

2023.12.7

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

日時：2023年12月1日（金） 13:00～17:30

場所：経団連会館 17階 石油連盟 第一会議室

審議規格：特定認定高度保安実施者の保安検査基準

出席者： 凡例 ○参加、□WEB、×不参加

規格原案作成委員 (全12名 参加12名) ⇒委員会成立	○南委員長、○小川副委員長、○保坂 ○多田、○松久、○隆、○岡村、□高橋、○中野 ○増子、○萩、○小倉
オブザーバ	○石崎部会長、○三浦副部会長、○鶴澤幹事 ○大原WGメンバー○福田WGメンバー、 ○鈴木WGメンバー、
事務局	○佐古

資料

資料①特定認定高度保安実施者の保安検査基準

資料②第1回_保安管理基準_事前配布_コメント様式_回答案

資料③特定認定高度保安実施者 保安検査基準と KHKS0850-3 の対照表

資料④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 議事要録【修正版】

資料⑤第1回_保安管理基準_委員会中_コメント様式【修正版】

1. 規格原案作成委員会成立確認

規格原案作成者全12名のうち、参加者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. 今回審議する規格作成の意義について

石崎圧力設備サステナブル保安部会 石崎部会長より『特定認定高度保安実施者 保安検査基準』の意義について説明した。

3. 規格の審議

増子委員（ワーキング主査兼任）より、各委員から提出されたコメントを修正した原案をもとに説明し、委員長等からの規格内容の質問およびコメントに対して回答した。

・コメント内容については、資料⑤参照

・委員会でのやり取りについては、資料④参照

4. 今後の予定の確認

(1)第一回の審議を受けて、以下の対応を実施する。

・ I 総則を規格の本体、II 保安検査の方法を附属書とする。附属書の場合、符号に A が

つくが、その後ろの部分が KHKS と同じになるように採番する。

- ・事務局より、日本溶接協会の規格専門家に『特定認定高度保安実施者 保安検査基準』の WES 化を依頼する。まずは、I 総則の部分の WES 化を進め、II 保安検査の方法は今回のコメントにより構成・内容を修正した後、WES 化を進める。必要に応じて事前に南先生・小川先生に見ていただく。

(2) 第二回規格原案作成委員会は、2024 年 1 月 19 日（金）13:30～17:30 溶接会館にて実施する。審議案件は『圧力設備の維持管理基準』とし、第一回で審議した『特定認定高度保安実施者の保安検査基準』の修正が間に合うようであれば審議対象とする（あるいは資料送付のみ）。資料は 2023 年 12 月 15 日目途に事務局より各委員に配布する。

(3) 第三回規格原案作成委員会は、2024 年 2 月 8 日（木）13:30～17:30 溶接会館にて開催し、審議案件は『特定認定高度保安実施者の保安検査基準』及び『圧力設備の維持管理基準』とする。資料は 2024 年 1 月 22 日目途に各委員に配布する必要があるが、『圧力設備の維持管理基準』の審議を 1 月 19 日に設定しているため、『圧力設備の維持管理基準』については、ワーキングにて 1 月 22,23 日目途に修正のための打ち合わせを実施し、1 月 24 日目途に事務局より各委員に配布する。

5. その他

(1) 規格原案作成委員会への出席者について

規格原案作成委員 12 名以外の出席者が多いが、日本溶接協会として委員会の出席者をどう規定しているか確認すること。

⇒日本溶接協会として規定はなく、その規格原案作成委員の判断による。ただし、議決権は規格原案作成員として登録している委員のみとすること。

⇒第二回以降は、参加者については事務局より委員長・副委員長に事前に報告し了承を得ることとする。

特定認定高度保安実施者 保安検査基準
(コンテナ等保安規則関係)

日本溶接協会規格 WES XXXX 2023

2023年 X月 X日制定 改定 0

圧力設備サステナブル保安部会

免責条項

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（以下、WES と呼ぶ）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等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**しなければならない**。このような処置がとられない場合は、著作権及び出版権の侵害となり得る。

I 総則

1. 適用範囲

適用範囲は「WES 98XX 圧力設備の維持管理基準 2023 年版」に基づいて圧力設備の維持管理を行っている特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者に限定される他は、KHKS 0850-3 2017 I 総則 1. 適用範囲による。

2. 検査項目及び検査方法

本基準では、コンビナート等保安規則（以下「コンビ則」という）で規定された技術基準の適合状況（許可時に要求された性能を満足しているかどうか）を確認するための検査項目、検査方法について、高圧ガス保安協会規格 KHKS 0850-3 に加え、気密性能（コンビ則第 5 条 1 項 第 15 号及び 18 号）、耐圧性能・強度（コンビ則第 5 条 1 項 第 17 号及び 19 号）については石油化学設備で世界的に多く採用されているアメリカ石油協会規格（API 規格）等を参照して作成した圧力設備の維持管理基準 WES98XX-2023 を基に設定している。

技術基準への適合状況については、II 保安検査の方法に示す検査項目に応じた方法又は当該方法に基づき実施された検査についての記録確認により行う。

なお、コンビ則第 54 条等の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法等であって、本基準を適用するのが適当でない場合にあつては、本基準の内容に係わらず経済産業大臣が認めた適切な方法により行ってもよい。

3. 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所

KHKS 0850-3 2017 I 総則 3. 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所による。

4. 検査の周期（時期）

~~保安検査は、II 保安検査の方法に示す KHKS 0850-3 2017 I 総則 4. 検査の周期（時期）による。~~

なお、使用を中止している製造設備（コンビ則第 2 条第 1 項第 13 号、休止設備を除く）については、その保管状況において異常がないことを確認¹⁾することで各項目の検査に代替する。この場合、設備の使用を再開する際に各項目の検査を実施する。

注¹⁾ 使用を中止している製造設備の異常がないことを確認する方法は外部からの目視検査とし、窒素等の不活性ガスで保管している場合は保圧圧力の確認、高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合は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。

II 保安検査の方法

1. 警戒標 等

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 1. 警戒標等による。

2. 保安距離・施設レイアウト 等

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 2. 保安距離・施設レイアウト 等による。

3. 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造 等

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 3. 高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造等による。

4. ガス設備（導管を除く）

4. 1. ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造(コンビ則第5条 十五)

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。）の気密構造に係る検査は、1年に1回運転状態、運転を停止した状態又は開放組立後の内圧（運転状態の圧力以上の圧力）のある状態において、漏えい等の異常がないことを確認する。

漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定されている洩れ試験方法（発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等）、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線（OGI）カメラによる方法を用いる

4. 2. ガス設備の使用材料(コンビ則第5条 十六)

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 4. 2. ガス設備の使用材料による。

4. 3. 高圧ガス設備の耐圧性能(コンビ則第五条 十七)及び強度(同条 十九)

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、次のとおりとする。

- a) 耐圧性能及び強度に支障を及ぼすおそれのある減肉、割れ及び材質劣化等の損傷要因を整理把握し、それに基づき計画実行評価を行う。なお、損傷要因は API RP571 (THIRD EDITION, MARCH 2020 版)を参考に整理したものとする。
- b) 検査の実施者は事業者が個別に定めた資格要件を満たす者とする。
- c) 配管にあっては、配管付属品を含めた相互に連結された配管系で管理する。配管系とは、直管部のみならず、エルボ、ティー、ボス等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、フィルター等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を含め、相互に連結された系をいう。なお、配管系は、API 570 (FOURTH EDITION, FEBR. 2016, ADDENDUM 1, MAY 2017 ADDENDUM 2, MARCH

2018 ERRATA 1, APRIL 2018 版) 5.1.1 「配管システム化及び回路化」を参考に、ほぼ同一の腐食環境下において類似の腐食形態を受ける範囲（腐食系）単位で管理されたものとする。

~~d) 上記 a) 項から c) 項に基づき 4.3.3 項「内部の検査」、4.3.4 項「肉厚測定」、及び 4.3.5 項「外部の検査」、又は 4.3.6 項「耐圧試験等」による検査を行う。~~

4.3.2 耐圧性能及び強度の確認を要しない設備又は代替検査

4.3.2.1 耐圧性能及び強度の確認を要しない高圧ガス設備

次の高圧ガス設備は、4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度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
- c) エチレンプラントの低温・超低温アルミ熱交換器
- d) 空気液化分離装置のコールドボックス内機器
- e) 空気液化分離装置のコールドボックス内機器と同様に、外部が不活性な断熱材で覆われ、窒素等の不活性ガスにてシールされているか又はこれと同等（例えば真空断熱）の高圧ガス設備であって、当該高圧ガス等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

4.3.2.2 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備の代替検査

設備の大きさ、形状、構造（二重管、ジャケット構造等）、他の設備との接合状況（溶接接合等）等により内部からも外部からも検査を行うことが困難な箇所¹⁾を有する設備の当該箇所の検査にあつては、当該設備に接続されている同等の腐食及び劣化損傷が発生するおそれのある環境下の複数の検査箇所の検査結果をもとに、当該箇所の減肉及び劣化損傷のないことを確認する。ただし、この様な設備であっても、検査可能な箇所については可能な限り当該設備について検査を実施しなければならない。

注¹⁾ 内部からも外部からも検査を行うことが困難な箇所とは、例えば、次の箇所をいう。

- ・フルジャケット構造の二重管熱交換器の内管部

4.3.3 内部の検査

4.3.3.1 内部の目視検査

直接目視又はファイバースコープ、工業用カメラ、拡大鏡等の検査具類を使用し、若しくはこれらを組み合わせて次のとおり実施する。

- a) 検査は、表 1 に定める**周期**内に行う。余寿命が 4 年未満の場合、次回検査までの期間は余寿命と同じ期間としてよいが、最大**周期**は 2 年とする。

表 1 高圧ガス設備の開放検査の**周期**

設備の種類	周期
容器	容器は余寿命の 50%又は 12 年 ²⁾ のいずれか短い期間以内、シェル&チューブ式熱交換器のチューブにあつては余寿命の 80%又は 12 ²⁾ 年のいずれか短い期間
配管系	余寿命の半分又は 4 年のいずれか短い期間以内

注²⁾ CBM 認定を取得している場合は、その認定に基づき 12 年越えの検査**周期**を設定**することが可能である**。

- b) 溶接補修、更新を行った設備、及び増設した設備の次回開放検査までの期間は、4.3.3.4b)又は c)に基づいて減肉速度を算定し、前項 a)に従つてよい。
- c) 前項 a)にかかわらず、高圧ガス設備のうち、動機器（ポンプ、圧縮機等の回転機械をいう。また、範囲は、ケーシング、シリンダー、ノズルなど動機器本体のみとし、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。）の内部の目視検査は、分解点検・整備のための開放時³⁾に行う。

