

圧力設備サステナブル保安部会
第3回規格原案作成委員会
議事録

日時：2024年2月8日（木） 13:30～18:00

場所：溶接会館2階ホール 溶接会館

審議規格：

- ・ 特定認定高度保安実施者_保安検査基準
- ・ 圧力設備の維持管理基準
- ・ 特定認定高度保安実施者_保安検査基準 解説
- ・ 圧力設備の維持管理基準 解説

出席者(敬省略)：

凡例 ○出席、□WEB、×欠席

規格原案作成委員 (全12名 出席12名) ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、□保坂 ○多田、○松久、○隆、□岡本、○高橋、○中野 ○増子、○鶴澤(代理)、○小倉
説明者	増子 WG 主査 鈴木 WG メンバー
アドバイザー	○大原 WG メンバー、○福田 WG メンバー
オブザーバー	○石崎部会長、○牟田部会幹事、□吉井 WG メンバー、 ○藤原(石油連盟)、○寒藤(出光)、小路口(出光)
事務局	○佐古

資料

資料①第2回_規格原案作成委員会 議事録案【修正版】

資料②第2回_維持管理基準_委員会中_コメント様式【修正版】

資料③特定認定高度保安実施者による保安検査基準

資料④-1 第1回_保安管理基準_委員会中_コメント様_回答案

資料④-2 第3回_保安検査基準_事前配布_コメント様式_回答案

資料⑤圧力設備の維持管理基準

資料⑥-1 第2回_維持管理基準_委員会中_コメント様式_回答案

資料⑥-2 第3回_維持管理基準_事前配布_コメント様式_回答案

資料⑦特定認定高度保安実施者による保安検査基準 解説

資料⑧圧力設備の維持管理基準 解説

資料⑨2つの規格解説の審議の進め方について

資料⑩第3回_保安検査基準_委員会中_コメント様式

資料⑪第3回_維持管理基準_委員会中_コメント様式

1. 規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全12名のうち、出席者12名（会議室：10名、WEB2名）

出席率100%（委員会成立要件50%）であり成立することを確認した。

2. 第2回規格原案作成委員会議事録の承認

議事録案（資料①）およびコメント一覧表（資料②）の紹介。E-mailにて出席委員に確認を取り纏めているが、コメント一覧表でコメント者が不明なものがあるため、後程事務局まで連絡をいただくよう依頼した。

3. 規格本文の審議および解説の説明

(1)増子ワーキング主査より、委員からのコメントを受けて修正した規格（資料③）をコメントに対する回答も含めて説明した。

委員会中のコメントは、資料⑩参照

(2)鈴木ワーキングメンバーより、委員からのコメントを受けて修正した規格（資料⑤）をコメントに対する回答も含めて説明した。

委員会中のコメントは、資料⑦参照

(3)それぞれの規格の解説について、資料⑦⑧を用いて骨子を説明した。

4. 今後の予定の確認

(1)本文については、今回の委員会でのコメントを修正した後、委員長・副委員長にて確認し、解説と合わせて規格委員会に提出する。

(2)解説については、骨子の説明を行い後日各委員に配布し、コメントを収集し、修正した解説は書面にて各委員に確認をとる。

(3)規格委員会への解説を含めた提出は、3/6の幹事会に間に合うようにする。

(4)解説は、3/13に第4回目の委員会を開催し承認を得る。

以上

2024.1.22

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

日時：2024年1月19日（金） 13:30～19:00

場所：溶接会館4階 AB会議室

審議規格：圧力設備の維持管理基準

出席者(敬省略)： 凡例 ○出席、□WEB、×欠席

規格原案作成委員 (全12名 出席11名) ⇒委員会成立	○南委員長、×小川副委員長、□保坂 ○多田、○松久、○隆、□岡村、○高橋、○中野 ○増子、□萩、○小倉
説明者	鈴木WGメンバー
アドバイザー	○大原WGメンバー、○福田WGメンバー
オブザーバー	○石崎部会長、○富樫副部会長、○鶴澤事例共有委員長 ○藤原(石油連盟)、○山口(ENEOS)、 ○上羽(出光)、○小路口(出光)、○寒藤(出光)
事務局	○佐古

添付資料

資料①圧力設備サステナブル保安部会 第一回規格原案作成委員会 議事録案【修正版】

資料②コメント様式_第1回規格原案作成委員会中【修正版】

資料③圧力設備の維持管理基準(修正版)

資料④規格原案作成委員会 コメント様式_回答案

資料⑤圧力設備の維持管理基準(事前配布版)

資料⑥【参考資料】各規格における耐圧試験の免除範囲

資料⑦コメント様式_第1回規格原案作成委員会中【確認用】

1. 規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成委員全12名のうち、出席者11名（会議室：8名、WEB3名）

出席率90%（委員会成立要件50%）であり成立することを確認した。

2. 第1回規格原案作成委員会議事録の承認

議事録案（資料①）およびコメント一覧表（資料②）の紹介。特に意見はなく承認された。

3. 規格原案作成委員会の運営に関して

第1回規格原案作成委員会でのコメントを受けて以下の通りとする。

- (1)議事要録(発言録)については作成しない。Teamsにて録音+文字起こしを行い、記録として残す。Teamsにて作成された文字起こしについては、精査・公開は行わない。
- (2)Teamsでの録音+文字起こしについては、新資料配布システムに保管し、委員の誰もが確認できるようにする。
- (3)アドバイザーおよびオブザーバーについては、事前に事務局にて出席者および出席の目的を取り纏め、委員長承認を得る。委員会では、オブザーバーは委員長に承認を得た後に発言する。

4. 規格の審議

鈴木ワーキングメンバーより、委員からのコメントを受けて修正する前後の規格(資料③~⑥)をコメントに対する対応を説明しながら、規格の説明およびコメントに回答した。委員会中のコメントは、資料⑦参照

5. 今後の予定の確認

- (1)第3回規格原案作成委員会は、2月8日に開催。審議対象は『特定認定高度保安実施者 保安検査基準』(第1回規格原案作成委員会にて審議)および『圧力設備の維持管理基準』(第2回規格原案作成委員会で審議)の修正版について審議していただく予定。
- (2)本日審議した『圧力設備の維持管理基準』については、修正版を1月24日目途に配布する予定。
- (3)第1回規格原案作成委員会で審議した『特定認定高度保安実施者 保安検査基準』については、WESの様式に現在見直し中(ほぼ完了)。見直された修正版の委員の確認が未了であるため、第3回規格原案作成委員会での審議に時間を要する可能性がある。早めに修正規格を各委員に配布して確認できるようにする。

以上

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
全体			保坂			句点は、『.』となっているが、正しいか？	WESの規定に合わせている。		
1	1		南委員長			『WES × × × ×との間に矛盾がある場合は』この文章は、整合性が確認できれば不要			
1	2		南委員長			『WES2820: 2015 減肉に対する供用適性評価』の表題は、"圧力設備の供用適正評価方法-減肉評価"に修正のこと。			
1	2		南委員長			WES 7700-4:2019は、 規定変更 があるので修正中。それでも古い版を使うのか？	規定変更 がある場合の改定に対してはできるだけ速やかに対応する。また、溶接協会の規定に従い、5年に1回の改定でも対応する。		
2	2	注記	南委員長			『翻訳版と海外規格の原本に矛盾がある場合』、"原本との間に矛盾が"に修正のこと			
2	3	注釈 1	南委員長			JISでも、出典という表記はあるのか？	あります。		
2	3	全般	高橋委員			記載の順番は、五十音順か分類順か？			
2	3	全般	南委員長			規格番号の表記は、ローマ字と番号間に半角スペースが入る、(用語及び定義に限らず) 修正のこと			
2	3.1	注釈 1	高橋委員			加熱炉管は圧力容器に含まれるのか？	本文に、加熱炉管を表記する		
2	3.3		南委員長			3.3劣化損傷 (Damage mechanism)の英語表記は必要か	削除する。		
2	3.3		南委員長			英語併記については、統一した方がいい			
3	3.5		金子			『破壊に至ること場合がある。』、文章がおかし			
3	3.5		高橋委員			『NACE/ASTM G193』の表記は正しいか？			
3	3.7		南委員長			『行われる試験』は、受動態の表記のため能動態とすること。(他にもある)			
3	3.9					『健全性判断に用いたための減肉』、"用いるための"に修正			
4	3.10		南委員長			『健全性を損なう状態を発見するための検査』の記載が内部検査にも記載した方がいい。			
4	3.13		南委員長			『本規格』ではなく、『この規格』に修正のこと。(ここ以外にも複数箇所ある)			
4	3.13	注釈 1	南委員長			『組み合わせ』は、"組合せ"に修正のこと			
4	3.14		南委員長			『資格要件』は、箇条4 資格のことを言っているのか？	『資格要件』は、APIの記載内容を示している。判りやすく記載するようにする。		
4	3.14	注釈 1	南委員長			『圧力容器の認定検査員』認定検査員』については、記載の違いをAPI原本を確認のこと			
4	3.14	注釈 1	高橋委員			『附属書ABを参照するようにした方がいい			
4	3.15		鈴木(説明者)			Inspectorは間違い	Examiner		
4	3.15		南委員長			『圧力設備の検査のための』、『検査の』は不要			
5	3.16		南委員長			『オーナー—オペレーター』の、長音譜は不要。ハイフンではなくスラッシュでは？			
5	3.16	注釈 1	高橋委員			オーナー/使用者の方が、多く出てきているのでこちらを使っては？			
5	3.17		南委員長			『箇条4.』の、『.』は不要。			
5	3.21		保坂			『既存の設計の範囲を超えた、』とあるが、設計圧力を変更する場合は？	その場合は、別で定義している最定格に該当する		
6	3.25		南委員長			『ほぼ同じプロセス流体の組成、』は、『組成のプロセス流体』に修正のこと			
6	3.25		南委員長			『設計条件』ではなく、使用条件では？			
6	3.25	注釈 1	南委員長			『及び水平ビーム』の、及びは削除			
6	3.27		南委員長			『呼び径が2B』、インチをBで記載するのは正しいのか？			

6	3.28		南委員長		『小径又は附属プロセス配管』、”又は”ではなく”及び”		
7	3.29		南委員長		『停止可能であるプロセス配管』は、『停止可能なプロセス配管』		
7	3.30		南委員長		『Condition monitoring location 又は CML』の又は、『』に変更。(同様な箇所が複数あり)		
7	3.30		小倉		『定期検査』は、”定期的に検査が実施される”に変更		
7	3.30	注釈 1	南委員長		『検査手法を使用してもよい。』は、”使用”ではなく”適用”		
7	3.33		南委員長		『運転環境の変更』の、”の”は不要		
7	3.33		鈴木(説明者)		『常用圧力、常用温度の変更』は、常用ではなく運転に修正		
8	3.34		南委員長		WES2820にも定義されている。		
8	3.37		南委員長		『組織』が出てくるが、JISなどでは『機関』としている。適切な言葉にすること		
8	3.39		小倉		『流体の成分』、組成・成分の使い分け・統一を確認のこと		
8	3.41		高橋委員		肉盛り補修の扱いは？	規格の中で使っていないので入れていない。	
9	6		南委員長 高橋		『なお、両規格を併せて用いてはならない。』は、同一箇所で行う補修に都合のいいように、襷掛けで使用しないことを禁止する表現するなど、採用の仕方については解説などの丁寧に記載しておく必要がある		
9	8.1.2		南委員長		『ガス検知器は、の性能基準を満足しなければならない。』、段落があていない		
9	8.1.2		南委員長		『ガス検知器は、の性能基準を満足しなければならない。』、”表1”のが抜けている。		
10	8.1.2	表 1	南委員長		警報精度で、『±〇%以下』となっているが、”以内”に修正のこと		
10	8.1.3		南委員長		『ガス漏れ検知用赤外線カメラは、』は、段落があていない		
10	8.1.3	表 2	南委員長		漏洩検知下限の項目で、〇g/hr以上となっているが、以上は不要		
11	8.2.2b)2)		南委員長		『試験圧力は105 kPa又は設計圧力(高圧ガス設備にあつては常用の圧力)の25%のいずれか小さい圧力以上とする。』、二者択一の場合は、いずれかは不要		
11	8.2.3		南委員長		文章全体を修正のこと、前半の『…の場合』は、但し書きにすること。		
12	9.2	表 3	南委員長		『次のいずれかの条件を満たす範囲とする。』、”範囲”は”場合”に修正のこと		
12	9.2(a)	表 3	南委員長		(『いかなる個所でも』は不要		
12	9.2(f)	表 3	南委員長		強度溶接は、何のことか？ JIS 8249の定義を確認のこと	用語の定義に入れる。	
12	9.2	表 3	南委員長		『溶接補修に適用する基準』の項目に、施工内容・結果もレビューする必要がある。		
13	A.2.1.1b)		南委員長		『趣旨』の訳が正しいか確認のこと		
14	A.2.3		南委員長		『API510:2022の3.1.6のうち認定圧力容器検査員』の、認定圧力容器検査員の表現は他と統一すること。		
14	A.2.4		南委員長		『検査組織』、組織を機関にできないか確認のこと(既出)		
15	A.2.5.8	表A.2	南委員長		『KHKS 0861:2018又はKHKS 0862:2018にて要求される』の、”にて”は”で”に変更のこと		

15	A. 2. 5. 8	表A. 2	南委員長		『試験から除外されなければならない』、受動態から能動態の表現に見直しのこと。		
16	A. 2. 5. 10	表A. 3	南委員長		『選択的な溶接部の腐食』は、『溶接部の選択的な腐食』に修正のこと(複数箇所あり)		
16	A. 2. 5. 10	表A. 3	南委員長		『及びエンジニア又は腐食専門家によって』の、“及びは”不要		
16	A. 2. 5. 10	表A. 3	保坂		『検査員のほか』の、“ほか”は不要では。	検査員は必ず評価するので残す。	
16	A. 2. 6. 5a)		南委員長		『6.5.1.1及び6.5.1.5は、表A.4及び表A.5』の、表A.4の前に“それぞれ”を追記のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 4	南委員長		『半分又は12年のいずれか』の、“いずれか”は不要		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 4	南委員長		『余寿命の半分での』は、その瞬間のことを指しているのか？わかりやすい表現にすること		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 4			『検査周期は余寿命そのものとしてよいが、最長2年とする。』は判りにくい。修正のこと。		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	保坂		『必要な検査周期を設定するもうひとつの方法として』の文章は修正が必要		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『MAWPを計算する』は、“計算”を“算定”に修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『反復的に行う場合もある。』の、“反復的”には“収束値が得られるまで繰返し算定する”などに修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『銘板又は再定格した』の“銘板”は“銘板に記載の”などに修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『静水頭圧力』は“静水圧”に修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『足した』は、“加えた”に修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『予測MAWPの計算』が、2行目と3行目に出てきており、重複しているように感じる。文章の見直しをすること。		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 5	南委員長		『最長検査周期も12年とする。』の、“も”は“は”に修正のこと		
17	A. 2. 6. 5b)	表A. 6	南委員長		B)3)内容物の腐食性の定義が分かりにくい。		
17	A. 2. 6. 6		南委員長		PRDIは、ほかに出ないのであれば不要		
18	A. 2. 7. 1				『表A.8及び表A.9の読替えに従う。』の、“に従う”は不要		
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『統計的腐食速度は、測定した肉厚及び腐食速度のばらつきを適切に織り込むのに有効である。』の記述は、最小二乗法そのものの説明なので不要では？		
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『短期腐食速度、長期腐食速度及び統計的腐食速度(LSM)』の、“LSM”は“最小二乗法”ではないか？		
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『長期腐食速度(LT)』などの、括弧内の略語はわかりやすく修正しては？	今後、APIを引用する機会が多くなるので、APIの表記に合わせる	
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	石崎		統計的腐食速度は最小二乗法に限定して		
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		kの説明文は、1～nの順位数(整数)に変更の最後の3行の『信頼性の高い腐食速度が決定されるまでは、・・・』は不要では？		
20	A. 2. 7. 1	表A. 8	南委員長		『計算』は、算定に修正のこと		
20	A. 2. 7. 2	表A. 9 注記1	南委員長		『これらのうち最大の腐食速度を用いる。』に、“解説文として”安全側の評価となる”を追記しては？		
20	A. 2. 7. 2	表A. 9	南委員長		『これらに代えて統計的腐食速度(LSM)を採用してもよい。』に、“適切に採用できると判断できる場合は”などを追記しては？		

21	A. 2. 7. 2	表A. 10	南委員長		『統計的分析は、ランダムでは』の主語は”腐食速度”のことか？追記のこと			
22	A. 2. 7. 5	表A. 13	南委員長		『API 579-1/ASME FFS-1 に記載されたFFS 評価は、この評価に使ってもよく、発見される個々の損傷に適用される場合がある。』は、” 供用適性評価をこの評価に適用してもよい。 ”とし、それ以降の文章は不要。			
23	A. 2. 9		南委員長		E&Pは不要			
23	A. 2. 11		南委員長		『2029年までの間は事業者が』の、”事業者”の記載は他と合わせること。			
25	B. 2. 2	表B. 1	南委員長		『安全ホット タップ手順』の、”ホットタップ”の記載は他と統一のこと			
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『この例外として、』の、耐圧試験、日常試験の例外かわからない。主語が分かるように記載のこと。			
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『それが意図された目的に沿っているか、』は、” 所期の目的 ”に修正のこと			
27	B. 2. 5. 10	表B. 2			『圧力試験はすべての熱処理が実施されたのちに行う』の、”のち”は”後”に修正のこと			
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『要求される耐震性能を満足するか確認するとともに、』の、満足後の”し”は不要			
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	高橋		API5.11.1の記載していない項目で、満足できない項目もあるのでは？(読み替えが必要な項目があるのでは？)			
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『選択的な溶接部の腐食』は、”溶接部の選択的な腐食”に修正のこと			
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『きずを検知するための各種 非破壊検査』の、”きずを検知するための”は不要			
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『製作時に適用されたものと異なる』の、”異なる”は”別の”に修正のこと			
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『供用中の暴露とは関係のない』は、” 供用中ではなく ”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『供用後の溶接部の放射線透過試験の結果、溶接部のきずが見つかることがある。』は不要では？			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久		『配管システム運転中に割れのような不完全部が検知された場合』の、”不完全部”は非破壊検査の分野では”不連続部”と言っている			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『 ての不完全部の程度を評価するための 』の、”不完全部の程度”は”不完全の程度”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『 割れ状態によるものが判断するための 』の、”判断”は”検討するようにする”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『 割れのみならず環境割れについては 』の、”割れのような”は”割れ状の”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『選択的な溶接部腐食は、』は、溶接部の選択的な腐食”に変更のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『検査員により評価されなければならない』は原文を確認のこと			
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久		『磁粉探傷試験』は、”磁気探傷試験”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14a)	表B. 3	南委員長		『受け入れ基準』は、”受入れ基準”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14k)	表B. 3	南委員長		『フェライト』は、”フェライト系”に修正のこと			
28	B. 2. 5. 14i)	表B. 3	南委員長		『溶接強度』は、”溶接部の硬さ”に修正のこと			

28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『放射線透過試験の許容基準を使用するのは』の、“使用”は“適用”に修正のこと		
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『調査される溶接部だけではなく』の、“調査される”は“当該”に修正のこと		
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『これについては、特に、通常、新規製作の際に調査されない』の、“特に”以降は不要です		
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『支持能力に影響し得る劣化が見つかった耐圧部は』『発見された劣化に対して』の、“劣化”は“損傷”でいいのでは？		
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『API 579-1/ASME FFS-1に記載された供用適性評価技術をこの評価にしてもよい』は、“供用適性評価をこの評価に適用してもよい”に修正のこと。		
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『適用する供用適性評価技術は』の、“技術”は“方法”に修正しては	技術を削除する	
30	B. 2. 8		鈴木(説明者)		『再レーティング』は、“再定格”に修正		
30	B. 2. 8. 1		南委員長		以降、箇条と用語の間にスペースがない(スペースの間隔が統一されていない)		
30	B. 2. 8. 2		高橋		国内規定であるWESを使えるように、本文のどこかに記載してはどうか？		
32	C. 1		南委員長		『API597』は、“API 579”に修正のこと		
32	C. 2. 3b) 4)		南委員長		式の記号の説明と、斜体かどうかは規定に従うこと		
32	C. 2. 3b) 4)		南委員長		『(5.35)』は削除のこと		
34	附属書(参考)		鈴木(説明者)		『参考』な規定に修正する		
34	D. 2. a) 1)		南委員長		『測定された部位の平均径又は、内径に均である』の、“内径に”は“内径が”に修正のこと		
34	D. 2. a) 2. 3)		南委員長		『レベル1引張側許容値、及びD.2 a) 2.2)での、“及び”は“又は”では？		
34	D. 2. b)		南委員長		『耐震性能を満足するための設計検討時の』の、“ための”は不要		
			隆		組織・機関の使い分けについては、定義を確認して決めた方がいい。	認定保安では、組織を使っているので、組織の方がいい	

序文	1
1 適用範囲	1
2 法令及び 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 保安検査の方法	11
4.1 一般	11
4.2 経済産業大臣が認めた保安検査の方法	11
4.3 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	11
4.4 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	11
4.5 使用を中止している製造設備の保安検査の方法	11
5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所	8
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	13
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 耐圧試験	16
A.4.3.7 減肉速度の設定	17
A.4.3.8 余寿命の算定	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	18
A.5 計装・電気設備	18
A.6 保安・防災設備	19

