

KHKS0850-2 保安検査基準（液化石油ガス保安規則関係（スタンド関係を除く））改正案
KHKS1850-2 定期自主検査指針（液化石油ガス保安規則関係（スタンド関係を除く））改正案
（新旧対照表）

現 行	改正案
<p>1～4.2 （略）</p> <p>4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度*¹</p> <p>高圧ガス設備（内部及び外部に減肉及び劣化損傷が発生するおそれのないもの*²を除く。）の耐圧性能・強度に係る検査は、耐圧性能・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次に掲げる目視検査及び非破壊検査（肉厚測定を含む。）により確認する。</p> <p>ここで、配管に代表されるような設備の大きさ、形状、内部の構造等により内部からの検査を行うことができない設備*³にあつては、外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験、放射線透過試験等）により内部の減肉、劣化損傷がないことを確認しなければならない。*^{16*17}</p> <p>なお、配管にあつては配管付属品を含めた相互に連結された配管系*⁴で管理する。</p> <p>また、(2-2)の非破壊検査（磁粉探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験、放射線透過試験及び渦流探傷試験等）は、当該高圧ガス設備の減肉、劣化損傷の検出に対して適切な検査方法を選定して行う。</p> <p>(1) 目視検査*⁵ （略） (2) 非破壊検査 （略）</p> <p>【解説】</p> <p>* 1 省令の技術基準では高圧ガス設備の耐圧性能と強度は別の号で規定されているが、保安検査では両号に基づき高圧ガス設備の耐圧性能・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確認することとし、耐圧性能及び強度に係る検査として一つの項目にまとめた。</p> <p>耐圧試験は、設備の製作完了時点で強度上の健全性が確保されていることを確認するための試験であり、使用されている設備に実際に加わる圧力以上の負荷を与えることはその設備の安全性を損なうおそれがある。このため、保安検査では原則として耐圧試験は実施しないこととした。</p> <p>ただし、フレキシブルチューブ等耐圧性能を確認する適切な非破壊検査の方法がないもの、及び動機器、弁類等で、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設備については、設備の安全性を十分に配慮した上で耐圧試験により確認することができることとする。</p> <p>なお、4. 3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度により確認した結果、減肉、割れ等の欠陥が発見され当該欠陥が次の表 1 左欄に掲げる欠陥の箇所及び同表中欄に掲げるグラインダー加工等による仕上りの深さに応じ、同表の右欄に掲げる点数に次の表 2 左欄に掲げる欠陥の長さ又は長径に応じ同表の右欄に掲げる点数を乗じて得た点数の和が 6 点を超え、溶接補修した場合には、耐圧試験を実施し、さらに 1 年以上 2 年以内に開放検査を実施し割れ等がないことを確認するものとする。</p> <p>ただし、管台、マンホール部等の取付部に使用される引張強さが 5 7 0 N/mm²未満の炭素鋼（母材）及び当該炭素鋼（高張力鋼にあつては、溶接後に炉内で応力除去焼鈍したものに限る。）の溶接部の欠陥の溶接補修については耐圧試験及び 1 年以上 2 年以内の開放検査を省略しても差し支えない。</p> <p>表 1, 2 （略）</p>	<p>1～4.2 （略）</p> <p>4.3 高圧ガス設備の耐圧性能及び強度*¹</p> <p><u>4.3.1 高圧ガス設備(フレキシブルチューブ類を除く(以下この項において同じ))の耐圧性能及び強度*¹</u></p> <p>高圧ガス設備（内部及び外部に減肉及び劣化損傷が発生するおそれのないもの*²を除く。）の耐圧性能・強度に係る検査は、耐圧性能・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次に掲げる目視検査及び非破壊検査（肉厚測定を含む。）により確認する。</p> <p>ここで、配管に代表されるような設備の大きさ、形状、内部の構造等により内部からの検査を行うことができない設備*³にあつては、外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験、放射線透過試験等）により内部の減肉、劣化損傷がないことを確認しなければならない。*^{16*17}</p> <p>なお、配管にあつては配管付属品を含めた相互に連結された配管系*⁴で管理する。</p> <p>また、(2-2)の非破壊検査（磁粉探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験、放射線透過試験及び渦流探傷試験等）は、当該高圧ガス設備の減肉、劣化損傷の検出に対して適切な検査方法を選定して行う。</p> <p>(1) 目視検査*⁵ （略） (2) 非破壊検査 （略）</p> <p>【解説】</p> <p>* 1 省令の技術基準では高圧ガス設備の耐圧性能と強度は別の号で規定されているが、保安検査では両号に基づき高圧ガス設備の耐圧性能・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確認することとし、耐圧性能及び強度に係る検査として一つの項目にまとめた。</p> <p>耐圧試験は、設備の製作完了時点で強度上の健全性が確保されていることを確認するための試験であり、使用されている設備に実際に加わる圧力以上の負荷を与えることはその設備の安全性を損なうおそれがある。このため、保安検査では原則として耐圧試験は実施しないこととした。</p> <p>ただし、耐圧性能を確認する適切な非破壊検査の方法がないもの、及び動機器、弁類等で、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設備については、設備の安全性を十分に配慮した上で耐圧試験により確認することができることとする。</p> <p>なお、4. 3. 1 高圧ガス設備(フレキシブルチューブ類を除く)の耐圧性能及び強度により確認した結果、減肉、割れ等の欠陥が発見され当該欠陥が次の表 1 左欄に掲げる欠陥の箇所及び同表中欄に掲げるグラインダー加工等による仕上りの深さに応じ、同表の右欄に掲げる点数に次の表 2 左欄に掲げる欠陥の長さ又は長径に応じ同表の右欄に掲げる点数を乗じて得た点数の和が 6 点を超え、溶接補修した場合には、耐圧試験を実施し、さらに 1 年以上 2 年以内に開放検査を実施し割れ等がないことを確認するものとする。ただし、管台、マンホール部等の取付部に使用される引張強さが 5 7 0 N/mm²未満の炭素鋼（母材）及び当該炭素鋼（高張力鋼にあつては、溶接後に炉内で応力除去焼鈍したものに限る。）の溶接部の欠陥の溶接補修については耐圧試験及び 1 年以上 2 年以内の開放検査を省略しても差し支えない。</p> <p>表 1, 2 （略）</p>

