

製造施設の位置、構造及び技術上の基準の解説
保安検査受検時の留意点
(一般高圧ガス 定置式設備編)

令和8年3月

富山県高圧ガス安全協会
監修 富山県危機管理局消防課

目次

条項	基準項目	項
1号	境界線、警戒標	5
2号	保安距離	7
3号	火気取扱施設 流動防止措置	9
4号	設備間距離	11
5号	貯槽間距離	13
6号	可燃性ガス貯槽の識別措置	15
7号	液化ガス貯槽の流出防止措置	17
8号	防液堤の内外面における設備等の設置制限	19
9号	製造設備を設置する室の滞留しない構造	20
10号	ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造 （燃）（毒）（酸）	22
11号	高圧ガス設備の耐圧性能	24
12号	高圧ガス設備の気密性能	28
13号	高圧ガス設備の強度	30
14号	ガス設備に使用する材料	32
15号	高圧ガス設備の基礎	34
16号	貯槽の沈下状況測定	35
17号	塔・槽・配管類の耐震設計構造	37
18号	温度計	39
19号	圧力計、安全装置	41
20号	安全弁の放出管	43
21号	負圧防止措置	45
22号	液面計	46
23号	不活性ガス置換構造	48
24号	貯槽の配管に設けたバルブ	50
25号	貯槽の緊急遮断装置	52
26号	電気設備の防爆構造	54
27号	保安電力	56
28号	アセチレン容器の破裂防止措置（アセチレン）	58
28号の2	車両に固定した容器等の破裂防止措置（三フッ化窒素）	60
29号、30号	障壁（アセチレン） 障壁（圧力 10MPa 以上）	61
31号	ガス漏えい検知警報設備	63
32号	貯槽、支柱の温度上昇防止措置	65
33号	毒性ガスの識別措置・危険標識	67
35号	毒性ガス配管等の接合	69
36号	毒性ガス配管の二重管	70
37号、42号チ	除害措置、保護具	71
38号	静電気除去措置	74
39号（CE）、39号の2、42号ヌ	防消火設備 消火設備	76
40号	通報設備	80
41号	バルブ等の操作に係る適切な措置	82
42号イ	容器置場の明示・警戒標	84

42 号ロ	容器置場の階層	85
42 号ハ	置場距離	86
42 号ニ	障壁	87
42 号ホ	直射日光を遮る措置	89
42 号ヘ	容器置場の滞留防止措置	90
42 号ト	ジシラン、ホスフィン、モノシランの容器置場	91
42 号リ	二階建容器置場の構造	92
43 号イ	導管の施設場所	93
43 号ロ	導管の標識（地上部）	94
43 号ハ	導管の標識（埋設部）	95
43 号ニ	導管の施設場所（水中）	96
43 号ホ	導管の耐圧性能・気密性能	97
43 号ヘ	導管の強度	98
43 号ト	導管の腐しよくを防止する措置と応力を吸収する措置	99
43 号チ	導管が常用の温度を超えない措置	100
43 号リ	導管を常用の圧力以下に戻す措置	101
43 号ヌ	導管の水分を除去する措置 （酸）（天然ガス）	102
43 号ル	導管の事業所間の通報設備	103




総則

■ 用語とリンク

略語等	用語・リンク
一般則	一般高圧ガス保安規則
液石則	液化石油ガス保安規則
コンビ則	コンビナート等保安規則
冷凍則	冷凍保安規則
特定則	特定設備検査規則
容器則	容器保安規則
一般則例示基準	一般高圧ガス保安規則関係例示基準 CTRL 押しながらクリックでリンク
製造細目告示	製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示 CTRL 押しながらクリックでリンク
内規	高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） CTRL 押しながらクリックでリンク
電気機械器具防爆構造規格	電気機械器具防爆構造規格（昭和 44 年 4 月 1 日労働省告示第 16 号） CTRL 押しながらクリックでリンク
工場電気設備防爆指針 新工場電気設備防爆指針 ユーザーのための工場防爆設備 ガイド	労働安全衛生総合研究所技術指針 公益社団法人 産業安全技術協会 CTRL 押しながらクリックでリンク
（可）	可燃性ガス
（特不）	特定不活性ガス
（水）	水素
（毒）	毒性ガス
（酸）	酸素
（特殊）	特殊高圧ガス
<u>（五フッ化ヒ素等）</u>	五フッ化ヒ素、五フッ化リン、三フッ化窒素、三フッ化ホウ素、三フッ化リン、四フッ化硫黄、四フッ化ケイ素
CE	コールド・エバポレータ

- アンダーライン の条項
第二種製造事業者（30N m³/日未満のみ）の技術基準

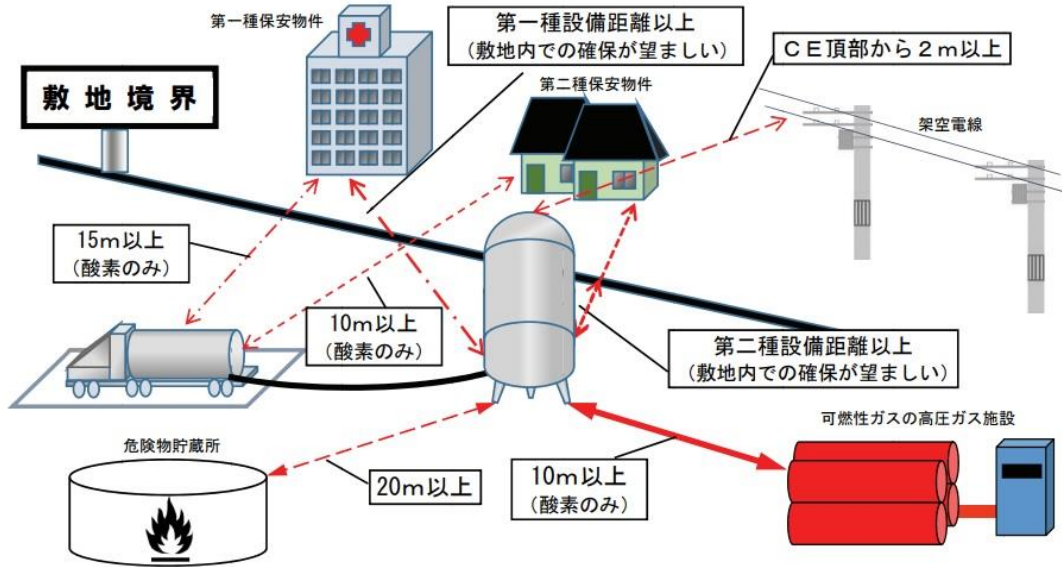
- CE に係る条項
条項の下部に（CE）として記載

条項	基準項目	対応事項																						
<p>1号 (CE)</p>	<p>境界線、警戒標</p>	<p>事業所の境界線を明示し、警戒標を掲げます。</p>																						
<p>対応例</p>		  <p>【写真提供：エア・ウォーター東日本株】</p>																						
<p>解説</p>		<p>■ 第1号は、高圧ガスを製造する事業所の範囲が第三者にわかるようにしてみだりに立ち入らないようにするために境界線を明示するとともに、第三者に注意を促すために外部から見やすいように警戒標を掲げる規定である。</p>																						
<p>運用・例示等</p>		<p>■ 事業所の境界線は、第三者からみて当該事業所の範囲が客観的にわかるように壁、門、柵等を設置するか又は地上にペイントで線を引くこと等により明示する。</p> <p>■ 事業所の警戒標は、当該事業所の外部から見やすいように第三者にわかるように掲げる。また、出入口が複数ある場合はそれぞれの付近で外部から見やすい場所に掲げる。</p> <p>《警戒標の参考例》</p> <p> 高圧ガス製造事業所 ○○ガス充填所 無断立入禁止 火気厳禁 ※縦型でも可 </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">高圧ガス製造施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高圧ガスの種類</td> <td></td> </tr> <tr> <td>処理能力</td> <td>Nm³/日</td> </tr> <tr> <td>最大貯蔵量</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>許可年月日</td> <td>年 月 日</td> </tr> <tr> <td>許可番号</td> <td>第 号</td> </tr> <tr> <td>常用圧力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>保安係員</td> <td></td> </tr> <tr> <td>保安係員(代)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取扱主任者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緊急連絡先</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 導管が設置されている場合は、人の目につきやすく、かつ、交通等の障害にならない場所に標識を設ける。</p> <p>《標識の参考例》</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>○○ガス (燃)</p> <p>このパイプには○○ガスが通っています。 万一ガス漏れその他異常を発見された方は、 下記までご連絡ください。 連絡先 ○○会社○○事業所○○課 電話 ○○-○○-○○</p> </div>	高圧ガス製造施設		高圧ガスの種類		処理能力	Nm ³ /日	最大貯蔵量	kg	許可年月日	年 月 日	許可番号	第 号	常用圧力	MPa	保安係員		保安係員(代)		取扱主任者		緊急連絡先	
高圧ガス製造施設																								
高圧ガスの種類																								
処理能力	Nm ³ /日																							
最大貯蔵量	kg																							
許可年月日	年 月 日																							
許可番号	第 号																							
常用圧力	MPa																							
保安係員																								
保安係員(代)																								
取扱主任者																								
緊急連絡先																								

例示等 運用・	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「境界線、警戒標」の詳細は、一般則例示基準 1 参照
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事業所の境界線は_____により明示され破損がない 2. 事業所の警戒標は外部から見やすい場所に掲げている 3. 製造施設の周囲に警戒標がある 4. プラントエリア、ローリーの停止位置等は_____により明示され、破損がない <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 警戒標の文字や容器置き場の白線が薄くなっている ☞ 製造変更許可により処理量が増減しているのに警戒標に記載の処理量が昔のままとなっている ☞ 製造移管により許可法人が変更となったが、警戒標に記載の新規許可が昔のままとなっている ☞ 警戒標に表示されている常用圧力と実際（許可された）の常用圧力が異なる

条項	基準項目	対応事項												
2号 (CE)	保安距離	高压ガス製造設備から次の保安距離を確保します。 貯蔵量 $\text{kg (m}^3\text{)}$ 処理能力 $\text{Nm}^3\text{/日}$												
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>第一種設備距離</td> <td>第二種設備距離</td> </tr> <tr> <td>保安物件名</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>法定距離</td> <td>m</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>実際距離</td> <td>m</td> <td>m</td> </tr> </table>		第一種設備距離	第二種設備距離	保安物件名			法定距離	m	m	実際距離	m	m
			第一種設備距離	第二種設備距離										
		保安物件名												
		法定距離	m	m										
実際距離	m	m												
保安物件名														
法定距離	m	m												
実際距離	m	m												

対応例



【画像出典：富山県高压ガス安全協会 コールドエバポレータ取扱指針】

- ※ CEの保安距離・設備距離の例
- ※ 一般則第8条第2項第1号イに基づき、可燃性ガス、毒性ガス、酸素の移動式製造設備（ローリー）から、第1種保安物件に対して15m、2種保安物件に対して10mの距離確保が必要です。
- ※ 第4号も参照ください

解説

■ 第2号は、高压ガスの爆発等による被害を最小限にとどめるため、貯蔵設備及び処理設備の外側から第一種保安物件（小学校や病院）に対して第一種設備距離以上、第二種保安物件（住宅等）に対して第二種設備距離以上の距離を有しなければならない旨の規定である。第一種設備距離はガスの種類と処理能力又は貯蔵能力から算出される。液石則のような障壁、散水設備又は地下埋設等で保有すべき距離の緩和ができる規定はない。

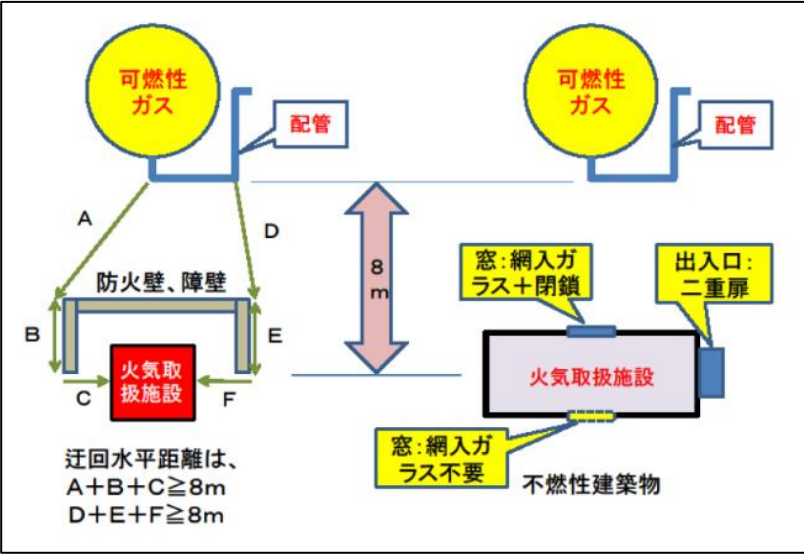
運用・例示等

■ 第一種設備距離及び第二種設備距離のL1～L4の意味は次のとおりである。

区分	L1～L4の意味
L1	可燃性ガス、毒性ガスの第一種設備距離
L2	可燃性ガス、毒性ガスの第二種設備距離、酸素の第一種設備距離
L3	酸素の第二種設備距離、その他のガスの第一種設備距離
L4	その他のガスの第二種設備距離

- 距離の測定は、水平距離によって実施する。
- 配管により連結された複数の処理設備については、これらを合算した処理能力に応じて算出した設備距離以上の距離をそれぞれの処理設備の外側から確保する。貯蔵設備についても同様である。

<p>運用・例示等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 貯槽等を新設する場合は、これらの設備距離内の土地を所有権、借地権等により確保することが望ましい。 ■ なお、本県においては、特に第二種設備距離については、事業所敷地内で確保するよう要請している（行政指導）。
<p>保安検査受検の際の留意点</p>	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <p>前回保安検査より変更が〔無・有〕</p> <p>最終変更年月日は_____年_____月</p> <p>変更内容：_____</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>書類検査 （保安検査報告書）</p> <p>指摘事例</p> <p>☞ 許可時から添付されている周辺地図等の資料が更新されていない</p>

条項	基準項目	対応事項
3号	火気取扱施設 流動防止措置 (可) (特不)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造設備の外面から火気を取り扱う施設まで8 m以上の距離を確保します。(実際 m) ・ 距離がとれないため、防火壁、障壁、二重扉又は可燃性ガスが漏えいしたときに連動装置により直ちに当該火気を消すことができる構造のものを設置します。
対応例	 <p>迂回水平距離は、 A+B+C ≥ 8m D+E+F ≥ 8m</p> <p>【画像出典：一般則逐条解説】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第3号は、<u>可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備（可燃性ガス又は特定不活性ガスが通る部分に限る。）</u>と着火源となり得る火気を取り扱う施設との間に一定の距離を保有しなければならない旨の規定である。 また、<u>火気から当該製造設備内のものが除かれているのは、例えば、加熱炉、ガス化炉等のように火気を使用しないと機能しないものまで規制することは不合理であるためである。</u> 	
例示・運用等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 m以上の距離を確保できない場合には、次のいずれかの措置を講じることにより距離規制を免除するものである。 <ul style="list-style-type: none"> ① 高さ2 m以上の防火壁又は障壁を設けて、製造設備と火気を取り扱う施設との間の迂回水平距離を8 m以上とする「流動防止措置」を講じる措置 ② 可燃性ガス又は特定不活性ガスが漏えいしたときにガス漏えい検知警報設備で検知し、直ちに使用中の火気を消す「連動装置」を設ける措置 ■ 「火気を取り扱う施設」とは、事業所内外の蒸発器、ボイラー、ストーブ、喫煙室等通常定置されて使用されるものをいい、たばこの火、自動車のエンジンの火花は含まれないが、これらは、「火気」に含まれるので、法第37条の規定により、あらかじめ第一種製造者が火気使用禁止区域を設定することにより管理する。 ■ 「可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備（可燃性ガス又は特定不活性ガスが通る部分に限る。）」には、<u>高圧ガス設備以外のガス設備も含まれる。</u> ■ <u>火気を取り扱う施設は、隣接事業所にあるものでも本号の規制を受ける。</u> ■ 「流動防止措置」の詳細は、一般則例示基準2参照 	

保安検査報告書による書類検査内容

1. 火気取扱施設が標示等によって明示されている
2. 製造設備の外側から火気取扱施設（ボイラー、ストーブ、喫煙室等）に対し 8m 以上確保されている 実際：_____m
《距離がとれない場合》
 1. 流動防止措置（防火壁、二重扉又はシリンダーキャビネット）又は連動装置により使用中の火気を消す為の措置が講じられている
実際：_____
 2. 連動装置の機能が正常に維持されている

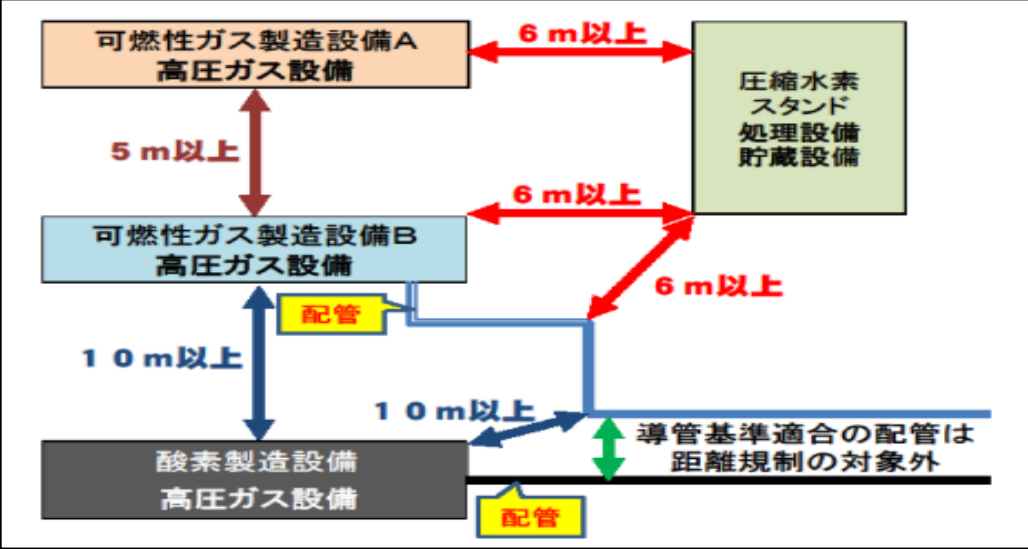
県職員による現地検査内容

書類検査

（保安検査報告書）

指摘事例

（今後事例があれば記載）

条項	基準項目	対応事項
4号	設備間距離 (可) (水) (酸)	<ul style="list-style-type: none"> 可燃性ガス製造設備と他の可燃性ガス製造設備とは5 m以上の距離を確保します。(実際 m) 可燃性ガス製造設備と圧縮水素スタンドとは6 m以上の距離を確保します。(実際 m) 可燃性ガス製造設備と酸素製造設備とは10m以上の距離を確保します。(実際 m)
対応例		 <p>【画像出典：一般則逐条解説】 ※ 第2号も参照ください。</p>
解説		<ul style="list-style-type: none"> 第4号は、可燃性ガスの製造設備からの漏えい時や火災発生時に他の可燃性ガスの製造設備や酸素の製造設備との相互の影響を少なくするため、<u>可燃性ガスの製造設備</u>（圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備を除く。）から他の可燃性ガスの製造設備に対して5 m以上、圧縮水素スタンドの処理設備及び貯蔵設備に対して6 m以上、<u>酸素の製造設備</u>に対して10 m以上の距離を有する規定である。 なお、第43号の導管の基準に適合する配管については、設備間距離の規制の対象から除外されている。 設備間距離の規制対象である「製造設備」は、可燃性ガス又は酸素が通る高圧ガス設備であり、高圧ガス設備以外のガス設備は含まれていない。圧縮水素スタンドは処理設備及び貯蔵設備が対象であり、高圧ガス設備である圧縮機や蓄圧器等が該当するが配管は含まれていない。 なお、<u>いずれも障壁等による緩和措置は規定されていない。</u> また、この可燃性ガスが通る高圧ガス設備から高圧ガス設備の冷却の用に供する冷凍設備（いわゆる付属冷凍であって、冷媒ガスが可燃性ガスであるもの）が除かれているが、高圧ガス設備と付属冷凍は近接して設置しないと冷却効果が低下するので、これを考慮したものである。
運用・例示等		<ul style="list-style-type: none"> 「当該製造設備」の範囲については、製造に必要なものである限りは製造するガスの種類が途中で異なる場合であっても、配管により接続されている全体を一つの製造設備と見なす。 <u>隣接事業所の可燃性ガス等の製造設備に対しても、本号の設備間距離を保有する必要がある。</u>