A.7 導管	19
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）	19
A.7.1.1 設置場所	19
A.7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識	19
A.7.1.3 水中設置	19
A.7.1.4 耐圧性能及び強度	19
A.7.1.5 気密性能	20
A.7.1.6 腐食防止措置及び応力吸収措置	20
A.7.1.7 温度上昇防止措置	20
A.7.1.8 圧力上昇防止措置	20
A.7.1.9 水分除去措置	20
A.7.1.10 通報措置	21
A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管（10 条導管）	21
A.8 その他	21

まえがき

この規格は、一般社団法人日本溶接協会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である。

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を負わない。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。

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)

Specifically Certified Advanced Safety Implementer Safety Inspection Standards

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（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 0850-3:2017 を基に国際的に広く活用されている API 規格並びに ASME 規格の維持管理手法を取り入れ制定したものである。

1 適用範囲

この規格は、コンビナート等保安規則（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（KHK/KLK S 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又は液化石油ガス保安規則に規定する技術上の基準を適用する製造設備の保安検査には適用しない。

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する。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。

KHKS 0804 ベローズ形伸縮管継手の基準

KHKS 0805 フレキシブルチューブの基準

KHKS 0850-3:2017 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 98xx:2024 圧力設備の維持管理基準

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

JIS Z2330 非破壊試験－漏れ試験方法の種類及びその選択

JPI-8S-1 配管維持規格

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

API 570:2016 Piping Inspection Code: In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, Addendum 1:2017, Addendum 2:2018, Errata 1:2018

API 579-1/ASME FFS-1:2022 Fitness-for-Service

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

ASME PCC-2:2018 Repair of pressure equipment and piping

NACE/ASTM G 193 Standard Terminology and Acronyms Relating to Corrosion

注記 **API 510:2020**, **API 570:2016**, **ASME PCC-2:2018** 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, **KHKS 0804**, **KHKS 0805**, **JPI 8S-1**, **WES 7700-1** 及び **NACE/ASTM G 193** 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で, 高圧ガス保安法施行令 (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又は認定保安検査実施者で, 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、完成検査を自ら行うことが可能な~~できる~~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~~できる~~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~~できる~~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洩しない構造

(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の~~のもの~~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) 常用の圧力又は常用の温度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~~強度~~

(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の~~のもの~~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（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填する事業所であって、貯蔵能力が2000 m³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1項第22号イ)

3.1.14**製造事業所**

処理能力が100 m³（不活性ガス又は空気にあつては300 m³）以上の処理設備を有する製造設備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1項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~~べき~~ものを除く。）

(出典：コンビ則第2条1項第13号)

3.1.16**ガス設備**

製造設備（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。）が通る範囲にある設備

(出典：コンビ則第2条第1項第16号)

3.1.17**高圧ガス設備**

ガス設備のうち、高圧ガスが通る範囲にある設備

(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経済産業省令（特定設備検査規則）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、及びコンビナート製造事業所に接続する他の製造事業所又は道路を通過する部分の総延長が 100 m 未満の導管。

(出典：コンビ則第 9 条第 1 号)

3.1.21

10 条 導管

導管のうち、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

(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 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 (20231212 保局第 1 号第 2 条関係)]

3.1.24

CBM 認定

高圧ガス設備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

(出典：20231213 保局第 1 号 11 項)

3.1.25

完成検査

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時に都道府県知事が実施する検査

(出典：法第 20 条第 1 項、法第 20 条第 3 項)

3.2 検査用語

3.2.1

圧力設備

圧力容器、配管、加熱炉管、タンクを含む溶接構造物などから構成される設備

注釈 1 圧力容器とは、例えば熱交換器、反応器、塔、槽などを含む。

(出典：WES 7700-1:2019 の 3.1 を一部変更)

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，シリンダー，ノズルなどの機器本体で，連結されたスナッパ，配管，小型容器などの付属機器は含まない。

3.2.3

配管系

通常，ほぼ同じ成分のプロセス流体，及び／又は若しく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付属品〔弁（圧力容器に直結された弁類を含む。）〕，ノズル，ストレーナ，フィルター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 配管サポート部材（スプリング，ハンガー，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は含まれない。

（出典：API 570: 2016 の一部を変更）

3.2.4

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と，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 箇条 3）

3.2.5

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 箇条 3）

3.2.6

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。

3.2.7

ライニング

圧力容器と一体的に結合されていないライニングを示し，プレートライニング，~~ストリップライニング~~，コンクリートライニング，ゴムライニングなどの総称

3.2.8

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），及び断熱材などの被覆材料

3.2.9

塗覆又は 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やコールタールエナメル、近年はポリエチレンや塩化ビニル、ポリウレタンなどが使われている。

3.2.10

支持構造物

ハンガー、サポート、ラグ、スカート、レグ及び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**)

3.2.11

分解点検・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~~メーカー~~が定める消耗品の推奨交換時期、又は運転時間及び~~→~~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。

3.2.12

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、欠陥の原因となって圧力設備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現象

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

(出典：API 570:2016)

3.2.13

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、材質劣化であり、損傷要因のうち減肉以外のもの

3.2.14

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、液体金属脆化、水素脆化、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)

3.2.15

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** による損傷要因のうち、湿潤硫化水素損傷、高温水素侵食、

水素脆化及びフッ酸中の水素応力割れを指す。

3.2.16

供用適性評価

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

注釈 1 例えば API 579-1/ASME FFS:2022, 又は WES 2820:2015 に従って評価を行う。参照

(出典：API 510:2022 の一部を変更)

3.2.17

防食管理

腐食又は劣化損傷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)

3.2.18

運転環境の変更

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の見直しが必要となる変更

(出典：API 510 の一部を変更)

3.2.19

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)

3.2.20

ストレンクス溶接

熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接で、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もの

3.2.21

溶接補修

劣化損傷が発生することによって強度が低下し、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)

4 保安検査の方法

4.1 一般

保安検査の方法は、~~5.2～5.5~~の検査方法を除き附属書 A による。ただし、4.2～4.5 に示す検査方法も使用してよい。

4.2 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 条などの関係条項の規定によって、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。

4.3 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令第10条のただし書き又は第10条の2のただし書きの認定に係る特定施設の保安検査の方法

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号の規定による保安検査方法に基づき実施してもよい。

4.4 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~~できる~~製造設備の冷却の用に供する冷凍設備については、KHKS 0850-4:2017に基づき検査を実施してもよい。

4.5 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は保圧圧力が低下していないこと、高压ガス流体を排出した状態で保管している場合はその保管状態において内部流体の漏洩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~~目視で~~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、~~当該~~検査項目の~~に対し~~附属書Aに基づき検査を実施する。

5 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とそれに対応する検査項目の~~該当箇所~~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10条の導管の検査項目はA.7、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（高压ガス設備の位置・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11号 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（高压ガス設備を除く）の気密構造）	A.4.1 ガス設備（高压ガス設備を除く）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（高压ガス設備の耐圧性能及び強度）	A.4.3 高压ガス設備の耐圧性能及び強度
第5条第1項第18号（高压ガス設備の気密性能）	A.4.4 高压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, 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(ガス漏洩検知警報設備)	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ク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 (計器室圧縮機とアセチレン・圧縮ガス充てん場所等の障壁)	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 (一)	—
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号へ (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項第1号, 第10条第1項第1号 (設置場所)	A.7.1.1 設置場所
第9条第1項第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1項第4号, 第10条第1項第1号 (水中設置)	A.7.1.3 水中設置
第9条第1項第5号, 第10条第1項第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1項第6号, 第10条第1項第1号 (耐圧性能及び強度水中設置)	A.7.1.3 耐圧性能及び強度水中設置
第9条第1項第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1項第8号, 第10条第1項第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1項第9号, 第10条第1項第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1項第10号, 第10条第1項第1号 (水分除去措置)	A.7.1.9 水分除去措置
第9条第1項第11号 (通報措置)	A.7.1.10 通報措置
第10条第1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第24号(漏洩ガス拡散防止措置)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管
第10条第1項第25号, 第29号(ガス漏洩検知警報設備(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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第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1項第34号～36号(絶縁)	A.7.2 コンビナート製造事業所間の導管
第10条第1項第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1項第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1項第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

序文

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 10 条の導管の検査項目は **A.7**、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。

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 0850-3:2017 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 0850-3:2017 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 0850-3:2017 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、1 年に 1 回、運転状態又は運転を停止した状態において、運転圧力以上の圧力で気密試験を実施し、漏洩がないことを確認する。

漏洩がないことを確認する方法は、**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）カメラによる方法による。

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 0850-3:2017 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、~~劣化損傷割れ及び材質劣化~~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要件を満たす。
- c) 配管は、配管付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
容器	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.4.3.7 で定義するよって算定した減肉速度を用いて、A.4.3.8 によって算定する。	

- b) 次の 1)、2)及び 3)に示す設備の検査周期については、表 A.1 によらず~~各項次の 1)～3)~~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評価可能動機器については、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、及び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、次に挙げる設備で、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言う。

 - 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 2017 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、プレート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ースコープ、工業用カメラ、拡大鏡などの検査器具類~~を使用~~、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は、内部の目視検査は不要とする。

↓ 「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備」が先に出てくる 4.3.2 b) 2)に移動

次に挙げる設備で~~あって~~、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~~その他の劣化~~損傷が生じないよう管理している~~場合設備については~~、内部の目視検査は不要とする。

- 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

- 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	周期期間
容器	容器は、余寿命 ^{a)} の 50 %又は 12 年 ^{b)} 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 ^{b)} の短い期間以内
配管系	余寿命 ^{a)} の半分又は 4 年の短い方の期間以内
注^{a)} A.4.3.7 によって算定した減肉速度を用いて、A.4.3.8 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 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 年越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~~一~~整備のための開放時期に行う。

- d) 余寿命は、A.4.3.7 で定義する~~によって算定した~~減肉速度を用いて、A.4.3.8 により算定する。なお、溶接補修、更新を行った設備及び増設した設備の周期は、それぞれ A.4.3.7.2、A.4.3.7.3 の方法~~による~~によって算定した減肉速度を用いて、A.4.3.8 により算定する。

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、次の 1)又は~~及び~~2)の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。
 - 1) 対象の劣化損傷~~損傷要因~~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~~損傷要因~~に対して適切なものを用いる。
- c) 非破壊検査箇所は、使用環境及び目視検査の結果を考慮の上選定する。

A.4.3.3.3 内部検査の代替検査

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同等の設備~~であるもの~~。
- d) 内部検査のための対象設備への立入りが物理的に可能で、かつ次の条件を~~が~~満たす場合~~。~~
 - 1) 減肉速度が年間 0.125 mm 未満である。
 - 2) 余寿命が 12 年を越えている。
 - 3) 微量成分を含めた腐食環境が、4 年以上ほぼ同一である。
 - 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 の圧力容器材料のクリープ~~破断領域~~の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ナ~~を~~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)～c)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のある耐火材~~又は~~断熱材などの外装材の剥がれ、破損などが無いことを、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~~を~~の割れ又は損傷、スプリングサポートの~~設定値外れ~~振り切れ、サポートシュ~~を~~の脱落、その他拘束又は周辺障害物との~~干渉~~緩衝などが無いことを確認する。
- 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、製造者~~メーカー~~の条件、JIS規格、JLPA209 金属フレキシブルホース基準などを参考に確認する。
- 2) 充填枝管、充填ホース類に取り付け及び~~取外し~~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は、次の 2.1)及び 2.2)についても実施確認する。
- 2.1) 金属製のものは、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、樹脂製のものは、補強層の露出、外層のき裂又は~~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 0850-3:2017 の 4.3.3 の b)の 2)による。

A.4.3.4.2 外部の非破壊検査

外部に減肉以外の損傷要因のある設備に対しては、A.4.3.3.2 の規定~~内部の非破壊検査~~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~~のいずれからとも検査を行うことが困難な箇所を有する設備は、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~~のいずれからと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を言う。

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~~使用が不可能なできない~~場合は、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 耐圧試験

A.4.3.6.1 溶接補修を行った場合の耐圧試験の適用等について

表 A.3 に示す耐圧試験が免除される溶接補修を除き、溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。

表 A.3—耐圧試験が免除される溶接補修

項目	基準
溶接補修の程度	ASME PCC-2:2018 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

	<p>b) 漏れ止め溶接（シール溶接ともいう）</p> <p>c) クラッド（プレートライニング、耐食肉盛りなど）の施工又はその補修</p> <p>d) 硬化肉盛り溶接</p> <p>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</p> <p>f) 伝熱管－管板のストレンクス接合溶接（強度溶接）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</p> <p>g) 熱交換器、蒸気発生器、ボイラの伝熱管のプラグ打設、又はスリーブ施工</p>
溶接補修に用いる基準	<p>次のいずれかの基準による溶接補修補修溶接とする。</p> <p>a) WES 7700-1:2019 及び WES 7700-2:2019</p> <p>b) ASME PCC-2:2018</p>
溶接補修要領書のレビュー	<p>溶接管理技術者を任命設置し、補修要領のレビュー及び施工結果の確認を行う。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と設備のオーナー/使用者が認めた者とする。</p>
溶接補修施工の管理	<p>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と設備のオーナー/使用者が認めた者の指示監督下で実施する。</p>
検査	<p>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。</p>

A.4.3.6.2 耐圧試験時の安全措置

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規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。

A.4.3.7 減肉速度の設定

A.4.3.7.1 既存の高圧ガス設備

高圧ガス設備の減肉速度は、式(1)及び式(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、これらに代えて最小二乗法などの統計的手法によって求めた値を減肉速度として採用してもよい。その場合は、適用した統計的手法とその解析に用いたデータを保管しなければならない。

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

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

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)

A.4.3.7.2 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) ~~肉盛~~溶接補修材質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.4.3.7.3 新設又は運転環境の変更を行った設備

新設又は運転環境の変更を行った設備は、次の a)～c) のいずれかの方法によって減肉速度を算定してもよい。次の a)～c) の方法で減肉速度を算定が不可能な~~できない~~場合、容器にあっては供用開始後 6 カ月後以内、配管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算定しなければならない。

- a) 同一又は同様の運転環境の設備の検査データによる検討
- b) 設備に設置した超音波センサからのデータによる検討
- c) 同一又は同様のサービスの設備の公表データによる検討

A.4.3.8 余寿命の算定

余寿命は、次式により算定する。

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。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

ここで、
 t_{actual} : 直近の検査で測定した肉厚 (mm) ~~を、~~
~~A.4.3.7 で求めた値~~
 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ほか、~~供用適性評価を採用する場合は、WES 98XX:20xx の~~~~箇条 7 に基づいて WES 2820:2015~~~~又は API 579 による。~~

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

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洩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，~~整備又は~~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** による気密試験を実施する。

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 が規定するの発泡漏れ試験，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。

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 0850-3:2017** のⅡの**箇条 5**（計装・電気設備）による。

A.6 保安・防災設備

保安・防災設備に係る検査は，**KHKS 0850-3:2017** のⅡの**箇条 6**（保安・防災設備）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 0850-3:2017** 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 0850-3:2017** 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 0850-3:2017 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 の規定に準じて確認する。

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のある耐火材又は断熱材などの外装材の剥がれ、破損などが無いことを、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振り切れ、サポートシュの脱落、その他拘束又は周辺障害物との緩衝などが無いことを確認する。
- 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

- 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、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 A.7.1.4.3.1 の a)による。
- 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）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洩がないことを確認する。

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 0850-3:2017 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 0850-3:2017 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、KHKS 0850-3:2017 のⅡの 7.1.8（圧力上昇防止措置）による。

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 0850-3:2017 のⅡの 7.1.9（水分除去措置）による。

A.7.1.10 通報措置

通報を速やかに行なうための措置は、KHKS 0850-3:2017 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 0850-3:2017 のⅡの 7.2（コンビナート製造事業所間の導管）、及び A.7.1.3、A.7.1.4、A.7.1.5、A.7.1.7、A.7.1.8、A.7.1.9 による。

A.8 その他

KHKS 0850-3:2017 のⅡの 箇条 8（その他）による。

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
3	2		小川副委員長			引用規格の中でKHKSの0851をこの規格の一部とする表現も引用規格にしておけば、この規格の一部になるから全部引用できる	拝承		原案修正
3	3		小川副委員長			「KHKS 0850-3 2017 1 4による。」という表現にすべきで、この引用方法は間違い。この部分は、「附属書Aによる。」として、KHKSの引用は、附属書Aの中で項目毎に行うことになる。	拝承		原案修正
3	4		小川副委員長			『なお』の部分は、「停止中設備の保安検査方法を追加規定。」などを追加していると思いますが、附属書（規定）に記載すべき内容。	拝承		原案修正
4	4.1		小川副委員長			『JISZ2330を。。。用いる』となっているが、要求事項ではなくて許容事項では？	いずれかを使わなければいけないという要求事項		原案修正
4	4.3.1.		小川副委員長			『検査は次の通りとする』という意味は『検査はa～cを満足するように行う』という意味か。それもJISで決まった表現がある。	拝承		原案修正
4	4.3.1.c)		小川副委員長			JISでは『配管系とは』という説明の部分は注記にするか、あるいは用語の定義で配管系の説明をするか、どちらかにしないとけない。	拝承		原案修正
4	4.3.1.		小川副委員長			条件が『ものとする』という語尾になっているが、『ものとする』できるだけ使わないようになっている。『検査はこういうことを満たす』などにすること。	拝承		原案修正
4	4.3.2		小川副委員長			強度など特別な意味として使ってる場合は、括弧としてその一般則な何号とかとかを記載してはどうか	拝承		原案修正
5	4.3.2		小川副委員長			KHKSでは強度の確認を必要としない高圧ガス施設と書いてあるが、要しないと微妙に変わっているがあとは全部一緒。再構成して本当にやることやるべきことをわかるように書く。	拝承		原案修正
6	4.3.3.1		小川副委員長			『以下、同じ』という表現は、次出てくる時は同じことを意味してるということだと思うが、あえて『以下、同じ』で書く必要があるのか？	拝承		原案修正
7	4.3.3.4a)		小川副委員長			JISでは、下付き文字は斜体にしないことになっている。tが斜体でinitialとかっていう内容を示すものは立体でするtaとかtiとかもっと簡単な表現のほうがいい。	拝承		原案修正
7	4.3.3.4		小川副委員長			肉厚を測定をして初めて速度が設定できる。腐食速度が設定できたら、初めて検査周期が設定できる。余寿命の算定の後に肉厚測定が来ているが、順番がおかしい。APIに合わせているという事情がなければ、ベースになるデータから順番に説明して、最後検査周期の設定が読みやすい。	拝承		原案修正
9	4.3.6a)1)		小川副委員長			『たるみ、変形を1年1回確認する』、結果、大きく変形していたでは困る。『無いことを確認』ではないか。	拝承		原案修正

9	4.3.5b)		小川副委員長			注記のところに許容の表現が入っているが、注記に許容が入ったらいけないはず。許容であれば、注記ではなく『使用してもよい』、推奨事項だったらその表現にすれば、注記の中でもいい。どちらかは確認すること。	拝承		原案修正
	4.4.3.1 4.4.3.2		小川副委員長			引用規格はあるのか？	次回の委員会での審議対象である『圧力設備の維持管理基準』に記載してあるので、それを引用するようにする。		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
1	基準名称		松久	誤記等	要修正	日本溶接規格の「規格」の字間が違うようです。	別途事務局に確認		原案再検討
1	基準名称	-	南先生	一般	要修正	「特定認定高度保安実施者による保安検査基準」とすべき	拝承		原案修正
1	基準名称		南先生	一般	要修正	「Specifically Certified Advanced Safety Implementer Safety Inspection Standards」	拝承		原案修正
1	目次		松久	誤記等	要修正	目次の「2.法令及び引用規格」について、「法令及び」は削除でよろしいでしょうか？	拝承		原案修正
1	1	-	南先生	一般	要修正	[] 内を注記にした方が分かりやすい	拝承		原案修正
1	1	-	中野	一般	要修正	3行目の「特定認定高度…事業者が行う」が保安検査の修飾語であれば、遠過ぎて分かりにくいと思います。	同上		原案修正
2	3.1	-	中野	誤記等	要修正	3.1.1などの用語タイトルに改行は不要と思います。	原案通り WES 0001（日本溶接協会規格作成基準）のルール通りです		原案合意
2	3.1.1		高橋	一般	簡略化	読みにくいので、「第10条の2のただし書きに規定する基準に適合していると経済産業大臣に認定された者」とする。	原案通り 認定制度を理解していない方向けに、認定された事業所の中でも特別に認定されているということが分かるように記載している		原案合意
2	3.1.3		高橋	一般	簡略化	読みにくいので、「第10条のただし書きに規定する基準に適合していると経済産業大臣に認定された者」とする。	同上		原案修正
3	3.1.6		高橋	誤記等	その他	3.1.xの分類は法令用語であるが、出典がないので3.2.xの検査用語の分類に移動。	委員会で確認		原案修正
3	3.1.10		松久	一般	充実化	気密性能について、気密に関する用語なので、3.1.7の次にする方がいいのではと考えます。	委員会で確認 現状、検査項目順に並べている		原案修正
5	3.2		高橋	一般	要修正	検査用語と言う分類であるが、圧力設備、動機器、配管径などおおよそ検査とは分類しがたい項目が多数含まれている。そのため検査用語を別の言葉「例えばその他用語」に置換するか、検査用語以外の別分類を設ける。	委員会で確認 本来1区分だが、法対応で特殊な規格のため、法令用語とその他用語という意味で検査用語とした。 区分の数を増やすことは趣旨ではないので、「検査用語」と「その他用語」野いずれにするか確認したい		原案修正
6	3.2.11		高橋	一般	簡略化	摺動部の消耗品の分解点検・整備のために限定できない（静機器や導管に摺動部はない）ため、単に「分解点検・整備のため～」とする。	原案通り 趣旨は、回転機の損傷要因には腐食や劣化損傷もあるが、もともと厚肉で出来ていることもあり、実際の損傷に影響を及ぼすのは部品等の機能喪失になるのでこの項目が規定されている。また、本文の中では、あくまでも腐食が問題にならない設備と説明した上でこの用語を使用しているため、趣旨がずれてしまう。		原案合意
6	3.2.6		高橋	一般	充実化	説明文に追記「内部流体による劣化および損傷から保護…」	拝承 による腐食や劣化損傷... としたい		原案修正
6	3.2.7		松久	一般	充実化	ストリップライニングは3.2.6の注釈1でプレートライニングと同様とのことなので削除してもいいのではと考えます。	拝承		原案修正