現 行	改正案
<p>* 2 ~ (略)</p> <p>表 3</p> <p>高圧ガス設備の開放検査の周期</p> <p>高圧ガス設備（動機器を除く。以下 4.3 において同じ。）の内部の目視検査及び肉厚測定以外の非破壊検査は、次に掲げるところにしたがい、各々に掲げる期間内に実施する。ただし、当該期間は、腐食のおそれがある不純物や水分*1を含有した液化石油ガスを貯蔵した場合、また、減肉又は劣化損傷の状況に応じて短縮しなければならない。</p> <p>(略)</p>	<p>* 2 ~ (略)</p> <p>表 3</p> <p>高圧ガス設備の開放検査の周期</p> <p>高圧ガス設備（動機器を除く。以下 4.3.1 において同じ。）の内部の目視検査及び肉厚測定以外の非破壊検査は、次に掲げるところにしたがい、各々に掲げる期間内に実施する。ただし、当該期間は、腐食のおそれがある不純物や水分*1を含有した液化石油ガスを貯蔵した場合、また、減肉又は劣化損傷の状況に応じて短縮しなければならない。</p> <p>(略)</p> <p><u>4.3.2 フレキシブルチューブ類の耐圧性能及び強度*1</u></p> <p><u>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製可とう管類及び JIS B 8261 液化石油ガス用ゴムホースアッセンブリ等を含む総称として以下「フレキシブルチューブ類」という。ただし、断面の形状を変化させずに金属製の配管等を螺旋状若しくはループ状に加工して、配管系として可とう性を確保したものは除く。）の耐圧性能・強度に係る検査は、耐圧性能・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（1）に掲げる目視検査及び（2）から（5）に掲げる内部の非破壊検査又はその他の検査により確認する。</u></p> <p><u>（1）外部の目視検査</u> <u>フレキシブルチューブ類の外部（断熱材等で被覆されているものにあつてはその外面）の目視検査*2は、1年に1回行う。*7</u></p> <p><u>（2）内部の目視検査及び非破壊検査</u> <u>フレキシブルチューブ類（（3）及び（4）に規定するものを除く。）の内部の目視検査*2及び非破壊検査は、原則として別に定める期間*3内に行う。ただし、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。</u> <u>又、口径、形状、内部の構造等により内部からの検査を行うことができないものにあつては、外部からの適切な検査方法（超音波探傷試験、放射線透過試験等）により内部の減肉、劣化損傷を確認しなければならない。</u> <u>なお、非破壊検査（磁粉探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験、放射線透過試験及び渦流探傷試験等）は当該フレキシブルチューブ類の減肉、劣化損傷の検出に対して適切な検査方法を選定して行う。*7</u> <u>ただし、劣化損傷が発生するおそれがないフレキシブルチューブ類*5は、非破壊検査不要とする。</u></p> <p><u>（3）液化石油ガス用フレキシブルチューブ類の検査</u> <u>液化石油ガス（硫化水素 10ppm 以下、遊離水分なし のものに限る。）の設備で使用されるフレキシブルチューブ類にあつては、接続する設備と同等以上の材質で製作されていること（金属製のフレキシブルチューブ類の場合に限る。）及び、適切に取付けられていることを確認したうえで、日常の外部目視検査*2及び定期的（日常、又は使用開始時等）な漏れ確認試験*6を実施すること。*7</u></p>