注³⁾ 分解点検・整備のための開放時とは、摺動部の消耗品についてメーカーが定める推奨交換時期又は運転時間・状況、日常点検結果、過去の分解点検実績等を参考に定めた分解点検・整備の計画時期をいう。以下同じ。

- d) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備⁴⁾（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。）については、内部の目視検査は不要とする。

注⁴⁾ 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備とは、次に掲げる設備であつて、不純物や水分の混入等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ものをいう。以下同じ。

- ・ 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類（高圧ガス設備に設置される金属、ゴム、樹脂製の可とう管をいい、断面の形状を変化させずに金属製の配管等を螺旋状又はループ状に加工して可とう性を確保したものを除く。以下同じ。）

なお、この場合の腐食や劣化損傷を生じないように管理されている例として KHK0850-3 付属書 A を参考にしてもよい。

4.3.3.2 内部の非破壊検査

減肉以外の損傷要因のある設備に対しては、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、渦電流探傷試験等）を表 1 に定める**周期**内に行う。ただし、動機器は、分解点検・整備のための開放時に行う。この場合、API RP571 (THIRD EDITION, MARCH 2020 版)を参考に整理した当該高圧ガス設備の損傷要因に対して、適切な検査方法を用いて行い、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。~~なお、~~

~~外部に減肉以外の劣化損傷がある設備に対しては、内部の非破壊検査に準じて非破壊検査を行う。~~

4.3.3.3 内部検査の代替検査

次の高圧ガス設備は、4.3.3.1 及び 4.3.3.2 の検査に代えて外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験、放射線透過試験等）により、内部の検査に代替してもよい。

- a) 配管
- 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（以下「特定則例示基準別添 1」という。）第 45 条第 1 項(1)から(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)から(5)までに掲げる特定設備。
- c) 特定設備以外の圧力容器であって、b)の特定設備に準じるもの。
- d) 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であるが、以下のすべての条件が満たされている場合。
 - 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) クリープ温度域で運転されていない
 - 6) 環境割れまたは水素損傷⁵⁾の対象ではない
注⁵⁾ API RP571 (THIRD EDITION, MARCH 2020 版)を参考に整理した損傷要因
 - 7) ストリップ ライニングまたは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ーを有しない

4.3.3.4 減肉速度の設定

- a) 既存の高圧ガス設備

次に示す長期減肉速度及び短期減肉速度の 2 つを求める。

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

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

ここで t_{initial} は、初期肉厚 (mm)、 t_{actual} は、最新の検査で測定された肉厚 (mm)、 t_{previous} は、前回の検査で測定された肉厚 (mm) を示す。

これら 2 つの値のうち、腐食環境状態や運転経歴等を踏まえて現状の状態を最もよく示した値を減肉速度として採用する。又はこれらに代えて最小二乗法等の統計的手法により求めた値を減肉速度として採用しても良い。その場合は、用いた統計的手法とその解析に用いたデータ内容が保管されていなければならない。

b) 溶接補修又は更新を行った設備

次のすべてに該当する溶接補修又は更新を行った設備は、補修・更新前に確認した減肉速度を用いて検査周期を設定してよい。

- 1) 機器の更新を実施した設備又は肉盛溶接補修、耐圧部材の部分取替、羽目板補修等の溶接補修を実施した設備
- 2) 更新材質又は肉盛溶接材質が、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
- 3) 使用条件に変更がない設備

c) 増設又は運転条件の変更を行った設備

増設又は運転条件の変更を行った設備は、以下のいずれかの方法により減肉速度を判断するとともに、必要に応じて容器にあつては供用開始後 6 カ月後以内、配管にあつては供用開始後 3 か月以内に肉厚測定を実施し減肉速度の検証を行い、次回検査時期を決定してよい。

- 1) 同一または同様サービスの設備の検査データによる検討
- 2) 設備に設置した超音波センサーからのデータによる検討
- 3) 同一または同様サービスの設備の公表データによる検討

4.3.3.5 余寿命の算定

余寿命は、次式により算出する。

$$\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}}$$

ここで t_{actual} は、最も直近の検査で測定された肉厚 (mm) を示す。減肉速度は 4.3.3.4 で求めた値を採用する。 t_{required} は、対象部材の必要肉厚 (mm) を示し、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 圧力設備の維持管理基準 6 項に基づき WES2820 または API579 の方法による。

4.3.4 肉厚測定

高圧ガス設備が十分な肉厚を有していることを確認するため、肉厚測定を実施する。検査は、

フレキシブルチューブ類 (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。) のうち、構造、材質等により肉厚測定の実施が困難なもの 6) については、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。

注 ⁶⁾ ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有する場合や、ゴム、樹脂、金属等による多層構造のもの等をいう。

表 2 に定める周期内に行う。余寿命が 4 年未満の場合、検査周期は余寿命と同じ期間と

してよいが、最大周期は2年とする。

フレキシブルチューブ類(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。)のうち、構造、材質等により肉厚測定の実施が困難なもの⁶⁾については、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。

注⁶⁾ ブレードで覆われた薄肉のベローズ部を有する場合や、ゴム、樹脂、金属等による多層構造のもの等をいう。

表 2 高圧ガス設備の肉厚測定の周期

設備の種類	周期
容器	内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内
配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内

ただし、次の a)、b) 及び c) に示す設備の検査周期については、表 2 によらず、a)、b) 及び c) の各項による。

- a) 過去の実績、経験等により内部の減肉のおそれがないと評価可能な動機器については、分解点検・整備のための開放時の目視検査で異常が認められたときに肉厚測定を行う。
- b) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備(フレキシブルチューブ類* 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。)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。
 - * 4.3.3.1 d) の注⁴⁾において、腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備としてフレキシブルチューブ類も含むものとして定義しているが、ここでいう腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備はフレキシブルチューブ類を除くものとする。
- c) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については、開放検査時(貯槽内部から実施)及び 4.3.5 a) 3) による砂の乾燥状況又は底部集水桝の浸透水の状況の確認(底部集水桝を有しない構造のものにあっては、ガス検知管等による浸透水の状況の確認)において異常が確認されたときに肉厚測定を行う。(電気防食により防食管理が適切になされているものを除く。)

4.3.5 外部の検査

a) 外部の目視検査

高圧ガス設備の外部の目視検査は、次のとおりとする。

- 1) 高圧ガス設備の外部(断熱材等被覆されているものにあつてはその外面)の目視検査は、外面腐食、断熱材等被覆の状況、膨れ、たるみ、変形を1年に1回確認する。
- 2) 配管の支持構造物(ハンガー及びサポート等)の機能について、目視検査により異常有無の確認を行う。割れまたは損傷のあるハンガー、スプリングサポートの振り切れ、支持部材からずれたサポートシュー、またはその他の不適切な拘束状態は、正常な状

態に是正する。ダミーサポート、スタンションサポートの内部に雨水等が浸入し、配管の外面腐食またはサポート内部の腐食を引き起こす状態になっていないことを確認する。

- 3) 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 2.6 埋設貯槽 2.6.3 目視検査 a)による砂の乾燥状況及び底部集水柵の浸透水の状況の確認（底部集水柵を有しない構造のものにあつては、ガス検知管等による浸透水新の状況の確認）をもって外部の目視検査に**代替してもよい**。ただし、砂の乾燥状況又は浸透水の状況に異常が確認された場合は、砂をピット内から排出し、貯槽外面の防食状況を目視検査し、防食状況に異常がある場合又は異常のおそれのある場合は、当該箇所の防食措置を取り除き貯槽本体外面の腐食状況を確認する（電気防食により防食管理が適切になされているものを除く。）。

b) フレキシブルチューブ類の目視検査

フレキシブルチューブ類については、設置状況が適切に維持されていること（使用場所・目的等に応じた適切な製品の選定、設置したフレキシブルチューブ類 3 無理な曲げ、捻れがないこと等）を、1年に1回目視により確認する⁷⁾。

また、充填枝管、充填ホース等頻繁に取付け・取外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ類のうち、金属製のものにあつては、ブレード部の破損（切断、ほぐれ等）及びブレード部と継手部との接続部における割れ・膨れ等の異常のないことを、ゴム、樹脂製のもの（金属との多層構造のものを含む。）にあつては、補強層の露出、外層のき裂・膨れ、折れ、つぶれ、金属部分との接続部における割れ・膨れ等の異常のないことを、1年に1回確認する。

注⁷⁾設置状況が適切に維持されていることの確認については、例えば、次のものを**参考**に**評価してもよい**。

- ・製造メーカーの指定する条件
- ・JIS規格に適合するものにあつては、当該JISによる条件
- ・JLPA209 金属フレキシブルホース基準（2010）

- c) **外部に減肉以外の劣化損傷がある設備に対しては、内部の非破壊検査に準じて非破壊検査を行う。**

4.3.6 耐圧試験等

a) 耐圧試験

4.3.3 内部の検査、4.3.4 肉厚測定 of 適用が困難な場合又は余裕のある肉厚、安全率となつていて、耐圧試験を行うことによつて過大な応力が負荷されるおそれのない高圧ガス設備については、常用の圧力の1.5倍（第二種特定設備にあつては1.3倍）以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行う耐圧試験（液体を使用することが困難であると求められるときは常用の圧力の1.25倍（第二種特定設備にあつては1.1倍）以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う耐圧試験）を1年に1回実施すれば、4.3.3 **内**

部の検査、4.3.4 肉厚測定

の検査は不要とする。
なお、耐圧試験の実施方法は、WES 98XX 圧力設備の維持管理基準 2023 年版による。

- b) 溶接補修を行った場合の耐圧試験の適用等について
溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。ただし、~~平~~表 3 に示されている一定基準内の溶接補修の場合は、耐圧試験の実施を免除してもよい。
- c) 水その他の安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合は、耐圧試験時重量に対して法規にて要求される耐震性能を満足するか、又は当該施設が万一地震にて倒壊した場合に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。

表 3 一定基準内の溶接補修

項目	基準
(1) 溶接補修の程度	(a) 耐圧部材を貫通していない溶接またはロウ付け (b) シール溶接 (c) クラッド施工またはその補修 (d) 表面硬質処理 (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) チューブ-チューブシートの強度溶接で、1 回の運転期間後のチューブ取替本数が総チューブ本数の 10%未満の場合 (g) 熱交換器、蒸気発生器、ボイラのチューブのプラグ打設、またはスリーブ施工
(2) 溶接補修に用いる基準	以下の何れかによる。 ✓ WES7700-1 2019 及び WES7700-2 2019 ✓ ASME PCC-2 2018
(3) 溶接補修要領の検討	WES8103 2019 1 級資格又は同等の能力を持つと設備の所有者が認める者が行う。