8	4	表1	松久	誤記等	要修正	表中「第5条第1項第11号～第14号」（火気取扱施設までの距離）とありますが、「11号～第13号」は設備間距離のことを記載しているのではないのでしょうか？	拝承 第14号（火気取扱施設までの距離）に修正		原案修正
9	4	表1	松久	誤記等	要修正	表中「第5条第1項第58号の二」の「ニ」はカタカナになっておりませんか？	拝承 「2」に修正		原案修正
9	4	表1	松久	誤記等	要修正	表中「第5条第1項第61号」の括弧書きは、一つ上の59号、60号の内容でしょうか？61号は「計器室」になるのでしょうか？	拝承		原案修正
9	3.2.3		隆	一般	充実化	『連結された配管の集合系統』を（KHKS 0801 の1.1 適用範囲の記載のように）『連結された配管及びバルブの集合系統』と定義を合わせる必要はございませんでしょうか？（注釈1の記載から同等の情報も読み取れますので、念の為の確認です。）	原案通り 注釈に記載しているので、文章はシンプルにしたい		原案合意
10	4	表1	松久	一般	充実化	表中「第9条第1項第5号、第10条第1項第1号」の括弧書きに「気密性能」とありますが、「気密試験」と読み取れますが、いかがでしょうか？	原案通り 気密性能で問題ありません		原案合意
10	4	表1	松久	誤記等	要修正	表中「第10条第1項第7号、第8号」の括弧書きにおいて、点検可能措置が抜けております	拝承		原案修正
10	3.2.12		隆	一般	充実化	『劣化現象』ではなく、『劣化原因』又は（直訳すると）『劣化を引き起こす要因の種類』等となる気がします。ご検討下さい。	原案通り 減肉や割れ・脆化等すべてを含むものを「3.2.12 損傷要因」、損傷要因のうち減肉以外のものを「劣化損傷」として定義しました。厳密には「劣化損傷要因」とすべきだと思いますが、シンプルな表現とした。		原案合意
11	4	表1	松久	一般	充実化	表中「第10条第1項第39条」の括弧書きは（巡回監視車）に「など」はいらぬのでしょうか？	拝承		原案修正
11	3.2.18		隆	一般	充実化	『運転圧力（又は温度）』とPara. 3.1.20.21 記載の『常用の圧力（又は温度）』という言葉は使い分けますでしょうか？（附属書でも『運転』と『常用』両方出てきます。）	原案通り 高圧ガス保安法の「常用圧力/温度」は一般的な「運転圧力/温度」の意味合いとは異なり、「設計圧力/温度」に近い意味合いになるのであえて使い分けしている。		原案合意
12	4		隆	一般	充実化	表1はコンビ則条文に対し附属書Aのどの項目が該当しているのかが判別できる対応表と理解しておりますが、目的（使用方法？）の説明がないように思います。附属書A適用に向けた補足表というイメージでしょうか？	原案通り ご理解の通りです。		原案合意
12	A.4.2	-	中野	誤記等	要修正	4.2（ガス設備に使用する材料）	拝承		原案修正
12	附属書A A.4.3.1 a)		松久	一般	充実化	文中に「割れ及び材質劣化」とありますが、3.2.13で定義している「劣化損傷」でいいのではと考えます。	拝承		原案修正
13	A.4.3.1 c)		高橋	一般	簡略化	KHKS 0850-3の II の4.3.2.1と同じのため、他の箇条同様「耐圧性能の確認を必要としない高圧ガス設備は、KHKS 0850-3の II の4.3.2.1による。」とする	原案通り A.4.3iはAPI等を参考に検査方法の多くを変更した。また、規格様式に構成を合わせて整えた（この場合は前提条件を一般として先に記載）ため、構成の違うKHKSを部分的に引用すると分かりにくくなるため、KHKSによるとせず記載した。なお、高圧ガス保安法の規定で作成された特殊設備（砂詰方式の地下埋設貯槽）は一部KHKSによるとした。		原案合意

13	A. 4. 3. 2 a)		高橋	技術	要修正	余寿命が4年未満の場合に、余寿命と同じ期間で検査をすると漏洩などのリスクがあるので、余寿命の半分などに短縮する必要があります。	原案通り リスクベースで、予測（保証）期間が短くなるほど予測精度が向上するためAPI規格では2年間という限界期間を設定していると考ええる。		原案合意
13	A. 4. 3. 2 b) 1)		高橋	技術	要修正	減肉の恐れのある動機器に関する扱いがないので、適当な検査周期を規定する。	原案通り 「過去の実績、経験などによってネイ部の減肉の恐れがないと判断できる同機器はb) 1) に従い、そうでないものはa) に従います。なお、この考え方は、KHKS0850-3も同じです。		原案合意
13	A. 4. 3. 2 b) 2)		高橋	一般	その他	A4. 3. 3. 1 a) では腐食性のない高圧ガス設備として例示がされているので、この例示をA. 4. 3. 2 b) 2) に移動し、A. 4. 3. 3. 1 a) の説明は「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備は、A. 4. 3. 2 b) 2) による」とする。	以下の通り修正 ・A4. 3. 3. 1 a) の腐食性のない高圧ガス設備の例示をA. 4. 3. 2 b) 2) に移動 ・A. 4. 3. 3. 1 a) の説明は若干異なるので原案通りとする		原案修正
13	附属書A A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	松久	一般	要修正	表中の溶接補修施工の管理項目の基準について、「…設備のオーナー/使用者…」でよろしいでしょうか？	拝承		原案修正
14	A. 4. 3. 3. 1	-	中野	一般	その他	タイトルの番号が長いので、簡略化が可能であれば検討した方が良いと思います。	原案通り 事務局の確認結果コメントなしなのでこのままとしたい		原案合意
14	A. 4. 3. 3. 1	表A. 2	中野	誤記等	要修正	表中のタイトルの期間→ 周期	拝承		原案修正
15	5. 5		隆	一般	充実化	3行目：『、その設備に該当する検査項目に対し目視にて～』は『、その設備に該当する目視検査の項目について』の方が文意が通りやすいように思います。（それとも『その設備に該当する検査項目』とは目視検査以外の非破壊検査等を含める事を意図した文章でしょうか？）	原案通り（文面は他コメントで微修正） 該当する検査項目は目視検査とは限りません。全く検査をしないと1年に1回保安検査を実施するという法律に適合しないため、該当する検査項目がある設備に対し、使用していないが少なくとも目視検査で外観に異常がないことを確認することで代替するという趣旨です。		
15	5. 5		隆	一般	その他	5行目：使用を中止している場合の再開は『附属書A』のみに限定していますが『5. 2～5. 4 又は 附属書A』とする必要はございませんか？	拝承 「附属書Aに基づき」を削除する		原案修正
15	A. 4. 3. 3. 3 d)		高橋	誤記等	その他	内部検査のための対象設備への立ち入りが物理的に可能ならば、内部検査をすればよいので、単に次の条件を満たす場合でないのか？	原案通り 物理的に内部検査ができる構造でも内部の検査を外部の検査で代替する（開放せずに検査をする）条件		原案合意
15	A. 4. 3. 4. 1 b)		高橋	誤記等	要修正	緩衝→干渉	拝承		原案修正
15	A. 4. 3. 4. 1 d)		高橋	一般	簡略化	記載内容がKHKS 0850-3とほぼ同じのため、A. 4. 3. 4. 1 e) と同様の記載が良い。「フレキシブルチューブ及びペローズ形伸縮管継手については、KHKS 0850-3 11の4. 3. 3のC) による。」	原案通り A. 4. 3はAPI等を参考に検査方法の多くを変更した。また、規格様式に構成を合わせて整えた（この場合は前提条件を一般として先に記載）ため、構成の違うKHKSを部分的に引用すると分かりにくくなるため、KHKSによるとせず記載した。なお、高圧ガス保安法の規定で作成された特殊設備（砂詰方式の地下埋設貯槽）は一部KHKSによるとした。		原案合意

15	A. 4. 3. 5		高橋	一般	充実化	A4. 3. 5に耐圧性能及び強度の検査の代替方法があり、続いてA4. 3. 6の耐圧試験が来るのは、要求順序として逆の方が理解しやすい。加えて、耐圧試験に関する一般要要求（例えば「年に1回実施するもしくは開放検査後に実施する。」など）があり、その代替として肉厚測定や非破壊検査が要求されるというのが一般的な規格構成。	原案通り A4. 3. 5までは検査方法を規定しており、A4. 3. 6の耐圧試験は検査結果への対応に関する特別規定なので最後に記載した		原案合意
15	附属書A A. 4. 3. 4. 2		松久	一般	充実化	内部の非破壊検査に準ずるのは、「A. 4. 3. 3. 2内部の非破壊検査」でよろしいでしょうか？	拝承 「A. 4. 3. 3. 2の規定に準じて」に修正		原案修正
16	A. 4. 3. 5. 2	-	中野	一般	要修正	内部からも外部からも検査→内部及び外部から検査	拝承 「内部及び外部のいずれからも」とした		原案修正
16	A. 4. 3. 5. 2		高橋	技術	充実化	腐食及び劣化損傷がない場合に限定せず、腐食速度が予想通りもしくは遅い場合もあるはずなので、または「余寿命評価に使用した減肉速度を超えないこと」の確認も追記する。	原案通り 構造的に検査が出来ないため、寿命予測に使用する減肉速度自体を周囲の設備から予測するので超える超えないの評価は出来ず、また、有害な等をつけると判断が難しいため、影響を及ぼすような腐食及び劣化損傷がないと記載した。		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	中野	一般	要修正	本文と表A. 3のタイトルに改行スペースを入れる。	拝承		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	中野	一般	要修正	表中の補修溶接→溶接補修	拝承		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	中野	誤記等	要修正	WES8103の1級又は	拝承 なお「1級資格」とする		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	中野	誤記等	要修正	WES8103の2級又は	拝承 なお「2級資格」とする		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 1	表A. 3	中野	一般	その他	溶接補修要領書のレビューと溶接補修施工の管理はWES8103の1級又は2級を保有していても、オーナー／使用者が認めなければ不可という意味でしょうか？	拝承 設備のオーナー／使用者の承認を削除		原案修正
16	A. 4. 3. 6. 2		高橋	誤記等	その他	満足する。で終わっているの、満足すること。または満足しなければならない。へ変更する。	拝承		原案修正
16		表A. 3	高橋	一般	簡略化	ASME PCC-2 2018 Article 502-2.4 (h) Hot tap fittingsを除いて、これらの日本語訳のため、単に「ASME PCC-2:2018 Article 502-2. 4 による。ただし hot tap fittingを除く。」とする。同表の「溶接補修に用いる基準」では、単にASME PCC-2:2018となっているので、整合もとれる。	原案通り 溶接補修の程度の具体的な内容を直接引用するために該当箇所を明確にするためPCC-2のどこを見ればよいか分かるように記載しており、一方溶接補修の機銃等の一般事項はPCC-2、WESの対象規格を示す程度の記載としている。		原案合意
16		表A. 3	高橋	一般	充実化	補修要領のレビュー者や補修施工の管理者に資格またはオーナー認定が必要ならば、検査関係者（特に非破壊検査要領のレビュー者と実施者）は、資格やオーナー認定を規定する必要あり。	拝承 設備のオーナー／使用者の承認を削除		原案修正
17	A. 4. 3. 3. 1 c) 1)	表 A. 2	隆	誤記等	要修正	a)とb)の注記が無いように見えます。(下段c)とd)が該当でしょうか?)ご確認をお願いします。	拝承 a)追記、b)削除		原案修正
17	A. 4. 3. 3. 1 c) 1)		隆	一般	充実化	c)項は表A. 2との優先順位を指しているようですので表. 2内の『期間』を『期間c)』と注記を入れるべき内容でしょうか？	原案通り 規格様式に構成を変更した際に、極力注記を減らす形で整理した経緯		原案合意
17	A. 4. 3. 7. 1	-	中野	誤記等	要修正	式(1)と(2)に改行スペースを入れる。	拝承		原案修正
17	A. 4. 3. 7. 2	-	中野	一般	要修正	溶接補修部又は更新後の材質が	拝承		原案修正

17	附属書A A.4.3.7.1		松久	一般	その他	肉厚測定に対する減肉速度の算出のみを目的としているのでしょうか？ コメント目的から少々内容が外れているのかもしれませんが、ご教授をお願いしたく。 開放機器目視検査において、単純な例として腐食/近傍肉厚から減肉速度を算出し、余寿命評価しているのを度々拝見させていただいておりますが、また別の話と考えてよろしいのでしょうか？ (圧力設備の維持管理基準に記載の表A.8a)の内容が該当するのでしょうか？)	原案通り 趣旨は維持管理基準の記載と同じですが、保安検査基準には要求事項のみ記載しています。但し、単純にという点をカバーする意味で、A.4.3.7.1に「高圧ガス設備の減肉速度は、式(1)及び式(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。」としています。また、統計的手法については推奨として記載しています。		原案合意
17	附属書A A.4.3.7.1		松久	技術	充実化	「圧力設備の維持管理基準」と同様、注記1(同一箇所を計測する)を記載すべきではないでしょうか？	原案通り 保安検査基準は検査項目の要求事項を記載し、技術的な詳細事項は維持管理基準に記載するようにしたい。		原案合意
18	A.4.4.1		高橋	一般	簡略化	「気密性能の確認を必要としない高圧ガス設備は、KHKS 0850-3のIIの4.4.1による。」へ変更	原案通り A.4.4はAPI等を参考に検査方法の多くを変更した。また、規格様式に構成を合わせて整えた(この場合は前提条件を一般として先に記載)ため、構成の違うKHKSを部分的に引用すると分かりにくくなるため、KHKSによるとせず記載した。		原案合意
18	A.4.4.2		高橋	一般	その他	ガス検知器はKHKSではガス漏洩検知器のため、KHKSに合わせる。	拝承		原案修正
18	A.4.4.3.2		高橋	一般	簡略化	「従来法による気密試験は、KHKS 0850-3のIIの4.4.3による。ただし運転ガスをもちいてはならない。」へ変更	原案通り A.4.4はAPI等を参考に検査方法の多くを変更した。また、規格様式に構成を合わせて整えた(この場合は前提条件を一般として先に記載)ため、構成の違うKHKSを部分的に引用すると分かりにくくなるため、KHKSによるとせず記載した。		原案合意
18	A.4.4.3.2		隆	技術	充実化	気体を使用した検査なので『段階的に昇圧する』事を記載する必要はないでしょうか？	原案通り 実ガス導入後は安全性という趣旨ではなく検査方法として段階的に記載したが、試験条件ではないため記載していない。		原案合意
18	A.4.4.4		高橋	一般	簡略化	「高圧ガス設備を開放しない場合の気密試験は、KHKS 0850-3のIIの4.4.4による。」	原案通り A.4.4はAPI等を参考に検査方法の多くを変更した。また、規格様式に構成を合わせて整えた(この場合は前提条件を一般として先に記載)ため、構成の違うKHKSを部分的に引用すると分かりにくくなるため、KHKSによるとせず記載した。		原案合意
19	A.7		高橋	技術	充実化	導管に補修やスプールの取り換えを行った場合の扱いがないので、要求を追記する必要がある。	原案通り A.4.3は内部目視検査の周期や代替え検査方法等、開放を要する検査項目に関連するため記載しているが、導管に対して開放しての検査が要求されていないため記載していない。		原案合意
20	A.7.1.4.3.2 b)		高橋	技術	充実化	腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管に関しての代替規定がないので、追加するひつようがあるのでは？	原案通り A.4.3.3.2に準じて行くと記載		原案合意

20	A. 7. 1. 4		高橋	技術	充実化	目視および非破壊による代替がないので、高圧ガス設備同様、代替検査を認める必要があるのでは？	原案通り 導管に対して内部の検査は必須とはなっておらず、導管特有の代替措置はKHKS-0850-3を引用している他の検査項目の中に記載されている。		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
2	3.1.2		小川先生			『高度な保安を確保することができる者』の、“できる”は“可能な”に修正のこと他にもあり	拝承		原案修正
3	3.1.9		小川先生			『必要となる強度』の、“強度”は“材料特性”に変更のこと 「強度」の説明であれば、材料の機械的性質であることがわかる必要があると思いますが、全般的な修正の必要も感じます。当該コンビ則は「高圧ガス設備は、・・・十分な強度を有するものであり、・・・」となっていて、「強度」の定義はしていません。この説明は、「高圧ガス設備の強度」を定義するもので、A.7.1.4.1に出てくる「導管の強度」の「強度」定義と同じではないと思います。代案としては、「高圧ガス設備の強度」と「導管の強度」を別々に定義することかと思えます。	ご相談 高圧ガス設備と導管の技術上の基準は基本的に同じです。 耐圧性能：17号（A.4.3）、5号（A.7.1.4） 強度：19号（A.4.3）、6号（A.7.1.4）		原案合意
4	3.1.14		小川先生			『製造する高圧ガスのガス（その原料となるガスを含む。）が通る範囲』の表現は不適切、“にある設備”を追記のこと	拝承		原案修正
5	3.1.20,21		小川先生			『当該設備に係る圧力』の、“係る”は“作用する”に変更のこと	拝承		原案修正
6	3.2.5		小川先生			『一つ以上のベローズの伸縮・屈曲』の、“・”はand/orを明確にすること他にもあり	拝承		原案修正
6	3.2.11	注釈1	小川先生			『メーカー』は、“製造者”に修正のこと	拝承		原案修正
16	A.4.3.5.1		小川先生			『液体を使用できない 不可能な場合は』で、“できない”は使用できないので、『液体の使用が不可能な場合』に修正のこと	拝承		原案修正
16	A.4.3.5.2	注記	小川先生			『を言う』は、“である”に修正のこと	拝承		原案修正
16	A.4.3.6.1	表A.3	小川先生			『オーナー／使用者』が用語の定義にない	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
特定認定高度保安実施者による保安検査基準 本文									
8	4.5		南先生			箇条4と箇条5は順番を逆にすること。	拝承		原案修正
11	5.1		南先生			『保安検査の方法は、附属書Aによる。』と一旦区切って、そのあとに『ただし、○の検査方法を除く』等にした方が分かりやすい	拝承		原案修正
12	5.3		南先生			表題を簡潔にできないか	拝承		原案修正
13	附属書		南先生			附属書Aの、各箇条を対象とする設備の説明文を入れたほうがいい。	拝承		原案修正
15	A.4.3.3.1	表A.2	鈴木			容器2行目に、b)が残っているので削除のこと	拝承		原案修正
18	A.4.7.1		南先生			(1)(2)式の、tは斜体	拝承		原案修正
19	A.4.3.8		南先生			(3)式の、tは斜体	拝承		原案修正
圧力設備の維持管理基準 本文									
全般									
8	6.7		南先生			『または』は『又は』に修正のこと			
9	8		南先生			箇条6と箇条7は順番を逆にすること			
9	8		南先生			『漏洩』『漏えい』を統一のこと（保安検査基準は『漏洩』）			
12	A.2.2	表A.1	南先生			『当該規格のうち、・・・』の”当該規格の内、”は不要			
15	A.2.5.8	表A.2	南先生			最後の段落、『これら条件を満たす・・・』の”これら”は”この”に修正のこと			
15	A.2.5.10	表A.3	南先生			”選択的腐食”は”局部腐食”ではないか？他の定義などを確認のこと。 ”選択的腐食”は他にも出てくる。			
16	A.2.6.5	表A.5	南先生			『高圧ガス設備： 常用の圧力』、スペースは削除のこと			
16	A.2.6.5	表A.6	南先生			『立ち入り』は『立入り』に修正のこと			
18	A.2.7.1	表A.7	南先生			(4b)が中途半端に出てくるので採番を考慮のこと。	APIに(5)があるので、(5)は使えない。削除して説明文を入れる等考える		
25	B.2.5.11	表B.2	南先生			『配管系の気密性確認だけの・・・』の、”気密性確認”は”試験”に変更のこと			
特定認定高度保安実施者による保安検査基準 解説									
1			南先生			1行目は、WES 2820の文章を参考に記載のこと。	拝承		原案修正
1	1		南先生			『スマート保安』の解説が必要	拝承		原案修正
1	1		南先生			『より保安力の高い事業所として・・・』の”として”は”に対して”の方がいい →後ろの文章がつながりにくくなるので、 文書全体を検討したほうがいい	拝承		原案修正
1	1		南先生			『規格複線化』は、規格作成におけるポイントでもあるので、より分かりやすいように記載のこと	拝承		原案修正
1	1		南先生			『次の基本方針のもとに、保安検査規格を・・・』の”保安検査規格を新しく・・・”は”この規格を定めた”に修正のこと	拝承		原案修正
1	1a)		南先生			『コンビナート等保安規則』の解説が必要	拝承		原案修正
1	1a)		南先生			KHKS 0850-3:2017までの文章は不要では	拝承		原案修正

