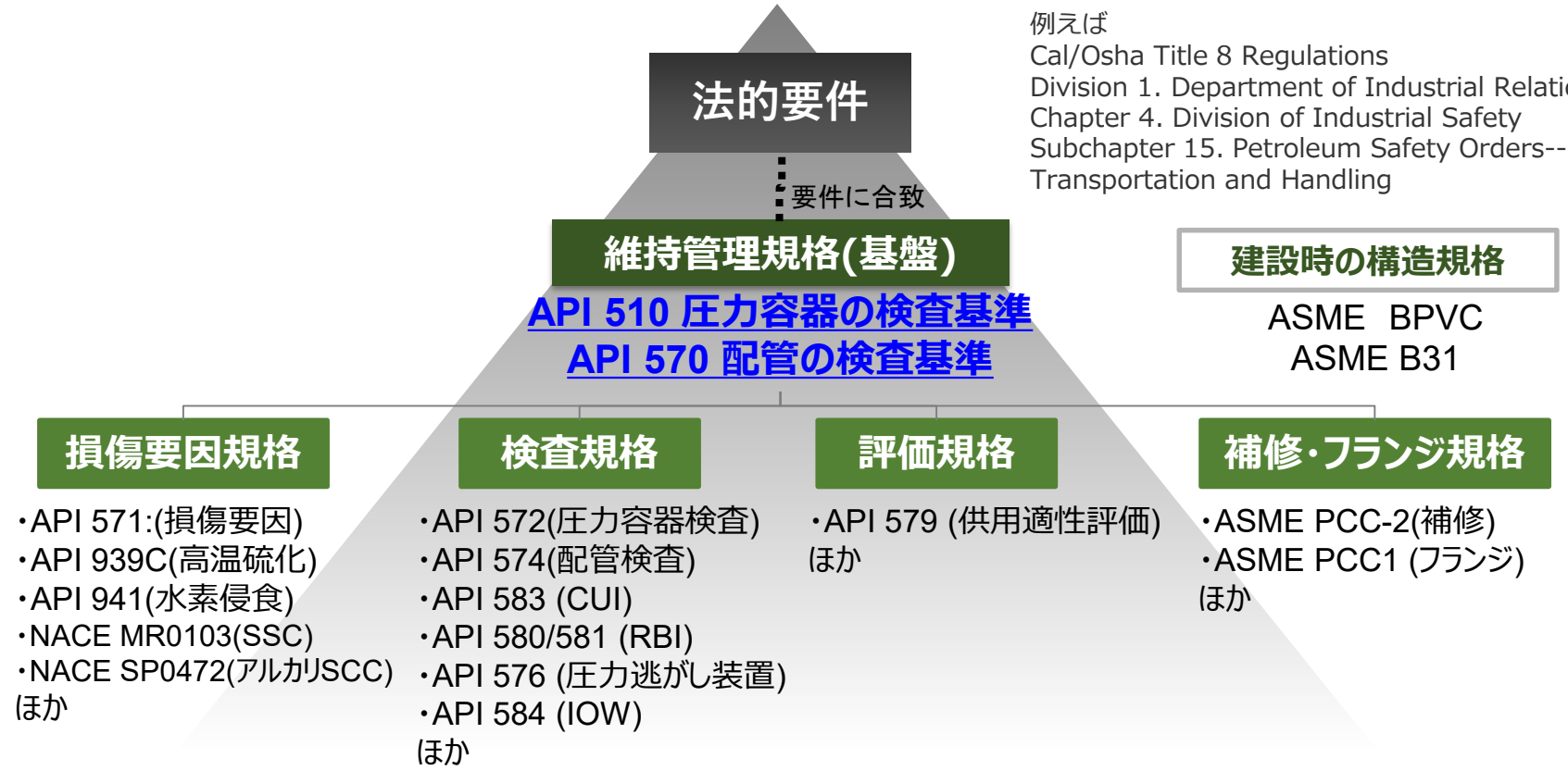
API/ASMEの規格群の圧力設備の維持管理方法を、国内の圧力設備にも広く取り入れるられるよう体系的に整理した規格

- 石油・化学プロセスの圧力設備の維持管理に関する業界基盤規格であるAPI510, API570を骨子として構成し、関連するAPI/ASMEの推奨規格群を引用
- API/ASMEの規格群を国内で適用する場合に、追加及び補足すべき事項、及び適用対象外とする事項を規定

圧力設備の維持管理に関するAPI, ASMEの規格体系

ポイント：
①法的要件の中でAPI510, API570などの民間基盤規格を引用
②民間基盤規格には、法的要件を満足するための基本的な技術要件を規定し、
さらに詳細な方法には、膨大な推奨規格(Recommended Practice)群を引用
③ユーザーが基本的要件を遵守しながら、推奨規格を参照・引用することで、
最適な維持管理の方法を検討





例えば
Cal/Osha Title 8 Regulations
Division 1. Department of Industrial Relations
Chapter 4. Division of Industrial Safety
Subchapter 15. Petroleum Safety Orders--Refining
Transportation and Handling

建設時の構造規格
ASME BPVC
ASME B31

幅広い知識・情報を包括

技術上の基準に対する保安検査方法の設定

コンビ則技術上の基準条項	検査項目	保安検査方法の設定根拠
第5条第1項第1号(境界線・警戒標)	A.1 警戒標等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第2号～第8号(保安距離)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第9号(区分・面積)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第10号(高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第11号～第13号(設備間距離)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第14号(火気取扱施設までの距離)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第15号(ガス設備(高圧ガス設備を除く)の気密構造)	A.4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く)の気密構造	WES9801として制定
第5条第1項第16号(ガス設備に使用する材料)	A.4.2 ガス設備に使用する材料	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第17号，第19号(高圧ガス設備の耐圧性能及び強度)	A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度	WES9801として制定
第5条第1項第18号(高圧ガス設備の気密性能)	A.4.4 高圧ガス設備の気密性能	WES9801として制定
第5条第1項第20号(温度計，常用の温度の範囲に戻す措置)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第21号(圧力計，安全装置)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
	A.6 保安・防災設備	WES9801として制定
第5条第1項第22号(安全弁の放出管)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第23号(基礎)	A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第24号(耐震設計構造)	A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第25号(内部反応監視装置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第26号(危険状態防止措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第27号(緊急遮断装置(特殊反応設備等))	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第28号(緊急移送設備)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第29号(可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置)	A.1 警戒標等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第30号(削除)	―	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第31号，第32号(貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第33号(液面計等)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第34号(負圧防止措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第35号(液化ガスの流出防止措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第36号(防液堤内の設備設置規制)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第37号(―)	―	―
第5条第1項第38，39号(埋設貯槽)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第40号(不活性ガス置換構造)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第41号(毒性ガス配管等の接合)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第42号(毒性ガス配管の二重管等)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第43号(貯槽の配管に設けたバルブ)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第44号(緊急遮断装置(貯槽配管))	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第45号(バルブ等の操作に係る適切な措置)	A.1 警戒標等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第46号(除害のための措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第47号(静電気除去措置)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第48号(電気設備の防爆構造)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第49号(インターロック機構)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第50号(保安電力等)	A.5 計装・電気設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第51号(滞留しない構造)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第52号(毒性ガスの識別措置・危険標識)	A.1 警戒標等	KHKS0850-3を引用

技術上の基準に対する保安検査方法の設定

コンビ則技術上の基準条項	検査項目	保安検査方法の設定根拠
第5条第1項第53号(ガス漏えい検知警報設備)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第54号，第54号の2(防消火設備)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第55号，第56号(ベントスタック，フレアースタック)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第57号(削除)	－	－
第5条第1項第58号(アセチレン容器の破裂板防止)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第58号の2(車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第59号，第60号(圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第61号(計器室)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第62号(保安用不活性ガス)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第63号(通報措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第64号(貯槽の沈下測定状況)	A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号イ(境界線・警戒標)	A.1 警戒標等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号ロ(－)	－	－
第5条第1項第65号ハ，ニ，ホ(保安距離)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号ヘ(直射日光を遮るための措置)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号ト(滞留しない構造)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号チ(ジシラン等の自然発火に対し安全な構造)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号リ(除害のための措置)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号ヌ(二階建容器置場構造)	A.2 保安距離・施設レイアウト等	KHKS0850-3を引用
第5条第1項第65号ル(防消火設備)	A.6 保安・防災設備	KHKS0850-3を引用
第9条第1号，第10条第1号(設置場所)	A.7.1.1 設置場所	KHKS0850-3を引用
第9条第2号，第3号(地盤面上・下の導管の設置及び標識)	A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識	KHKS0850-3を引用
第9条第4号，第10条第1号(水中設置)	A.7.1.3 水中設置	KHKS0850-3を引用
第9条第5号，第10条第1号(耐圧性能及び強度，気密性能)	A.7.1.4 耐圧性能及び強度	WES9801として制定
	A.7.1.5 気密性能	WES9801として制定
第9条第6号，第10条第1号(耐圧性能及び強度)	A.7.1.4 耐圧性能及び強度	WES9801として制定
第9条第7号(腐食防止措置及び応力吸収措置)	A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置	KHKS0850-3を引用
第9条第8号，第10条第1号(温度上昇防止措置)	A.7.1.7 温度上昇防止措置	KHKS0850-3を引用
第9条第9号，第10条第1号(圧力上昇防止措置)	A.7.1.8 圧力上昇防止措置	WES9801として制定
第9条第10号，第10条第1号(水分除去措置)	A.7.1.9 水分除去措置	KHKS0850-3を引用
第9条第11号(通報措置)	A.7.1.10 通報措置	KHKS0850-3を引用
第10条第2号(標識)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第3号(腐食防止措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第4号(材料)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第5号(構造)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第6号(伸縮を吸収する措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第7号，第8号(接合及びフランジ接合部の点検可能措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第9号(溶接)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第10号～第23号(設置状況の確認)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第24号(漏えいガス拡散防止措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第25号，第29号(ガス漏えい検知警報設備(二重管部分を含む。))	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第26号(運転状態を監視する措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第27号(異常事態が発生した場合の警報措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用

技術上の基準に対する保安検査方法の設定

コンビ則技術上の基準条項	検査項目	保安検査方法の設定根拠
第10条第28号(安全制御装置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第30号(緊急遮断装置等)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第31号(内容物除去措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第32号(感震装置等)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第33号(保安用接地等)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第34号～36号(絶縁)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第37号(落雷による影響回避措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第38号(保安電力)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第10条第39号(巡回監視車等)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管	KHKS0850-3を引用
第11条第2項(コンビナート製造者の連絡用直通電話)	A.8 その他	KHKS0850-3を引用

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）および KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
5.保安検査の方法 5.1 一般 保安検査の方法は，附属書A による。ただし，5.2～5.5 に示す検査方法も使用してよい。 なお，この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について，API 510:2022 及びAPI 570:2024をはじめとする海外規格，並びに国内規格を引用しており，これら規格の活用，及びその技術的な内容は，WES 9802:2026 による。	―	
5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法 コンビ則第37条第2項第1号及び第3号，第49条の7の13第5項第1号，第54条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。	変更なし （法の例外規定を追記）	経済産業大臣が認めた保安検査方法を追記した。
5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 コンビ則第37条第2項第2号又は第49条の7の13第5項第2号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。	変更なし （法の例外規定を追記）	特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方を追記した。
5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 コンビ則第5条第1項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，KHKS 0850-4:2024に基づき検査を実施してもよい。	変更なし （法の例外規定を追記）	冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査方法を追記した。
5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法 使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，及び高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで，各検査項目の保安検査に代替してもよい。 この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。	変更あり KHKSには規定はなく追加	WES 9801 生産計画により製造設備の停止期間を計画的に決定できる場合は法で定められた休止手続きを実施することで運転を再開する前に保安検査を行うことにより毎年の保安検査が免除することができるが、一方、需給上等の理由で予め停止期間が未確定のケースでは休止手続きを行うことができず、停止期間が1年を超える前に保安検査のために製造設備を運転状態にして気密試験を実施するなど，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の保安検査方法を規定した。 なお、コンビ則第３４条第３項では休止手続きを実施した製造設備の保安検査は再び使用するときまでは行わないものとされているが、1年に1回の保安検査は実施することとし、その代替検査方法として規定した。 また、休止手続きと同様に設備の使用を再開する際に該当する検査項目の検査を実施することとした。 KHKS KHKS 0850-3,0851には同様の規定なし。
附属書A　保安検査の方法（規定）	―	―
A.1.警戒標 等	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.2.保安距離・施設レイアウト 等	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.3.高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造 等	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，JIS Z 2330が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で、運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を1年に1回実施し，漏えいがないことを確認する。なお、A.4.4.3.3の段階法による気密試験を適用してもよい。	変更あり KHKSには規定はなく追加 ※段階法はA.4.4.3.3参照。	WES 9801 既に多くの事業所で活用が進んでいる、先進技術（ガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラ）を要求性能を明確にする（WES9802）ことで保安検査基準に反映した。また、発泡試験は発泡液の発泡性能等を定めたJIS Z2330が規定する方法とした。 KHKS KHKS 0850-3では、各事業所で保安検査に活用できることが検証されていれば、新技術を採用できる。
A.4.2 ガス設備に使用する材料	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.4.3. 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度	―	―
A.4.3.1.一般 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次のa)～c)の要件を満たし，A.4.3.2，A.4.3.3及びA.4.3.4，又はA.4.3.5に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。 a)高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などはAPI RP 571:2020による。	変更あり KHKS 0850-3に規定あり	WES 9801 API 510 5.4項、API 570 5.4項に基づき、減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出にAPI RP 571を適用した。API RP 571は、石油学会の維持規格等の国内規格のベースとなっている規格であり、より多くの技術情報を参考に出来るようにした。 KHKS KHKS 0850では、減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出にKHKS 0851の附属書4を参考にできると規定されている。
b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者とする。	変更あり KHKS 0851に規定あり	WES 9801 API 510 4.4項、API ,570 4.2項に基づき、目視検査員等の公的資格のない検査員についても資格要件を規定した。 今後業界として資格制度の検討を進めるが、当面は各事業所で資格要件を定めることにした。 KHKS KHKS 0850-3では、公的資格のない検査員に対する資格要件は規定されていない。 KHKS 0851では、7.4項で実務経験3年以上と規定している。

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）およびKHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。 なお，次に示す設備は，A.4.3の対象外とする。 ・二重殻構造の貯槽 ・メンブレン式貯槽 ・エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器 ・空気液化分離装置のコールドボックス内機器 ・外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器	変更あり KHKS 0850-3,KHKS 0851に規定あり	WES 9801 API 570 5.13項に基づき、配管系での管理について規定した。 なお、API579では圧力容器に直結された弁も含め配管系として管理する。また、保安検査項目となっている緊急遮断弁や安全弁以外にも、高差圧の逆止弁等重要弁についても管理を推奨しており、各事業所で重要弁を定めて管理を行っている。 KHKS KHKS 0850-3では、4.3.1項及び4.3.4 a) 1)項において、弁類は配管系で管理するが圧力容器に直結された弁については配管系から除外され個別管理と規定されている。
A.4.3.2 肉厚測定 肉厚測定は，次のa)～c)による。 a)高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，表A.1に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が4年未満の場合には，次のうち短い方による。 －余寿命と同じ期間 －2年 表 A.1—高圧ガス設備の肉厚測定の周期 設備の種類 / 周期 配管系を含む高圧ガス設備 / 余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内 注 a) A.4.3.6 で定義する減肉速度を用いて，A.4.3.7 によって算定する。	変更あり KHKS 0850-3,KHKS 0851に規定あり	WES 9801 肉厚測定検査周期を、圧力容器はAPI 510 6.5.1項、配管はAPI 570 6.3.3項に基づき設定した。なお、最長検査周期については、日本の定修間隔（連続運転期間）に合わせて一律4年とした。 KHKS KHKS 0850-3では、毎年と規定されている。 KHKS 0851では、5.2.1項に余寿命の0.8（CR.0.2mm/y＆ばらつき小）または0.5、最長4年と規定されている。
b) 次の1)～4)に示す設備の検査周期については，表A.1 によらず次による。 1) 熱交換器や加熱炉の伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は表A.2による。 2) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。 3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。 注記）腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。 ・液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備 ・液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備 ・腐食性のない不活性ガス設備 ・フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手	変更なし KHKS 0850-3と同じ	※A.4.3.1 一般 c)と同じ 圧力容器に直結された弁も配管系として管理する様規定した。
4)砂詰め方式の地下埋設貯槽については，KHKS 0850-3:2024のA.4.3.4のa)の3)による。	変更なし KHKS 0850-3を引用	－
c)フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。 ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。 注記）肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	－
A.4.3.3 内部の検査 A.4.3.3.1 内部の目視検査 内部の目視検査は，次のa)～c)による。 a)内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。 ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。）は，内部の目視検査は不要とする。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	－
b)内部の目視検査の周期は，表A.2による。 ただし，余寿命が4年未満の場合には，次のうち短い方による。 －余寿命と同じ期間 －2年 表 A.2—高圧ガス設備の内部の目視検査の周期 設備の種類 / 周期 配管系を含む高圧ガス設備 / 余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器の伝熱管は，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内 注 a) A.4.3.6 によって算定した減肉速度を用いて，A.4.3.7 によって算定する。	変更あり KHKS 0850-3,KHKS 0851に規定あり	WES 9801 圧力容器はAPI 510 6.5.1項、配管はAPI 570 6.3.3項に基づき内部検査周期を設定した。 なお、最長検査周期はAPIでは圧力容器は10年、配管はリスクに応じ最長5年から10年と規定されているが、日本の実績（定修間隔4年）から圧力容器を12年、配管を4年とした。なお、APIではシェル＆チューブ式熱交換器のチューブは非耐圧部材としているが、APIとJISの設計思想の違いによりチューブを耐圧部材として管理し、検査周期はこれまでの実績から余寿命の0.8または最長検査周期12年とした。 なお、2025年度版までは配管系については最長4年としていたが、高圧ガス認定制度では圧力容器と同様に最長12年とすることができ、また、API570の規程も圧力容器と同じく運用のため、配管系も含め最長12とした。 KHKS KHKS 0850-3では、4.3.4項の表2に基本3年と規定されている。 KHKS 0851では、圧力容器、配管系も含め、5.1.2項に余寿命の0.8（CR.0.2mm/y＆ばらつき小）または0.5、最長12年と規定している。
c)次の1)及び2)に示す設備の検査周期については，表A.2によらず次による。 1)CBM認定を取得している設備は，その認定に基づき，12年超えの検査周期を設定してもよい。 2)動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。	変更あり CBM認定制度を反映 変更あり	WES 9801 特定認定高度保安実施者および特定認定事業者向けのCBM認定制度を反映した。 ※A.4.3.1 一般 c)と同じ 圧力容器に直結された弁も配管系として管理する様規定した。

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）および KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
A.4.3.3.2 内部の非破壊検査 内部の非破壊検査は，次のa)～c)による。 a)減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境からAPI RP 571:2020 などを参考に設定した期間で行う。 ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。 なお，供用適性評価により検査時期を設定する場合は，WES 9802:2026 の箇条6 に基づき実施する。	変更あり	※A.4.3.1 一般 c)と同じ 圧力容器に直結された弁も配管系として管理する様規定した。 ※A.4.3.1 一般 a)と同じ ・減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出をAPI RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に行うようにした。 ・2025年度版までは、内部目視検査周期と短い方としていたが、API 510/570の通り、損傷要因から決まる周期で実施するよう変更した。 ・WES 9802にAPI RP571によるクリープのFFS評価（レベル1～3、割れ関連を除く）を規定し、WES 9801でも適用できるようにした。 KHKS KHKS 0850-3では、肉厚測定以外の非破壊検査は内部目視検査周期以内で実施すると規定されている。 KHKS 0851にクリープによる評価（レベル2まで）の規程あり。
b)非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
c)非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査 次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，A.4.3.3.1及びA.4.3.3.2に定める内部の検査に代替してもよい。 a)配管系 b)特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成28年10月3日 20160920商局第4号）の別添1特定設備の技術基準の解釈第45条第1項（1）～（5）又は同別添7第二種特定設備の技術基準の解釈第45条第1項（1）～（5）までに掲げる特定設備 c)特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らしてb)と同等の設備 d)内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，WES 9802:2026のA.2.6.5のc)により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。 1)減肉速度が0.125 mm/y未満である。 2)余寿命が12年を超えている。 3)微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも4年以上ほぼ同じである。 4)外部の検査において異常がない。 5)運転温度が，API 579-1/ASME FFS-1:2021の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。 6)取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。 7)ブレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。	変更あり KHKS 0850-3に規定あり	WES 9801 API 510 6.5.2項の規定に基づき、内部検査を外部からの検査で代替えする条件、および、代替え検査の判断に同じ又は同様の運転の機器の内部検査結果を活用できる考え方を規定した。 KHKS KHKS0850-3では、附属書Dに内部検査を外部からの検査で代替えすることはできる設備について規定あり。 なお、D.3 b) 1)項に代替え検査は連続して適用できないと規定している。
A.4.3.4外部の検査 A.4.3.4.1 外部の目視検査 外部の目視検査は，次のa)～e)による。 a)高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1年に1回目視により確認する。 b)配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。 c)ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。	変更あり KHKS 0850-3に規定あり	WES 9801 API 510 6.4項及びAPI ,570 6.4項の規定に基づき、外部の検査を外面腐食と支持構造物も含め変形等の外観に分けて規定した。なお、検査周期は機器は5年、配管はリスクに応じて5～10年となっているが、これまでの実績を加味（地域性を考慮）し1年とした。 KHKS KHKS 0850-3では、4.3.3 b) 1)項で外部の目視検査を1年に1回行うと規定している。
d)フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の1)及び2)について1年に1回目視により確認する。 1)設置状況が適切に維持されていることを確認する。 注記設置状況については，製造業者の条件，JIS B 2352，JLPA 209など製作時の基準を参考に確認する。 2)充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の2.1)及び2.2)も実施する。 2.1)金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。 2.2)ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
e)砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，KHKS 0850-3:2017の4.3.3のb)の2)による。	変更なし KHKS 0850-3を引用	ー
A.4.3.4.2 外部の非破壊検査 設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，A.4.3.3.2に準じて非破壊検査を行う。	変更あり	※A.4.3.1 一般 a)と同じ 減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出をAPI RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に行うようにした。
A.4.3.5耐圧性能及び強度の検査の代替方法 A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備 設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。 注記）内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）およびKHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備 A.4.3.2及びA.4.3.3の適用が困難な高圧ガス設備については，1年に1回耐圧試験を行うことで，A.4.3.2及びA.4.3.3の検査に代替してもよい。 なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。 注記）耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の1.5倍（第2種特定設備は1.3倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の1.25倍（第2種特定設備は1.1倍）以上の圧力で行う。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.4.3.6減肉速度の設定 A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備 高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また,これらに代えて統計的解析によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。 長期減肉速度 $= \frac{t_{initial} - t_{actual}}{t_{initial}とt_{actual}の間の期間}$ ……（A.1） 短期減肉速度 $= \frac{t_{previous} - t_{actual}}{t_{previous}とt_{actual}の間の期間}$ ……（A.2） ここで，$t_{initial}$：初期肉厚（mm） t_{actual}：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{previous}$：前回の検査で測定した肉厚（mm） 期間：期間（y）	変更あり KHKS 0851に規定あり	WES 9801 API510 7.1項及びAPI ,570 7.1項の規定に基づき減肉速度の算出方法を規定した。 具体的には、短期と長期の減肉速度から適切なものを選定し、最小二乗法を含む統計的解析も活用できるとした。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし。 KHKS 0851では3.3.2項に規定があり、短期と最小二乗法から適切なものを選定すると規定している。
A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備 溶接補修又は更新を行った設備のうち，次のa)及びb)に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。 a)溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備 b)使用条件に変更がない設備	変更あり KHKS 0851に規定あり	WES 9801 API510 7.1.1項及びAPI ,570 7.4項の規定に基づき、肉盛り補修または設備更新後の減肉速度の算出方法を規定した。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし。 KHKS 0851では、6.4.3 b)項で肉盛り補修前の減肉速度で算定すると規定している。
A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備 新設又は運転変更を行った設備については，次のa)～c)のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。a)～c)の減肉速度が不確実な場合，予想を上回る減肉速度が生じていないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後6 か月以内，配管系にあっては供用開始後3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定期間が短いため，測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。 a)同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度 b)設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度 c)同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度	変更あり KHKS 0850-3、 KHKS0851に規定なし	WES 9801 API510 7.1.2項及びAPI ,570 7.3項の規定に基づき、新設または運転変更後の減肉速度の算出方法を規定した。 KHKS KHKS 0850-3、,KHKS 0851には規定なし。
A.4.3.7余寿命の算定 A.4.3.7.1 一般 余寿命の算定は，A.4.3.7.2，A.4.3.7.3，及びA.4.3.7.4による。 ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。 なお，供用適性評価は，WES 9802:2026の箇条6に基づき実施する。	変更あり KHKS 0851に規定あり	WES 9801 ・WES 9802 6項に基づき、減肉に対するFFS評価を規定した。なお、FFSの手法としてAPI 579とWES 2820の両方を適用できるよう規定した。 ・2025年度版までは、レベル2評価までとしていたが、WES 9802:2026を改正しレベル3評価も適用できるようにした。 KHKS KHKS0850-3には規定なし。 KHKS 0851では、3.4.3 b)項に附属書5A（PM法）と附属書5B（API法（WES 2820））の2つの手法を規定している。
A.4.3.7.2既存の高圧ガス設備 既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。 余寿命 $= \frac{t_{actual} - t_{required}}{減肉速度}$ ……（A.3） ここで，t_{actual}：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$：対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。	変更なし KHKS 0851と同じ	WES 9801 API510 7.2項及びAPI ,570 7.2項の規定に基づき、余寿命の算定式を規定した。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし。 KHKS 0851では、3.4.2 c)項に余寿命の算定式の規定あり。
A.4.3.7.3溶接補修又は更新を行った設備 溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，A.4.3.6.2の方法による減肉速度を用いて，A.4.3.7.2により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)のtrequiredはASME PCC-2: 2022により算定する。	変更あり KHKS0851に規定あり ※余寿命算定の考え方は、A.4.3.3 d)参照	WES 9801 当て板溶接補修について、API510,570に基づきASME PCC-2の強度計算方法を反映した。なお、WES7700-4 第4部：外面当て板溶接補修の強度計算方法は現在ASME PCC-2に合わせるべく改正を検討中のため、ASME PCC-2に従い設計することとした。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし KHKS 0851には、当て板を強度に見込まない場合の当て板溶接補修についてのみ規定あり。
A.4.3.7.4新設又は運転変更を行った設備 新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，A.4.3.6.3の方法による減肉速度を用いて，A.4.3.7.2により算定する。	変更あり ※余寿命算定の考え方は、A.4.3.3 d)参照	A.4.3.3 d)参照

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）および KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
A.4.3.8溶接補修 溶接補修を行う場合は法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次のa)～e)を満足しなければならない。 a)補修対象設備の設計基準に基づき設計し，WES 9802:2026の箇条7に基づき設計及び施工を実施する。	変更あり KHKS0851に規定あり	WES 9801 当て板溶接補修以外についてはWES7700に沿って設計施工することを規定、当て板溶接補修についてはASME PCC-2のの基づき設計施工することを規定した。なお、WES7700-4 第4部：外面当て板溶接補修の強度計算について現在ASME PCC-2に合わせるべく改正を検討中のため、ASME PCC-2に従い設計施工することとした。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし KHKS 0851には、当て板を強度に見込まない場合の当て板溶接補修についてのみ規定あり。
b)溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者はWES 8103の1級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。 c)溶接補修要領に従い，WES 8103の2級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。 d)適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。	変更あり KHKS0851に規定あり	WES 9801 溶接施工品質を確保するため、API510,570に基づきASME PCC-2の要求事項を反映した。なお、溶接管理技術者および現場の溶接の管理者に関する資格について、国内の同等の資格としてWES8103の資格制度を規定した。 KHKS KHKS 0850-3には規定なし KHKS 0851には、溶接管理技術者に関する規定はあるが、現場の溶接管理に関する資格要件に関する規定なし。
e)溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。 なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。 ただし，当て板溶接補修以外の，表A.3の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。 注記都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。 表 A.3—耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。） 項目：溶接補修の程度 基準：ASME PCC-2:2022 の Article 502.2 に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 a) 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 b) 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） c) クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 d) 硬化肉盛溶接 e) フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 f) 伝熱管ー管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 g) 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工	変更あり KHKSには規定はなく追加	WES 9801 API510 5.8.5項の規定に基づき、液体による耐圧試験における耐震性能の確認を規定した。 KHKS KHKS0850-3,0851には規定なし。
	変更あり KHKS 0850-3、 KHKS0851に規定あり	WES 9801 ASME PCC-2 Article 502.2.4項の規定に基づき、耐圧試験を免除できる条件を規定した。 なお、当て板溶接補修については、API、ASMEでは耐圧試験を要求事項としていないが、高圧ガス保安法の法要件から当て板溶接補修を耐圧試験の免除対象から除外した。 KHKS KHKS0850-3では、4.3.5 b)項に6点法による免除規定あり。具体的には、肉盛り量を点数化した指標で必要肉厚以上のものを対象に、6点まで耐圧試験を免除できる。 KHKS0851では、附属書15に耐圧試験の免除規定あり。具体的には、炭素鋼、オーステナイト系ステンレス鋼、高張力鋼について、公称肉厚の75%（最少肉厚、炭素鋼2.5mm、ステンレス鋼1.5mm）までの肉盛り補修について耐圧試験を免除できる。
A.4.4 高圧ガス設備の気密性能 A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。 a)二重殻構造の貯槽 b)メンブレン式貯槽	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.4.4.2 気密試験の方法 JIS Z 2330が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況によりA.4.4.3又はA.4.4.4の方法で気密試験を1年に1回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。	変更あり	※A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）と同じ 確認方法に最新技術として赤外線カメラを追加規定。また、発砲試験をJIS Z 2330が規定する方法とした。
A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 A.4.4.3.1 一般 高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，A.4.4.3.2又はA.4.4.3.3のいずれかによる気密試験を実施する。 ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏洩する可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.4.4.3.2 従来法による気密試験 設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.4.4.3.3 段階法による気密試験 JIS Z 2330が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa又は高圧ガス設備の常用の圧力の25 %の小さい方の圧力で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。 ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル＆チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，従来法による気密試験（A.4.4.3.2参照）を実施する。	変更あり KHKS0850-3に規定あり	WES 9801 ASME PCC-2 Article 501 6.3項の規定に基づき、低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験方法を規定した。 KHKS KHKS0850-3でも従来法が原則とされるが、一部運転状態での高圧ガスを用いることが適当な場合として附属書Eで段階的な気密試験方法の規定あり。
A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.5.計装・電気設備	変更なし KHKS 0850-3を引用	ー
A.6.保安・防災設備 A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置	変更なし KHKS 0850-3を引用	ー