4.4 高圧ガス設備の気密性能

高圧ガス設備の気密性能に係る検査は 4.4.2~4.4.4 に掲げる気密試験とし、1 年に 1 回当該高圧ガス設備から漏えい等の異常がないことを確認する。

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

4.4.2 気密試験

漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験―漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定されている洩れ試験方法(発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等)、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線(OGI)カメラによる方法があり、設備の状況、検査条件等を考慮して、これらの方法の内最適な試験(必要に応じ組み合わせて)を採用して気密性能を確認する。

4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験

高圧ガス設備を開放(分解点検・整備、清掃等のために行う開放を含む。4.4.4において同じ。)した場合には、原則として、当該高圧ガス設備の常用の圧力以上の圧力で、以下の従来法又は段階法で実施する。

4.4.3.1 従来法

設備を窒素又は危険性のない気体で高圧ガス設備にあつては常用の圧力以上に昇圧させ、上記の方法で気密性能を確認する方法。

4.4.3.2 段階法

発泡洩れ試験またはこれと同等以上の検知性能を有したいずれかの試験方法を選定し、試験圧力は105kPa又は設計圧力(高圧ガス設備にあつては常用の圧力)の25%の何れか小さい圧力以上で試験後、実流体を導入し設備の圧力を段階的に上昇させ、各段階で、4.4.2の何れかの方法で気密性に異常がないことを確認する方法。

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。

5. 計装・電気設備

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 5. 計装・電気設備による。

6. 保安・防災設備

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 6. 保安・防災設備による。

7. 導管

7.1 コンビナート製造事業所間の導管以外の導管

7.1.1 設置場所

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.1 設置場所による。

7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.2 地盤面上・下の導管の設置及び標識による。

7.1.3 水中設置

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.3 水中設置による。

7.1.4 耐圧性能及び強度

7.1.4.1 一般

導管（導管付属品を含めた相互に連結された系¹⁾をいう。以下7.1.4において同じ。）の耐圧性能及び強度に係る検査は、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7.1.4.2の目視検査及び7.1.4.3の非破壊検査（肉厚測定を含む）により確認する。

ただし、内部から検査が可能な場合には、4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に規定するところに準じて確認する。

注 1) 系とは、直管部のみならず、エルボ、ティー、ボス等の継手部及び導管付属品（弁、ノズル、ストレーナ、フィルター等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を含め、相互に連結された系をいう。なお、配管系は、ほぼ同一の腐食環境下にあつて類似の腐食形態を受ける範囲（腐食系）単位で管理する。

7.1.4.2 目視検査

導管の目視検査は、次のとおりとする。

1) 導管（地中に埋設された部分及び水中に設置された部分にあつて、電気防食²⁾、塗覆装等により防食管理が適切にされているもの並びに二重管を除く。）の外部（断熱材等被覆されているものにあつてはその外面）の目視検査は、外面腐食、断熱材等被覆の状況、膨れ、たるみ、変形を1年に1回確認する。なお、弁類については、分解点検・整備時に内部の目視検査を行うものとする。

注²⁾ 電気防食については、7.1.6の腐食防止措置による。

2) 配管の支持構造物（ハンガー及びサポート等）の機能について、目視検査により異常有無の確認を行う。割れまたは損傷のあるハンガー、スプリングサポートの振り切れ、支持部材からずれたサポートシュー、またはその他の不適切な拘束状態は、正常な状態に是正する。ダミーサポート、スタンションサポートの内部に雨水等が浸入し、配管の外面腐食またはサポート内部の腐食を引き起こす状態になっていないことを確認する。

~~3) 地中に埋設された部分及び水中に設置された部分にあつて、電気防食²⁾、塗覆装等により防食管理が適切にされているもの並びに二重管を除く。）の外部（断熱材で被覆されているものにあつてはその外面）の目視検査は、1年に1回行う。なお、弁類については、分解点検・整備時に内部の目視検査を行うものとする。~~

~~注²⁾ 電気防食については、7.1.6の腐食防止措置による。~~

7.1.4.3 非破壊検査

a) 肉厚測定

導管が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行う。余寿命が 4 年未満の場合、検査**周期**は余寿命と同じ期間としてよいが、最大**周期**は 2 年とする。

ただし、次の設備にあつては、1) 又は 2) に掲げる時期に実施する。この場合、肉厚測定箇所は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮した上で選定する。

- 1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管³⁾（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。）については、外部の目視検査で減肉が認められたときに実施する。
- 2) 電気防食、塗覆等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及び水中に設置された導管については、塗覆装の点検に実施する測定による検査で**代替してもよい**。

注³⁾ 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管とは、次に掲げる導管であつて、不純物や水分の混入等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ものをいう。以下同じ。

- ・ 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

b) 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、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、渦電流探傷試験等）を表 1 に定める**周期**内に行う。

この場合、当該導管の損傷要因に対して適切な検査方法を用いて行い、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うえ選定する。

但し、次の設備にあつては、1) 又は 2) を**適用してもよい**。

- 1) 劣化損傷が発生するおそれがない導管⁴⁾ については、非破壊検査は不要とする。

注⁴⁾ 劣化損傷が発生するおそれがない導管とは、API RP571 (THIRD EDITION, MARCH 2020 版) で割れ及び材質劣化等の損傷要因のない導管を示す。

- 2) 電気防食、塗覆等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及び水中に設置された導管については、塗覆装の点検に実施する非破壊検査に**代替してもよい**。

7.1.5 気密性能

7.1.5.1 一般

導管の気密性能に関する検査は、1 年に 1 回運転状態又は停止した状態において、運転状態の圧力により漏えい等の異常がないことを次の気密試験により確認する。

7.1.5.2 気密試験

漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験—漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定されている洩れ試験方法(発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等)、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線(OGI)カメラによる方法があり、設備の状況、検査条件等を考慮して、これらの方法の内最適な試験(必要に応じ組み合わせて)を採用して気密性能を確認する。

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(伸縮)吸収措置に係る検査は目視検査とし、7.1.4.2による。

電気防食措置が講じられた導管に係る検査は、対地電位測定とし、対地電位を1年に1回測定する。

7.1.7 温度上昇防止措置

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.7 温度上昇防止措置による。

7.1.8 圧力上昇防止措置

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.8 圧力上昇防止措置による。

7.1.9 水分除去措置

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.9 水分除去措置による。

7.1.10 通報措置

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.1.10 通報措置による。

7.2 コンビナート製造事業所間の導管

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.2 コンビナート製造事業所間の導管**による**。

また、7.1.3 水中設置、7.1.4 耐圧性能**及び強度**、7.1.5 気密性能、7.1.7 温度上昇防止措置、7.1.8 圧力上昇防止措置、7.1.9 水分上昇防止措置についても適用する。

8. その他

KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 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
全体	-	-	保坂	誤記等	要修正	「洩れ試験」という表記が散見されますが、JISの表記で「漏れ試験」となっています。	修正 提案の通り修正	一部修正できていないため 確認し修正する	原案修正
全般	-	-	中野	一般	要修正	項を参照する場合の記載方法を統一した方がよいと思います。(例、4.3.4項「肉厚測定」、4.3高压ガス設備の耐圧性能及び強度の係る検査、4.3.3の内部の検査など)	修正 記載方法を統一する		原案修正
全般	-	-	中野	一般	要修正	KHKS 0850-3の項を引用する場合はその旨を記載した方がよいと思います。(例、7.1.3水中設置、7.1.4耐圧性能など)	修正 全項目を追記する		原案修正
全般	-	-	中野	一般	要修正	引用規格の表記にいくつか誤りがあります。(例、WES7700-1:2019, ASME PGC-2-2022, WES8103など)	修正 提案の通り修正		原案修正
全般	-	-	中野	一般	要修正	引用規格の年版の記載について統一した方がよいと思います。	修正 KHKS、API1510、570などの基盤となる規格は年版指定するとともに、英文規格は翻訳版を作成し発行する。それ以外の規格は年版指定せず、最新版を引用する(規格様式化する際に、引用規格の項で定義する)。		原案修正
全般	-	-	小川副委員長	一般	要修正	目次の修正が必要です。「1. 適用範囲」の中にKHKS0850-3を引用するような記述がありますが、「2 引用規格」を設けてJISZ2330など、本規格の一部として引用している規格を全て列記する必要があります。また、引用と参照のしかたは、JISZ8301の10章と15章に適合する表記が必要です。	修正 提案の通り修正する。 具体的な修正については事務局と相談中。	規格WES0001に従って、今後修正を行う。	原案修正
全般	-	-	小川副委員長	一般	要修正	「・・・に従う。」という表現が多くありますが、「(引用文献)による。」という表現が使われます。	修正 提案の通り修正		原案修正
全般	-	-	小川副委員長	一般	要修正	I 総則とII 保安検査の方法に分かれていますが、前者を規格の本文、後者を附属書(規定)としてはいかがでしょうか。	修正 提案の通り修正する。 具体的な修正については事務局と相談中。	委員会にて、IIを附属書とすることで合意した。	原案修正
全般	-	-	小川副委員長	一般	要修正	「・・・できる。」という表現が、10回使われていますが、JISZ8301の表6と表7のように、許容事項か可能性・能力事項かがわからないので禁止されています。	修正 提案の通り修正		原案修正
全般	-	-	小川副委員長	一般	要修正	「・・・こと。」のような、こと止めで7回使われていますが、表3のように要求事項の表現として禁止されています。	修正 提案の通り修正		原案修正
3	2		隆	一般	充実化	7行目:『II 保安検査の方法に示す検査項目~』は、どの規格の『II』かを明記しなくても良いでしょうか? 例えば、「KHKS 0850-3 II 保安検査の方法に示す検査項目~」か「本規格のII【保安検査の方法】に示す検査項目~」かどちらを適用するのが明確にした方がよいと感じます。	修正 当規格に従う場合は「II 保安検査の方法~」に統一。 KHKS0850-3に従う場合は、「KHKS0850-3 II 保安検査の方法~」と記載する(3項4条目の指摘側を修正)		原案修正
3	4	-	中野	誤記等	要修正	KHKS 0850-3の4. 検査の周期では、当該規格のII 保安検査に従うとあり、本規格のII 保安検査に従うことにならないと思います。	修正 「保安検査は、II 保安検査の方法に示す周期(時期)の定めに従う。」に修正する。		原案修正
3	4	-	中野	誤記等	要修正	注)の「その状態で内部流体の漏洩がない」との記述がありますが、その状態というのが前文の「高压ガス流体を排出した状態」のように読み取れます。	修正 「その状態で」を「保管状態において」に修正する。		原案修正
4	4.3.1.b)		隆	技術	その他	『事業者が個別に定めた資格要件を満たす者』ですが共通の(下限レベル)指標は不要でしょうか?	原案通り 事業所の検査担当者の資格は認定等で既に定められているが、検査会社の実施者に対する統一的な要件を設定するには検討や準備に期間を要するため、当面は事業者各社で独自に定めた要件で代替させて頂きたい。 5年後までに業界として資格制度を構築する予定。	承諾	原案合意
5	4.3.1.d)	-	中野	誤記等	要修正	d)の4.3.6項と4.3.5項の記載順序を入れ替えた方がよいと思います。	修正 提案の通り修正		原案修正
5	4.3.1.d)		隆	技術	その他	本文中の『上記a)項からc)項に基づき4.3.3項「内部の検査」、4.3.4項「肉厚測定」、4.3.6項「外部の検査」及び4.3.5項「耐圧試験等」による検査を行う』ですが、検査内容が都度変更となる場合、つなぎの言葉は、『又は』にした方がよいのではないのでしょうか?	修正 「I. 総則 2. 検査項目及び検査方法」とダブるため 削除		原案修正