保安検査報告書による書類検査内容

可燃性ガス製造設備の高圧ガス設備の外面から他の可燃性ガス製造設備に対し、適切な設備間距離が確保されている

対象設備： _____ 必要： _____ m 実際： _____ m


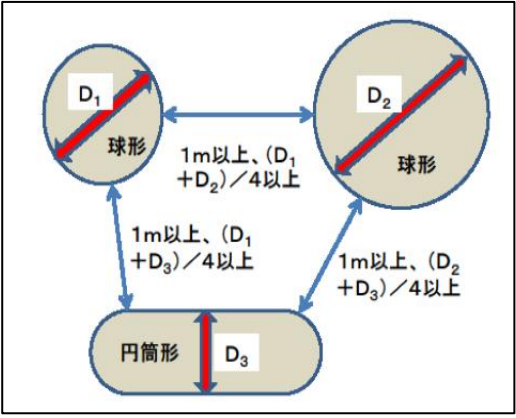
県職員による現地検査内容

書類検査

(保安検査報告書)

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項								
5号	貯槽間距離 (可) (酸)	<ul style="list-style-type: none"> 貯槽間距離は1m又は最大直径の和の1/4のいずれか大きい方の距離以上を確保します。 <table border="1"> <tr> <td>No.1 () タンク</td> <td>直径 m</td> </tr> <tr> <td>No.2 () タンク</td> <td>直径 m</td> </tr> <tr> <td>必要距離</td> <td>(+) /4= m</td> </tr> <tr> <td>実際距離</td> <td>m</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> 距離がとれないので、水噴霧装置、散水装置又は消火栓を設置します。 	No.1 () タンク	直径 m	No.2 () タンク	直径 m	必要距離	(+) /4= m	実際距離	m
No.1 () タンク	直径 m									
No.2 () タンク	直径 m									
必要距離	(+) /4= m									
実際距離	m									
対応例										
解説	<p>■ 第5号は、可燃性ガスの貯槽が破損し、又は火災になった場合には、近接している他の貯槽に影響を与えることから、<u>他の貯槽と間に1m又は最大直径の和の1/4以上のいずれか大なる距離を確保する規定である。本号の対象となる貯槽は、可燃性ガス又は酸素の貯蔵能力が300m³（液化ガスは3トン）以上のものである。</u></p> <p>なお、本号の貯槽間距離は、昭和50年4月25日以前は「1m又は最大直径の1/4」であった。</p> <p>■ 距離が確保できない場合の「防火上及び消火上有効な措置」の詳細は、一般則例示基準3に示されており、これには上記の既存の貯槽を救済する意味も含まれている。</p> <p>(1) 貯槽間距離が1mに満たない場合</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水噴霧装置又は散水装置：貯槽の表面積1m²につき8L/分以上 ② 消火栓：筒先圧力が0.35MPa、放水能力が400L/分以上のものを、貯槽の表面積30m²につき1個以上（貯槽外面から40m以内に配置） <p>(2) 最大直径の和の1/4に満たない場合</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水噴霧装置又は散水装置：貯槽の表面積1m²につき7L/分以上 ② 消火栓：筒先圧力が0.35MPa、放水能力が400L/分以上のものを、貯槽の表面積35m²につき1個以上（貯槽外面から40m以内に配置） 									
運用・例示	<p>■ <u>本号の規制対象は、貯蔵能力が300m³（液化ガスは3トン）以上の貯槽であるが、これは貯槽1基当たりの貯蔵能力である。</u></p> <p>■ <u>隣接事業所の可燃性ガス又は酸素の貯槽に対しても、本号の貯槽間距離を保有する必要がある。</u></p>									

保安検査報告書による書類検査内容

1. 可燃性ガスの貯槽の外側から他の可燃性ガスの貯槽又は酸素の貯槽までの距離は 1m 以上、又は貯槽の最大直径の和の 4 分の 1 のいずれか大なるものに等しい距離以上が確保されている
必要： _____ m 実際： _____ m
2. 規定の距離に満たない場合、適切な水噴霧装置等が設けられている
貯槽断熱構造： _____、種類： _____、能力： _____ L/min
3. 水源は 30 分間以上連続して放射できる水量を有している
必要： _____ m³ 実際： _____ m³

県職員による現地検査内容

書類検査

(保安検査報告書)

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
6号	可燃性ガス貯槽の識別措置 (可) (特不)	ガス名を貯槽に朱書きします。
対応例	    <p>【写真提供：(株)ウーケ他】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第6号は、<u>火災等の緊急の場合に外部の公設消防機関等にも可燃性ガス又は特定不活性ガスの貯槽であることが判るようにする規定</u>である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具体的な措置は、一般則例示基準4に次の①～③のいずれかの方法によることが示されている。地下に埋設された貯槽に対しても措置が必要である。 <ol style="list-style-type: none"> ① 貯槽の周囲から見やすい部分に当該貯槽の直径の1/10以上の幅で帯状に可燃性ガスにあつては赤色、特定不活性ガスにあつては橙色の塗料を塗り、又は容易にはがれ難い標紙等を貼付すること。 ② 外部から見やすいように<u>当該可燃性ガスの名称を朱書、当該特定不活性ガスの名称を橙色で書き</u>、又は容易にはがれ難い標紙を貼付すること。 ③ 地下に埋設された貯槽にあつては、可燃性ガス又は特定不活性ガスの貯槽であることが容易にわかる標識を掲げること。 	

保安検査報告書による書類検査内容

1. 貯槽の周囲から見やすい部分に貯槽の直径の 1/10 以上の幅で帯状に可燃性ガスは赤色、特定不活性ガスは橙色の塗色がある
2. 外部から見やすいように可燃性ガスの貯槽である旨を朱書、特定不活性ガスの名称を橙色で明示している
3. 地下に埋設された貯槽には容易にわかる標識等がある

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

- ☞ 貯槽に記載された文字が薄くなっている
- ☞ 貯蔵するガス種を変更したが、貯槽に記載された文字の内容が更新されていない

条項	基準項目	対応事項								
7号 (CE)	液化ガス貯槽の流出防止措置 (可) (毒) (酸) (可) (酸) : 1,000t 以上 (毒) : 5t 以上	・貯槽には防液堤を設けます。 【防液堤の概要】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>高さ</th> <th>面積</th> <th>容量</th> <th>必要容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m</td> <td>m²</td> <td>m³</td> <td>m³</td> </tr> </tbody> </table>	高さ	面積	容量	必要容量	m	m ²	m ³	m ³
高さ	面積	容量	必要容量							
m	m ²	m ³	m ³							
対応例	 <p>【写真提供：日本曹達株】</p>									
解説	<p>■ 第7号は、可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の液化ガスの貯槽が破損して多量の液状のガスが漏えいした場合に、その流出範囲をできるだけ狭くし、流出した液化ガスの蒸発をできるだけ減少させて災害の拡大を防止するため、<u>貯槽の周囲に液化ガスの流出を防止する措置(防液堤等の設置)</u>を講じる規定である。対象となる液化ガスの種類及び貯槽1基当たりの貯蔵能力は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>可燃性ガス 1,000 トン以上</u> (コンビ則では500 トン以上) ・<u>毒性ガス 5 トン以上</u> ・<u>酸素 1,000 トン以上</u> 									
運用・例示等	<p>■ 液化ガス流出防止措置は、次の(1)(2)のいずれかとされる。※詳細は一般則例示基準5参照</p> <p>(1) 次に掲げるいずれかの措置</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 貯槽の底部が地盤面下、かつ、周囲がピット状構造で、その容量が一定以上 ② 地盤面下に設置した貯槽で、全部流出した際にその液面が常に地盤面下となる構造 ③ 周囲に十分な保安空地を確保できる場合、地盤面を傾斜させ、安全な誘導溝により漏えいした液化ガスを導き貯めるよう構築したピット状構造物 ④ 二重殻構造の貯槽であって、外槽が内槽と同等の耐圧強度を有し、かつ、二重殻の間のガスを吸引して漏えいガスを検知でき、内蔵した緊急遮断装置を設けたもの <p>(2) 防液堤</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機能：液化ガスが漏えいした場合、貯槽の周囲の限られた範囲を超えて他へ流出することを防止できるもの ・ 容量：貯槽の貯蔵能力に相当する容積※¹以上※²の容積 <ul style="list-style-type: none"> ※¹ 貯槽内容積の90% ※² ガス種、貯槽内圧力によっては緩和措置あり <ul style="list-style-type: none"> ＜酸素の場合＞ 貯蔵能力相当容積の60% ＜2基以上の貯槽を同一防液堤に設置する場合＞ 最大貯槽の貯蔵能力相当容積＋他貯槽の貯蔵能力相当容積の合計の10% ・ 構造： <ul style="list-style-type: none"> ・材料は、鉄筋コンクリート、鉄骨・鉄筋コンクリート、金属、土等 ・金属は、当該ガスに侵されないもの又は防食・防錆の措置を講じたもの ・液密なもの ・毒性ガス貯槽の防液堤の高さは、防災活動等に支障のない範囲において、防液堤内にたまる液の表面積をできる限り小さくする など 									

保安検査報告書による書類検査内容

1. 貯槽の貯蔵能力に応じ防液堤又は液流出防止措置が講じられている
2. 防液堤の亀裂、くずれ、破損、配管貫通部の漏えいその他の異常がなく、かつ、防液堤内の滞水が排水できる構造である

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
8号 (CE)	防液堤の内外面における設備等の設置制限 (可) (毒) (酸素)	防液堤の内側及び外側から () m以内には、告示で定めるもの以外設置しません。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>【写真提供：日本曹達株】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第8号は、液化ガスの多量漏えい時の防災活動の円滑化及び被害を拡大させないために防液堤の内側及び外側10m（毒性ガスは告示で定める距離）以内には、特に認められたもの以外の設備は設置できない規定である。 ■ 毒性ガス貯槽の防液堤外側の告示で定める距離の算定方法は、製造細目告示第2条第1項に規定されている。 ■ 防液堤の内側に設置できる設備は同条第2項第1号に定められている。 ■ 防液堤の外側10m（毒性ガスは告示で定める距離）以内に設置することができる設備は同項第2号に定められている。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防液堤内外の設置制限は、内規製造細目告示第2条関係に詳細が定められている。 ■ 可燃性・毒性ガスである複数の貯槽を集合防液堤内に設置する場合、防液堤の外側の距離は、集合防液堤内にある全ての貯槽の貯蔵能力の合計値から算出する。 	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容 防液堤の内側及び外側から10m以内に、設置してはいけない設備又は施設がない</p> <p>県職員による現地検査内容 目視検査</p> <p>指摘事例 (今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項
9号	製造設備を設置する室の滞留しない構造 (可) (特不)	製造施設を設置する室は、ガスが漏えいしたときに滞留しない構造とします。 <換気方法> ・自然換気：2方向 () cm ² /m ² ・強制換気：能力 () L/min
対応例	 <p>【写真提供：北酸高圧瓦斯㈱】</p> <p>※ 水素の圧縮機の設置室の例</p>	
解説	<p>■ 第9号は、<u>可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備から漏えいしたガスが室内に滞留して爆発の原因となることを防止するための規定</u>であるが、基本的には、その<u>製造設備が設置された室を通風が良好な構造とし、又は強制換気する規定</u>である。</p>	
運用・例示等	<p>■ 具体的な基準については、一般則例示基準6. (圧縮水素スタンド関係は省略) に次のように示されている。</p> <p>なお、本県においては、具体的な面積を特定するために液石則例示基準11の「床面積1㎡につき300㎤」を準用している。</p> <p>例示基準</p> <p>1 可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備を設置する室、可燃性ガス又は特定不活性ガスの容器置場及び可燃性ガスの消費設備を設置する室において、当該ガスが漏えいしたとき、漏えいガスが滞留しないような構造は、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>1.1 <u>空気より比重の小さい可燃性ガス</u>の場合には、ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性及び室の広さ等を考慮して<u>十分な面積をもった2方向以上の開口部又は換気装置若しくはこれらの併設によって通風を良好にした構造</u>とすること。</p> <p>1.2 <u>空気より比重の大きい可燃性ガス又は特定不活性ガス</u>の場合には、ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性及び室の広さ等を考慮して<u>十分な面積を有し、かつ、床面まで開口した2方向以上の開口部又は床面近くに吸気口を備えた換気装置若しくはこれらの併設によって主として床面に接した部分の通風を良好にした構造</u>とすること。</p> <p>2 例示基準35. に規定する<u>シリンダーキャビネットに収納した場合は、1の規定にかかわらず、滞留しない構造に該当する。</u></p>	

保安検査報告書による書類検査内容



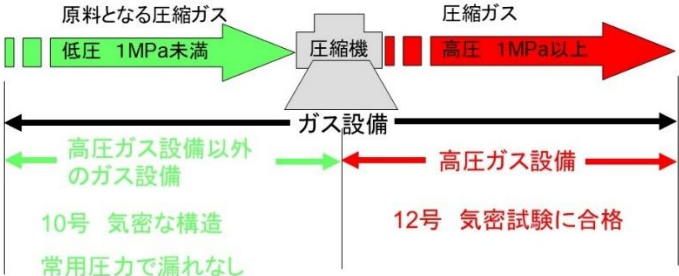
1. ガスの性質、量等に応じ、開口部又は換気装置が適切な場所に設けられている
2. 換気装置の機能が正常に維持されている

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

☞ 開口部近傍に不要なものが置かれている

条項	基準項目	対応事項
10号 (CE)	ガス設備（高圧ガス設備を除く）の気密構造（燃）（毒）（酸）	ガス設備（高圧ガス設備を除く）は気密な構造とします。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>【写真提供：北越アセチレン㈱】</p> <p>※ アセチレンのガス設備（低圧）の漏えい検査の例</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第10号は、<u>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圧縮機や空気分離装置の原料空気圧縮機の空気取入口を除く。）</u>について、<u>気密な構造とする規定</u>である。 ■ 対象となるガスの種類は、可燃性ガス、毒性ガス及び酸素とされているが、これらのガスは圧力が低くても漏えいした場合に災害の発生のおそれがあるためである。一方、窒素等の不活性ガスの高圧ガス設備以外のガス設備は比較的安全なものとして気密な構造の対象から除かれている。 ■ <u>高圧ガス設備は次号で気密試験を要求しているため本号から除かれており、空気取入口は構造上の理由から気密性が保たれないため除かれている。</u> 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>高圧ガス設備以外のガス設備についても「常用の圧力」を申請書に明記し、完成検査においては常用の圧力以上の圧力で漏えいの有無を確認する。</u> ■ <u>保安検査においては保安検査基準（KHKS0850-1）により、内圧がある状態で、石けん水の塗布、ガス漏えい検知器による測定又は放置法漏れ試験により行う。</u> ■ なお、<u>本県においては、CEが令和3年4月に二重殻真空断熱式貯槽＋加圧蒸発器（＋送ガス蒸発器）で構成される定置式製造設備（全て高圧ガス設備で構成）と定義されたことを踏まえ、この条項については、CEは除外している。</u> ■ また、本県においては、例えば低圧のメタン（気体）を改質し、低圧の水素（気体）を取り出した後、圧縮機によって高圧の水素（気体）とする場合、低圧のメタンの設備部分についても、高圧ガス設備以外のガス設備とみなして（原料となるガスは、前駆物質を含める）いる。 <p>【参考】ガス設備（高圧ガス設備・高圧ガス以外の設備）とは</p> 	

保安検査受検の際の留意点

保安検査報告書による書類検査内容

漏えいのない構造である

県職員による現地検査内容

書類確認

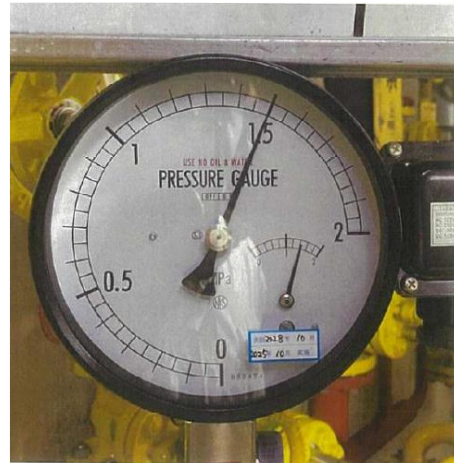
(保安検査報告書)

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
11号 (CE)	高圧ガス設備の耐圧性能	高圧ガス設備は常用圧力の1.5倍以上の圧力で行う耐圧試験等を実施します。(液体を使用することが困難と認められるときは、常用圧力の1.25倍以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う。)

対応例



【写真提供：日本曹達株】

試験気体：窒素

常用圧力：1.2MPa

耐圧試験圧力：1.5MPa（気体のため常用圧力の1.25倍）

試験時間：5分以上

※ 耐圧試験を気体で実施する場合、配管や継手の溶接部には、浸透探傷試験等の非破壊検査を実施する必要があります。

解説

■ 第11号は、製造設備のうち、高圧ガス設備は、ガスの圧力により破壊、変形等しないように、計算上の肉厚以上を有するものであると同時に、実際の圧力に耐えるか否かを判定する必要があるため、特に定めるものを除き、所定の圧力で耐圧試験を実施し、膨らみ、伸び、漏えい等の異常がないことを確認する旨の規定である。

■ 耐圧試験は、場合によっては設備が破壊することもあり得るということを考慮して、一般則例示基準7で定める耐圧試験時の安全措置（必要最小限度の人数、試験場所の整理、気体を使用する場合の昇圧方法等）を講じる必要がある。

■ 耐圧試験を行うべき高圧ガス設備は、括弧書きで「容器及び経済産業大臣が定めるものを除く」とされているが、「容器」については容器保安規則で耐圧試験が行われることから除かれている。また、「経済産業大臣が定めるもの」は製造細目告示第4条に次のように定められているが、これらは構造上、耐圧試験の実施が困難なためである。

【製造細目告示第4条】

液化石油ガス保安規則第6条第1項第17号、一般高圧ガス保安規則第6条第1項第11号及びコンビナート等保安規則第5条第1項第17号の経済産業大臣が定める高圧ガス設備は、二重殻構造の貯槽、非自己支持型の平底円筒形貯槽（以下「メンブレン式貯槽」という。）及び液化石油ガス岩盤貯槽とする。

■ 経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認める試験に合格したもの（いわゆる認定品）及び特定設備検査に合格したものは、所定の耐圧試験に合格していることから本号の耐圧試験が免除されている。

■ 認定品に係る認定試験者試験成績書の有効期間は、平成28年2月26日付け商局第4号通達

<p>解説</p>	<p>■ 「一般高圧ガス保安規則第6条第1項第11号等の規定による試験を行う者及び同項第13号等の規定による製造を行う者の認定等について」により、<u>完成検査は3年、保安検査は1年</u>（起算日は、KHK 認定手続きマニュアルの「成績書記入方法」で試験等実施年月日）となっている。<u>特定設備検査合格証又は特定設備基準適合証</u>（以下「合格証等」という。）の有効期間は、<u>一般則第36条で3年</u>（起算日は基本通達法第20条の2関係で合格証等の発行日）となっている。これらの<u>有効期間を過ぎたものについては、基本通達法第20条の2関係により、完成検査において、耐圧試験、気密試験及び肉厚測定を行うこととなる。</u></p> <p>■ 本号末尾の「特定設備であって、使用開始前のもの」とは、特定設備検査を受けたのち、一度も使用されたことがないものをいい、一度でも使用されたものは合格証等の発行後3年未満であっても、本号の耐圧試験は免除されないと解される。一度でも使用されたものは、一般則第3条第2項第5号の「移設、転用、再使用又はこれらの併用」に該当し、検査内容については許可申請時等に行政と十分協議しておく必要がある。</p>
	<p>■ <u>コールド・エバポレータ移設性能検査合格証の有効期間は、KHK の「コールド・エバポレータ移設性能検査マニュアル9.3」で検査実施年月日（立会検査の最終日）から6か月</u>となっている。</p> <p>■ <u>耐圧試験は、水その他の安全な液体</u>（試験温度において沸点以下の液体を使用する又は可燃性液体を使用する場合は引火点が40℃より高いものであり、常温付近で実施する。）を使用することが原則であるが、<u>やむを得ない理由で水を満たすことが不適当な場合は、空気等の危険性のない気体により行うことができる。</u>ただし、<u>気体による耐圧試験を行うときには、一般則例示基準7. により耐圧試験前に所定の非破壊検査を実施しなければならない場合があるので注意する必要がある。</u></p> <p>上記の「やむを得ない理由」には次のものが考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 機器本体、基礎及び支持構造物が、水を満たすことに強度上耐えられない場合 ② 複雑な構造であることにより、試験後の水分除去が困難な場合 ③ 微少の水分が残留すると、設備や製品等に悪影響を与える場合 <p>■ <u>耐圧試験の規定圧力保持時間は、一般則例示基準7. で5～20分間</u>（危険物の規制に関する政令第8条の2第3号に定める事項については完成検査前検査のうち、水圧試験を必要とする設備にあっては10～20分間）とされている。</p> <p>■ 基本通達一般則第6条第1項第11号関係では、高圧ガス設備の耐圧試験は、消防法の適用を受けるタンクについては、消防法の規定に基づき行った水圧試験に係るタンク検査済証の確認をもって代えることができるとされている。</p> <p><u>CEの耐圧試験について</u></p> <p>令和3年4月1日以降に設置されたCEについては、製造細目告示第4条から除外されているため、貯槽（二重殻の構造のため耐圧試験不要）を除いて耐圧試験を実施する必要がある。</p> <p>4</p>
<p>運用・例示等</p>	<p><u>例示基準</u></p> <p>1 <u>耐圧試験は、原則として液圧試験</u>によって行うこと。ただし、水以外の液体を用いる場合にあっては、次に掲げる条件に適合するものであること。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 使用する液体が、耐圧試験温度において沸点以下であること。 (2) 可燃性液体の場合は、その引火点が40℃より高いものであり、かつ、常温付近で試験する場合に限る。 <p>2 <u>耐圧試験において、やむを得ない理由で水を満たすことが不適当な場合には、空気又はその他の危険性のない気体の気圧によって行うことができる。</u></p>

