

KHKS0850-1, 2, 3, 6/1850-1, 2, 3, 6 改正案に寄せられた意見に対する対応 (案)

(注: ご意見及び理由並びにご意見に対する考え方・対応内容は、その主旨、概要を取りまとめて示しています。)

整理 番号	提出されたご意見 (理由) の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
1	<p>(4. 3. 2フレキシブルチューブ類の耐圧性能及び強度) (以下同様につき省略)</p> <p>質疑応答集では、耐圧試験と取替え(3年以内)のどちらかが選択できる記述があります。改正案では、日常の外部目視検査と定期的な漏れ確認試験が検査方法として適用可能となり、実質的には取替えが不要になるものと考えられます。</p> <p>従って、</p> <p>①質疑応答集のフレキシブルチューブ類取替えに関する記述の削除、修正が必要と考えます。</p> <p>また、</p> <p>②取替えによる対応方法が今後も可能であれば、その内容を保安検査基準側にも明記が必要と考えます。</p>	<p>①質疑応答集の回答は、「耐圧性能を確認する適切な非破壊検査がないものについて、交換により対応する場合には3年以内に交換すれば開放検査及びその間の耐圧試験が不要になる。」との現行保安検査基準の解釈例を示したものです。従って、保安検査の方法を詳細に示した本改正案が成立後も、交換による対応については何ら影響を受けず記述の削除は不要と考えます。</p> <p>②交換による対応は「保安検査の方法」ではないので保安検査基準に明記することは適切ではないと考えます。従って原案通りと致します。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>(交換による対応に関する提案)</p>
2	<p>2005年版質疑応答集14ページ(保基05—耐0023)の回答②によれば、「開放検査周期内である3年以内に交換すれば開放検査は不要となり、その間の毎年の耐圧検査も不要」とあります。今回の改正には「交換」については記述されていませんが、他の検査(「(1)外部の目視検査」を除く)に代えて「交換」で良いと理解してよいでしょうか?この場合、交換周期は改正案の別表に示された周期になると考えます。</p>	<p>質疑応答集で、「耐圧性能を確認する適切な非破壊検査がないものについて、交換により対応する場合には3年以内に交換すれば開放検査及びその間の耐圧試験が不要になる。」との現行保安検査基準の解釈例を示したものです。従って、保安検査の方法を詳細に示した本改正案が成立後も、交換による対応については何ら影響を受けず「3年ごと交換」は可能です。なお、交換周期は貴見解通りです。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>(交換による対応に関する解釈)</p>

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
3	<p>（5）耐圧試験の中には、「3年ごと交換」も有りでしょうか？ 改正案の中に文言がありませんでしたので確認します。 （有りの場合） 弊社の場合、フレキシブルチューブは目的が「耐震用」という事で貯槽及び、動機器の直近に設置の場合がほとんどです。弊社として耐圧性能の検査として「3年ごと交換」を選択した場合ですが、この交換の周期を、貯槽及び動機器の開放検査の周期（3年又は5年）に合わせ交換する事で非常に管理しやすく確実に実施できると判断します。いかがでしょうか？</p>	<p>質疑応答集で、「耐圧性能を確認する適切な非破壊検査がないものについて、交換により対応する場合には3年以内に交換すれば開放検査及びその間の耐圧試験が不要になる。」との現行保安検査基準の解釈例を示したものです。従って、保安検査の方法を詳細に示した本改正案が成立後も、交換による対応については何ら影響を受けず「3年ごと交換」は可能です。ただし、貴社のケースで貯槽用等の、「5年ごと交換」は認められません。交換周期は改正案別表に示す通りです。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（交換による対応に関する解釈）</p>
4	<p>「解説*2 目視検査とは、……（中略）……検査方法によることができる。」の後に次のとおりの追記が必要。 「目視検査実施にあたり、次の点に留意し実施することが求められる。 1. 金属製のフレキシブルチューブ類においては、その構造上、ブレード及びブレードと継手部との接続部により強度を維持しているため、確実に実施すること。 2. ゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類においては、金属部分との接続部における、割れ、膨れ等の確認を確実に実施すること。 （理由） 外部目視検査を実施するにあたり、検査対象設備の劣化等の予兆を高い確率で確認できる部位を示すことで、より確実な検査を実施できるものと考</p>	<p>ご提案の文章は「解説*2」の内容をより明確に規定し、判りやすく解説する記述として適切と判断し現行「解説*2」の末尾に以下の如く追記いたします。 「解説*2 目視検査とは……（略）……検査方法によることができる。 <u>目視検査実施にあたり、次の点に留意して実施すること。</u> 1. <u>金属製のフレキシブルチューブ類にあつては、ブレード部及びブレード部と継手部との接続部における異常等の確認を確実に実施すること。</u> 2. <u>ゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類にあつては、金属部分との接続部における割れ、膨れ等の確認を確実に実施すること。</u></p> <p>（下線部追記）</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（目視検査に関する記述追加の提案に対する編集上の追記）</p>