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）および
KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
A.6.2 安全装置 高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次のa)及びb)による。 a) 目視検査 外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを1 年に1 回目視にて確認する。 b) 作動試験 安全装置の作動試験は，次の1)～3)による。 1) バネ式安全弁などを設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具又は設備を用いた作動試験を行う。 2) 破裂板については，作動試験ができないため，取替えを行う。 3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の3.1)又は3.2)のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。 3.1) 一般的なプロセス運転下の場合は，4 年 3.2) 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長8 年	変更あり KHKS0850-3に規定あり	WES 9801 安全装置の検査周期を以下の通り規定した。 ・API576でも日常管理（オンストリーム検査：目視検査）の重要性が指摘されていること、および、目視検査の結果で作動検査周期を適切に見直しできるように、目視検査を1年に1回実施することとした。 ・作動検査及び破裂板の取替周期を、API 570の基準を参考に設定した。ただし、日本の連続運転期間を踏襲し、APIの基準の5年を4年、10年を8年に変更した。 KHKS KHKS0850-3では、安全弁のタイプごとに検査周期（1、2、4年）が設定されている。なお、目視検査と作動試験は同じ検査周期となっている。
A.6.3 安全弁等の放出管 A.6.4 内部反応監視装置 A.6.5 危険状態防止装置 A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） A.6.7 緊急移送設備 A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 A.6.9 負圧防止措置 A.6.10 液化ガスの流出防止措置 A.6.11 不活性ガス置換構造 A.6.12 毒性ガス配管等の接合 A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） A.6.16 除害のための措置 A.6.17 インターロック機構 A.6.18 ガス漏えい検知警報設備 A.6.19 防消火設備 A.6.20 ベントスタック，フレアースタック A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁 A.6.24 保安用不活性ガス等 A.6.25 通報措置	変更なし KHKS 0850-3を引用	
A.7. 導管 A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管	―	―
A.7.1.1設置場所	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.7.1.2地盤面上・下の導管の設置及び標識	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.7.1.3水中設置	変更なし KHKS 0850-3を引用	―
A.7.1.4耐圧性能及び強度 A.7.1.4.1一般 導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，A.4.3.1の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，A.7.1.4.2及びA.7.1.4.3によって確認する。 ただし，内部から検査が可能な場合には，A.4.3に準じて確認する。	変更あり	※A.4.3と同じ
A.7.1.4.2 目視検査 導管地上部の目視検査は，次のa)～c)による。 a)導管の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1年に1回目視により確認する。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	※A.4.3.4.1と同じ
b)導管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。 c)ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。	変更あり	※A.4.3.4.1と同じ
A.7.1.4.3.1 肉厚測定 導管の肉厚測定は，次のa)及びb)による。 a)導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は4年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。 ただし，余寿命が4年未満の場合には，次のうち短い方による。 －余寿命と同じ期間 －2年	変更あり	※A.4.3.2と同じ

特定認定高度保安実施者 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）とKHKS0850-3 保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）および
KHKS0851 高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 （コンビナート等保安規則関係）の内容	KHKSからの変更有無	設定根拠とKHKSとの相違点
b)次の1)及び2)に示す設備については，上記によらず1)及び2)による。 1)腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。 2)電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。 注記　腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷が生じないように管理されている次のようなものがある。 ・液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管 ・液化天然ガス受入基地の導管 ・腐食性のない不活性ガスの導管	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，A.4.3.3.2に準じて検査を行う。 ただし，次のa)及びb)に示す設備については，a)及びb)による。 a)API RP 571:2020に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。	変更あり	※A.4.3.1 一般 a)と同じ
b)電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。	変更なし KHKS 0850-3と同じ	ー
A.7.1.5 気密性能 JIS Z 2330が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を1年に1回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，A.4.4.3.3の段階法による気密試験を適用してもよい。	変更あり	※A.4.1と同じ
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置	変更なし KHKS0850を引用	ー
A.7.1.7温度上昇防止措置	変更なし KHKS0850を引用	ー
A.7.1.8圧力上昇防止措置 導管の圧力の上昇を防止するための措置は，A.6.2に準じて検査を行う。	変更あり	※A.6.2と同じ
A.7.1.9水分除去措置	変更なし KHKS0850を引用	ー
A.7.1.10通報措置	変更なし KHKS0850を引用	ー
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10条導管）	変更なし KHKS0850を引用	ー
8.その他	変更なし KHKS0850を引用	ー

2026（令和 8）年 3 月 12 日

日本溶接協会規格
WES 改正案に関する意見募集について
（パブリックコメントの募集）

一般社団法人 日本溶接協会
WES 9801 及び WES 9802 原案作成委員会
委 員 長　南　二 三 吉
（ 公 印 省 略 ）

（一社）日本溶接協会では，この度，下記 2 件の WES 改正案に対して，広く御意見を公募することといたしました。

本案に関する御意見については，下記要領によりご提出ください。

なお，お寄せいただいた御意見については，個別の回答はせず，検討結果をまとめて公表させていただくこととしておりますので，あらかじめご了承願います。

＜意見募集要領＞

1 意見募集対象［まえがき，目次，本体］（PDF 形式）

① **WES 9801**，特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）
Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

② **WES 9802**，圧力設備の維持管理基準
In-service inspection and maintenance of pressure equipment

2 参考資料
なし

3 意見記入様式（WORD 形式）
指定の様式をご利用ください。

4 募集期間
2026（令和 8）年 3 月 12 日（木）～2026（令和 8）年 4 月 10 日（金）［30 日間］
FAX，電子メールの場合は午後 5 時まで，郵送の場合は同日必着。

5 提出方法
意見記入様式に住所，氏名，所属（会社名又は団体名），電話番号，お持ちであれば電子メールアドレスを明記のうえ，以下のいずれかの方法で（一社）日本溶接協会 規格委員会 事務局まで日本語にて送付してください。なお，電話による御意見の提出には対応しかねますので，あらかじめご了承ください。

・FAX の場合：03（5823）5244
・郵送の場合：〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
・電子メールの場合：kikaku@jwes.or.jp

6 個人情報の取扱いについて
パブリックコメント提出の際に氏名，住所，連絡先等の個人情報を収集します。
・これらの情報は，パブリックコメントの審議，対応についてのご連絡以外には使用することはありません。なお，氏名及び所属に関しては，いただいたご意見とともに公表する場合がありますことをご了承ください。

・ご意見中に，個人に関する情報であって特定の個人を識別し得る記述がある場合及び法人等の財産権等を侵害する恐れがある場合には，当該箇所を伏せさせていただきます。

以上

令和 8 年 6 月 1 日

日本溶接協会規格　**WES 9801**「特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）」改正案及び **WES 9802**「圧力設備の維持管理基準」改正案に対するパブリックコメント募集の結果について

一般社団法人 日本溶接協会 規格委員会

(一社)日本溶接協会は，標記 WES 改正案（2 件）に対して，ウェブサイト上で広く皆様方のご意見を募集いたしました。意見をお寄せいただきました皆様に厚くお礼を申し上げます。

今回寄せられたご意見及びそれらに対する考え方並びにその対応について，原案作成委員会で審議した結果，別添のとおり取りまとめましたのでご高覧のほどお願い申し上げます。

記

1. 意見募集の結果
   - **WES 9801** 改正案―意見提出数： 3 件
   - **WES 9802** 改正案―意見提出数： 6 件
2. 対応結果（別添）

お問い合せ先：

（一社）日本溶接協会 規格委員会 事務局
- FAX の場合　　：03（5823）5244
- 郵送の場合　　：〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4－20
- 電子メールの場合：e-mail：kikaku@jwes.or.jp

※電話によるお問い合わせには対応しかねますので，あらかじめご了承願います。

以上

日本溶接協会規格 **WES 9801**［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］に寄せられたご意見への対応

No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	対応方針
1	3.2.15 環境助長割れ 硫酸塩応力腐食割れ	API571-2000 では削除されている。（同指針の Table4.1 ” Sulfate Stress Corrosion Cracking”参）	(現行版にも記載があるので、問題がなければ)削除する。	拝承
2	3.2.16 水素損傷	API571-2000 の"3.66 Ti Hydriding" (Ti の水素化/水素脆化)も「水素による損傷」。(硬化し割れることがある。)	(フッ酸環境などの比較的稀な事例も記載されているので)追加する。	拝承 呼称は JPI 規格を参考に「チタン水素ぜい化」と記載
3	3.2.17 供用適性評価	API510 の”FFS”の定義を直訳すると、以下になる。 「圧力容器に含まれるき裂（欠陥）やその他の劣化・損傷、または操作条件を評価し、その容器が継続して使用可能かどうか、その構造的な健全性を判断するための手法。」	"operating conditions"の辺りが引っかかるのだと思いますが、 定義としては左記がベースで良いのでは。 (ただし、容器→設備、操作条件→運転条件。)	原案の通り 原文を直訳すると「きず及びその他の劣化／損傷要因又は運転条件を評価し・・・」ですが、「きず」「その他の劣化」「損傷要因」「運転条件」の関係が曖昧なため、現在のように「減肉及び／又は劣化損傷の評価」に集約しました。運転条件という用語は使いませんが、運転条件下での「減肉及び／又は劣化損傷」を評価するため、現在の定義に含まれると考えています。

日本溶接協会規格 **WES 9802**（圧力設備の維持管理基準）に寄せられたご意見への対応

No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	対応方針
1	3. 用語及び定義	WES9801 と比較し、同じ用語の定義でも書式(等)が異なる。 (該当語の英語表記がある(無いのもある)、文章の細部が異なる、等。)	理由がない限り、同じ用語は同じ書式(等)にした方が良いのでは。	拝承 WES 9801 と 9802 の表現を統一します。 なお、WES9802 は引用規格との関連がわかりやすいよう英語表記を記載しましたが、WES 9801 には国内法規に関わる用語も多く、英語表記が困難なため、英語表記を省略しました。
2	3.6 環境助長割れ 硫酸塩応力腐食割れ	WES9801-2006 へのコメント参照。 API571-2000 では削除されている。（同指針の Table4.1 ” Sulfate Stress Corrosion Cracking” 参照)	同左 (現行版にも記載があるので、問題がなければ)削除する。	拝承
3	3.7 水素損傷	同上 API571-2000 の"3.66 Ti Hydriding" (Ti の水素化/水素脆化)も「水素による損傷」。 (硬化し割れることがある。)	同左 (フッ酸環境などの比較的稀な事例も記載されているので)追加する。	拝承 呼称は JPI 維持規格 8R-12 を参考に「チタン水素ぜい化」と記載

No	頁・箇条・項・図表番号	コメント	訂正案	対応方針
4	3.10 供用適性評価	同上 API510 の”FFS”の定義を直訳すると、以下になる。 「圧力容器に含まれるき裂（欠陥）やその他の劣化・損傷、または操作条件を評価し、その容器が継続して使用可能かどうか、その構造的な健全性を判断するための手法。」	同左 "operating conditions"の辺りが引っかかるのだと思いますが、 定義としては左記がベースで良いのでは。 (ただし、容器→設備、操作条件→運転条件。)	原案通り API510 を直訳すると「きず及びその他の劣化／損傷要因又は運転条件を評価し・・・」ですが、「きず」「その他の劣化」「損傷要因」「運転条件」の関係が曖昧なため、現在のように「減肉及び／又は劣化損傷の評価」に集約しました。運転条件という用語は含みませんが、運転条件下での「減肉及び／又は劣化損傷」の許容可否を評価することは自明であり、現在の定義に包含されると考えています。
5	3.14 検査 オンストリーム検査	WES9801 にはこの用語は登場せず「開放しない場合(の検査)」という書き方になっている。	(現行版でも使われているが)可能であれば統一するのが良いのでは。 (もしくは、"非開放検査"?)	原案の通り、一部修正 WES 9801 の内部の検査は、内部流体により生じる腐食について内部の「目視検査」、劣化損傷に対して内部の「非破壊検査」と定義しており、開放、非開放では区分していません。 WES 9802 のオンストリーム検査は、API 規格と同様に非開放の内部検査をいい、国内には相当する用語がありません。よって、誤解を与えないように、WES 9802 では API の用語をそのまま採用しました。 オンストリーム検査は WES9801 の中では、主に開放して行う内部の検査の代替検査として利用される機会が考えられます。用語の違いが分かるよう上記のような補足を解説 **5.5.2 b)**に追記しました。
6	附属書 C API579-1/ASME FFS-1 (後略)	API ベースの FFS 評価を孔食やクリープに広げるにあたり、JIS 材と ASTM 材の対応について記載する必要はないか？特に後者の余寿命評価。 従来の減肉評価であれば、WES2820 で JIS B8265 等が参照されているが？	対照表を付けないのであれば、公知の文献を参照する。	拝承、一部修正 C.2.8(クリープの評価)に、「評価対象設備の材料又はそれと同等の材料のデータ」を使用するをことを追記しました。なお、高圧ガス設備の規格類には、JIS と ASTM の対照表がありません。参照可能な書籍は、例えば「金属材料データブック　JIS と主要海外規格対照」（日本規格協会, 2009）が考えらえますが、あくまでも一例であり、引用は控えました。 C.2.1(ぜい性破壊の評価)についても材料を読替える必要がありますが、この読み替えは JIS B8267 を参照可能なため、この点を追記しました。 減肉及び孔食の評価は材料規格によらず、構造規格によっています。API579-1ASME FFS では、構造規格を ASME に限定しせず、JIS も使用可能なため、この規格で個別に読替えは記載していません。

以　上

一般社団法人　日本溶接協会
圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会規則

2023 年 11 月 17 日制定
2025 年 5 月 27 日改定 4

（目的）

第１条　　規格原案作成委員会（以下、「委員会」という。）は、民間規格等作成機関として、次条の業務を通じ、「高圧ガス保安法」等の圧力設備に関する技術規格基準類に引用される民間技術規格基準類を作成することで、持続可能な当該設備の保安及び公衆の安全並びに操業の一層の国際競争力強化に資することを目的とする。

（委員会の役割）

第２条　　委員会は，前条の目的を達成するため次の各号の業務を行う。

一　委員会の運営に関する事項の決定
二　委員会の事業計画の策定及び事業報告
三　委員会の事業計画に基づく予算策定及び決算報告
四　既存の国内外技術規格基準(以下、母体規格)を基にした高圧ガス保安法の元で経済産業大臣に許可された特定認定高度保安実施者用または特定認定事業者用の保安検査基準（以下、「保安検査基準」という。）及び関連する自主基準類の策定
五　保安検査基準及び関連する自主基準類に引用指定される母体規格に対して、高圧ガス保安法上必要となる追補事項（以下、「母体規格追補事項」という。）の策定
六　策定した保安検査基準及び関連する自主基準類に対する解釈・問い合わせへの対応
七　母体規格の改正に合わせた保安検査基準及び母体規格追補事項及び関連する自主基準類の見直し改正検討
八　事例共有委員会から提示された提言の保安検査基準及び関連する自主基準類への反映検討
九　新規技術規格の策定

（委員の委嘱）

第３条　　委員は、全て部会の議決により決定され、部会長から委嘱される。ただし，委員の所属組織内における人事異動に伴う委員の補充等の場合はこれを引き継ぐことができる。

2.　委員の任期は２年とする。ただし，再任を妨げない。補充された委員の任期は，

前任者の任期の残存期間とする。

3. 委員は委嘱時点で 70 歳以下の者とする。
4. 委員の選定カテゴリについては、表 1 に定める。
5. 委員は表 1 に定めるカテゴリから構成され、各カテゴリに所属する委員数は、各々のカテゴリにおいて最大でも全委員数の 1/3 を超えてはならないものとする。ただし、委員会の下に設置される WG には、この制限を適用しない。
また、必要に応じて部会顧問を招集することもできる。
6. 上記に関わらず委員の選任にあたっては、当該カテゴリの専門知識において広く認められた学識経験者または技術者を第一とし、特定の利害を持つ個人または集団等が支配的とならないように配慮しなければならない。またいかなる団体への帰属も前提としない。

（委員の辞任等）

第 4 条　委員は、任期中に部会長へ自ら辞意を表明し、その職を辞することができる。

2. 委員会の活動に障害を与えるような行為を行った場合、委員会からの意見を踏まえ、部会長はその職を解くことができる。
3. 委員会が前項の意見を部会長に伝えるためには、委員の数の過半数が賛成する決議を要する。この場合、委員長は必要に応じて書面による採決を行うことができる。
4. 委員、自らが審議対象となる場合には、前項の決議のための採決に加わることはできない。

（委員の責務）

第 5 条　委員は、附属書 1 に定める委員倫理を順守するとともに、第 2 条の業務を遂行するため、専門的知識を委員個人として委員会の活動に提供しなければならない。

（委員の代理者）

第 6 条　委員は、委員会を欠席する場合、同一業種の者を委員の代理者として指名することができる。なお、委員の代理者が委員会に出席する場合は、委員長の承認を必要とする。

2. 委員会の代理者は、前条の委員の責務を負うことに同意しなければならない。

（アドバイザ(説明者含む)）

第 7 条　委員会は、特定の規格の審議を行うに当たり、委員以外の者であっても必要とされる専門知識を有する者をアドバイザとして、召喚することができる。

2. 委員は、召喚するアドバイザを事務局に提示する。

3. 事務局は、委員会開始までに委員長の承認を得る。

（オブザーバ）

第８条 委員会の規格審議は原則として公開とする。委員以外の者であっても次の条件を全て満たす限りオブザーバとして審議への参加が認められなければならない。

2. 日本溶接協会の会員であること。
3. 現地参加であること。尚、圧力設備サステナブル保安部会の会員はこの限りではない。
4. 委員会開催の３日前までに事務局に届け出ており、委員会開催までに委員長の承認を得ていること。尚、事務局はオブザーバ参加を申し出た者に参加可否について事前に連絡し、確認する。

（委員会の委員長及び副委員長）

第９条 委員会に委員長１名，副委員長１名を置く。委員長及び副委員長の任期は，委員の任期に従う。また、連続した再選は二期までとする。

2. 委員長及び副委員長は，委員会の委員の互選により定める。
3. 委員長は，委員会を代表して会務を総括し，また委員会を招集し，その議長になる。
4. 副委員長は，委員長を補佐し，委員長に事故等あるときは，その職務を代理する。
5. 委員長は，委員任期終了後も，次の委員長が選出されるまでの間，委員長の職務を行う。
6. 委員長及び副委員長は年に一度、各委員の参加状況及び所属カテゴリを確認し部会に報告するとともに、必要に応じて委員の交代又は追加等を部会に提言する。
7. 委員長は副委員長および事務局担当と協議し委員会の開催日時および議題を設定する。
8. 委員長が議事に対して発言をする場合は、一時的に議長の任を解かれ副委員長が議事の進行等の職務を行うものとする。副委員長が議事に対して発言をする場合は、一時的に副委員長の任を解かれ委員長が議事進行などの職務を行うものとする。

（技術規格基準作成対象と要件）

第１０条 委員会にて制定する技術規格基準類は、委員会規則の附属書２に定める技術規格基準に対し説明責任が果たせると認められる技術基準類とする。

（委員会の議事進行及び議決）

第１１条 委員会の定足数は過半数の参加とする。

2. 下記の議題については全委員の過半数の議決を必要とする。
これら以外の議題については、参加委員の過半数の賛同を必要とする。
- 手続き、範囲、職務を含めた委員会の下の WG の形成
- 委員会の下の WG の解散
- 規格審査の完了（議事録含む）

3. 各委員の議決権はそれぞれ 1 とする。

（委員会の審査手順）

第１２条　委員会の審議手順は以下の通り。

(1) 委員会の議事案件は委員会の 15 日前までに事務局に提出する。

(2) 事務局は賛否及びコメント記載用の所定の様式と合わせて委員会の 14 日前までに各委員に配布する。

(3) 各委員は所定の様式に賛否及びコメントの有無を記載して委員会の 7 日前までに事務局に提出する。

(4) 事務局は提出された賛否及びコメントを纏め委員会の 6 日前までに WG に配布する。

(5) WG は所定の様式に回答を記載して委員会の 3 日前までに事務局に提出する。

(6) 事務局は WG にて作成された回答を委員会の 2 日前までに各委員に配布する。

(7) 上記で収集された賛否及びコメントおよびその回答は委員会にて審議されるものとする。WG メンバーは記載した回答の補足説明のため、委員会への参加を可とする。

(8) 審議においては、委員長及び副委員長は委員の合意が成立するように議事進行に努めなければならない。

(9) 審議は委員のコンセンサスが得られた時点で完了とする。ここにおいてコンセンサスが得られた状態とは、全ての視点、意見に対しての議論検討が完了し、その解決のための努力がなされた上で、委員の議決による承認が得られ時点を言う。

（委員会の公開）

第１３条　委員会は原則公開とする。ただし人事に関する事案等で委員長が議案の内容を勘案して公開することが妥当でないと判断する場合は、非公開とすることができる。

2. 委員会の開催に関して開催日時及び場所に加え、オブザーバとしての参加申請の手続き及び連絡先を公衆が容易に知りうる方法で 15 日以上前に公表しなければならない。

3. 会議において委員(委員の代理者を含む)以外の者(アドバイザ及びオブザーバ)から意見を述べたいとの申し出があり、委員長が委員会の運営に支障がないと

判断した場合は、これを認めることができる。

（議事録等）

第１４条　委員会は、会議を開催した場合は、次回の会議において議事録を承認しなければならない。

2. 前項の承認は、第１１条の決議を要する。
3. 事務局は、委員会が承認した議事録及び該当委員会の資料を公衆が出来るだけ容易に利用できる形式で公開しなければならない。ただし、委員長の判断により公開することが適当でないとされた場合はこの限りではない。
4. 事務局は、議事録について委員会に出席した委員(委員代理者を含む)全員が書面で確認・取り纏めることにより、次回の会議に先立ち、前項に準じて議事録を公開することができる。
5. 事務局は、委員会での発言を Teams 等にて録音および文字起こしを実施する。文字起こしについては、精査などは行わず、委員の承認も不要とする。
6. 事務局は、録音＋文字起こしをすべての委員が確認できるよう、新資料配布システムに保管する。
7. 事務局は、議事録（審議に使用した資料含む）および録音＋文字起こしの電子データを永久保存する。

（事務局業務）

第１５条　事務局は一般社団法人日本溶接協会のスタッフから選任され、設備技術規格評価委員会の事務局を兼任することはできない。事務局の職務は次の通りとする。

(1) 委員会の名簿の維持
(2) 各種事務の遂行、会議案内通知の作成及び会議手配、出欠管理、会議議題、議事録、投票及び投票記録の管理作成及び配布
(3) 委員会の議事進行が規定に従いコンセンサスを得られて進められているかの判断確認
(4) 経済産業省等、関係官庁との規格作成にかかる調整業務
(5) 規格委員会が行うパブリックコメントに対する事務対応
(6) その他必要な委員会管理関連業務

（パブリックコメント）

第１６条　委員会で作成する規格のパブリックコメントは、一般社団法人日本溶接協会特別委員会に属する規格委員会が行う。なお、パブリックコメントの実施方法は、日本溶接協会規格作成基準および日本溶接協会規格作成基準の附属書 E に従う。

（規格の改正）

第１７条　委員会で作成した規格は規格制定から５年以内に改正をされなければならない。これを超えた場合はその時点で廃止とする。

（規格の問い合わせ等）

第１８条　規格運用後の解釈対応、委員会審査手続きに対する不服申し立てについては、一般社団法人日本溶接協会業務部が窓口となる。対応方法は別途定める要領による。

（会計）

第１９条　会計処理は，一般社団法人日本溶接協会が実施する。

（業務の委託及び受託）

第２０条　委員会は第１条の目的を達成するため，一般社団法人日本溶接協会が他の関係機関にその業務の一部を委託，また，他の関係機関からの業務を受託することができる。

（事業年度）

第２１条　委員会の事業年度は，毎年４月１日に始まり，翌年３月３１日に終了する。

（その他規定されていない事項）

第２２条　この規則の変更又はこの規則に定められていない事項については，委員会の議決を経て定める。

附則１（令和５年１１月１７日）

1. 本規則の改廃は、部会幹事会で調整し部会総会の議決を経て承認される。
2. 本規約は制定日から発行する。
3. 委員会の事業年度は，初年度においては委員会発足時より翌年の３月３１日までとする。
4. 委員の任期は，初年度においては委員会発足時より令和６年３月３１日までとする。

表1 委員の選定カテゴリ

カテゴリ 表示名	属性	選定
AP	A 認定事業者	◎
AC	学識者	◎
IN	検査会社等	◎
PR	圧力設備設計/製作会社等	◎
EN	エンジニアリング会社等	◎
CR	保険会社、試験/認証会社 又は第三者安全性審査会社等	○
OT	その他	○

記号：

◎：任命は必須

○：任命は任意

附属書１　委員等倫理心得

委員会における規格の審議に関わる全ての者（オブザーバー含む）（以下、委員等という）は、次の事項を遵守しなければならない。

1. 競争法の遵守

   委員等は、一般社団法人　日本溶接協会　競争コンプライアンス規程を遵守しなければならない。

2. 専門性の確保

   委員等は、自己の専門的知識と技術的良心に基づいて規格の制定に貢献するとともに、専門分野の技術分野の技術力向上に絶えず務めなければならない。

3. 中立性の保持

   1）委員等は、公共の安全確保を最優先に考えなければならない。

   2）委員等は、専門家として中立的立場で行動し、関係性の利害関係者の相反の回避に努めなければならない。

4. 秘密保持義務等

   1）委員等又は委員等にあった者は、規格の制定に関して知得した、個人情報・企業情報等の秘密を漏らしたり、盗用したりしてはならない。又、それらの秘密を個人的な目的のために使用してはならない。

   2）委員等は、委員会の承認なしに委員会の名称を使い、委員会の意見を公表してはならない

5. 品位の保持

   委員等は、強い責任をもって、委員会の名誉を汚す行為を慎まなければならない。

附属書２　審査申請する規格基準類の要件

委員会規則第５条の一項で定める委員会で作成する規格基準類は、次の要件基準又はそれ以上の基準により審査制定されたものでなければならない。

1. 公開性

当該規格に関連する各分野からの参加と委員への任命条件に何らかの制限がないこと。即ち、その規格の制定審議をする委員の任命にあたっては、過度な財政的障壁(国内外の一般的な学協会会合の参加費程度は除く)を設けていないこと、また何らかの組織団体への所属を前提としていないこと。

2. 優越性の排除

当該の規格に関連する各分野の審議委員が特定の分野に偏っておらず、また特定の利害を持つ個人または集団等が支配的とならないように配慮した規格制定審議手順が定められていること。ここにおいて支配とは、抜きんでた権限、上位の立場としての威力、影響力を持つ立場、もしくはその行使によって、他の見解に対する公明正大な検討を排除することを意味する。

3. 当該規格の制改正に関与する委員のバランス

当該の規格の制改正に関与する委員の分野とは、少なくとも次の三つの分野を指し、特定の分野の委員が 1/3 を超えていないこと。

1) 生産者（関連する製品の生産者またはサービスの提供者）
2) 消費者（製品又はサービスのユーザー）
3) 中立者（一般的な利害関係者）

4. 関連規格との調和

規格としての体系性が考慮されていること。即ち関連する規格との連続性、連携性、調和性のあるものであること。

5. ハブリックコメントの実施

パフリックコメントを実施した規格であること。ここにおいてパブリックコメントとは、インターネット上のホームページ等によりパブリックコメントが広く一般に告知され、関連する個人または団体が意見を制限なく提出でき、それに対する回答も公示されて

いる状態を指す。

6. コンセンサスに対するエビデンス

規格策定プロセスにおいて、コンセンサスが得られた状態となるまでの審議手順について明確化されており、またその過程が正しく進められたことについて、議事録などでエビデンスが確認できるものであること。

ここにおいてコンセンサスが得られた状態とは、全ての視点、意見に対しての議論検討が完了し、その解決のための努力がなされた時点を言う。

7. 不服の申し立て

規格の策定プロセスにおいて、倫理に反する行為、作為または不作為等の手続上の問題に対する異議があった場合は、その異議の申し立てを受け付け、第三者が公正に審議できる体制を整えていること。

8. 規格の解釈対応責任

規格の運用後の解釈問い合わせの方法が明示され、その解釈に対する回答が公開されていること。

9. 規格の維持管理責任

規格の改正見直しが少なくとも 5 年に一度実施され、今後もその改正見直しが継続できる体制が確認できること。

一般社団法人　日本溶接協会　圧力設備サステナブル保安部会
規格原案作成委員会　解釈の問合せ対応要領

2024 年 1 月 10 日
2025 年 3 月 26 日改定 2

1. 適用範囲

この要領は、一般社団法人 日本溶接協会（以下、協会という）圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会が作成した次の 2 つの規格に関する解釈の問合せ対応に適用する。

(1) WES 9801 特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

(2) WES 9802 圧力設備の維持管理基準

2. 解釈の問合せの定義

供用中の圧力設備に規格を適用するにあたり、規格の使用者が規格の内容について理解を深めるためのもので、次のようなものが該当する。

(1) 制定されている規格の根拠

(2) 使用者の技術的解釈に間違いがないかの確認

(3) 言葉の言い回しなど、解釈しづらい文章の確認　等

3. 解釈の問合せの取扱い

3.1 取扱い窓口

圧力設備サステナブル保安部会 事務局とする。

3.2 解釈の問合せの表明

(1) 解釈の問合せをする者（以下、申立者という）は、解釈の問合せ書（付－１）を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会の『規格のお問合せなど』に従い提出するものとする。なお、文書には必要に応じて、解釈の問合せ内容を補足する関連資料を添付する。

(2) 協会職員は、解釈の問合せを妨げてはならない。

3.3 解釈の問合せの受付

(1) 事務局は、解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。なお、申立者の誤解に基づく場合があるため、解釈の問合せの受付けに当たっては、必要に応じて確認のため申立者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果、解釈の問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は、4 項以下の処理は不要とする。

(2) 文書以外によって問合せられた場合や、匿名など申立者が特定できない場合には、原則として受付けない。

4. 解釈の問合せの受領および登録

(1) 事務局は、申立者に当該案件の受領を通知し、申立者から提出された申立書を圧力設備サステナブル保安部会　部会長に提出する。

(2) 事務局は、申請書の内容を確認、受付番号を付与した上で、解釈 Q&A（付－２）に登録する。

(3) 圧力設備サステナブル保安部会　部会長は、5.項以降の手順により処理する。

5. 解釈の問合せの処理

5.1 解釈の問合せに対する対応手順

対応は規格原案作成委員会（以下、委員会と言う。）で行い、委員会の開催または書面審議にて、以下の流れで解釈の問合せの回答を作成する。

(1) 部会長は、委員会の委員長及び規格原案作成 WG（以下、WG と言う。）の主査と相談し、委員会開催または書面審議を決定し、事務局に連絡する。ただし、判断に迷う場合は、回答案作成後に再度相談し、委員会開催または書面審議を決定する。

(2) 事務局は、WG 主査に回答案提示可能日を確認する。

(3) 事務局は、WG での回答案提示可能日をもとに、委員会開催の場合は開催日時を調整する。

(4) 審議の流れは『規格原案作成委員会規則』の第１２条（委員会の審査手順）に従うが、それぞれの日数については、委員長と相談の上、短縮しても構わない。

(5) 書面審議の場合は、WG にて作成した回答案に対するコメントが出尽くし・調整が完了した時点で議決をとる。事務局は各委員からの賛成・反対をまとめるとともに、それらを記載した書面（メールで可）を修正ができない状態で永久保存する。