6	4.3.3.1	表1	中野	誤記等	要修正	表1のタイトルの「開放検査の期間」は「開放検査の周期」とした方が良いと思います。	修正 提案の通り修正 用語の定義に「周期＝次回の検査時期」として明確にする		原案修正
6	4.3.3.1	表1	保坂	技術		貯槽の開放検査周期については、KHKS0850が定められる前は、製造細目告示に定めがありました。その中で、貯槽開放検査周期の延長について、第17条に定められていたところ、平成17年に保安検査基準がKHKSに移行した際に第17条は削除されました（平成17年3月30日告示第82号）。一方で、第17条を削除した際の改正附則第2項で、「この告示による改正前の第17条及び第18条の規定は、当分の間、なおその効力を有する。」とされており、この内容に対する改正は行われていません。したがって、貯槽開放検査周期の延長については、旧告示第17条が法定事項として残っている状態で、高度保安認定事業者に対して、この規制を解除できるのか、という議論も必要になります。	原案通り KHKS0850-3のコンビ則で管理する貯槽を対象にしており、現在も認定申請書の中で個別に開放周期延長手続きを実施している。 なお、改正コンビ則では認定高度保安実施者が自ら行う保安検査の方法は第四十九条の七の十三第5項で告示（KHKS0850-3）で定めることとされているが、但し書きにより、認定高度保安実施者、特定認定高度保安実施者の特例を規定している。したがって、旧告示第17条が法定事項として残っている状態であるか否かに関わらず、これらの特例を適用することで、貯槽開放検査周期の延長は可能になると考える。	承諾	原案合意
6	4.3.3.1 b)	-	保坂	技術		KHK-S0850 で定められている圧力容器の開放検査のうち、設置後2年以内に行うこととされている検査を不要とした理由をご教示ください。 当該検査は、特に貯槽等の溶接部について、製作後の初期において熱影響部等で新たな欠陥が発生していないか確認するためのものであり、不要とするのであれば、技術的な根拠が必要と考えます。	原案通り ・運転環境において割れ及び材料劣化等の損傷要因があるものについては、4.3.3.2項の内部の非破壊検査において、表1に定める期間内の適切な時期に検査を行うことを規定している。 ・特定設備検査規則等の製作規格により、製作時には適切な溶接管理および検査が実施されており、運転環境において割れ及び材料劣化等の損傷要因が無ければ供用中の欠陥が発生する可能性は限りなく低いこと、海外で多くの実績があるAPIの検査規格においてもそのような考え方となっていることから不要としました。	承諾	原案合意
6	4.3.3.2	-	松久	一般	要修正	JIS Z 2305:2001⇒2013に改正された際、「磁粉探傷試験⇒磁気探傷試験」、「渦流探傷試験⇒渦電流探傷試験」に変更しました。	修正 提案の通り修正 7.1.4.3 非破壊検査 b)も修正		原案修正
6		表1	隆	誤記等	充実化	注釈の設定ですが注釈1は2の間違いでしょうか？しかしながら表外には注1の記載がございません。従いまして注2を全て注1と記載した方が正しいか見直した方が良いでしょうと思います。	修正 提案の通り修正		原案修正
10	4.3.6		隆	一般	充実化	4.3.3.2 内部の非破壊検査の6～7行目に記載の内容を4.3.6 c)等 単独枠で内容を入れる必要はございませんでしょうか？	修正 「なお、外部に減肉以外の劣化損傷がある設備に対しては、内部の非破壊検査に準じて非破壊検査を行う。」を4.3.6 c)に移動		原案修正
7	4.3.3.3 b)	-	中野	誤記等	要修正	「検査特定設備検査規則」→「特定設備検査規則」	修正 提案の通り修正		原案修正
8	4.3.4	表2	中野	誤記等	要修正	表2のタイトル「肉厚測定の期間」は「肉厚測定の周期」とした方が良いと思います。	修正 提案の通り修正		原案修正
8	4.3.4		隆	一般	充実化	5行目：『次の設備』が次(本文中)に記載していないような気がします。⇒『a)、b)又はc)に掲げる設備はその内容に応じる時期に実施する。』でしょうか？	修正 文章を修正		原案修正
9	4.3.5 b)	-	中野	誤記等	要修正	「下表3」→「表3」	修正 提案の通り修正		原案修正
9	4.3.5 c)	-	中野	技術	要修正	耐圧試験を実施する際の耐震性評価は、水等の液体を行う場合は必要ですが、ガスによる耐圧試験を行う場合は不要です。	修正 「水その他の安全な液体を使用して」を前に追記		原案修正
10	4.3.5	表3	中野	一般	その他	(e)の「軸方向の厚み」がどこの厚みなのか分かりにくくと思います。	修正 「フランジの厚さ」に修正 用語の定義に解説を追加する		原案修正
10		表3	隆	技術	充実化	項目(1)(b)と(1)(f)ですが当該溶接部が肌付拡張溶接の場合、優先順位はございますか？	修正 (1)(f)を強度溶接に修正		原案修正
11	4.3.5	表3	中野	一般	その他	ASME PCC-2の年版は2022にするのはいかがでしょうか？	修正 和訳版の2018年版とする。		原案修正

11	4.3.5	表3	中野	誤記等	要修正	「WES 8103 一級資格」→「WES8103 1級資格」	修正 提案の通り修正	原案修正
11	4.3.6	-	中野	一般	その他	4.3.6の外部検査は前項よりも先に記載した方が良いと思います。	修正 提案の通り修正	原案修正
10	4.3.6		隆	一般	充実化	4.3.3.2 内部の非破壊検査の6~7行目に記載の内容を4.3.6 c)等 単独枠で内容を入れる必要はございませんでしょうか？	修正 提案の通り修正 (4.3.3.2から記載を移動)	原案修正
12	7.1	-	中野	一般	その他	「なお、7.1.3水中設置…」の文章は7.2節のみに記載してはいかがでしょうか？	修正 提案の通り修正	原案修正
12	7.1		隆	一般	充実化	4行目：『なお、7.1.3 水中設置～』ですが 項目 7.2 に記載の内容と同じ内容を示すでしょうか？一緒な場合は本項に記載意図を追記した方が良いかもしれません。(又は項目7.2に集約した方が良いと思います。)	修正 提案の通り修正	原案修正
12	7.1.4	-	中野	誤記等	要修正	項の番号が異なります。(例、「7.1.4」→「7.1.1」以降の項も同様)	修正 KHK0850を参照している項目を追記	原案修正
12	7.1.4		隆	一般	充実化	本規格はKHKの章立てと合わせた番号取りでしょうか？異なる場合は項目7.1の次に項目7.1.4がございます。歯抜けのように見えてしまったので、ご教示の方よろしくお願いいたします。(7.1.1~7.1.3の項目は、『KHK 0850-3 2017 II 保安検査の方法に従う』等の言及しないで大丈夫でしょうか？)	修正 KHK0850を参照している項目を追記	原案修正
13	7.1.4.2	-	松久	一般	簡略化	導管の目視検査において、1)での目視検査は、「導管の外腐食、断熱材等被覆の状況、膨れ、たるみ、変形を1年に1回確認する」と読み取れますが、3)ではこの外部でしょうか？「地中及び水中は除く」ことが言いたければ、1)と統合すべきと思われます。	修正 1)に記載を集約	原案修正
13	7.1.4.2 3)	-	保坂	誤記等	要修正	「地中に埋設された部分及び水中に設置された部分にあって、電気防食 2)、塗覆装等により防食管理が適切にされているもの並びに二重管を除く。」が、文頭にありますが、カッコの始まりがなく、後の文章とのつながりが不明です。	修正 1)に記載を集約の上修正	原案修正
14	7.1.4.3 b)	-	松久	一般	要修正	JIS Z 2305:2001⇒2013に改正された際、「磁粉探傷試験⇒磁気探傷試験」、「渦流探傷試験⇒渦電流探傷試験」に変更しました。	修正 提案の通り修正	原案修正
14	7.1.6	-	中野	誤記等	要修正	「合祀」→「防止」	修正 提案の通り修正	原案修正
14	7.1.6	-	保坂	誤記等	要修正	「合祀」とありますが、「防止」ではありませんか？	修正 提案の通り修正	原案修正
14	7.2	-	中野	誤記等	要修正	「7.1.4耐圧性能」→「7.1.4 耐圧性能及び強度」	修正 提案の通り修正	原案修正