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
	えるため。		
5	検査方法（3）に「・・・・（中略）日常の外部目視検査及び定期的（日常、又は使用開始時等）な漏れ確認試験を実施すること。」とあり、これによると、保安検査実施時に日常点検等の記録の確認が必要となりますが、このことは、保安検査の方法の項目に追記されるのでしょうか	貴見解の如く、（3）による場合には、保安検査時に日常点検記録の確認が必要になります。保安検査について、その記録確認により行うことについては、KHKS0850シリーズのI. 総則 2. 項に明確に規定されておりますので、II. 保安検査の方法には追記しません。	本人回答 HP公表 （記録による確認追記の提案）
6	目視検査の解説は「外部の目視検査」と「内部の目視検査」に区分して記載されたほうが良いと思われる。	解説*2の目視検査の解説は、その大部分が内部及び外部の目視検査に適用可能です。確かに、「また」以降は内部の検査について規定したものとと言えます。しかしながら、あえて「外部の目視検査」と「内部の目視検査」と区分して規定しないと、誤解を招いたり、混乱を生じるおそれがあるとはいえず、特に区分する必要はないと考えます。 従って、原案通りと致します。	本人回答 HP公表 （目視検査に関する記述追加の提案）
7	（2）の対象のフレキシブルチューブは「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）」とあります。この除かれたフレキシブルチューブ類とは ①液化石油ガス（括弧内省略）及び産業ガス（括弧内省略）の設備で使用されるフレキシブルチューブ類並びにゴム製、樹脂製のフレキシブルチューブ類のこと。 ②（3）又は（4）による検査を行った（採用した）フレキシブルチューブ類のこと。 のいずれでしょうか？ ①の場合は液化石油ガス等の設備に使用されるフ	除かれたフレキシブルチューブ類とは貴見解の①に該当し、（3）、（4）の検査で十分であると考えます。	本人回答 HP公表 （（3）、（4）の検査に関する解釈）

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
	<p>レキシブルチューブ類やゴム製のものは（２）の検査（内部の目視検査及び非破壊検査）は適用できないこととなります。</p> <p>一方②の場合は液化石油ガス等の設備に使用されるフレキシブルチューブ類やゴム製のものでも（２）の検査ができることとなります。</p>		
8	<p>フレキシブルチューブ類の検査方法（３）及び（４）において、「適切に取り付けられていることを確認した上で」とあるが、具体的にどのような確認が必要なのか。</p>	<p>フレキシブルチューブ類はその特殊な形状で耐圧性能を確保した上で、設備に加えられる変位、振動等を吸収するために設置される。従って、変位、振動等の吸収が確実に行われるように取り付けられていることが必要で、一例を挙げれば、「①フレキシブルチューブ類の自由長が余裕を持って確保されている。②極端な芯ずれが発生していない。③ベローズ、ブレード等の形状に異常な変形等がないこと。」等がありますが、これはほんの一例で、設置条件によって、事業者と検査機関の協議によって決定されるべきものと考えます。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（（３）、（４）の検査に関する解釈）</p>
9	<p>（３）（４）のフレキシブルチューブ類の検査に規定する「日常の外部目視検査及び定期的（日常又は使用開始時等）な漏れ確認検査」について、記録はフレキシブルチューブの管理台帳のようなものが必要となるのでしょうか。又、具体的な点検頻度については、事業所の自主的な判断に任せられるのでしょうか。</p> <p>さらに、使用していない時は点検は不要と考えてよろしいのでしょうか。</p>	<p>保安検査として「日常の外部目視検査及び定期的（日常又は使用開始時等）な漏れ確認試験」が必要になり、その記録も必要となります。点検の頻度については、使用条件によって異なり一律には定められませんが、事業者の判断のみではなく、検査機関と協議の上、最適な頻度を決定されたい。又、使用していない時の扱いについても、検査機関と協議の上決定されたい。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（（３）、（４）の検査に関する解釈）</p>
10	<p>フレキシブルチューブ類の検査方法（３）及び（４）において、「定期的（日常）な漏れ確認試験」とは、１日１回以上実施するのか。</p>		

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
1 1	<p>フレキシブルチューブ類に関して耐圧性能を評価する適正な検査方法がない事は分かる。だからと言って、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事を確認するための試験「耐圧試験」を毎年実施する事は非常に耐圧性能的に悪い方向に追い込む状態となり、安全性を損なうおそれがあると考えられます。日常加わる圧力以上の付加を与えるのではなく、日常の運転圧及び常用圧力の漏洩試験を実施する事で設備に対する負荷も少なく安心して運転できる状態と考えるが。いかがでしょうか。（フレキの場合、最初に4倍耐圧試験を実施しています。）</p>	<p>今回の改正では、条件がありますが、日常の運転圧力による漏洩試験も採用可能になっております。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（（3）、（4）の検査に関する解釈）</p>
1 2	<p>（2）内部の目視検査及び非破壊検査において、「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については内部の目視検査は不要」とあるが、（内部の）非破壊検査は必要なのか。</p> <p>（理由） 非破壊検査が不要なものとして「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」のみ明記されているため。</p> <p>なお、高圧ガス設備（機器・配管系）については、「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備については内部の非破壊検査は不要」と明記されている。</p>	<p>「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備」については内部の目視検査が不要となりますが、解説*4に「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・・・（中略）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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 液化石油ガス受入基地の・・・ ・ 液化天然ガス受入基地・・・ ・ 腐食性のない不活性ガス設備 <p>と限定しています。</p> <p>このように「腐食性のない高圧ガスを取り扱う設備」は基準本文の（2）項のただし書きの「ただし、劣化損傷の発生するおそれがないフレキシブルチューブ類」にも該当し、内部の非破壊検査も不要となります。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（（2）の検査及び解説*4に関する解釈）</p>
1 3	<p>内部の目視検査が不要になる要件と非破壊検査が不要になる要件がそれぞれ定められていますが、両方の要件を満足する場合には内部の目視検査及び非破壊検査ともに不要となると理解してよろしいでしょうか</p>		