- 3 耐圧試験を空気その他の気体によって行う場合には、当該作業の安全を確保するため、当該設備の長手継手、周継手（配管及び導管にあっては、その設置場所で溶接を行った外径 160 mm を超える管の周継手に限る。）及び鏡板を作るための継手に係る突合せ溶接による溶接部の全長（管にあっては、溶接部の全長の 20% 以上）について耐圧試験前に JIS Z 3104(1995) 鋼溶接継手の放射線透過試験方法に規定される方法により放射線透過試験を行い、その等級分類が 1 類又は 2 類であることを確認すること。
- ただし、完成検査の場合、配管及び導管の長手継手であって当該配管又は導管の製造を行った事業所において耐圧試験を行い、当該試験の成績書等により確認できるものにあつてはこの限りでない。
- なお、次に示す溶接部については、JIS G 0565(1992) 鉄鋼材料の磁粉探傷試験方法及び磁粉模様の分類又は JIS Z 2343(1992) 浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の分類に規定される方法により探傷試験を行い、表面その他に有害な欠陥がないことを確認すること。
- (1) 引張り強さの規格最小値が 570N/mm² 以上の炭素鋼鋼板を使用した高圧ガス設備の溶接部
 (2) 板の厚さが 25mm 以上の炭素鋼鋼板を使用した高圧ガス設備の溶接部
 (3) 開口部、管台、強め材その他の取付物を高圧ガス設備に取り付けた部分の溶接部（配管及び導管に係るものを除く。）
 (4) 配管及び導管の周継手に係る溶接部であつて、その設置場所で溶接を行ったもののうち放射線透過試験を行わないもの
- 4 耐圧試験は、当該設備がぜい性破壊を起こすおそれのない温度において行わなければならない。
- 5 液体を使用する耐圧試験圧力は、常用の圧力の 1.5 倍以上（気体を使用する耐圧試験圧力は常用の圧力の 1.25 倍以上）とし、規定圧力保持時間は、5～20 分間を標準とする。
- ただし、特定設備検査規則（昭和 51 年通商産業省令第 4 号。以下「特定則」という。）第 2 条第 17 号に規定する第二種特定設備（以下単に「第二種特定設備」という。）及び圧縮水素スタンド並びに移動式圧縮水素スタンドの高圧ガス設備であつて第二種特定設備に係る規定による肉厚の算定を行うものにあつては、液体を使用する耐圧試験圧力は常用の圧力の 1.3 倍以上（気体を使用する耐圧試験圧力は常用の圧力の 1.1 倍以上）とする。
- 6 耐圧試験に従事する者は、作業に必要な最少限度の人数の者とし、観測等の場合、適切な障害物を設け、そのかげで行うようにすること。
- 7 耐圧試験を行う場所及びその付近は、よく整頓して、緊急の場合の避難の便を図るとともに二次的な人体への危害が生じないように行うこと。
- 8 耐圧試験は、耐圧試験圧力において膨らみ、伸び、漏えい等の異常がないとき、これを合格とする。
- 9 耐圧試験を空気その他の気体によって行う場合は、まず常用の圧力又は耐圧試験圧力の 1/2 の圧力まで昇圧し、その後常用の圧力又は耐圧試験圧力の 1/10 の圧力ずつ段階的に昇圧し、耐圧試験圧力に達したとき漏えい等の異常がなく、また、その後圧力を下げて常用の圧力にしたとき膨らみ、伸び、漏えい等の異常がないとき、これを合格とする。

《フレキシブルチューブ以外の場合》

保安検査報告書による書類検査内容

1. 高圧ガス設備の外面に、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
2. 機器の肉厚は必要とする最小肉厚以上である
測定箇所及び測定結果は別添のとおり
3. 開放検査対象の設備が〔無・有〕
対象設備 _____

- 開放検査結果は別添のとおり
4. 目視及び非破壊検査設備による検査、又はその記録により欠陥がない

県職員による現地検査内容

書類検査

(保安検査報告書)

指摘事例

- ☞ 錆が目立つ部分について肉厚測定を実施していない
- ☞ 防錆のためのペンキが剥離している
- ☞ 機械室コンクリートブロック壁を貫通している配管について、目視検査・防錆塗装等を行うスペースがなく、メンテナンスが行われていない（錆で母材が盛り上がっている状態であった）
- ☞ 開放検査周期内に開放検査が実施されていない
- ☞ 機器の肉厚測定値が規定肉厚以下であり、減肉している

《フレキシブルチューブの場合》

(直接容器等に接続する末端のものは消耗品扱いのため、保安検査対象外)

保安検査報告書による書類検査内容

1. 外面に、耐圧性能・強度に支障を及ぼす減肉、劣化損傷、その他の異常がなく、設置状況が適切に維持されている
2. ①内部目視及び非破壊検査設備による検査、又はその記録により欠陥がない
最終検査年月は_____年_____月 測定結果は別添のとおり
- ②機器の肉厚は必要とする最小肉厚以上である
測定箇所及び測定結果は別添のとおり
3. 耐圧試験において膨らみ、伸び、漏洩等の異常がない
検査年月は_____年_____月
検査方法：_____ 検査圧力：_____MPa
4. 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
管理状況は別添のとおり
5. 3年以内に取り替えを実施している。
最終交換年月は_____年_____月



県職員による現地検査内容

書類検査

(保安検査報告書)

指摘事例

- ☞ 成分管理に係る記録を保管していない
- ☞ 成分管理により管理するとしているが、成分表のうち確認すべき項目を理解していない
- ☞ 成分管理を実施するものと耐圧試験を実施する区別を明確にしていない
- ☞ 成分管理ができないため、3年以内に交換または毎年耐圧試験を実施する必要があるが、実施していない

条項	基準項目	対応事項
12号 (CE)	高圧ガス設備の気密性能	高圧ガス設備は常用圧力以上の圧力で行う気密試験等を実施します。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>【写真提供：日本曹達株】 試験気体：窒素 常用圧力：0.29MPa 気密試験圧力：0.8MPa 試験時間：10分間以上</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第12号は、<u>高圧ガス設備について空気や窒素等の安全な気体を使用して、常用の圧力以上の圧力で気密試験を行い、漏えいがないことの規定である。</u> ■ 認定品や特定設備については前号と同じく気密試験の対象から除かれている。また、合格証等の有効期間については前号と同様である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 気密試験は、小形の設備であれば水槽に入れ気泡の発生の有無で確認できるが、大形の設備については、溶接部、締付部等ガスが漏えいしやすい箇所に石けん水等の発泡液を塗布して漏えいの有無を確認する。 ■ 気密試験は、一般則例示基準7. で常用の圧力以上の圧力を10分間以上保持したのちに行うこととされている。また、気密試験においても設備が破裂する可能性があることを配慮して試験時の安全措置を講じる必要がある。 ■ なお、<u>本県においては、完成検査及び保安検査*並びに軽微変更における気密試験は、機器単体ではなく、前後配管等と接続し組み上げられた状態で行うよう要請している（行政指導）。</u> <ul style="list-style-type: none"> ※ 保安検査時の気密試験圧力は運転圧以上 ■ また、<u>本県においては、完成検査の際にペンキ等の防錆塗装をした状態で受検することも可能（令和7年度以降）としている。</u> <p>CEの気密試験について 令和3年4月1日以降に設置されたCEについては、製造細目告示第5条から除外されているため、貯槽（二重殻の構造のため耐圧試験不要）を除いて気密試験を実施する必要がある。</p> <p>例示基準</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 気密試験は、<u>原則として空気その他の危険性のない気体の気圧</u>によって行うこと。 2 気密試験は、当該設備が<u>ぜい性破壊を起こすおそれのない温度</u>において行わなければならない。 3 気密試験圧力は、<u>常用の圧力以上</u>とし、漏えいの確認は、規定圧力を<u>10分間以上</u>保持した後に行うこと。 4 検査の状況によって危険がないと判断される場合は、当該高圧ガス設備によって貯蔵又は処 	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">運用・例示等</p>	<p>5 理されるガスを使用して気密試験を行うことができる。この場合、圧力は段階的に上げ異常のないことを確認しながら昇圧すること。</p> <p>6 気密試験は、<u>気密試験圧力において漏えい等の異常がないとき、これを合格とする。</u></p> <p>7 気密試験に従事する者は、作業に必要な最小限度の人数の者とし、観測等は適切な障害物を設け、そのかぎで行うようにすること。</p> <p>8 気密試験を行う場所及びその付近は、よく整頓して、緊急の場合の避難の便を図るとともに、二次的な人体への危害が生じないように行うこと。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">保安検査受検の際の留意点</p>	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <p>常用の圧力以上の圧力で行う気密試験等において漏えいがない</p> <p>検査方法： _____ 検査圧力： _____ MPa</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>気密試験 (石鹼水による)</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ バルブのフランジ・グランド部から微小漏えいしている ☞ バルブのフランジ部にのみ石鹼水を掛けており、グランド部を含むバルブ全体に石鹼水を掛けていない

<p>13号 (CE)</p>	<p>高圧ガス設備の強度</p>	<p>高圧ガス設備は常用圧力又は常用温度において発生する最大の応力に対し、十分な強度を有するものを使用します。</p>
---------------------	------------------	---

対応例



【写真提供：長岡工業㈱】

<p>解説</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第13号は、<u>高圧ガス設備は常用の圧力や温度に対して十分な強度を有しなければならない規定である</u>。高圧ガス設備のうち容器が除かれているが、容器は容器保安規則により強度の規制を受けているためである。<u>強度は使用材料の肉厚で決まることから、一般則例示基準8.には肉厚計算式が示されている。</u> ■ <u>特定設備については特定設備検査規則で定める肉厚算定により算出した肉厚を有し、認定品については認定試験者が定める十分な強度を有することを規定している。</u>
-----------	--

- ポンプ、圧縮機、弁等のうち、一般則例示基準 8. の肉厚計算式が適用できないものは、形式ごとの定められた圧力による加圧試験やひずみ計による応力測定が一般則例示基準 8. に示されている。
- 肉厚測定は、保安検査で毎年実施することになるので、設備の設置時に測定定点を決めて測定しておく。




例示基準

- 1 高圧ガス設備（配管、ポンプ、圧縮機、弁その他これらに類するものを除く。以下、この項において同じ。）の肉厚の算定は、特定則第 12 条の規定（第二種特定設備に係る規定を除く。）を準用する。
- 2 配管及び導管の肉厚の算定は次の式による。

<p>内径に対する外径の比が 1.5 以下のもの ($P \leq \sigma_a \eta / 2.6$)</p> $t = \frac{PD_0}{2\sigma_a \eta + 0.8P}$ <p>内径に対する外径の比が 1.5 を超えるもの ($P > \sigma_a \eta / 2.6$)</p> $t = \frac{D_0}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{\sigma_a \eta - P}{\sigma_a \eta + P}} \right)$	<p>t : 配管又は導管の最小厚さ (mm)</p> <p>D₀ : 配管又は導管の外径 (mm)</p> <p>P : 設計圧力 (MPa)</p> <p>σ_a : 材料の許容引張応力 (N/mm²)</p> <p>η : 溶接効率</p>
---	---

- 3 ポンプ、圧縮機、弁その他これらに類するものの肉厚の算定については、上記「1 高圧ガス設備」の肉厚算定式が適用できるものにあつては、これを準用するものとし、これが適用できないものにあつては、次のいずれかの方法によりその強度を確認することをもって肉厚の算定に代えることができる。
 - 3.1 形式ごとに水圧による加圧試験を行い、常用の圧力の 4 倍の圧力に常用の温度における材料の許容引張応力に対する加圧試験の温度における材料の許容引張応力の比を乗じて得られる値以上の圧力で破壊を生じないものであること。
 - 3.2 形式ごとに抵抗線ひずみ計による応力の測定を行い、常用の圧力において生ずる応力（穴、ねじ谷等に生じる局部応力を除く。）が常用の温度における材料の許容引張応力以下であること。

第 11 号を参照ください

条項	基準項目	対応事項
14号 (CE)	ガス設備に使用する材料	ガス設備に使用する材料は適切なものを使用し、告示で定める材料は使用しません。
対応例	≪SUS304≫  ≪STPG370≫  ≪C1220≫ 	※ 【写真提供：長岡工業㈱】
解説		<ul style="list-style-type: none"> ■ 第14号は、ガス設備に使用する材料は、そのガスの種類、性状、圧力、温度等に応じた安全なものでなければならない規定である。 ■ 材料規制の対象は、可燃性ガス、毒性ガス及び酸素は高圧ガス設備を含むガス設備も対象であるが、可燃性ガス、毒性ガス及び酸素以外の不活性ガス、空気は高圧ガス設備のみが対象となっており、高圧ガス設備以外のガス設備は対象から外れている。
運用・例示等		<ul style="list-style-type: none"> ■ 材料規制は、一般則例示基準9. に詳細が示されているが、圧縮水素スタンド及び移動式圧縮水素スタンド以外の規制の概要は次のとおりである。詳細は、一般則例示基準を確認していただきたい。 <ol style="list-style-type: none"> ① ガスの種類、温度、圧力に応じて使用できない材料（炭素含有率0.35%以上、合成樹脂、SM、SGP、FC、FCD、FCMB、FCMP、FCD-S、FCMB-S等）が定められている。 ② 温度0度未満で温度区分（-5℃、-10℃、-30℃、-45℃、-60℃、-70℃、-80℃、-100℃、-102℃、-110℃、-196℃、-235℃及び-269℃に区分）ごとに使用可能な材料が定められている。なお、材料によっては衝撃試験の実施が要求されている。 ③ ガスと反応する材料の使用禁止が定められている（例えば、アセチレンには銅及び銅の含有率が62%を超える銅合金の使用禁止、一般則例示基準には示されていないが、乾燥した塩素にはチタン使用禁止等）。 ■ 本号の材料規制では、耐圧試験、気密試験、強度のような認定品等は規定されていない。「認定品だから材料規制には適合するはず」との誤解があるが、ユーザーが認定品を使用する場合は、認定試験者が製造する認定品のうちから材料規制に適合するものを選んで設置しなければならないので注意する必要がある。

保安検査報告書による書類検査内容

1. 内圧容器及び弁には禁止されている材料が使用されていない
2. 常用温度 0℃未満のガス設備（ポンプおよび圧縮機を除く）には例示基準で禁止されている材料が使用されていない



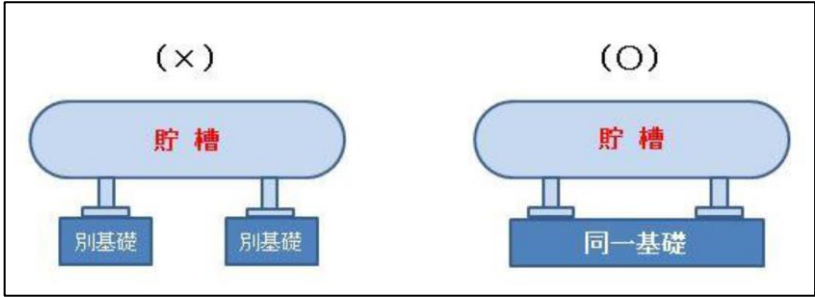
県職員による現地検査内容

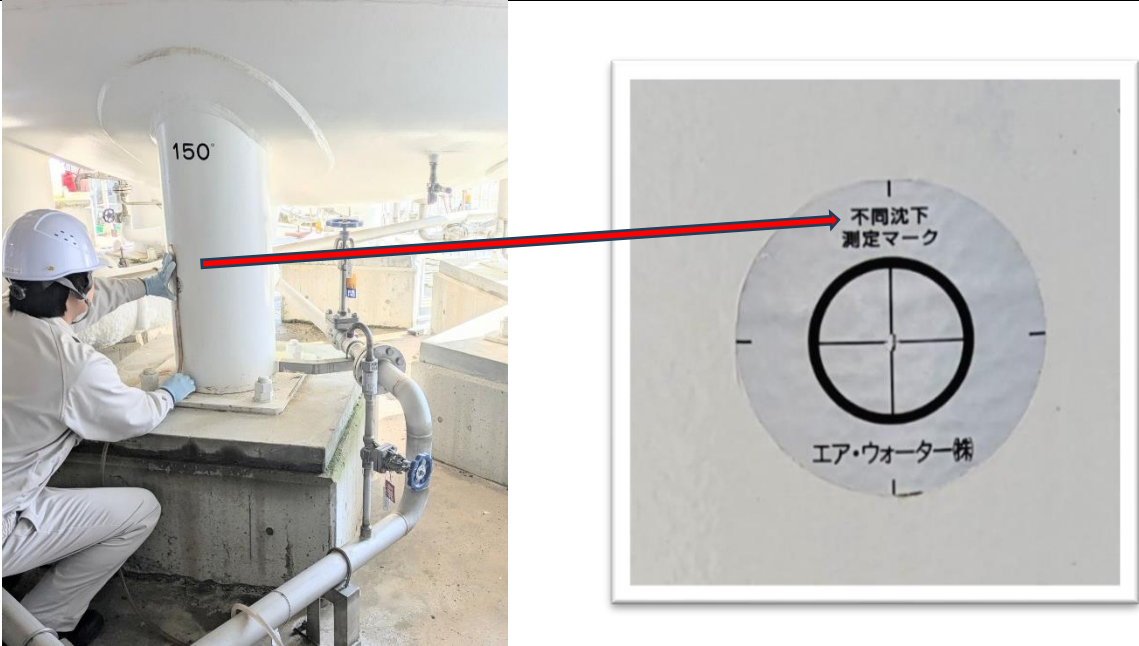
書類検査

（保安検査報告書）

指摘事例

（今後事例があれば記載）

条項	基準項目	対応事項
15号 (CE)	高圧ガス設備の基礎 (100m ³ 又は1t以上)	高圧ガス設備の基礎は、不同沈下等により当該高圧ガス設備に有害なひずみが生じないものとし、貯槽の支柱又は底部は同一の基礎に緊結します。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>【写真提供：エア・ウォーター東日本㈱】</p> <p>※ CEの基礎の設置例</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> 第15号は、高圧ガス設備の基礎が不同沈下して傾き、その基礎上の高圧ガス設備にひずみが生じてガスが漏えいする等の災害が発生することを防止するため、<u>高圧ガス設備の基礎は不同沈下しないようなものでなければならない規定</u>である。 また、<u>1基当たりの貯蔵能力が100m³（液化ガスは1トン）以上の貯槽の支柱は、不同沈下しないように同一の基礎にアンカーボルト等で緊結する規定</u>である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> 「高圧ガス設備の基礎は不同沈下しないようなもの」とは、貯槽、内容物及び基礎の単位面積当たりの荷重が、一般則例示基準10.で定める許容支持力度以下であることをいう。 「同一の基礎」について図解すると下図とおりである。 <div style="text-align: center;">  </div>	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 地盤の許容支持力度が荷重以上である 貯槽の支柱又は架台が同一の基礎に固定されている 基礎及び支柱等の破損がない <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーボルトが緩んでいるものがある 耐震基礎にひび割れ、亀裂等の損傷が見られる 	