1	2		南先生		同部会内に『規格原案作成委員会』を設置し』は不要では？	拝承		原案修正
2	4		南先生		『4. 構成要素について』は、” 規定項目の内容について” では？	拝承		原案修正
2	4.3		南先生		4.3と4.4の順番を入れ替えること	拝承		原案修正
2	4.5.1		南先生		『全体』は、” 一般” に修正のこと	拝承		原案修正
2	4.5.1a)		南先生		『要求項目ごと』は、” 一般設備、導管それぞれに” に修正のこと	拝承		原案修正
2	4.5.1b)		南先生		『・・・を前提として作成した』は、” に規定した” に修正のこと	拝承		原案修正
3	4.5.2		南先生		『補足説明』は、” 変更点に修正のこと	拝承		原案修正
3	5		南先生		『懸案事項』は不要。素案を規格委員会に提出するときに様式に沿って記載する	拝承		原案修正
圧力設備の維持管理基準 解説								
1	2a), b), c)		南先生		『この規格は、・・・』の、” この規格は” は不要では			
2	1.2b)		南先生		『追加して規定すべき事項、適用を除外する事項、および補足すべき事項』は、それぞれ分けて例示できないか			
2	1.2c)		佐古		『検討されているが』は、受動態のままでもいい？			
2	1.2c)		南先生		『それ以外の設備』は、” それ以外の圧力設備” に修正のこと			
2	1.3		南先生		この項目は、引用規格に入れる			
3	3		南先生		素案を規格委員会に提出するときに様式に沿って記載する			
4	4.4		南先生		『この規格』は、” 本規格” に修正のこと			
4	4.4b)		南先生		『・・・参加などがあげられる』は、” 挙げられる” に修正のこと			
4	4.5		南先生		『緒言の通り』は削除のこと			
4	4.5		佐古		『石油・化学プラント』は、他と統一しては？			
4	4.6		南先生		4.6と4.7は順番を逆にした方がいい			
5	4.8		南先生		『以下の事項を検討し追加した』は、” 次の” に修正のこと			
7	4.10.6		南先生		『RBI』は、『リスクベース検査』どちらかで統一のこと			
7	4.10.6b)		南先生		『周期の上限を10年から12年に読み替えた』は、原文を用いて丁寧に記載のこと			
7	4.10.7c)		南先生		『通り』は、ひらがなでは？			
8	4.12c)		南先生		『導入を保留し』は、削除しては？			
9	7		佐古		『圧力開放安全装置』は、本文では” 過圧防止安全装置”			

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	8
5 検査	8
6 供用適性評価	8
7 補修	8
8 気密試験	8
8.1 気密試験時の漏れ試験方法	8
8.2 気密試験の方法	9
9 耐圧試験	10
9.1 一般	10
9.2 耐圧試験の免除	11
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	12
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	23
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	31
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	33

まえがき

この規格は、一般社団法人日本溶接協会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である。

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を負わない。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。

DRAFT

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、一般社団法人日本溶接協会（以下、JWES という。）が、国際的に広く活用されている API 規格並びに 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。

1 適用範囲

この規格は、圧力設備の検査、補修を含む維持管理に適用する。

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。

WES xxxx 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）

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

JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語

JIS B 2251:2008 フランジ継手締付け方法

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

JPI-8S-1 配管維持規格

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)

ASME PCC-1:2019 Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly

ASME PCC-2:2018 Repair of pressure equipment and piping

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

API 570:2016 Piping Inspection Code:In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems
Addendum 1:2017, Addendum 2:2018, Errata 1:2018

API 579-1/ASME FFS-1:2021 Fitness-for-Service

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

NACE/ASTM G 193 Standard Terminology and Acronyms Relating to Corrosion

注記 **API 510:2020, API 570:2016, ASME PCC-2:2018** 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 570:2016** による。

3.1

圧力設備

圧力容器、配管、加熱炉管、タンクを含む溶接構造物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。

(出典：WES 7700-1: 2019 の一部を変更)

3.2

供用中 (in-service)

圧力設備が設置され、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、欠陥の原因となって圧力設備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

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: 2016)

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、材質劣化であり、損傷要因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: 2016 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、液体金属脆化、水素脆化、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)

3.7

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、水素脆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／又は劣化損傷を評価する工学的な手法

注釈 1 例えば API 579-1/ASME FFS:2022 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

(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の外側から実施する検査で、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

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、圧力設備を開放しない状態で、圧力設備の外側から内部の状態を確認するために実施する検査

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の確認調査

注釈 1 内部検査、外部検査又はオンストリーム検査、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の両方を考慮するリスク評価プロセスを含んだ検査計画方法

注釈 1 この方法は、許容レベルを超えたリスクの管理、内部流体の漏洩故障の低減、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

オーナー／使用者（owner / user）

圧力設備の運転、エンジニアリング、検査、補修、設計変更、保全、圧力試験及び再定格（3.25）を管理する圧力設備のオーナー（所有者）又は使用者

注釈 1 オーナー-オペレータともいう。

3.17

認定検査機関（authorized inspection agency）

圧力設備のオーナー／使用者のうち箇条 4 の要件を満たすオーナー／使用者の自らの装置向けの検査を管理する機関

（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の検査を行うよう認定検査機関が指定した者

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 570:2016 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で、JIS Z 2305 の UT レベル 2 または同等以上の資格を保有し、オーナー/使用者が承認した者

(出典：API 510:2022 の一部を変更)

3.21**エンジニア (engineer)**

圧力設備の技術者で、オーナー/使用者が指定した者

(出典：API 510:2022 の一部を変更)

3.22**腐食専門家 (corrosion specialist)**

特定のプロセス化学、損傷要因、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と経験を有し、オーナー/使用者が指定した者

(出典：API 510:2022)

3.23**補修 (repair)**

圧力設備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、設計変更に該当する。

(出典：API 510:2022)

3.24**補修機関 (repair organization)**

圧力設備のオーナー/使用者が指定した圧力設備の補修を実施する機関

(出典：API 510:2020 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)**

圧力設備の設計温度、最低設計金属温度又は最高許容使用圧力 (MAWP) 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 1 項第 9 号)

3.29

全面腐食 (general corrosion)

金属の表面に全体的に発生している腐食

(出典：API 510:2022)

3.30

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)

3.31

運転環境変更 (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の見直しが必要となる変更

注釈 1 API 510 及び API 570 の Service change に相当し，サービス変更ともいう。

(出典：API 510 の一部を変更)

3.32

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付属品 [弁 (圧力容器に直結された弁類を含む。)，ノズル，ストレーナ，フィルター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，ハンガー，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: 2016 の一部を変更)

3.33

配管スプール (pipe circuit)

配管系の中で，腐食環境，損傷要因，及び構成材料がほぼ同じ範囲

(出典：API 570:2016 の一部を変更)

3.34

小径配管 (small bore piping)

呼び径が 50 A (2 B) 以下の配管及び配管部品

3.35

一次プロセス配管 (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，一次プロセス配管には，小径配管及び付属プロセス配管は含まれない（二次プロセス配管 (3.36) についても参照）。

（出典：API 570:2016）

3.36

二次プロセス配管 (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 二次プロセス配管は，小径配管であることが多い。

（出典：API 570:2016）

3.37

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 570:2016 の一部を変更）

3.38

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 570:2016 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: 2016）

3.40

硬化肉盛溶接 (hardfacing 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 分岐管を接続した個所に穴を開けるか切断することで圧力設備に開口部を設ける。

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ライニングを示し、プレートライニング、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)

熱交換器の伝熱管と管板をつなぐ溶接で、チューブ長手方向の負荷に耐えるよう強度設計されたもの

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、次に掲げる全ての条件を満足しなければならない。

- 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である。
- 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ている。

5 検査

圧力設備の検査に関する事項は、**API 510:2022** 及び **API 570:2016** 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** 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、過去の評価個所も含めて、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

圧力設備の補修に関する事項は、**API 510:2022** 及び **API 570:2016** 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-2:2018** 又は**WES 7700** 規格群による。なお、同一時期かつ同一個所の補修において、両規格を併せて用いてはならない。

8 気密試験

8.1 気密試験時の漏れ試験方法

8.1.1 一般

フランジなどの漏えいの懸念がある箇所の気密試験における漏れ試験の方法は、**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	対象とするガスに応じて次のとおりとする。 <ul style="list-style-type: none"> — 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	警報設定値に対して次のとおりとする。 <ul style="list-style-type: none"> — 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
漏洩検知（可視化）下限	メタンガス（体積分率 99 %以上）については、17 g/h の漏洩を検知（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洩を確認できなければならない。 <ul style="list-style-type: none"> — プロパンガス（体積分率 99 %以上）18 g/h の漏洩 — ブタンガス（体積分率 99 %以上）5.0 g/h の漏洩

検知（可視化）条件	ガス温度（気温）と背景温度の差が 5 ℃以上、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個所において漏れの確認を行う。

- 8.1.2 に規定するガス漏洩検知器による方法
- 8.1.3 に規定する赤外線検知カメラによる方法
- JIS Z 2329 による発泡漏れ試験方法

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（高圧ガス設備にあつては常用の圧力）以上に昇圧させ、フランジなどの漏れの懸念がある個所において漏れ試験を行って漏れないことを確認する。漏れ試験の方法は、JIS Z 2329 による。
- b) **段階法** 次に示す実施手順により、漏れ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 2251:2008 又は ASME PCC-1:2019 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 の該当引用規格による。ただし、試験圧力は 105 kPa 又は設計圧力（高圧ガス設備にあつては常用の圧力）の 25 %の小さい方の圧力以上とする。
 - 3) この段階でフランジ接続部などに漏洩を確認した場合、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し締めを実施した上で、再度、8.2.2 の 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 2329 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個所において漏れ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は、他の方法を用いてもよい。漏れ試験の方法は JIS Z 2330 の該当引用規格（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-2:2018 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規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

表 3 の基準を満足する溶接補修の場合、耐圧試験が免除される。ただし、認定検査機関が個別に要求した場合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

項目	基準
溶接補修の程度	ASME PCC-2: 2018 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ロウ付け b) 漏止め溶接（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修が総伝熱管本数の 10 %未満 g) 熱交換器、蒸気発生器、ボイラの伝熱管のプラグ打設、又はスリーブ施工
溶接補修に適用する基準	次のいずれかの基準による溶接補修とする。 a) WES 7700-1:2019 及び WES 7700-2:2019 b) ASME PCC-2:2018
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。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。
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。
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。

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 Pressure Vessel Inspection Code: In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration 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 を用いて表記された規程であり、最小限の要件を意味する。(推奨事項) と表記されたものは、原文に should を用いて表記された規程であり、推奨されるが必須ではない事項を意味する。

A.2 補足事項及び例外事項

A.2.1 API 510 の適用範囲 (API 510:2022 の箇条 1)

A.2.1.1 一般用途 (API 510:2022 の 1.1)

API 510 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 API510:2022 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ー/使用者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 1.2)

API 510 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 の箇条 2)

API 510:2022 に規定された引用規格について、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—API510:2022 引用規格の国内対応

API510:2022 引用規格 ^{a)}	国内適用指針
API 510, Inspector Certification Examination Body of Knowledge	オーナー/使用者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 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。
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。
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、同一時期かつ同一個所の補修において、 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 非破壊試験技術者に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A, Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	JIS Z 2305 非破壊試験技術者に読み替える。
注 ^{a)} RP: Recommended Practice	

A.2.3 用語、定義及び略語 (API 510:2022 の**箇条 3**)

用語、定義及び略語は、この規格の**箇条 3**による。

A.2.4 オーナ／使用者の検査機関 (API 510:2022 の**箇条 4**)

A.2.4.1 オーナ／使用者の責務 (API 510:2022 の**4.1**)

オーナ／使用者の責務は、**API 510:2022** の**4.1**による。

A.2.4.2 エンジニア (API 510:2022 の**4.2**)

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 (API 510:2022 の**4.3**)

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

A.2.4.4 検査員 (API 510:2022 の**4.4**)

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／使用者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 (API 510:2022 の**4.5**)

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 (API 510:2022 の 4.6)

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 (API 510:2022 の 4.7)

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・圧力試験の手順 (API 510:2022 の 箇条 5)

A.2.5.1 検査計画 (API 510:2022 の 5.1)

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 (API 510:2022 の 5.2)

適用対象外とする。

A.2.5.3 検査前の準備 (API 510:2022 の 5.3)

検査前の準備（安全準備、記録準備など）は、API 510:2022 の 5.3 による。

A.2.5.4 種々の損傷要因と故障形態に対する検査 (API 510:2022 の 5.4)

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 (API 510:2022 の 5.5)

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) (API 510:2022 の 5.6)

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 (API 510:2022 の 5.7)

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 圧力試験 (API 510:2022 の 5.8)

圧力試験に関する事項（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—API510:2022 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、 <u>KHKS 0861:2018 又は KHKS 0862:2018</u> で要求される耐震性能を満足する。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、指定の圧力試験用に設計されていなければならない（要求事項）。この条件を満足しない場合、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（API 510:2022 の 5.9）

API510:2022 の 5.9 による。

A.2.5.10 供用中の溶接部の検査（API 510:2022 の 5.10）

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）。 <u>きずは製作時の検査合格基準により評価する。</u>
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（API 510:2022 の 5.11）

API510:2022 の 5.11 による。

A.2.6 検査の周期/頻度及び範囲（API 510:2022 の 箇条 6）

A.2.6.1 一般事項（API 510:2022 の 6.1）

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、材料及び設計の配慮事項など）は、API510:2022 の 6.1 による。

A.2.6.2 新規設置時及びサービス変更時（API 510:2022 の 6.2）

新規設置時及びサービス変更時の検査周期、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)（API 510:2022 の 6.3）

適用対象外とする。

A.2.6.4 外部検査（API 510:2022 の 6.4）

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（API 510:2022 の 6.5）

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。
- b) 内部検査の代わりに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 のとおり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)}
API510:2022 6.5.1.1	<p>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 <u>12 年の短い方</u> 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 余寿命と同じ期間 - 2 年 <p>検査員又はエンジニアは、オーナー/使用者の品質保証 (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。</p>
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)}
API510:2022 6.5.1.5	<p>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と、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、<u>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。</u></p> <p>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</p> <p>この方法を使う場合の最長検査周期は 12 年とする。</p>
注 ^{a)} 読替え及び補足箇所を下線部で示す。	

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)}
API510: 2022 6.5.2.1	<p>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。</p> <p>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</p> <p>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、以下のすべての条件を満足する場合</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 圧力容器の腐食速度が年間 0.125 mm (0.005 in.) 未満であることを把握している。 2) 圧力容器の余寿命が <u>12 年</u> 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 <u>4 年以上ほぼ同一</u> 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、<u>API 579-1/ASME FFS-1: 2021 Table 4.1</u> 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。	

A.2.6.6 過圧防止安全装置 (API 510:2022 の 6.6)

適用対象外とする。

A.2.6.7 試験及び調査期日の延期 (API 510:2022 の 6.7)

API 510:2022 の 6.7 による。

A.2.6.8 検査結果による補修期日の延期 (API 510:2022 の 6.8)

API 510:2022 の 6.8 による。

A.2.6.9 検査結果による補修推奨 (API 510:2022 の 6.9)

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 (API 510:2022 の 箇条 7)

A.2.7.1 腐食速度の決定 (API 510:2022 の 7.1)

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.7 及び表 A.8 の読替え及び補足に従う。

表 A.7—API 510:2022 の 7.1.1.1 の読替え及び補足

対象箇条	規定 a)
<p>API 510:2022 7.1.1.1</p>	<p>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、直近の測定値とその機器の初期の測定値から算定する。<u>3 回以上の肉厚測定値を使用して、最小二乗法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)及び最小二乗法による腐食速度 (R_{LSM})の算定は、それぞれ式(3)及び式(4)による (要求事項)。</u></p> $\text{長期腐食速度(LT)} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{initial}} \text{と} t_{\text{actual}} \text{の間の期間(年)}} \quad (3)$ $\text{短期腐食速度(ST)} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{actual}}}{t_{\text{previous}} \text{と} t_{\text{actual}} \text{の間の期間(年)}} \quad (4)$ <p>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)。</p> $\text{最小二乗法による腐食速度}(R_{\text{LSM}}) = \frac{n \sum_{k=1}^n y_k t_k - \sum_{k=1}^n y_k \sum_{k=1}^n t_k}{n \sum_{k=1}^n y_k^2 - \left(\sum_{k=1}^n y_k \right)^2}$ <p>ここで</p> <p>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</p> <p>t_{actual} 直近の検査で測定した肉厚 (mm)</p> <p>t_{previous} 前回の検査で測定した肉厚 (mm)</p> <p>k 1からnまでの順位数 (整数)</p> <p>n 測定回数 (3 以上)</p> <p>y_k k 回目の検査時における使用期間 (年)</p> <p>t_k k 回目の肉厚測定値 (mm)</p> <p>注記 1 t_{actual} は、t_{initial} 又は t_{previous} と同一個所で測定した値とする。</p> <p>注記 2 t_k は、全て同一個所で測定した値とする。</p> <p>注記 3 式(3)、(4)及び(4b)で算定する腐食速度の単位は (mm/y) とする。</p>
<p>注 a) 読替え及び補足箇所を下線部で示す。</p>	

表 A.8—API 510:2022 の 7.1.2 の読替え及び補足

対象箇条	規定 a)
<p>API510: 2022 7.1.2</p>	<p>新規の圧力容器、又は運転環境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と検査周期を推定してよい。</p> <p>a) 同一又は同様の運転環境の圧力容器からオーナー/使用者が収集したデータを使って推定した腐食速度</p> <p>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</p> <p>c) 同一又は同様の運転環境の圧力容器の公表データから推定した腐食速度</p> <p><u>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 カ月後に、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、腐食速度の算定に利用してもよい。</u></p>

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 (API 510:2022 の 7.2)

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.9 及び表 A.10 のとおり読み替える。

表 A.9—API 510:2022 の 7.2.1 の読替え

対象箇条	規定 ^{a)}
API 510:2022 7.2.1	<p>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。</p> $\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{腐食速度}} \quad (5)$ <p>ここで</p> <p>t_{actual} 直近の検査で測定した肉厚 (mm)</p> <p>t_{required} 対象部材の必要肉厚 (mm)</p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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、これらに代えて最小二乗法による腐食速度(R_{LSM})を採用してもよい。</u></p>
注 ^{a)} 読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.10—API 510:2022 の 7.2.2 の読替え

対象箇条	規定 ^{a)}
API510: 2022 7.2.2	<p>圧力容器の各部位の腐食速度と余寿命の算定に用いる<u>最小二乗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、最小二乗法による検討が、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)。</u></p>
注 ^{a)} 読替え箇所を下線部で示す。	

A.2.7.3 MAWP の決定 (API 510:2022 の 7.3)

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 (API 510:2022 の 7.4)

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)については、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.11 のとおり読み替える。

- 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.12 のとおり読み替える。

表 A.11—API510:2022 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、 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> 又は <u>WES 2820:2015</u> 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、 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> については <u>附属書 C</u> 、 <u>WES 2820:2015</u> については <u>附属書 D</u> による。
注 ^{a)} 読替え箇所を下線部で示す。	

表 A.12—API 510:2022 の 7.4.4 の読替え

対象箇条	規定 ^{a)}
API510:2022 7.4.4	全面減肉及び局部減肉については、 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021 Part4/Part5</u> 又は <u>WES 2820:2015</u> 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、 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> については <u>附属書 C</u> 、 <u>WES 2820:2015</u> については <u>附属書 D</u> による。
注 ^{a)} 読替え事項を下線部で示す。	

A.2.7.5 供用適性評価（API 510:022 の 7.5）

表 A.13 のとおり読み替える。さらに、供用適性評価の適用範囲はこの規格の箇条 7 による。

表 A.13—API 510:2022 の 7.5 の読替え

対象箇条	規定 ^{a)}
API510:2022 7.5.	荷重（圧力及び他の荷重（例えば <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> に記載された、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、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 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> 又は <u>WES 2820:2015</u> 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、 <u>API 579-1/ASME FFS-1:2021</u> については <u>附属書 C</u> 、 <u>WES 2820:2015</u> については <u>附属書 D</u> 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（API 510:2022 の 7.6）

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（API 510:2022 の 7.7）

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、API510:2022 の 7.7 による。

A.2.7.8 報告書及び記録（API 510:2022 の 7.8）

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

A.2.8 圧力容器及び過圧防止安全装置の補修，設計変更及び再定格（API 510:2022 の 箇条 8）

A.2.8.1 補修及び設計変更（API 510:2022 の 8.1）

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。ただし，**箇条 7**に従い，ASME PCC-2 を，WES 7700 規格群に読み替えてもよい。

A.2.8.2 一時的な補修（API 510:2022 の 8.2）

適用対象外とする。

A.2.8.3 恒久的な補修（API 510:2022 の 8.3）

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もよい。

A.2.8.4 溶接（API 510:2022 の 8.4）

溶接（溶接方法，品質管理方法など）は，API 510:2022 の 8.4 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。