(参考資料) 特定認定高度保安実施者 保安検査基準(コンビナート等保安規則関係)とKHKS0850-3 保安検査基準(コンビナート等保安規則関係)の対照表

特定認定高度保安実施者 保安検査基準 (コンビナート等保安規則関係)	変更有無	KHKS0850-3 保安検査基準(コンビナート等保安規則関係)からの変更内容・変更理由
I. 総則	-	-
1.適用範囲	変更なし	-
2.検査項目及び検査方法	変更なし (文面の変更)	<p>変更点 石油化学設備で世界的に多く採用されているアメリカ石油協会規格(API規格)等を参照して作成した圧力設備の維持管理基準 WES98XX-2023を基に、気密性能(コンビ則第5条1項 第15号及び18号)、耐圧性能・強度(コンビ則第5条1項 第17号及び19号)の保安検査項目について規定した。</p> <p>変更理由 民間の保安検査規格として設定した保安検査方法の技術的な背景を追記した。</p>
3.技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所	変更なし	
<p>4. 検査の周期(時期) 保安検査は、II 保安検査の方法に示すKHKS 0850-3 2017 I 総則 4.検査の周期(時期)による。 なお、使用を中止している製造設備(コンビ則第2条第1項第13号、休止設備を除く)については、その保管状況において異常がないことを確認1)することで各項目の検査に代替する。この場合、設備の使用を再開する際に各項目の検査を実施する。 注1) 使用を中止している製造設備の異常がないことを確認する方法は外部からの目視検査とし、窒素等の不活性ガスで保管している場合は保圧圧力の確認、高圧ガス流体を排出した状態で保管している場合はその状態で内部流体の漏洩がないことを確認する。</p>	追加規定	<p>変更点 停止中設備の保安検査方法を追加規定。 漏洩等異常がないことを確認し、使用開始前に各項目の保安検査を実施。</p> <p>変更理由 長期的に使用が見込まれない設備は遊休設備として認定のデビエーションとしてここに許可を受けているが、需給停止等の予定の見えない設備ではこのデビエーションを使えないため気密テストのためだけに装置を運転開始し気密テストを実施した後再度装置を停止する作業が必要である。需給停止も含め気密テストだけのために装置の運転開始停止が発生しないように保安検査基準に反映することで、運転開始停止に伴う不要なリスク増を避け、安全上のリスクを低減する。</p>
II. 保安検査の方法	-	-
1.警戒標 等	変更なし	-
2.保安距離・施設レイアウト 等	変更なし	-
3.高圧ガス設備の基礎・耐震設計構造 等	変更なし	-
<p>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。)の気密構造に係る検査は、1年に1回運転状態、運転を停止した状態又は開放組立後の内圧(運転状態の圧力以上の圧力)のある状態において、漏えい等の異常がないことを確認する。 漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験-漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定されている洩れ試験方法(発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等)、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線(OGI)カメラによる方法を用いる</p>	<p>変更なし (文面の変更)</p> <p>追加規定</p>	<p>変更点① 確認方法をJIS規格による方法(発泡液と放置法)とその他の方法(ガス検知器等)で分けて記載した。</p> <p>変更理由① 気密試験の区分をJIS規格の表記に合わせた。</p> <p>変更点② 確認方法に最新技術として赤外線カメラを追加規定。</p> <p>変更理由② 先進技術の積極的な活用。 既に同技術は多くの事業所で活用が進んでおり、保安検査基準に反映した。 なお、特定認定事業者が先進技術の活用として認定調査で説明した上で、自ら設定できる保安検査方法として設定して既に保安検査に活用している事業所もある。</p>
4.2 ガス設備に使用する材料	変更なし	-
4.3. 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度	-	-
<p>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、次のとおりとする。 a) 耐圧性能及び強度に支障を及ぼすおそれのある減肉、割れ及び材質劣化等の損傷要因を整理把握し、それに基づき計画実行評価を行う。なお、損傷要因はAPI RP571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に整理したものとす。</p>	変更なし (参照先の変更)	<p>変更点 減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出をAPI RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考にを行うようにした。</p> <p>変更理由 API RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)やNACE等は国内基準のベースとなっており、より多くの情報を参考に出来るようにした。</p>
b) 検査の実施者は事業者が個別に定めた資格要件を満たす者とする。	追加規定	<p>変更点 検査員の資格要件を追加。</p> <p>変更理由 目視検査員等の公的資格のない検査員についても、「事業者が個別に定めた資格要件を満たす者」として有資格者による検査を規定した。将来的には、業界として資格制度を検討する予定。</p>

<p>c) 配管にあっては、配管付属品を含めた相互に連結された配管系で管理する。配管系とは、直管部のみならず、エルボ、ティー、ボス等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、フィルター等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を含め、相互に連結された系をいう。なお、配管系は、API 570(FOURTH EDITION, FEBR.2016.ADDENDUM 1, MAY 2017.ADDENDUM 2, MARCH 2018 ERRATA 1, APRIL 2018版) 5.1.1「配管システム化及び回路化」を参考に、ほぼ同一の腐食環境下において類似の腐食形態を受ける範囲(腐食系)単位で管理されたものとする。</p>	<p>保安検査方法の変更</p>	<p>変更点 APIの規定に基づき、圧力容器に直結された弁を含め弁類は配管系として管理することに変更した。</p> <p>変更理由 弁類については配管系の一部として管理できるが、圧力容器に直結された弁類については特定設備を縁切りする弁として特別の管理が要求されている。しかし、緊急時にこれら手動弁の操作は難しく、リスク低減としては効果が限定的と思われる。</p> <p>一方、緊急遮断弁や安全弁の仕切弁に加え高差圧の逆止弁等、安全上より重要な弁類があり、緊急遮断弁や安全弁の仕切弁は保安検査の中で検査しているが、高差圧の逆止弁等のその他重要弁は、保安検査及び定期自主検査等でも検査項目となっていない。そこで、圧力容器に直結された弁類に代わりその他重要弁の検査について圧力設備も維持管理基準に反映し各事業所で管理強化を図る。</p>						
<p>d) 上記a)からc)に基づき4.3.3内部の検査、4.3.4肉厚測定、4.3.5耐圧試験等及び4.3.6外部の検査による検査を行う。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.2 耐圧性能及び強度の確認を必要としない高圧ガス設備又は代替検査</p>	<p>—</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.2.1 耐圧性能及び強度の確認を要しない高圧ガス設備</p>	<p>変更なし</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.2.2 検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備の代替検査</p>	<p>変更なし</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.3 内部の検査</p>	<p>—</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.3.1 内部の目視検査</p> <p>a)検査期間は、表 11に定める期間内に行う。余寿命が4年未満の場合、次回検査までの期間は余寿命と同じ期間としてよいが、最大期間は2年とする。</p> <table border="1" data-bbox="264 587 768 699"> <thead> <tr> <th>設備の種類</th> <th>期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容器</td> <td>容器は余寿命の50%又は12年²⁾のいずれか短い期間以内、シェル&チューブ式熱交換器のチューブにあっては余寿命の80%又は12²⁾年のいずれか短い期間</td> </tr> <tr> <td>配管系</td> <td>余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注2) CBM認定を取得している場合は、その認定に基づき12年越えの検査期間を設定することが可能である。</p>	設備の種類	期間	容器	容器は余寿命の50%又は12年 ²⁾ のいずれか短い期間以内、シェル&チューブ式熱交換器のチューブにあっては余寿命の80%又は12 ²⁾ 年のいずれか短い期間	配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内	<p>変更なし (認定申請書で個別に申請している内容と同じ)</p> <p>変更なし (認定申請書で個別に申請している内容を反映)</p>	<p>変更点① 検査期間をAPIの規定に変更</p> <p>変更理由① KHSでは非認定装置の期間を規定しており、認定装置については認定申請書で各事業者が機器毎に個別に設定して申請しており、APIの検査期間の基準を反映した。</p> <p>なお、APIの検査期間の考え方は従来各事業所で申請していた考え方とほとんど同じ考え方。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器の余寿命の1/2又は12年の短い期間 ※APIは最長10年だが国内の定修期間(4年ごと)に合わせ12年とした ・APIではシェル&チューブ式熱交換器は漏洩を許容する設計思想のため非耐圧部材扱いだが、国内設計基準で製作されているため、認定申請書で申請している余寿命の80%又は12年の短い期間を採用 <p>変更点② CBM認定を反映</p> <p>変更理由② 特定認定高度保安実施者又は特定認定事業者専用の保安検査基準であり、CBM認定制度を反映した。</p>
設備の種類	期間							
容器	容器は余寿命の50%又は12年 ²⁾ のいずれか短い期間以内、シェル&チューブ式熱交換器のチューブにあっては余寿命の80%又は12 ²⁾ 年のいずれか短い期間							
配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内							
<p>b)溶接補修、更新を行った設備、及び増設した設備の次回開放検査までの期間は、4.3.3.4b)又はc)に基づいて減肉速度を算定し、前項a)に従ってよい。</p>	<p>検査方法の変更</p>	<p>具体的には4.3.3.4b)又はc)に規定</p> <p>変更点 溶接補修、更新、増設設備の検査期間を設定方法をAPIの規定に変更</p> <p>変更理由 溶接補修(6点超)、更新、増設設備の次回内部検査時期が1年以上2年以内と規定され、認定申請のデビエーションにより次回の停止時保安検査まで延長していたが、技術的にその必要性が明確でないため、APIの規定を反映した。</p>						
<p>c) 前項a)にかかわらず、高圧ガス設備のうち、動機器(ポンプ、圧縮機等の回転機械をいう。また、範囲は、ケーシング、シリンダー、ノズルなど動機器本体のみとし、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。)の内部の目視検査は、分解点検・整備のため</p>	<p>検査方法の変更</p>	<p>変更点 ※4.3.1 一般 c)を参照 圧力容器に直結された弁類も配管系として管理することに変更した。(弁類を削除)</p>						
<p>d) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備4)(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。)</p>	<p>変更なし</p>	<p>—</p>						
<p>4.3.3.2 内部の非破壊検査 減肉以外の損傷要因のある設備に対しては、非破壊検査(磁気探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験、超音波探傷試験、渦電流探傷試験等)を表11に定める期間内に行う。ただし、動機器は、分解点検・整備のための開放時に行う。この場合、API RP571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に整理した当該高圧ガス設備の損傷要因に対して、適切な検査方法を用いて行い、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。</p>	<p>検査方法の変更</p>	<p>変更点① ※4.3.1 一般 c)を参照 圧力容器に直結された弁類も配管系として管理することに変更した。(弁類を削除)</p>						
<p>4.3.3.3 内部検査の代替検査 次の高圧ガス設備は、4.3.3.1及び4.3.3.2の検査に代えて外部からの適切な検査方法(超音波探傷試験、放射線透過試験等)により、内部の検査に代替してもよい。</p>	<p>変更なし (参照先の変更)</p>	<p>変更点② ※4.3.1 一般 a)を参照 減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出をAPI RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に行うようにした。</p>						
<p>a) 配管 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(以下「特定規則例示基準別添1」という。)第45条第1項(1)から(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)から(5)までに掲げる特定設備。 c) 特定設備以外の圧力容器であって、b)の特定設備に準じるもの。 d) 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であるが、以下のすべての条件が満たされている場合。</p>	<p>保安検査方法の変更</p>	<p>変更点 外部からの代替検査の条件をAPIの規定に変更。</p> <p>変更理由 APIの規定を導入し、外部からの代替検査の適用条件を明確にした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腐食速度0.125mm/y未満、余寿命が12年以上、腐食環境変化がない ・外部検査で異常なし ・クリープ、環境割れ、水素損傷等劣化損傷要因がない ・外部からの検査を連続して採用できない規定を削除 等 						