現 行	改正案
	<p>(4) <u>ゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類の検査</u>^{*8} <u>ゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類にあっては、適切に取り付けられていることを確認した上で、日常の外部目視検査^{*2}及び定期的（日常、又は使用開始時等）な漏れ確認試験^{*6}を実施すること。^{*7}</u></p> <p>(5) <u>耐圧試験</u> <u>前項までの検査方法（(1)の外部の目視検査を除く。）が適用できないフレキシブルチューブ類にあっては、1年1回の耐圧試験が採用できる。^{*7}</u></p> <p><u>【対応規則条項】</u> <u>液石則：第6条第1項第17号・19号</u></p> <p><u>【解説】</u></p> <p><u>*1 省令の技術基準では高圧ガス設備の耐圧性能と強度は別の号で規定されているが、保安検査では両号に基づき高圧ガス設備の耐圧性能・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確認することとし、耐圧性能及び強度に係る検査として一つの項目にまとめた。</u> <u>フレキシブルチューブ類は構造上、他の高圧ガス設備（圧力容器等）にて適用可能な耐圧性能・強度を確認する非破壊検査等の検査方法がフレキシブルチューブ類の検査方法として困難な場合があるため、フレキシブルチューブ類の構造、材質、使用条件等に応じた、合理的な耐圧性能・強度の確認方法が採用できることとした。</u></p> <p><u>*2 目視検査とは、設備内部及び外部表面の腐食、膨れ、割れ等の異常の有無を目視により観察し、設備の健全性を評価する検査であり、非破壊検査等の必要性についても検討を行う。したがって、非破壊検査は、目視検査の結果を踏まえて行うことが重要である。</u> <u>なお、目視検査は直接目視によるほか、必要に応じファイバースコープ、工業用カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用する。</u> <u>また、接続フランジ開放部、接続する機器内部などからの直接目視又はファイバースコープ等の検査用器具類を用いた検査方法によることができる。</u></p> <p><u>*3 別に定める期間（開放検査の周期）：別表による。</u></p> <p><u>*4 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とは、次に掲げる高圧ガス設備に含まれるフレキシブルチューブ類であって、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管理されているものをいう。</u> <u>・液化石油ガス受入基地の低温の液化石油ガス設備</u></p> <p><u>*5 劣化損傷が発生するおそれがないフレキシブルチューブ類とは、流体及び材料の組み合わせ又は使用条件等によって発生する次に掲げる劣化損傷を受けないフレキシブルチューブ類をいう。</u> <u>・割れ：応力腐食割れ（塩化物応力腐食割れ、水素誘起割れ等）、疲労（疲労、熱疲労等）、クリープ（クリープ破壊等）等</u> <u>・材質変化：劣化（水素浸食、水素脆化等）等</u> <u>なお、劣化損傷が発生するおそれのないフレキシブルチューブ類の評価に際しては、「参考資料2；劣化損傷が発生するおそれのない設備の具体例」が参考にできる。</u></p> <p><u>*6 漏れ確認試験は、KHKS0850-2 4.4項 高圧ガス設備の気密性能の方法が適用できる。</u></p> <p><u>*7 日常の外部の目視検査及びその他の検査において異常又は異常の兆候が発見された場合は直ちに適切な措置を講ずること。</u> <u>なお、供用時に振動によるフレキシブルチューブ類の伸縮量が無視できず、JIS B 8277「圧力容器の伸縮継手」及びその付属書」等により、応力解析、疲労解析を行って許容繰返し回</u></p>

現 行	改正案						
	<p>数を明確に定めたフレキシブルチューブ類については、許容繰返し回数の約半分を超えた時に開放検査等を行い異常のないことを確認すること。</p> <p>* 8 ゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類とは、ゴム、樹脂等に損傷が発生した場合に内部流体が直ちに外部に漏洩するおそれのある構造のものをいう。</p> <p>別表 フレキシブルチューブ類の開放検査の周期</p> <p>フレキシブルチューブ類の内部の目視検査及び非破壊検査は、次に掲げるところにしたいが、各々に掲げる期間内に実施する。ただし、減肉又は劣化損傷の状況に応じて短縮しなければならない。</p> <table border="1" data-bbox="1656 646 2472 1213"> <thead> <tr> <th data-bbox="1656 646 2101 741">使用材料</th> <th data-bbox="2104 646 2472 741">期 間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1656 743 2101 997">内容物の種類、性状及び温度を勘案して腐食その他の材質劣化を生じるおそれのない材料</td> <td data-bbox="2104 743 2472 997">完成検査を行った日又は保安検査実施日から3年以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1656 999 2101 1213">その他材料</td> <td data-bbox="2104 999 2472 1213">完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内</td> </tr> </tbody> </table>	使用材料	期 間	内容物の種類、性状及び温度を勘案して腐食その他の材質劣化を生じるおそれのない材料	完成検査を行った日又は保安検査実施日から3年以内	その他材料	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内
使用材料	期 間						
内容物の種類、性状及び温度を勘案して腐食その他の材質劣化を生じるおそれのない材料	完成検査を行った日又は保安検査実施日から3年以内						
その他材料	完成検査を行った日から2年以内 その後保安検査実施日から3年以内						