A.2.8.5 PWHT（API 510:2022 の 8.5）

PWHT（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もよい。

A.2.8.6 PWHT の代替方法（API 510:2022 の 8.6）

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もよい。

A.2.8.7 溶接後の非破壊検査（API 510:2022 の 8.7）

API 510:2022 の 8.7 による。

A.2.8.8 脆性破壊を生じる恐れのある圧力容器の溶接検査（API 510:2022 の 8.8）

API 510:2022 の 8.8 による。

A.2.8.9 再定格（API 510:2022 の 8.9）

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 採掘と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）

適用対象外とする。

A.2.10 規格の免除範囲（API 510:2022 の Annex A）

規格の免除範囲は，オーナー／使用者が指定し，例えば，API 510:2022 の Annex A を参考にする。

A.2.11 検査員の認定 (API 510:2022 の Annex B)

認定圧力容器検査員の資格は、移行措置として、2029年までの間はオーナー/使用者が個別に定めた要件をもって代替する。

DRAFT

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 570:2016 Piping Inspection Code: In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping Systems, API 570 Addendum 1:2017, API 570 Addendum 2:2018 及び Errata 1:2018 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 6** (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 を用いて表記された規程であり、最小限の要件を意味する。(推奨事項) と表記された文章は、原文に should を用いて表記された規程であり、推奨されるが必須ではない事項を意味する。

B.2 補足事項及び例外事項

B.2.1 API 570 の適用範囲 (API 570:2016 の箇条 1)

B.2.1.1 一般用途 (API 570:2016 の 1.1)

API 570 の適用範囲のうち、一般用途は API 570:2016 による。ただし、次の事項は読み替える。

- a) 対象範囲 (API 570:2016 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 570:2016 の 1.1.2) のうち、配管の検査員の要件である API 570:2016 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ー/使用者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 570:2016 の 1.2)

適用範囲のうち、特定用途は API 570:2016 の 1.2 による。

B.2.2 API 570 の引用規格 (API 570:2016 の箇条 2)

API 570:2016 に規定された引用規格について、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 のとおりとする。表 B.1 に記載のない API 570:2016 の引用規格については、そのまま適用する。

表 B.1—API 570: 2016 引用規格の国内対応

API 570: 2016 引用規格 ^{a)}	国内適用指針
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。
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。

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、同一時期かつ同一個所の補修において、 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 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 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。
ASNT CP-189 Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel	JIS Z 2305 非破壊試験技術者に読み替える。
ASNT SNT-TC-1A, Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	JIS Z 2305 非破壊試験技術者に読み替える。
注 ^{a)} RP: Recommended Practice	

B.2.3 用語、定義及び略語 (API 570:2016 の**箇条 3**)

用語、定義及び略語は、この規格の**箇条 3**に従う。

B.2.4 オーナ／使用者の検査機関 (API 570:2016 の**箇条 4**)

B.2.4.1 一般 (API 570:2016 の**4.1**)

オーナ／使用者の検査機関に関する一般事項は、**API 570:2016** の**4.1**による。

B.2.4.2 認定配管検査員 (API 570:2016 の**4.2**)

認定配管検査員の適格性確認及び認証は、**API 570:2016** 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／使用者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 (API 570:2016 の**4.3**)

責務（オーナ／使用者の責務、構成人員の責務など）は、**API 570:2016** の**4.3**による。ただし、オーナ／使用者の責務のうち、検査機関の監査（**API 570:2016** 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・圧力試験の手順 (API 570:2016 の**箇条 5**)

B.2.5.1 検査計画 (API 570:2016 の**5.1**)

検査計画（配管系の設定及び配管スプールの設定、検査計画の作成、最小限の要求内容など）は、**API 570:2016** の**5.1**による。

B.2.5.2 リスクベース検査 (RBI) (API 570:2016 の**5.2**)

適用対象外とする。

B.2.5.3 検査準備 (API 570:2016 の**5.3**)

検査準備（安全準備，記録確認など）は，API 570:2016 の 5.3 による。

B.2.5.4 劣化又は故障の損傷形態に応じた検査（API 570:2016 の 5.4）

劣化又は故障の損傷形態に応じた検査（配管系の損傷種類，配管系の劣化範囲など）については，API 570:2016 の 5.4 による。

B.2.5.5 検査及び監視の種類（API 570:2016 の 5.5）

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 570:2016 の 5.5 による。

B.2.5.6 状態監視部位（CML）（API 570:2016 の 5.6）

CML に関する事項（CML の設定方法など）は，API 570:2016 の 5.6 による。

B.2.5.7 状態監視方法の種類（API 570:2016 の 5.7）

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 570:2016 の 5.7 による。

B.2.5.8 保温材下腐食の検査（API 570:2016 の 5.8）

API 570:2016 の 5.8 による。

B.2.5.9 合流部の検査（API 570:2016 の 5.9）

API 570:2016 の 5.9 による。

B.2.5.10 注入部の検査（API 570:2016 の 5.10）

API 570:2016 の 5.10 による。

B.2.5.11 配管系の圧力試験（API 570:2016 の 5.11）

配管系の圧力試験に関する事項（圧力試験の実施時期，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 570:2016 の 5.11 による。ただし，API 570:2016 の 5.11.1 は，表 B.2 の読替え及び補足に従う。

表 B.2—API 570:2016 の 5.11.1.の読替え及び補足

対象箇条	規定 ^{a)}
------	------------------

<p>API 570:2016 5.11.1.</p>	<p>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、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、圧力試験は 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)。圧力試験に関するその他の考慮事項は、API 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、オーナー/使用者が指定する圧力で実施してもよい。</p> <p>耐圧試験は、一般的に配管スプール全体に対して実施する。ただし支障がなければ、スプール全体の代わりに（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）。</p> <p>圧力試験は全ての熱処理を実施した後に行う（要求事項）。</p> <p>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をエンジニアが確認し、KHKS 0861:2018 又は KHKS 0862:2018 で要求される耐震性能を満足する。満足しない場合、補強を行わなければならない（要求事項）。</p> <p>注記 オーナー/使用者は、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。</p>
<p>注^{a)} 読替え箇所を下線部で示す。</p>	

B.2.5.12 材料の検証とトレーサビリティ（API 570:2016 の 5.12）

材料検証とトレーサビリティ（新設及び既存配管の材料検証など）は、**API 570: 2016** の **5.12** による。

B.2.5.13 バルブの検査（API 570:2016 の 5.13）

API 570:2016 の **5.13** による。

B.2.5.14 溶接部の供用中検査（API 570:2016 の 5.14）

API 570:2016 の **5.14** は、**表 B.3** の読替え及び補足に従う。

表 B.3—API 570:2016 の 5.14 の読替え及び補足

対象箇条	規定 ^{a)}
<p>API 570:2016 5.14</p>	<p>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内部検査の一環として、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、同じスプール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。</p> <p>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。</p> <p>各種 非破壊検査の特徴や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、オーナー/使用者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。</p> <p>配管系の運転中に割れ状きずなどの不全部を検知した場合、その不完全の程度を評価するた</p>

	<p>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）。</p> <p>割れ状きずや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、検査員が<u>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)</u>。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、次のようなものを含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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-炭素鋼など異材溶接 l) 溶接部の硬さ <p>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。B31.3 の許容基準は、<u>新規製作への適用を意図されており、当該溶接部だけではなく、系内のすべての溶接部（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。</u></p> <p>オーナー／使用者により次の項目のいずれかが要求される場合、オーナー/使用者は認定 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)。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 外面 (OD) からの検査で、内表面 (ID) 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。 <p>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や、既知のきずの監視などが含まれる。</p>
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 (API 570:2016 の 5.15)

API 570:2016 の 5.15 による。

B.2.6 検査の周期／頻度及び範囲 (API 570:2016 の 箇条 6)

B.2.6.1 一般 (API 570:2016 の 6.1)

検査周期、頻度及び範囲に関する一般事項は、API 570:2016 の 6.1 による。

B.2.6.2 設置時及びサービス変更時の検査 (API 570:2016 の 6.2)

設置時及びサービス変更時の検査は、API 570:2016 の 6.2 による。

B.2.6.3 配管検査計画 (API 570:2016 の 6.3)

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 570:2016 の 6.3 による。ただし、RBI を使用した検査周期の設定 (API 570:2016 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 (API 570:2016 の 6.4)

API 570:2016 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 (API 570:2016 の 6.5)

API 570:2016 の 6.5 による。

B.2.6.6 小径配管, デッドレグ, 付属配管, 及びネジ接続部の検査 (API 570:2016 の 6.6)

API 570:2016 の 6.6 による。

B.2.6.7 過圧防止安全装置の検査と保全 (API 570:2016 の 6.7)

適用対象外とする。

B.2.7 検査データの評価, 分析, 及び記録 (API 570:2016 の 箇条 7)**B.2.7.1 腐食速度の決定 (API 570:2016 の 7.1)**

腐食速度の決定の方法 (二点間法など) は, API 570:2016 の 7.1 による。ただし, 統計的分析法 (API 570:2016 の 7.1.3) には, A.2.7.1 に規定された最小二乗法を用いる (表 A.7 参照)。

B.2.7.2 余寿命の算定 (API 570:2016 の 7.2)

余寿命の算定は, API 570:2016 の 7.2 による。ただし, 腐食速度の決定に, B.2.7.1 による最小二乗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サービス変更 (API 570:2016 の 7.3)

新規設置後の配管及びサービス変更した配管の腐食速度は, API 570:2016 の 7.3 による。

B.2.7.4 既存配管及び更新配管 (API 570:2016 の 7.4)

既存及び取替配管の腐食速度は, API 570:2016 の 7.4 による。

B.2.7.5 MAWP の決定 (API 570:2016 の 7.5)

API 570:2016 の 7.5 による。

B.2.7.6 必要肉厚の決定 (API 570:2016 の 7.6)

API 570:2016 の 7.6 による。

B.2.7.7 検査結果の評価 (API 570:2016 の 7.7)

検査結果の評価は, API 570:2016 の 7.7 を, 表 B.4 のとおり読み替える。

表 B.4—API 570:2016 の 7.7 の読替え

対象箇条	規定 ^{a)}
------	------------------

API570:2016 7.7	荷重（圧力及び、他の荷重（例えば API 579-1/ASME FFS-1 に記載された、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 WES2820:2015 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 による場合は 附属書C 、 WES 2820:2015 による場合は 附属書D に従う。
注 ^{a)} 読替え箇所を下線部で示す。	

B.2.7.8 配管応力解析（API 570:2016 の 7.8）

配管の支持構造の検査と応力解析については **API 570:2016** の **7.8** による。

B.2.7.9 配管系の検査の報告書及び記録（API 570:2016 の 7.9）

配管系の検査の報告書及び記録（記録の種類、運転及び保全記録、コンピュータ記録、配管スプール記録など）は **API 570:2016** 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（API 570:2016 の 7.10）

API 570:2016 の **7.10** による。

B.2.7.11 外部検査の記録（API 570:2016 の 7.11）

API 570:2016 の **7.11** による。

B.2.7.12 配管系の故障や漏れの記録及び報告（API 570:2016 の 7.12）

API 570:2016 の **7.12** による。

B.2.7.13 検査、試験及び調査の延期（API 570:2016 の 7.13）

API 570:2016 の **7.13** による。

B.2.8 配管系の補修、設計変更及び再定格（API 570:2016 の 箇条 8）

B.2.8.1 補修及び設計変更（API 570:2016 の 8.1）

補修及び設計変更（承認方法、溶接補修、非溶接補修など）については、**API 570:2016** の **8.1** による。ただし、一時的な補修（**API 570:2016** の **8.1.4.1**）は適用対象外とする。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。

B.2.8.2 溶接（API 570:2016 の 8.2）

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、圧力試験など）は、**API 570:2016** の **8.2** による。ただし、ホットタップは適用対象外とする。

B.2.8.3 配管の再定格（API 570:2016 の 8.3）

API 570:2016 の 8.3 による。

B.2.9 埋設配管の検査 (API 570:2016 の箇条 9)

B.2.9.1 一般 (API 570:2016 の 9.1)

埋設配管の検査に関する一般的な事項は API 570:2016 の 9.1 による。

B.2.9.2 地上部の目視監視 (API 570:2016 の 9.2)

API 570:2016 の 9.2 による。

B.2.9.3 管対地電位の測定 (API 570:2016 の 9.3)

API 570:2016 の 9.3 による。

B.2.9.4 コーティングの欠陥調査 (API 570:2016 の 9.4)

API 570:2016 の 9.4 による。

B.2.9.5 土壌抵抗率の測定 (API 570:2016 の 9.5)

API 570:2016 の 9.5 による。

B.2.9.6 電気防食システムの監視 (API 570:2016 の 9.6)

API 570:2016 の 9.6 による。

B.2.9.7 検査方法 (API 570:2016 の 9.7)

API 570:2016 の 9.7 による。

B.2.9.8 検査頻度及び範囲 (API 570:2016 の 9.8)

API 570:2016 の 9.8 による。

B.2.9.9 埋設配管の補修 (API 570:2016 の 9.9)

API 570: 2016 の 9.9 による。ただし、クランプ補修 (API 570: 2016 の 9.9.2) は適用対象外とする。

B.2.9.10 記録 (API 570:2016 の 9.10)

埋設配管の検査の記録については、API 570:2016 の 9.10 による。

B.2.10 検査員の認定 (API 570:2016 の Annex A)

API 570:2016 の Annex A に規定される認定配管検査員の資格は、移行措置として、2029 年までの間はオナ/使用者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 Fitness-for-Service 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 7** (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 脆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)

- a) 高圧ガス設備に対しては、Level 1 評価及び Level 2 評価を使用し、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、最小測定厚み 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、耐震性の可否を判定する。
- 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ための設計検討時の肉厚を最小測定厚み 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)

- a) 高圧ガス設備に対しては、Level 1 評価及び Level 2 評価を使用し、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) 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。
 - 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 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、最小測定厚み、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 として可否判定し、次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 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。
- 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

最小測定厚み t_{mm} が上回っていれば合格とする。

C.2.4 ピットイング腐食の評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 6)

高压ガス設備の可否の判定には使用しない。

C.2.5 HIC 及び SOHIC による水素ブリストア及び水素損傷の評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 7)

高压ガス設備の可否の判定には使用しない。

C.2.6 溶接目違い及びシエルの歪みの評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 8)

高压ガス設備の可否の判定には使用しない。

C.2.7 亀裂状欠陥の評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 9)

高压ガス設備の可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)

高压ガス設備の可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。

C.2.9 くぼみ、ガウジ及びそれらの組合わせの評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 12)

高压ガス設備の可否の判定には使用しない。

C.2.10 ラミネーションの評価 (API 579-1/ASME FFS-1:2021 の Part 13)

高压ガス設備の可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

附属書 D 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の補足事項及び例外事項を示している。

D.2 補足事項及び例外事項

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、最小測定厚み t_{mm} であり、かつその最小厚み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 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、最小測定厚み 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 D.2 の a) の 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評価判定し、次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 の箇条 11 による。

$$\max(\sigma_e^A, \sigma_e^B) \leq S_e$$

b) KHK S 0861:2018 に基づく耐震性能が求められている場合、最小測定厚み 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。

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
全体			保坂			句点は、『』となっているが、正しいか？	WESの規定に合わせている。		原案合意
1	1		南委員長			『WES × × × との間には矛盾がある場合は』この文章は、整合性が確認できれば不要	拝承、削除します。		原案修正
1	2		南委員長			『WES2820: 2015 減肉に対する供用適性評価』の表題は、"圧力設備の供用適性評価方法-減肉評価"に修正のこと。	拝承		原案修正
1	2		南委員長			WES 7700-4:2019は、規定変更があるので修正中。それでも古い版を使うのか？	規定変更がある場合の改定に対してはできるだけ速やかに対応する。また、溶接協会の規定に従い、5年に1回の改定でも対応する。		原案合意
2	2	注記	南委員長			『翻訳版と海外規格の原本に矛盾がある場合』、"原本との間に矛盾が"に修正のこと	この部分は、WES事務局からのコメントにより大幅に書き換えており、当該部分は削除します。		原案修正
2	3	注釈 1	南委員長			JISでも、出典という表記はあるのか？	あります。		原案合意
2	3	全般	高橋			記載の順番は、五十音順か分類順か？	読みやすさを考え、種類により並べます。順番が前後する用語は、引用細分箇条を記載します。		原案修正
2	3	全般	南委員長			規格番号の表記は、ローマ字と番号間に半角スペースが入る、(用語及び定義に限らず)修正のこと	拝承		原案修正
2	3.1	注釈 1	高橋			加熱炉管は圧力容器に含まれるのか？	本文に、加熱炉管を表記する		原案修正
2	3.3		南委員長			3.3腐化損傷 (Damage mechanism)の英語表記は必要か	削除する。		原案修正
2	3.3		南委員長			英語併記については、統一した方がいい	JIS Z 8001では、対応国際規格のための用語は英語表記することになっているが、それ以外は任意となっています。この規格では、API引用用語、WES・JIS引用用語のうち英語表記のあるものは、英語表記を併記します。それ以外は、英訳困難な用語も多いため、英語無しとします。		原案修正
3	3.5		高橋			『NACE/ASTM G193』の表記は正しいか？	現状まま)ASTM G193の正式名称が、NACE/ASTM G193です		原案修正
3	3.7		南委員長			『行われる試験』は、受動態の表記のため能動態とすること。(他にもある)	拝承)用語定義で翻訳引用したものは受動態が多いため、不自然なものは能動態に修正しました。		原案修正
3	3.9					『健全性判断に用いたための減肉』、"用いるための"に修正	拝承、文章は他コメントにより修正		原案修正
4	3.11		南委員長			『健全性を損なう状態を発見するための検査』の記載が内部検査にも記載した方がいい。	拝承)外部検査と同じように、圧力設備の耐圧性能に影響する状態、を追記しています。		原案修正
4	3.13		南委員長			『本規格』ではなく、『この規格』に修正のこと。(ここ以外にも複数箇所ある)	拝承		原案修正
4	3.13	注釈 1	南委員長			『組み合わせ』は、"組合せ"に修正のこと	JIS原案作成手引により、名詞形は「組合せ」、で統一		原案修正
4	3.14		南委員長			『資格要件』は、箇条4 資格のことを言っているのか？	『資格要件』は、APIの記載内容を示している。判りやすく記載するようにする。		原案修正
4	3.14	注釈 1	南委員長			『圧力容器の認定検査員』認定配管検査員』については、記載の違いをAPI原本を確認のこと	認定圧力容器検査員、及び認定配管検査員が正ですのでそのように統一します。		原案修正
4	3.14	注釈 1	高橋			『附属書ABを参照するようにした方がいい	拝承		原案修正
4	3.15		鈴木(説明者)			Inspectorは間違い	Examiner		原案修正
4	3.15		南委員長			『圧力設備の検査のための』、『検査の』は不	拝承		原案修正
5	3.16		南委員長			『オーナー—オペレーター』の、長音譜は不要。ハイフンではなくスラッシュでは？	拝承、ハイフンは、原文において、570がowner/user、510がowner-operatorであり、統一されていないので、附属書はそれぞれに合わせています。本文ではオーナー/使用者でそろえています。		原案修正

5	3.16	注釈1	高橋		オーナー／使用者の方が、多く出てきているのでこちらを使っては？	同上		原案修正
5	3.17		南委員長		『箇条4.』の、『』は不要。	拝承		原案修正
5	3.21		保坂		『既存の設計の範囲を超えた。』とあるが、設計圧力を変更する場合は？	その場合は、別で定義している再定格に該当する		原案修正
6	3.25		南委員長		『ほぼ同じプロセス流体の組成。』は、『組成のプロセス流体』に修正のこと	拝承、組成は成分で統一します。		原案修正
6	3.25		南委員長		『設計条件』ではなく、使用条件では？	現状まま)再定格は設計条件の変更です。		原案合意
6	3.25	注釈1	南委員長		『及び水平ビーム』の、及びは削除	拝承		原案修正
6	3.27		南委員長		『呼び径が2B』、インチをBで記載するのは正しいのか？	JISの呼び径はA呼称とB呼称があり、このような書き方はB呼称に該当します。JIS B8265はA呼称で記載しているので、この規格もA呼称を記載し、わかりやすいようにB呼称もカッコで併記します。		原案修正
6	3.28		南委員長		『小径又は附属プロセス配管』、”又は”ではなく”及び”	拝承		原案修正
7	3.29		南委員長		『停止可能であるプロセス配管』は、『停止可能なプロセス配管』	拝承		原案修正
7	3.30		南委員長		『Condition monitoring location 又は CML』の又は、『』に変更。(同様な箇所が複数あり)	拝承		原案修正
7	3.30		小倉		『定期検査』は、”定期的に検査が実施される”に変更	拝承		原案修正
7	3.30	注釈1	南委員長		『検査手法を使用してもよい。』は、”使用”ではなく”適用”	拝承		原案修正
7	3.33		南委員長		『運転環境の変更』の、”の”は不要	拝承		原案修正
7	3.33		鈴木(説明者)		『常用圧力、常用温度の変更』は、常用ではなく運転に修正	拝承		原案修正
8	3.34		南委員長		WES2820にも定義されている。	MAWPの定義としては、WES2820を引用します		原案修正
8	3.37		南委員長		『組織』が出てくるが、JISなどでは『機関』としている。適切な言葉にすること	機関で統一します、		原案修正
8	3.39		小倉		『流体の成分』、組成・成分の使い分け・統一を確認のこと	成分で統一します。		原案修正
8	3.41		高橋		肉盛り補修の扱いは？	規格の中で使っていないので入れていない。		原案合意
9	6		南委員長 高橋		『なお、両規格を併せて用いてはならない。』は、同一箇所で行う補修に都合のいいように、襷掛けで使用しないことを禁止する表現するなど、採用の仕方については解説などの丁寧に記載しておく必要がある	補修に関しては、「同一時期かつ同一個所の補修において」を追記します。FFSについては、「一つの設備で評価対象となる減肉が複数ある場合には、過去の評価個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するものとし」を追記		原案修正
9	8.1.2		南委員長		『ガス検知器は、の性能基準を満足しなければならない。』、段落があっていない	拝承		原案修正
9	8.1.2		南委員長		『ガス検知器は、の性能基準を満足しなければならない。』、”表1”のが抜けている。	拝承		原案修正
10	8.1.2	表1	南委員長		警報精度で、『±0%以下』となっているが、”以内”に修正のこと	拝承		原案修正
10	8.1.3		南委員長		『ガス漏れ検知用赤外線カメラは、』は、段落があっていない	拝承		原案修正
10	8.1.3	表2	南委員長		漏洩検知下限の項目で、Og/hr以上となっているが、以上は不要	拝承		原案修正
11	8.2.2b)2)		南委員長		『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%のいずれか小さい圧力以上とする。』、二者択一の場合は、いずれかは不要	拝承)2者の場合は「いずれか」を削除しました。ただし、文脈上「次のいずれかによる」「いずれか一方の方法」は、残しています。		原案修正
11	8.2.3		南委員長		文章全体を修正のこと、前半の『…の場合』は、但し書きにすること。	拝承、全体修正しました。		原案修正