<p>4.3.3.4減肉速度の設定</p> <p>a) 既存の高圧ガス設備 次に示す長期減肉速度及び短期減肉速度の二つを求める。</p> $\text{長期減肉速度} = \frac{t_{\text{initial}} - t_{\text{current}}}{t_{\text{initial}} - t_{\text{current}} \times \text{期間(年)}} \quad (1)$ $\text{短期減肉速度} = \frac{t_{\text{previous}} - t_{\text{current}}}{t_{\text{previous}} - t_{\text{current}} \times \text{期間(年)}} \quad (2)$	追加規定	<p>変更点 減肉速度の算出方法としてAPIの規定を追加</p> <p>変更理由 減肉速度の算出方法は認定申請書の中で各事業所に任されていたが、少なくとも短期と長期の減肉速度を勘案して決定することを必須とした。</p>						
<p>b) 溶接補修又は更新を行った設備 次のすべてに該当する溶接補修又は更新を行った設備は、補修・更新前に確認した減肉速度を用いて検査期間を設定してよい。 1)機器の更新を実施した設備又は肉盛溶接補修、耐圧部材の部分取替、羽目板補修等の溶接補修を実施した設備 2)更新材質又は肉盛溶接材質が、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 3)使用条件に変更がない設備</p>	保安検査方法の変更	<p>変更点 溶接補修、更新設備の検査期間を設定方法をAPIの規定に変更</p> <p>変更理由 溶接補修(6点超)、更新設備の次回内部検査時期が1年以上2年以内と規定され、認定申請のデビエーションにより次回の停止時保安検査まで延長していたが、技術的にその必要性が明確でないため、APIの規定を反映した。</p>						
<p>c) 増設又は運転条件の変更を行った設備 増設又は運転条件の変更を行った設備は、以下のいずれかの方法により減肉速度を判断するとともに、必要に応じて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カ月以内に肉厚測定を実施し減肉速度の検証を行い、次回検査時期を決定してよい。 1) 同一または同様サービスの設備の検査データによる検討 2) 設備に設置した超音波センサーからのデータによる検討 3) 同一または同様サービスの設備の公表データによる検討</p>	保安検査方法の変更	<p>変更点 増設設備の検査期間を設定方法をAPIの規定に変更</p> <p>変更理由 増設設備の次回内部検査時期が1年以上2年以内と規定され、認定申請のデビエーションにより次回の停止時保安検査まで延長していたが、技術的にその必要性が明確でないため、APIの規定を反映した。</p>						
<p>4.3.3.5 余寿命の算定 余寿命は、次式により算出する。</p> $\text{余寿命} = \frac{t_{\text{actual}} - t_{\text{required}}}{\text{減肉速度}}$ <p>ここでt_{actual}は、最も直近の検査で測定された肉厚(mm)を示す。減肉速度は4.3.3.4で求めた値を採用する。t_{required}は、対象部材の必要肉厚(mm)を示し、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圧力設備の維持管理基準 6項に基づきWES2820またはAPI579の方法による。</p>	追加規定	<p>変更点① 寿命算定方法としてAPIの規定を追加</p> <p>変更理由① 寿命算定方法は認定申請書の中で各事業所に任されていたが、製造時の技術基準に基づく等、必須事項を明確にした。</p>						
<p>4.3.4 肉厚測定 高圧ガス設備が十分な肉厚を有していることを確認するため、肉厚測定を実施する。検査期間は、表 2に定める期間内に行う。余寿命が4年未満の場合、検査期間は余寿命と同じ期間としてよいが、最大期間は2年とする。</p> <p>表 2 高圧ガス設備の肉厚測定の間隔</p> <table border="1" data-bbox="212 810 607 879"> <thead> <tr> <th>設備の種類</th> <th>期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容器</td> <td>内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内</td> </tr> <tr> <td>配管系</td> <td>余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内</td> </tr> </tbody> </table> <p>ただし、次の設備にあっては、a)、b)又はc)に掲げる時期に実施する。この場合、肉厚測定箇所は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮した上で選定する。 なお、フレキシブルチューブ類(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。)のうち、構造、材質等により肉厚測定の実施が困難なもの6)については、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。 注6)ブレードで覆われた薄肉のペローズ部を有する場合や、ゴム、樹脂、金属等による多層構造のもの等をいう。</p>	設備の種類	期間	容器	内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内	配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内	追加規定	<p>変更点② 減肉に対するFFS評価を導入</p> <p>変更理由② KHKS0851で減肉に対するFFS評価が可能となり各事業所ともKHKS0851に基づきFFSを活用しており、KHKS0851に規定されたWES2820およびその元となったAPI579による減肉に対するFFS評価の規定を追加した。</p>
設備の種類	期間							
容器	内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内							
配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内							
<p>4.3.4 肉厚測定 高圧ガス設備が十分な肉厚を有していることを確認するため、肉厚測定を実施する。検査期間は、表 2に定める期間内に行う。余寿命が4年未満の場合、検査期間は余寿命と同じ期間としてよいが、最大期間は2年とする。</p> <p>表 2 高圧ガス設備の肉厚測定の間隔</p> <table border="1" data-bbox="212 810 607 879"> <thead> <tr> <th>設備の種類</th> <th>期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容器</td> <td>内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内</td> </tr> <tr> <td>配管系</td> <td>余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内</td> </tr> </tbody> </table> <p>ただし、次の設備にあっては、a)、b)又はc)に掲げる時期に実施する。この場合、肉厚測定箇所は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮した上で選定する。 なお、フレキシブルチューブ類(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。)のうち、構造、材質等により肉厚測定の実施が困難なもの6)については、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。 注6)ブレードで覆われた薄肉のペローズ部を有する場合や、ゴム、樹脂、金属等による多層構造のもの等をいう。</p> <p>a)過去の実績、経験等により内部の減肉のおそれがないと評価可能なできる動機器については、分解点検・整備のための開放時の目視検査で異常が認められたとき。 b) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う(フレキシブルチューブ類 * 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。)については、外部の目視検査で減肉が認められたとき。 * 4.3.3.1 d)の注4)において、腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備としてフレキシブルチューブ類も含むものとして定義しているが、ここでいう腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備はフレキシブルチューブ類を除くものとする。 c) 砂詰め方式の地下埋設貯槽については、開放検査時(貯槽内部から実施)及び4.3.6 a) 3)による砂の乾燥状況又は底部集水樹の浸透水の状況の確認(底部集水樹を有しない構造のものにあっては、ガス検知管等による浸透水の状況の確認)において異常が確認されたとき。(電気防食により防食管理が適切になされているものを除く。)</p>	設備の種類	期間	容器	内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内	配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内	保安検査方法の変更	<p>変更点 検査期間をAPIの規定に変更。</p> <p>変更理由 検査期間をAPIの規定に変更。 なお、特定認定事業所では事業所で設定できる保安検査方法として、肉厚測定期間を4年としている。また、通常認定事業所でも、認定申請書でKHKS0851を使用することで申請すれば4年とすることができ、実運用については変わらない。</p>
設備の種類	期間							
容器	内部の目視検査期間又は4年のいずれか短い期間以内							
配管系	余寿命の半分又は4年のいずれか短い期間以内							
<p>4.3.5 耐圧試験等 a) 耐圧試験 4.3.3内部の検査、4.3.4肉厚測定適用が困難な場合又は余裕のある肉厚、安全率となっていて、耐圧試験を行うことによって過大な応力が負荷されるおそれのない高圧ガス設備については、常用の圧力の1.5倍(第二種特定設備にあっては1.3倍)以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行う耐圧試験(液体を使用することが困難であると求められるときは常用の圧力の1.25倍(第二種特定設備にあっては1.1倍)以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う耐圧試験)を1年に1回実施すれば、4.3.3内部の検査、4.3.4肉厚測定検査は不要とする。なお、耐圧試験の実施方法は、WES 98XX 圧力設備の維持管理基準 2023年版による。</p> <p>b) 溶接補修を行った場合の耐圧試験の適用等について 溶接補修を行った場合は耐圧試験を行う。ただし、表 3に示されている一定基準内の溶接補修の場合は、耐圧試験の実施を免除してもよい。</p>	保安検査方法の変更	<p>変更点 耐圧試験を免除できる条件をAPIの規定に変更。</p> <p>変更理由 KHKS0850-3では6点方で耐圧試験要否を判定しているが、技術的な裏付けのあるAPIの基準を反映した。 なお、KHKS0851でも溶接施工品質を確保する前提で対象を拡大されている。</p>						