条項	基準項目	対応事項
16号 (CE)	貯槽の沈下状況測定	貯槽には沈下状況を測定するための措置を講じ、告示に定めるところにより沈下状況を測定し、沈下していたものによっては適切な処置を講じます。
対応例	 <p>【写真提供：エア・ウォーター東日本株】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第16号は、貯槽（前号の規定により、貯蔵能力100m³（液化ガスは1トン）以上のものが対象である。）は、製造細目告示第10条で定めるところにより、沈下状況を測定し、沈下していた場合には、適切な措置を講じなければならない規定である。 ■ 沈下状況の測定は、製造細目告示第10条に定められており、原則として1年に1回測定するが、設置後5年以上経過した貯槽であり、かつ、沈下率が0.005（0.5%）以下のものにおいては、3年に1回の測定（測定を行わない期間は年1回の目視検査を実施）でよいこととされている。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般則例示基準11.における沈下状況の測定方法の概略は、次のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ① ベンチマーク等を設ける。ただし、貯蔵能力100トン以下の貯槽で一定の要件を満たすものは、ベンチマーク等の設置は省略できる。 ② 貯槽の各支柱の基礎面等に設けた測定点とベンチマーク等とのレベル差（ベンチマーク等の設置が省略できるものは測定点相互のレベル差）を測定し、傾斜の勾配が最大となるレベル差（単位mm、記号h）及び測定点の2点間の水平距離（単位mm、記号L）から沈下率（h/L）を求める。 ■ <u>沈下状況に応じた措置は、一般則例示基準11に示されているが、沈下率が0.005（0.5%）を超えた場合の措置と、0.01（1%）を超えた場合の措置が規定されている。</u> <p>《措置の概要》</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 沈下率が0.5%を超えた場合 <ul style="list-style-type: none"> ア 沈下の程度を1年間毎月（貯槽の内部を開放して部分的な沈下の程度を測定する場合には6月ごとに）測定の上記録する。 イ アにより測定したとき、沈下が進行している場合であって、次の1年間に沈下の程度が1%を超えると認められる場合は、以後引き続きアの測定を継続する。 	

	<p>② 沈下率が1%を超えた場合</p> <p>ア 貯槽の使用を中止し、次に掲げる措置のうち貯槽の形状、構造、容量、製造後の経過年数等に応じ適切な措置を講ずる。</p> <p>イ 基礎を修正した場合は、貯槽の持上げに際し特に応力を生じたと推定される部分に対し、磁粉探傷試験等を行い、割れその他の有害な欠陥がないことを確認すること。</p> <p>ウ 基礎を修正した場合（イの検査をしたものは、その検査をした後）は、貯槽の目視による外観検査及び水張試験並びに基礎の沈下状況の測定を行い、これらに異常がなく、かつ、基礎の沈下量が予め設定した計画値以下であることを確認すること。</p> <p>エ 基礎を修正した後は、少なくとも3月ごとに2回、その後は6月後に1回不同沈下量を測定し、異常のないことを確認すること。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">保安検査受検の際の留意点</p>	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <p>沈下率は0.5%以内である 測定結果は別添のとおり</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>書類検査 (保安検査報告書)</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 沈下率の測定点を示すベンチマークの表示が見えづらくなっている ☞ 沈下率が0.5%を超えている

条項	基準項目	対応事項								
17号 (CE)	塔・槽・配管類の耐震設計構造	高圧ガス設備は、地震の影響に対して安全な構造とします。								
対応例										
解説・運用	<ul style="list-style-type: none"> 第17号は、一定の高さ以上の縦置き塔（反応塔等）、一定の貯蔵能力以上の貯槽及び一定の口径と内容積以上の配管、並びにこれらの支持構造物及び基礎は、所定の耐震設計基準により、地震の影響に対して安全な構造としなければならない規定である。ただし書は、経済産業大臣が適切と認める者が適切と認めるプログラムを使用する場合には、その計算方法を使用することができる規定である。 具体的な耐震設計の基準は、告示の「高圧ガス設備等耐震設計基準」及び内規の「高圧ガス設備等耐震設計基準の運用及び解釈について」に定められている。 特定設備は特定設備検査の中で審査及び検査がされるので、<u>行政機関の審査及び検査は、特定設備以外の設備、配管、支持構造物及び基礎が対象となる。</u> 									
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> 耐震設計の対象となる設備 <ol style="list-style-type: none"> 貯槽：1基当たりの貯蔵能力が 300m³ 又は 3トン以上 のもの 塔槽類：当該設備の最高位の正接線から最低位の正接線までの長さが 5m 以上のもの 配管系：高圧ガス設備に係る地盤面上の配管（外径 45mm 以上）であつて、 <ol style="list-style-type: none"> 地震防災遮断弁で区切られた間の内容積が 3 m³ 以上のもの 又は 塔槽類から地震防災遮断弁までの間のもの 1.～3.の支持構造物及び基礎 耐震設計における液化酸素、液化窒素、液化アルゴンの重量を算定する際の液化ガスの比重は、次表のとおりとする（1985年（昭和60年）月報249号抜粋）。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>液化ガス名</th> <th>液化酸素</th> <th>液化窒素</th> <th>液化アルゴン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>液比重[kg/L]</td> <td>1.14</td> <td>0.808</td> <td>1.40</td> </tr> </tbody> </table> 高圧ガス保安協会が発行している「高圧ガス設備等耐震設計指針」には、基準の解説と計算例が示されているので参考にするとよい。 		液化ガス名	液化酸素	液化窒素	液化アルゴン	液比重[kg/L]	1.14	0.808	1.40
液化ガス名	液化酸素	液化窒素	液化アルゴン							
液比重[kg/L]	1.14	0.808	1.40							

保安検査報告書による書類検査内容

1. 支持構造物に著しい腐食損傷及び変形等がない
2. アンカーボルト、ナット、ブレース等にはゆるみがない

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

- ☞ アンカーボルトが緩んでいるものがある
- ☞ 配管を固定するU字バンド等が錆により腐食している

条項	基準項目	対応事項
18号 (CE)	温度計	<p>高压ガス設備には適切な温度計を設け、常用の温度を超えた場合に直ちに常用の温度範囲に戻すことができる措置を講じます。</p>
対応例	 <p>【写真提供：日本曹達株】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第18号は、<u>温度変化を伴う反応、精製、分離、蒸留、凝縮、熱交換及び加熱のための高压ガス設備には、温度を監視し、異常な温度による設備の破裂等による災害の発生を防止するため、その設備のうち常用の温度（通常の使用状態での温度をいい、変動範囲がある場合はその範囲）を相当程度異にし、又は異にするおそれのある区分ごとに温度計を設けること、及び設備内の温度が常用の温度を超えたときには、直ちに、常用の温度の範囲内に戻すことができる措置を講じなければならない規定である。</u> ■ 使用できる温度計の例は一般則例示基準12. に示されている。また、測定範囲は常用の温度を適切に測定できるものでなければならない。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「常用の温度の範囲内に戻すことができるような措置」とは、自動温度制御装置又は常用の温度を常に監視でき、かつ、常用の温度の範囲を超えた場合に操作ボタン等により適切な措置が講じられるものである。 ■ 温度自動制御装置は、安全弁のような単に圧力を放出する安全装置ではなく、当該高压ガス設備への入熱又は放熱を自動的に制御できる装置である。 ■ なお、<u>本県においては、CEへ温度計の設置は求めている。</u> <p>例示基準</p> <p>温度計は、<u>当該設備の常用の温度に応じ、その測定範囲が当該設備の常用の温度を適切に測定できるものであることとし、次に定めるものを使用することができる。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. JIS B 7411-1(2014)一般用ガラス製温度計－第1部：一般計量器 2. JIS B 7411-2(2014)一般用ガラス製温度計－第2部：取引又は証明用 3. JIS B 7528(1979)水銀充満圧力式指示温度計 4. JIS B 7529(1979)蒸気圧式指示温度計 5. JIS C 1602(2015)熱電対、JIS C 1604(2013)測温抵抗体、JIS C 1605(1995)シース熱電対又は JIS C 1611(1995)サーミスタ測温体を用い、温度による熱起電力又は電気抵抗の変化を利用して温度を電氣的に測定し表示する装置 	

《温度計》

保安検査報告書による書類検査内容

1. ① 高圧ガス設備のうち必要な設備に温度計が設けられている
② 外観に異常がない
2. ① 基準器等との比較が行われている
② 目盛りの誤差は最小目盛り以内である：測定結果は別添のとおり

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

- ☞ 常用温度の範囲（上限値）がマークされていない

《常用の温度の範囲に戻す措置》

保安検査報告書による書類検査内容

1. 温度自動制御装置が設置されている
2. 温度自動制御装置の作動機能が正常に維持されている


県職員による現地検査内容

作動検査

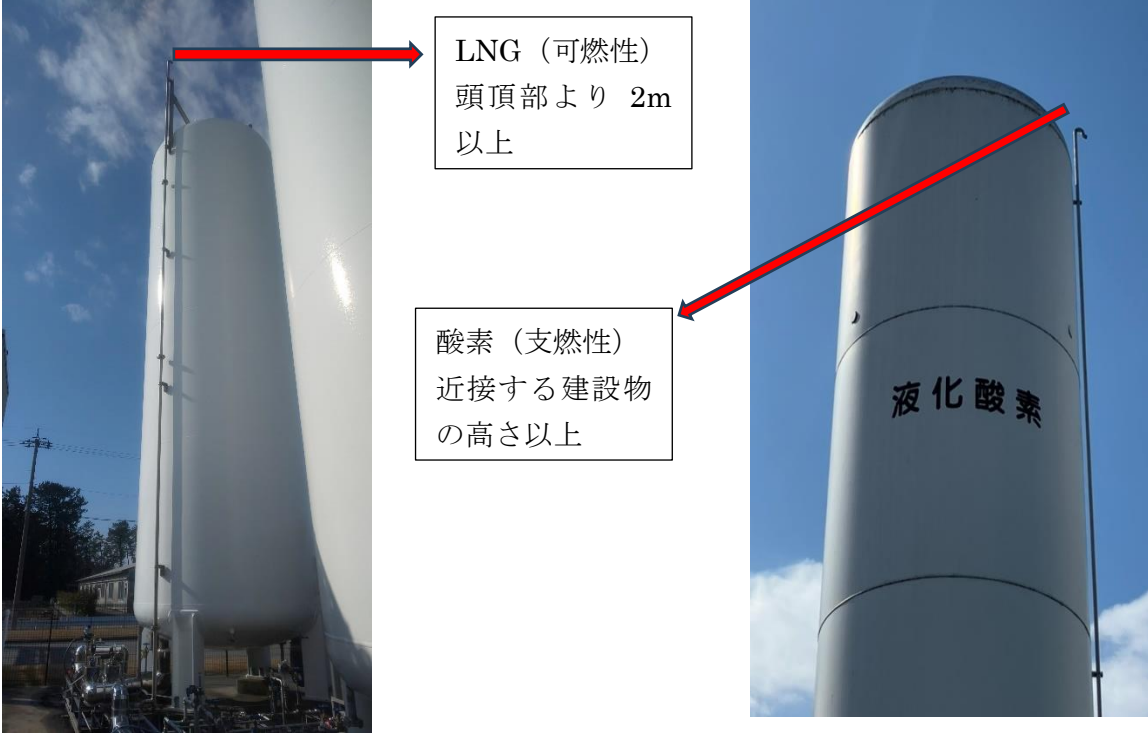
（可能な場合のみ）

指摘事例

- ☞ ポンプが稼働せず、散水設備の稼働状況が確認できない
- ☞ 散水設備のノズルが錆により詰まっている

条項	基準項目	対応事項
19号 (CE)	圧力計、安全装置	高压ガス設備には圧力区分ごとに圧力計を設け、かつ、適切な安全装置を設けます。
対応例		<p>【写真提供：(株)ウーケ、北酸高压瓦斯(株)】</p> <p>※ 日常管理値及び危険上限値を定め、圧力計及び液面計それぞれにテープでマーキング（日常管理値を緑色、危険上限値を赤色等）し、異常の有無を容易に確認できるようにする</p>
解説		<ul style="list-style-type: none"> ■ 第19号は、<u>高压ガス設備のうち常用の圧力</u>（通常の使用状態での圧力をいい、変動範囲がある場合はその範囲の最高の圧力）<u>を相当程度異にし、又は異にするおそれのある区分ごとに圧力計を設けること、及び設備内の圧力が許容圧力を超えたときには、直ちに、許容圧力以下に戻すことができる安全装置を設けなければならない規定</u>である。 ■ 使用できる圧力計の例は一般則例示基準13. に示されているが、測定範囲は常用の圧力を適切に測定できるものでなければならない。
運用・例示等		<ul style="list-style-type: none"> ■ 「安全装置」は、バネ式安全弁が代表例であるが、一般則例示基準13に示されているように設備によっては自動圧力制御装置、破裂板等も使用されている。 ※ CEや郊外型圧縮水素スタンド等では、一般則例示基準13の2に示される圧力リリーフ弁も使用が認められている。 ■ アキュムレータの安全装置として、ガス側に溶栓を設けることは認められる（1981年（昭和56年）月報201号抜粋）。 ■ 「許容圧力」の定義は一般則には規定されていないが、平成18年5月22日に経済産業省から次のような回答がされており、運用の参考とされている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【平成18年5月22日経済産業省回答】</p> <p>許容圧力についての定義はないが、許容圧力<常用の圧力であると安全弁が作動するので、常用の圧力<許容圧力であるべきである。設計圧力<許容圧力であると緊急時に安全弁が作動するまでに設計圧力を超えた状態が継続し危険である。よって、各圧力の関係は次のとおりとなる。</p> <p>常用の圧力 < 許容圧力（安全装置の作動圧力） < 設計圧力</p> <p>※「<」は「≦」で運用されている</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 安全装置の基準は、一般則例示基準13. に示されているが、火災及び直射日光等により設備 ■ 内で発生するガスの量や流出量等（所要吹出し量）を十分に逃がすことができる安全装置を設けることが要求されている。 ■ 所要吹出し量の算式は、液化ガスの設備（断熱措置の有無で区分）、圧縮ガスの設備、ポン

運用・ 例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ プ・圧縮機ごとに定められているが、所要吹出し量が設備内の高圧ガスの量を超える場合は設備内の高圧ガスの量とすることができ、地下に埋設する設備については算出した所要吹出し量の30%とすることができる。 ■ 安全装置から吹出すことができる量（規定吹出し量）の算式は、安全装置の種類（バネ式安全弁、破裂板、逃し弁）ごとに定められている。 ■ <u>安全弁の設定圧力は、許容圧力以下でなければならないが、安全弁の作動試験又はその記録で、吹始め圧力（安全弁の入口側の圧力が増加して、出口側で流体の微量な流出が検知されるときに入口側における圧力）が許容圧力以下であることを確認する。</u>
保安検査受検の際の留意点	<p>＜圧力計＞</p> <p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ① 高圧ガス設備の適切な圧力区分ごとに、圧力計が設けられている <li style="padding-left: 20px;">② 測定範囲が、当該設備の常用の圧力を適切に測定できるものである <li style="padding-left: 20px;">③ 外観に異常がない 2. 検査結果（目盛の誤差は、最小目盛の2分の1以内）は別添のとおり <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 常用圧力の範囲（上限値）がマークされていない ☞ 圧力計の精度管理を2年以内を実施していない <p>＜安全装置＞</p> <p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ① 高圧ガス設備の適切な圧力区分ごとに安全装置が設けられている <li style="padding-left: 20px;">② 破損その他の異常がない 2. 安全装置の機能が正常に維持されている <li style="padding-left: 40px;">作動試験結果は別添のとおり <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 安全弁の設定圧力が、常用圧力を大幅に上回っている（設定圧力<設計圧力が確認されたため、法令違反ではない） ☞ 安全弁出口からの外部リークがある

条項	基準項目	対応事項
<p>20号 (CE)</p>	<p>安全弁の放出管 (可) (特不) (毒) (酸)</p>	<p>安全弁には放出管を設け、開口部の位置は次のとおりとします。 イ 可燃性ガス貯槽に設けた安全弁の放出管は、地盤面から5m以上又は貯槽頂部より2m以上の高さであって、着火源等のない安全な位置に開口部を設けます。 ロ 毒性ガスの高圧ガス設備に設けた安全弁の放出管は、除害設備に接続します。 ハ その他高圧ガス設備に設けた安全弁の放出管は、近接する建築物等の高さ以上で着火源のない安全な位置に設けます。</p>
<p>対応例</p>	 <p>【写真提供：(株)ウーケ、北酸高圧瓦斯(株)】</p>	
<p>解説</p>	<p>■ 第20号は、前号の規定により設けた安全弁又は破裂板（可燃性ガス、毒性ガス、酸素及び特定不活性ガスのものに限る。）には、ガスの放出による二次災害を防止するため、放出管を設けること、及び放出管の開口部の位置はガスの種類に応じた適切な位置とすることの規定である。</p>	
<p>運用・例示等</p>	<p>■ 放出管の開口部の位置については、一般則例示基準14に概ね次のように示されている。</p> <p>① 可燃性ガス又は特定不活性ガスの貯槽に設けた安全弁の放出管の開口部は、<u>地盤面から5m</u>又は<u>貯槽の頂部から2mのいずれか高い位置以上</u>であって、周囲に着火源等（フレアースタック、加熱炉、分解炉、改質炉、ボイラー、非防爆電気設備で火気を使用するもの又は火気となるものをいう。以下同じ。）のない安全な位置（放出したガスが拡散して爆発限界以下となる位置をいう。以下同じ。）であること。</p> <p>② 毒性ガスの高圧ガス設備に設けた安全弁の放出管の開口部は、除害のための設備内に導かれていること。</p> <p>③ ①、②以外の高圧ガス設備（貯槽以外の可燃性ガス又は特定不活性ガスの高圧ガス設備及び酸素の高圧ガス設備）に設けた安全弁の放出管の開口部は、近接する建築物又は工作物（当該建築物又は工作物が火気を取り扱う施設である場合にあっては放出管から8m以内にあるもの、その他の場合にあっては5m以内にあるものをいう。）の高さ以上の高さであって、周囲に着火源等のない安全な位置であること。</p> <p>■ 第37号の毒性ガスの除害措置は、毒性ガスの種類が限定されているが、本号については限定されていない。</p>	

保安検査報告書による書類検査内容

1. ① 可燃性ガス又は特定不活性ガスの貯槽に設けた放出管の開口部は、地盤面から5m又は貯槽頂部から2mのいずれか高い位置以上にある
- ② 周囲に着火源等のない安全な位置に開口部がある
2. 毒性ガスの高圧ガス設備に設けた放出管の開口部は、除害設備内にある
3. その他の高圧ガス設備に設けた放出管の開口部は、近接する建築物又は工作物以上の高さがある

県職員による現地検査内容

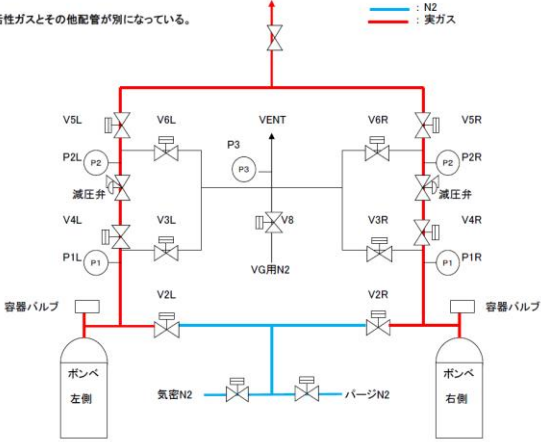

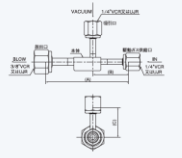
目視検査

指摘事例




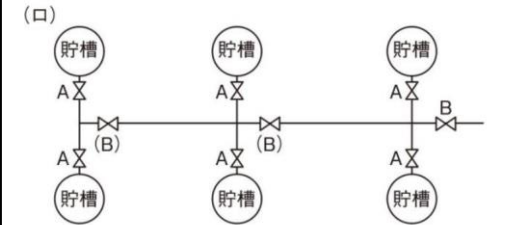
- ☞ 放出管上部に設置している雨よけキャップが、防錆塗装により放出管に固着している（適切に放出されないおそれあり）
- ☞ 放出管の位置が地盤面から5m又は貯槽頂部から2m以下の位置にある

条項	基準項目	対応事項
21号	負圧防止措置 (可)	可燃性ガス低温貯槽には、負圧防止のための圧力計、圧力警報設備及び真空安全弁等を設けます。
対応例	 <p>【画像出典：一般則逐条解説】</p>	
解説	<p>■ 第21号は、可燃性ガス低温貯槽は、貯槽内の圧力が外部の大気圧又は断熱層の圧力より低くなると、その外圧により貯槽が圧壊するおそれがあることから、外部の圧力より低下しない措置（負圧を防止する措置）を講じる規定である。</p>	
運用・例示等	<p>■ 負圧を防止する措置の詳細は、一般則例示基準15.に示されており、次の設備を備えることとなっている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 圧力計 2 圧力警報設備 <ul style="list-style-type: none"> その他（次のいずれか1以上） 2.1 真空安全弁 2.2 他の貯槽又は施設からのガス導入配管（均圧管） 2.3 圧力と連動する緊急遮断装置を設けた冷凍制御設備 2.4 圧力と連動する緊急遮断装置を設けた送液設備 3 1～3にかかわらず、次の各号に掲げるものにあつては、負圧を防止する措置が講じられた可燃性ガス低温貯槽とみなす。 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 液化ガス又はボイルオフガスの払出しに、ポンプ又は圧縮機を使用していないもの等当該可燃性ガス低温貯槽の内部の圧力が外部の圧力より低下するおそれのないもの 3.2 内槽と外槽の間に高真空断熱法が施されているもの及び可燃性ガス低温貯槽が負圧に耐える設計がしてあるもの 	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圧力計等が適切に設置されている 2. 負圧防止設備の作動機能が正常に維持されている <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>（今後事例があれば記載）</p>	