12	9.2	表3	南委員長		『次のいずれかの条件を満たす範囲とする。』、"範囲"は"場合"に修正のこと	拝承		原案修正
12	9.2(a)	表3	南委員長		『いかなる個所でも』は不要	拝承		原案修正
12	9.2(f)	表3	南委員長		強度溶接は、何のことか？JIS 8249の定義を確認のこと	JIS B8249に従い、伝熱管-管板の接合溶接と記載し、カッコ書きで強度溶接と記載しました。また、表3の用語をJIS用語に揃えました(漏れ止め溶接など)		原案修正
12	9.2	表3	南委員長		『溶接補修に適用する基準』の項目に、施工内容・結果もレビューする必要がある。	WES7700を参考に施工の確認と検査を記載しました。		原案修正
13	A.2.1.1b)		南委員長		『趣旨』の訳が正しいか確認のこと	意図に修正しました、		原案修正
14	A.2.3		南委員長		『API510: 2022の3.1.6のうち認定圧力容器検査員』の、認定圧力容器検査員の表現は他と統一すること。	統一しました。		原案修正
14	A.2.4		南委員長		『検査組織』、組織を機関にできないか確認のこと(既出)	機関で統一します、		原案修正
15	A.2.5.8	表A.2	南委員長		『KHKS 0861:2018又はKHKS 0862:2018にて要求される』の、"にて"は"で"に変更のこと	拝承、他も「にて」を修正		原案修正
15	A.2.5.8	表A.2	南委員長		『試験から除外されなければならない』、受動態から能動態の表現に見直しのこと。	拝承		原案修正
16	A.2.5.10	表A.3	南委員長		『選択的な溶接部の腐食』は、『溶接部の選択的な腐食』に修正のこと(複数箇所あり)	拝承		原案修正
16	A.2.5.10	表A.3	南委員長		『及びエンジニア又は腐食専門家によって』の、及びは"不要"	拝承		原案修正
16	A.2.5.10	表A.3	保坂		『検査員のほか』の、"ほか"は不要では。	検査員は必ず評価するので残す。		原案修正
16	A.2.6.5a)		南委員長		『6.5.1.1及び6.5.1.5は、表A.4及び表A.5』の、表A.4の前に"それぞれ"を追記のこと	拝承、他の類似箇所も同様に修正		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.4	南委員長		『半分又は12年のいずれか』の、"いずれか"は不要	拝承		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.4	南委員長		『余寿命の半分での』は、その瞬間のことを指しているのか？わかりやすい表現にすること	該当部は不要なので削除します。		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.4	南委員長		『検査周期は余寿命そのものとしてよいが、最長2年とする。』は判りにくい。修正のこと。	修正しました。		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	保坂		『必要な検査周期を設定するもうひとつの方法として』の文章は修正が必要	修正しました。「方法のひとつとして」		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『MAWPを計算する』は、"計算"を"算定"に修正のこと	拝承、他同様		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『反復的に行う場合もある。』の、"反復的"には"収束値が得られるまで繰返し算定する"などに修正のこと	文章を修正しました。		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『銘板又は再定格した』の"銘板"は"銘板に記載の"などに修正のこと	拝承		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『静水頭圧力』は"静水圧"に修正のこと	拝承		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『足した』は、"加えた"に修正のこと	拝承		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『予測MAWPの計算』が、2行目と3行目に出てきており、重複しているように感じる。文章の見直しをすること。	表5は文章を全面的に見直しました。		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.5	南委員長		『最長検査周期も12年とする。』の、"も"は"は"に修正のこと	拝承		原案修正
17	A.2.6.5b)	表A.6	南委員長		B)3)内容物の腐食性の定義が分かりにくい。	認定検査機関の検査員による判断・承認を条件としており、現状ままとさせていただきます。		原案修正
17	A.2.6.6		南委員長		PRDは、ほかに出ないのであれば不要	拝承		原案修正
18	A.2.7.1		南委員長		『表A.8及び表A.9の読替えに従う。』の、"に従う"は不要	拝承		原案修正

19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『統計的腐食速度は、測定した肉厚及び腐食速度のばらつきを適切に織り込むのに有効である。』の記述は、最小二乗法そのものの説明なので不要では？	拝承、不要のため削除します。		原案修正
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『短期腐食速度、長期腐食速度及び統計的腐食速度(LSM)』の、“LSM”は“最小二乗法”ではないか？	「最小二乗法による腐食速度」との記載に修正します。		原案修正
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		『長期腐食速度(LT)』などの、括弧内の略語はわかりやすく修正しては？	今後、APIを引用する機会が多くなるので、APIの表記に合わせる		原案修正
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	石崎		統計的腐食速度は最小二乗法に限定しては？	拝承/適用するのは最小二乗法のみですの で、最小二乗法による腐食速度、と表記し限定 します		原案修正
19	A. 2. 7. 1	表A. 7	南委員長		kの説明文は、1～nの順位数(整数)に変更の最後の3行の『信頼性の高い腐食速度が決定されるまでは、・・・』は不要では？	拝承		原案修正
20	A. 2. 7. 1	表A. 8	南委員長		『計算』は、算定に修正のこと	拝承、他も同様		原案修正
20	A. 2. 7. 2	表A. 9	南委員長		『これらのうち最大の腐食速度を用いる。』に、解説文として“安全側の評価となる”を追記しては？	拝承		原案修正
20	A. 2. 7. 2	表A. 9	南委員長		『これらに代えて統計的腐食速度(LSM)を採用してもよい。』に、“適切に採用できると判断できる場合は”などを追記しては？	「検査員が適切と判断した場合」を追記しました。		原案修正
21	A. 2. 7. 2	表A. 10	南委員長		『統計的分析は、ランダムでは』の主語は“腐食速度”のことか？追記のこと	この文章は最小二乗法ではなく、別の統計的方法(極値解析など)を指した注意事項であり、今回は最小二乗法に限定していることから削除します。		原案修正
22	A. 2. 7. 5	表A. 13	南委員長		『API 579-1/ASME FFS-1 に記載されたFFS評価は、この評価に使用してもよく、発見される個々の損傷に適用される場合がある。』は、“供用適性評価をこの評価に適用してもよい。”とし、それ以降の文章は不要。	拝承		原案修正
23	A. 2. 9		南委員長		E&Pは不要	拝承		原案修正
23	A. 2. 11		南委員長		『2029年までの間は事業者が』の、“事業者”の記載は他と合わせること。	拝承)オーナー/使用者、またはオーナーオペレータとしました。		原案修正
25	B. 2. 2	表B. 1	南委員長		『安全ホット タップ手順』の、“ホットタップ”の記載は他と統一のこと	拝承、スペースなしで統一(なお、当該箇所は、重複のため削除しました)		原案修正
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『この例外として、』の、耐圧試験、日常試験の例外かわからない。主語が分かるように記載のこと。	拝承)例外とは、日常的に耐圧試験を実施する場合を示していますが、意図が明確になるよう、「ただし、◎◎、XX、??はこの限りではない」と記載しました。		原案修正
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『それが意図された目的に沿っているか、』は、“所期の目的”に修正のこと	拝承		原案修正
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『圧力試験はすべての熱処理が実施されたのちに行う』の、“のち”は“後”に修正のこと	拝承		原案修正
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	南委員長		『要求される耐震性能を満足するか確認するとともに、』の、満足の後の“し”は不要	拝承		原案修正
27	B. 2. 5. 10	表B. 2	高橋		API5.11.1の記載していない項目で、満足できない項目もあるのでは？(読み替えが必要な項目があるのでは?)	API510の5.11(配管系の耐圧試験)の要求事項(shall)を確認し、特に支障となる事項、読み替えが必要な事項はございません。ただし、API510の方に、耐震性の要求事項の読替え(KHKS参照)が抜けていましたので読替えとして追記しています		原案修正
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『選択的な溶接部の腐食』は、“溶接部の選択的な腐食”に修正のこと	拝承		原案修正
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『きずを検知するための各種 非破壊検査』の、“きずを検知するための”は不要	拝承		原案修正
27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『製作時に適用されたものと異なる』の、“異なる”は“別の”に修正のこと	拝承		原案修正

27	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『供用中の暴露とは関係のない』は、"供用中ではなく"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『供用後の溶接部の放射線透過試験の結果、溶接部のきずが見つかることがある。』は不要では？	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久		『配管システム運転中に割れのような不完全部が検知された場合』の、"不完全部"は非破壊検査の分野では"不連続部"と言っている	JIS Z2300の不完全部(imperfection)を意図しており、不連続部ではありません。		原案合意
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『での不完全部の程度を評価するために』の、"不完全部の程度"は"不完全の程度"に	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『の判断』は"検討するようにする"に修正の	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『の、割れのような』は"割れ状の"に修正のこ	拝承、他も同様		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『選択的な溶接部腐食は、』は、溶接部の選択的な腐食"に変更のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『検査員により評価されなければならない』は原文を確認のこと	拝承、検査員が評価しなくてはならない、に修正		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久		『磁粉探傷試験』は、"磁気探傷試験"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14a)	表B. 3	南委員長		『受け入れ基準』は、"受入れ基準"に修正のこ	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14k)	表B. 3	南委員長		『フェライト』は、"フェライト系"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14i)	表B. 3	南委員長		『溶接硬度』は、"溶接部の硬さ"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『放射線透過試験の許容基準を使用するのは』の、"使用"は"適用"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『調査される溶接部だけではなく』の、"調査される"は"当該"に修正のこと	拝承		原案修正
28	B. 2. 5. 14	表B. 3	南委員長		『これによって、特に、通常、新規製作の際に調査されない』の、"特に"以降は不要で	拝承、削除します。		原案修正
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『支持能力に影響し得る劣化が見つかった耐圧部は』『発見された劣化に対して』の、"劣化"は"損傷"でいいのでは？	拝承		原案修正
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『API 579-1/ASME FFS-1に記載された供用適性評価技術をこの評価にしてもよい』は、"供用適性評価をこの評価に適用してもよい"に修正のこと。	拝承		原案修正
30	B. 2. 7. 7	表B. 4	南委員長		『適用する供用適性評価技術は』の、"技術"は"方法"に修正しては	技術を削除する		原案修正
30	B. 2. 8		鈴木(説明者)		『再レーティング』は、"再定格"に修正	拝承		原案修正
30	B. 2. 8. 1		南委員長		以降、箇条と用語の間にスペースがない(スペースの間隔が統一されていない)	拝承		原案修正
30	B. 2. 8. 2		高橋		国内規定であるWESをえるように、本文のどこかに記載してはどうか？	拝承、表A.1において、PCG2を引用している部分はWES7700に読み替えてよいことを追記しました。附属書Bでも、表A.1の読替えを引用しています。		原案修正
32	C. 1		南委員長		『API597』は、"API579"に修正のこと	拝承		原案修正
32	C. 2. 3b) 4)		南委員長		式の記号の説明と、斜体かどうかは規定に従うこと	拝承、"max"などは斜体ではなく通常体に修正		原案修正
32	C. 2. 3b) 4)		南委員長		『(5.35)』は削除のこと	拝承		原案修正
34	附属書(参考)		鈴木(説明者)		『参考』ではなく「規定」に修正する	左記のとおり		原案修正
34	D. 2. a) 1)		南委員長		『測定された部位の平均径は、内径に均であると』の、"内径に"は"内径が"に修正のこ	拝承		原案修正

34	D. 2. a) 2. 3)		南委員長		『レベル1引張側許容値、及びD.2 a) 2.2)での、“及び”は”又は”では？』	拝承		原案修正
34	D. 2. b)		南委員長		『耐震性能を満足するための設計検討時の』の、“ための”は不要	拝承、附属書Cも同様に修正		原案修正
			隆		組織・機関の使い分けについては、定義を確認して決めた方がいい。	認定保安では、組織を使っており、一般的に用いられる。ただし、高圧ガスの検査組織とAPIの検査組織はことなるものなので、混同しないよう、機関と区別して記載する。		原案修正

ID	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	2	-	岡村	一般	その他	表記統一する観点より、規格番号表記として、JIS B 0190:の様に JIS Z 2300, JIS Z 2305, JIS Z 2329, JIS Z 2330, JIS Z 3001-1については、 :を追記した方が良くと思います。	修正) 年版を指定しない場合、JIS Z8301 の書き方によれば、規格番号のあとにお 「:」無しが適切なようです。統一しま す。(事務局にも確認)		原案修正
2	2~8	3.x		高橋	一般	その他	用語説明の英語表記の文頭が大文字である が、海外規格では略称以外は全て小文字で 記載することが通常。	拝承) Z8301でも小文字がルールでした。 修正します。		原案修正
3	4	3.3		隆	一般	充実化	『劣化現象』ではなく、『劣化原因』又は (直訳すると)『劣化を引き起こす要因の種 類』等となる気がします。ご検討下さい。	修正) 原文ではtypes of degradationなの で、「現象」を削除します。損傷要因は劣 化の原因や種類というよりは、石油精製設 備に見られる種々の劣化を分類して名称を 付けたものですので、「・・・な材料の劣 化」とさせていただきます。		原案修正
4	8	3.23		隆	一般	充実化	API510 (2022) para. 4.3には、どのような 人達を指すかa~g項として記載がございま す。注釈を追記した方がわかりやすいよう に思います。ご検討をお願いします。	現状まま) 該当部のa~gのうち、現在国内 で適用可能なのはf) [オーナーが指定した コントラクタ]のみと考え、これを要約し てここに記載しました。なお、経緯は解説 にも記載しました。(※実態との齟齬や懸 念などございましたらお願いします)。 ・ a) c) d) はASME又はNBIC のStampの要求で あり、国内の適用は難しい ・ b) の[他の適用規格の認証]は該当制度が ない ・ g) の[所轄官庁の認定機関]も該当制度が ない ・ e) [オーナー自身の補修の機関]も国内に は該当なし。		原案合意
5	9	3.30		隆	一般	充実化	『運転圧力, 運転温度の変更』とPara. 3.27 記載の『常用の圧力』という言葉は、その 定義において使い分けますでしょうか？	回答) 意図的に使い分けています。この 「運転環境変化」は、損傷要因の見直しの 原因になるような圧力温度条件の変更を指 しており、必ずしも常用の温度圧力(又は 設計温度圧力)の変更に該当しません。な お常用の圧力は高压ガスの法規による用語 です。		原案合意
6	9	4		高橋	一般	その他	技術改善活動は、学協会の主催の活動か、 もしくは事業者内の改善活動も認めるのか 不明のため、明記すべき。	拝承) 業界団体などが主催する、を追記し ました		原案修正
7	9	5		高橋	一般	その他	箇条6および箇条7に文体を合わせる。圧力 設備の検査は、へ変更する。	回答) 箇条5は前回の指摘により、一言に 「検査」といっても、計画から周期設定、 評価まで幅広い内容を含むため、「検査に 関する事項」と書き方を変えました。同様 の観点で、箇条6,7も、幅広い事項を含む ため「●●に関する事項」とします。		原案修正
8	9~10	8.1.2		高橋	一般	その他	KHKSではガス漏洩検知器	拝承、ただし、漏洩⇒漏えいが正ですので 修正します。		原案合意
9	10		表1	高橋	一般	その他	KHKSではガス漏洩検知器	拝承、ただし、漏洩⇒漏えいが正ですので 修正します。		原案合意

ID	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
10	12		表3	高橋	一般	簡略化	ASME PCC-2 2018 Article 502-2.4 (h) Hot tap fittingsを除いて、これらの日本語訳のため、単に「ASME PCC-2:2018 Article 502-2.4 による。ただし hot tap fittingを除く。」とする。同表の「溶接補修に用いる基準」では、単にASME PCC-2:2018となっているので、整合もとれる。	現状まま) 保安検査基準の基本方針として、ユーザに意図が明確に伝わるよう、ポイントになる事項は引用規格に飛ばすのではなく、規定を具体的に記載しています(例えば減肉速度の算定方法など)。保安検査基準に記載したポイントとなる事項は、維持管理基準にも内容を記載しています。当該箇所はポイントとなる事項であることから、保安検査基準、維持管理基準とも、現状の通り引用内容を記載したいと考えています。(現在の引用先はArticle 502.2と明記しています。)	※保安検査基準との整合	原案修正
11	12		表3	高橋	一般	充実化	補修要領のレビュー者や補修施工の管理者に資格またはオーナー認定が必要ならば、検査関係者(特に非破壊検査要領のレビュー者と実施者)は、資格やオーナー認定を規定する必要がある。	修正) より明確に規定するよう、「オーナー/使用者が認めたもの」を削除し、単にWES 8103の●級又は同等以上の者、としました。(元の意図としても、●級以上の上位の級や資格の所有者を想定していたものです)。		原案修正
12	14	附属書A		高橋	一般	その他	附属書Aのみオーナーオペレータとなっており、その他はオーナー/使用者となっているため、どちらかに統一を推奨する。	拝承) 統一します。※背景として、API510はowner-operator、API570はowner/userを使っており、これらを統一すると読替えになることを懸念して原文ままとしていました。ただし、両規格の意図に差異はなさそうですので、統一します。		原案修正
13	14	A.2.1.1.a)		隆	一般	その他	この項にのみ特定設備則について記載がございですがコンビ則だけの内容に限定しないでOKでしょうか?	現状まま) 圧力容器だけは特定則によることから、そのように記載しました。		原案合意
14	14	A.2.1.1.b)		隆	一般	充実化	『オーナーオペレータ』の表現ですがpara.3.16に合わせ『オーナー/使用者』に統一でしょうか?それとも附属書Aは『オーナーオペレータ』で統一(para.A.2.8.4, 2.10, 2.11等)でしょうか?	拝承) No.11の通り		原案修正
15	14	A.2.4.1		高橋	一般	その他	オーナーオペレータをオーナーオペレータに修正。	拝承) No.11の通り		
16	15	A.2.5.5		松久	一般	充実化	CUIの定義を記載されてみてはどうでしょうか?	拝承) 保温材下腐食に統一します		原案修正
17	15	A.2.5.5		松久	一般	要修正	A.2.5.5の記載に限らず、CUIと保温材下腐食が混在していますので、どちらかに統一されてみてはどうでしょうか?	拝承) 保温材下腐食に統一します		原案修正
18	24	A.2.8.4		隆	一般	充実化	説明補足としてpara.6に記載のWES 7700-1*4:2019の引用は不要でしょうか?	現状まままたは修正) A.2.2の引用規格の読替えの中で、附属書A全体を通して本文箇条7(補修に関する事項)でPCC-2をWES7700規格に読み替えられるよう記載しています。併せて、附属書Aの各箇条に引用する規定を追記してみましたが、細分箇条で同じ文章の繰り返しになってしまうため、不要でしたらA2.2の規定に集約します。		原案修正