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
1 4	<p>解説*6のなお書き部分の「腐食劣化等の発生の判断」は「水分や不純物を除去されたガス」の判断に用いることができ、当該フレキシブルチューブ等に腐食及び劣化がない場合には「水分や不純物を除去されたガス」と判断できると解してよろしいでしょうか。</p> <p>なお、この場合の判断は次の二つの項目を基準に行うことになると解しますが、よろしいでしょうか</p> <p>①ガスの一般的性状とそれに対する使用材質の耐腐食・対劣化性能</p> <p>②対象設備の等の耐圧性能および強度に関する検査結果（目視検査と非破壊検査）</p>	<p>当該フレキシブルチューブに腐食劣化等がない場合は、「そのガスにフレキシブルチューブ類の材料と化学変化を起こす有害な不純物が含まれていない」こととなりますが、水分については「腐食劣化等が発生していない」ことで解説*6の露点氷点下50℃以下であることの証明にはならないと考えます。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（解説*6の解釈）</p>
1 5	<p>解説*6のなお書き部分の「腐食劣化等の発生の判断」にて、「接続する同等の材質の機器の検査」とありますが、「同等の材質」とは使用流体と材質の組み合わせで、腐食劣化の程度が同等又は同等以下（フレキシブルチューブの材質の方が腐食劣化に対する性能が優れている）の材質と解釈してよろしいでしょうか。</p>	<p>原則的には貴見解の通りです。ただし、腐食に対しては高い耐食性を有する材質が、他の劣化損傷（割れ等）について必ずしも劣化損傷に対する性能が同等以上でないという場合もあり、接続する機器の検査による判断は慎重に行うことが必要であると考えます。</p>	<p>本人回答 HP公表</p> <p>（解説*6の解釈）</p>

整理 番号	提出されたご意見（理由）の内容	ご意見に対する考え方 対応内容	備 考
16	フレキシブルチューブ類の検査方法(3)において、「精製装置等により水分や不純物を取り除いたガス」であって、解説*6の条件を満たせば、政令第七条一項に定めるガス及び腐食性のガスを除くすべてのガス（実際には、*6の条件により、範囲は高純度ガスのみに限られると思われる）が対象となるのか。	(3)において「・・・産業ガス（空気分離装置、炭酸ガス製造装置から発生する政令で定める第一種ガス及び酸素並びに精製装置等により水分や不純物を除いたガス（ただし、政令第七条一項に定めるガス及び、腐食性のガス（塩素、フッ素等）を除く。）に限る。*6」と規定し、解説*6において「水分については露点氷点下50℃以下及び不純物は腐食を発生させない程度に除去されたガス」と厳しく制限をしております。従って、貴見解の通りです。	本人回答 HP公表 (解説*6の解釈)
17	液化石油ガスの場合「硫化水素 10ppm 以下、遊離水分なし のものに限る。」とありますが、この場合、液化石油ガスの納入業者の試験成績書による確認が必要でしょうか。納入業者からの検査データが入手不可能な場合、弊社が検査機関に依頼し測定したデータによる確認でも問題ないでしょうか。	信頼性という観点からどのようなデータによって判断するかの問題であり、最終的には、検査機関と協議の上決定して下さい。	本人回答 HP公表 (解説*6の解釈)
18	①漏れの可能性があるフランジ接合を避けるため、設計上余裕をもった設計振幅で許容繰返し回数を定め溶接構造としたフレキシブルチューブ類の場合には、開放検査を実施するには、配管を切断する必要があります。 設計強度面で考慮されたものを対象に開放検査を行う義務付けはなぜですか。 ②許容繰返し回数を配慮しないフレキシブルチューブ類は、取替を前提としてフランジ継手として扱います。両方の取扱いは逆ではないのですか。	貴見解の①、②に対する取扱いは逆ではありません。解析によって許容繰返し回数を定めても、その回数 of 妥当性を確認する等の意味から許容回数の約半分を超えた時点で開放検査等を行うこととしました。ただし、「開放検査等」と「等」が入っていますので、必ず開放検査が必要ではありません。当該フレキシブルチューブ類の疲労限界に対する状況が確認できる検査方法が適用できると考えますので、検査機関と協議の上最適な検査方法を適用して下さい。	本人回答 HP公表 (解説*8の解釈)