保安検査受検の際 の留意点	<p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>☞ 最高充てん指示の表示が薄くなっている</p>
------------------	---

条項	基準項目	対応事項																																														
23号	不活性ガス置換構造（特殊）（五フッ化ヒ素等）	特殊高压ガス製造設備は、内部のガスを不活性ガスで置換できる構造又はその内部を真空にすることができる構造とします。なお、当該不活性ガスの供給配管は他の種類のガス、その他の流体に不活性ガスを供給する配管と系統を別にします。																																														
対応例	<p>自動タイプ供給設備概略図</p> <p>※不活性ガスとその他配管が別になっている。</p> 	<p>バキュームジェネレーターTE-140シリーズ</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 窒素や空気（以下“作動ガス”と記します。）を連続的に供給することにより吸引力（真空）を得るための機構です。 ● 配管内などを真空引きして、内部に残留する使用ガスや大気を吸引（パージ）する際の真空の発生源として使用します。 <p>仕様</p> <table border="1" data-bbox="938 613 1273 824"> <tr> <td>駆動ガス所要流量</td> <td colspan="3">0.5MPa</td> </tr> <tr> <td>駆動ガス供給圧力</td> <td colspan="3">約30L/min(nor)</td> </tr> <tr> <td>真空到達速度</td> <td colspan="3">-76kPa(18cmHg以下)</td> </tr> <tr> <td>品名</td> <td>TE-140シリーズ</td> <td>TE-140A</td> <td>TE-140B</td> </tr> <tr> <td>供給口</td> <td>1/4"VCR又はUJ</td> <td>1/4"VCR</td> <td>1/4"UJ</td> </tr> <tr> <td>吸引口</td> <td>3/8"VCR又はUJ</td> <td>3/8"VCR</td> <td>3/8"UJ</td> </tr> <tr> <td>放出口</td> <td>1/4"VCR又はUJ</td> <td>1/4"VCR</td> <td>1/4"UJ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">寸法</td> <td>A</td> <td>106.5</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>46</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td colspan="3">SUS316</td> </tr> <tr> <td>外部リーク量 (Heリーク)</td> <td colspan="3">1.3 × 10⁻⁹ Pa・m³/sec以下</td> </tr> </table> <p>外観図</p>  <p>特性図</p> 	駆動ガス所要流量	0.5MPa			駆動ガス供給圧力	約30L/min(nor)			真空到達速度	-76kPa(18cmHg以下)			品名	TE-140シリーズ	TE-140A	TE-140B	供給口	1/4"VCR又はUJ	1/4"VCR	1/4"UJ	吸引口	3/8"VCR又はUJ	3/8"VCR	3/8"UJ	放出口	1/4"VCR又はUJ	1/4"VCR	1/4"UJ	寸法	A	106.5	123	B	46	46	C	38	38	材質	SUS316			外部リーク量 (Heリーク)	1.3 × 10 ⁻⁹ Pa・m ³ /sec以下		
駆動ガス所要流量	0.5MPa																																															
駆動ガス供給圧力	約30L/min(nor)																																															
真空到達速度	-76kPa(18cmHg以下)																																															
品名	TE-140シリーズ	TE-140A	TE-140B																																													
供給口	1/4"VCR又はUJ	1/4"VCR	1/4"UJ																																													
吸引口	3/8"VCR又はUJ	3/8"VCR	3/8"UJ																																													
放出口	1/4"VCR又はUJ	1/4"VCR	1/4"UJ																																													
寸法	A	106.5	123																																													
	B	46	46																																													
	C	38	38																																													
材質	SUS316																																															
外部リーク量 (Heリーク)	1.3 × 10 ⁻⁹ Pa・m ³ /sec以下																																															
解説		<p>■ 第23号は、<u>特殊高压ガス又は五フッ化ヒ素等は危険性が非常に大きい</u>ため、<u>内部のガスを不活性ガス（特定不活性ガスを除く。以下この号において同じ。）により置換することができる構造又はその内部を真空にすることができる構造とする規定</u>である。</p> <p>■ 特殊高压ガス又は五フッ化ヒ素等の製造設備（充填設備）から容器を取り外す際に作業空間に微量であっても漏えいすることのないようにしなければならない。その製造設備に容器を取り付ける際に配管中には空気が混入するが、この空気は不活性ガスで置換（パージ）しないと配管中で反応し、爆発や微粉末（酸化物）の生成によるバルブやフィルターの詰まりを起こす等の危険な状態になるおそれがある。このため、容器の取付け、取外しや製造作業の終了時などには必ずその内部を不活性ガスで置換しておく必要がある。置換方法は、不活性ガスにより追いつき方法と真空引きにより引く方法とのいずれか又はその両者を規定している。</p> <p>■ 本号後段の「この場合において」以降は、例えば、<u>モノシランの配管をパージするための窒素ガス配管</u>と<u>亜酸化窒素の配管内をパージするための窒素ガス配管</u>は併用してはならず、更に、<u>窒素ガスの供給源（容器かCEかを問わない。）も別系統としなければならない。</u></p> <p>※ 相互に反応するものに限られる。代表例は、<u>還元性のガス</u>（特殊高压ガス、水素、アセチレン等）、<u>酸化性のガス</u>（空気、酸素、亜酸化窒素、ハロゲン等）。</p>																																														
運用・例示等		<p>■ 不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）による置換の方法は、一般則例示基準17.に示されている。</p> <p>■ 「不活性ガス」は、窒素又はヘリウム等の周期率表18族の元素をいい、フルオロカーボンや空気は反応するおそれがあるため含まれない。</p> <p>例示基準</p> <p>不活性ガス（特定不活性ガスを除く）による置換は、次の各号の基準により行うものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 置換に用いる窒素ガス等不活性ガスの供給圧力は、当該設備の常用の圧力以上耐圧試験圧力未満とし、また、その量は当該設備の置換に十分な量を確保すること。 2. 同一の不活性ガス源から複数の系に置換用不活性ガスを供給する場合には、本基準78.の規定による逆流防止措置を講ずること。 3. 設備内から排出されたガスが毒性ガスの場合は、除害設備により毒性を除去した後、 																																														

<p>示等 運用・例</p>	<p>放出すること。 4. 設備内から排出されたガスが可燃性ガス（毒性ガスを除く。）の場合は、当該ガスを爆発下限界以下に希釈後、安全な場所へ放出すること。</p>
<p>保安検査受検の際の留意点</p>	<p>保安検査報告書による書類検査内容 1. 特殊高圧ガス又は五フッ化ヒ素等の製造設備には、設備内部を不活性ガスにより置換する装置又は内部を真空にする装置が設けられている 2. 不活性ガスにより置換する装置又は内部を真空にする装置の機能が正常に維持されている</p> <p>県職員による現地検査内容 （今後事例があれば記載）</p> <p>指摘事例 （今後事例があれば記載）</p>

条項	基準項目	対応事項
24号 (CE)	貯槽の配管に設けたバルブ (可) (毒) (酸)	貯槽には、緊急遮断弁のほか、2以上のバルブを設けます。バルブの一つは貯槽の直近に設け、ガスの送り出し又は受入以外のときは閉止しておきます。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>《受入れバルブ》</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>《取出し・戻りバルブ》</p>  </div> </div> <p>【写真提供：宇野酸素㈱より】</p> <p>※ 液化酸素の貯槽の例</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> 第24号は、可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の貯槽に取り付けた送出し配管及び受入れ配管には、バルブの故障やシート漏れによる漏えい等を考慮して、それぞれの配管に2個以上のバルブを設ける規定である。なお、この2個のうち1個は貯槽の直近に設け（いわゆる貯槽元バルブが該当し、使用時以外は閉鎖しておかなければならない）、他の1個（次号の緊急遮断措置のための弁を除く。）は内規一般則第6条第1項第24号関係及び一般則例示基準18でその貯槽と別の工程とみられる箇所に至るまでの間に設けることとされている。 加圧蒸発器付き低温貯槽であって、その貯槽の直近の部分にバルブを設置しているものは、2個以上のバルブの設置の基準が除かれている。これは、CEのような加圧蒸発器付き低温貯槽は比較的安全なものとしてされているものである。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> 本号は、「可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の貯槽」が対象であるが、貯蔵能力の裾切りはなく、液化ガスに限らず圧縮ガスの貯槽についても適用される。 2以上のバルブの設置方法を例示すると、下図のとおり。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(イ)</p>  <p>(ロ)</p>  <p>A：貯槽の直近に設けたバルブ B：他の一つのバルブ (B)：必ずしも設けなくともよいバルブ</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ポンプ等から貯槽への液戻り配管には、2以上のバルブが必要である。 	

保安検査報告書による書類検査内容


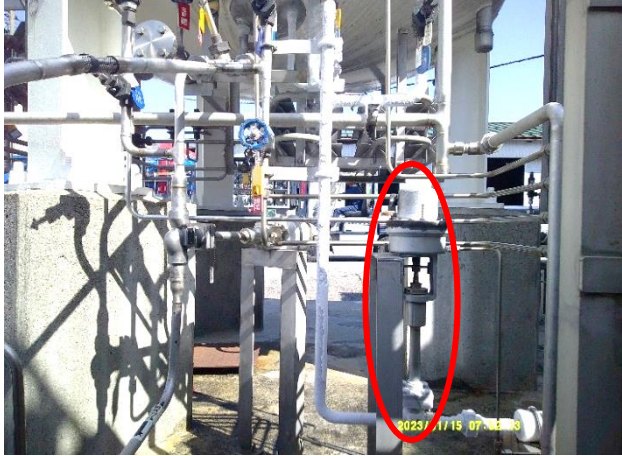

1. 当該配管に緊急遮断装置のほかに、2以上のバルブが設けられている
2. 2以上のバルブのうち1は貯槽の直近に設けられている
3. 他のバルブは別の工程に至るまでの間に設けられている

県職員による現地検査内容



目視検査

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
25号 (CE)	貯槽の緊急遮断装置 (可) (毒) (酸) (5,000L以上)	貯槽の受入れ配管には逆止弁、送り出し配管には緊急遮断弁を設けます。 緊急遮断装置の操作位置は、当該貯槽より5m以上離れた位置に設けます。 (実際____m)
対応例	<p data-bbox="395 259 699 293">《逆止弁と緊急遮断弁》</p>   <p data-bbox="292 1227 603 1261">【写真提供：宇野酸素株】</p> <p data-bbox="276 1272 584 1305">※ 液化酸素の貯槽の例</p>	<p data-bbox="1098 259 1262 293">《操作位置》</p> 
	解説	<p data-bbox="276 1317 1501 1485">■ 第25号は、<u>内容積5,000L以上の可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の液化ガスの貯槽に係る液化ガスの送出し配管及び受入れ配管には、これらに接続する配管や設備から液化ガスが漏えい等したときに、緊急遮断弁等を閉止してガスの流れを遮断するための緊急遮断措置を講じる規定</u>である。</p> <p data-bbox="276 1496 1501 1675">■ 緊急遮断措置としては、<u>緊急遮断弁を設けることが原則であるが、一般則及び液石則の例示基準では、液化ガスを受け入れるためのみに用いられる配管は逆止弁をもって替えることができる</u>とされている。これは受入れ専用配管の場合は、逆止弁が機能すれば貯槽内の液化ガスが受入配管を逆流して流出しないためである。</p>

運用・例示等	<p>■ 一般則例示基準 19 には、緊急遮断措置としての緊急遮断弁の設置場所、操作機構、操作場所（当該貯槽から 5m 以上離れた（防液堤がある場合は防液堤の外側）安全な場所）、遮断性能等が規定されている。</p> <p>例示基準 ※主な項目のみ抜粋</p> <p>2. 緊急遮断装置の遮断の操作機構は、次の各号に適合するものとする。</p> <p>2.1 緊急遮断装置の操作機構には、遮断弁の構造に応じて、液圧、気圧、電気（停電時等において保安電力等により使用できるもの。）又はバネ等を動力源として用いること。</p> <p>2.2 緊急遮断装置の遮断操作を行う位置は、当該貯槽から 5m 以上離れた位置（防液堤を設けてある場合はその外側）であり、かつ、予想されるガスの大量流出に対し十分安全な場所にあること。</p> <p>2.3 遮断操作は、簡単であるとともに確実、速やかに行うことができるものであること。</p> <p>3. 緊急遮断装置の遮断性能等は、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>3.1 緊急遮断装置を製造し、又は修理した場合は、製造者又は修理施工者において、JIS B 2003(1994)バルブ検査通則の定めによる弁座の漏れ検査を行い、漏れ量が当該 JIS で定める許容量を超えないこと。</p> <p>3.2 取り付けられた状態の緊急遮断装置について、<u>1年に1回以上弁座の漏えい検査及び作動検査を行い</u>、漏れ量が保安上支障のない量（設置場所、ガスの種類、温度、圧力等を考慮し、当該緊急遮断装置の作動時に保安上許容できる漏えい量をいう。）以下であること及び円滑、かつ、確実に開閉を行うことができる作動機能を有することを確認すること。</p> <p>■ ポンプ等から貯槽への液戻り配管のうち、貯槽の気相部に戻す配管には、緊急遮断弁を設けなくてよい（昭和 40 年 11 月 10 日説明会議事録抜粋）。</p>
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 貯槽送出し又は受入れ配管の適切な位置に緊急遮断装置（受入れ配管にあつては逆止弁も可）が設けられている 2. 破損その他の異常がない 3. 作動機能が正常に維持されている 4. 弁座の漏えい量が保安上支障のない量以下である 5. 操作位置は安全な位置で、5m 以上離れた場所及び関係者が常駐する場所それぞれ 1ヶ所以上設けられている <p>県職員による現地検査内容</p> <p>作動検査 （可能な場合のみ）</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 緊急遮断装置の作動検査の記録が点検表等に記載されていない ☞ 保安係員が、緊急遮断装置の操作位置（スイッチ、ブローバルブ等）を把握していない

条項	基準項目	対応事項
26号	電気設備の防爆構造 (可) (アンモニア及び ブロムメチルを除く)	可燃性ガス (アンモニア及びブロムメチルを除く) の高圧ガスに係る電気設備は適切な防爆性能を有するものを設置します。
対応例		
解説	<p>【写真提供：サカキ産業㈱】</p> <p>※ LPG のポンプの防爆構造の例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第26号は、<u>可燃性ガスが漏えいした場合に、付近の電気設備が着火源になることを防ぐため所定の防爆構造とする規定</u>である。 ■ <u>可燃性ガスからアンモニア及びブロムメチルが除かれているのは、これらのガスの空気と混合した場合の爆発限界の上限と下限の差が狭く、かつ、爆発限界の下限が他の可燃性ガスよりも高いためである。</u> (参考) アンモニアの爆発範囲：16.0～25.0%、ブロムメチルの爆発範囲：13.5～14.5%
運用・例示等		<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>電気設備の防爆性能については、内規や一般則例示基準等に詳細は規定されていないが、「電気機械器具防爆構造規格」、「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆)」、「新工場電気設備防爆指針(ガス防爆)」、「ユーザーのための工場防爆設備ガイド(ガス防爆)」又は「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆)」より、危険場所の分類及びガスの種類ごとの爆発等級と発火度を決定し、これらに応じた防爆構造の電気設備を選定し、設置するのが一般的である。</u> <u>詳細はこれらの指針等を確認していただきたい。</u> ■ 上記指針等による防爆構造の電気設備の選定手順の概要は次のとおりである。 <ol style="list-style-type: none"> ① 危険場所の分類をする。 <ol style="list-style-type: none"> (a) 特別危険箇所 (0 種場所) 爆発性雰囲気通常在状態で連続し長時間にわたり、又は頻繁に可燃性ガス蒸気が爆発の危険性のある濃度に達する場所 (b) 第一類危険箇所 (1 種場所) 通常の状態爆発性雰囲気をしばしば生成するおそれがある場所 (c) 第二類危険箇所 (2 種場所) 通常の状態爆発性雰囲気を生成するおそれが少なく、また、生成しても短時間しか持続しない場所 ② 可燃性ガスの爆発等級と発火度 (技術的基準では、防爆構造に応じたグループと発火温度に応じた温度等級) を決定する。 ③ 危険場所、爆発等級・発火度 (グループ・温度等級) に応じた電気設備の防爆構造を選定する。

保安検査報告書による書類検査内容

1. 外観に破損、腐食等の異常がない
2. モーター、配線等の絶縁に異常がない
各抵抗測定値は別添のとおり

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
27号 (CE)	保安電力	保安設備には保安電力等を確保し、停電等によりその機能が失われることのないような措置を講じます。
対応例	<p style="text-align: center;">《散水用の保安ポンプ》</p>  <p style="text-align: center;">【写真提供：北越アセチレン(株)】</p>	<p style="text-align: center;">《ガス検知器保安バッテリー》</p> 
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第27号は、反応、分離、精製、蒸留等の設備の<u>自動制御装置や保安確保に必要な設備は、停電等により、その設備の機能が失われることがないように保安電力（予備電源）や空気等を供給できる措置</u>（以下「保安電力等」という。）を講じる規定である。 ■ この措置を講じなければならない設備は製造細目告示第9条第1項各号で定められており、また、保安電力等の内容は一般則例示基準20に示されている。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>保安電力等が必要な設備</u>（スタンド関係は省略） <ul style="list-style-type: none"> ① 防火上及び消火上有効な措置に係る設備（第6条第1項第5号ただし書） ② 液化ガスが漏えいしたときに遮断する措置に係る設備（第6条第1項第25号） ③ 容器が破裂することを防止するための措置及び温度の上昇を防止するための措置に係る設備（第6条第1項第28号、第32号） ④ ガス漏えい検知警報設備（第6条第1項第31号） ⑤ 防消火設備（第6条第1項第39号） ⑥ 通報のための措置に係る設備（第6条第1項第40号） ⑦ 除害のための措置に係る設備（第6条第1項第37号） ⑧ 製造設備の保安上必要な冷却水ポンプ ⑨ 非常照明設備 <ul style="list-style-type: none"> ■ 上記の保安電力等は、全ての製造施設が停電時でも通常と同じように稼働できることを要求するものではなく、<u>上記の保安設備等が機能すればよい規定</u>である。 	

■ 停電時でも保安電力や空気等を供給できる措置（スタンド関係は省略）

設備	保安電力等	買電	自家発電	蓄電池装置	エンジン 駆動発電	スチームタービン 駆動発電	空気又は 窒素だめ
自動制御装置		○	○	○			◎
緊急遮断措置		○	○	○			◎
散水装置		○	○	○	○	○	
防消火設備		○	○	○	○	○	
冷却水ポンプ		○	○	○	○	○	
水噴霧装置		○	○	○	○	○	
毒性ガス除害設備		○	○	○	○	○	
非常照明設備		○	○	○			
ガス漏えい 検知警報設備		○	○	○			
通報設備		○	○	○			◎

※ ○印は同表の保安電力等のうちから同種類のものの組み合わせを含み2以上のものを組み合わせて保有する措置を講じるもの、◎印は空気を使用する自動制御装置又は緊急遮断措置等に対して必ず保有する措置を講じるものを示す。

※ 散水装置、防消火設備、冷却水ポンプ、水噴霧装置等でエンジン駆動のポンプを使用できるものは保安電力等の保有を必要としない。

保安検査報告書による書類検査内容


1. ① 対象設備に対し適切な保安電力等が設けられている
- ② 外観に異常がない
- ③ 作動機能が正常に維持されている
2. ① 予備電池が、十分充電されている
- ② 水噴霧装置等において、単独でエンジン駆動によるポンプを使用するものにはセルモーターが付いている

県職員による現地検査内容

作動検査
(可能な場合のみ)

指摘事例

- ☞ 散水設備ポンプのエンジンが始動しない
- ☞ 漏えい検知警報器のバッテリーの使用期限が過ぎている
- ☞ 定期自主検査（保安検査報告書）において、漏えい検知警報器のバッテリーの作動確認がなされていない又はその記録がない