5.2 解釈の問合せの回答及び記録

(1) 事務局は、委員会の決定に基づき、申立者へ審議の予定および解釈の問合せの回答をそれぞれ決定した時点において書面で回答する。

(2) 事務局は、解釈 Q&A に記録する。

5.3 設備技術規格評価委員会への対応

(1) 圧力設備サステナブル保安部会が、軽微な問合せと判断した場合は、規格原案作成委員会にて審議承認の上で、都度解釈 Q&A として協会ホームページに公開するとともに、年に一度、まとめて設備技術規格評価委員会での審議を申請する。

(2)圧力設備サステナブル保安部会が、重要な問合せと判断した場合は、規格原案作成委員会にて審議承認の上で、都度設備技術規格評価委員会での審議を依頼する。

6. 解釈の問合せの公開

解釈の問合せの回答を、協会のホームページで公開する。

雑則

本要領の改廃は、部会幹事会で調整し部会総会の議決を経て承認される。

以　上

〔付－１〕

解釈の問合せ書

下記規格について解釈の問合せをします。

記入日：　　年　　月　　日

申立者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

勤務先：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

所属部署・役職：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

連絡先住所：（〒　　－　　）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

Tel.：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

e-mail：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

問合せの内容
【具体的に示して記述して下さい。欄が不足の場合は、別に資料を添付して下さい。】 規格名称：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

一般社団法人日本溶接協会 使用欄	
受付日：	備　考
受付番号：	

〔付－２〕

解釈 Q&A

受付番号	受付日	規格名称	ページ 項目・表番号	問合せの内容	回答内容及び回答日	備　考

一般社団法人　日本溶接協会　圧力設備サステナブル保安部会
規格原案作成委員会　不服申立て対応要領

2024 年 1 月 10 日制定

1. 適用範囲

この要領は、一般社団法人 日本溶接協会（以下、協会という）圧力設備サステナブル保安部会　規格原案作成委員会に関する不服申立てへの対応に適用する。

2. 不服の定義

本委員会での審議プロセスに対する不服（不公平又は不利な扱いを受けた等の不満を含む。但し、法令等で定められている事項は対象外）

3. 不服申立ての取扱い

3.1 取扱い窓口

圧力設備サステナブル保安部会 事務局とする。

3.2 不服申立ての表明

(1) 不服申立てをする者（以下、申立者という）は、不服申立て書（付－１）を取扱い窓口に提出するものとする。なお、文書には必要に応じて、不服申立て内容を補足する関連資料を添付する。

(2) 申立ての表明は、当該の規格原案作成委員会での審議が完了した日以後 30 日以内とする。

(3) 協会職員は、不服申立てを妨げてはならない。

3.3 不服申立ての受付

(1) 事務局は、不服申し立てがあった場合はこれを受け付ける。なお、不服申立ては申立者の誤解に基づく場合があるため、申立ての受付けに当たっては、必要に応じて確認のための質問及び説明を行う（付-1 の解説を参照のこと）。この確認及び説明の結果、申立てが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は、4 項以下の処理は不要とする。

(2) 文書以外によって申立てられた場合や、匿名など申立者が特定できない場合には、原則として受付けない。

(3) 既に不服として審議された結果、申立てが認められなかった案件に対しては、特に大きな状況の変化がない限り、再度の申立ては受付けない。

(4) 事務局は、申立者に当該案件の受領を通知し、申立者から提出された申立書を圧力設備サステナブル保安部会　部会長に提出する。

(5) 事務局は、専務理事および事務局長に不服申立ての提出があったこと及び５.項以降の手順により処理することを報告する。

4. 不服申立ての登録

(1) 事務局が不服申立て書の内容を確認、受付番号を付与した上で、不服申立てリスト（付－２）に登録する。

(2) 圧力設備サステナブル保安部会　部会長は、5.項以降の手順により処理する。

5. 不服申立審議委員会（以下、審議委員会という）の準備

5.1 圧力設備サステナブル保安部会　部会長は、圧力設備サステナブル保安部会事務局を審議委員会の事務局として指名し、審議委員会の準備（構成と日程の調整等）を行う。

5.2 審議委員会の構成

(1) 圧力設備サステナブル保安部会　部会長は、外部委員として弁護士を審議委員に指名する。

(2) 圧力設備サステナブル保安部会　部会長は、圧力設備サステナブル部会から審議委員会委員長及び審議委員 1 名を指名する。

(3) 指名される委員長及び委員は、次の条件に該当するものとする。

申立てのあった認証の

(a) 規格の審議に直接関与していないこと

(b) 申立者を個人的に知っている、又は、申立者の勤務先と利害関係がある等によって不偏性が疑問視されたり、申立者から異議又は忌避を申し立てられるような関係にないこと

(c) 委員会に出席可能なこと（代理出席及び委任状出席は不可）

5.3 委員会構成の通知

(1) 審議委員会事務局は、申立者へ委員会構成（委員長及び 2 名の委員の氏名）を書面で通知する。この通知書には、申立者が委員会構成に異議又は忌避を申し立てる場合、通知書の日付から 15 日以内に、委員会構成の不偏性を疑う合理的な理由を示さなければならないこと、及び 1 件の異議申立てにつき 1 回までに制限することの記述を含むものとする。

(2) 委員会構成に対し異議又は忌避の申立てがあった場合、その審議結果（却下、委員変更等）を申立者へ通知する。

6. 不服申立ての処理

6.1 審議委員会の開催

(1) 審議委員会は、委員会構成確定後 30 日以内に開催し、審議開始後 3 か月以内に

結論を出すものとする。審議委員会は会議を開催することを原則とするが、申し立ての内容、緊急性等を考慮し、審議委員会委員長の判断により、書面審査とすることができるものとする。

(2) 当該の事務局は、当該不服の関連文書・記録を収集、調査し、審議委員会資料として提出する。なお、審議委員会から要請があった場合は、事情聴取の手配等を行う。

(3) 審議委員会は、提出された関連文書・記録を確認し、不服の内容を検討する。必要な場合、関係者(申立者含む)の出席を求め、事情を聴取する。

(4) 審議委員会は、検討結果に基づき不服の処理を決定する。

(5) 事務局は、審議委員会で決定された処理を含む委員会議事録を作成し、当該の認証委員会へ写しを送付する。

(6) 規格原案作成委員会は、審議委員会より指示された対策を検討し、実施する。

6.2 苦情処理の回答及び記録

（1）事務局は、審議委員会の決定に基づき、申立者へ書面で回答する。

（2）審議委員会委員長は、規格原案作成委員会において苦情処理を報告し、確認を得る。

（3）事務局~~長~~は、苦情処理を苦情登録リストに記録する。

7. 有効性の評価

事務局長及び専務理事は、マネジメントレビューにおいて、実施した処置及び対策の有効性を評価する。

雑則

本要領の改廃は、部会幹事会で調整し部会総会の議決を経て承認される。

以 上

〔付－１〕

不服申立て書

下記規格について不服申立てをします。

記入日：　　年　　月　　日

申立者：　　㊞

連絡先住所：（〒　　－　　）

Tel.：　　Fax.：

e-mail：

不服の内容

【具体的に示して記述して下さい。欄が不足の場合は、別に資料を添付して下さい。】

不服のあった場面：

一般社団法人日本溶接協会 使用欄	
受付日：	備　考
受付番号：	

〔付－2〕

不服申立てリスト

受付番号	受付日	規格名称	不服とする事象のあった会合及び日時	不服の内容	処置内容及び回答日	備　考

一般社団法人　日本溶接協会　圧力設備サステナブル保安部会
民間規格評価機関への申請及び対応要領

2025 年 3 月 26 日 制定
2025 年 12 月 25 日 改定 1

1. 適用範囲

この要領は、一般社団法人 日本溶接協会　圧力設備サステナブル保安部会が作成した規格を、一般社団法人 日本溶接協会　設備技術規格評価委員会に、『保安検査の方法としての民間規格』として審議を依頼する際の手続き及び対応に適用する。

2. 申請方法

(1)設備技術規格評価委員会作成の『〔付－1〕民間規格の評価申請書』およびそこに記載の必要書類に必要事項を記載の上、設備技術規格評価委員会に提出する。

(2)必要書類については、設備技術規格評価委員会の『民間規格等の審議に係る要領』添付資料１～６および附属書 1 を用いる。

3. 設備技術規格評価委員会への対応

3.1 設備技術規格評価委員会中の対応

設備技術規格評価委員会の指示に従い説明および質問対応を行う。

3.2 設備技術規格評価委員会からの質疑事項(以下、質疑事項と言う)対応

(1) 質疑事項に対する回答期限は事務局が設備技術評価委員会事務局と調整の上、規格原案作成委員会委員長が判断する。

(2)質疑事項に対する回答は、『規格原案作成委員会　解釈の問い合わせ対応要領』5.1 に従う。

(3)規格原案作成委員会で承認された回答案は、規格原案作成委員会より設備技術規格評価委員会に提出する。

(4)設備技術規格評価委員会で承認された質疑事項（解釈の問い合わせに類する質疑事項に限る）への回答は、『規格原案作成委員会　解釈の問い合わせ対応要領』の〔付－２〕解釈 Q&A に記録し、協会のホームページで公開する。

3.3 設備技術規格評価委員会以外からの問い合わせ対応

『規格原案作成委員会　解釈の問い合わせ対応要領』に従う。

4. 改正前の民間規格の経過措置期間

経過措置期間は、設備技術規格評価委員会のホームページに掲載された日から起算して原則 1 年とする。

但し、改正内容により事業者内における規程類の変更、変更に関する教育、改正前と改正後の差に伴う検査方法変更点への対応、認定申請書の変更に関する手続き等により多くの時間を要すると部会が判断した場合は、経過措置期間を個別に設定する。

5. 事務局業務

(1)設備技術規格評価委員会への申請書類の案作成・取り纏め・提出を行う。

(2)質疑事項対応のスケジュール案を作成し、規格原案作成委員会委員長に提示し承認を得た後に関係者に周知、スケジュール管理を行う。

(3)規格原案作成委員会で承認された質疑事項への回答を、設備技術規格評価委員会に提出する。

(4)設備技術規格評価委員会のリストに経過措置期間として掲載されている WES 9801 については、WES 9801 の最新年度版が民間規格として承認された時点で、部会員(事業者)の利用状況を確認し、利用していない場合は設備技術規格評価委員会　事務局にリストからの削除を依頼する。

雑則

本要領の改廃は、部会幹事会で調整し部会総会の議決を経て承認される。

以　上

WES

特定認定高度保安実施者による
保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified
Advanced Safety Implementer

WES 9801 : 2026

令和 8 年 6 月 1 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9801［特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）］

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	株式会社日本製鋼所
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会 分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子 - 敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　：令和 8 年 6 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 B 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目　次

ページ
序文 1
1　適用範囲 1
2　引用規格 1
3　用語及び定義 2
3.1　法令用語 2
3.2　検査用語 5
4　資格 8
5　保安検査の方法 9
5.1　一般 9
5.2　経済産業大臣が認めた保安検査の方法 9
5.3　特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法 9
5.4　製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法 9
5.5　使用を中止している製造設備の保安検査の方法 9
6　技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所 9
附属書 A（規定）保安検査の方法 12
A.1　警戒標等 12
A.2　保安距離・施設レイアウト等 12
A.3　高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等 12
A.4　ガス設備（導管を除く。） 12
A.4.1　ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造 12
A.4.2　ガス設備に使用する材料 12
A.4.3　高圧ガス設備の耐圧性能及び強度 12
A.4.3.1　一般 12
A.4.3.2　肉厚測定 13
A.4.3.3　内部の検査 14
A.4.3.4　外部の検査 15
A.4.3.5　耐圧性能及び強度の検査の代替方法 16
A.4.3.6　減肉速度の設定 16
A.4.3.7　余寿命の算定 17
A.4.3.8　溶接補修 17
A.4.4　高圧ガス設備の気密性能 18
A.4.4.1　気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備 18
A.4.4.2　気密試験の方法 18
A.4.4.3　高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 18
A.4.4.4　高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験 19
A.5　計装・電気設備 19

A.6 保安・防災設備 19
A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置 19
A.6.2 安全装置 19
A.6.3 安全弁等の放出管 19
A.6.4 内部反応監視装置 19
A.6.5 危険状態防止装置 20
A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等） 20
A.6.7 緊急移送設備 20
A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置 20
A.6.9 負圧防止措置 20
A.6.10 液化ガスの流出防止措置 20
A.6.11 不活性ガス置換構造 20
A.6.12 毒性ガス配管等の接合 20
A.6.13 毒性ガス配管の二重管等 20
A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ 20
A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管） 20
A.6.16 除害のための措置 20
A.6.17 インターロック機構 21
A.6.18 ガス漏えい検知警報設備 21
A.6.19 防消火設備 21
A.6.20 ベントスタック，フレアースタック 21
A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置 21
A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置 21
A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充填場所等間の障壁 21
A.6.24 保安用不活性ガス等 21
A.6.25 通報措置 21
A.7 導管 21
A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管） 21
A.7.1.1 設置場所 21
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識 21
A.7.1.3 水中設置 22
A.7.1.4 耐圧性能及び強度 22
A.7.1.5 気密性能 23
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置 23
A.7.1.7 温度上昇防止措置 23
A.7.1.8 圧力上昇防止措置 23
A.7.1.9 水分除去措置 23
A.7.1.10 通報措置 23
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管） 23
A.8 その他 23

附属書 B（参考）解釈の問合せ …… 24
解説 …… 25

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9801**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9801 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

Safety inspection standards by Specifically Certified Advanced Safety Implementer

序文

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，JWES という。）が特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う“高圧ガス保安法（昭和 26.6.7　法律第 204 号）（以下，法という。）”第 35 条に定められた保安検査を行うための規格として，**KHKS 0850-3**:2024 を基に国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた。

1　適用範囲

この規格は，“コンビナート等保安規則（昭和 61.12.13　通商産業省令第 88 号）（以下，コンビ則という。）”で規定された技術上の基準への適合状況を確認するための検査項目及び検査方法について規定する。

この規格は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行うコンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 34 条第 1 項に規定する特定施設に係る法第 35 条で規定する保安検査に適用する。

ただし，次の **a)**及び **b)**の設備は対象外とする。

a) コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地（**KHKS 0850-8** の適用範囲のもの），同第 14 号の特定液化石油ガススタンド，同第 15 号の圧縮天然ガススタンド，同第 15 号の 2 の液化天然ガススタンド，同第 15 号の 3 の圧縮水素スタンド，液化天然ガス受入基地（**KHKS 0850-7** の適用範囲のもの）及び同第 13 号の 2 のコールド・エバポレータ

b) コンビ則の経過措置によって，“一般高圧ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 53 号）”又は“液化石油ガス保安規則（昭和 41.5.25　通商産業省令第 52 号）”に規定する技術上の基準を適用する製造設備

2　引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）

を適用する。

JIS B 0190　圧力容器の構造に関する共通用語

JIS Z 2300　非破壊試験用語

JIS Z 2330　非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1　溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0850-3:2024　保安検査基準［コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。）］

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9802:2026　圧力設備の維持管理基準

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**ASME PCC-2**:2022 には，**ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300** 及び **JIS Z 3001-1** による。

3.1　法令用語

3.1.1
特定認定高度保安実施者
認定高度保安実施者（**3.1.2**）で，“高圧ガス保安法施行令（平成 9.2.19　政令第 20 号）（以下，令という。）”第 10 条の 2 のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条の 2）

3.1.2
認定高度保安実施者
法第 39 条の 13 に基づき，高度な保安を確保することが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 39 条の 13）

3.1.3
特定認定事業者
認定完成検査実施者（**3.1.4**）又は認定保安検査実施者（**3.1.5**）で，令第 10 条のただし書きに規定する経済産業大臣の認定に定める基準に適合していると経済産業大臣に認定された者

（出典：令第 10 条）

3.1.4
認定完成検査実施者

法第 20 条第 3 項第 2 号に基づき，製造のための施設又は第一種貯蔵所に係る特定変更工事が完成したときに，法第 8 条第 1 号又は法第 16 条第 2 項の技術上の基準に適合しているか否かについての検査を自ら行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 20 条第 3 項第 2 号）

3.1.5
認定保安検査実施者

法第 35 条第 1 項第 2 号に基づき，特定施設が法第 8 条第 1 号の技術上の基準に適合しているか否かについて，運転を停止することなく自ら保安検査を行うことが可能な者，又は運転を停止して自ら保安検査を行うことが可能な者として経済産業大臣に認定された者

（出典：法第 35 条第 1 項第 2 号）

3.1.6
検査項目

技術上の基準に適合していることを確認するために，技術上の基準の各条項に対し必要となる検査の区分

3.1.7
気密構造

（コンビ則における技術上の基準の）内圧のある状態においてガスが漏えいしない構造

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 15 号）

3.1.8
耐圧性能

（コンビ則における技術上の基準の）水又はその他の安全な液体を使用して行う耐圧試験，又は経済産業大臣がこれらと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 17 号）

3.1.9
強度

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）又は常用の温度（**3.1.23**）において発生する最大応力に対し，設備の形状，寸法，材料の許容応力，溶接継手の効率などに応じて必要となる材料特性

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 19 号）

3.1.10
気密性能

（コンビ則における技術上の基準の）常用の圧力（**3.1.22**）以上の圧力で行う気密試験，又は経済産業大臣がこれと同等以上と認める試験に合格する性能

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 18 号）

3.1.11
警戒標

法の適用を受ける事業所が外部の者に知らせるべき事項を記載した標識

3.1.12
保安距離

コンビ則における技術上の基準に基づき，製造施設と保安対象物との間に確保すべき距離

（出典：コンビ則第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号）

3.1.13

コンビナート製造事業所

コンビナート地域内にある製造事業所（**3.1.14**）（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスを製造，又は専ら高圧ガスを容器に充塡する事業所であって，貯蔵能力が 2 000 m^3 又は 20 t 以上の可燃性ガスの貯槽を設置していない事業所，及び専ら不活性ガス及び空気の製造をする事業所を除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 22 号イ）

3.1.14

製造事業所

処理能力が 100 m^3（不活性ガス又は空気にあっては 300 m^3）以上の処理設備を有する製造設備（**3.1.15**）を使用して高圧ガスを製造する事業所

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 20 号）

3.1.15

製造設備

高圧ガス製造のための設備（地盤面に対して移動することが可能なものを除く。）

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号）

3.1.16

ガス設備

製造設備（**3.1.15**）（製造に係る導管を除く。）のうち，製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 16 号）

3.1.17

高圧ガス設備

ガス設備（**3.1.16**）のうち，高圧ガスが通る部分にある設備

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 17 号）

3.1.18

特定設備

高圧ガス製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち，高圧ガスの爆発又はその他の災害の発生を防止するために，設計の検査，材料の品質の検査，又は製造中の検査を行うことが特に必要なものとして特定設備検査規則（昭和 51.2.17　通商産業省令第 4 号）で定められた設備

（出典：法第 56 条の 3 第 1 項）

3.1.19

導管

高圧ガスを製造事業所外に輸送する管，又は製造事業所外から受け入れるために使用する管

3.1.20

9 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 9 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間でない導管（**3.1.19**），及びコンビナート製造事業所（**3.1.13**）に連接する他の製造事業所（**3.1.14**）又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 9 条第 1 号）

3.1.21

10 条導管

導管（**3.1.19**）のうち，コンビ則第 10 条の技術上の基準が適用される管

注釈 1 コンビナート製造事業所間の導管（**3.1.19**）

（出典：コンビ則第 10 条第 1 号）

3.1.22

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.1.23

常用の温度

通常の使用状態において当該設備に作用する温度

注釈 1 温度が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の温度をいう。

｛出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 10 号［“高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）（令和 5.12.21 施行 20231212 保局第 1 号）”第 2 条関係］｝

3.1.24

CBM 認定

高圧ガス設備（**3.1.17**）の長期開放検査周期設定の評価体制が整備されている旨の経済産業大臣の認定

注釈 1 CBM（Condition Based Maintenance）は，設備の劣化傾向を連続的又は定期的に監視，把握などしながら設備の寿命などを予測し，次の整備時期を決める保全方式である。

［出典：“認定高度保安実施者の認定について（令和 5.12.21 施行 20231213 保局第 1 号）”第 11 項］

3.2 検査用語

3.2.1

圧力設備

圧力容器，配管系（**3.2.3**），加熱炉管，タンク，動機器（**3.2.2**）などの耐圧部などから構成される設備

注釈 1 圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2 動機器（**3.2.2**）には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

3.2.2

動機器

ポンプ，圧縮機などの回転機械

注釈 1 回転機械とは，ケーシング，シリンダ，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッバ，配管，小型容器などの附属機器は含まない。

3.2.3
配管系
通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備（**3.1.18**）に該当しないもの。］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，水平ビーム，基礎などの支持構造物（**3.2.11**）は含まれない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.2.4
同じ又は同様の運転
2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.2.13**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.5
フレキシブルチューブ
屈曲運動，振動などを吸収するため，波形に加工した管（ベローズ）又はら（螺）旋形に加工した管（スパイラル）と固定式管継手とが一組になっているものであって，管を所定の長さに保持するため，及び管の内圧力に対する耐圧力強度保持のためのワイヤ又は帯状板を編組みしたブレードを取り付けたもの

（出典：**KHKS 0805** の**箇条 3**）

3.2.6
ベローズ形伸縮管継手
軸方向，軸曲げ，軸直角方向などの変位を，一つ以上のベローズの伸縮及び屈曲によって吸収する管継手

（出典：**KHKS 0804** の**箇条 3**）

3.2.7
プレートライニング
圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.2.14**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.2.8
ライニング
圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.2.7**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.9
被覆材

設備などの温度保持，環境遮断及び保護を目的とした保温材，保冷材，火傷防止，モルタル，耐火材（耐火被覆），断熱材などの被覆材料

3.2.10

塗覆

塗覆装

金属材料の防食の一種で，環境と材料との絶縁目的で材料表面に有機質の皮膜材料を施したもの

注釈 1 皮膜材料は，古くはアスファルト及びコールタールエナメル，近年はポリエチレン，塩化ビニル，ポリウレタンなどが使われている。

3.2.11

支持構造物

ハンガ，サポート，ラグ，スカート，レグ，サドルなどの設備などを支持又は保持するための構造物

（出典：**JPI 8S-1** の**箇条 3**）

3.2.12

分解点検及び整備のための開放時期

摺動部の消耗品の分解点検及び整備のために計画的に行う開放検査時期

注釈 1 開放検査時期は，製造者が定める消耗品の推奨交換時期，運転時間及びその状況，日常点検結果，過去の分解点検実績などを参考に決定する。

3.2.13

損傷要因

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.2.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1 その具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**: 2024）

3.2.14

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化などであり，損傷要因（**3.2.13**）のうち減肉以外のもの

3.2.15

環境助長割れ

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1 延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.2.16

水素損傷

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1 特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.2.13**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化，チタン水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.17

供用適性評価

圧力設備（**3.2.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.2.14**）を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021，又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.18

防食管理

腐食又は劣化損傷（**3.2.14**）の防止及び抑制を目的とした処置及び性能確保のために行う全ての活動

（出典：**JPI 8S-1** の **4.6**）

3.2.19

運転変更

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.2.13**）の見直しが必要となる変更

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.2.20

硬化肉盛溶接

摩耗に耐えうるように，母材表面へ硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.2.21

ストレングス溶接

伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管及び管板をつなぐ溶接

3.2.22

溶接補修

劣化損傷（**3.2.14**）又は減肉などにより強度（**3.1.9**）が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

4 資格

この規格を使用する者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。

また，この規格では **API**，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用，及びその技術的根拠は **WES 9802**:2026 に定めている。よって，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する **WES 9802**:2026 に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動，及び技術改善活動に参加し，これら規格の理解を深めなければならない。

5 保安検査の方法

5.1 一般

保安検査の方法は，**附属書 A** による。ただし，**5.2**～**5.5** に示す検査方法も使用してよい。

なお, この規格では圧力設備の維持管理に関する技術的な事項について, **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をはじめとする海外規格, 並びに国内規格を引用しており, これら規格の活用, 及びその技術的な内容は, **WES 9802**:2026 による。

5.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 1 号及び第 3 号，第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 1 号，第 54 条などの規定によって，経済産業大臣が認めた保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.3 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査の方法

コンビ則第 37 条第 2 項第 2 号又は第 49 条の 7 の 13 第 5 項第 2 号の規定により，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が設定した保安検査方法に基づき実施してもよい。

5.4 製造設備の冷却の用に供する冷凍設備の保安検査の方法

コンビ則第 5 条第 1 項ただし書きの規定によって，冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることが可能な製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については，**KHKS 0850-4**:2024 に基づき検査を実施してもよい。

5.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法

使用を中止している製造設備（休止設備を除く。）については，窒素などの不活性ガスで保管している場合には保圧圧力が低下していないこと，及び高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合にはその保管状態において内部流体の漏えいがないことを確認するとともに，その設備に該当する検査項目に対し対象設備に損傷などの異常がないことを目視にて確認することで, 各検査項目の保安検査に代替してもよい。この場合，設備の使用を再開する際に，該当する検査項目の検査を実施する。

6 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所

コンビ則の技術上の基準条項に対応する検査項目の一覧を**表 1** に示す。

コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備の検査項目は，**A.1**～**A.6**，同第 9 条及び第 10 条の導管の検査項目は，**A.7**，及び同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所の検査項目は，**A.8** による。

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 1 号（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 2 号～第 8 号（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 9 号（区分・面積）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 10 号（高圧ガス設備の位置・燃焼熱量数値）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 11 号～第 13 号（設備間距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 14 号（火気取扱施設までの距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 15 号［ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造］	**A.4.1** ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造
第 5 条第 1 項第 16 号（ガス設備に使用する材料）	**A.4.2** ガス設備に使用する材料
第 5 条第 1 項第 17 号，第 19 号（高圧ガス設備の耐圧性能及び強度）	**A.4.3** 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度
第 5 条第 1 項第 18 号（高圧ガス設備の気密性能）	**A.4.4** 高圧ガス設備の気密性能
第 5 条第 1 項第 20 号（温度計，常用の温度の範囲に戻す措置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 21 号（圧力計，安全装置）	**A.5** 計装・電気設備
	A.6 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 22 号（安全弁の放出管）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 23 号（基礎）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 24 号（耐震設計構造）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 25 号（内部反応監視装置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 26 号（危険状態防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 27 号（緊急遮断装置（特殊反応設備等））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 28 号（緊急移送設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 29 号（可燃性ガスの貯槽であることが容易にわかる措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 30 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 31 号，第 32 号（貯槽の温度上昇防止措置及び貯槽の耐熱・冷却措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 33 号（液面計等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 34 号（負圧防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 35 号（液化ガスの流出防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 36 号（防液堤内の設備設置規制）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 37 号（一）	－
第 5 条第 1 項第 38，第 39 号（埋設貯槽）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 40 号（不活性ガス置換構造）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 41 号（毒性ガス配管等の接合）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 42 号（毒性ガス配管の二重管等）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 43 号（貯槽の配管に設けたバルブ）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 44 号（緊急遮断装置（貯槽配管））	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 45 号（バルブ等の操作に係る適切な措置）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 46 号（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 47 号（静電気除去措置）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 48 号（電気設備の防爆構造）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 49 号（インターロック機構）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 50 号（保安電力等）	**A.5** 計装・電気設備
第 5 条第 1 項第 51 号（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 52 号（毒性ガスの識別措置・危険標識）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 53 号（ガス漏えい検知警報設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 54 号，第 54 号の 2（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 55 号，第 56 号（ベントスタック，フレアースタック）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 57 号（削除）	－
第 5 条第 1 項第 58 号（アセチレン容器の破裂板防止）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 58 号の 2（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 59 号，第 60 号（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁）	**A.6** 保安・防災設備

表 1－コンビ則技術上の基準条項と対応する検査項目（続き）

コンビ則技術上の基準条項	検査項目
第 5 条第 1 項第 61 号（計器室）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 62 号（保安用不活性ガス）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 63 号（通報措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 64 号（貯槽の沈下測定状況）	**A.3** 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等
第 5 条第 1 項第 65 号イ（境界線・警戒標）	**A.1** 警戒標等
第 5 条第 1 項第 65 号ロ（－）	－
第 5 条第 1 項第 65 号ハ，ニ，ホ（保安距離）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ヘ（直射日光を遮るための措置）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ト（滞留しない構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号チ（ジシラン等の自然発火に対し安全な構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号リ（除害のための措置）	**A.6** 保安・防災設備
第 5 条第 1 項第 65 号ヌ（二階建容器置場構造）	**A.2** 保安距離・施設レイアウト等
第 5 条第 1 項第 65 号ル（防消火設備）	**A.6** 保安・防災設備
第 9 条第 1 号，第 10 条第 1 号（設置場所）	**A.7.1.1** 設置場所
第 9 条第 2 号，第 3 号（地盤面上・下の導管の設置及び標識）	**A.7.1.2** 地盤面上・下の導管の設置及び標識
第 9 条第 4 号，第 10 条第 1 号（水中設置）	**A.7.1.3** 水中設置
第 9 条第 5 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度，気密性能）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
	A.7.1.5 気密性能
第 9 条第 6 号，第 10 条第 1 号（耐圧性能及び強度）	**A.7.1.4** 耐圧性能及び強度
第 9 条第 7 号（腐食防止措置及び応力吸収措置）	**A.7.1.6** 腐食防止措置及び応力吸収措置
第 9 条第 8 号，第 10 条第 1 号（温度上昇防止措置）	**A.7.1.7** 温度上昇防止措置
第 9 条第 9 号，第 10 条第 1 号（圧力上昇防止措置）	**A.7.1.8** 圧力上昇防止措置
第 9 条第 10 号，第 10 条第 1 号（水分除去措置）	**A.7.1.9** 水分除去措置
第 9 条第 11 号（通報措置）	**A.7.1.10** 通報措置
第 10 条第 2 号（標識）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 3 号（腐食防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 4 号（材料）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 5 号（構造）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 6 号（伸縮を吸収する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 7 号，第 8 号（接合及びフランジ接合部の点検可能措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 9 号（溶接）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 10 号～第 23 号（設置状況の確認）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 24 号（漏えいガス拡散防止措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 25 号，第 29 号（ガス漏えい検知警報設備（二重管部分を含む。））	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 26 号（運転状態を監視する措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 27 号（異常事態が発生した場合の警報措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 28 号（安全制御装置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 30 号（緊急遮断装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 31 号（内容物除去措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 32 号（感震装置等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 33 号（保安用接地等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 34 号～第 36 号（絶縁）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 37 号（落雷による影響回避措置）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 38 号（保安電力）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 10 条第 39 号（巡回監視車等）	**A.7.2** コンビナート製造事業所間の導管
第 11 条第 2 項（コンビナート製造者の連絡用直通電話）	**A.8** その他

附属書 A
（規定）
保安検査の方法

A.1 警戒標等

事業所の境界線，警戒標及び容器置場の警戒標などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 1**（警戒標等）による。

A.2 保安距離・施設レイアウト等

保安距離，施設レイアウトなどに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 2**（保安距離・施設レイアウト等）による。