<p>c) 水その他の安全な液体を使用して耐圧試験を実施する場合は、耐圧試験時重量に対して法規にて要求される耐震性能を満足するか、又は当該施設が万一地震にて倒壊した場合に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。</p>	追加規定	<p>変更点 液体による耐圧試験での耐震性能に関する規定を追加。</p> <p>変更理由 東日本大震災における球形貯槽の倒壊事故を受け液体による耐圧試験時の対応について規定を追加した。</p>
<p>4.3.6 外部の検査 a) 外部の目視検査</p>	—	—
<p>1) 高圧ガス設備の外部(断熱材等被覆されているものにあつてはその外面)の目視検査は、外面腐食、断熱材等被覆の状況、膨れ、たるみ、変形を1年に1回確認する。</p>	追加規定	<p>変更点 外面腐食に加え変形等の視点が分かるようにAPIの規定を反映。</p> <p>変更理由 外部の検査の視点として外面腐食と変形の2つの視点で確認することが分かるように、APIの規定を反映した。</p>
<p>2) 配管の支持構造物(ハンガー及びサポート等)の機能について、目視検査により異常有無の確認を行う。割れまたは損傷のあるハンガー、スプリングサポートの振り切れ、支持部材からずれたサポートシュー、またはその他の不適切な拘束状態は、正常な状態に是正する。ダミーサポート、スタンションサポートの内部に雨水等が浸入し、配管の外面腐食またはサポート内部の腐食を引き起こす状態になっていないことを確認する。</p>	追加規定	<p>変更点 支持構造物の点検の視点についてAPIの規定を追加。</p> <p>変更理由 支持構造物の以上の耐圧性能に影響を与えることから、点検の視点としてわかりやすいよう、APIの規定を追加した。</p>
<p>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 2.6 埋設貯槽2.6.3目視検査a)による砂の乾燥状況及び底部集水樹の浸透水の状況の確認(底部集水樹を有しない構造のものにあつては、ガス検知管等による浸透水新の状況の確認)をもって外部の目視検査に代替してもよい。ただし、砂の乾燥状況又は浸透水の状況に異常が確認された場合は、砂をヒット内から排出し、貯槽外面の防食状況を目視検査し、防食状況に異常がある場合又は異常のおそれのある場合は、当該箇所の防食措置を取り除き貯槽本体外面の腐食状況をj確認する(電気防食により防食管理が適切になされているものを除く。)</p>	変更なし	—
<p>b) フレキシブルチューブ類の目視検査 フレキシブルチューブ類については、設置状況が適切に維持されていること(使用場所・目的等に応じた適切な製品の選定、設置したフレキシブルチューブ類3無理な曲げ、捻れがないこと等)を、1年に1回目視により確認する7)。 また、充填枝管、充填ホース等頻繁に取付け・取外しを行う箇所に用いられるフレキシブルチューブ類のうち、金属製のものにあつては、ブレード部の破損(切断、ほぐれ等)及びブレード部と継手部との接続部における割れ・膨れ等の異常のないことを、ゴム、樹脂製のもの(金属との多層構造のものを含む。)にあつては、補強層の露出、外層のき裂・膨れ、折れ、つぶれ、金属部分との接続部における割れ・膨れ等の異常のないことを、1年に1回確認する。 注) 設置状況が適切に維持されていることの確認については、例えば、次のものを参考に評価してもよい。 ・製造メーカーの指定する条件 ・JIS規格に適合するものにあつては、当該JISによる条件 ・JLPA209金属フレキシブルホース基準(2010)</p>	変更なし	—
<p>c) 外部に減肉以外の劣化損傷がある設備に対しては、内部の非破壊検査に準じて非破壊検査を行う。</p>	変更なし	<p>変更点 APIの規定に合わせ、肉厚測定以外の非破壊検査を内部の検査と外部の検査に分けて規定した。</p> <p>変更理由 APIの規定に合わせ、構成と内部の検査、外部の検査、肉厚測定の構成に変更したため、非破壊検査を内部の検査と外部の検査の一項目に構成を見直した。</p>
<p>4.4 高圧ガス設備の気密性能 高圧ガス設備の気密性能に係る検査は4.4.2～4.4.4に掲げる気密試験とし、1年に1回当該高圧ガス設備から漏えい等の異常がないことを確認する。</p>	変更なし	—
<p>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</p>	変更なし	—
<p>4.4.2 気密試験 漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験—漏れ試験方法の種類及びその選択Jに規定されている洩れ試験方法(発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等)、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線(OGI)カメラによる方法があり、設備の状況、検査条件等を考慮して、これらの方法の内最適な試験(必要に応じ組み合わせ)を採用して気密性能を確認する。</p>	変更なし (文面の変更) 追加規定	<p>変更点① ※4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く。)の気密構造参照 確認方法をJIS規格による方法(発泡液と放置法)とその他の方法(ガス検知器等)で分けて記載した。</p> <p>変更点② ※4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く。)の気密構造参照 確認方法に最新技術として赤外線カメラを追加規定。</p>
<p>4.4.3 高圧ガス設備を開放した場合の気密試験 高圧ガス設備を開放(分解点検・整備、清掃等のために行う開放を含む。4.4.4において同じ。)した場合にあつては、原則として、当該高圧ガス設備の常用の圧力以上の圧力で、以下の従来法又は段階法で実施する。</p>	—	—
<p>4.4.3.1 従来法 設備を窒素又は危険性のない気体で高圧ガス設備にあつては常用の圧力以上に昇圧させ、上記の方法で気密性能を確認する方法。</p>	変更なし	—
<p>4.4.3.2 段階法 発泡洩れ試験またはこれと同等以上の検知性能を有したいずれかの試験方法を選定し、試験圧力は105kPa又は設計圧力(高圧ガス設備にあつては常用の圧力)の25%の何れか小さい圧力以上で試験後、実流体を導入し設備の圧力を段階的に上昇させ、各段階で、4.4.2の何れかの方法で気密性に異常がないことを確認する方法。</p>	保安検査方法の変更	<p>変更点 段階法についてAPIの規定を追加。</p> <p>変更理由 APIに示された低圧で微量漏れを確認する試験を実施すれば、その他設備においても段階的な気密試験でも気密性能を確保できる。 なお、KHKS0850-3でも従来法が原則とされるが、一部運転状態での高圧ガスを用いることが適当な場合として附属書Eで段階的な気密試験方法を採用できる。</p>
<p>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。</p>	変更なし	—

5計装・電気設備	変更なし	—
6保安・防災設備	変更なし	—
7. 導管	—	—
7.1 コンピナート製造事業所間の導管以外の導管	—	—
7.1.1設置場所	変更なし	—
7.1.2地盤面上・下の導管の設置及び標識	変更なし	—
7.1.3水中設置	変更なし	—
7.1.4 耐圧性能及び強度	変更なし	—
7.1.4.1 一般 導管(導管付属品を含めた相互に連結された系 1)をいう。以下7.1.4において同じ。)の耐圧性能及び強度に係る検査は、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7.1.4.2の目視検査及び7.1.4.3の非破壊検査(肉厚測定を含む)により確認する。 ただし、内部から検査が可能な場合には、4.3高圧ガス設備の耐圧性能及び強度に規定するところに準じて確認する。 注 1) 系とは、直管部のみならず、エルボ、ティー、ボス等の継手部及び導管付属品(弁、ノズル、ストレーナ、フィルター等)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を含め、相互に連結された系をいう。なお、配管系は、ほぼ同一の腐食環境下において類似の腐食形態を受ける範囲(腐食系)単位で管理する。	—	
7.1.4.2 目視検査 導管の目視検査は、次のとおりとする。 1)導管(地中に埋設された部分及び水中に設置された部分において、電気防食 2)、塗覆装等により防食管理が適切にされているもの並びに二重管を除く。)の外部(断熱材等被覆されているものにあつてはその外面)の目視検査は、外面腐食、断熱材等被覆の状況、膨れ、たるみ、変形を1年に1回確認する。なお、弁類については、分解点検・整備時に内部の目視検査を行うものとする。 注 2)電気防食については、7.1.6の腐食防止措置による。	変更なし	—
2)配管の支持構造物(ハンガー及びサポート等)の機能について、目視検査により異常有無の確認を行う。割れまたは損傷のあるハンガー、スプリングサポートの振り切れ、支持部材からずれたサポートシュー、またはその不適切な拘束状態は、正常な状態に是正する。ダミーサポート、スタンションサポートの内部に雨水等が浸入し、配管の外面腐食またはサポート内部の腐食を引き起こす状態になっていないことを確認する。	追加規定	変更点 ※4.3.6 外部の検査 2)を参照 支持構造物の点検の視点についてAPIの規定を追加。
7.1.4.3 非破壊検査 a) 肉厚測定 導管が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行う。余寿命が4年未満の場合、検査期間は余寿命と同じ期間としてよいが、最大期間は2年とする。 ただし、次の設備にあつては、1)又は2)に掲げる時期に実施する。この場合、肉厚測定箇所は、使用環境及び目視検査の結果を十分考慮した上で選定する。	保安検査方法の変更	変更点 ※4.3.4 肉厚測定を参照 検査期間をAPIの規定に変更。
1) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管③(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。)については、外部の目視検査で減肉が認められたときに実施する。	変更なし	—
2) 電気防食、塗覆等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及び水中に設置された導管については、塗覆装の点検に実施する測定に代替してもよい。 注3) 腐食性のない高圧ガスを取り扱う導管とは、次に掲げる導管であつて、不純物や水分の混入等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ものをいう。以下同じ。 ・液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス導管 ・液化天然ガス受入基地の導管 ・腐食性のない不活性ガスの導管	変更なし	—
1) 劣化損傷が発生するおそれがない導管 4)については、非破壊検査は不要とする。 注4) 劣化損傷が発生するおそれがない導管とは、API RP571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)で割れ及び材質劣化等の損傷要因のない導管を示す。	変更なし (参照先の変更)	変更点 ※2.検査項目及び検査方法を参照 減肉、割れ及び材料劣化等の損傷要因の抽出をAPI RP 571(THIRD EDITION, MARCH 2020版)を参考に行うようにした。
2) 電気防食、塗覆等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及び水中に設置された導管については、塗覆装の点検に実施する非破壊検査に代替してもよい。	変更なし	—
7.1.5 気密性能	変更なし	—
7.1.5.1 一般 導管の気密性能に関する検査は、1年に1回運転状態又は停止した状態において、運転状態の圧力により漏えい等の異常がないことを次の気密試験により確認する。	変更なし	—
7.1.5.2 気密試験 漏えい等の異常がないことを確認する方法として、JIS Z2330 非破壊試験—漏れ試験方法の種類及びその選択」に規定されている洩れ試験方法(発泡漏れ試験、圧力変化による漏れ試験 等)、ガス検知器による方法、又はガス漏れ検知用赤外線(OGI)カメラによる方法があり、設備の状況、検査条件等を考慮して、これらの方法の内最適な試験(必要に応じ組み合わせ)を採用して気密性能を確認する。	変更なし (文面の変更) 追加規定	変更点① ※4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く。)の気密構造を参照 確認方法をJIS規格による方法(発泡液と放置法)とその他の方法(ガス検知器等)で分けて記載した。 変更点② ※4.1 ガス設備(高圧ガス設備を除く。)の気密構造を参照 確認方法に最新技術として赤外線カメラを追加規定。
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(伸縮)吸収措置に係る検査は目視検査とし、7.1.4.2による。 電気防食措置が講じられた導管に係る検査は、対地電位測定とし、対地電位を1年に1回測定する。	変更なし	—
7.1.7温度上昇防止措置	変更なし	—

7.1.8圧力上昇防止措置	変更なし	—
7.1.9水分除去措置	変更なし	—
7.1.10通報措置	変更なし	—
7.2 コンビナート製造事業所間の導管 KHKS 0850-3 2017 II 保安検査の方法 7.2 コンビナート製造事業所間の導管による。 また、7.1.3水中設置、7.1.4耐圧性能及び強度、7.1.5気密性能、7.1.7温度上昇防止措置、7.1.8圧力上昇防止措置、7.1.9水分上昇防止措置についても適用する。	追加規定	変更点 コンビ則の規定で不足している項目を追加。 変更理由 コンビ則の規定で不足している、7.1.3水中設置、7.1.4耐圧性能及び強度、7.1.5気密性能、7.1.7温度上昇防止措置、7.1.8圧力上昇防止措置、7.1.9水分上昇防止措置について、7.2 コンビナート製造事業所間の導管にも適用とした。
8.その他	変更なし	—