条項	基準項目	対応事項
28号	アセチレン容器の破裂防止措置 (アセチレン)	圧縮アセチレンの充てん場所及び容器置場には適切な散水装置を設置します。
対応例	 <p data-bbox="295 831 687 869">【写真提供：北越アセチレン(株)】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="279 875 1501 1003">■ 第28号は、<u>分解爆発のおそれのあるアセチレンガスの充填中の容器及び充填容器に係る容器置場の火災等の温度上昇による容器の破裂を防止するために、冷却散水することの規定</u>である。 <li data-bbox="279 1010 1501 1093">■ この容器置場は、充填容器に係るものに限られており、残ガス容器の容器置場は一般則上規定されていない。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="279 1122 1230 1155">■ 冷却散水装置の詳細は一般則例示基準 21. に次のように示されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 1167 1469 1249">① <u>水源の保有量は20m³以上</u>であり、かつ、③の送水量を <u>20分間以上送水できる</u>こと。ただし、流水が利用できる場合は0.8m³/分の水量を20m³の水量に換算する。 <li data-bbox="309 1256 991 1290">② <u>水源の位置は、対象施設から100m以内</u>であること。 <li data-bbox="309 1301 1485 1384">③ 送水量は、0.8m³/分以上（動力消防ポンプを使用する場合は、動力消防ポンプの技術上の規格を定める省令の級別B3以上）であること。 <li data-bbox="309 1391 895 1424">④ 散水装置は、固定式配管によるものとする。 <li data-bbox="309 1435 1469 1518">⑤ 散水装置の主管は、安全な箇所に消防ポンプ自動車のホースと接続できる枝管を1箇所以上設けること。 <li data-bbox="309 1525 1501 1608">⑥ 散水装置は、各散水単位ごとに単独で散水できるものとし、その場合の散水量は1m³につき20L/分以上とすること。 <li data-bbox="309 1615 1374 1648">⑦ 散水装置の動力源が電力の場合は、その電源は受電設備からの専用線によること。 <li data-bbox="309 1659 1469 1742">⑧ 散水装置の配管は、内部の水を容易に排出でき、かつ、保守点検が容易にできるように取り付け、識別できるように塗色すること。 	

保安検査報告書による書類検査内容

1. 圧縮アセチレンガスの充てん場及び当該ガスの容器置場に散水装置が設けられている
2. 施設から散水用水源までの距離が 100m 以下である 実際： _____m
3. 送水量が $0.8\text{m}^3/\text{min}$ 以上である 実際： _____ m^3/min
4. 水源は 20m^3 以上で 20 分以上送水可能な水量を有している
必要： _____ m^3 実際： _____ m^3

県職員による現地検査内容

作動検査

(可能な場合のみ)

- ・ 防火設備

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
28号 の2	車両に固定した容器等の破裂防止措置 (三フッ化窒素)	三フッ化窒素を車両に固定し、又は積載した容器への充てん場所及び容器置場には、隣接する充てん場所における火災等の原因により容器等が破裂することを防止するため、適切な壁又は仕切りを設置します。
対応例		
解説	<p>■ 第28号の2は、<u>三フッ化窒素は毒性ガスであり、かつ、強い支燃性を有するガスでもあるため、車両に固定し、又は積載した容器（以下「車両に固定した容器等」という。）に充填する場所及び車両に固定した容器等の充填容器に係る容器置場には、隣接する三フッ化窒素を充填する場所での火災等の原因で車両に固定した容器等が破裂することを防止するための措置の規定</u>である。</p> <p>■ 三フッ化窒素は、高性能なドライクリーニングガスとして、主に半導体・液晶素子の製造装置の内部を常に清浄に保つために使用されている。</p>	
運用・例示等	<p>■ 措置の内容は、一般則例示基準21の2.に示されているが、その概要は次のとおりである。</p> <p>① 三フッ化窒素を充填する場所と車両に固定した容器等に充填する場所の間には、壁又は仕切りを設けること。</p> <p>② 車両に固定した容器等の充填容器に係る容器置場と隣接する三フッ化窒素を充填する場所の間には、壁又は仕切りを設けること。</p> <p>③ 壁又は仕切りには、三フッ化窒素を含む空気の中で燃焼しにくい材料を使用すること。 (注) 塩化ビニル樹脂は三フッ化窒素を含む空気中ではよく燃焼する。</p> <p>■ この基準の背景には後述の事故があり、平成23年8月に一般則等が改正され、次の基準が追加された。本号の基準は①である。</p> <p>① 車両固定又は積載容器に充填する場所・その充填容器置場には隣接する容器の破裂防止措置（燃焼しにくい壁、仕切り）</p> <p>② バルブは静かに開閉（第6条第2項第1号へ）</p> <p>③ 酸素と同様な防消火設備のほか、充填場所に可燃性物質の不設置、石油類及び油脂類の除去・パッキンの規制（第6条第1項第39号、同条第2項第2号へ、ト）</p> <p>【参考】省令改正（平成23年）の契機となった事故の概要 https://www.khk.or.jp/Portals/0/resources/activities/incident_investigation/hpg_incident/pdf/2009-184.pdf ※ 外部（高圧ガス保安協会）のウェブサイトへリンク</p>	
の保安検査受検 の留意点	(今後事例があれば記載)	

条項	基準項目	対応事項
29号	障壁 (アセチレン)	圧縮アセチレンの充てん場所と圧縮機の間、容器置場と圧縮機の間及び容器置場と充てん場所の間には障壁を設けます。
30号	障壁 (圧力 10MPa 以上)	圧縮機と圧縮ガス（ガス種を問わず）を 10MPa 以上で容器に充てんする場所又は充てん容器置場の間には障壁を設けます。
対応例	 <p>「画像出典：一般則逐条解説」【写真提供：宇野酸素㈱】</p>	<p>《容器置場と充填場所の間の障壁》 ※ 自主保安</p> 
解説 29号	<ul style="list-style-type: none"> 第 29 号は、<u>アセチレンガスの充填所</u>において、アセチレンガスの分解爆発事故等が発生したときに、作業員の安全確保等と周辺への災害の拡大を防止するために、<u>①圧縮機と充填場所、②圧縮機と充填容器に係る容器置場、③充填場所と充填容器に係る容器置場のそれぞれ</u>の間に所定の強度を有する構造の障壁を設けて区画する規定である。 残ガス容器に係る容器置場は、一般則上は規定されていない。 次号の圧力が 10MPa 以上の圧縮機の障壁とは異なるので注意する必要がある。 	
解説 30号	<ul style="list-style-type: none"> 第 30 号は、<u>圧力が 10MPa 以上の圧縮ガスを充填する際に容器の破裂事故が発生した場合でも被害をできるだけ減少させるために、①圧縮機と充填する場所、②圧縮機と充填容器に係る容器置場のそれぞれ</u>の間に所定の強度を有する構造の障壁を設けて区画する規定である。 本号の障壁の設置箇所は、<u>前号のアセチレンのような「充填場所と充填容器に係る容器置場の間」</u>は規定されていない。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> 障壁の構造については、一般則例示基準 22. に示されている。 なお、<u>本県においては、障壁に通気口等を設けることを妨げていない。</u> <p>例示基準 ※該当する主な項目のみ抜粋</p> <ul style="list-style-type: none"> 障壁の構造は、次のいずれかによるものとする。 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋コンクリート製障壁 <p>直径 9 mm 以上の鉄筋を縦、横 40 c m 以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ 12 c m 以上、高さ 2 m 以上のものであって堅固な基礎の上に構築</p> コンクリートブロック製障壁 <p>直径 9 mm 以上の鉄筋を縦、横 40 c m 以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束し、かつ、ブロックの空洞部にコンクリートモルタルを充填した厚さ 15 c m 以上、高さ 2 m 以上のものであって堅固な基礎の上に構築</p> 鋼板製障壁 <p>厚さ 3.2mm 以上の鋼板に 30×30mm 以上の等辺山形鋼を縦、横 40 c m 以下の間隔に溶接で取り付けて補強したもの又は厚さ 6 mm 以上の鋼板を使用し、そのいずれにも 1.8 m 以下の間隔で支柱を設けた高さ 2 m 以上のものであって堅固な基礎の上に構築</p> 	

保安検査報告書による書類検査内容

1. 圧縮機と圧縮アセチレンガスの充てん場及び当該ガスの容器置場の間には障壁が設けられており破損等がない
2. 圧縮アセチレンガスの充てん場と当該ガスの容器置場の間には障壁が設けられており破損等がない
3. 圧縮機と 10MPa 以上の圧縮ガスの充てん場及び当該ガスの容器置場の間には障壁が設けられており破損等がない

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
31号	ガス漏えい検知警報設備 (可) (毒)	製造施設には、その周囲に適切なガス漏えい検知警報設備を設置します。
対応例	<p style="text-align: center;">《検出部》</p> 	<p style="text-align: center;">《警報部》</p>  <p>【写真提供：日本曹達株】</p>
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第31号は、ガスが漏えいして爆発火災又は中毒等の災害が発生することを防止するため、ガスの漏えいを初期の段階で検知し、警報して必要な応急措置を講じることができるように、<u>可燃性ガス、特定不活性ガス又は告示で定める毒性ガスが漏えいし、滞留するおそれのある場所に、ガス漏えい検知警報設備を設ける規定である。</u> ■ 毒性ガスのうちには、検知器で検知できないガスがあるため、本号の対象となる毒性ガスとして、製造細目告示第10条の2で次のものが定められている。 アクリロニトリル、亜硫酸ガス、アルシン、アンモニア、一酸化炭素、塩素、酸化エチレン、ジシラン、ジボラン、セレン化水素、二硫化炭素、ベンゼン、ホスフィン、モノゲルマン、モノシラン及び硫化水素 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 製造施設に設けるガス漏えい検知警報設備の機能、構造及び設置場所は一般則例示基準23に示されているが、その概要（主な項目のみ）は次のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ① 機能 <ul style="list-style-type: none"> (a) 警報設定値は、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、毒性ガスは許容濃度（アンモニア、塩素は許容濃度の2倍）以下 (b) 指示計の目盛は、可燃性ガス又は特定不活性ガスは0～爆発下限界、毒性ガスは0～許容濃度の3倍の範囲を指示 (c) 検知警報設備が警報を発するに至るまでの遅れは、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行い、その時の遅れが30秒以内であること。 (d) <u>1か月に1回以上の警報の回路検査、1か月に1回以上の検知、警報の検査（特殊高圧ガスのガス漏えい検知警報設備は6か月に1回以上の指示値の校正）</u> ② 構造 <ul style="list-style-type: none"> (a) 防爆性能は、労働安全衛生法第44条の2の検定に合格したもの (b) 警報は、ランプの点灯又は点滅と同時に警報を発するもの ③ 検出部の設置場所 <ul style="list-style-type: none"> (a) <u>建物の中に設置された高圧ガス設備の設備群の周囲10mにつき1個以上</u> (b) <u>建物の外に設置された高圧ガス設備の設備群の周囲20mにつき1個以上</u> (c) 加熱炉等の火源を含む製造施設の周囲20mにつき1個以上 (d) <u>計器室（内圧保持又は空気より重いガスのみで入口高さが2.5m以上のものを除く。）の内部に1個以上</u> (e) <u>毒性ガスの充填用接続口1群の周囲に1個以上</u> ④ 警報部の設置場所 	

	<p>関係者が常駐する場所であって、各種の対策を講じるのに適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ガス検知部の必要個数は「建物内」と「建物外」とで異なっている。4方向いずれにも壁が全くなく、屋根と柱のみのは建物には含まないが、その周囲に通風を遮る壁等があれば建物とみなす。 ■ アンモニアのように可燃性ガスでもあり毒性ガスでもあるものは、警報設定値の低い方のものを設置すればよく、2種類のものを設置する必要はない。
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対象設備の規模等に応じ、必要な数の検知部が設けられている 必要数： _____ 個、 実際： _____ 個 2. 外観に異常がない 3. 作動機能が正常に維持されている 作動試験結果は別添のとおり 4. 警報器の操作盤の設置場所には常駐者がいる <p>県職員による現地検査内容</p> <p>作動検査 (可能な場合のみ)</p> <p>指摘事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 所定時間を超過しても作動しない（県職員による現地動作確認時） ☞ 警報設定値の1.6倍を大幅に超える濃度のガスで検査を行っている（県職員による現地動作確認時）

条項	基準項目	対応事項
32号 (CE)	貯槽、支柱の温度上昇防止措置 (可) (毒) (その他)	高压ガス貯槽及び支柱には、散水による温度上昇防止措置を講じます。 実際散水量 () L/分・m ² 必要散水量 () L/分・m ²
対応例	 <p>【写真提供：日本曹達株】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第32号は、<u>周辺の火災等により高压ガスの貯槽が加熱されてガスの温度が異常に上昇し、貯槽が爆発、破裂しないように冷却のための散水設備等を設ける規定</u>である。 ■ 水噴霧装置、散水装置又は消火栓の詳細は、一般則例示基準24. に示されている。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ この基準の適用を受ける貯槽は、一般則例示基準24. に示されているが、<u>その貯蔵能力や内容積又は液化ガスか圧縮ガスかに関係なく、次の①～③のいずれかに該当するものであり、設置状況によっては、可燃性ガス又は毒性ガス以外の酸素や窒素等の貯槽にも適用される場合がある。</u> <ul style="list-style-type: none"> ① <u>可燃性ガスの貯槽及びその支柱</u> ② <u>毒性ガスの貯槽及びその支柱</u> ③ <u>次の(a)又は(b)に該当する可燃性ガス及び毒性ガス以外の貯槽及びその支柱</u> <ul style="list-style-type: none"> (a) <u>可燃性ガスの貯槽の周辺（防液堤がある場合は防液堤の外側から10m以内、防液堤がない場合は貯槽の外側から20m以内）にあるもの</u> (b) <u>可燃性物質を取り扱う設備の周辺（20m以内）にあるもの</u> ■ 「可燃性物質を取り扱う設備」とは、次に掲げるものを製造し、貯蔵し、又は取り扱う設備である（内規一般則第6条第1項第32号関係）。 <ul style="list-style-type: none"> ① 消防法（昭和23年法律第186号）別表第1の第2類から第5類までの危険物のうち指定数量（危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）別表第3の指定数量欄に定める数量）以上のもの ② 危険物の規制に関する政令別表第4の品名欄に掲げる物品のうち同表の数量欄に定める数量以上のもの ■ 支柱には散水しにくいので、一般則例示基準24に示されているコンクリート又は断熱材で被覆することが多いが、十分に散水等することができるものは被覆の必要はない。 ■ 一般則例示基準24の2. には、「ただし、保冷のため断熱材が使用されている貯槽であって、当該断熱材の厚さが当該貯槽の周辺の火災を考慮したものであり、かつ、十分な耐火性能を有するものは、その状態において貯槽の温度の上昇を防止するための措置を講じたものとみなす。」とされているが、これは、<u>二重殻断熱構造の低温貯槽であって、断熱材が周辺の火災（原則として、温度650℃・30分耐火）に耐える構造の耐火性能を有する貯槽をいう。</u>なお、準耐火構造の貯槽にあつては2.5L/min・m²以上の水量の散水が必要となる。 ■ 本号では地盤面上設置か地下埋設かは明記されていないが、液石則と同様に地盤面上に設置する貯槽について適用する。 	

保安検査報告書による書類検査内容

1. 可燃性ガス又は毒性ガスの貯槽及び支柱について、断熱構造の有無又はその程度に応じ、規定の能力を有する散水装置等が設けられている

断熱構造： _____

必要能力： _____、 実際： _____

2. 破損その他の異常がない

3. 水源は 30 分間以上連続して放射できる水量を有している

必要： _____ m³、 実際： _____ m³

県職員による現地検査内容


作動検査

(可能な場合のみ)

指摘事例

☞ ポンプが稼働せず、散水設備の稼働状況が確認できない

☞ 散水設備のノズルが錆により詰まっている

条項	基準項目	対応事項
33号	毒性ガスの識別措置・危険標識(毒)	毒性ガス製造施設には警戒標を掲示します。また、ポンプ、バルブ等、毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所には「毒性ガス漏えい注意箇所」等の危険標識を掲示します。
対応例	 <p>【写真提供：日本曹達株】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第33号は、<u>毒性ガスの漏えい時には従業員等に大きな被害を与えるおそれがあるため、他の製造施設と区分して毒性ガスの製造施設であることを示す識別票を設ける規定</u>である。 ■ ポンプ、バルブ及び継手部分等から毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所には、従業員等に対してその旨を認識させるため、危険標識を掲げる規定である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 識別票や危険標識の詳細は、一般則例示基準25に示されているが、文字の大きさや色が指定されている。 <p>例示基準 ※該当する主な項目のみ抜粋</p> <p>1. 識別措置</p> <p>毒性ガスの製造施設の当該区面の見やすい箇所に<u>次の文字を記載した識別標を掲げるものとする。</u></p> <p>毒性ガス(〇〇)製造施設</p> <p>備考 (1) 〇〇には当該毒性ガスの名称を記載するものとする。 (2) 規則第6条第1項第1号の警戒標とは別に掲げるものとする。 (3) 「製造施設」の文字は貯蔵所にあつては「貯蔵所」とする。 (4) 文字の大きさは縦・横の寸法10cm以上とし、30m以上離れた位置において識読できるものとする。 (5) 識別標の色は、地を白色、文字を黒色とする。 (6) 同一の識別標に他の法令による指示事項を併記することを妨げない。 (7) 識別標は縦でもよい。</p> <p>2. 危険標識</p> <p><u>毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所</u>(ポンプ、バルブ及び継手等)に次の文字又はこれと同等以上の効果を示す文字を記載した<u>危険標識を掲げるものとする。</u></p> <p>毒性ガス漏えい注意箇所</p> <p>備考 (1) 文字の大きさは縦・横の寸法5cm以上とし、10m以上離れた位置において識読できるものとする。 (2) 危険標識の色は、地を白色、文字を黒色(「注意」にあつては赤色)とする。 (3) 同一の危険標識に他の法令による事項を併記することを妨げない。 (4) 危険標識は縦でもよい。</p>	

保安検査報告書による書類検査内容


1. 毒性ガスの製造施設の周囲に識別標がある
2. 毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所に危険標識がある

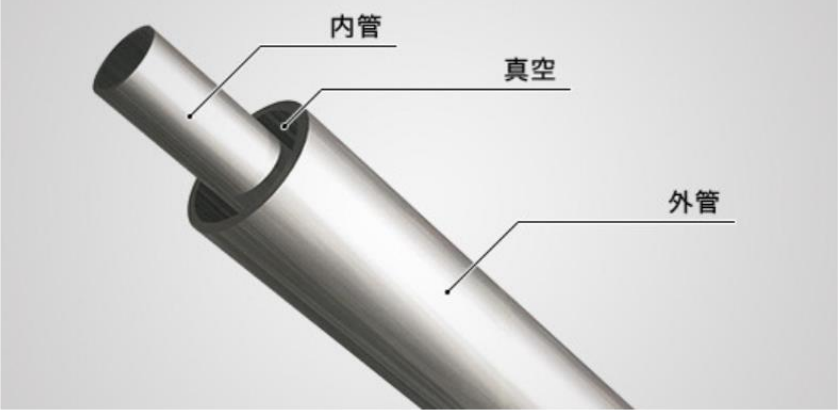
県職員による現地検査内容

目視検査



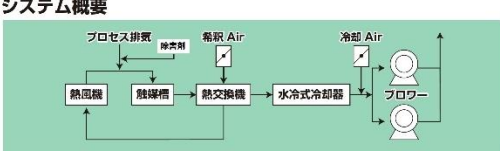
指摘事例

☞ 識別表示の文字が薄くなっている

条項	基準項目	対応事項
35号	毒性ガス配管等の接合(毒)	毒性ガスのガス設備の配管、バルブ等の接合は溶接によるものとします。ただし、溶接による接合が不適当な部分は、十分な強度を持ったフランジ又はねじ接合継手による接合とします。
対応例	 <p>【写真提供：日本曹達株】</p>	
解説	<p>■ 第35号は、<u>毒性ガスのガス設備に係る配管、管継手及びバルブの接合部分から、ガスが漏えいすることを防止するため、原則として溶接による接合とする規定</u>である。しかし、点検や交換等のため分解する必要がある部分の接合は、例外的に保安上必要な強度を有するフランジ接合又はねじ接合継手の使用が認められている。</p>	
運用・例示等	<p>■ 「<u>溶接によることが適当でない場合</u>」(≒溶接による接合ではなく、フランジ等による接合でも可となる場合)については、一般則例示基準26.に概ね次のように示されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① しばしば分解して清掃及び点検をしなければならない箇所を接合する場合 ② 特に腐食が起りやすいことにより、当該部分をしばしば点検又は交換する必要がある場合 ③ 定期的に分解して内部の清掃及び点検又は修理をしなければならない反応器、塔槽、熱交換器又は回転機械と接合する場合(第1継手に限る。) ④ 修理、清掃又は点検時に仕切板の挿入を必要とする箇所を接合する場合及び伸縮継手の接合箇所を接合する場合 <p>■ 「保安上必要な強度を有するフランジ接合又はねじ接合継手」の詳細については、一般則例示基準26に示されている。</p> <p>■ <u>本号の規定は、配管同士又は配管とバルブの接合部に適用され、圧力計と配管の接合部には適用されない。</u></p>	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毒性ガスのガス設備の接合は溶接により行われている 2. 溶接による接合が適当でない設備の場合は、保安上必要な強度を有するフランジ接合又はねじ接合により行われている <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>(今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項
36号	毒性ガス配管の二重管 (特殊) (五フッ化ヒ素等) (亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン、硫化水素)	ガス設備に係る配管は、ガスの性状、圧力、周辺の状況に応じ、必要な箇所を二重管とします。
対応例	<div style="text-align: center;">  </div> <p>【画像提供：(株)巴商会】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第36号本文は、<u>毒性ガス（特殊高压ガス、五フッ化ヒ素等、亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン又は硫化水素）のガス設備に係る配管は、その配管から漏えいしたガスが周辺に拡散することを防止するため、第一種保安物件及び第二種保安物件が密集している等の周辺の状況に応じて、ガス漏えい検知警報設備を設けた二重管構造とする規定である。</u> ■ 防護構造物内に設置された配管については、この基準が適用されない。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 二重管の構造は、一般則例示基準 27. に示されている。 ■ 二重管とすべき箇所については、現在の一般則例示基準には示されていないが、一般則関係基準（省令補完基準）（2001年（平成13年）廃止）には、次のように示されていた。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【旧一般則関係基準 18】</p> <p>二重管にする必要のある箇所は、当該ガスの高压ガスに係る配管であって、その両端を遠隔操作弁等によって遮断した場合、その内部のガスを他の設備に安全に移送する等の措置を講ずることができない区間における当該区間内のガスの量に応じて、当該配管から保安物件までの距離が規則第2条第16号又は第17号の規定による距離に満たない部分とする。</p> </div>	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毒性ガスの種類に応じて、ガス設備の配管を二重管としている 2. 二重管に設けたガス漏えい検知警報設備の作動機能が正常に維持されている <p>県職員による現地検査内容 (今後事例があれば記載)</p> <p>指摘事例 (今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項																		
37号、 42号	除害措置、保護具 (特殊)(五フッ化ヒ素等) (亜硫酸ガス、アンモニア、 塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン、硫化水素)	特殊高圧ガス及び毒性ガスの製造設備には、適切な除害措置を講じます。 ①適切な拡散防止措置を講じます。 方法： ②除害方法及び除害剤の保有量 イ. 除害方法： ロ. 除害剤の保有量 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>除害剤の種類</th> <th>法定数量</th> <th>保有数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> ③除害作業に必要な保護具 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>保護具の種類</th> <th>法定台数</th> <th>保有台数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	除害剤の種類	法定数量	保有数量							保護具の種類	法定台数	保有台数						
除害剤の種類	法定数量	保有数量																		
保護具の種類	法定台数	保有台数																		