A.3 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等

高圧ガス設備の基礎，耐震設計構造などに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 3**（高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等）による。

A.4 ガス設備（導管を除く。）

A.4.1 ガス設備（高圧ガス設備を除く。）の気密構造

可燃性ガス，毒性ガス及び酸素のガス設備（高圧ガス設備及び空気取入口を除く。）については，**JIS Z 2330** が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，当該ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態のガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.4.2 ガス設備に使用する材料

ガス設備に使用されている材料に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **4.2**（ガス設備の使用材料）による。

A.4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度

A.4.3.1 一般

高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に係る検査は，次の **a)**～**c)**の要件を満たし，**A.4.3.2**，**A.4.3.3** 及び **A.4.3.4**，又は **A.4.3.5** に示した方法により，耐圧性能及び強度を満足することを確認する。

a) 高圧ガス設備の減肉，劣化損傷などの損傷要因を整理把握する。なお，損傷要因の種類及び発生条件などは，**API RP 571**:2020 による。

b) 検査の実施者は，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が個別に定めた資格を有している者と

する。

c) 配管は，配管附属品を含めた相互に連結された配管系に分類し，配管系ごとに検査する。

なお，次に示す設備は，**A.4.3** の対象外とする。

— 二重殻構造の貯槽

— メンブレン式貯槽

— エチレンプラントの低温又は超低温アルミ熱交換器

— 空気液化分離装置のコールドボックス内機器

— 外部が不活性な断熱材で覆われ，窒素などの不活性ガスにてシールされている高圧ガス設備，又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって，当該高圧ガスなどによる化学作用によって変化しない材料を使用している機器

A.4.3.2 肉厚測定

肉厚測定は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，**表 A.1** に示す周期で肉厚測定を行う。ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.1—高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 4 年の短い方の期間以内
注 a) **A.4.3.6** で定義する減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

b) 次の **1)**～**4)**に示す設備の検査周期については，**表 A.1** によらず次による。

1) 熱交換器や加熱炉の伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定ができない設備の検査周期は**表 A.2** による。

2) 過去の実績，経験などによって内部の減肉のおそれがないと判断可能な動機器については，分解点検及び整備のための開放時期の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。

3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を行う。ただし，フレキシブルチューブ，ベローズ形伸縮管継手及びエロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは，次に掲げる設備で，不純物，水分の混入などによる腐食及びエロージョン，又は劣化損傷が生じないよう管理している設備をいう。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備
- 液化天然ガス受入基地の高圧ガス設備
- 腐食性のない不活性ガス設備
- フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手

4) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.4** の **a)**の **3)**による。

c) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手のうち，構造，材質などによって肉厚測定の実施が困難なものについては，同様の腐食環境の配管系などで腐食による異常が生じていないことを確認した場合，肉厚測定は不要とする。

ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。

注記 肉厚測定の実施が困難なフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手の例として，ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有するもの，ゴム，樹脂，金属などによる多層構造のものなどがある。

A.4.3.3 内部の検査

A.4.3.3.1 内部の目視検査

内部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 内部の目視検査は，直接目視又はファイバスコープ，工業用カメラ，拡大鏡などの検査器具類，又はこれらを組み合わせて行う。

ただし，腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備（エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものを除く。）は，内部の目視検査は不要とする。

b) 内部の目視検査の周期は，**表 A.2** による。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

表 A.2—高圧ガス設備の内部の目視検査の周期

設備の種類	周　　期
配管系を含む高圧ガス設備	余寿命 a)の 50 %又は 12 年の短い方の期間以内，シェル&チューブ式熱交換器の伝熱管は，余寿命 a)の 80 %又は 12 年の短い期間以内
注 a) **A.4.3.6** によって算定した減肉速度を用いて，**A.4.3.7** によって算定する。	

c) 次の **1)**及び **2)**に示す設備の検査周期については，**表 A.2** によらず次による。

1) CBM 認定を取得している設備は，その認定に基づき，12 年超えの検査周期を設定してもよい。

2) 動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

A.4.3.3.2 内部の非破壊検査

内部の非破壊検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，非破壊検査（磁気探傷試験，浸透探傷試験，超音波探傷試験，放射線透過試験，渦電流探傷試験など）を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571**:2020 などを参考に設定した期間で行う。

ただし，動機器は，分解点検及び整備のための開放時期に行う。

なお, 供用適性評価により検査時期を設定する場合は, **WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

b) 非破壊検査方法は，劣化損傷に対して適切なものを用いる。

c) 非破壊検査箇所は，使用環境，目視検査，過去の検査結果などをもとに選定する。

A.4.3.3.3 内部の検査の代替検査

次の高圧ガス設備は，外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験，放射線透過試験など）による検査によって，**A.4.3.3.1** 及び **A.4.3.3.2** に定める内部の検査に代替してもよい。

a) 配管系

b) 特定設備検査規則の機能性基準の運用について（平成 28 年 10 月 3 日 20160920 商局第 4 号）の別添 1 特定設備の技術基準の解釈第 45 条第 1 項（1）～（5）又は同別添 7 第二種特定設備の技術基準の解釈

第 45 条第 1 項（1）～（5）までに掲げる特定設備

c) 特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして **b)**と同等の設備

d) 内部の検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で，かつ，次の全ての条件を満たす場合。なお，**WES 9802**: 2026 の **A.2.6.5** の **c)**により同じ又は同様の運転下の設備の内部検査結果をもって判断してもよい。

1) 減肉速度が 0.125 mm/y 未満である。

2) 余寿命が 12 年を超えている。

3) 微量成分を含めた腐食環境が，少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。

4) 外部の検査において異常がない。

5) 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の圧力設備材料のクリープ下限温度を超えない。

6) 取り扱う流体に起因した環境助長割れ，又は水素損傷の対象でない。

7) プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有しない。

A.4.3.4 外部の検査

A.4.3.4.1 外部の目視検査

外部の目視検査は，次の **a)～e)**による。

a) 高圧ガス設備の外部については，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 配管の支持構造物について，目視により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との干渉などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に，雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

d) フレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **1)**及び **2)**について 1 年に 1 回目視により確認する。

1) 設置状況が適切に維持されていることを確認する。

注記 設置状況については，製造業者の条件，**JIS B 2352**，**JLPA 209** など製作時の基準を参考に確認する。

2) 充塡枝管，充塡ホース類に取り付け及び取り外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ及びベローズ形伸縮管継手については，次の **2.1)**及び **2.2)**も実施する。

2.1) 金属製の場合，ブレード部の破損及びブレード部と継手部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

2.2) ゴム，樹脂製の場合，補強層の露出，外層の亀裂又は膨れ，折れ，つぶれ，金属部との接続部の割れ又は膨れなどの異常がないことを確認する。

e) 砂詰め方式の地下埋設貯槽の外部の目視検査については，**KHKS 0850-3**:2024 の **4.3.3** の **b)**の **2)**による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

設備の外部環境により減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて非破壊検査を行う。

A.4.3.5 耐圧性能及び強度の検査の代替方法

A.4.3.5.1 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備

設備の大きさ，形状，構造（二重管，ジャケット構造など），他の設備との接合状況（溶接接合など）などによって，内部及び外部からも検査を行うことが困難な箇所を有する設備については，当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに，当該箇所に腐食及び劣化損傷がないことを確認する。

注記 内部及び外部のいずれからも検査を行うことが困難な箇所とは，例えばフルジャケット構造の二重管式熱交換器の内管部などである。

A.4.3.5.2 内部の検査及び肉厚測定が困難な高圧ガス設備

A.4.3.2 及び **A.4.3.3** の適用が困難な高圧ガス設備については，1 年に 1 回耐圧試験を行うことで，**A.4.3.2** 及び **A.4.3.3** の検査に代替してもよい。なお，耐圧試験は，設備及び試験の安全性を十分に配慮して行う。

注記 耐圧試験は，水などの安全な液体を使用して常用の圧力の 1.5 倍（第 2 種特定設備は 1.3 倍）以上の圧力で行う。ただし，液体の使用が不可能な場合，空気又は窒素などの気体を使用して常用の圧力の 1.25 倍（第 2 種特定設備は 1.1 倍）以上の圧力で行う。

A.4.3.6 減肉速度の設定

A.4.3.6.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は，式(A.1)及び式(A.2)による減肉速度のうち，それまでの腐食環境の変化や運転経歴などを踏まえて，現在の腐食の状態を最もよく示した方を減肉速度として採用する。また，これらに代えて統計的解析によって求めた減肉速度を採用してもよい。その場合には，解析に用いたデータを保管しなければならない。

$$\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

ここで，

t_{initial}： 初期肉厚（mm）
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{previous}： 前回の検査で測定した肉厚（mm）
期間： 期間（y）

A.4.3.6.2 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備のうち，次の **a)**及び **b)**に該当する場合，補修又は更新前に確認した減肉速度を用いてもよい。

a) 溶接補修又は更新後の材質が，当該損傷要因に対して，既設と同等又はそれ以上の防食性能を有する設備

b) 使用条件に変更がない設備

A.4.3.6.3 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備については，次の **a)～c)**のいずれかの方法によって減肉速度を決定してもよい。**a)～c)**の減肉速度が不確実な場合，予想を上回る減肉速度が生じていないことを確認するために，配管系以外の高圧ガス設備にあっては供用開始後 6 か月以内，配管系にあっては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施して減肉速度を評価しなければならない。なお，測定期間が短いため，測定誤差により減肉速度が過小若しくは過大に評価される場合があるので注意を要する。

a) 同じ又は同様の運転下の設備の肉厚データから算定した減肉速度

b) 設備に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した減肉速度

c) 同じ又は同様の運転下の設備の公表データから推定した減肉速度

A.4.3.7 余寿命の算定

A.4.3.7.1 一般

余寿命の算定は，**A.4.3.7.2**，**A.4.3.7.3** 及び **A.4.3.7.4** による。

ただし，供用適性評価を適用する場合，将来腐れ代を求めるために想定した期間を余寿命とする。

なお，供用適性評価は，**WES 9802**:2026 の**箇条 6** に基づき実施する。

A.4.3.7.2 既存の高圧ガス設備

既存の高圧ガス設備の余寿命は，式(A.3)により算定する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \quad \cdots\cdots (A.3)$$

ここで，
t_{actual}： 直近の検査で測定した肉厚（mm）
t_{required}： 対象部材の必要肉厚（mm）で，対象設備の製造時の技術基準による。

A.4.3.7.3 溶接補修又は更新を行った設備

溶接補修又は更新を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.2** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。なお，当て板溶接補修の場合は，式(A.3)の t_{required} は **ASME PCC-2**:2022 により算定する。

A.4.3.7.4 新設又は運転変更を行った設備

新設又は運転変更を行った設備の余寿命は，**A.4.3.6.3** の方法による減肉速度を用いて，**A.4.3.7.2** により算定する。

A.4.3.8 溶接補修

溶接補修を行う場合は，法に基づき必要となる許認可に係る手続き（以下，法手続きという。）を実施するとともに，次の **a)～e)**を満足しなければならない。

a) 補修対象設備の設計基準に基づき設計し，**WES 9802**:2026 の**箇条** 7 に基づき設計及び施工を実施する。

b) 溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は，**WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

c) 溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

d) 適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

e) 溶接補修を行った場合は，耐圧試験を行う。

なお，水などの安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合，耐圧試験時重量に対して法で要求される耐震性能を満足しなければならない。また，耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

ただし，当て板溶接補修以外の，**表 A.3** の基準を満足する溶接補修の場合は耐圧試験を免除してもよい。

注記 都道府県知事等による製造施設の変更許可等が必要な場合は，溶接補修の対象や施工の方法を含め，確認を行う必要がある。

表 A.3—耐圧試験が免除される溶接補修（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	基　　準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502.2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

A.4.4 高圧ガス設備の気密性能

A.4.4.1 気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は，気密性能に係る検査は適用しない。

a) 二重殻構造の貯槽

b) メンブレン式貯槽

A.4.4.2 気密試験の方法

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせる。）を採用し，設備の管理状況により **A.4.4.3** 又は **A.4.4.4** の方法で気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。

A.4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

A.4.4.3.1 一般

高圧ガス設備を開放（分解点検，整備，清掃などのために行う開放を含む。）した場合，**A.4.4.3.2** 又は **A.4.4.3.3** のいずれかによる気密試験を実施する。

ただし，動機器の軸封部など，停止時にガスを用いて昇圧すると漏えいする可能性がある設備については，これらによらず，実流体により気密試験を実施してよい。

A.4.4.3.2 従来法による気密試験

設備を窒素又は危険性のない気体で当該高圧ガス設備の常用の圧力以上に昇圧させ気密試験を実施する。

A.4.4.3.3 段階法による気密試験

JIS Z 2330 が規定する発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法によって，105 kPa 又は高圧ガス設備の常用の圧力の 25 %の小さい方の圧力以上で気密試験を実施する。その後，実流体を導入し，設備の圧力を運転圧力まで段階的に上昇させながら，各段階で気密試験を実施する。

ただし，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，シェル&チューブ式熱交換器のように設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，従来法による気密試験（**A.4.4.3.2** 参照）を実施する。

A.4.4.4 高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験

当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を実施する。

A.5 計装・電気設備

計装・電気設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

A.6.1 常用の温度の範囲に戻す措置

常用の温度の範囲に戻す措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.1**（常用の温度の範囲に戻す措置）による。

A.6.2 安全装置

高圧ガス設備の安全装置に係る検査は，次の **a)**及び **b)**による。

a) **目視検査** 外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを 1 年に 1 回目視にて確認する。

b) **作動試験** 安全装置の作動試験は，次の **1)**～**3)**による。

1) バネ式安全弁などを設置した状態又は取り外した状態で，作動検査用器具又は設備を用いた作動試験を行う。

2) 破裂板については，作動試験ができないため，取替えを行う。

3) 作動試験及び破裂板の取替周期は，次の **3.1)**又は **3.2)**のいずれかによる。なお，検査周期内に安全装置の作動に影響がありそうな汚れが確認された場合は，汚れが問題とならない期間に検査周期の見直しを行う。

3.1) 一般的なプロセス運転下の場合は，4 年

3.2) 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長 8 年

A.6.3 安全弁等の放出管

安全弁等の放出管に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.3**（安全弁等の放出管）による。

A.6.4 内部反応監視装置

内部反応監視装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.4**（内部反応監視装置）による。

A.6.5 危険状態防止装置

危険状態防止装置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.5**（危険状態防止装置）による。

A.6.6 緊急遮断装置（特殊反応設備等）

緊急遮断装置（特殊反応設備等）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.6**［緊急遮断装置（特殊反応設備等)］による。

A.6.7 緊急移送設備

緊急移送設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.7**（緊急移送設備）による。

A.6.8 貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置

貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.8**（貯槽の温度上昇防止装置，貯槽の耐熱・冷却措置）による。

A.6.9 負圧防止措置

負圧防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.9**（負圧防止措置）による。

A.6.10 液化ガスの流出防止措置

液化ガスの流出防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.10**（液化ガスの流出防止措置）による。

A.6.11 不活性ガス置換構造

不活性ガス置換構造に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.11**（不活性ガス置換構造）による。

A.6.12 毒性ガス配管等の接合

毒性ガス配管等の接合に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.12**（毒性ガス配管等の接合）による。

A.6.13 毒性ガス配管の二重管等

毒性ガス配管の二重管等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.13**（毒性ガス配管の二重管等）による。

A.6.14 貯槽の配管に設けたバルブ

貯槽の配管に設けたバルブに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.14**（貯槽の配管に設けたバルブ）による。

A.6.15 緊急遮断装置（貯槽配管）

緊急遮断装置（貯槽配管）に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.15**［緊急遮断装置（貯槽配管)］による。

A.6.16 除害のための措置

除害のための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.16**（除害のための措置）による。

A.6.17 インターロック機構

インターロック機構に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.17**（インターロック機構）による。

A.6.18 ガス漏えい検知警報設備

ガス漏えい検知警報設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.18**（ガス漏えい検知警報設備）による。

A.6.19 防消火設備

防消火設備に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.19**（防消火設備）による。

A.6.20 ベントスタック，フレアースタック

ベントスタック，フレアースタックに係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.20**（ベントスタック，フレアースタック）による。

A.6.21 アセチレン容器の破裂防止措置

アセチレン容器の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.21**（アセチレン容器の破裂防止措置）による。

A.6.22 車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置

車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.22**（車両に固定した三フッ化窒素容器等の破裂防止措置）による。

A.6.23 圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁

圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.23**（圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充塡場所等間の障壁）による。

A.6.24 保安用不活性ガス等

保安用不活性ガス等に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.24**（保安用不活性ガス等）による。

A.6.25 通報措置

通報措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **6.25**（通報措置）による。

A.7 導管

A.7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管（9 条導管）

A.7.1.1 設置場所

導管の設置されているルートの周囲の状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.1**（設置場所）による。

A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

導管の設置されている場所に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.2**（地盤面上・下の導管の設置及び標識）による。

A.7.1.3 水中設置

水中の導管の設置状況に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.3**（水中設置）による。

A.7.1.4 耐圧性能及び強度

A.7.1.4.1 一般

導管の耐圧性能及び強度に係る検査は，**A.4.3.1** の要件を満たし，耐圧性能及び強度に支障を及ぼす減肉，劣化損傷，その他の異常がないことを，外部から，**A.7.1.4.2** 及び **A.7.1.4.3** によって確認する。

ただし，内部から検査が可能な場合には，**A.4.3** に準じて確認する。

A.7.1.4.2 目視検査

導管地上部の目視検査は，次の **a)**～**c)**による。

a) 導管の外部について，外面腐食，被覆材下の外面腐食の可能性がある耐火材，断熱材などの外装材の剥がれ，破損などがないことを，1 年に 1 回目視により確認する。

b) 導管の支持構造物について，目視検査により，ハンガの割れ又は損傷，スプリングサポートの設定値外れ，サポートシューの脱落，その他拘束又は周辺障害物との緩衝などがないことを確認する。

c) ダミーサポート，スタンションサポートなどの支持構造物内部に雨水などが浸入する状態になっていないことを確認する。

A.7.1.4.3 非破壊検査

A.7.1.4.3.1 肉厚測定

導管の肉厚測定は，次の **a)**及び **b)**による。

a) 導管が強度上十分な肉厚を有していることを確認するため，余寿命の半分又は 4 年の短い方の期間以内に肉厚測定を行う。

ただし，余寿命が 4 年未満の場合には，次のうち短い方による。

— 余寿命と同じ期間

— 2 年

b) 次の **1)**及び **2)**に示す設備については，**a)**によらず **1)**及び **2)**による。

1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管については，外部の目視検査で減肉が認められたときに肉厚測定を実施する。ただし，エロージョンによる減肉が発生するおそれがあるものは除く。

2) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する肉厚測定で代替してもよい。

注記 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管には，不純物や水分の混入などによる腐食や劣化損傷が生じないように管理されている次のようなものがある。

- 液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管
- 液化天然ガス受入基地の導管
- 腐食性のない不活性ガスの導管

A.7.1.4.3.2 肉厚測定以外の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては，**A.4.3.3.2** に準じて検査を行う。

ただし，次の **a)**及び **b)**に示す設備については，**a)**及び **b)**による。

a) **API RP 571**:2020 に基づいて評価した劣化損傷が発生するおそれがない導管については，非破壊検査は不要とする。

b) 電気防食，塗覆などにより防食管理が適切になされている地中に埋設された導管又は水中に設置された導管については，塗覆装の点検時に実施する非破壊検査で代替してもよい。

A.7.1.5 気密性能

JIS Z 2330 が規定する漏れ試験方法（発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験など），ガス漏えい検知器による方法又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラのいずれかによる方法のうち，設備の状況，検査条件などを考慮した最適な試験方法（必要に応じ，試験方法を組み合わせて）により，当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で，運転状態の高圧ガス又は危険性のない気体を用いて気密試験を 1 年に 1 回実施し，当該高圧ガス設備から漏えいがないことを確認する。なお，**A.4.4.3.3** の段階法による気密試験を適用してもよい。

A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置

導管の腐食を防止するための措置及び応力吸収措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.6**（腐食防止措置及び応力吸収措置）による。

A.7.1.7 温度上昇防止措置

導管の温度の上昇を防止するための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.7**（温度上昇防止措置）による。

A.7.1.8 圧力上昇防止措置

導管の圧力の上昇を防止するための措置は，**A.6.2** に準じて検査を行う。

A.7.1.9 水分除去措置

酸素又は天然ガスを輸送する導管と圧縮機との間の水分除去の措置に係る検査は, **KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.9**（水分除去措置）による。

A.7.1.10　通報措置

通報を速やかに行うための措置に係る検査は，**KHKS 0850-3**:2024 の II の **7.1.10**（通報措置）による。

A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）

KHKS 0850-3:2024 の II の **7.2**（コンビナート製造事業所間の導管），並びに **A.7.1.3**，**A.7.1.4**，**A.7.1.5**，**A.7.1.7**，**A.7.1.8** 及び **A.7.1.9** による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2024 の II の**箇条 8**（その他）による。

附属書 B
（参考）
解釈の問合せ

B.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

B.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

B.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

参考文献

[1] **JIS B 2352** ベローズ形伸縮管継手

[2] **JLPA 209**，金属フレキシブルホース基準

[3] **WES 2820**:2026 圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

[4] **WES 7700-1**:2019 圧力設備の溶接補修 第 1 部：一般

[5] **WES 7700-2**:2019 圧力設備の溶接補修 第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

[6] **WES 7700-3**:2019 圧力設備の溶接補修 第 3 部：窓形溶接補修

[7] **API 510**:2022 Pressure Vessel Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

[8] **API 570**:2024 Piping Inspection Code: In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017，Addendum 2:2018，Errata 1:2018

WES 9801：2026

特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

1.1　制定時の趣旨

近年，産業保安分野において，革新的なテクノロジーの進展，保安人材の不足，電力の供給構造の変化，災害の激甚化及び頻発化，気候変動問題への対応の要請など，様々な環境変化が生じており，これらを踏まえ経済産業省ではスマート保安 [1)]の推進として高圧ガス保安法の整備について検討されてきた。その一環として従来から運用されてきた認定事業者制度についても見直しが検討され，2023 年 12 月に施行された新認定事業者制度の中で，より保安力の高い事業所として認定された特定認定高度保安実施者に対して，高圧ガス設備の保安検査に，海外規格などの民間規格を柔軟に採用できる規格複線化の特例措置が設けられた。

この法改正を受け，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）規格の維持管理手法を取り入れた **WES 9801** を制定した。

注 1)　スマート保安とは，将来にわたって国民の安全及び安心を創り出すために，急速に進む技術革新やデジタル化，少子高齢化，人口減少など経済社会構造の変化を的確に捉えながら，産業の振興及び競争力強化の観点に立って，官及び民が産業保安に関し主体的かつ挑戦的に取り組めるよう，経済産業省が目指している産業保安規制の姿をいう。

1.2　今回の改正までの経緯

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった当て板溶接補修，安全弁の検査方法などを追加で規定した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について保安検査基準として適用するために技術的な整理を進め，次の **a)**及び **b)**について新たにこの規格に反映するとともに，一部補足事項を追記した。

a)　供用適性評価手法の適用拡大

b)　**WES 9801**（以下，この規格という。）を使用する者の資格要件

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に対応した事項

API 及び **ASME** 規格の維持管理基準を取り入れる上で，**API** 及び **ASME** 規格の海外規格，並びに **JIS**，**JPI**（石油学会規格）などの国内規格の製作基準の違い，及び高圧ガス保安法の規定への対応について議論を進め，この規格を使用する者の資格条件を反映した。

旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査のための規格であることから一定の目安を示すべきとしてこの規格又は **WES 9802** への追加を検討した。しかし，規格で一律に規定するのは困難なため，この規格を作成した圧力設備サステナブル保安部会の規程として定めた単位制度（**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準）を，この規格を使用する者の努力義務の目安として解説に記載した。

4　主な改正点

4.1　適用範囲（箇条 1）

旧規格では，コンビ則の適用を受ける製造設備のうち，コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号の 2 の液化石油ガス岩盤貯槽を有する岩盤備蓄基地の設備は対象外と規定していたが，岩盤備蓄基地の保安検査基準である **KHKS 0850-8** では，同規格に定めのない製造施設の検査項目及び方法については **KHKS 0850-3** によると規定されており，岩盤備蓄基地のうち **KHKS 0850-8** の適用を受けない設備をこの規格の適用対象であることが分かるように修正した。

4.2　引用規格（箇条 2）

規格改正に伴い，引用規格の最新版を反映した。

4.3　資格（箇条 4）

この規格は，**API** 規格，**ASME** 規格などの海外規格，国内規格などを参考にして制定しており，これら規格の活用方法，及びその技術的な内容を **WES 9802** に定めた。よって，この規格を使用する者は，**WES 9802** が引用している規格群も含め，設備の維持管理技術を適切に活用しながら保安検査を実施することが重要である。このため，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組みに参画し，継続することが求められる。具体的には，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた **WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準を満足することなどが挙げられる。

4.4　肉厚測定（A.4.3.2）

旧規格では，熱交換器や加熱炉の伝熱管など，設備を開放しないと肉厚測定が実施できない設備の肉厚測定は，内部検査として**表 A.2** を適用することを意図していたが，より分かりやすく見直した。

4.5　内部の目視検査（A.4.3.3.1）

API 570 では，配管は構造上内部目視検査ができないため，一般に内部目視検査は実施していない。もし，実施する場合は **API 510** を参考に実施すると規定されていた。従来配管の内部目視検査は，管理性を考慮し装置停止時に実施していたことから，従来の運用を踏襲し，旧規格では連続運転期間に合わせ最長

4 年と規定していたが，配管の検査周期についても **API 510** に明確に規定されており，**API 510** に合わせ最長 12 年に変更した。

4.6 内部の非破壊検査（A.4.3.3.2）

内部の非破壊検査を，対象の劣化損傷と使用環境から **API RP 571** などを参考に設定した時期及び内部目視検査時期の短い方の期間で実施するとしていたが，**API 510** のとおり **API RP 571** などを参考に設定した時期に行うよう見直した。

供用適性評価により検査時期を設定する場合は，**WES 9802** に従い実施することを規定した。

4.7 減肉速度の設定／既存の高圧ガス設備（A.4.3.6.1）

減肉速度の算定方法として，**API 510** 及び **API 570** には統計的解析が認められているが，国内では，統計解析の一つとして最小二乗法の直線回帰による減肉速度の算定が広く活用されていることから，旧規格では，統計解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.8 減肉速度の設定／新設又は運転変更を行った設備（A.4.3.6.3）

新設又は運転変更を行った設備について，規定した方法で正確に減肉速度を予測できない場合の対応を，**WES 9802** に従い分かりやすく修正した。

4.9 余寿命の算定（A.4.3.7）

供用適性評価は，**WES 9802** の**箇条 6** に基づき実施するとしているが，**WES 9802** で新たに次の **a)**及び **b)**を適用可能とした。

a) **API 579** の **Part 4**（全面減肉）及び **Part5**（局部減肉）の Level 3 評価

b) **API 579** の **Part 6**（孔食評価）

4.10 段階法による気密試験（A.4.4.3.3）

シェル＆チューブ式熱交換器のように，設備を開放後組み立てる過程で外部から漏れが確認できない部位については，低温ぜい性等により低温状態で昇圧することが適切でない設備を除き，従来法による気密試験方法（**A.4.4.3.2** 参照）により実施することを明確にした。

4.11 安全装置（A.6.2）

汚れがなく，かつ，腐食性がない運転下の安全弁等の作動試験及び破裂板の取替周期について，一律 8 年ではなく，実績から最長 8 年まで設定可能であることが分かるように修正した。

5 主な構成要素

5.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者が行う保安検査の検査方法を規定したものであり，その活用に当たっては，高圧ガス保安法で定めた認定事業者制度の規定を遵守しなければならないとした。

5.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**のとおり引用した。

a) **KHKS 0850-3** は，経済産業省の告示で指定された保安検査基準であり，この規格を基として各検査項目の検査方法に引用した。また，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，及び導管の検査方法に，**WES 9802**，**JIS Z 2330**，**API 579-1/ASME FFS-1**，**API RP 571**，及び **ASME PCC-2** を引用し，**WES 9802** を引用することで本体及び**附属書 A** で直接引用していない規格類（**WES 2820**，**WES 7700-1**，**WES 7700-2**，**API 510**:2022 及び **API 570**）については参考文献として規定した。また，その他の規格は**箇条 3** で引用した。

b) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の方法や判定への影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正する。なお，この規格の解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

5.3 用語及び定義（箇条 3）

この規格は，保安検査を行うための検査方法を規定したものであり，多くの法令用語を使用しているため，法令用語と検査用語とに分けて規定した。また，法令用語については，出典として可能な限り適用法規の条文を記載した。

5.4 保安検査の方法（箇条 5）

保安検査の方法を**附属書 A** に規定した。また，一部**附属書 A** によらない検査方法としてコンビ則で定められた例外事項，及びこの規格で技術的な背景から設定した例外事項について，次の **a)**及び **b)**に規定した。

a) コンビ則で定められた例外事項を，**5.2**，**5.3** 及び **5.4** に規定した。

b) 需給上等の理由で製造設備の使用を停止している場合，保安検査のためだけに 1 年に 1 回の頻度で製造設備を運転状態にして気密試験を実施する必要があり，非定常作業に伴うリスクが発生している。このリスクを回避するため，使用を停止している製造設備の気密試験方法を **5.5** に規定した。

5.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 6）

保安検査として法（コンビ則の技術上の基準）で要求される項目を一覧として整理すると共に，その要求事項に対応するこの規格の細分箇条を明確にすることで，保安検査の全体像を理解できるようにした。

5.6 保安検査の方法（附属書 A）

5.6.1 一般

保安検査の各検査方法を，次の **a)**，**b)**及び **c)**により規定した。

a) コンビ則第 5 条第 1 項の適用を受ける製造設備，同第 9 条及び第 10 条の導管，同第 11 条第 2 項のコンビナート製造事業所に分け，コンビ則の要求項目ごとに整理した。

b) 圧力設備の検査に係る検査項目の技術的な根拠，背景，海外規格などの活用方法を，**WES 9802** に規定した。

c) この規格では，多くの検査項目で **KHKS 0850-3** を引用しており，この規格の細分箇条の番号と **KHKS 0850-3** の細分箇条とを一致させた。

5.6.2 検査項目ごとの配慮事項

各検査項目のほとんどが **KHKS 0850-3** によるとしたが，気密構造，耐圧性能及び強度，気密性能，導管，

並びに安全装置に関する同規格からの主な変更点は，次のとおりである。

a) 気密試験（**A.4.1**，**A.4.4.3** 及び **A.7.1.5**）

1) ガス設備及び高圧ガス設備の漏れ試験方法として，従来から活用されてきた発泡漏れ試験，圧力変化による漏れ試験，及びガス漏えい検知器による方法に加え，先進技術として活用が進んでいるガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を追加した。

2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法を規定した。低圧での漏れ試験方法については，**ASME PCC-2** の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