ID	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
19	27	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久	一般	充実化	「各種非破壊検査の能力や特徴」についてですが、非破壊検査の能力とはきずの検出性を意味しているのでしょうか？ 「各種非破壊検査の特徴やきずの検出性」との表現はいかがでしょうか？	拝承		原案修正
20	27		表B. 3	高橋	一般	その他	規定の3行目に同じスプールとあるが、API 570原文ではpipe spoolではなくpiping circuitになっているので、スプールとは異なる訳語を当てる必要がある。	現状まま) piping circuitの和訳として、和製英語で「配管スプール」が国内ユーザーには一般的に使用されているため、現状ままとさせていただきます。なお、用語の定義で、配管スプール=piping spoolになっていたのは誤りのため修正します。また、現時点の翻訳版には、以下のようにpiping spoolに対応する訳語がありません。(添付の用語解釈参照) ①piping system⇒配管システム、配管系 ②piping circuit⇒配管スプール ③piping spool⇒取り外し可能配管		原案合意
21	28	B. 2. 5. 11	表B. 2	隆	誤記等	要修正	6行目：『サービス試験及び／若しくは低圧試験』は『サービス試験及び／若しくは低圧試験』の誤記だと思われます。ご確認お願いします。	拝承) なお、若しくは⇒又は、で統一しています。		原案修正
22	28	B. 2. 5. 14	表B. 3	松久	一般	充実化	前回の審議でご説明されていたかと思いますが、再度ご教授願います。 最下段より2行目及び6行目の「業界認定された斜角UT検査作業員」についてですが、「JIS Z 2305:2013で認証されたUTレベル2以上の資格者」という理解でよろしかったでしょうか？	回答、修正) 前回議論できておりませんでした。API原文の「業界認定」はAPIのQUTE (UTに関するAPI認証制度)であり、国内には該当する資格がありません。ただ、これはFFSなどを視野に入れた認証と考えられ、きずのFFSを対象外としているこの規格では、必要性は低いと考えています。対応として、用語定義に「認定UT射角法検査作業員」を追加し、その中で、業界認証に代えて「JIS Z2305のUTレベル2または同等以上の資格を保有し、オーナー／使用者が承認した者」と定義したいと思います。		原案修正
23	28		表B. 3	高橋	一般	その他	中段に出てくるシステムは、配管系へ変更する。	拝承		原案修正
24	全般			南先生			「及び／若しくは」は「及び／又は」の方が適切では？	拝承) 「及び／又は」に統一します。(前回委員会の指摘で「及び／若しくは」とのコメントがありましたが、JIS Z8301ではどちらも可)		原案修正
25	全般			佐古			表中の注) は、表の外に出すべき	現状まま) WES事務局の点検結果により、表の中の用語に対する注記は表の中に入れています。		原案合意

ID	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	全般			南先生			オーナー/使用者に統一	拝承) 統一します。No. 12参照		原案修正
27	9	7		南先生			文言の修正) 「高圧ガス保安法の・・・」は記載不要	拝承		原案修正
28	12		表3	南先生			伝熱管-管板の接合溶接(強度溶接) → ストレングス溶接	拝承) 用語に定義し、ストレングス溶接とします。		原案修正
29	17		表A. 5	南先生			MAWPによる周期の設定方法がわかりにくい	補足を追記しました。		原案修正
30	19		表A. 7	南先生			保安検査基準との表記合わせる。式番号4bは5にしている?	拝承) 保安検査規格に合わせます。式番号は既に原文に式(5)があるため、削除して、意味が伝わるよう本文の文章を修正します。		原案修正
31	19		表A. 8	南先生			文言修正	語句を補足修正		原案修正
32	24			南先生			wes7700とpcc2が適用可能なことは、附属書Bのどこに反映したのか?	回答、拝承) 附属書Aの表A. 1の引用規格の中に記載しています。附属書Bの引用規格には、附属書Aの表A. 1を引用することで、間接的に引用する構成でしたが、使用者にわかりにくいので、表B. 1に具体的に記載します。		原案修正
33	27		表B. 3	南先生			文言修正) 検査員が何を評価するのかわかりにくい	拝承) 補足として、原因を検討し腐食速度を評価する、と追記しました。		原案修正
34	29		表B. 4	南先生			一般的な文言の修正(別紙)	拝承) 修正しました。		原案修正
35	32	C. 2. 3 4)		南先生			式の読替えではないのでは	拝承) 「読み替える」、ではなく、「次式を満足しなければならない」、に修正します。		原案修正
36	34	D. 2 a) 2. 3)		南先生			式の読替えではないのでは	拝承) 「読み替える」、ではなく、「次式を満足しなければならない」、に修正します。		原案修正
37	全般			小川先生			「・・・の場合は、○○する」「・・・場合は、この限りではない」は不適当	拝承) 「場合は」は「場合」にできるだけ修正しました。また、JISZ8301をもとに「・・・の場合は、この限りではない」を「・・・の場合は、●●してよい(●●する)」に修正。		原案修正
38		3. 15		小川先生			JIS Z8301表6に「できない」は使わないとされています。他にもあります。	拝承、他にも「できない」は「不可能」などに修正します		原案修正
39		3. 34		小川先生			「附属書」以外は「付属」としては如何でしょう。他にもあります。	拝承		原案修正

ID	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
40		3. 40		小川先生			和訳が難しいですが、下記を見て修正してみました。なお、この後に「対象外」の記載が2カ所ありますが、この用語の定義は必要ですか？ Hot tapping is the technique of attaching a welded branch fitting to piping or equipment in service, and then creating an opening in that piping or equipment by drilling or cutting a portion of the piping or equipment within the attached fitting. https://global.ihs.com/doc_detail.cfm?document_name=API%20RP%202201&item_s_key=00010498 運転中の圧力設備に分岐管を溶接などで接続する工法 注釈1 取付けた分岐管に穴を開けるか切断することで圧力設備に開口部を設ける。	拝承) ご指摘の内容をベースに、「運転中の圧力設備に分岐管を溶接などで接続する方法（注釈1 分岐管を接続した個所に穴を開けるか切断することで圧力設備に開口部を設ける。）」と修正させて頂きました。（なお、ホットタップは対象外ですが、何を対象外にしたのかわかるように、定義を記述しました。RBIも同様です。）		原案修正
41		7		小川先生			要求事項の「ものとする」はJIS Z8301表3注Bで用いないとされています。この他にもあります。	拝承) ものとするは削除します。		原案修正
42		A. 2. 5. 6		小川先生			CMLは、次の項目にも「状態監視」が使われているので、本文、各附属書の最初では加筆しては如何でしょう。	拝承) 状態監視部位を記載します。		原案修正
43		表A. 2		小川先生			●●満足するか確認しなければならない、は、確認することが要求事項ではないと思います。	拝承) 満足する、に修正		原案修正
44		表A. 3		小川先生			溶接部の選択的腐食⇒溶接部の選択腐食、または局部腐食	拝承) 原文preferential weld corrosionは、引用規格に定義はないものの、一般的な定義から選択腐食とさせていただきます。参照： https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/weld-corrosion		原案修正
		表A. 4					主語と目的語が曖昧です。	拝承		原案修正
46		表A. 5		小川先生			記述の重複等、文章の修正	拝承) 用語の補足も加えて修正しました。		原案修正
47		表B. 2		小川先生			「耐圧試験は・・・実施しない。」という文は適当ではないと思います。	拝承		原案修正
48		表B. 2		小川先生			「低圧試験」はここだけに出てきますが、誤記ではありませんか？	回答) わかりにくくすみません。PCC-2の気密試験(実ガス、低圧)のことなので、気密試験と記載します。		原案修正
49		表B. 4		小川先生			「可否を評価する」が要求条件ですか？ 「継続使用が可と評価されるか」ではありませんか？	拝承		原案修正
50		表B. 4		小川先生			3. 4の劣化損傷ではなく、減肉を含む3. 3の劣化要因ではありませんか？	修正) この「劣化」は減肉を含む損傷のことですが、損傷要因より、「損傷の形態」（例えば全面、局部、きずなど）の方が適切ですので、そのように修正して下さい。		原案修正

ID	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
51		C. 2. 3 b) 2)		小川先生			主語が長すぎます。	拝承) 書き方を修正しました。		原案修正
52		C. 2. 3 b) 3)		小川先生			内容が良くわかりません。最小値が測定された場所は1つなので、何故「平均径」の意味がわかりません。その後の「内径」は、「最小測定厚み及びこれを測定した部位の内径」ですか？	回答) 平均径は測定個所の内径と外径の平均の意味です。文章後半の内径は、ご指摘の通りの意図です。(最小測定厚みを測定した部位の平均径、又は最小測定厚みを測定した部位の内径を用いる、という意図)		原案合意
53		D. 2. 2		小川先生			前にもあった表現です。	同上		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
特定認定高度保安実施者による保安検査基準 本文									
8	4, 5		南先生			箇条4と箇条5は順番を逆にする事。			
11	5. 1		南先生			『保安検査の方法は、附属書Aによる。』と一旦区切って、そのあとに『ただし、○の検査方法を除く』等にした方が分かりやすい			
12	5. 3		南先生			表題を簡潔にできないか			
13	附属書		南先生			附属書Aの、各箇条を対象とする設備の説明文を入れたほうがいい。			
15	A. 4. 3. 3. 1	表A. 2	鈴木			容器2行目に、b)が残っているので削除のこと			
18	A. 4. 7. 1		南先生			(1) (2) 式の、tは斜体			
19	A. 4. 3. 8		南先生			(3) 式の、tは斜体			
圧力設備の維持管理基準 本文									
全般									
8	6, 7		南先生			『または』は『又は』に修正のこと	拝承		
9	8		南先生			箇条6と箇条7は順番を逆にする事	拝承		
9	8		南先生			『漏洩』『漏えい』を統一のこと（保安検査基準は『漏洩』）	拝承		
12	A. 2. 2	表A. 1	南先生			『当該規格のうち、・・・』の”当該規格の内、”は不要	拝承		
15	A. 2. 5. 8	表A. 2	南先生			最後の段落、『これら条件を満たす・・・』の”これら”は”この”に修正のこと	拝承		
15	A. 2. 5. 10	表A. 3	南先生			”選択的腐食”は”局部腐食”ではないか？他の定義などを確認のこと。 ”選択的腐食”は他にも出てくる。	preferential weld corrosionは、引用規格に定義はないものの、一般的には組織の違いなどに起因した溶接金属又はHAZの選択的な減肉を指しており、溶接部の局部腐食とは意味合いが異なることから、選択的腐食と記載します。参照： https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/weld-corrosion		
16	A. 2. 6. 5	表A. 5	南先生			『高圧ガス設備： 常用の圧力』、スペースは削除のこと	拝承		
16	A. 2. 6. 5	表A. 6	南先生			『立ち入り』は『立入り』に修正のこと	拝承		
18	A. 2. 7. 1	表A. 7	南先生			(4b)が中途半端に出てくるので採番を考慮すること。	採番に(4)があるので、(5)は使えない。式番号は削除して、説明文で入れて補足する		
25	B. 2. 5. 11	表B. 2	南先生			『配管系の気密性確認だけの・・・』の、”気密性確認”は”試験”に変更のこと	拝承		
特定認定高度保安実施者による保安検査基準 解説									
1			南先生			1行目は、WES 2820の文章を参考に記載のこと。			
1	1		南先生			『スマート保安』の解説が必要			
1	1		南先生			『より保安力の高い事業所として・・・』の”として”は”に対して”の方がいい	→後ろの文章がつながりにくくなるので、文書全体を検討したほうがいい		
1	1		南先生			『規格複線化』は、規格作成におけるポイントでもあるので、より分かりやすいように記載のこと			
1	1		南先生			『次の基本方針のもとに、保安検査規格を・・・』の”保安検査”は”本”に修正のこと			
1	1a)		南先生			『コンビナート等保安規則』の解説が必要			

1	1a)		南先生			KHKS 0850-3:2017までの文章は不要では			
1	2		南先生			『同部会内に・・・・・・を設置し』は不要では？			
2	4		南先生			『4.構成要素について』は、“規定項目の内容について”では？			
2	4.3		南先生			4.3と4.4の順番を入れ替えること			
2	4.5.1		南先生			『全体』は、“一般”に修正のこと			
2	4.5.1a)		南先生			『要求項目ごと』は、“一般設備、導管それぞれに”に修正のこと			
2	4.5.1b)		南先生			『・・・・を前提として作成した』は、“規定している”に修正のこと			
3	4.5.2		南先生			『補足説明』は、“変更点に修正のこと			
3	5		南先生			『懸案事項』は不要。素案を規格委員会に提出するときに様式に沿って記載する			
圧力設備の維持管理基準 解説									
1	2a), b), c)		南先生			『この規格は、・・・・』の、“この規格は”は不要では			
2	1.2b)		南先生			『追加して規定すべき事項、適用を除外する事項、および補足すべき事項』は、それぞれ分けて例示できないか			
2	1.2c)		南先生			『それ以外の設備』は、“それ以外の圧力設備”に修正のこと			
2	1.3		南先生			この項目は、引用規格に入れる			
3	3		南先生			素案を規格委員会に提出するときに様式に沿って記載する			
4	4.4		南先生			『この規格』は、“本規格”に修正のこと			
4	4.4b)		南先生			『・・・・参加などがあげられる』は、“挙げられる”に修正のこと			
4	4.5		南先生			『緒言の通り』は削除のこと			
4	4.6		南先生			4.6と4.7は順番を逆にした方がいい			
5	4.8		南先生			『以下の事項を検討し追加した』は、“次の”に修正のこと			
7	4.10.6		南先生			『RBI』は、『リスクベース検査』どちらかで統一のこと			
7	4.10.6b)		南先生			『周期の上限を10年から12年に読み替えた』は、原文を用いて丁寧に記載のこと			
7	4.10.7c)		南先生			『通り』は、ひらがなでは？			
8	4.12c)		南先生			『導入を保留し』は、削除しては？			

原文	現在の和訳	APIの定義	出光での呼び方
piping system	配管システム、配管系	<p>通常、同じ（または同様の）プロセス流体の組成および/または設計条件にさらされる連結された配管の集合。</p> <p>注記配管システムには、パイプ サポート部材（スプリング、ハンガー、ガイドなど）も含まれるが、架構、垂直および水平ビームおよび基礎などの支持構造物は含まれない。</p>	<p>出光では「系」＝腐食要因やプロセスで決まってくる範囲のイメージ（塔頂系、フィード系）、corrosion loopもこれに近い</p>
piping circuit	配管スプール	<p>同様の腐食性および予想される損傷要因のプロセス環境に暴露され、同様の設計条件および構成材料である配管および部品を含む配管システムのサブセクション。これにより、予想される損傷の種類および速度は合理的に同じであると予想可能である。</p> <p>注記 1 複雑なプロセス 装置または配管システムは、必要な検査、データ分析および記録の保持を管理するために、配管スプールに分割される。</p> <p>注記 2 特定の配管スプールの境界を設定するとき、記録の保持および現地検査実施のための実用的なパッケージを提供するようにサイズ設定してもよい。</p>	<p>実質的に、代表点を設定し、同等の腐食環境とみなす範囲のこと、出光では配管スプール＝スプール図単位でわかれている機器to機器配管範囲のイメージであり、これに近い。</p>
piping spool	取り外し可能配管	<p>フランジまたはユニオンなどのその他の接続フィッティングを両端に有する配管の一部で、システムから取り外すことが可能であるもの。</p>	<p>単管とかピースとか呼ばれるもので、出光では明確な呼び方はない</p>

WES 98xx : 2024

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、本体に規定及び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として特定認定高度保安実施者及び特定認定事業者(以下、特定認定高度保安実施者という。)に対して、高圧ガス設備の保安検査に、海外規格等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、次の基本方針の下に、この規格を特定認定高度保安実施者による保安検査規格として定めたを新しく制定することとした。なお、現認定事業者制度の特定認定事業者についても同規格を活用することが可能である。

- 特定認定高度実施者がコンビナート等保安規則の適用を受ける製造設備について高圧ガス保安法第35条に定められた保安検査を行うための規格として、KHKS 0850-3:2017を基とするとともに、国際的に広く活用されているAPI規格並びにASME規格の維持管理手法を取り入れる。
- 保安検査における検査項目の中で、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、海外規格の活用方法に対しては、WES 98xx:2024(圧力設備の維持管理基準)を適用するものとするを前提として作成する。
- 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 0850-3:2017を引用して構成する。

注記 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、少子高齢化及び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言う。

2 制定の経緯

国内石油産業の国際競争力を確保するため、石油連盟が中心となり、業界主導で設備を合理的な安全管理に基づき維持管理していくための基準作り、及び活動の推進について検討を進めてきた。一般社団法人

日本溶接協会は、石油連盟からの要請を受け、これら活動を進めるために 2023 年 10 月に「圧力設備サステナブル保安部会」を立ち上げた。

また、日本溶接協会は、規格複線化の特例措置を受け、その取り組みの一環として、~~今回、一般社団法人日本溶接協会内に、2023 年 10 月に「圧力設備サステナブル保安部会」を立ち上げ、同部会内に「規格原案作成委員会」及び「規格原案作成 WG」を設置し、~~特定認定高度実施者向けの民間保安検査規格の検討を進めた。

作成した~~最終規格原案~~は、パブリックコメント公募を経て規格委員会での審議及び理事会によって承認され、~~2024 年に~~日本溶接協会規格 **WES 98XX** として制定された~~した~~。

3 審議中に特に問題となった事項

この規格は、海外規格等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おり、**KHKS 0850-3** に代わるものである。従って、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** の細分箇条と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 の規格にある「用語及び定義」、「引用規格」などの箇条が無く、~~日本産業規格 JIS Z 8301「規格票の様式及び作成方法」に従った作成がされていないこと、KHKS 0850-3 には「用語及び定義」が存在しないことから、~~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** の「**I 総則**」を本文、「**II 保安検査の方法**」を附属書（規定）として規定し、**KHKS 0850-3** の「**II 保安検査の方法**」とこの規格の**附属書 A** の細分箇条を一致させた。
- b) この規格の「**3 用語及び定義**」では、「**KHKS 0804, KHKS 0805, JPI 8S-1, WES 7700-1 及び NACE/ASTM G 193** による。」とした上で、「**3.1 法令用語**」を高圧ガス保安法、高圧ガス保安法施行令及びコンビ則を参照して作成した。また、「**3.2 検査用語**」を「**2 引用規格**」を参照して作成した。

4 規定項目の内容構成要素について

4.1 適用範囲（箇条 1）

この規格は特定認定高度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、その活用にあたっては、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。

4.2 引用規格（箇条 2）

この規格を使用するにあたって特に必要な規格を引用した。**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、**WES 98XX, WES 2820, WES 7700-1, WES7700-2, JIS Z 2330, API 510, API 570, API 579-1/ASME FFS-1, API RP 571, ASME PCC-2** は気密構造、耐圧性能及び強度、気密性能の検査方法、その他規格は**箇条 3** 用語及び定義、でそれぞれ引用した。

~~また、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。~~

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に分けて規定した。また、法令用語については、出典として適用法規の条文を記載した。

4.4 保安検査の方法（箇条 4）

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法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)~~ ~~保安検査方法として法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を規定した。~~
- ab)** コンビナート等保安規則（以下、コンビ則と言う。）で定められた**例外事項個別に経済産業大臣が認める検査方法**を、**4.2**、**4.3** 及び **4.4** に規定した。
- be)** 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る、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 **4.5** に規定した。

3.5 技術上の基準条項と対応する検査項目の該当箇所（箇条 5）

保安検査として法（コンビ~~ナート~~等**保安規則**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。

注記 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**

4.6 附属書 A

4.6.1 一般全体

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)** ~~保安検査方法を、~~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 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技術的な検査項目の技術的な根拠、背景、海外規格の活用方法を~~は~~、**WES 98xx-2024**（圧力設備の維持管理基準）に規定したを**前提として作成した**。
- c)** この規格では、多くの検査項目で **KHKS 0850-3-2017** を引用しているため、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。

4.6.2 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** によるが、気密構造、耐圧性能及び強度、気密性能に関する同規格からの主な変更点は**主な補足説明は**、次のとおりである。

a) 気密試験（A.4.1, A.4.4.3, 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、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で規定した。~~（A.4.1, A.4.4.2, A.7.1.5）~~
- 2) 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験方法として、**低压での漏れ試験を適用した段階法**を規定した。低压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。~~API~~

~~510:2022の基準として定められている段階法を追加規定した。(A.4.4.3.3)~~

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) API規格は国内基準のベースとなっており、減肉、割れ及び材質劣化などの損傷要因を整理把握するためにより多くの情報を参考に出来るように、API RP 571:2020を引用した。~~[A.4.3.1のa)]~~
- 2) 目視検査員等の公的資格のない検査員についても、資格要件を設定した。なお、具体的な資格要件は、WES 98xx:2024を引用した。~~[A.4.3.1のb)]~~

c) 肉厚測定 [A.4.3.2のa), A.7.1.4.3.1のa)] 肉厚測定の検査周期をAPI 510:2022, API 570:2016の基準とした。なお、最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲しAPI基準の5年から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の基準とした。なお、最長検査周期は日本の連続運転期間を踏襲しAPI基準の10年から12年に変更した。~~[A.4.3.3.1のb)]~~
- 2) 特定認定高度保安実施者及び特定認定事業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。~~[A.4.3.3.1のc)の1)]~~

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の基準とした。

f) 内部検査の代替検査 (A.4.3.3.3) 内部検査の代替え検査を、その条件が明確に規定されているAPI 510:2022の基準とした。

g) 外部の非破壊検査 (A.4.3.4.2, A.7.1.4.3.2) 外部の非破壊検査の周期を、API 510:2022の基準とした。

h) 補修後の耐圧試験 (A.4.3.6)

- 1) 耐圧試験が免除される溶接補修について、その条件が明確に規定されているASME PCC-2:2018の基準とした。~~(A.4.3.6.1)~~
- 2) 耐圧試験時の安全措置の要件を規定した。~~(A.4.3.6.2)~~

j) 減肉速度の設定 (A.4.3.7)

- 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の基準とした。~~(A.4.3.7.2)~~
- 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の基準とした。~~(A.4.3.7.3)~~

5 懸案事項

~~この規格の初版は、解説の箇条1のb)及びc)を基本方針として作成したが、保安検査における検査項目の中で技術的な検査項目について、第2版以降ではAPI規格並びにASME規格等を更に活用範囲を広げて見直しを行う。~~

(執筆者 規格 太郎)