対応例	≪ 除害設備の一例 ≫ 	≪ 保護具等保管場所 ≫ 
	システム概要 	
	【画像出典：(株)巴商会】 【写真提供：日本曹達(株)】	

37号 解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第37号は、<u>毒性ガス</u>（特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等、亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン又は硫化水素）の製造設備には、<u>ガスが漏えいしたときに、漏えいしたガスの周辺への拡散を防止し、速やかに除害（無毒化）するための措置を講じる規定</u>である。 ■ 除害措置の詳細は、一般則例示基準28.（特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等を除く）及び一般則例示基準29.（特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等）に示されている。
--------	--

42号 解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第37号と同様に毒性ガスの容器置場には、漏えいしたガスの周辺への拡散を防止し、速やかに除害（無毒化）するための措置を講じる規定である。 ■ 除害措置の詳細は、一般則例示基準28. 29. に示されている。
--------	---

- 除害措置には、次のものがあるが、その内容は特殊高压ガス及び五フッ化ヒ素等と他の毒性ガスとでは除害方法等が異なることから一般則例示基準も別々に定められている。
 - ① 漏えいしたガスの適切な拡散防止
 - ② 毒性ガスの種類、量及び製造工程の態様に応じた毒性ガスの吸収・中和・吸着等のための設備及び除害剤
 - ③ 除害作業に必要な防毒マスクその他の保護具の備え付けと適切な保管、維持
- 特殊高压ガス及び五フッ化ヒ素等については、拡散防止としてシリンダーキャビネット内に容器を収納して常時吸引排気し、洗浄する湿式方針又は燃焼する乾式方式により除害することが示されている。

- 一般則例示基準 28. (特殊高压ガス、五フッ化ヒ素等を除く) における塩素の除害剤の量は、貯槽等が破裂して内部の塩素が全部放出された場合を前提としたものではなく、配管等に直径 6mm の穴があき塩素が 10 分間漏えいした場合を想定し、除害剤の有効作用率を 60% として定められたものである。

《主な毒性ガス種と除害剤の保有量 (容器置場の場合はその 1/2)》

ガス種	除害剤	保有量	ガス種	除害剤	保有量
塩素	か性ソーダ水溶液	670kg	硫化水素	か性ソーダ水溶液	1,140kg
	炭酸ソーダ水溶液	870kg		炭酸ソーダ水溶液	1,500kg
	消石灰	390kg	亜硫酸ガス	か性ソーダ水溶液	530kg
ホスゲン	か性ソーダ水溶液	390kg		炭酸ソーダ水溶液	700kg
	消石灰	360kg		大量の水	—
			アンモニア、酸化エチレン、クロルメチル	大量の水	—

- 毒性ガスは全て除害することが望ましいが、毒性ガスの種類によっては適切に除害できないものもあるため、本号では除害すべき毒性ガスを限定している。ただし、第 20 号の安全弁放出管の開口部の位置については、全ての毒性ガスが対象である。
- 特殊高压ガス及び五フッ化ヒ素等の漏えい時等の緊急時の除害については、その処理能力のみ規定し、出口側濃度及び処理に要する時間については規定されていない。
- 除害作業に必要な保護具の種類及び個数については、一般則例示基準 28、29 で次のとおり定められている。

例示基準 ※該当する主な項目のみ抜粋

- (1) 空気呼吸器、送気式マスク又は酸素呼吸器 (いずれも全面形とする。)
- (2) 隔離式防毒マスク (全面高濃度形)
- (3) 保護手袋及び保護長靴 (ゴム製又は合成樹脂製)
- (4) 保護衣 (ゴム製又は合成樹脂製)

※ (1) 又は (4) の保護具については、緊急作業に従事することとしている作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき 3 個の割合で計算した個数 (最少 3 個)

(2) 又は (3) の保護具については、毒性ガスの取扱いに従事している作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき 3 個の割合で計算した個数 (最少 3 個)

ただし、(1) の保護具を常時作業に従事する作業員数に相当する個数を備えた場合は、(2) の保護具を備えなくてもよいものとする。

保安検査報告書による書類検査内容

1. 適切な拡散防止措置が講じられている
2. ガスの種類に応じて、適切な除害設備が設置されている
実際： _____
3. 除害設備の作動機能は正常に維持されている
4. 除害剤、保護具等は必要な数量が確保されており、その管理状態が適切である

県職員による現地検査内容

書類検査

(保安検査報告書)

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
<p data-bbox="177 143 240 179">38号</p> <p data-bbox="189 405 225 488">対応例</p> <p data-bbox="189 741 225 797">解説</p> <p data-bbox="189 1317 225 1485">運用・例示等</p>	<p data-bbox="277 129 480 192">静電気除去措置 (可)</p>	<p data-bbox="604 143 1374 174">可燃性ガス製造設備には、静電気を除去する措置を講じます。</p> <p data-bbox="277 203 663 232">《LPGの配管等ボンディング》</p> <div data-bbox="277 239 815 645">  </div> <div data-bbox="922 239 1417 645">  </div> <p data-bbox="292 658 600 687">【写真提供：宇野酸素株】</p> <p data-bbox="277 703 1497 826">■ 第38号は、可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備では、<u>流体の流れや開口部から噴出するときに発生する静電気の火花により、漏えいしたガスに着火・爆発するおそれがあるため、発生する静電気を接地等により除去する規定</u>である。</p> <p data-bbox="277 848 1497 1955">■ 静電気除去措置の詳細は一般則例示基準30. に示されているが、概要は次のとおりである。</p> <ol data-bbox="309 891 1497 1720" style="list-style-type: none"> ① 塔、槽、熱交換器、回転機械（接地されている電動機と電氣的に接続されているものを除く）、ベントスタック等は、<u>単独に接地しておくこと</u>。ただし、<u>機器が複雑に連結している場合及び配管等で連続している場合</u>にあつては、<u>ボンディング用接続線により接続して接地しておくこと</u>。 ② ボンディング用接続線及び接地接続線は、通常の使用状態で容易に腐食や断線しないものを用い、ろう付け、溶接、接続金具を使用する方法等によって確実に接続すること。 ③ 可燃性ガス若しくは特定不活性ガスを容器、貯槽又は製造設備に充填し、又は可燃性ガス若しくは特定不活性ガスを容器等から充填するときに当該容器等について静電気を除去する措置は、次の各号の基準によるものとする。 <ol data-bbox="341 1249 1497 1440" style="list-style-type: none"> (a) 充填の用に供する貯槽又は製造設備は、<u>接地しておくこと</u>。（接地接続線は容易に腐食や断線しないものを用い、ろう付け、溶接、接続金具を使用する方法等で確実に接続） (b) 移動式圧縮水素スタンド、タンクローリー（カードル類含む）、タンク車及び充填の用に供する配管は、<u>充填する前に接地すること</u>。（接地接続線は断面積5.5mm²以上のもの（単線を除く）を用い、接続金具を使用し確実に接続、容器等から離れた位置に接地） ④ <u>接地抵抗値は、総合100Ω以下とすること</u>。ただし、<u>避雷設備を設けるものについては、総合10Ω以下とすること</u>。 ⑤ 静電気除去設備を正常な状態に維持するため、次の各号について検査を行い、機能を確認するものとする。 <ol data-bbox="341 1608 954 1720" style="list-style-type: none"> (a) 地上における接地抵抗値 (b) 地上における各接続部の接続状況 (c) 地上における断線、その他の損傷箇所の有無 <p data-bbox="277 1731 1497 1877">■ 「<u>総合100Ω</u>」とは、<u>一の接地極から絶縁端に至る同一接地系内において、複数の設備について接続した場合（単独接地でない場合）でも当該接地系の抵抗値が単独の場合と同様に100Ω以下であることをいうものであり、別個の接地系の合計又は平均の抵抗値の意味ではない</u>。</p> <p data-bbox="277 1888 1497 1955">■ 総合接地抵抗値は、配管系の末端を含む接地機器の接続線を接続した状態で接地抵抗値を測定し、総合100Ω以下であることを確認する。</p>

保安検査報告書による書類検査内容

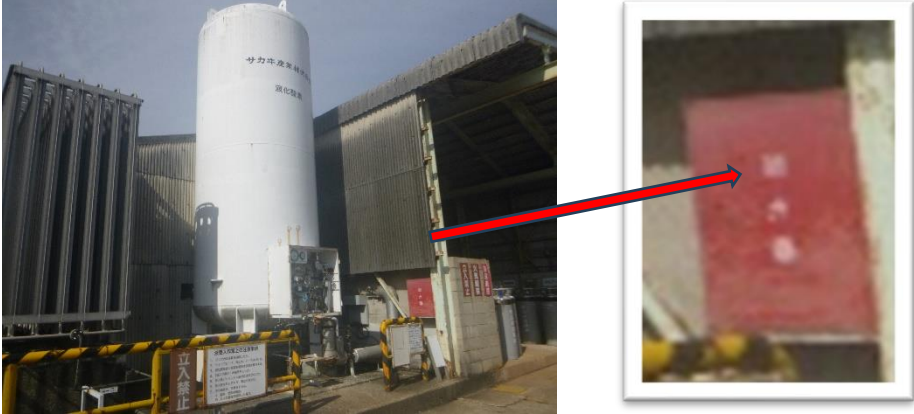
1. ① 対象設備に接続された接地接続線が設けられている
- ② 断線その他の損傷がない
2. 接地抵抗値が総合 100Ω（避雷設備を設けたもの 10Ω）以下である
 各抵抗値は別添のとおり

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

☞ 配管用アースボンディングが脱落している

条項	基準項目	対応事項																					
39号 (CE)	防消火設備 (可) (酸)	<p>可燃性ガス及び酸素の製造設備には、防消火設備を設けます。</p> <p>①防火設備の概要</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>防火設備の種類</th> <th>保有水量</th> <th>法定能力</th> <th>実際能力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>②消火設備の概要</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>消火器の能力</th> <th>法定設置数</th> <th>実際設置数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	防火設備の種類	保有水量	法定能力	実際能力									消火器の能力	法定設置数	実際設置数						
防火設備の種類	保有水量	法定能力	実際能力																				
消火器の能力	法定設置数	実際設置数																					
39号 の2	消火設備 (特不)	特定不活性ガスの製造施設には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けます。																					
42号 ヌ	消火設備 (可) (特不) (酸)	<p>容器置場には消火設備を設置します。</p> <p>【消火設備の概要】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>消火器の能力</th> <th>法定設置数</th> <th>実際設置数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	消火器の能力	法定設置数	実際設置数																		
消火器の能力	法定設置数	実際設置数																					
対応例	<p>《液化酸素の消火設備》</p>  <p>防火設備は、第32号を参照 【写真提供：サカキ産業㈱】</p>																						
解説39号	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第39号は、<u>可燃性ガス、酸素及び三フッ化窒素の製造施設には、これらの製造施設から漏えいしたガスによる火災が発生したときに初期段階で消火し、かつ、これらの製造施設の周辺で火災が発生したときにその火災がこれらの製造施設に類焼することを防止するため、防消火設備を設ける規定である。</u> ■ <u>「防消火設備」とは、火災の予防及び類焼を防ぐための「防火設備」と火を直接消すための「消火設備」との両方を合わせた意味の用語である。</u> 																						
解説39号の2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第39号の2は、特定不活性ガス（フルオロオレフィン1234yf、フルオロオレフィン1234ze及びフルオロカーボン32）が微燃性であることから、その製造施設には<u>防火設備の設置は要求しないが、消火設備を設ける規定である。</u> ■ <u>消火設備の詳細は、一般則例示基準31.に示されているが、可燃性ガスとほぼ同様な消火設備の設置が規定されている。</u> 																						
解説42号ヌ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第42号ヌは、可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素及び三フッ化窒素の<u>容器置場には、消火設備を設ける規定である。</u> ■ <u>容器置場には、第39号の製造施設の防消火設備のように防火設備までは求めていない。</u> ■ 消火設備の詳細は、一般則例示基準31.に示されている。 																						

- 防消火設備の機能、性能、設置等の詳細は一般則例示基準 31. に示されているが、その概要は次のとおりである（第 60 条第 1 項第 12 号関係は省略）。

例示基準

- 防火設備は、水噴霧装置、散水装置及び放水装置（固定式放水銃、移動式放水銃、放水砲及び消火栓をいう。）をいい、火災の予防及び火災による類焼を防止するためのもの消火設備は、消火薬剤を放射する設備及び不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）等による拡散設備をいい、直接消火するためのもの
- 防火設備の性能
 - ① 水噴霧装置は、対象設備に対し固定された噴霧ノズル付き配管により水を噴霧する装置をいい、当該対象設備の表面積 1 m^2 につき 5 L / 分 以上の水量を噴霧できるもの。ただし、厚さ 25 mm 以上のロックウールで被覆し、さらにその外側を厚さ 0.35 mm 以上の日本産業規格 G 3302(1970) 亜鉛鉄板で被覆した設備にあっては、水量を $1/2$ に減ずることができ、また、地上高 5 m を超える設備にあっては、当該設備を 5 m 間隔の水平面で切って得られる表面積が最大となるように切った場合のその表面積を当該設備の表面積とみなすことができる。（②「散水装置」において同じ。）
 - ② 散水装置は、対象設備に対し固定された孔あき配管又は散水ノズル付き配管により散水する装置をいい、当該対象設備の表面積 1 m^2 につき 5 L / 分 以上の水量を散水できるもの
 - ③ 固定式放水銃は、対象設備に対して固定して設置されたものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35 MPa 以上であり、かつ、放水能力が 400 L / 分 以上のもの
 - ④ 移動式放水銃は、対象設備に対して搬入してホースにより消火栓に直結するものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35 MPa 以上であり、かつ、放水能力が 400 L / 分 以上のもの
 - ⑤ 放水砲は、消防車に搭載したもの、動力車によりけん引するもの又は対象設備に設置して使用できるもの等であって、放水能力が $1,900 \text{ L / 分}$ 以上のもの
 - ⑥ 消火栓は、屋外に設置され、かつ、ホース、筒先、ハンドル等の放水器具を備えたものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35 MPa 以上で、放水能力が 400 L / 分 以上のもの
- 消火設備の性能
 - ① 粉末消火器は、可搬性又は動力車搭載のものであって、能力単位 B-10（消火器の技術上の規格を定める省令に基づき定められたものをいう。）以上のもの
 - ② 不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）等による拡散設備は、常時、十分な量を十分な供給圧力で供給できるもの
- 防火設備の設置
 - ① 対象設備（可燃性ガス、酸素若しくは三フッ化窒素のガス設備、貯蔵設備又は消費設備）には、対象設備の規模、態様及び周囲の状況等に応じて、水噴霧装置、散水装置又はこの散水量の 1.6 倍以上の水量を放水できる能力を有する放水砲若しくは 2 方向以上から散水装置の散水量の 1.6 倍以上の水量を放水できる能力を有する固定式放水銃、移動式放水銃及び消火栓のうちいずれか適切な防火設備を設置

- ② 次に掲げる設備（スタンドは省略）は、防火設備を設置することを要しない。
- (a) 内壁又は外壁が水又は水蒸気に常時十分に触れている設備
 - (b) 回転機械
 - (c) 空気液化分離装置であって、その外面から 20m 以内に可燃性ガスの製造設備、貯蔵設備若しくは消費設備、又は可燃性物質を取り扱う設備が設けられていないもの
 - (d) 貯槽（CE を含む。）
 - (e) 水噴霧、散水又は放水することが逆に危険となる設備（表面が高温となる反応器、バーナーを使用する加熱炉、カーバイトを使用するアセチレンの製造設備等）
 - (f) 配管
 - (g) ディスペンサー（一般則第 7 条第 1 項の圧縮天然ガススタンドに係るもののうち同条第 2 項第 9 号の措置を追加して講じたもの、一般則第 7 条の 2 第 1 項第 8 号の措置が講じられている液化天然ガススタンドに係るもの及び一般則第 7 条の 3 第 1 項第 5 号の措置が講じられている圧縮水素スタンドに係るものに限る。）
- 粉末消火器の設置
- ① 貯槽以外の貯蔵設備、処理設備若しくは消費設備又は容器置場の中にある可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の停滞量 10t（特定不活性ガスにあつては 20t）につき能力単位 B-10 の粉末消火器 1 個相当以上のものを設置。この場合、最少設置数量は、能力単位 B-10 消火器 3 個（特定不活性ガスにあつては 2 個）相当
 - ② 貯槽にあつては、防液堤を設置しているものについてはその周囲に歩行距離 75m 以下ごとに、その他のものについては貯槽の周囲の安全な場所に、能力単位 B-10 の消火器 3 個相当以上のものを設置
 - ③ 建屋内の高圧ガス設備にあつては、不活性ガス（特定不活性ガスを除く。）等による拡散設備によって代えることができる。
- 防火用水供給設備
- ① 事業所の製造施設等のうち、最大製造施設（防火用水を最も多量に必要とする製造施設をいう。以下同じ。）等及び最大製造施設等に隣接する製造施設等のうちで最も多量に防火用水を必要とするものに対し、所要水量を 30 分間以上連続して供給できる水量を確保するものであること。ただし、相互応援協定等により当該事業所に設置したと同等以上に利用できる場合であつて、その水量が所有者の所要水量に利用者の所要水量を加えた合計水量以上である場合は、所要水量が当該事業所にあるものとみなす。
 - ② 供給元弁及び操作弁の操作場所と当該対象設備との距離は 15m 以上であること。ただし、15m 以上離れた位置と同等の効果のある遮蔽物を設置する等の措置を講じた場合は、この限りでない。
- その他
- ① CE は、防火設備の設置対象から除かれる。
 - ② 粉末消火器の必要設置個数を算定する際の停滞量は、製造施設や貯蔵設備が対象であり、配管内の停滞量は含まれない。
 - ③ 防火用水供給設備の所要水量は、最大製造施設及び最大製造施設に隣接する製造施設のうちで最も多量に防火用水を必要とするものとされているが、ここでいう製造施設とは通路等により区画されている区域にあるものとする。