3) 動機器の軸封部など，停止状態でガスを用いて昇圧すると軸封部から漏えい（洩）する可能性がある設備については，従来から運用されてきた実流体により昇圧して気密試験を実施する方法を採用できることを明確にした。

b) 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度の一般事項（**A.4.3.1**）

1) 減肉, 割れ, 材質劣化などの損傷要因を整理把握するためのより多くの情報を参考にできるように，国内でも広く活用されている **API RP 571** を引用した。

2) **API** 規格に基づき，検査の実施者について資格要件を規定した。また，目視検査など，公的資格制度（**JIS Z 2305**）のない検査の実施者も含め，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として資格要件を定め，検査の施工品質を確保することを規定した。

c) 肉厚測定［**A.4.3.2** の **a)**及び **A.7.1.4.3.1** の **a)**］ 肉厚測定の検査周期を **API 510** 及び **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し **API** の基準の 5 年を 4 年に変更した。

d) 内部の目視検査（**A.4.3.3.1**）

1) 内部目視検査の周期を **API 510** の基準を参考に設定した。ただし，最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 10 年を 12 年に変更した。

2) 特定認定高度保安実施者の認定制度で認められている CBM 認定（12 年超の検査周期を設定できる認定制度）を受けた設備の検査周期を規定した。

e) 内部の非破壊検査［**A.4.3.3.2** の **a)**］ 内部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

f) 内部の検査の代替検査（**A.4.3.3.3**） 内部の検査の代替検査を，その条件が明確に規定されている **API 510** の基準を参考に設定した。また，同じ又は同様の運転下の設備の検査結果による内部の検査の代替検査の判断方法についても規定した。

g) 外部の非破壊検査（**A.4.3.4.2** 及び **A.7.1.4.3.2**） 外部の非破壊検査の周期を，**API 510** の基準を参考に設定した。

h) 減肉速度の設定（**A.4.3.6**）

1) 溶接補修又は更新を行った設備の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

2) 新設機器の検査周期を決定するための減肉速度を，**API 510** の基準を参考に設定した。

i) 余寿命の算定（**A.4.3.7**）

1) **KHK/PAJ/JPCA S 0851**（高圧ガス設備の供用適性評価に基づく耐圧性能及び強度に係る次回検査時期設定基準）の**附属書 5B** として保安検査に適用が認められている減肉における評価区分 II の供用適性評価手法として **WES 9802** を引用し，具体的には **WES 2820** を適用可能とし，加えて世界で広く活用されている **WES 2820** の元となった **API 579-1/ASME FFS-1** の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価についても適用可能とした。

2) 当て板溶接補修時の基準の一つである **WES 7700-4**:2019 については改正を検討中のため，当て板溶

接補修の余寿命算定に使用する必要肉厚の算定方法として，**ASME PCC-2**:2022 のみ規定した［**解説 5.6.2** の **j)**の **2)**参照］。

j) 溶接補修（**A.4.3.8**）

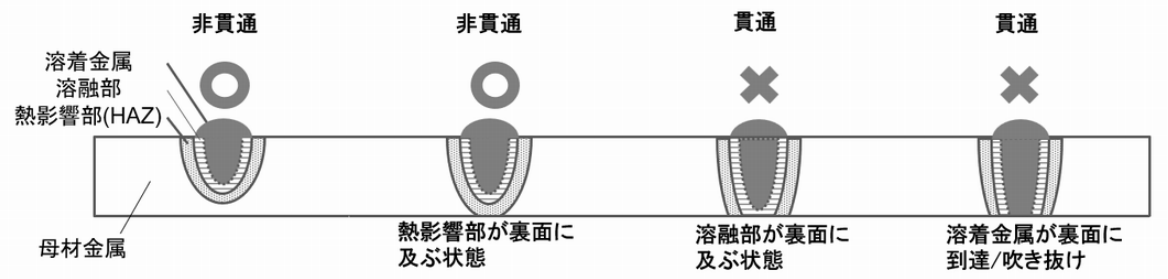
1) 溶接補修の対象，肉盛り溶接補修，はめ板溶接補修，当て板溶接補修などの施工方法によって都道府県知事等による製造施設の変更許可等の法手続きが必要になる場合があるため，許可に係る必要な法手続きを実施することを明確に規定した。

2) 溶接補修の基準として，**WES 9802** を引用している。具体的には，補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。

3) 溶接士及び溶接の施工管理は，**WES 8103** の有資格者が実施する旨を規定した。

4) 当て板溶接補修を実施した際には，耐圧試験を実施することを明確に規定した。

5) **表 A.3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”に該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件に該当しない。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

k) 安全装置の検査周期（**A.6.2**） 安全装置の作動試験周期を **API 570** の基準を参考に設定した。ただし，日本の連続運転期間を踏襲し，**API** の基準の 5 年を 4 年，及び 10 年を 8 年に変更した。また，作動試験周期を適切に見直しが可能なように，目視検査を少なくとも 1 年に 1 回実施する旨を規定した。

日本溶接協会規格　**WES 9801**　特定認定高度保安実施者による保安検査基準
（コンビナート等保安規則関係）

令和　8 年 6 月 1 日　　第 1 刷発行

編　集　　一般社団法人日本溶接協会　規格委員会
発行人　　大丸　成一
発行所　　一般社団法人　日 本 溶 接 協 会
〒101-0025　東京都千代田区神田佐久間町 4-20
https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

WES

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

WES 9802 : 2026

令和 8 年 6 月 1 日　改正

一般社団法人　日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

WES 9802（圧力設備の維持管理基準）

原案作成委員会　構成表

	氏　名	所　属
(委 員 長)	南　二三吉	大阪大学
(副委員長)	小川　武史	青山学院大学
(委　員)	里永　憲昭	崇城大学
〃	保坂　由文	神奈川県庁
〃	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
〃	萩　誠	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	多田　年孝	株式会社日本製鋼所
〃	松久　弘典	非破壊検査株式会社
〃	隆　賢治	株式会社 IHI プラント
〃	岡本　茂	徳機株式会社
〃	高橋　淳	日揮グローバル株式会社
〃	中野　正大	株式会社高田工業所
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

原案作成委員会　分科会　構成表

	氏　名	所　属
(主　査)	増子　敏昭	ENEOS 株式会社
(委　員)	福田　健彦	ENEOS 株式会社
〃	吉井　清英	コスモ石油株式会社
〃	鈴木　晴記	コスモ石油株式会社
〃	服部　龍明	昭和四日市石油株式会社
〃	小倉　剛	出光興産株式会社
〃	鈴木　哲平	出光興産株式会社
〃	大原　良友	大原技術士事務所
〃	吾郷　忠	三菱ケミカル株式会社
(事 務 局)	佐古　浩昭	一般社団法人日本溶接協会

制定年月日　　：令和 6 年 7 月 1 日
改正年月日　　：令和 8 年 6 月 1 日
原案作成委員会：一般社団法人日本溶接協会 圧力設備サステナブル保安部会（部会長　石崎 陽一）
　　規格原案作成委員会（委員長　南 二三吉）
審議委員会　　：一般社団法人日本溶接協会 規格委員会（委員長　山根 敏）

この規格についてのご意見又はご質問は，附属書 F 参照又は一般社団法人日本溶接協会　業務部（〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20）にご連絡ください。

なお，WES は，少なくとも 5 年を経過する日までに一般社団法人日本溶接協会　規格委員会の審議に付され，速やかに，確認，改正又は廃止されます。

目　次

ページ
序文 1
1　適用範囲 1
2　引用規格 1
3　用語及び定義 2
4　資格 9
5　検査 10
6　供用適性評価 10
7　補修 10
7.1　一般 10
7.2　溶接補修要領のレビュー 10
7.3　溶接補修施工の確認 10
7.4　検査 10
7.5　気密試験及び耐圧試験 10
8　気密試験 10
8.1　気密試験時の漏れ試験方法 11
8.2　気密試験の方法 11
9　耐圧試験 12
9.1　一般 12
9.2　耐圧試験の免除 13
附属書 A（規定）高圧ガス設備に API 510 を適用するための補足事項及び例外事項 14
附属書 B（規定）高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項 27
附属書 C（規定）高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項 37
附属書 D（規定）高圧ガス設備に WES 2820 を適用するための補足事項及び例外事項 42
附属書 E（参考）多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項 43
附属書 F（参考）解釈の問合せ 44
解説 45

まえがき

この規格は，一般社団法人日本溶接協会（以下，協会という。）の定款及び諸規定に基づいて規格案が作成され，パブリックコメント公募を経て規格委員会の審議及び理事会によって承認された日本溶接協会規格（**WES**）である。これによって，**WES 9802**:2025 は改正され，この規格に置き換えられた。

当協会は，この規格に関する説明責任を有するが，この規格に基づいて使用又は保有したことから生じるあらゆる経済的損害，損失を含め，一切の間接的，付随的，また結果的損失，損害についての責任は負わない。また，この規格に関連して主張される特許権及び著作権などの知的財産権の有効性を判断する責任も，それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任ももたない。そうした責任は，全てこの規格の利用者にある。

この規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には，当協会の許諾を得るか，又はこの規格からの転載であることを明示のこと。このような処置がとられないと，著作権及び出版権の侵害となり得る。

WES 9802 : 2026

日 本 溶 接 協 会 規 格

圧力設備の維持管理基準

In-service inspection and maintenance of pressure equipment

序文

この規格は，国際的に広く活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，API）規格及び米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，ASME）規格の維持管理手法を体系的に国内向けに整理し，高圧ガス保安法が適用される設備を含め，圧力設備の適切な維持管理を達成するために，制定するものである。高圧ガス保安法の対象設備に関しては，特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者が行う保安検査の方法として **WES 9801**:2026 があり，この規格は **WES 9801**:2026 に従って圧力設備の維持管理を行うための技術的な内容とした。

1 適用範囲

この規格は，圧力設備の維持管理における検査，評価，補修及び試験について規定する。

高圧ガス保安法の対象設備の維持管理にこの規格を適用する場合で，この規格と適用法規との間に矛盾がある場合，この規格の内容にかかわらず，適用法規を優先して適用する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は，この規格に引用されることによって，その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2024 フランジ継手締付け方法

JIS B 8210 安全弁

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 2305 非破壊試験技術者

JIS Z 2329 非破壊試験―発泡漏れ試験方法

JIS Z 2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 3001-1 溶接用語－第 1 部：一般

KHKS 0861:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862:2018 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

WES 2820:2026 圧力設備の供用適性評価方法―減肉評価

WES 7700-1:2019　圧力設備の溶接補修　第 1 部：一般

WES 7700-2:2019　圧力設備の溶接補修　第 2 部：きず除去と肉盛溶接補修

WES 7700-3:2019　圧力設備の溶接補修　第 3 部：窓形溶接補修

WES 7700-4:2019　圧力設備の溶接補修　第 4 部：外面当て板溶接補修

WES 8103　溶接管理技術者認証基準

WES 9801:2026　特定認定高度保安実施者による保安検査基準（コンビナート等保安規則関係）

API 510:2022，Pressure Vessel Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration

API 570:2024，Piping Inspection Code:In-Service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems

API RP 571:2020，Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 576:2024，Inspection of Pressure-relieving Devices

API 579-1/ASME FFS-1:2021，Fitness-For-Service

ASME PCC-1:2022，Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2022，Repair of Pressure Equipment and Piping

注記　**API 510**:2022，**API 570**:2024，及び **ASME PCC-2**:2022 には，**API** 又は **ASME** が承認し，規定の理解に参考となる日本語翻訳版が発行されている。

3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 0190**，**JIS Z 2300**，**JIS Z 3001-1**，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。

3.1

圧力設備（pressure equipment）

圧力容器，配管，加熱炉管，タンク，動機械の耐圧部などから構成される設備

注釈 1　圧力容器には，例えば熱交換器，反応器，塔，槽などを含む。

注釈 2　動機械には，例えばポンプ，圧縮機などの回転機械の機器本体を含み，スナッバ，配管などの附属機器は含まない。

（出典：**WES 7700-1**:2019 の一部を変更）

3.2

供用中（in-service）

圧力設備（**3.1**）が設置され，使用を開始してから廃止されるまでの間の状態

注釈 1　圧力設備（**3.1**）の運転状態及び停止状態の両方を含む。

3.3

損傷要因（damage mechanism）

石油精製設備，石油化学設備などで発生し，減肉，きず，欠陥などの原因となって圧力設備（**3.1**）の健全性に影響を及ぼす可能性のある化学的又は機械的な材料の劣化因子

注釈 1　損傷要因の具体的な項目は，**API RP 571**:2020 などによる。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.4

劣化損傷

流体及び材料の組合せ，使用条件などによって発生する割れ，材質変化であり，損傷要因（**3.3**）のうち減肉以外のもの

3.5

腐食速度（corrosion rate）

エロージョン，エロージョン・コロージョン，又は環境との化学反応による減肉の速度

注釈 1　減肉速度ともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.6

環境助長割れ（environmentally assisted cracking 又は environmental cracking）

引張応力とともに環境との相互作用が原因で発生する材料の割れ

注釈 1　延性的な材料でも顕著な塑性変形を伴うことなく破壊に至る場合がある。特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，塩化物応力腐食割れ，腐食疲労，アルカリ応力腐食割れ，アンモニア応力腐食割れ，液体金属ぜい化，水素ぜい化，エタノール応力腐食割れ，ポリチオン酸応力腐食割れ，アミン応力腐食割れ，湿潤硫化水素損傷，ニッケル合金のフッ酸応力腐食割れ，カーボネイト応力腐食割れ，及びフッ酸中の水素応力割れを含む応力腐食割れを指す。

（出典：**NACE/ASTM G193** の一部を変更）

3.7

水素損傷（hydrogen damage）

水素の作用によって金属材料に発生する割れなどの損傷

注釈 1　特に指定のない限り，**API RP 571**:2020 による損傷要因（**3.3**）のうち，湿潤硫化水素損傷，高温水素侵食，水素ぜい化，チタン水素ぜい化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.8

総合気密試験

設備の運転停止中に行う気密試験のうち，個々の設備などの耐圧性能が確認され，その周辺の設備も含めた装置内の特定の範囲又は全ての範囲が復旧，接続されて運転開始の工事準備が完了した時点で，対象範囲の気密性能を確認するために行う試験

（出典：**JPI-8S-1** の一部を変更）

3.9

運転中気密性能確認試験

設備を開放せず，運転中に気密性能に異常がないかを確認するために行う試験

3.10

供用適性評価（Fitness for service，FFS）

圧力設備（**3.1**）の継続的な使用のための健全性判断に用いる減肉，及び／又は劣化損傷（**3.4**）を評価する工学的な手法

注釈 1　例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 に従って評価を行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.11

内部検査（internal inspection）

目視及び／又は非破壊検査を用いて圧力設備（**3.1**）の耐圧性能に影響する状態を確認するために内側から実施する検査（**3.14**）

（出典：**API 510**:2022）

3.12

外部検査（external inspection）

目視及び／又は非破壊検査により圧力設備（**3.1**）の外側から実施する検査（**3.14**）で，耐圧性能に影響する状態，又は支持構造（はしご，プラットフォーム，サポートなど）の健全性を損なう状態を発見するための検査（**3.14**）

注釈 1　設備の運転中又は運転停止中に行うことが可能で，オンストリーム検査（**3.13**）と同時に実施する場合もある。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.13

オンストリーム検査（on-stream inspection）

非破壊検査を用いて，圧力設備（**3.1**）を開放しない状態で，圧力設備（**3.1**）の外側から内部の状態を確認するために実施する検査（**3.14**）

注釈 1　継続運転に対する設備の健全性を証明するために行う。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.14

検査（inspection）

検査員（**3.18**），又は検査員（**3.18**）によって指名された者が，この規格に沿って行う圧力設備（**3.1**）の確認調査

注釈 1　内部検査（**3.11**），外部検査（**3.12**）又はオンストリーム検査（**3.13**），又はその組合せをいう。

3.15

リスクベース検査（risk-based inspection，RBI）

故障確率と故障影響度との両方を考慮するリスク評価プロセスを含む検査計画方法

注釈 1　この方法は，許容レベルを超えたリスクの管理，内部流体の漏えい故障の低減，及び検査方針の最適化を目的とするものである。

（出典：**API 510**:2022）

3.16

オーナ／オペレータ（owner / operator）

圧力設備（**3.1**）の運転，エンジニアリング，検査（**3.14**），補修（**3.23**），設計変更（**3.25**），保全，耐圧試験及び再定格（**3.26**）を管理する圧力設備（**3.1**）のオーナ（所有者）又はオペレータ

注釈 1　オーナ／使用者ともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）のうち，**箇条 4** の要件を満たすオーナ／オペレータ（**3.16**）の自らの装置向けの検査（**3.14**）を管理する機関

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.18
検査員（inspector）
A.2.11 及び **B.2.10** の資格要件を満たし，この規格をもとに圧力設備（**3.1**）の検査（**3.14**）を行うよう認定検査機関（**3.17**）が指定した者

注釈 1 **API 510**:2022 の **3.1.6** の認定圧力容器検査員（authorized pressure vessel inspector），及び **API 570**:2024 の **3.1.7** の認定配管検査員（authorized piping inspector）に相当する。

3.19
検査作業員（examiner）
圧力設備（**3.1**）のための非破壊検査を実施する者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.20
認定 UT 斜角法検査作業員（industry qualified UT angle beam examiner）
超音波探傷試験斜角法を実施する検査作業員（**3.19**）で，**JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 の資格を保有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が承認した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.21
エンジニア（engineer）
圧力設備（**3.1**）の技術者で，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.22
腐食専門家（corrosion specialist）
特定のプロセスの化学物質，損傷要因（**3.3**），金属材料，材料選定，腐食防止策，腐食監視方法及びそれらの機器に対する影響に関して知識及び経験を有し，オーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した者
（出典：**API 510**:2022）

3.23
補修（repair）
圧力設備（**3.1**）を設計条件下で安全な運転に適した状態に復元するために必要な，耐圧部の溶接，切断，又は研削作業を伴う作業

注釈 1 これらの作業のうち, 設計温度又は設計圧力を変更するものは, 補修ではなく, 設計変更（**3.25**）に該当する。

（出典：**API 510**:2022）

3.24
補修機関（repair organization）
圧力設備（**3.1**）のオーナ／オペレータ（**3.16**）が指定した圧力設備（**3.1**）の補修（**3.23**）を実施する機関
（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.25
設計変更（alteration）
既存の設計の範囲を超えた，耐圧性能に影響する設計関連部品の構造変更

注釈 1 類似又は同仕様の取替, 既存の寸法以内の補強ノズルの取替, 及び補強不要のノズルの追加は, 設計変更には該当しない。

（出典：**API 510**:2022）

3.26

再定格（rerating）

圧力設備（**3.1**）の設計温度，最低設計金属温度又は最高許容圧力（**3.27**）の変更を含む設計条件変更

注釈 1 再レーティングともいう。

（出典：**API 510**:2022）

3.27

最高許容圧力（maximum allowable working pressure，MAWP）

評価温度における，適用規格で許容される最高の運転圧力

（出典：**WES 2820**:2026）

3.28

常用の圧力

通常の使用状態において当該設備に作用する圧力

注釈 1 圧力が変動する場合にあっては，その変動範囲のうち最高の圧力をいう。

（出典：コンビ則第 2 条第 1 項第 9 号）

3.29

局部腐食（localized corrosion）

金属の表面の限られた範囲で，局部的に発生している腐食

（出典：**API 510**:2022）

3.30

運転変更（service change 又は change in service）

運転圧力，運転温度の変更のほか，内部流体の変更など損傷要因（**3.3**）の見直しが必要となる変更

注釈 1 **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の service change に相当し，サービス変更ともいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.31

配管系（piping system）

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は使用条件にさらされ，連結された配管の集合系統

注釈 1 配管系には，直管部及びエルボ継手，T 継手，ボス継手などの継手部及び配管附属品［弁（圧力容器に直結された弁類を含む。），ノズル，ストレーナ，フィルタなどであって特定設備に該当しないもの］並びにローディングアームなどが含まれる。

注釈 2 配管系には，配管サポート部材（スプリング，ハンガ，ガイドなど）も含まれるが，架構，垂直ビーム，及び水平ビーム，及び基礎などの支持構造物は含まれない。

注釈 3 配管システムともいう。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.32

配管サーキット（pipe circuit）

配管系（**3.31**）の中で，腐食環境，損傷要因（**3.3**），及び構成材料がほぼ同じ範囲

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.33

小径配管（small bore piping）

JIS 呼び径が 50 A（2 B）以下の配管及び配管部品

3.34

一次配管（primary process piping）

バルブによって停止不可能，又はバルブによって停止した場合，装置の運転に大きな影響を及ぼすプロセス配管

注釈 1 通常，運転状態の環境にあるもので，一次配管には，小径配管（**3.33**）及び附属配管は含まれない［二次配管（**3.35**）についても参照］。

注釈 2 一次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.35

二次配管（secondary process piping）

遮断弁の下流に配置され，プロセス装置の運転に著しく影響を及ぼすことなくバルブによって停止可能なプロセス配管

注釈 1 二次配管は，小径配管（**3.33**）であることが多い。

注釈 2 二次プロセス配管ともいう。

（出典：**API 570**:2024）

3.36

合流部（mixing point）

流体の成分，温度などの異なる 2 種類以上の流れが合流する配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.37

注入部（injection point）

プロセス本管とは異なる水，蒸気，化学薬品，添加剤などの流体が，プロセス本管の流れに比べて少量で導入される配管部位

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.38

同じ又は同様の運転（same or similar service）

2 基以上の圧力容器が並列，同等又は同一の運転下に設置され，これらのプロセス条件及び環境条件がそれぞれ 4 年以上一致しており，同じ損傷要因（**3.3**）及び同等の損傷速度と評価される状態

例 1 並列の運転とは，例えば類似点及び明らかな類似性をもって，同等の構成で並列に接続されたプロセス又はプロセスの一部をいう。

例 2 同一の運転とは，例えば構成，プロセス，運転範囲，材料，環境条件が全て同じであり，予期される劣化特性が同じであるものをいう。

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.39

状態監視部位（condition monitoring location，CML）

設備の状態を直接的に監視及び評価するための定期検査（**3.14**）を実施する設備上の指定範囲

注釈 1 CML には，予測する損傷要因（**3.3**）に基づき複数の検査手法を適用する場合がある。

注釈 2 CML は，単一の検査点ではなく，配管のある部分全体を含んだ面などに設定する場合もある。

注釈 3 CML には TML（Thickness Monitoring Location）と呼ばれるものも含まれるが，それらに限定するものではない。

（出典：**API 570**:2024 の一部を変更）

3.40

溶接補修 (weld repair)

劣化損傷（**3.4**）又は減肉などにより強度が低下し，継続して供用が困難と判断する場合に，溶接による回復処置を行うことによって安全に使用可能な状態にする作業

（出典：**WES 7700-1**:2019 の **3.8**）

3.41

硬化肉盛溶接（hard facing 又は hard surfacing）

摩耗に耐えうるように，母材表面に硬い金属層を溶着させる溶接

（出典：**JIS Z 3001-1** の **11806**）

3.42

ホットタップ（hot tapping）

運転中の圧力設備（**3.1**）に分岐管を溶接などで接続する方法

注釈 1 分岐管を接続した箇所に穴を開けるか切断することで圧力設備（**3.1**）に開口部を設ける。

3.43

プレートライニング

圧力容器の内側に内部流体による腐食及び劣化損傷（**3.4**）から保護する目的で，溶接される金属板

注釈 1 ストリップライニングともいう。

3.44

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていない保護層を示し，プレートライニング（**3.42**），コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.45

ストレングス溶接（strength weld）

伝熱管長手方向の負荷に耐えるよう強度設計をされた熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接

3.46

一時的な補修

恒久補修までの間，設備が継続使用に適する状態にするための補修（**3.23**）

（出典：**API 510**:2022 の一部を変更）

3.47

当て板溶接補修

圧力容器の内部又は外部に当て板をすみ肉溶接で取り付ける一時的な補修（**3.45**）方法であり，すみ肉当て板溶接補修，容器の全周当て板溶接補修，スリーブ溶接補修などの総称

3.48
リスクアセスメント
リスク特定，リスク分析，及びリスク評価の行程全体のこと

注釈 1　リスク特定の技法は，**JIS Q 31010** による。

（出典：**JIS Q 0073**）

3.49
ニアミス（pressure equipment integrity near miss）
腐食減肉，劣化損傷（**3.4**）などの損傷要因（**3.3**）により，計画外の装置停止を伴う設備補修（**3.23**）が必要になった事象

注釈 1　内容物の漏えいなど，圧力設備（**3.1**）が内容物を保持する性能を喪失した事象は故障に該当し，ニアミスには含まない。

（出典：**API RP585** の一部を変更）

3.50
サプリメンタル荷重（supplemental loads）
圧力設備が受ける内外圧以外の荷重で，自重，配管荷重，地震・風荷重など

（出典：**WES 2820**:2026）

3.51
修正震度法
耐震評価の対象となる圧力設備の１次の固有周期のみを考慮した近似的な応答解析手法

注釈 1　静的解析の一手法である。

（出典：**KHKS 0861** の一部を変更）

3.52
モード解析法
耐震評価の対象となる圧力設備を振動形態の重ね合わせで表現する応答解析手法

注釈 1　動的解析の一手法である。

（出典：**KHKS 0861** の一部を変更）

3.53
時刻歴応答解析法
耐震評価の対象となる圧力設備を質量・ばね・減衰でモデル化した上で，地表面に時間とともに変化する地動加速度を与え，耐震評価の対象である圧力設備の応答加速度，速度，変位などを計算する手法

注釈 1　動的解析の一手法である。

（出典：**KHKS 0861** の一部を変更）

4　資格

高圧ガス保安法の対象設備に対して，この規格を使用して圧力設備の維持管理を行う者は，高圧ガス設備の特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者として認定を受けた者でなければならない。また，高圧

ガス設備において，この規格を使用する者は，業界団体などが主催する，この規格に基づいた圧力設備の維持管理に関する事例の共有，教育活動及び技術改善活動に参加し，この規格の理解を深めなければならない。

5 検査

圧力設備の検査に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の検査をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

6 供用適性評価

圧力設備の供用適性評価に関する事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 のいずれかによる。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。

供用適性評価を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 C** による。供用適性評価を **WES 2820**:2026 による場合，その補足事項及び例外事項は**附属書 D** による。

7 補修

7.1 一般

圧力設備の補修に関する事項は，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 による。高圧ガス保安法の対象設備の補修をこれらの規格に従って行う場合，その補足事項及び例外事項は，**附属書 A** 及び**附属書 B** による。

圧力設備の補修に関する具体的な方法は，**ASME PCC-2**:2022 又は **WES 7700** 規格群による。なお，同一時期かつ同一箇所の補修において，両規格を併せて用いてはならない。

7.2 溶接補修要領のレビュー

溶接管理技術者を任命し，補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。なお，溶接管理技術者は **WES 8103** の 1 級資格又は同等以上の能力をもつ者とする。

7.3 溶接補修施工の確認

溶接補修要領に従い，**WES 8103** の 2 級資格又は同等以上の能力をもつ者の指示監督下で実施する。

7.4 検査

適用する基準及び溶接施工要領書に従って溶接前及び溶接後に検査を行い，健全性を確認する。

7.5 気密試験及び耐圧試験

圧力設備の補修に伴う気密試験及び耐圧試験は，それぞれ**箇条 8** 及び**箇条 9** による。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

気密試験におけるフランジなどの漏えいの懸念がある箇所の漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** による。また，適用する関連規格に基づいて，**8.1.2** 又は **8.1.3** の方法を採用してもよい。

8.1.2 ガス漏えい検知器による方法

ガス漏えい検知器は，**表 1** の性能基準を満足しなければならない。

表 1—ガス漏えい検知器の性能基準

項　　目	性能基準
警報設定値	警報設定値は，対象とするガスに応じて次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，爆発下限界の 1/4 以下 — 酸素は 25 % — 毒性ガスは，許容濃度値以下（アンモニア，塩素，その他これらに類する毒性ガスで試験用標準ガスの調製が困難なものは，許容濃度値の 2 倍の値以下）
警報精度	警報精度は，警報設定値に対して次のとおりとする。 — 可燃性ガス又は特定不活性ガスは，±25 %以内 — 酸素用は，±5 %以内 — 毒性ガス用は，±30 %以内
警報遅れ時間	警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し，30 秒以内に作動しなければならない。ただし，検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア，一酸化炭素，その他これらに類するガス）は 1 分以内とする。

8.1.3 ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法

ガス漏れ検知用赤外線カメラは，**表 2** の性能基準を満足しなければならない。

表 2—ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準

項　　目	性能基準
検知対象ガス	メタン，プロパン，ブタンなどの炭化水素系ガス
漏えい検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99.5 %以上）については，19 g/h の漏えいを検知（可視化）できなければならない。 さらに，次のいずれか一つのガスの漏えいを確認できなければならない。 — プロパンガス（体積分率 99 %以上）22 g/h の漏えい — ブタンガス（体積分率 99 %以上）29 g/h の漏えい
検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度との差が 5 ℃以下，かつ，風速 1 m/s 以下の測定環境条件において，2 m 以上離れた場所から検知（可視化）できなければならない。
検知時間	測定開始から 10 秒以内に検知できなければならない。
記録機能	録画時間 5 分以上を記録として保持できなければならない。

8.2 気密試験の方法

8.2.1 運転中気密性能確認試験

設備運転中の気密性能の確認では，設備の運転中に次のいずれかの方法により，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れの確認を行う。

— **8.1.2** に規定するガス漏えい検知器による方法

— **8.1.3** に規定する赤外線検知カメラによる方法

— **JIS Z 2330** による漏れ試験

8.2.2 総合気密試験

設備の運転開始前に実施する総合気密試験は，次のいずれかの方法による。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。

a) **従来法** 設備を窒素又は安全な気体で設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）以上に昇圧させ，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れ試験を行って漏れがないことを確認する。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験のうち，発泡漏れ試験，又はこれと同等以上の検知性能を有する方法とし，発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。

b) **段階法** 次に示す実施手順により，漏れがないことを確認する。

1) フランジの締付け作業は，例えば **JIS B 2251**:2024 又は **ASME PCC-1**:2022 に準じて行う。

2) フランジの締付け作業完了後，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験方法を選定して漏れを確認する。発泡漏れ試験の方法は **JIS Z 2329**，それ以外の試験の方法は **JIS Z 2330** の引用規格による。ただし，試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあっては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とし，かつ，ぜい性破壊防止の観点から設計圧力の 35 %を超えない範囲とする。

3) この段階でフランジ接続部などに漏えいを確認した場合，内部圧力を試験圧力の 50 %まで低下させ，フランジ接続部などの増締めを実施した上で，再度，**b)**の **2)**に規定する試験を実施する。

4) 試験に合格後，実流体を導入して設備の圧力を上昇させ，内部圧力が運転圧力の 10 %に到達した段階，又は可能な限り低圧で 1 分間以上保持し，**8.1.2**，**8.1.3** 又は **JIS Z 2330** で規定する漏れ試験方法のいずれかで異常がないことを確認する。その後，段階的に運転圧力の 100 %に至るまで，同様の手順を繰り返し，漏れがないことを確認する。