WES 98xx : 2024

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、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 制定の趣旨

この規格は WES 98xx 保安検査規格に従って圧力設備の維持管理を行うための具体的な検査及び保全の方法を規定した規格である。その基本方針は次の通りである。

- 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、国内の圧力設備の維持管理にも広く取り入れることを目的としている。そのために、それらの中で石油精製及び石油化学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。
- 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、追加すべき事項（追加事項）、適用を除外する事項（例外事項）、及び補足すべき事項（補足事項）を中心に規定した。主要な引用規格に対する補足事項及び例外事項は、**附属書**にまとめた。追加事項、例外事項、及び補足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 7 参照）
 - 追加事項の例** 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や、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。
 - 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、例外として適用除外とするか、代替える方法に読み替えた。
 - 補足事項の例** 原文規格において意図が曖昧な規定は、その意図ができるだけ正確に伝わるよう規定を補足した。
- 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。

2 制定の経緯

一般社団法人日本溶接協会内に、2023 年 10 月に「圧力設備サステナブル保安部会」を立ち上げ、同部会内に「規格原案作成 WG」を設置し、特定認定高度保安実施者及び特定認定事業者（以下、特定認定高度保安実施者という。）向けの民間保安検査及びその具体的な技術管理基準に関する規格の検討を進めた。

規格原案作成委員会で作成した最終案は、パブリックコメント公募を経て規格委員会での審議及び理事

会によって承認され、日本溶接協会規格 WES 98XX として制定された。

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) 原案作成委員会の審議の中で、この規格に引用する API 規格の規定に対する追加事項、例外事項及び補足事項のみを規定するか、API 規格の規定の要点を記載すべきかが議論となった。審議の結果、抜粋や要約による要点の記載では原文の主旨を正確に伝えることが困難なこと、箇条全文の記載は著作権上の問題があることから、この規格は、追加事項、例外事項及び補足事項を中心に規程する構成とした。ただし、**附属書 A** 及び **B** に、基盤規格である API 510 及び API 570 の細分箇条の題目やその概要を記すことで、原文規格の全体像が使用者に分かりやすいように意図した。
- b) 引用した API 規格の多くは、製作時の構造規格として ASME BPVC 及び ASME B31.3 を引用しており、これらの ASME 規格も併せて引用する必要があるか審議において議論となった。調査結果、引用した API 規格の規定は、これらの ASME 規格に限定される内容ではないことから、他の構造規格を用いても支障はないと判断した。補足として、**附属書 A** 及び **B** の引用規格の読替えの中で、ASME の構造規格が引用された箇所を、製作時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。
- c) 補修及び供用適性評価の方法は、**WES 2820** などの国内で実績のある規格も適用してよい規定としたが、両方の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、そのような適用をしないよう、複数の規格を併せて適用してはならないことをこの規格に明記した。

4 構成要素について

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ており、その点を記した。

4.2 引用規格 (箇条 2)

- 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、その改正により、この規格の規定の方法や判定に影響の大きい規格である。年版指定した引用規格が改正された場合、その改正内容の採非に関してこの規格の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。
- 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する。この規格の引用規格には**解説表 1** の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、関連する推奨規格群を引用し、検査及び保全に参照することができるよう構成している。

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

API RP 571
API RP 572 Inspection Practices for Pressure Vessels
API RP 573 Inspection of Fired Boilers and Heaters
API RP 574 Inspection Practice for Piping
API RP 575 Inspection Practice of ATM Tank
API RP 576, Inspection of Pressure-relieving Devices
API RP 577, Welding Inspection and Metallurgy
API RP 578, Material Verification Program for New and Existing Alloy Piping Systems
API RP 582, Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries
API RP 583 外面腐食及び CUI の検査
API RP 584, Integrity Operating Windows
API RP 585, Pressure Equipment Integrity Incident Investigation
API RP 598, Valve Inspection and Testing
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
ASME PCC-1 フランジの締付け管理
ASME PCC-2

4.3 用語及び定義 (箇条 3)

4.3.1 一般

規格で使用した用語のうち、引用規格にない用語のほか、引用規格に定義があっても、規格間で定義に差異があり整合をとる必要のある用語や、意図をより明確にするため補足が必要な用語は、この規格で定義した (例えば、圧力設備など)。また、海外と国内との制度の違いなどを理由に補足や読替えが必要な用語も、読替え及び補足を加えて定義した (例えば、認定検査機関など)。

4.3.2 各々の用語の解説

a) 認定検査機関 (3.17)

この規格の定義のほかに **API 510** には次のような定義が挙げられているが、国内では該当する制度がないため適用困難と考え、本文の定義のみを採用した。

- 4) 所轄官庁の検査機関
- 5) 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
- 6) 所轄官庁に認められ、オーナー/使用者との契約のもとに検査を行う検査機関

b) 検査員 (3.18)

API 規格では、**API 510** に認定圧力容器検査員、**API 570** に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。国内では同様の資格認証制度がないため、資格要件を読み替えることをこの規格の附属

書に規定しており、その具体的な要件は今後の検討課題としている。国内での適用において、圧力容器と配管の検査員の資格を別々とするか併せるかはその検討結果によるため、現時点では両者を併せて定義した。尚、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別々に定義した場合があったが、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。

c) 認定 UT 斜角法検査作業員 (3.20)

API には、UT 射角法の実施者向けの認証制度があり、その認証を受けた者を認定 UT 斜角法検査作業員と定義している。その主な対象はきずの位置や寸法の計測であり、供用適性評価によるきずの評価を目的とした制度と考えられる。国内には該当する制度がないものの、この規格はきずの供用適性評価を適用対象外としているため、必要な資格を有する者と定義し、API の認証制度に限定しない定義とした。

d) 補修機関 (3.24)

この規格の定義のほかに API 510 には次のような定義が挙げられているが、国内では該当する制度がないため適用困難と考え、本文の定義のみを採用した。

- 7) ASME, NBIC 又は他の適用規格に基づく認証を有して補修を実施する機関
- 8) 所轄官庁により認定を受けて補修を実施する機関
- 9) 補修を実施するオーナー/使用者の機関

e) 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。適用法規の定義と矛盾がある場合、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適用する。

4.4 資格 (箇条 4)

次のような背景から、高压ガス設備にこの規格を適用する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の保安検査の方法として適用することを想定しており、その旨を要求事項に明記した
- 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、オーナー/使用者が関連する推奨規格群を参考として活用しながら、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社外の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り組みへの参画と継続を要件とした。具体的な取り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。

4.5 検査 (箇条 5)

緒言の通り、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、オーナー/使用者の責務、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ことで構成している。

4.6 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、適用してよいこととした。

4.7 補修 (箇条 7)

API 510 及び API 570 は、当て板や肉盛りなどの補修の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、補修の方針について API 510 及び API 570 を検討し、その際の具体的な方法について 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 規格群も引用し、適用してよいこととした。

4.8 気密試験 (箇条 8)

気密試験の方法は、従来高压ガス設備に適用されてきた気密試験方法をこの規格に明文化して規定するとともに、以下次の事項を検討し追加した。

- 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。その際の機器の性能基準は統一的な基準が制定されていないがこの規格は、40 CFR part 60 Subpart OOOOb/c Appendix K (2023) を参考にして、一般的な要求性能を表 2 に規定した。
- 気密試験の方法として、低压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。低压での漏れ試験の具体的な方法は、ASME PCC-2 Part 5 の 6.3 (tightness test) を参考に規定した。

4.9 耐圧試験 (箇条 9)

4.9 供用中の圧力設備の耐圧試験の実施対象や配慮すべき事項を規定した。

- API 510 及び API 570 に従い、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 規格などには耐圧試験の免除範囲が定められていることから、免除範囲を設定した。API 510 は耐圧試験の対象の具体的な条件について、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 の条件のうち、ホットタップは適用対象がとされているため除外した。参考として、他の関係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。
- 耐圧試験の方法は適用法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 を参考するよう引用した。
- 耐圧試験時の耐震性については、国内の高压ガス設備の基準に従った。

解説表 2 各規格における耐圧試験の免除範囲

参考規格	一般	具体的範囲
NBIC NB23 Part 3, 3.3.2	Routine repair の範囲内では通常、耐圧試験が要求されない。	Routine repair の範囲 1) 5inch 以下の配管、バルブ、フィッティングの溶接補修又は取替で、製作規格上、PWHT や目視以外の NDE の要求がない溶接 2) PWHT の要求がなく、荷重負担のない取付物の耐圧部への溶接 3) シェル、鏡、フランジへの肉盛溶接で、公称肉厚の 25%又は 13mm 深さ未満、又は 0.645m ² 以下の範囲の場合 4) 0.645m ² 以下の範囲の耐食オーバーレイ 5) 漏れ止め溶接 6) 爆着溶接を用いた 19mm 以下の熱交換器チューブのプラグ溶接
API 510 5.8	日常的な検査としては実施しないが、Major repair 及び設計変更には耐圧試	Major repair の基準は、主要部品の取替のうち改造に該当しないものであり、例えばシェルの一部や鏡の取替が該当する。ノズル取替を除く。設計温度、最低許容温度 MAWP に変更がある場合は、再定格

	験が要求される。そのほかは PCC-2 による。	に該当するための耐圧試験が要求される。
--	--------------------------	---------------------

4.10 API 510 の補足及び例外事項（附属書 A）

4.10 附属書 A には、API 510 を国内の高圧ガス設備に適用する場合に、除外する項目や追加又は読み替える事項を規定した。

4.10.1 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もないため、当面は代替する要件に読み替えることとした。

4.10.14.10.2 引用規格(A.2.2)

- 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、国内に適用する際には、国内の適用規格や適用法規を適用してよいことを明記した。
- API 510 が補修方法として ASME PCC-2 を引用している部分は、WES7700 に読み替えてよいものとした。
- 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 に読み替えてよいものとした。
- ASNT の非破壊試験技術者の適格性の認証要件は、国内のほぼ同等の規格である JIS Z2305 に置き換えた。
- ホットタップは、国内の圧力設備での実績がなく、検討すべき課題も多いため、導入の判断は保留として適用対象外とした。

4.10.3 用語、定義及び略語(A.2.3)

本文の箇条 3 に従うこととした。

4.10.24.10.4 オーナ／使用者の検査機関(A.2.4)

API 510 には規格を使用するオーナ／使用者に要求される役割責任などが規定している。そのうちオーナ／使用者の検査機関の監査については、API 510 は他のオーナ／使用者や本社、又は又は経験と能力を要する第三者機関を監査実施者の例に挙げている。高圧ガス設備のオーナ／使用者においては、類似の仕組みとして高圧ガス設備の検査組織の内部監査があり適切に機能していることから、この仕組みを利用して検査機関のこの規格への適合状況を内部監査によって確認すればよいものとした。

4.10.34.10.5 検査・調査・圧力試験の手順要領(A.2.5)

- リスクベース検査の適用除外は解説 4.1 のとおりである(A.2.5.2)。
- 圧力試験(A.2.5.8)について、API 510 は、静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対しては具体的な基準として KHKS0862 が要求されるため、その旨を追記して読み替えた。
- 使用中溶接部の検査（A.2.5.10）について、API 510 が溶接部のきずの評価方法に API 579-1/ASME FFS-1 による供用適性評価を引用しているが、附属書 C のとおり、この規格では減肉以外の供用適性評価を適用対象外としたため、供用適性評価を製作時の基準による評価と読み替えた。

4.10.44.10.6 検査の周期/頻度及び範囲(A.2.6)

- a) リスクベース検査 RBI による周期の設定は、国内の現行の方法と差異が大きく調査検討を要すると、及び国内導入のニーズが高くないことから、今後の検討課題とした。
- b) 解説 4.1 のとおり適用対象外とした。
- c) 内部、オンストリーム、肉厚測定周期(A.2.6.5)について、API 510 は、余寿命の半分又は又は 10 年のいずれか短い方を上限としている。一方、国内の高圧ガス設備では、余寿命の半分又は又は 12 年のいずれか短い方として運用され既に実績がある。このため国内の実績を基に、周期の上限を余寿命の半分又は 10 年を、余寿命の半分又はから 12 年に読み替えた。
- d) 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の条件として、API 510 は腐食性が 5 年以上ほぼ同一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。
- e) 過圧防止安全装置の検査周期について、API 510 は、最長検査周期を運転環境に応じて 4 年又は 10 年としているが、国内への導入には調査検討が必要なことから採用判断を保留し、適用除外とした。

4.10.54.10.7 検査データの評価、分析、及び記録(A.2.7)

- 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、その具体的な方法までは明確には規定されていない。国内では、統計的手法のひと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、認定された検査員が腐食経歴や検査データを基に判断することとした。
- 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、附属書 C のとおり、減肉以外の供用適性評価をこの規格では適用対象外としたため、この部分も適用除外とした(A.2.7.4)。
- c) 腐食範囲の分析(A.2.7.4)及び FFS 評価(A.2.7.5)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、解説 4.6 のとおり、減肉の供用適性評価に WES2820 も引用してよいことをするよう読み替えた。

4.10.64.10.8 圧力容器及び過圧防止安全装置の補修、設計変更及び再定格(A.2.8)

- a) API 510 には一時的な補修として、当板補修やノズル補修などの補修方法が許容されているが、補修個所の維持管理や使用期間などについて曖昧な点が多いため、高圧ガス設備には適用しないこととした(A.2.8.2)。
- b) API 510 には、溶接及びホットタッブピンダは、解説 4.2 のとおり、適用対象外とした (A.2.8.4)。

4.10.74.10.9 探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、標題の圧力容器は対象外とした。

4.10.84.10.10 検査員の認定 (Annex B)

解説 4.10.1 のとおり読み替えた。

4.11 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)

4.11.1 API 570 の適用範囲 (箇条 B2.1)

解説 4.10.14.1 と同様に読み替えた

4.11.2 API 570 の引用規格 (箇条 B2.2)

解説 4.10.2 と同様に読み替えた。

4.11.3 用語, 定義及び略語 (箇条 B2.3)

4.11.4 オーナ/使用者の検査機関 (箇条 B2.4)

解説 4.10.4 と同様, 検査員の資格要件, 内部監査要件を読み替えた。

4.11.5 検査・調査・圧力試験の手順 (箇条 B2.5)

解説 4.10.5 と同様に読み替えた

4.11.6 検査の周期/頻度及び範囲 (箇条 B2.6)

解説 4.10.6 と同様に読み替えた。

4.11.7 検査データの評価, 分析, 及び記録 (API 570: 2016 の B.2.7)

解説 4.10.7 と同様に読み替えた。

4.11.8 配管系の補修, 設計変更及び再定格 (B.2.8)

解説 4.10.8 と同様に読み替えた。

4.11.9 埋設配管の検査 (B.2.9)

埋設配管の補修方法として, API 570 は, クランプ補修を一時的な補修として許容しているが, 解説 4.10.8 と同様の理由で適用対象外とした。

4.11.10 検査員の認定 (Annex A)

解説 4.10.1 のとおり読み替えた。

4.12 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)

- a) API 579-1/ASME FFS-1 Part3 (脆性破壊に対する既存設備の評価) のうち, Level 1 評価及び Level 2 評価のうち method A は, JIS B8267 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ている方法である。このため, この規格もそれらを引用し適用できることとした。ただし, Method A 以外の手法は今後の検討によって判断するものとし, 適用を保留した。
- b) API 579-1/ASME FFS-1 Part4 及び Part5 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, この規格でも引用し適用できるものとした。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い, KHK S 0861 の該当基準を満足するよう規定を追加した。
- 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。

4.13 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)

高压ガス設備に対する減肉の供用適性評価の方法として、国内では WES2820 が規格化され、適用の実績があることから、この規格でも引用し適用できるようにした。ただし、高压ガス設備の耐震性に関する要求事項として、KHKS0861 を引用するよう規定を追加した。

5 法規との関係

この規格で定義した、補修、設計変更などの用語は、適用法規の定義と齟齬がある場合もあるため、適用法規に関連した申請や手続きにおいては適用法規の定義に従う。

6 海外規格との関係

この規格は API 510 及び API 570 を骨子としており、それぞれ年版を指定して引用している。API 510 及び API 570 に改正があった場合には、できるだけ速やかにこの規格への反映を検討し、必要に応じて改正を行う。

7 懸案事項

- a) API 510 及び API 570 の検査員の適格性認定に関する資格制度について、国内での検査員の資格制度を日本溶接協会圧力設備サステナブル保安部会で 2029 年までに検討する予定である。
- b) 規格制定の検討時点において、国内に導入するための技術的な判断が難しかったため、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で継続して調査検討する予定である。
 - 1) 減肉を除く供用適性評価
 - 2) リスクベース検査
 - 3) 圧力解放安全装置の検査周期

参考文献

- 1) NATIONAL BOARD INSPECTION CODE NB-23 Part 3 Repaires and Alterations, The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2023

(執筆者 規格 太郎)

頁番号	簡条番号	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			南委員長			長音符が残っているものがある			
1	条文など		保坂			(以下、法という)や(以下、コンビ則という、法令の略語には『』を付けたほうが良い	JISの決まりに従い、記載する		
4	3.1.16, 17		保坂			『通る範囲』となっているが、コンビ則では、“部分”となっている。修正が必要では？			
5	3.1.25		保坂			完成検査の説明が、第1項と第3項を網羅した方になっていない。正確に記載のこと			
13	附属書 序文		小川副委員長			『序文』はやめて、“A.0 一般”として、規格委員会に提出する。			
14	A.4.3.2a)		鶴澤代理			余寿命が2年未満のものについても、2年での期間に読める。わかりやすくしたほうが良い			
14	A.4.3.2a)	表A.1	小川副委員長			配管系の周期の列の記載が、文字の大きさを合わせることを含めること	『容器』の表現は、“配管を除く高圧ガス設備”とする。		
14	A.4.3.2a)	表A.1	高橋隆			容器に動機械は含まれるのか			
						容器の定義が必要			
			中野			用語の『圧力設備』に、動機械を入れたほうが良い。			
14	A.4.3.2b)	注記	南委員長			『管理している設備を言う』の、“言う”は“いう”に修正のこと			
15	A.4.3.3.1		松久			『次のa)~c)』は、“d”に修正のこと			
15	A.4.3.3.1b)	表A.2	南委員長			表Aと同じ修正をすること			
18	A.4.3.7		小川副委員長			式のフォントを確認のこと			
18	A.4.3.7		南委員長			式の『(1)(2)』は、“(A.1)(A.2)”に修正のこと			
18	A.4.3.7		中野			式内にある、『(年)』は不要では？			
19	A.4.3.7.3		中野			『か月』が、“カ”と“か”が混在している。修正のこと			
19	A.4.3.7.3b)		小路口(オヴザ-ハ)			具体的に何を示しているのかわかりにくい。			
19	A.4.3.7.3b)		南委員長			『超音波センサ』に限定する必要があるのか？			
18	A.4.3.8		小川副委員長			式のフォントを確認のこと			
21	A.7.1.4.3.1		南委員長			a)に入る前に、説明文を入れること			
22	A.8		南委員長						

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		中野			規格の引用年度をした理由を記載したほうが良い			
2	3		隆			APIの直訳を分かりやすくしたことに関して、記載する必要はないか？	維持管理基準の解説に記載している		
3	3.5		南委員長			箇条番号は”4.5”に修正のこと			
4			小川副委員長			解説の最後にある、執筆者を誰にするか確認のこと			

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
5	3.20		松久			『同等以上』は、レベル2だけを示しているのであれば、“レベル2”そのものを記載したほうが良い。			
5	3.20		南委員長			『UTレベル2または同等以上』の“または”は“又は”に修正のこと			
5	3.21		南委員長			箇条の先頭があっていない			
6	3.33		高橋			『配管スプール』の説明文は、実際の使い方と違和感がある。“サーキット”の方が適切では？			
7	3.34		小川副委員長			JISのA呼称、B呼称が判るように記載のこと			
8	3.44		南委員長			箇条の先頭があっていない			
11	9.2		小川副委員長			『場合は耐圧性能を』の、場合はの後に“ ”を追記のこと			
11	9.2	表3	南委員長			『ロウ』は、ひらがなでは？			
附属書	全般		南委員長			主語がないものが多数ある。			
16	A.2.5.8	表A.2	小川副委員長			削除している文相があるのであれば、追記したほうが良い。			
16	A.2.5.10	表A.3	中野			『環境割れ』は、“環境助長割れ”に修正のこと			
18	A.2.6.5	表A.6	中野			『0.125mm(0.005in)』は、“0.125mm/y”としては？			
19	A.2.7.1	表A.7	中野			式内にある、『(年)』は不要では？			
19	A.2.7.1	表A.7	中野			ykの『年』は、“y”に修正のこと			
19	A.2.7.1	表A.7	鈴木			注記3の『式(3)、(4)及び(4b)で』は消し忘れ			
19	A.2.7.1	表A.8	中野			『か月』が、“カ”と“か”が混在している。修正のこと			
19	A.2.7.1	表A.8	鈴木			『腐食速度の算定に』の、“腐食速度”は“余寿命”に修正する			
25	B.2.5.1		高橋			『配管スプール』は、“配管サーキット”に修正のこと			
27	B.2.5.11	表B.2	南委員長			文章に『スプール』が出て切るが、意味合いを確認して、必要があれば修正のこと			
28	B.2.5.14	表B.3	小川副委員長			a)～l)の字体を確認して修正のこと			
28	B.2.5.14	表B.3	中野			『(OD)m (ID)』の記載があるが、削除しては？			