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	1		南委員長			適用範囲は、高圧ガス設備でどの機器を対象とするのかを記載すべき。			
3	1		南委員長			適用範囲の箇所に、この規格を使う対象者である『特定認定高度保安実施者。』の記載があるが、それは適用範囲とは別の項目に該当。構成を少し工夫したほうがよい。			
3	2		南委員長			何が検査項目で、何が検査方法か明確に書かれていない。			
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			
3	2		南委員長			第1段落は解説に書く内容。			
3	2		南委員長			最後の3行は、本基準の適用外に該当することが記載されている。適用範囲の箇所に書く内容。			
3	2		南委員長			2段落目、『技術基準への適合状況については、』と書いてあるが、適合状況の記述が以降の箇所に見当たらない。			
3	3		南委員長			方法が該当するという日本語はない。記載方法を再考のこと。			
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。			
3	4		南委員長			注は検査の方法を書いている。「方法」として別にするか、Ⅱに入れる内容。			
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。			
3	4		保坂			運転開始時の点検というのは、日常点検という形で明記されているので、切り分けをどうするのか、明確にしないとイケない	周期を変えているのではなくて、できない検査をこの検査で代替すること考えている。		
3	1		保坂			保安検査の周期というのは、あくまでも告示で定められていて1年に1回。この中で1年に1回行うが、気密テストの周期を保安検査の方向に示す周期とするのは疑問がある。	装置立ち上げた時にフルの保安検査をすることが判るように、全体構成見直した時に見直す		
3	1		南委員長			適用範囲に、使える対象者が誰かを書く必要がある。	この規格は現行で言うスーパー認定事業所しか使えない規格。今のKHKS0850の3は認定事業所以外の事業所の保安検査規格なので認定事業者が認定申請書で説明して認可されている方法をこの規格に盛り込んでいる。		
4	4.1		南委員長			構造のための検査と性能のための検査が、同じように見える。違うことがわかるように表現した方がよい。			
4	4.2		南委員長			使用材料が定めに従うというのは、規格としてわかりにくい。保安検査で、KHKSに定められた材料を使っているかどうかを確認することが分かるように記載する必要がある。			

全般			南委員長		この規格が世の中で1人歩きしても、 関連分野の技術者 にわかる規格にした方がよい。			
全般			南委員長		警戒標、範囲距離、施設レイアウトは、用語か何かに入っていないといけない。例えば警戒標として定められている境界線警戒標、可燃性ガス貯槽であることが容易にわかる措置などの項目をまず上げて、これらについてはKHKS0850の3によるという書き方をすべき。	警戒標等の下に、さらに項目があるが、こういったも項目名だけを書き並べて。『KHKSによる』とする		
全般			保坂		少なくともコンビ側の第何号から第何号の技術基準に対応する検査が判るように記載したほうがよい。	引用規格としてKHKSを引用し、『KHKSの表1による』と記載する。文章をこの規格の中に入れておけば、これがそのままこの規格の一部になる。		
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		
4	4.3.1.a)		南委員長		評価となっているが、評価はどこですか？この規格が評価を 含んで いなければ書かない方がよい。			
4	4.3.1.c)		南委員長		最後の動詞が管理になっている。検査と管理は違う。管理は、 一般に何がどこにあり、どのように管理されているかを指す 。検査であれば、 そのように記載すること 。			
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。			
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いけない。			
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。			
4	4.3		南委員長		耐圧性能・強度に 係る 検査はどんな検査をするのかを最初に書いたほうがよい。			
4	4.3.1.c)		保坂		特定設備とは別の管理の中で、第一バルブを検査するということか？	直結弁は、特定設備とは別に1つの設備として管理しており、タイミングは特定設備を開けた時に中から見るという行為もするが、バルブの検査周期は個別に決めている。その周期以内に検査をするのを前提にして管理しており、必ずしも特定設備とセットには扱っていない		
4	4.3.2.2		南委員長		タイトルだけでみると、検査できないのに検査するとなっていて、 矛盾 。タイトルを工夫した方がよい。			
4	4.3.2		保坂		4.3.2.1は、そもそも検査をしなくていい。4.3.2.2は本来であれば、検査を行うことが困難な箇所を有する高圧ガス設備を列記した上で、それについてはこういう方法でやることを妨げませんということを書いておかないとその前段との差が分かりにくくなるのでは？			

4	4.3.2.2		南委員長		『ただし、このような設備であっても検査可能な箇所については可能な限り当該設備について検査を実施しなければならない。』これは余分。代替検査について規定しているので、この文章は不要では。			
4	4.3.2		保坂		耐圧性能と強度は別々の基準。耐圧性能は、あくまで耐圧試験に合格するかどうか。それに対して強度は、元々の設計強度をそのまま維持しているかどうかの検査になる。ここで耐圧性能および強度の確認とすると混同する。耐圧試験に変えて、確認したこととできるという記述がどこかにないと、耐圧試験を免除する担保にならない			
4	4.3.2		南委員長		この保安検査基準では、強度に係る検査はどこにも書いてない。右記の通りであれば、そのように書くとうい。	肉厚を測定して、必要肉厚を満足している、割れ等の損傷がないことを確認し、それで強度を確認する。設計上の強度があるということ。 肉厚があり割れがないことを確認して強度を評価し、耐圧も強度があるので耐圧性能も満足していると評価している。		
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			
5	4.3.2		南委員長		『耐圧性能及び強度の確認を要しない高圧ガス設備』を、4.3.1一般のd)として、該当設備を列記しては、4.3.2.2は代替検査なので、内部の検査や外部の検査ができない場合の代替検査であり、内部や外部の検査ができない設備はどれかわかるように書いた方がわかりやすい。			
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。			
6	4.3.3		南委員長		劣化損傷があるものは、表1と同じ期間内ではなく、検査周期がリスク評価等で決まるのであれば、そのように書いた方がよい。			
6	4.3.3		南委員長		表1で、上の容器は50%又は12年のいずれか短い時間以内、次のシェル&チューブでは80%又は12年のいずれか短い期間となっており、以内が抜けてないか。			
6	4.3.3.1a)		南委員長		余寿命を後述の4.3.3.5の式で算定するのであれば、そのように記載した方がよい。			
6	4.3.3.1		南委員長		『なお、腐食や劣化損傷を生じないように管理されている例として』とあるが、注4に次に掲げる設備と書いてあるので、それで言葉が足りるのでは。			
			南委員長		次に述べる設備では目視検査は省略してよいと表現してはどうか。			
6	4.3.3.1		小川副委員長		『以下、同じ』という表現は、次出てくるとき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』で書く必要あるのか？			

7	4.3.3.3 d)		南委員長		『環境割れまたは水素損傷5)の対象ではない』の上付き5)が環境割れにもかかるのであれば、こちらにも記載しないとけない		
6	4.3.3.1b)		南委員長		『4.3.3.4b)又はc)に基づいて減肉速度を算定』→それぞれ4.3.3.4b)、c)に基づいて--	←当日の協議をふまえて訂正	
7	4.3.3.4a)		南委員長		(1)式(2)式の分母tは肉厚で、initial肉厚とactual肉厚の間の期間というのは、日本語としてよくない。最初の肉厚がactual肉厚まで変化するのに要した期間と表現すべき。		
7	4.3.3.4a)		南委員長		(1)式と(2)式を、現状の状態をよく表すように使い分けることですね。		
7	4.3.3.4a)		南委員長		『最小二乗法等の統計的手法により求めた値』あるが、どういう期間(状態をよく示したものの)のデータを使うのか書いた方がよい。		
7	4.3.3.4a)		南委員長		『用いた統計的手法とデータ内容が保管』と書いてある。 『用いた統計的手法を明示するとともに』と記載した方がよい。		
7	4.3.3.4a)		南委員長		データ内容というのも曖昧。データに内容はなく、データそのもの。		
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とかかっている内容を示すものは立体とするtaとかtiとかもっと簡単な表現のほうがよい。		
8	4.3.3.5		南委員長		供用適正評価に言及しているが、供用適正評価(例えばWES 2820)では余寿命算定までは踏み込んでいない。必要肉厚を供用適正評価で算定すると言いたいのであれば、文章を一旦区切ってはどうか？。		
7	4.3.3.4c)		南委員長		3か月以内に肉厚測定を実施し減肉速度の検証』と検証と書いているが、どのように検証するかがわかるように記述するのがよい。		
7	4.3.3.4c)		南委員長		この項目は検査周期の決定まで記載しているが、項目としては『減肉速度の設定』。該当設備の検査周期の設定は、4.3.3.1b)。		
7	4.3.3.4b)		保坂		KHKSで溶接補修行った場合に1年以上2年以内に開放を規定しているのは熱影響を考慮するため。その周辺に有害な割とか欠陥が発生していないかどうかを確認する必要があるがどう考えているのか？また、溶接補修を行う条件をKHKSでは6点法でやっているが、どういう基準にするのか？	まず溶接補修の熱影響については、補修するときに、熱影響も加味して適切な補修、適切な検査をしているので、その後の環境的な劣化損傷がない限りは限りなくそれが原因で適切な検査を行ったにも関わらず、起こるような損傷というのはもう限りなく低い、実際に全世界的にAPIが使われているが、その規格でもそういう配慮がされていないので、そこは実績的に不要と考えている。	
7	4.3.3.4a)		南委員長		この式を使う対象設備はどれかわかるように記載した方がよい。		

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。		
8	4.3.4		南委員長		フレキシブルチューブ類は肉厚測定が必要なものを、きちんと書いていただきたい。		
9	4.3.6a)1)		南委員長		主語が目視検査で、動詞は確認する。目視検査では、か？	目視検査では、です。	
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。		
9	4.3.6a)2)		南委員長		目視検査で機能をどのように確認するのか？		
9	4.3.6b)		南委員長		『無理な曲げや捻じれの確認』とあるが、『曲げや捻じれないことを確認』ですね？。又は、許容値を超えた曲げや捻じれないことを確認。		
9	4.3.6b)		保坂		フレキシブルチューブの許容値は、日本LPガスプラント基準かJALPAの基準を参考にしているかどうか？		
9	4.3.6b)		南委員長		『また』からの文書は長すぎる。文章を区切った方がよい。		
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。		
10	4.3.5b)		南委員長		溶接補修をした場合、表3を満足している場合は耐圧試験免除であれば、最初の文は、原則、耐圧試験を行うとしないといけない。		
12	4.4.3.1		南委員長		日本語がおかしい。高圧ガス設備にあつては、こういった気体で常用の圧力以上に昇圧しなさいと、などと表記する。		
	4.4.3.2		南委員長		上手に説明文章を作成すること。		
	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。	
全般			南委員長		主語がない文章がたくさんある。		
全般			南委員長		『以下の方法』等という表記があるが、JISでは『以下』は『次の』と表記する。		
全般			保坂		漏れの文字がまだ治ってないところがある。		
5	4.3.3.1	表1	保坂		表1、周期のところで容器のところが12年50%または12年で上書きの2)は12年のところについているが、シェル&チューブの熱交換器のところは、12のところに2)がついている。		