8.2.3 補修に伴う気密試験

補修に伴い実施する気密試験では，**JIS Z 2330** に規定されている漏れ試験方法のうち，発泡漏れ試験又はこれと同等以上の検知性能を有する試験を選定して，フランジなどの漏れの懸念がある箇所において漏れがないことを確認する。ただし，認定検査機関により個別に承認された場合には，他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は，**JIS Z 2330** の引用規格による。

9 耐圧試験

9.1 一般

9.1.1 耐圧試験の実施

耐圧部材に対する溶接補修を行った場合，**9.2** に該当する場合を除いて耐圧試験を実施しなければならない。なお，耐圧部材に対する溶接補修とは，耐圧部材に非耐圧部材を溶接する場合を含む。

9.1.2 耐圧試験圧力

耐圧試験の試験圧力は，適用法規又は設計規格に定められた圧力以上とする。

9.1.3 耐圧試験方法

設計規格又は **ASME PCC-2**:2022 の **Article 501** による。

9.1.4 耐圧試験時の耐震性確保

液体を使用した耐圧試験の実施においては，耐圧試験時重量に対して法令で要求される耐震性能を満足しなければならない。耐震性能を満足しない場合，当該施設が万一地震で倒壊しても，二次的に周辺施設に危害が生じないような安全措置を講じなければならない。

9.2 耐圧試験の免除

当て板溶接補修以外の，**表 3** の基準を満足する溶接補修は耐圧試験を免除してもよい。ただし，認定検査機関が個別に要求した場合には，耐圧試験を実施する。

表 3―耐圧試験が免除される溶接補修の要求事項（当て板溶接補修は除く。）

項　　目	性能基準
溶接補修の程度	**ASME PCC-2**:2022 の **Article 502-2** に規定する範囲で，次のいずれかの条件を満たす場合とする。 **a)** 耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付 **b)** 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう。） **c)** クラッド（プレートライニング，耐食肉盛など）の施工又はその補修 **d)** 硬化肉盛溶接 **e)** フランジシート面の補修溶接で，フランジの厚さの 50 %未満の深さの溶接 **f)** 伝熱管－管板のストレングス溶接で，1 回の運転期間後の伝熱管取替本数が総伝熱管本数の 10 %未満 **g)** 熱交換器，蒸気発生器及びボイラの伝熱管のプラグ打設，又はスリーブ施工

附属書 A
（規定）
高圧ガス設備に API 510 を適用するための補足事項及び例外事項

A.1 一般

API 510:2022 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)”と記載された規定は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)”と表記されたものは，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲

A.2.1.1 一般用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，一般用途は，**API 510**:2022 の **1.1** による。ただし，次の事項は読み替える。

a) 対象範囲（**API 510**:2022 の **1.1.1**）は，高圧ガス保安法 特定設備検査規則に基づいて設計製作された圧力容器，及び特定設備検査規則の制定前に設置された設備であるが，現在の特定設備検査規則に照らして同等の設備についても，対象範囲とする。

b) 意図（**API 510**:2022 の **1.1.2**）のうち，検査員の要件である **API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.1.2 特定用途

API 510:2022 の適用範囲のうち，特定用途は **API 510**:2022 の **1.2** による。

A.2.2 API 510 の引用規格

API 510:2022 に規定された引用規格（**API 510**:2022 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 A.1** のとおりとする。**表 A.1** に記載のない **API 510**:2022 の引用規格については，そのまま引用する。

表 A.1—API 510:2022 引用規格の国内対応

API 510:2022 引用規格 a)	国内適用指針
API 510，Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナ／オペレータにより別途定めることとして読み替える（2029 年までの経過措置）。
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は読み替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, Materials **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V**, Nondestructive Examination **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 1 **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII**, Rules for Construction of Pressure Vessels; Division 2: Alternative Rules **ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX**, Welding and Brazing Qualifications	対象設備の設計製作時の規格又は適用法規の該当基準に読み替える。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

A.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 510**:2022 の**箇条 3**）は，この規格の**箇条 3** による。

A.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

A.2.4.1 オーナ／オペレータの責務

オーナ／オペレータの責務は，**API 510**:2022 の **4.1** による。

A.2.4.2 エンジニア

エンジニアの要件は，**API 510**:2022 の **4.2** による。

A.2.4.3 補修機関

補修機関の要件は，**API 510**:2022 の **4.3** による。

A.2.4.4 検査員

圧力容器の検査員の要件は，**API 510**:2022 の **4.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **Annex B** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間は，オーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

A.2.4.5 検査作業員

検査作業員の要件は，**API 510**:2022 の **4.5** による。

A.2.4.6 その他の人員

その他の人員の要件は，**API 510**:2022 の **4.6** による。

A.2.4.7 検査機関の監査

検査機関の監査は，**API 510**:2022 の **4.7** によるほか，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

A.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

A.2.5.1 検査計画

検査計画（検査計画の作成，内容など）は，**API 510**:2022 の **5.1** による。

A.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **5.2**）は，適用対象外とする。

A.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録準備など）は，**API 510**:2022 の **5.3** による。

A.2.5.4 種々の損傷要因及び故障形態に対する検査

種々の損傷要因と故障形態に対する検査は，**API 510**:2022 の **5.4** による。

A.2.5.5 圧力容器の検査及び監視の種類

圧力容器の検査及び監視の種類（内部検査，外部検査，オンストリーム検査，肉厚測定，保温材下腐食検査など）は，**API 510**:2022 の **5.5** による。

A.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位（CML）に関する事項（CML の監視方法，CML の設定方法など）は，**API 510**:2022 の **5.6** による。

A.2.5.7 状態監視の方法

状態監視の方法（監視方法の種類，選択方法など）は，**API 510**:2022 の **5.7** による。

A.2.5.8 耐圧試験

耐圧試験に関する事項（実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 510**:2022 の **5.8** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.8.5.1** は，**表 A.2** のとおり読み替える。

表 A.2—API 510:2022 の 5.8.5.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.8.5.1**	水圧試験を適用する前に，支持構造及び基礎設計を確認し，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足しなければならない（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。水圧試験の最大圧力が加わる可能性のある計器とその他部品は，指定の耐圧試験用に設計されていなければならない（要求事項）。指定の耐圧試験用に設計されていない場合，試験から除外しなければならない（要求事項）。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.9 材料の検証及びトレーサビリティ

材料の検証及びトレーサビリティは，**API 510**:2022 の **5.9** による。

A.2.5.10　供用中の溶接部の検査

供用中の溶接部の検査（検査の対象，方法など）は，**API 510**:2022 の **5.10** による。ただし，**API 510**:2022 の **5.10.3** は，**表 A.3** のとおり読み替える。

表 A.3—API 510:2022 の 5.10.3 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **5.10.3**	割れ状のきず，環境助長割れ，及び溶接部の選択腐食は，検査員のほか，エンジニア又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。きずは，製作時の検査合格基準により評価する。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.5.11　フランジ継手の検査及び補修

フランジ継手の検査及び補修は，**API 510**:2022 の **5.11** による。

A.2.5.12　多管式熱交換器の検査

多管式熱交換器の検査は，**API 510**:2022 の **5.12** による。

A.2.6 検査の周期／頻度及び範囲

A.2.6.1 一般

検査の周期，頻度及び範囲に関する一般事項（適用規格，承認方法，材料，設計の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **6.1** による。

A.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.2** による。

A.2.6.3 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 510**:2022 の **6.3**）は，適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査

外部検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.4** による

A.2.6.5 内部検査，オンストリーム検査，肉厚測定検査

内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期，頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.5** による。ただし，次の **a)**及び **b)**の読替え及び補足に従う。

a) 内部検査，オンストリーム検査及び肉厚測定検査の周期は，**API 510**:2022 の **6.5.1** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.1.1** 及び **6.5.1.5** は，それぞれ**表 A.4** 及び**表 A.5** の読替え及び補足に従う。

表 A.4—API 510:2022 の 6.5.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.1**	内部検査又はオンストリーム検査の周期は圧力容器の余寿命の半分又は 12 年の短い方を超えない周期としなければならない（要求事項）。ただし，余寿命が 4 年未満の場合，次のうち短い方とする。 — 余寿命と同じ期間 — 2 年 検査員又はエンジニアは，オーナ／オペレータの品質保証（QA）システムに従って周期を設定する。内部検査の代わりにオンストリーム検査を実施する場合，その要件については，この規格の**表 A.6** を参照する。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.5—API 510:2022 の 6.5.1.5 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.1.5**	**A.2.7.3** に従って各圧力容器部品の MAWP を推定し，検査周期を設定する方法がある。この方法では，仮設定した検査周期，及びその周期による次回検査までの期間に推定される減肉量から，次回検査時点における MAWP を推定する。推定した MAWP が，次のいずれかの値よりも高い場合に，仮設定した検査周期を適用してよい。 **— 高圧ガス設備**　常用の圧力 **— ASME 規格による設備**　銘板に記載された MAWP に静水圧を加えた値，又は再定格した MAWP に静水圧を加えた値 この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 内部検査の代わりのオンストリーム検査は，**API 510**:2022 の **6.5.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **6.5.2.1** は，**表 A.6** の読替え及び補足に従う。

表 A.6—API 510:2022 の 6.5.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.2.1**	次の状況においては，検査員の承認で，内部検査の代わりにオンストリーム検査を行ってもよい。 **a)** サイズ又は構造により，内部検査のための容器への立入りが不可能な場合 **b)** 内部検査のための容器への立入りが物理的に可能であっても，以下の全ての条件を満足する場合 **1)** 圧力容器の腐食速度が 0.125 mm/y 未満であることを把握している。 **2)** 圧力容器の余寿命が 12 年を超えている。 **3)** 微量成分の影響を含めて，内容物の腐食性が少なくとも 4 年以上ほぼ同じである。 **4)** 外部検査において疑わしい状態を発見していない。 **5)** 運転温度が，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 4.1** に示されている圧力容器材料のクリープ下限温度を超えない。 **6)** 圧力容器が，取り扱う流体に起因した環境助長割れ又は水素損傷の対象ではない。 **7)** 圧力容器が，プレートライニングなど，一体的に結合されていないライニングを有さない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 同じ及び同様の運転の機器（**API 510**:2022 の **6.5.3**）の代表検査は，**表 A.7** の読替え及び補足に従う。

表 A.7—API 510:2022 の 6.5.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.5.3**	同じ又は同様の運転下の圧力容器群において，ある圧力容器に内部検査が行われた場合，その検査結果を群の代表として扱い，同じ群の他の圧力容器に対して，**表 A.6** に基づく内部検査のオンストリーム検査による代替の判断を行ってよい。 ただし，検査結果を群の代表として扱うには，次の **a)**～**c)**を満足しなければならない。なお，群の中で最も状態が悪いものを代表として扱うことが望ましい。 **a)** 2 基以上の圧力容器が直列に接続されている場合には，群の中間点で，容器の健全性に影響する可能性のある腐食性物質が導入されない又は生成しない。 **b)** 群のあらゆる場所の運転条件が同じであり，同じ損傷要因及び同等の腐食速度と評価される。 **c)** 腐食経歴が十分に蓄積されている。 同じ又は同様の運転の規定を適用する範囲及び検査対象基数を検討する際に，リスク評価又は RBI 分析が有効な場合がある。 ただし，環境助長割れ又は水素損傷の対象の圧力容器には，内部検査のオンストリーム検査による代替を行ってはならない。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.6 圧力逃がし装置

圧力逃がし装置の検査の周期／頻度及び範囲は，**API 510**:2022 の **6.6** による。ただし，**6.6.3.2** は**表 A.8** の読替えに従う。

表 A.8—API 510:2022 の 6.6.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **6.6.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験及び分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う（要求事項）。 **a)** 一般的なプロセス運転下の場合は，最長 4 年 **b)** 実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合は，最長 8 年
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.6.7 検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 510**:2022 の **6.7** による。

A.2.6.8 検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 510**:2022 の **6.8** による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨

検査結果による補修推奨は，**API 510**:2022 の **6.9** による。

A.2.7 検査データの評価，分析及び記録

A.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法は，**API 510**:2022 の **7.1** による。ただし，既存の圧力容器（**API 510**:2022 の **7.1.1.1**），及び新規設置の圧力容器又はサービス変更（**API 510**:2022 の **7.1.2**）に関する事項は，それぞれ**表 A.9** 及び**表 A.10** の読替え及び補足に従う。

表 A.9－API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.1.1**	減肉の損傷要因に対する腐食速度は，2 回の肉厚測定値の差を，それらの測定時期の間隔で割ることで算定する。短期腐食速度は，直近 2 回の肉厚測定値によって算定する。長期腐食速度は，直近の測定値及びその機器の初期の測定値から算定する。統計的解析により腐食速度を算定してもよい。短期腐食速度（ST）及び長期腐食速度（LT）の算定は，それぞれ式(3)及び式(4)による（要求事項）。 $$\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (3)$$ $$\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}}\text{と}t_{\text{actual}}\text{の間の期間}} \quad (4)$$ 統計的解析のうち，最小二乗法の直線回帰により腐食速度（R_{LSM}）を算定する場合，次の式による（要求事項）。 $$\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n\sum_{k=1}^{n} y_k t_k - \sum_{k=1}^{n} y_k \sum_{k=1}^{n} t_k}{n\sum_{k=1}^{n} y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^{n} y_k\right)^2}$$ ここで， t_{initial}　：初期肉厚（mm） 製造初期の肉厚値，又は新たな腐食速度環境での初期肉厚 t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） t_{previous}　：前回の検査で測定した肉厚（mm） k　：1からnまでの順位数（整数） n　：測定回数（3 以上） y_k　：k 回目の検査時における使用期間（y） t_k　：k 回目の肉厚測定値（mm） **注記 1**　t_{actual} は，t_{initial} 又は t_{previous} と同一箇所で測定した値とする。 **注記 2**　t_k は，全て同一箇所で測定した値とする。 **注記 3**　腐食速度の単位は，（mm/y）とする。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.10―API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.1.2**	新規の圧力容器，又は運転変更があった圧力容器については，次のいずれかの方法を使って推定腐食速度を決定しなければならない。この推定腐食速度から余寿命及び検査周期を推定してよい。 **a)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器からオーナ／オペレータが収集したデータを使って推定した腐食速度 **b)**　機器に適切に設置した超音波センサで測定した肉厚データから算定した腐食速度 **c)**　同じ又は同様の運転下の圧力容器の公表データから推定した腐食速度 **a)**から **c)**の腐食速度が不確実な場合，予想を上回る減肉速度が生じていないことを確認するために，供用 6 か月後に，肉厚測定によるオンストリームでの減肉速度の評価を検査計画に含めなければならない。測定誤差が影響する可能性があるため，6 か月という短い間隔の測定では，信頼性の高い腐食速度の評価が不可能な場合もあるが，この測定データは，信頼性の高い腐食速度が設定されるまでの間，余寿命の算定に利用してもよい。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

A.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 510**:2022 の **7.2** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.2.1** 及び **7.2.2** は，それぞれ**表 A.11** 及び**表 A.12** のとおり読み替える。

表 A.11—API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.1**	圧力容器の余寿命は，次に示す式(5)から算定する（要求事項）。ただし，供用適性評価を適用する場合の余寿命は，将来腐れ代を求めるために想定した期間とする。 $$余寿命 = \frac{t_{actual} - t_{required}}{腐食速度} \quad (5)$$ ここで， t_{actual}　：直近の検査で測定した肉厚（mm） $t_{required}$　：対象部材の必要肉厚（mm） **注記 1**　必要肉厚は対象設備の製作時の設計式（例えば，圧力及び構造による設計式）により算定され，腐れ代は含まない。 **注記 2**　多管円筒形熱交換器の伝熱管の必要肉厚は，**附属書 E** により算定してもよい。 腐食速度は，長期腐食速度（LT），及び短期腐食速度（ST）のうち，腐食環境変化などの考察を踏まえて，適切な方を選定しなければならない。適切な判断根拠がない場合，安全側の評価となるよう，LT 又は ST のうち大きい方の腐食速度を用いる。検査員が適切と判断した場合，これらに代えて統計的解析による腐食速度を採用してもよい。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12—API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.2.2**	圧力容器の各部位の腐食速度及び余寿命の算定に用いる統計的解析による腐食速度は，内部検査の周期を決定する目的及び内部検査の代わりに，オンストリーム検査を行うための評価（**表 A.6** 参照）に適用してもよい。ただし，統計的解析による検討が，圧力容器の実際の状態を反映しているか，注意を払うことが望ましい（推奨事項）。分析に用いたデータは，保管しなければならない（要求事項）。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 510**:2022 の **7.3** による。

A.2.7.4 腐食範囲の分析評価

腐食範囲の分析評価（供用適性評価による減肉評価，孔食評価，代替評価方法，継手効率の調整，容器ヘッドの腐食範囲の評価など）は，**API 510**:2022 の **7.4** による。ただし，**API 510**:2022 の **7.4.2**，**7.4.3** 及び **7.4.4** は，次の **a)**，**b)**，及び **c)**の補足及び読替えに従う。

a)　局部腐食範囲の評価（**API 510**:2022）の **7.4.2** は，**表 A.13** のとおり読み替える。

表 A.13—API 510:2022 の 7.4.2 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.2**	局部減肉の評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2026 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

b) 孔食の評価（**API 510**:2022 の **7.4.3**）は，適用対象外とする。

c) 減肉の代替評価方法（**API 510**:2022 の **7.4.4**）は，**表 A.14** のとおり読み替える。

表 A.14—API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.4.4**	全面減肉及び局部減肉については，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 又は **Part 5**，若しくは **WES 2820**:2026 を適用してもよい。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2026 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価

供用適性評価（**API 510**:2022 の **7.5**）は，**表 A.15** のとおり読み替える。さらに，供用適性評価の適用範囲は**箇条 6** による。

表 A.15—API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **7.5.**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 に記載された，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響しうる損傷が見つかった耐圧部については，使用継続が可能であるか評価しなければならない。供用適性評価を，この評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。高圧ガス設備の評価にこれらの方法を使用する場合の補足及び例外事項は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 については**附属書 C**，又は **WES 2820**:2026 については**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 510**:2022 の **7.6** による。

A.2.7.7 最小限の文書記録を有する既存設備の評価

銘板がない機器の評価，設計記録のない機器の評価など，最小限の文書記録を有する既存設備の評価は，**API 510**:2022 の **7.7** による。

A.2.7.8 報告書及び記録

報告書及び記録（構造設計の記録，検査経歴，補修及び設計変更の記録，供用適性評価の記録など）は，

API 510:2022 の **7.8** による。

A.2.8 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格

A.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（一般事項，承認方法，設計，材料及び欠陥補修の配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.1** による。**A.2.8.2** を除き，**箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修

一時的な補修は，**API 510**:2022 の **8.2** による。ただし，次の **a)**～**c)**の補足及び読替えに従う。

a) 圧力容器の一時的な補修に関する一般事項（**API 510**:2022 の **8.2.1**）は，**表 A.16** のとおり読み替える。

表 A.16—API 510:2022 の 8.2.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.1**	圧力容器への一時的な補修は，それによって圧力容器が，恒久的な補修が行われるまでの間，継続使用に適する状態になることを検査員及びエンジニアが承認した場合に実施してよい。一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。一時的な補修の文書記録には，次の **a)**～**e)**の情報を含むことが望ましい（推奨事項）。 **a)** 補修箇所 **b)** 補修仕様の詳細（構成材料，厚さ，溶接サイズ，実施される非破壊検査など） **c)** 恒久補修又は取替までの間，容器が供用に適することを証明する検討の詳細 **d)** 今後の検査の要件 **e)** 恒久的な補修を行う期日 恒久的な補修が完成するまでの間，検査計画には，一時的な補修の健全性の監視を含めなければならない（要求事項）。なお，リークボックス溶接補修（**ASME PCC-2** の **Article 204** 参照）及びメカニカルクランプ補修（**ASME PCC-2** の **Article 306** 参照）は，適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) すみ肉溶接当て板は **API 510**:2022 の **8.2.2** による。ただし，**8.2.2.2** 及び **8.2.2.3** は，それぞれ**表 A.17** 及び**表 A.18** のとおり読み替える。なお，割れの補修には使用してはならない。

表 A.17—API 510:2022 の 8.2.2.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.2**	すみ肉溶接当て板は，特に溶接継手効率に関連して，次の**a)**～**c)**の特別な設計上の考慮が必要である。 **a)** すみ肉溶接当て板は，シェル，ヘッド，及びヘッダの内面又は外面に適用してよい。オンストリーム状態での検査を容易にするために，外表面に設置するのが望ましい。 **b)** すみ肉溶接当て板は，各部品の膜ひずみを吸収するように，適用構造規格の規定に従って **1)** 及び **2)**を満足するよう設計しなければならない（要求事項）。 **1)** 容器部品及び当て板において，許容膜応力を超えない。 **2)** すみ肉溶接部で許容応力を超えるような応力を生じない。 **c)** すみ肉溶接の設計に，**ASME PCC-2** の **Article 212** を適用してもよい。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 A.18—API 510:2022 の 8.2.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.2.3**	すみ肉溶接当て板は，適用構造規格によって認められた開口部の補強を除いて，既存のすみ肉溶接当て板の上に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接止端の間の距離は次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_v = 4\sqrt{Rtv}$ (7) ここで， d_v ：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R ：すみ肉溶接箇所の実際の内半径（mm） t_v ：すみ肉溶接箇所の容器の実際の肉厚（mm）
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

c) 全周当て板溶接補修（**API 510**:2022 の **8.2.3**）は，**表 A.19** のとおり読み替える。

表 A.19—API 510:2022 の 8.2.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 510:2022 **8.2.3**	容器胴に対する全周当て板溶接補修は，次の**a)**～**i)**の要件を満足する場合，検討してもよい。 **a)** 設計がエンジニア及び検査員によって承認され文書化されている。 **b)** 補修対象の損傷が割れではない（要求事項）。 **c)** 全周当て板は，容器の設計圧力を保持するよう設計されている。 **d)** 全周当て板の長手溶接は，全て完全溶込み突合せ溶接であり，適用規格に準じて設計継手効率を設定し，検査している。 **e)** 全周当て板及び容器母材を接合するすみ肉周溶接は，継手効率 0.45 として長手方向の荷重を伝達するよう設計されている。偏心の影響が顕著な場合，容器母材に対する全周当て板の偏心の影響を，全周当て板溶接寸法に考慮しなければならない（要求事項）。 **f)** 全ての取付溶接継手に対して，適切な表面検査を実施しなければならない（要求事項）。 **g)** 該当する場合は，容器母材と全周当て板との熱膨張差に起因する疲労など，取付溶接部の疲労を考慮することが望ましい（推奨事項）。 **h)** 全周当て板の材料及び溶接金属は，設計条件における内部流体との接触に適した材料であり，全周当て板に適切な腐れ代を設けている。 **i)** 補修の原因となった損傷要因を考慮し，補修部に対する追加監視及び今後の検査の必要性を判断しなければならない（要求事項）。 ノズルに対する全周当て板溶接補修については，**ASME PCC-2**の**Article 206**に規定された配管の全周当て板溶接補修（スリーブ補修）を参照する。ただし，**ASME PCC-2**の**Article 206-1.1.1**（タイプAスリーブ）は適用対象外とする。
注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

d) 非貫通ノズル補修（**API 510**:2022 の **8.2.4**）及び非金属コンポジットラップ補修（**API 510**:2022 の **8.2.5**）は，適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修

恒久的な補修（補修方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.3** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.4 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（溶接方法，品質管理方法など）は，**API 510**:2022 の **8.4** よる。ただし，ホットタップは適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.5 溶接後熱処理

溶接後熱処理（Post Weld Heat Treatment，PWHT）に関する事項（PWHT 方法など）は，**API 510**:2022 の **8.5** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法

PWHT の代替方法は，**API 510**:2022 の **8.6** による。ただし，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えて用いてもよい。

A.2.8.7 溶接部の非破壊検査

溶接部の非破壊検査は，**API 510**:2022 の **8.7** による。

A.2.8.8 ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査

ぜい性破壊を生じるおそれのある圧力容器の溶接検査は，**API 510**:2022 の **8.8** による。

A.2.8.9 再定格

再定格（再定格の方法，配慮事項など）は，**API 510**:2022 の **8.9** による。

A.2.9 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則

採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（**API 510**:2022 の**箇条 9**）は，適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲

規格の免除範囲は，オーナ／オペレータが指定し，例えば，**API 510**:2022 の **Annex A** を参照する。

A.2.11 検査員の認証

認定圧力容器検査員の認証（**API 510**:2022 の **Annex B**）の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替する。

附属書 B
（規定）
高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項

B.1 一般

API 570:2024 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 5**（検査）及び**箇条 7**（補修）の補足事項及び例外事項を規定する。

API 規格の引用文章のうち，“(要求事項)”と記載された文章は，原文に“shall”又は“shall not”を用いて表記された規定であり，それぞれ要求又は禁止を意味する。“(推奨事項)”と表記された文章は，原文に“should”又は“should not”を用いて表記された規定であり，それぞれ推奨又は緩い禁止を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲

B.2.1.1 一般用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，一般用途は **API 570**:2024 の **1.1** による。ただし，**a)**及び **b)**は，次のとおり読み替える。

a) 対象範囲（**API 570**:2024 の **1.1.1**）については，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則に基づいて設計製作された配管も対象範囲とする。

b) 意図（**API 570**:2024 の **1.1.2**）のうち，配管の検査員の要件である **API 570**:2024 の **Annex A** に基づく資格取得は，移行措置として 2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.1.2 特定用途

API 570:2024 の適用範囲のうち，特定用途は **API 570**:2024 の **1.2** による。

B.2.1.3 供用適性評価及びリスクベース検査

API 570:2024 の適用範囲のうち，供用適性評価及びリスクベース検査は **API 570**:2024 の 1.3 による。ただし，リスクベース検査は，この規格の適用対象外とする。

B.2.2 API 570 の引用規格

API 570:2024 に規定された引用規格（**API 570**:2024 の**箇条 2**）について，相当国内規格への読替え及び高圧ガス設備への適用は，**表 B.1** による。**表 B.1** に記載のない **API 570**:2024 の引用規格については，そのまま適用する。

表 B.1—API 570:2024 引用規格の国内対応

API 570:2024 の引用規格 a)	国内適用指針
API 579-1/ASME FFS-1，Fitness-For-Service	この規格の**箇条 6** に関する事項は，**WES 2820** に読み替えてもよい。ただし，一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて，全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。
API RP 580，Risk-Based Inspection	適用対象外とする。
API RP 581，Risk-Based Inspection Methodology	適用対象外とする。
API RP 2201，Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries	適用対象外とする。
ASME B16.34，Valves−Flanged, Threaded, and Welding End	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME B31.3，Process Piping	対象設備の設計・製作時の適用規格又は適用法規の該当箇所に読み替える。
ASME PCC-2，Repair of Pressure Equipment and Piping	この規格の**箇条 7** に関する事項は，**WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，当て板溶接補修に関する規定（**ASME PCC-2** の **Article 206** 及び **Article 212**）は，読替えてはならない。また，同一時期かつ同一箇所の補修において，**ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群の両規格を併せて用いてはならない。
ASNT CP-189，Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	**JIS Z 2305** に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A，Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	**JIS Z 2305** に読み替える。
注 a) RP：Recommended Practice	

B.2.3 用語，定義及び略語

用語，定義及び略語（**API 570**:2024 の**箇条 3** 参照）は，この規格の**箇条 3** による。

B.2.4 オーナ／オペレータの検査機関

B.2.4.1 一般

オーナ／オペレータの検査機関に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **4.1** による。

B.2.4.2 認定配管検査員の適格性確認及び認証

認定配管検査員の適格性確認及び認証は，**API 570**:2024 の **4.2** による。ただし，**Annex A** に規定される適格性確認のための資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

B.2.4.3 責務

責務（オーナ／オペレータの責務，構成人員の責務など）は，**API 570**:2024 の **4.3** による。ただし，オーナ／オペレータの責務のうち，検査機関の監査（**API 570**:2024 の **4.3.1.2** 参照）は，高圧ガス保安法に基づく事業所による内部監査で代替してもよい。

B.2.5 検査・調査・耐圧試験の手順

B.2.5.1 検査計画

検査計画（配管系の設定及び配管サーキットの設定，検査計画の作成，最小限の要求内容など）は，**API 570**:2024 の **5.1** による。

B.2.5.2 リスクベース検査

リスクベース検査（**API 570**:2024 の **5.2**）は，適用対象外とする。

B.2.5.3 検査の準備

検査の準備（安全準備，記録確認など）は，**API 570**:2024 の **5.3** による。

B.2.5.4 劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所

劣化及び故障の損傷形態に応じた検査の種類及び箇所（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）は，**API 570**:2024 の **5.4** による。

B.2.5.5 一般的な検査及び監視の種類

一般的な検査及び監視の種類（内部目視検査，外部目視検査，オンストリーム検査，肉厚測定など）は，**API 570**:2024 の **5.5** による。

B.2.5.6 状態監視部位

状態監視部位に関する事項（状態監視部位の設定方法など）は，**API 570**:2024 の **5.6** による。

B.2.5.7 状態監視方法

状態監視方法の種類（超音波探傷試験，放射線透過試験，非破壊検査のための表面処理など）は，**API 570**:2024 の **5.7** による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査

保温材下腐食の検査は，**API 570**:2024 の **5.8** による。

B.2.5.9 合流部の検査

合流部の検査は，**API 570**:2024 の **5.9** による。

B.2.5.10　注入部の検査

注入部の検査は，**API 570**:2024 の **5.10** による。

B.2.5.11　配管系の耐圧試験

配管系の耐圧試験に関する事項（耐圧試験の実施時期，試験圧力，事前準備，水圧及び気圧試験時の配慮事項，非破壊検査による代替など）は，**API 570**:2024 の **5.11** による。ただし，**API 570**:2024 の **5.11.1** は，**表 B.2** の読替え及び補足に従う。

表 B.2—API 570:2024 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.11.1.**	通常，日常的な検査の一部として耐圧試験を実施しない（補修，設計変更，及び再定格に対する耐圧試験要件については **B.2.8** を参照）。ただし，所轄官庁の要件，溶接後の設計変更，埋設配管，検査員又は配管エンジニアの指示などによる耐圧試験の実施は，この限りではない。耐圧試験を実施する場合，耐圧試験は，**ASME B31.3** の要件に準じて実施しなければならない（要求事項）。耐圧試験に関するその他の考慮事項は，**API RP 574**，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021，及び **ASME PCC-2 Article 501** による。配管系の気密試験は，オーナ／オペレータが指定する圧力で実施してもよい。 耐圧試験は，一般的に配管サーキット全体に対して実施する。ただし，支障がなければ，配管サーキット全体の代わりに（配管の取替セクションなど）個々の部品又は部分に対して耐圧試験を行ってもよい。配管の部品又は部分への耐圧試験を行う場合，所期の目的に沿っているか，エンジニアに相談することが望ましい（孤立縁切り用機器の使用も含め）（推奨事項）。 耐圧試験は，全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。 液体による耐圧試験を行う前に，支持構造及び基礎の設計が，**KHKS 0861**:2018 又は **KHKS 0862**:2018 で要求される耐震性能を満足することをエンジニアが確認する（要求事項）。満足しない場合，補強を行わなければならない（要求事項）。 **注記**　オーナ／オペレータは，特に高温運転機器において，試験温度における当該材料の規格最低降伏強度の 90 %を超えないよう注意する。
注 a)　読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.5.12　材料の検証及びトレーサビリティ

材料検証及びトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は，**API 570**:2024 の **5.12** による。

B.2.5.13　バルブの検査

バルブの検査は，**API 570**:2024 の **5.13** による。

B.2.5.14　溶接部の供用中検査

溶接部の供用中検査~~は~~（**API 570**:2024 の **5.14**）は，**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3—API 570:2024 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **5.14**	配管溶接品質の検査は，通常，新規製作，補修又は設計変更における要件の一環として行う。一方，溶接部は，オンストリーム検査の一環として，腐食がないか検査することが多い。溶接部の選択腐食が見つかった場合，同じ配管サーキット又は配管系の溶接部を，腐食がないか追加調査することが望ましい。 **注記 1**　**API 577** に，溶接検査におけるその他のガイダンスが明記されている。 各種非破壊検査の特徴及びきず検出性は異なるため，製作時とは別の非破壊検査を使用することにより，供用中ではなく，元から存在していたきずが見つかる場合がある［例えば，製作時は RT のみが適用され，供用中検査では超音波探傷試験（UT）及び磁気探傷試験（MT）が適用される場合］。このため，製作時に，オーナ／オペレータが供用中検査で適用を計画している種類の非破壊検査を指定して実施しておくことが望ましい。 配管系の運転中に割れ状きずなどの不完全部を検知した場合，その不完全の程度を評価するために，放射線透過試験及び／又は超音波探傷試験を使った追加検査を行うことが望ましい（推奨事項）。さらに，検査員は，割れ状の不完全部が元々の溶接施工に起因するものか，環境割れ要因によるものか検討することが望ましい（推奨事項）。 割れ状きず及び環境割れについては，エンジニアが製作時の検査合格基準に基づき評価するか，及び／又は腐食専門家が評価しなければならない（要求事項）。溶接部の選択腐食については，検査員及び／又は腐食専門家がその原因を検討し腐食速度を評価しなければならない（要求事項）。既存の溶接部の品質を評価する際に考慮すべき事項には，次を含む。 **a)** 元々の製作時検査方法及び受入れ基準 **b)** きずの範囲，大きさ，及び方向 **c)** 使用期間 **d)** 設計条件に対する実際の運転の条件 **e)** 配管 2 次応力（残留及び熱）の影響 **f)** 疲労負荷（機械的疲労及び熱疲労）の可能性 **g)** 一次配管系又は二次配管系のいずれか **h)** 衝撃負荷又は過渡負荷の可能性 **i)** 環境助長割れの可能性 **j)** 補修及び熱処理の経歴 **k)** フェライト系－オーステナイト系，アロイ 400－炭素鋼などの異材溶接 **l)** 溶接部の硬さ 供用中の配管溶接部において，**ASME B31.3** における元々の構造規格の溶接品質に対する放射線透過試験の許容基準を適用するのは不適切な場合がある。**ASME B31.3** の許容基準は，新規製作への適用を意図しており，当該溶接部だけではなく，系内の全ての溶接部（又は溶接作業員）の品質を推定し評価するためのものである。 オーナ／オペレータにより次のいずれかが要求される場合，オーナ／オペレータは，認定 UT 斜角法検査作業員を指定しなければならない（要求事項）。 **a)** 外面からの検査により，内表面の面状きずを検知する場合 **b)** 面状きずの検知，特性評価，及び／又は肉厚方向のきず寸法の測定が必要な場合 このような認定 UT 斜角法検査作業員を適用する例としては，供用適性評価のためのきず寸法の確認，既知のきずの監視などが含まれる。

注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。

B.2.5.15 フランジ継手の検査

フランジ継手の検査は，**API 570**:2024 の **5.15** による。

B.2.5.16 フッ酸アルキレーション装置における配管検査

フッ酸アルキレーション装置における配管検査は，**API 570**:2024 の **5.16** による。

B.2.6 検査の周期，頻度及び範囲

B.2.6.1 一般

検査周期，頻度及び範囲に関する一般事項は，**API 570**:2024 の **6.1** による。

B.2.6.2 設置時及び運転変更時の検査

設置時及び運転変更時の検査は，**API 570**:2024 の **6.2** による。

B.2.6.3 配管検査計画

配管検査計画（周期設定の方法，配管サービスクラスなど）については，**API 570**:2024 の **6.3** による。ただし，RBI を使用した検査周期の設定（**API 570**:2024 の **6.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.6.4 外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲

外部目視検査及び保温材下腐食検査の範囲は，**API 570**:2024 の **6.4** による。

B.2.6.5 肉厚測定検査の範囲及びデータ分析

肉厚測定検査の範囲及びデータ分析は，**API 570**:2024 の **6.5** による。

B.2.6.6 小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査

小径配管，デッドレグ，附属配管，及びねじ接続部の検査は，**API 570**:2024 の **6.6** による。

B.2.6.7 圧力逃がし装置の検査及び保全

圧力逃がし装置の検査及び保全は **API 570**:2024 の **6.7** による。ただし，**6.7.3.2** 及び **6.7.3.3** は**表 B.4** 及び**表 B.5** の読替え及び補足に従う。

表 B.4—API 570:2024 の 6.7.3.2 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.2**	圧力逃がし装置は 1 年に 1 回，目視検査を行い，外観に腐食，損傷，変形及びその他の異常がないことを確認する。圧力逃がし装置の作動試験又は分解検査の周期は，次に示す **a)**又は **b)**を超えてはならない（要求事項）。また，破裂板については，作動試験ができないため，次に示す **a)**又は **b)**を超えない周期で取替を行う。 **a)　一般的なプロセス運転下の場合**　4 年 **b)　実績により汚れがなく，かつ，腐食性がないことが確認されている運転下の場合**　8 年
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

表 B.5—API 570:2024 の 6.7.3.3 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **6.7.3.3**	検査周期の妥当性の裏付けとなる作動試験実績を得るために，清掃前の作動試験を実施することが望ましい（推奨事項）。 作動試験前に清掃した場合，圧力逃がし装置の作動の阻害となり得る汚れを，試験前に除去してしまうおそれがある。清掃前の作動試験及び周辺配管の清掃に関する詳細は，**API RP576**:2024 を参照する。 なお，フッ酸アルキレーション装置などの危険性の高い環境では，清掃，作動試験などにおいて，安全な取扱い及び人員の保護に特に注意する必要がある。 圧力逃がし装置に深刻な汚れ，固着などを認めた場合，又は圧力逃がし装置が清掃前の作動試験の結果不合格になった場合，検査周期を短くするか，又は他の是正策をとるかのいずれかについて，再評価しなければならない（要求事項）。作動試験の合否基準は，設定圧力に対する試験作動圧力の比を基に設定し，詳細は **JIS B 8210** による。評価では，不合格の原因又は作動不良の理由を，**API RP 585** に記載された考え方を参考に，調査することが望ましい（推奨事項）。作動試験結果及び調査に関する詳細については，**API RP 576**:2024 を参照する。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

B.2.7 検査データの評価，分析，及び記録

B.2.7.1 腐食速度の決定

腐食速度の決定の方法（二点間法など）は，**API 570**:2024 の **7.1** による。ただし，統計的解析（**API 570**:2024 の **7.1.3**）として，最小二乗法の直線回帰を用いる場合は，**表 A.9** による。

B.2.7.2 余寿命の算定

余寿命の算定は，**API 570**:2024 の **7.2** による。ただし，腐食速度の決定に，**B.2.7.1** による統計的解析を使用した場合の余寿命の算定は，**A.2.7.2** による。

B.2.7.3 新規設置の配管系及び運転変更

新規設置後の配管系及び運転変更した配管系の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.3** による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管

既存配管及び取替配管の腐食速度は，**API 570**:2024 の **7.4** による。

B.2.7.5 最高許容圧力の決定

最高許容圧力（MAWP）の決定は，**API 570**:2024 の **7.5** による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定

必要肉厚の決定は，**API 570**:2024 の **7.6** による。

B.2.7.7 検査結果の評価

検査結果の評価は，**API 570**:2024 の **7.7** を，**表 B.6** のとおり読み替える。

表 B.6—API 570:2024 の 7.7 の読替え

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **7.7**	荷重［圧力及び他の荷重（例えば，重量，風などの荷重）］の支持能力に影響し得る損傷が見つかった耐圧部については，継続使用が可能と評価されるか，是正処置／補修を実施するまで使用を停止しなければならない（要求事項）。発見した損傷の形態に対して適切な供用適性評価をこの評価に適用してもよい。供用適性評価は，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 又は **WES 2820**:2026 の方法による。なお，一つの設備で供用適性評価の対象となる減肉が複数ある場合には，過去の評価箇所も含めて全ての減肉をいずれか一方の方法で統一して評価し，両規格を併せて用いてはならない。**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 による場合の補足及び例外事項は**附属書 C**，又は **WES 2820**:2026 による場合には**附属書 D** による。
注 a) 読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析

配管の支持構造の検査と応力解析は，**API 570**:2024 の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査報告書及び記録

配管系の検査報告書及び記録（記録の種類，運転及び保全記録，コンピュータ記録，配管サーキット記録など）は，**API 570**:2024 の **7.9** による。

B.2.7.10　検査結果による更新又は補修の推奨

検査結果による更新又は補修の推奨は，**API 570**:2024 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録

外部検査の記録は，**API 570**:2024 の **7.11** による。

B.2.7.12　配管系の故障及びニアミスの報告書

配管系の故障及びニアミスの報告書は，**API 570**:2024 の **7.12** による。

B.2.7.13　検査，試験及び調査の延期

検査，試験及び調査の延期は，**API 570**:2024 の **7.13** による。

B.2.7.14　検査結果による補修推奨期日の延期

検査結果による補修推奨期日の延期は，**API 570**:2024 の **7.14** による。

B.2.8 配管系の補修，設計変更及び再定格

B.2.8.1 補修及び設計変更

補修及び設計変更（承認方法，溶接補修，非溶接補修など）は，**API 570**:2024 の **8.1** による。ただし，次の読替え及び補足に従う。なお，適用法規の規定に矛盾する場合，適用法規を優先する。

a)　一時的な補修（**API 570**:2024 の **8.1.4.1**）は，**表 B.7** の読替え及び補足に従う。

表 B.7—API 570:2024 の 8.1.4.1 の読替え及び補足

対象箇条	規　　定 a)
API 570:2024 **8.1.4.1**	一時的な補修として，配管エンジニアが設計した全周当て板溶接補修を損傷又は腐食範囲に適用してもよい。詳細については，**ASME PCC-2** の **Article 206** を参照する。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。また，この方法で割れの補修を行ってはならない（要求事項）。 補修範囲が局部的で（孔食，ピンホールなど），配管の規格最小降伏強度が 40 000 psi（275.8 MPa）未満であり，かつ，該当する供用適性評価により許容可能な場合，これらの減肉範囲に対して，適切に設計された分割カップリング（**ASME PCC-2** の **Article 206**）又は部分当て板（**ASME PCC-2** の **Article 212**）による一時的な補修を適用してもよい。ただし，**ASME PCC-2** の **Article 206-1.1.1**（タイプ A スリーブ）は，適用対象外とする。補修材料は，配管エンジニアが承認した場合を除いて，母材相当材としなければならない（要求事項）。すみ肉溶接当て板は，既存のすみ肉溶接当て板に重ねて設置してはならない（要求事項）。既存のすみ肉溶接当て板に隣接してすみ肉溶接当て板を設置する場合，すみ肉溶接の止端の間の距離は，次の距離を下回ってはならない（要求事項）。 $d_p = 4\sqrt{Rt_p}$ (3) ここで， d_p：対象のすみ肉溶接と隣接するすみ肉溶接の止端の間の最小距離（mm） R：すみ肉溶接部の配管の実際の内半径（mm） t_p：すみ肉溶接当て板の最小必要厚さ（mm） オンストリーム状態での補修は，適用対象外とする。 一時的な補修については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない（要求事項）。
注 a)　読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

b) 非溶接補修（オンストリーム）（**API 570**:2024 の **8.1.5**）は，適用対象外とする。

c) **箇条 7** に従って，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。ただし，**API 570**:2024 の **8.1.4.1** については，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読替えてはならない。

B.2.8.2 溶接及びホットタップ

溶接に関する事項（品質管理方法，溶接方法，予熱及び PWHT の方法，PWHT の代替方法，設計，材料，非破壊検査，耐圧試験など）は，**API 570**:2024 の **8.2** による。ただし，ホットタップは，適用対象外とする。また，**箇条 7** に従い，**ASME PCC-2** を **WES 7700** 規格群に読み替えてもよい。

B.2.8.3 再定格

配管の再定格は，**API 570**:2024 の **8.3** による。

B.2.9 埋設配管の検査

B.2.9.1 一般

埋設配管の検査に関する一般的な事項は，**API 570**:2024 の **9.1** による。

B.2.9.2 検査頻度及び範囲

埋設配管の検査頻度及び範囲は，**API 570**:2024 の **9.2** による。

B.2.9.3 埋設配管系の補修

埋設配管系の補修は，**API 570**:2024 の **9.3** による。ただし，クランプ補修（**API 570**:2024 の **9.3.2**）は，適用対象外とする。

B.2.9.4 記録

埋設配管の検査の記録は，**API 570**:2024 の **9.4** による。

B.2.10 検査員の認証

API 570:2024 の **Annex A** に規定される認定配管検査員の認証の資格は，移行措置として，2029 年までの間はオーナ／オペレータが個別に定めた要件をもって代替してもよい。

附属書 C
（規定）
高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するための補足事項及び例外事項

C.1 一般

API 579-1/ASME FFS-1:2021 を高圧ガス保安法の対象設備に適用する場合，この附属書は，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を規定する。

C.2 補足事項及び例外事項

C.2.1 ぜい性破壊に対する既存設備の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 3）

ぜい性破壊に対する既存設備の評価は，次の **a)**～**b)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，Level 1 評価又は Level 2 評価のうち，Pressure Vessel Method A を使用する。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 3.2** の材料の分類において，評価対象の材料が記載されていない場合，例えば **JIS B 8267**:2022 の**付属書 R** を参照して，使用材料と同等の材料に読み替えて分類する。

C.2.2 全面減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4）

C.2.2.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合

全面減肉の Level 1 又は Level 2 評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。

b) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**a)**，又は次の **1)**又は **2)**により評価する。

1) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能を求められている場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **4.4.3** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価する。ただし，これら以外の方法により耐震設計されている配管については，修正震度法などを参考に，適切な配管モデルを用いて求めた地震荷重を評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能が求められている場合，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **4.4.3** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価する。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド（2015 年 3 月）などを参考に配管系の全体を診断し，健全性に問題がないことを確認する。

c) **KHKS 0862**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**KHKS 0862**:2018 により耐震性能を満足する厚さを求め，最小測定厚さ t_{mm} がこれを上回っていれば合格とする。

C.2.2.2 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 4 の Level 3 評価を適用する場合

全面減肉の Level 3 評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**C.2.2.1** の **a)**による。

b) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**C.2.2.1** の **a)**，又は次の **1)**又は **2)**による。

1) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能を求められている場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Annex 2D** に規定された地震荷重 E として与えて，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Table 2D.3** に従い評価を行う。ただし，これら以外の方法により耐震設計されている配管は，修正震度法などを参考に，適切な配管モデルを用いて求めた地震荷重を評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能を求められる配管では，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Annex 2D** に規定された地震荷重 E として与えて，**1)**と同様の評価を行う。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド（2015 年 3 月）などを参考に配管系の耐震性全体に問題がないことを確認する。

c) 評価対象が **KHKS 0862**:2018 又はこれに準じる耐震性能を求められている場合，**C.2.2.1** の **c)**による。

d) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** の Level 1 及び Level 2 評価で不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.3 局部減肉の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5）

C.2.3.1 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5 の Level 1 又は Level 2 評価を適用する場合

局部減肉の Level 1 又は Level 2 評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，次の **1)**~**5)**による。

1) 評価対象部位全体を，最小測定厚さ t_{mm}，及びその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行い，耐震性の合否を判定する。不合格の場合は，耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

2) 減肉部の周方向長さに基づくサプリメンタル荷重評価の免除規定［**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 5** の式(5.13)に示されている条件］は，適用しない。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した位置の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，及び **c)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として，それぞれ引張側又は圧縮側に対して適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_e^A及びσ_e^Bは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** の **9** の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は使用しない。

b) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，次の **1)**又は **2)**により評価し，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4** における繰返し荷重に対する制限値により合否を判定する。

1) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能を求められている場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **5.4.3.4**

に規定されたサプリメンタル荷重として与えて評価する。ただし，これら以外の方法により設計されている配管は，修正震度法などを参考に，適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能が求められている場合，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを用いて **1)**と同様に評価する。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド（2015 年 3 月）などを参考に配管系の耐震性全体に問題がないことを確認する。

c) **KHKS 0862**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**KHKS 0862**:2018 により耐震性能を満足する厚さを求め，最小測定厚さ t_{mm} がこれを上回っていれば合格とする。

C.2.3.2 API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 5 の Level 3 評価を適用する場合

局部減肉の Level 3 評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**C.2.2.1** の **a)**による。

b) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能を求められている場合，**C.2.2.2** の **b)**による。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **part 5** の Level 1 及び Level 2 評価において不合格又は適用対象外となり，Level 3 評価により合格となった設備については，次の保全の機会までに，適切な恒久的補修又は取替を実施しなくてはならない。

C.2.4 孔食の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6）

孔食の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** の Level 1 評価又は Level 2 評価のいずれかを使用する。Level 3 評価は，使用しない。

b) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，次による。

1) 最小測定厚さ t_{mm}，並びにその値を測定した位置の平均径及び内径をもつ容器とみなして耐震評価を行う。不合格の場合は，**2)**に進む。

2) レベル 1 耐震評価に基づく外力を **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価を行う。

3) 圧縮側許容値は，最小測定厚さ，及びこれを測定した部位の平均径又は内径を用いて **KHKS 0861**:2018 に基づいて求める。

4) **KHKS 0861**:2018 に示されている引張側許容値，又は **3)**で得られた圧縮側許容値を耐震許容応力 S_e として適用し，次の式を満足しなければならない。ただし，σ_eは，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **9)**による。

$$\sigma_e \leq S_e$$

5) **4)**を適用する場合，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** の **c)**の **10)**の **ii)**に規定されている圧縮許容応力の算定方法は，使用しない。

c) 配管において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能を求められている場合，次の **1)**又は **2)**により評価し，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** における繰返し荷重に対する制限値により合否を判定する。

1) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **6.4.3.5** におけるサプリメンタル荷重として与えて評価する。ただし，修正震度法以外の手法により設計された配管では，修正震度法を参考に，適切な配管モデルによって地震荷重を求め，これを評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能を求められている場合，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを用いて **1)**と同様に評価する。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド（2015 年 3 月）などを参考に配管系の耐震性全体に問題がないことを確認する。

d) **KHKS 0862**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，耐震性能を満足する設計検討時の厚さを最小測定厚さ t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.5 水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7）

水素誘起割れ及び応力指向性水素誘起割れによる水素ブリスタ及び水素損傷の評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシェルのひずみの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8）

溶接目違い及びシェルのひずみの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.7 割れ状きずの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9）

割れ状きずの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

C.2.8 クリープ域で運転する部材の評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 10）

クリープ域で運転する部材の評価は，次の **a)**～**c)**による。

a) 最小厚さが適用法規などによって定められた必要厚さを下回った場合，クリープ余寿命評価の結果にかかわらず不合格とする。

b) 高圧ガス設備に対しては，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 10** のうち，次の **1)**～**4)**は適用対象外とする。

1) クリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.3**）

2) クリープき裂進展評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.4**）

3) クリープ座屈評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.5**）

4) 異材溶接に対するクリープ疲労評価（**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.6**）

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **10.5.2** のクリープ寿命評価において，**Annex 10B** の材料データ［例えば，MPC Project Omega（**10B.2.1**），Larson Miller パラメータ（**10B.2.2** 又は **10B.2.3**）など］を使う場合，評価対象設備の材料又はそれと同等の材料のデータのうち，下限強度のデータを使用する。ただし，実機試験片の試験データなど，他に参照可能な材料データがある場合には，それらのデータを使用してよい。

C.2.9 へこみ，ガウジ及びそれらの組合せの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12）

へこみ，ガウジ **1)**及びそれらの組合せの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

注 1) 細長く局部的な減肉であり，例えば機械的に生じた引掻きずによる減肉などが該当する。

C.2.10 ラミネーションの評価（API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13）

ラミネーションの評価は，高圧ガス設備の合否の判定には使用しない。

附属書 D
（規定）
高圧ガス設備に WES 2820 を適用するための補足事項及び例外事項

D.1 一般

この附属書は，**WES 2820**:2026 を高圧ガス設備の供用適性評価に適用する場合における，**箇条 6**（供用適性評価）の補足事項及び例外事項を示す。

D.2 補足事項及び例外事項

補足事項及び例外事項は，次の **a)**～**c)**による。

a) 配管以外の圧力設備において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合の評価は，**WES 2820**:2026 の**附属書 B** による。

b) 配管の全面減肉評価において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**WES 2820**:2026 の **B.2.1**，又は次の **1)**又は **2)**による。

1) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震性能が求められている場合，修正震度法，モード解析法又は時刻歴応答解析法により当該部に作用する地震荷重を求め，これを **WES 2820**:2026 に規定するサプリメンタル荷重として与えて評価する。ただし，これら以外の方法により設計されている配管は，修正震度法などを参考に，適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを評価に用いてよい。

2) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能が求められている場合，修正震度法などを参考に適切な配管モデルを用いて地震荷重を求め，これを用いて **1)**と同様に評価する。さらに，高圧ガス保安協会編：既存配管系耐震診断法のガイド（2015 年 3 月）などを参考に配管系の耐震性全体に問題がないことを確認する。

c) 配管の局部減肉評価において，**KHKS 0861**:2018 又はこれに準じる耐震性能が求められている場合，**b)**の **1)**又は **b)**の **2)**により評価を行う。

附属書 E
（参考）
多管円筒形熱交換器の余寿命の算定に関する補足事項

E.1 一般

この附属書は，**A.2.7.2**（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管の余寿命の算定に関する補足事項を示す。

E.2 補足事項

A.2.7.2（余寿命の算定）のうち，多管円筒形熱交換器の伝熱管で，次の **a)～c)**に該当する安全上の配慮がされた設備に対しては，$t_{required}$ を，伝熱管内外面の運転差圧を基に設定してもよい。ただし，高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。

a) 管側及び胴側の設計圧力について，低圧側が高圧側の 2/3 以上の設備，又は低圧側が高圧側の 2/3 未満であっても管が破断した場合に低圧側が設計圧力以内に圧力上昇を抑えるための安全装置が設置されている設備

b) 設計資料，変更の管理を含むリスクアセスメントの記録などで **a)**が確認できる設備

c) 海水，循環冷却水など，大気開放系と接続していない設備

附属書 F
（参考）
解釈の問合せ

F.1 はじめに

協会は，当該規格に対する解釈の問合せがあった場合はこれを受け付ける。解釈の問合せに対しては，圧力設備サステナブル保安部会の規格原案作成 WG で回答案を検討し，規格原案作成委員会で審議を行う。なお，問合せの受付に当たっては，誤解に基づく問合せの場合があるため，必要に応じて問合せ者に対して質問し詳細説明を要求することがある。この確認の結果，問合せが誤解に基づくものであることが明らかになった場合は，問合せ者に対し差し戻される。

F.2 問合せの方法

解釈の問合せは，次の **a)**及び **b)**による。なお，問合せは，規格の根拠，使用者の技術的解釈に間違いないかの確認，解釈しづらい文章の確認など，規格の使用者が規格の内容について理解を深めるための内容に限られる。

a) 解釈の問合せをする者は，解釈の問合せ書を協会ホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページの“解釈の問合せなどについて”の項の“解釈の問合せフォーム”に従い提出する。
https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

b) 文書以外の問合せ，匿名など問合せ者が特定できない場合は，原則，受け付けない。

F.3 問合せへの回答

解釈の問合せへの回答は，次の日本溶接協会のホームページの圧力設備サステナブル保安部会のページで確認が可能である。

https://www.jwes.or.jp/committees/pressure_equipment/enquiries/

WES 9802 : 2026

圧力設備の維持管理基準
解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，この規格の一部ではない。

この解説は，日本溶接協会が編集・発行するものであり，これに関する問合せ先は日本溶接協会である。

1　制定時の趣旨及び今回の改正までの経緯

石油／石油化学産業を中心に利用されている圧力設備については，従来，設計規格を基にした維持管理が行われてきたが，近年，圧力設備の最大活用と国際競争力の確保が注目される中で，国内外において供用中の圧力設備の維持管理方法に関する規格化が進められ，それらを活用した合理的かつ最適な維持管理の考え方へと大きくシフトしている。そこで，国内においてそのニーズに応えるべく，世界的に活用されている米国石油協会（American Petroleum Institute，**API**），米国機械学会（American Society of Mechanical Engineers，**ASME**）などの維持管理に関する規格群を国内に体系的に取り込んで活用するための基準として，この規格を作成した。

2025 年に改正を行い，**API** 及び **ASME** 規格の維持管理手法のうち，制定時点で検討未了だった事項について，検討結果を反映した。具体的には，同じ又は同様の運転下の機器の検査に関する規定，圧力逃がし装置の検査方法，一時的な補修などを追記した。

2　今回の改正の趣旨

API 及び **ASME** 規格の維持管理手法について，国内の圧力設備に適用するために技術的な整理を進め，前回の改正までに検討未了だった次の **a)**～**c)**について，この規格に反映するとともに，引用規格の最新版の反映，補足事項の追加などを行った。

a)　供用適性評価のうち，孔食の評価方法

b)　供用適性評価のうち，クリープ域で運転する部材の評価方法

c)　供用適性評価のうち，減肉の評価方法

今回，圧力設備サステナブル保安部会は，**WES** 原案作成委員会を組織し，**WES** 原案を作成した。

3　審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は，次のとおりである。

a)　**適用範囲（箇条 1）**　近年，埋設配管などへの非金属製配管の使用が増えていることから，この規格に非金属製配管を含めるかどうかについて議論となった。審議の結果，**API 570:**2024 の適用範囲は金属製配管のみで非金属製配管が含まれていないこと，高圧ガス設備において非金属製設備は一般的でないことから，この規格の適用範囲には含めないよう判断した。

b)　**資格（箇条 4）**　旧規格では，設備の維持管理技術に関する最新情報の収集活用，継続的な技術研鑽，教育活動などが不可欠であり，業界団体の取組みへの参画と継続が望ましいとしていたが，この規格

を使用する事業者の努力義務として具体的な要件を規定していなかった。この規格は高圧ガス保安法の法定検査に関わる規格であることから一定の目安を示すべきとして，**WES 9801** 又は **WES 9802** 規格への追加を検討したが，規格で一律に規定するのは困難なため，解説に例示するにとどめた（**解説 5.6**）。

c) API 570 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 B） 旧規格の**附属書 B** には **API 570**:2016 を高圧ガス設備に適用する際の補足事項及び例外事項を規定していたが，**API 570:**2024 に改正されたことから，各変更点について **API 570:**2024 を引用すべきか，**API 570**:2016 を引用すべきかを議論し，その結果をこの規格に反映した。

4 主な改正点

4.1 引用規格（箇条 2）

年版指定した引用規格のうち改正された規格に関しては，最新の規格の内容を確認し，この規格への反映要否を検討して，その結果により年版を見直した。

4.2 供用適性評価（箇条 6）

WES 2820:2026 が発行されたため，改正事項を確認し，この規格の関連事項を見直した。**WES 9802**:2025（以下，2025 年版という）では，**WES 2820**:2015 の補足及び例外事項として，高圧ガス設備の耐震評価に関する要求を**附属書 D** に規定していたが，引用規格である **WES 2820**:2026 に同様の要求が規定されたため，この規格から該当する規定を削除した。

4.3 気密試験（箇条 8）

表 2（ガス漏れ検知用赤外線カメラの性能基準）について，参考文献である **CFR Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 Appendix K** の最新版に従って見直した。また，**8.2**（気密試験の方法）についても，**WES 9801** との整合をとり，規定の一部を見直した。

4.4 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

腐食速度の算定方法として，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には統計的解析が認められているが，国内では，統計的手法の一つとして最小二乗法の直線回帰による腐食速度の算定が広く活用されていることから，2025 年版では，統計的解析を最小二乗法の直線回帰に読み替えて規定していた。実際には，直線回帰以外の統計的解析も活用されていることから，原文のとおり，直線回帰に限定せず，統計的解析を使用できるよう見直した。

4.5 高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 B）

API 570:2024 が発行されたため，**API 570**:2016 を全面的に引用していた**附属書 B** に関して，**API 570**:2024 の改正事項の反映要否を確認し，その結果を基に，**附属書 B** を見直した。

4.6 高圧ガス設備に API 579-1/ASME FFS-1 を適用するのための補足事項及び例外事項（附属書 C）

高圧ガス設備の耐震評価方法のうち，次の点を補足として追加した。また，同様の規定を**附属書 D** にも追加した。

a) **KHKS 0861**:2018 に基づく耐震設計が求められる圧力設備のうち，許容スパン法によって設計された配管においては，設計時に地震荷重を算定していないため，**KHKS 0861**:2018 を参考に地震荷重の算

定方法を規定した。

b) **KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能が求められる圧力設備においても，設計時に地震荷重を算定していないため，**KHKS 0861**:2018 を参考に地震荷重の算定方法を規定した。また，これに該当する配管においては，供用適性評価対象の周辺の配管系についても耐震性能を確認することとし，その評価のための手法を規定した。なお，**KHKS 0861**:2018 に準じる耐震性能を求められている場合とは，配管においては，高圧ガス設備等耐震設計基準（平成 9 年 3 月 25 日通商産業省告示第 143 号）附則第 2 条において，なお従前の例による，とされている耐震設計構造物又はそれに準ずるものをいう。

4.7 全面減肉の評価（C.2.2）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 4** による全面減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，**WES 9801/9802** 原案作成委員会 分科会（以下，本分科会という。）での検討の結果，Level 3 評価を技術的に妥当と判断し，使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.8 局部減肉の評価（C.2.3）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 5** による局部減肉の評価について，2025 年版までは Level 3 評価の採用を保留していたが，全面減肉の評価（**C.2.2**）と同様に，Level 3 評価を使用できるように改正した。ただし，海外における Level 3 評価の運用方法を参照し，次回の保全の機会までに恒久的な対策を実施することを前提とした。

4.8 孔食の評価（C.2.4）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 6** の孔食評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果から，使用できるように改正した。ただし，Level 3 評価は評価が複雑であり，使用する機会も非常に少ないため，この規格では採用を保留した。

4.9 クリープ域で運転する部材の評価（C.2.8）

API 579-1/ASME FFS-1 の **Part 10** のクリープ域で運転する部材の評価について，2025 年版までは採用を保留していたが，本分科会での検討の結果，使用可能なように改正した。ただし，より安全側の観点から，適用法規などによる必要最小肉厚を満足することを前提とした。また，クリープ疲労，クリープき裂進展などの一部の評価方法については，高圧ガス保安法における取扱いについて整理が必要なため，採用を保留した。

4.10 高圧ガス設備に WES 2820 を適用するのための補足事項及び例外事項（附属書 D）

解説 4.2 のとおり，引用規格である **WES 2820**:2026 に規定された項目を削除した。さらに，**解説 4.6** と同様に，高圧ガス設備の耐震評価方法について，補足を追記した。

5 構成要素について

5.1 基本方針

この規格の制定及び改正における基本方針は，次のとおりである。

a) この規格は，圧力設備の維持管理に関して世界的に広く用いられている API 及び ASME 規格の圧力設備の維持管理に関する規格群の方法を体系的に整理し，国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れ

ることで，圧力設備の最適な維持管理を達成することを目的としている。そのために，それらの規格群の中で石油精製及び石油化学の圧力設備の維持管理に関する基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を骨子とした。

b) この規格は，**API 510** 及び **API 570** を中心とした規格群を国内で適用する場合に，追加及び補足すべき事項（補足事項），並びに適用対象外とする事項（例外事項）を中心に規定した。主要な引用規格である **API 510** 及び **API 570** に対する補足事項及び例外事項を**附属書 A** 及び**附属書 B** にまとめた。補足及び例外事項の例を次に示す。これらの中には，今後の調査検討によって見直す可能性のある事項も含んでいる（**解説箇条 6** 参照）。

1) **補足事項の例** 原文規格に対して，国内の法規などで優先すべき基準があるもの，及び国内で実績があり確立された方法がある場合，それらを規定に追加した。また，原文規格を国内に適用する際に意図が曖昧な場合は，その意図ができるだけ明確に伝わるよう補足を加えた。

2) **例外事項の例** 海外との資格，認証などの制度の違いにより国内で適用が困難な事項，及び国内の一般的な方法と大きく異なり技術的な調査検討を要する事項は，例外として適用対象外とするか，代替えする方法に読み替えた。

c) この規格は，高圧ガス保安法の対象となる圧力設備を主な対象としたが，それ以外の圧力設備にも適用可能な構成とした。

5.2 全体構成

この規格の構成において，制定時又は改正時に議論となり配慮した事項は次のとおりである。

a) この規格は API の維持管理の基盤規格である **API 510** 及び **API 570** を全般的に引用した。制定において，**API 510** 及び **API 570** の要点をこの規格に記載すべきかが議論となったが，審議の結果，要点のみでは原文の意図を正確に説明するのが困難なこと，及び引用規格の規定全文の記載は著作権上の問題があることから，引用にとどめ，この規格の規定は補足事項及び例外事項を中心に構成した。ただし，**附属書 A** 及び**附属書 B** を，**API 510** 及び **API 570** の箇条ごとに引用する構成にすることで，これらの引用規格の構成及び概要が使用者に理解しやすいよう配慮した。

b) 引用した API 規格の多くは, 製作時の構造規格として ASME の圧力容器及び配管の構造規格を引用しており，国内適用の際，国内の構造規格に代えてこれらの ASME の構造規格群を引用すべきか，制定審議において議論となった。調査の結果，引用規格は構造規格を ASME の規格に限定する内容ではなく，国内の他の構造規格を用いても問題ないことを確認した。ただし，この点を明確にするため，**附属書 A** 及び**附属書 B** において，ASME の構造規格を製作時の構造規格及び適用法規に読み替えるよう明記した。

c) 補修及び供用適性評価の方法については，**ASME PCC-2**，**API 579-1/ASME FFS-1** などの海外規格に加えて，**WES 2820**，**WES 7700** 規格群などの国内で実績のある同等の規格を引用したが，その際，同一の補修及び評価において，海外規格と国内の同等規格を混在させて適用する懸念が制定時の委員会で挙がった。そこで，そのような混同を避けるため，複数の規格を併せて適用しないことをこの規格の規定に明記した。

5.3 適用範囲（箇条 1）

この規格は，特定認定高度保安実施者による高圧ガス設備への適用を主な対象として検討したが，高圧ガス設備に限定せず，それ以外の圧力設備にも適用できるような構成とした。

5.4 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するに当たって，特に必要な規格について次の **a)**及び **b)**を考慮して引用した。

a) この規格は，一部の引用規格について年版を指定した。これらの引用規格は，この規格の規定する評価及び補修方法，合否の判定などへの影響が大きいため，改正された場合，その改正内容の採否を規格原案作成委員会で審議し，必要に応じてこの規格を改正することとした。なお，解説では，特定の年版を引用する場合にのみ年版を指定し，いずれの年版にも共通する一般事項については年版を省略した。

b) **API 510** 及び **API 570** は，具体的な検査及び保全の実施方法について，API，ASME などの膨大な推奨規格（Recommended Practice）群を引用している。推奨規格の例を**解説表 1** に示す。推奨規格の規定は要求事項ではなく推奨事項である。このため，使用者がその採用を判断し，参照することで適切な検査と保全の遂行に活用することを目的としている。この規格の引用規格には関連する推奨規格の一部しか含まれていないが，**API 510** 及び **API 570** を引用することで，検査及び保全に関連する推奨規格群を参照できるような構成とした。

解説表 1—供用中設備の検査及び保全に関する推奨規格の例（引用規格を除く。）

API RP 572，Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573，Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574，Inspection Practices for Piping System Components
API RP 575，Inspection Practice of Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
API RP 576，Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577，Welding Processes, Inspection, and Metallurgy
API RP 578，Material Verification Program for New and Existing Assets
API RP 582，Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583，Corrosion Under Insulation and Fireproofing
API RP 584，Integrity Operating Windows
API RP 585，Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 939-C，Guidelines for Avoiding Sulfidation (Sulfidic) Corrosion Failures in Oil Refineries
API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants

5.5 用語及び定義（箇条 3）

5.5.1 一般

この規格で使用した用語のうち，引用規格にない用語に加え，引用規格に定義があっても次のような用語については定義した。

a) 海外と国内との制度の違いなどを理由に補足及び読替えが必要な用語

b) 意図をより明確にすべく，追加説明及び補足が必要な用語

c) 複数の引用規格の間で定義に違いがあり，整合化が必要な用語

5.5.2 各用語

主な用語の定義は，次の事項を考慮した。

a) **環境助長割れ（3.6）及び水素損傷（3.7）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 はこれらの用語を定義していないが，検査計画の検討におけるいくつかの規定でこれらの劣化損傷を引用しており，具体的な定義が必要だったため，**NACE/ASTM G 193** 及び **API RP 571**:2020 を参考に具体的に定義した。

b) **オンストリーム検査（3.13）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 をもとにこの用語を定義した。国内には該当する用語がないが，**WES 9801** の内部の検査のうち，設備を開放せずに設備の外側から行う検査に相当する。一定の条件を満足する場合に，機器を開放して行う内部の検査の代替としても行われる。

c) **認定検査機関（3.17）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**及び **4)**は制度の違いにより国内では該当がないため，本体の定義のみを採用した。

1) 所轄官庁の検査機関

2) 圧力容器の保険を取り扱う許可を有した保険会社の検査機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータの検査機関で，販売又は再販を目的とする容器向けではなく，自らの装置向けの検査機関

4) 所轄官庁に認められ，オーナ／オペレータとの契約のもとに検査を行う検査機関

d) **検査員（3.18）** **API 510**:2022 には認定圧力容器検査員，**API 570**:2024 には認定配管検査員が定義され，それぞれに資格認証制度があるが，この規格は圧力容器及び配管の共通の検査員として用語を定義した。国内では同様の資格認証制度がないため，その要件の検討を将来的な課題としたが，圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするかも含めて検討中である。なお，同じように，**API 510** 及び **API 570** において，類似した用語をそれぞれ圧力容器向け及び配管向けに定義しているが，この規格では圧力設備を対象とした一つの用語に読み替えた。

e) **認定 UT 斜角法検査作業員（3.20）** API には，UT 斜角法によるきずの検出，寸法計測などに関して，検査作業員の適格性確認のための認証制度があり，**API 510** はそのような認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員の例に挙げている［例えば，**API bulletin 587**（Guidance for the Development of Ultrasonic Examiner Qualification Programs）による認定検査員など］。国内には該当する制度はないが，国内の非破壊検査実施者の認証制度のうち **JIS Z 2305** の UT レベル 2 又はレベル 3 が適切と判断し，読み替えて定義した。

f) **補修機関（3.24）** **API 510**:2022 には次のような定義が挙げられているが，**1)**，**2)**，及び **4)**については国内では該当する制度がないため，本体の定義のみを採用した。

1) ASME の構造規格による該当する刻印の認定，NBIC（National Board Inspection Code）の R 刻印及び VR 刻印，又は他の適用規格に基づく認定を有して補修を実施する機関

2) 自らの設備の補修を実施するオーナ／オペレータの機関

3) 圧力容器のオーナ／オペレータに適格性を認められた契約補修者

4) 所轄官庁により補修を実施する認定を受けた機関

g) **補修（3.23），設計変更（3.25）及び再定格（3.26）** この規格の補修，設計変更及び再定格の定義は，API 規格における定義に従った。補修，変更などは適用法規により定義が異なるため，適用法規の定義と矛盾がある場合，適用法規による申請及び届出などの手続きについては適用法規の定義を用いる。

h) **運転変更（3.30）** 引用した API 規格には定義されていない用語だが，検査計画の策定において具体的に定義する必要があったため，引用規格の規定を基に具体的な定義を検討した。

i) **同じ又は同様の運転（3.38）** **API 510** は，同じ又は同様の運転の定義として，プロセス条件及び環境条件が一致していることを挙げているが，対象期間が数年とされ曖昧である。この点を明確にするために，この規格は一般的な定修間隔に基づきプロセス条件及び環境条件が 4 年以上一致していることと規定した。

j) **ニアミス（3.49）** **API 510**:2022 及び **API 570**:2024 では損傷要因に起因した故障及びニアミス（Near Miss）の報告及び記録が推奨されている。これらの規格にニアミスの具体的な定義はないが，引用規格である **API RP 585** には該当する用語として圧力設備の信頼性に関わるニアミス（Pressure Equipment Integrity Near Miss）が定義されているため，この規格では **API RP 585** を参考にして用語を定義した。

5.6 資格（箇条 4）

次のような背景から，高圧ガス設備にこの規格を適用する使用者の要件を規定した。

a) この規格は，特定認定高度保安実施者が保安検査の方法として適用することを想定としており，その旨を明記した。

b) この規格を適用して圧力設備の維持管理を適切に実施するには，オーナ／オペレータが**解説表 1** に例示する推奨規格群を活用しながら，適切な維持管理の方法を追求していくことが重要である。そのためには設備管理技術に関する最新情報及び事例情報の収集活用，継続的な技術改善，教育活動などが不可欠であり，そのような業界団体の取組に参画し，継続することが求められる。

c) **b)**に関して，例えば，圧力設備サステナブル保安部会が定めた“**WES 9801/9802** 使用事業者規格理解努力義務に関する自主基準”を満足することなどが挙げられる。

5.7 検査（箇条 5）

API 510 及び **API 570** は，石油精製及び石油化学設備の圧力容器及び配管の供用中検査に関する基盤規格であり，オーナ／オペレータの責務，検査手順，検査周期，余寿命評価，記録，補修などを規定している。この規格は，検査に関する規定として，**API 510** 及び **API 570** を全面的に引用するよう構成した。

5.8 供用適性評価（箇条 6）

API 510 及び **API 570** は供用適性評価の手法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用していることから，この規格は供用適性評価に関して **API 579-1/ASME FFS-1** を引用した。ただし，国内では減肉の供用適性評価の方法として，**WES 2820** が規格化され広く活用されていることから，**WES 2820** も引用し，適用可能とした。**WES 2820** は，**API 579-1/ASME FFS-1** をベースに，FFS に基づく圧力設備の減肉評価について，部位のタイプ分類，残存厚さ測定法，減肉特性化，継続供用可否判定，不合格判定後の処置などの評価手順を整え，規格の利便性を図っている。

5.9 補修（箇条 7）

API 510 及び **API 570** は，当て板，肉盛などの補修方法の選択と配慮事項について規定している。それぞれの具体的な補修の方法は，**ASME PCC-2** を引用している。この規格も同様に，補修の選択，配慮事項などについては **API 510** 及び **API 570** を引用し，その際の具体的な方法については **ASME PCC-2** を引用した。ただし，国内では圧力設備の補修方法に **WES 7700** 規格群が広く活用されていることから，**ASME PCC-2** だけでなく **WES 7700** 規格群も適用可能となるよう引用した。また，補修に関する要件を明確にするため，**WES 7700-1** を参考に，**7.2**（溶接補修要領のレビュー），**7.3**（溶接補修施工の確認），及び **7.4**（検査）を補修に関する要件として規定した。補修後の **7.5**（気密試験及び耐圧試験）は，**箇条 8** 及び**箇条 9** を引用する構成とした。なお，補修方法のうち，当て板溶接補修に関しては，**ASME PCC-2**:2022 及び **WES 7700-4**:2019 の両方に規定されているが，後者については改正を検討中のため，この規格では前者のみを引用した（**解説 5.18** 参照）。

5.10 気密試験（箇条 8）

気密試験の方法は，従来から高圧ガス設備に適用されてきた気密試験方法を規定するとともに，次の事

項を検討し追加した。

a) 漏れ試験の方法として，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法を取り入れた。ガス漏れ検知用赤外線カメラによる方法は，国内外の石油関連設備で活用されており，米国連邦規則 **40 CFR part 60 subpart OOOOa**（石油及び天然ガス設備の性能に関する基準）においても漏れ監視の方法として認められている。この規格は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）を参考にして，一般的な要求性能を**表 2** に規定した。なお，ガス漏れ検知用赤外線カメラによる測定は，風速，距離，温度差などの測定条件の影響を受けやすい点に注意が必要である。測定条件及び方法の詳細は，**40 CFR part 60 Appendix K**（2024）などが参考になる。

b) 気密試験の方法として，低圧での漏れ試験を適用した段階法による気密試験を規定した。低圧での漏れ試験の方法については，**ASME PCC-2**:2022 の **Part 5** の **6.3**（tightness test）を引用した。

5.11 耐圧試験（箇条 9）

供用中の圧力設備の耐圧試験について，次の **a)～d)**を考慮して，実施対象及び配慮すべき事項を規定した。

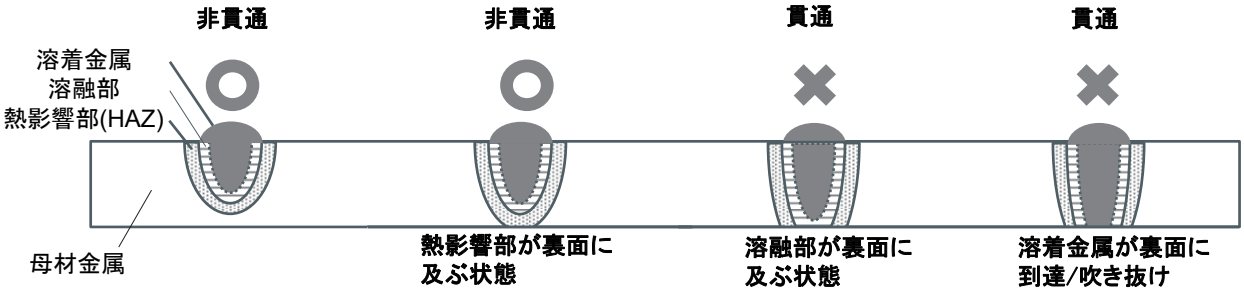
a) 溶接補修後に耐圧試験を実施することを基本としたが，**API 510** 及び **API 570** を参考に耐圧試験の免除範囲を定めた。**API 510** は耐圧試験の対象について **ASME PCC-2** を引用していることから，この規格も免除範囲に **ASME PCC-2** の条件を引用した。ただし，**ASME PCC-2** の耐圧試験の免除範囲のうち，ホットタップに関する事項は対象外とした。これは，**附属書 A** 及び**附属書 B** の圧力設備の補修方法に関する事項において，ホットタップの採用を保留し，適用対象外としたためである（**解説 5.18** 参照）。参考として，関係する各規格の耐圧試験の免除範囲に関する規定を**解説表 2** に示す。

解説表 2—各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	規定の内容
NBIC NB23:2023 **Part 3**	Routine repair の範囲内の補修については，通常，耐圧試験が要求されない。 Routine repair とは，次のいずれかに該当する溶接補修をいう。 **1)** 5 インチ以下の配管，バルブ，フィッティングの補修又は取替のための溶接で，製作規格上，PWHT 及び目視以外の非破壊検査が要求されない溶接 **2)** 荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接のうち，PWHT が要求されない溶接 **3)** シェル，鏡又はフランジの肉盛溶接で，溶接深さが公称肉厚の 25 %又は 13 mm 深さ未満，又は溶接範囲が 0.645 m^2 以下の溶接 **4)** 溶接範囲が 0.645 m^2 以下の耐食オーバーレイ溶接 **5)** 漏れ止め溶接 **6)** 爆着溶接を用いた 19 mm 以下の熱交換器伝熱管のプラグ溶接
API 510:2022 **5.8**	日常的な検査として耐圧試験は実施しない。大規模補修及び設計変更には耐圧試験が要求される。その他は **ASME PCC-2** による。 大規模補修とは，圧力設備の主要部品の取替（例えば，シェルの一部及び鏡の取替）をいう。ただし，ノズルの取替は大規模補修に該当しない。また，設計変更に該当するもの，及び再定格に該当するものは，補修には該当しない。

b) **表 3** の **a)**にある“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”における“貫通していない溶接”に関して，溶接前の状態では貫通していなくても溶接後に板厚全体にわたって溶け込んだ溶接は，“耐圧部材を貫通していない溶接又はろう付”には該当しない。例えば，片側肉盛溶接において溶接面の反対側（裏側）の一部が溶融して溶接金属（溶着金属又は溶融部）となった溶接は，耐圧試験の免除条件

に該当しない。概略図を**解説図 1** に示す。



解説図 1—耐圧部材を貫通した溶接及び貫通していない溶接の例

c) 耐圧試験の方法は，適用法規及び規格によるほか，**ASME PCC-2** に詳しい配慮事項が解説されていることから，**ASME PCC-2** を引用した。

d) 耐圧試験時の耐震性能の要求については，国内の高圧ガス設備の基準を引用した。

e) 一時的な補修のうち，当て板溶接補修は，検討の結果，耐圧試験の免除対象外とし，その点を明記した。

5.12 API 510 の適用範囲（A.2.1）

認定圧力容器検査員の API 資格は，国内での取得が困難であり，国内に相当する資格がないため，代替要件を圧力設備サステナブル保安部会で検討中である。当面は代替する要件に読み替えた。

5.13 API 510 の引用規格（A.2.2）

API 510 の引用規格は，次の **a)～e)**を考慮して補足及び読替え事項を規定した。

a) API 規格には構造規格として ASME 規格が多く引用されているが，ASME 規格に限定されず他の構造規格も適用してよい規定となっている。その意図がより明確に伝わるよう，この規格を国内に適用する際には ASME の構造規格を国内の適用規格及び適用法規に読み替えてよいことを明記した。

b) **API 510** が供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** を引用している部分は，**WES 2820** に読み替えてよいことを明記した（**箇条 6** 参照）。

c) **API 510** が補修方法として **ASME PCC-2** を引用している部分については，**WES 7700** 規格群に読み替えてよいことを明記した（**箇条 7** 参照）。ただし，当て板補修に関する規定については，**ASME PCC-2** のみ引用することを記載した（**解説 5.9** 参照）。

d) 非破壊試験技術者の適格性に関する規格（**ASNT CP-189** 及び **ASNT SNT-TC-1A**）は，国内においてほぼ同等の規格である **JIS Z 2305** に読み替えてもよいことを明記した。

e) リスクベース検査及びホットタップは，国内の圧力設備への適用に当たって検討すべき課題も多いため，この規格は導入の判断を保留して適用対象外としており，引用規格も適用対象外とした。

5.14 オーナ／オペレータの検査機関（A.2.4）

API 510 には，規格を使用するオーナ／オペレータの役割責任などが規定されている。そのうちオーナ／オペレータの検査機関の監査については，他のオーナ／オペレータ，本社，又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例として挙げている。国内の高圧ガス設備のオーナ／オペレータにおいては，類似の仕組みとして高圧ガス設備の内部監査があり適切に機能していることから，これと同様の内部監査により，この規格への適合状況を確認してよいことを規定した。

5.15 検査・調査・耐圧試験の手順（A.2.5）

検査・調査・耐圧試験の手順は，次の **a)～c)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査は国内の現行の方法との差異が大きく，適用に当たって調査検討を要することから，この規格では導入判断を保留し，高圧ガス設備に対しては適用対象外とした。

b) 耐圧試験については，**API 510** では，水圧試験において基礎及び支持構造の確認を推奨しているが，国内の高圧ガス設備においては，具体的な基準として **KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** が要求されるため，その点を追記して読み替えた。

c) 供用中溶接部の検査について，**API 510** が溶接部の割れ状のきずの評価の方法として供用適性評価を引用しているが，この規格は割れ状のきずの供用適性評価を適用対象外としたため，この点を読み替えた（**附属書 C** 参照）。

5.16 検査の周期，頻度及び範囲（A.2.6）

検査の周期，頻度及び範囲は，次の **a)～e)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) リスクベース検査による周期の設定は，この規格では導入判断を保留し，適用対象外とした（**解説 5.13** 参照）。

b) 内部検査及びオンストリーム検査の周期について，**API 510**:2022 では余寿命の半分又は 10 年の短い方を上限としている。一方，国内の高圧ガス設備では，余寿命の半分又は 12 年の短い方を上限として運用され，実績がある。このため国内の実績を基に“余寿命の半分又は 10 年の短い方”を，“余寿命の半分又は 12 年の短い方”に読み替えた。

c) 内部検査の代替としてオンストリーム検査を実施するため，**API 510** では腐食性が 5 年以上ほぼ同じであることを要求している。5 年という期間は，米国の石油精製及び石油化学設備の一般的な定修間隔に基づく。一方，国内の認定事業者の一般的な定修間隔は 4 年であることから，5 年以上を 4 年以上と読み替えた。

d) **API 510**:2022 の **6.5.3**（同じ及び同様の運転の機器）について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，第 2 版で適用可能とした。**API 510**:2022 の規定は，適用範囲に関して曖昧だったため，その読替え及び補足を**表 A.7** に追加した。並列の場合と直列の場合との条件が規定されており，使用者は，いずれの場合も対象範囲が同等の材質で，かつ，同じ損傷要因及び同等の腐食速度であることについて，予測，十分な実績の蓄積などにより確認することが求められる。例えば，次のような場合には，特に慎重に検討する必要がある。

1) 並列であっても腐食が偏流の影響を受けやすい環境など，腐食の過酷度に違いが予想される場合

2) 直列であっても，上流と下流の構造違い，温度差などにより，腐食速度に違いが予想される場合

e) 圧力逃がし装置の検査に関する規定［**API 510:**2022 の **6.6**（圧力逃がし装置）及び **API 570:**2024 の **6.7**（圧力逃がし装置の検査と保全）］について，制定時は適用対象外としていたが，考え方を整理し，2025 年版で適用可能とした。その読替え及び補足を**表 A.8**，**表 B.4** 及び**表 B.5** に追加した。作動試験又は分解検査の周期については，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 の 5 年又は 10 年を，国内の連続運転期間に合わせ，それぞれ 4 年又は 8 年とした。また，**API 510**:2022 及び **API 570**:2024 には標準的な周期が規定されていたが，国内での実績を踏まえて，この規格では最長周期を規定するよう読み替えた。目視検査については，国内関連法規及び引用規格である **API RP 576**:2024 を参考に，外観目視検査を 1 年に 1 回実施するよう追記した。なお，清掃前の作動試験で異常がなく分解検査を行わない場合，分解検査及び検査後の作動試験を行う場合などが考えられるため，ここでは作動試験又は分解検査の周期とした。

5.17 検査データの評価，分析，及び記録（A.2.7）

検査データの評価，分析及び記録は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) 腐食速度の算定方法として，**API 510** には統計的解析が認められており，この規格でも適用可能とした。統計的解析の具体的な手法としては，例えば最小二乗法の直線回帰，三乗根則などがある。なお，長期腐食速度又は短期腐食速度を適用するか，統計的解析による腐食速度を適用するかは，検査員が腐食経歴及び検査データを基に判断することを要求事項とした。

b) 孔食の評価について，**API 510** は規格本文の中に **API 579-1/ASME FFS-1** を参考にした独自の孔食の評価基準を規定しているが，この規格では **API 579-1/ASME FFS-1** による方法を**附属書 C** に規定したため，**API 510** の規格本文に規定された孔食の評価は適用対象外とした。

c) **API 510** の腐食範囲の分析及び FFS 評価には，減肉の供用適性評価方法として **API 579-1/ASME FFS-1** が引用されているが，減肉の供用適性評価に **WES 2820** も引用した（**箇条 6** 参照）。

d) 多管円筒形熱交換器の伝熱管で **API 521** の **4.4.14**（伝熱機器の損傷）を満足している設備［**E.2** の **a)**に該当］については，**ASME PCC-2**:2022 の **Article 312** を参考に維持管理する考え方を採用可能とした。高圧ガス設備においては，伝熱管内外面の差圧を常用の圧力に変更する法手続きを実施する。運転差圧で管理する場合，$t_{required}$ が非常に小さくなることがあるため，使用者は伝熱管の管理肉厚を個別に設定して管理することが望ましい。なお，気密試験における昇圧時などは注意を要する。

5.18 圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格（A.2.8）

圧力容器及び圧力逃がし装置の補修，設計変更及び再定格は，次の **a)**～**d)**を考慮して，補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 510**:2022 には一時的な補修として，すみ肉溶接当て板補修，ノズル補修などの補修方法が許容されているが，この規格では，すみ肉溶接当て板補修のみを使用可能とし，それ以外の方法は保留とした。

b) この規格は補修方法全般に **ASME PCC-2** 及び **WES 7700** 規格群を引用しているが，当て板溶接補修に関する規定のうち，特に強度計算方法の規定が両者で異なる。この規格の改正時点で，後者については当て板の強度計算方法の見直しが検討されているため，この規格は **ASME PCC-2**:2022 のみを引用するよう規定した。今後，**WES 7700** 規格群が改正された後，この規格への引用を改めて検討する。

c) 一時的な補修の使用期日を明確にすることを推奨事項ではなく要求事項とした。

d) **API 510** には，圧力設備へのホットタップが認められているが，高圧ガス設備への適用には調査検討が必要なことから採用を保留し，適用対象外とした。

5.19 採掘及び生産に用いられる圧力容器への代替規則（A.2.9）

この規格は，石油精製及び石油化学設備を主対象として検討したため，採掘装置及び生産装置に用いられる圧力容器は適用対象外とした。

5.20 検査員の認証（A.2.11）

検査員の認証のための資格は，国内での適用が困難なため，適用対象外とした（**解説 5.14** 参照）。

5.21 高圧ガス設備に API 570 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 B）

検査員の認証，検査機関の監査，耐圧試験，リスクベース検査，供用適性評価など，**附属書 A** で読替え又は適用対象外とした事項は，**附属書 B** でも同様に読替え又は適用対象外とした。

5.22 検査データの評価，分析，及び記録（B.2.7）

配管系の故障及びニアミスの報告書（**B.2.7.12**）の対象及び内容に関しては，**API RP 585** が参考になる。

5.23 埋設配管の検査（B.2.9）

埋設配管の補修方法として，**API 570**:2024 はクランプ補修を一時的な補修として認めているが，管理方法などについて調査検討が必要なため，この規格では適用を保留した。

5.24 API 579-1/ASME FFS-1 の高圧ガス設備への適用のための補足事項及び例外事項（附属書 C）

API 579-1/ASME FFS-1:2021 は，次の事項を考慮して，適用における補足及び読替え事項を規定した。

a) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 3**（ぜい性破壊に対する既存設備の評価）の Level 1 評価及び Level 2 評価のうち **method A** は，**JIS B 8267** に規定する最低設計金属温度の設定方法と同様の方法であり，国内でも既に用いられ実績もある方法である。このため，この規格もそれらの方法を引用し適用できるよう規定した。ただし，**method A** 以外の方法は今後の調査検討によって判断するため，適用を保留した。

b) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 1 及び Level 2 評価は，国内では **WES 2820**:2026 に同様の手法が規定され，適用の実績があることから，この規格でも，**API 579-1/ASME FFS-1**:2021 を引用し評価に適用可能とした。ただし，評価に当たっては，高圧ガス設備の耐震性に関する要求事項に従う必要があり，**KHKS 0861** 及び **KHKS 0862** を引用した耐震性能の評価方法を読替え事項に示した。

c) **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 4** 及び **Part 5** の Level 3 評価，及び **API 579-1/ASME FFS-1**:2021 の **Part 6** 及び **Part 10** の Level 1 及び Level 2 評価は，本分科会で検討した結果，技術的に妥当であると判断されたため，2026 年版で適用可能とした。

d) **a)**，**b)**及び **c)**を除く供用適性評価の手法は，導入に当たって検討調査を要するため，適用対象外とした。

5.25 高圧ガス設備に WES 2820 を適用するための補足事項及び例外事項（附属書 D）

高圧ガス設備に適用する場合の耐震性性能に関する要求事項のうち，**WES 2820**:2026 に規定されていない事項を補足事項として規定した。

6 懸案事項

この規格の作成及び審議の段階で，懸案事項として挙がった事項は次のとおりである。これらの事項については，今後の改正において見直しを検討する。

a) **API 510** 及び **API 570** の検査員の適格性確認のための資格制度は，国内での取得が困難であり，国内に該当する資格制度もない。このため，国内の検査員の資格制度を圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する。

b) 制定時及びこの規格の改正時において，国内の高圧ガス設備に適用するための技術的な判断が難しく，採用を保留して，今後の検討課題とした事項がある。主な検討課題は次のとおりである。今後，圧力設備サステナブル保安部会などで継続して調査検討する。

1) 供用適性評価のうち，この規格に反映されていない評価方法（割れ状きずの評価など）

2) リスクベース検査による検査計画及び周期設定

7　参考文献

1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repairs and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

2) 40 CFR Chapter I Subchapter C part 60 Appendix K, Determination of Volatile Organic Compound and Greenhouse Gas Leaks Using Optical Gas Imaging, May 2024

3) API STANDARD 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems, SEVENTH EDITION, June 2020, ERRATA 1, NOVEMBER 2022

4) API RECOMMENDED PRACTICE 585 Pressure Equipment Integrity Incident Investigation, SECOND EDITION, 2021

日本溶接協会規格　　**WES 9802**　圧力設備の維持管理基準

令和　8 年 6 月 1 日　　第 1 刷発行

編　集　　一般社団法人日本溶接協会　規格委員会

発行人　　大丸　成一

発行所　　一般社団法人　日 本 溶 接 協 会

〒101-0025　東京都千代田区神田佐久間町 4-20

https://www.jwes.or.jp

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。