保安検査報告書による書類検査内容

1. 防火設備

① 対象設備の規模等に応じ、適切な防火設備が設けられている

実際： _____

② 水源は 30 分間以上連続して放射できる水量を有している

必要： _____ m³、 実際： _____ m³

③ 防火設備の操作部は、貯槽及び支柱の外面から 15m 以上離れた位置及び関係者が常駐する場所に設けられている

2. 消火設備

① 対象設備の規模等に応じ、必要な数の消火器が設けられている

必要： _____ 本、 実際： _____ 本

② 消火器は良好な状態に維持されている

県職員による現地検査内容

作動検査

(可能な場合のみ)


- ・ 防火設備

目視検査

- ・ 消火設備

指摘事例

- ☞ ポンプが稼働せず、散水設備の稼働状況が確認できない
- ☞ 散水設備のノズルが錆により詰まっている
- ☞ 消火器の使用期限が超過している

条項	基準項目	対応事項										
40号 (CE)	通報設備	緊急時の事業所内連絡のため、通報設備を整えます。										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>通報範囲</th> <th>通報設備の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所との間</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ロ. 現場事務所相互間</td> <td></td> </tr> <tr> <td>事業所内全体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>事務所相互間</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	通報範囲	通報設備の種類	イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所との間		ロ. 現場事務所相互間		事業所内全体		事務所相互間	
		通報範囲	通報設備の種類									
		イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所との間										
ロ. 現場事務所相互間												
事業所内全体												
事務所相互間												
対応例	≪構内電話≫ 	≪構内放送設備≫ 										
	【写真提供：エア・ウォーター東日本株】											
解説	■ 第40号は、事業所内で漏えいや火災発生等の緊急時に所内の必要な箇所に連絡し、必要な措置を講じる必要があることから、所定の通報設備を設ける規定である。											
運用・例示等	■ 通報設備の詳細は、一般則例示基準32に次のように通報範囲ごとに設けるべき通報設備が示されている。											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通報設備の通報範囲</th> <th>設けるべき通報設備（次の1又は2以上）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所（製造施設を運転又は管理する者が常駐する事務所をいう。以下同じ。）との間（両事務所が同一の場合を除く。）</td> <td>イ. ページング設備 ロ. 構内電話 ハ. 構内放送設備 ニ. インターホーン</td> </tr> <tr> <td>ロ. 現場事務所相互間</td> <td></td> </tr> <tr> <td>事業所内全体</td> <td>イ. ページング設備 ロ. 構内放送設備 ハ. サイレン ニ. 携帯用拡声器 ホ. メガホン（当該事業所内の面積が1,500㎡以下の場合に限る。以下次の欄において同じ。）</td> </tr> <tr> <td>事業所内の任意の場所における作業員相互間</td> <td>イ. ページング設備 ロ. 携帯用拡声器 ハ. トランシーバー（計器等に対する影響のない場合に限る。） ニ. メガホン</td> </tr> </tbody> </table>	通報設備の通報範囲	設けるべき通報設備（次の1又は2以上）	イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所（製造施設を運転又は管理する者が常駐する事務所をいう。以下同じ。）との間（両事務所が同一の場合を除く。）	イ. ページング設備 ロ. 構内電話 ハ. 構内放送設備 ニ. インターホーン	ロ. 現場事務所相互間		事業所内全体	イ. ページング設備 ロ. 構内放送設備 ハ. サイレン ニ. 携帯用拡声器 ホ. メガホン（当該事業所内の面積が1,500㎡以下の場合に限る。以下次の欄において同じ。）	事業所内の任意の場所における作業員相互間	イ. ページング設備 ロ. 携帯用拡声器 ハ. トランシーバー（計器等に対する影響のない場合に限る。） ニ. メガホン	
	通報設備の通報範囲	設けるべき通報設備（次の1又は2以上）										
	イ. 当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所（製造施設を運転又は管理する者が常駐する事務所をいう。以下同じ。）との間（両事務所が同一の場合を除く。）	イ. ページング設備 ロ. 構内電話 ハ. 構内放送設備 ニ. インターホーン										
ロ. 現場事務所相互間												
事業所内全体	イ. ページング設備 ロ. 構内放送設備 ハ. サイレン ニ. 携帯用拡声器 ホ. メガホン（当該事業所内の面積が1,500㎡以下の場合に限る。以下次の欄において同じ。）											
事業所内の任意の場所における作業員相互間	イ. ページング設備 ロ. 携帯用拡声器 ハ. トランシーバー（計器等に対する影響のない場合に限る。） ニ. メガホン											
	■ 「事業所内の任意の場所」は、製造施設内の場合が多いと考えられるが、緊急時の行動は必ずしも製造施設内に限らないので、事業所内と規定している。											

保安検査報告書による書類検査内容

1. 通報範囲の区分に応じ適切な通報設備が設けられている

通報区分：事務所間・事業所間・作業員間相互

通報設備：_____

2. 通報設備の機能が正常に維持されている

県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

(今後事例があれば記載)

条項	基準項目	対応事項
41号 (CE)	バルブ等の操作に係る適切な措置	イ バルブ等には当該バルブ等の開閉方向及び開閉状態を明示します。 ロ バルブ等に係る配管には、内部の流体の種類及び流れ方向を表示します。 ハ 保安上重要なバルブの内、通常使用しないバルブは施錠封印等の措置を講じます。 ニ バルブ等の操作位置には、当該バルブ等を確実に操作するため必要な足場を設けるとともに、必要な照度を確保します。
対応例	≪バルブ開閉表示≫ 	≪バルブ開閉表示≫ ≪流れ方向表示≫ ≪安全弁封印≫    <p>【写真提供：日本ゼオン㈱】</p>
解説	<p>■ 第41号は、作業員が製造設備に設けたバルブ、コック又は操作ボタンを誤操作し、製造設備の異常な事態や災害を発生させないような措置を講じる規定である。</p>	
運用・例示等	<p>■ 本号の措置の詳細は、一般則例示基準 33. に示されているがその概要は次のとおりである。</p> <p>① <u>バルブ又はコック</u>（以下「バルブ等」という。）には、それぞれの名称又はフローシートに基づく記号・番号等を標示すること。</p> <p>② <u>バルブ等には、開閉方向</u>（操作することにより当該バルブ等に係る製造設備に保安上重大な影響を与えるバルブ等（例えば、圧力を区分するバルブ、安全弁元弁、緊急遮断弁、計装用空気又は保安用不活性ガスの弁、調節弁、減圧弁、遮断用仕切板等）<u>にあつては、当該バルブ等の開閉状態を含む。</u>）を明示すること。</p> <p>③ <u>バルブ等</u>（操作ボタン等により開閉するものを除く。）<u>に係る配管には、当該バルブ等に近接する部分に、容易に識別することができる方法により、当該配管内のガスその他の流体の種類及び方向を表示すること。</u></p> <p>④ 操作することにより当該バルブ等に係る製造設備に保安上重大な影響を与えるバルブ等のうち<u>通常使用しないもの</u>（緊急の用に供するものを除く。）には、<u>施錠、封印又はこれらに類する措置を講じること。</u></p> <p>⑤ <u>バルブ等を操作する場所には、当該バルブ等の機能及び使用頻度に応じ、当該バルブ等を確実に操作するため必要な足場を設け、必要な照度を確保すること。</u></p> <p>■ 本号の対象は、高圧ガスが通る配管に限らず、製造設備に係る計装用空気、保安用不活性ガス、スチーム、工業用空気、工業用水等も含まれる。</p>	

保安検査報告書による書類検査内容

1. バルブ等の開閉方向が明示されている
2. 配管には流体の種類及び流れ方向が明示されている
3. 保安上重大な影響を与えるバルブ等に対し、その開閉状態の明示、通常使用しないものの施錠・封印等及び操作ボタン、ハンドル等の過失による作動防止措置が講じられている
4. 適切な足場、操作に必要な照度を有する照明がある


県職員による現地検査内容

目視検査

指摘事例

- ☞ 開閉表示が間違っものが表示されている
- ☞ 開閉表示札が取り付けられていない
- ☞ 安全弁元弁の封印・施錠措置がされていない
- ☞ 開閉表示・流れ方向表示の文字が薄くなっている

条項	基準項目	対応事項
42号 イ	容器置場の明示・警戒標	容器置場の境界を明示し、警戒標を掲げます。
対応例	 <p>【写真提供：サカキ産業㈱】</p>	
解説	<p>※ 一般則第6条2項第8号に基づき、充填容器と残ガス（空含む）容器はそれぞれ区分して置く必要があります。また、可燃性ガス、毒性ガス、特定不活性ガス及び酸素の充填容器はそれぞれ区分して置く必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 第42号は、製造に係る容器置場及び充填容器等の技術上の基準に関する規定である。具体的にはイからヌまでに規定されている。 ■ 本号イは、容器置場の範囲が従業員等にはわかるようにその範囲を明示するとともに、従業員等に注意を促すため、容器置場の外部から見やすいように警戒標を掲げる規定である。 	
運用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 容器置場の範囲の明示は、フェンス、障壁等を行うほか、プラットフォームで行うこともある。 ■ 警戒標については、一般則例示基準1.に次のように示されている。 <p>例示基準</p> <p>容器置場の警戒標は、次の各号の基準によるものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 警戒標は、当該容器置場の出入口、近接又は立ち入ることができる場所の周辺で外部から見やすい場所に掲げること。この場合、近接又は立ち入りできる方向が数方向ある場合には、そのそれぞれの方向に対して掲げること。 ② 標識には、外部の者が容器置場であることを明瞭に識別できる大きさの標示がなされていること。 ③ 容器に充填されているガスが可燃性ガス又は毒性ガスである場合には、それぞれその旨を付記又は別に表示すること。 <p>【標示の参考例】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 高圧ガス容器置場  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 高圧ガス容器置場  </div> </div>	
保安検査受検の際の留意点	第1号を参照ください。	

条項	基準項目	対応事項
42号 口	容器置場の階層 (可) (水) (酸)	可燃性ガス及び酸素の容器置場は一階建とします。 圧縮水素の容器置場は二階建以下とします。
対応例	 <p data-bbox="293 667 632 703">【写真提供：サカキ産業㈱】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="279 725 1485 801">■ 第42号口は、<u>可燃性ガス及び酸素の容器置場は、特に定めるものを除き、1階建とする規定である。</u> <li data-bbox="279 815 1337 846">■ 圧縮水素のみの容器置場は、2階建とすることができるが、圧力の限定がある。 <li data-bbox="279 860 1493 936">■ 酸素のみの容器置場は2階建とすることができる。この場合、不活性ガスを同時に貯蔵するものも含まれる。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="279 976 1493 1196">■ 圧縮法の施行令では、「…ガスの置場（容器置場）は…平屋建に築造すること」と規定されていた。これは、容器の搬入・搬出の際に転落・転倒を防止するもの考えられるが、敷地の狭い場所に1階建ての容器置場を設置するには無理がある等の理由から規制緩和の一環として2004年（平成16年）に2階建ての基準が設けられた。2階建容器置場の基準が設けられたが、実例は少ないようである。 <li data-bbox="279 1209 1378 1240">■ 2階建容器置場の基準は、本号リ及び製造細目告示第11条の6に規定されている。 	
保安検査受検 の際の留意点	(今後事例があれば記載)	

条項	基準項目	対応事項																				
42号 ハ	置場距離	<ul style="list-style-type: none"> 容器置場の外面から次のとおり置場距離を確保します。 																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">第一種置場距離</th> <th colspan="2">第二種置場距離</th> </tr> <tr> <th>置場面積</th> <th>法定</th> <th>実際</th> <th>法定</th> <th>実際</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m²</td> <td>m</td> <td>m</td> <td>m</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>m²</td> <td>m</td> <td>m</td> <td>m</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table>		第一種置場距離		第二種置場距離		置場面積	法定	実際	法定	実際	m ²	m	m	m	m	m ²	m	m	m	m
			第一種置場距離		第二種置場距離																	
		置場面積	法定	実際	法定	実際																
m ²	m	m	m	m																		
m ²	m	m	m	m																		
保安物件																						

第一種置場距離・第二種置場距離(容器置場の外面から)
 一般第2条1項21号、22号、第6条1項42号ハ、ニ、液石第2条1項18号、19号、第6条1項35号ハ、ニ

可燃性ガス(液化石油ガスを含む)及び毒性ガス以外の高圧ガスのもので、面積が 8m^2 未満のものは、障壁の有無に関係なく距離不要

面積 8m^2 以上において
 $l_1 > l_2 > l_3 > l_4$
 床面積に応じて算出した距離

1 xは、容器置場の面積(単位 平方メートル)を表すものとする。
 2 l_1 、 l_2 、 l_3 及び l_4 とxとの関係は、それぞれ次の表のとおりとする。

x	$0 \leq x < 8$	$8 \leq x < 25$	$25 \leq x$
l_1	$9\sqrt{2}$	$4.5\sqrt{x}$	22.5
l_2	$6\sqrt{2}$	$3\sqrt{x}$	15
l_3	0	$2.25\sqrt{x}$	11.25
l_4	0	$1.5\sqrt{x}$	7.5

【画像出典：一般則逐条解説】

解説

- 第42号ハは、容器置場内で充填容器等からのガス漏えいにより、火災・爆発等の災害が発生した場合、周辺の第一種保安物件及び第二種保安物件に容器の破片や爆風の影響が及ばないように、容器置場の外面からこれらの保安物件に対して容器置場の面積から算出する第一種置場距離以上及び第二種置場距離以上の距離を有しなければならない規定である。
- 括弧書き内の「貯蔵設備」とは、内規第2条第1項第7号関係に記載されているように貯槽及び配管により処理設備又は減圧設備等と連結されている容器であって、高圧ガスを高圧ガスの状態で貯蔵しているものをいう。
- 貯蔵設備は、本条第1項第2号の第一種設備距離及び第二種設備距離の規制を受けるため、本号ハの置場距離の規制対象から除かれている。

運用・例示

- 本号ハにより第一種保安物件及び第二種保安物件に対して有すべき距離は、事業所敷地内で確保することが望ましいとして、指導する行政機関もある。
- なお、本県においては、特に第二種保安物件に対する距離は、事業所敷地内で確保するよう要請している(行政指導)。

保安検査報告書による書類検査内容

容器置場の外面から敷地境界までの最短距離 _____ m

規定の置場距離が確保されている

法定置場距離 第1種 [_____ m] 第2種 [_____ m]

実際距離及び保安物件

第1種 [_____ m、 _____] 第2種 [_____ m、 _____]

距離緩和措置 [無・有]

県職員による現地検査内容

書類検査
(保安検査報告書)

指摘事例



☞ 許可時から添付されている周辺地図等の資料が更新されていない

保安検査受検の際の留意点

条項	基準項目	対応事項
42号 二	障壁	置場距離が確保できないため、容器置場に障壁を設けます。障壁は、厚さ 12cm 以上の鉄筋コンクリート造り又はこれと同等以上の強度を有する構造とします。
対応例		 <p data-bbox="320 1167 954 1196">【画像出典：一般則逐条解説】【写真提供：北酸株】</p>
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第 42 号ニは、ハの表（イ）及び（ロ）（容器置場の外面から第一種保安物件及び第二種保安物件に対する距離が、第一種置場距離「l_1」又は第二種置場距離「l_2」に満たない場合でそれぞれ「l_3」及び「l_4」以上の距離があるもの）には、所定の強度を有する構造の障壁を設けなければならない規定である。 ■ <u>所定の強度を有する構造の障壁を設ければ、第一種保安物件に対して有すべき距離「l_1」を「l_3」に緩和でき、第二種保安物件に対して有すべき距離「l_2」を「l_4」に緩和できる規定である。</u> ■ 「l_3」は「l_1」の 1/2、「l_4」は「l_2」の 1/2 の関係にある。 ■ 障壁の構造については、一般則例示基準 22.※ に示されている。 ※一般則例示基準 22 の概要は、本書 29 号・30 号のページに記載 	

運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事業所の敷地が狭い場合、容器置場を新設するときに最初から障壁を設けて、有すべき距離を「1₃」、「1₄」とする事業所もある。 ■ 一般則例示基準 22 の 2. に記載されている「障壁は、対象物を有効に保護できるもの・・・」とは、障壁で対象物が隠れるようにすることであるが、これに関する質疑応答の概略を記載する。詳しくは、1983 年（昭和 58 年）月報 226 号、昭和 55 年月報 188 号、昭和 43 年月報 48 号等を参照していただきたい。 <p>① 1968 年（昭和 43 年）11 月 16 日開催の昭和 43 年度下期通商産業局及び都道府県担当課長会議議事録で「両者の間隔と障壁の位置を勘案し、破裂した場合に破片が保安物件に当たらないようにケースバイケースで処理されたい。」とされているが、</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 破片とは、容器置場の屋根等建造物を対象外として容器置場に収納される最大容器の頂部と解してよい。 (b) 保安物件の一部が置場距離「1₁」「1₂」内にある場合、置場距離が不足する範囲の対象物を保護する高さや幅の障壁が必要となる。 <p>② 保安物件の高さが高い場合には、障壁の先端を曲げることでよい。曲がり部は、保安物件を有効に保護できることが確認できる強度を有する範囲であればよく、特に制限する必要はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ なお、本県においては、障壁に通気口等を設けることを妨げていない。
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <p>適切な障壁が設置され破損等がない 種類： _____、材料： _____</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>☞ （容器置場の建物の壁と障壁を兼用している場合）通気口の大きさが大きく、強度不足となっていないか</p>

条項	基準項目	対応事項
42号 ホ	直射日光を遮る措置	容器置場には不燃性又は難燃性の軽量の屋根を設けます。
対応例	<p style="text-align: center;">《屋根》</p>  <p style="text-align: center;">【写真提供：サカキ産業(株)】</p>	<p style="text-align: center;">《シリンダーキャビネット》</p>  <p style="text-align: center;">【画像出典：一般則逐条解説】</p>
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第42号ホは、可燃性ガス及び酸素の充填容器等（断熱材で被覆してあるものを除く。）に係る容器置場には、直射日光を遮るために屋根（一般則例示基準で不燃性又は難燃性の軽量の屋根を規定）を設ける規定である。 ■ 軽量の屋根とされているのは、万一、容器置場の内部で爆発があった場合、屋根が堅牢であると爆風が横に広がり周囲に被害を与えるおそれがあるためである。 ■ 充填容器等を一般則例示基準35. で定めるシリンダーキャビネットに収納した場合は、この基準は適用されない。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 容器置場の直射日光を遮る措置は、短期間であれば不燃性又は難燃性のシートで充填容器等を覆うことにより代替できる（一般則例示基準34.）。 ■ シリンダーキャビネットの構造、機能等は、一般則例示基準35. に示されている。 	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容器置場の屋根は不燃性又は難燃性の材料を使用した軽量なものである 2. 容器がシリンダーキャビネットに収納されている <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>（今後事例があれば記載）</p>	

条項	基準項目	対応事項
42号 へ	容器置場の滞留防止措置 (可) (特不)	容器置場はガスが漏えいしたときに滞留しない構造とします。
対応例	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>【写真提供：サカキ産業(株)】</p>	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第42号へは、<u>可燃性ガス及び特定不活性ガスの容器置場内で充填容器等からガスが漏えいした場合に、滞留して爆発等しないように換気口又は換気装置により、換気する規定</u>である。この基準の趣旨は、本条第1項第9号と同じである。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 滞留しない構造の詳細は、一般則例示基準6. に示されている。 ※ 一般則例示基準6. の概要は、本書第9号参照 ■ なお、<u>本県においては、具体的な面積を特定するために液石則例示基準11の「床面積1㎡につき300㎠」を準用している。</u>また、開口部面積については、実際に、容器が置かれる建屋のフロア面積（壁で区分される場合は、室のフロア面積）で算定している。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>容器が置かれる建屋のフロア面積 (壁で区分される場合は、室のフロア面積) ⇒開口部面積を計算する</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> 容器を置く投影面積 ⇒開口部面積を計算しない </div> </div>	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ガスの性質、量等に応じ、開口部又は換気装置が適切な場所に設けられている ② 換気装置の機能が正常に維持されている <p>2. 容器がシリンダーキャビネットに収納されている</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>目視検査</p> <p>指摘事例</p> <p>(今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項																																																																																				
42号ト	ジシラン、ホスフィン、モノシランの容器置場(特殊)	ジシラン、ホスフィン及びモノシランの容器置場には、不燃性・難燃性の材料を使用します。																																																																																				
対応例	<p>《シリンダーキャビネット》</p>  <p>仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>筐体材質</td> <td>SPCC</td> </tr> <tr> <td>配管材質 (供給系)</td> <td>SUS316L-EP</td> </tr> <tr> <td>配管材質 (排気系)</td> <td>SUS316L-BA</td> </tr> <tr> <td>弁 類^{※1}</td> <td>SUS316Lダイヤフラム弁</td> </tr> <tr> <td>パージ方式</td> <td>真空引き+パージガス加圧クロスサイクルパージ</td> </tr> <tr> <td>寸 法 (mm)</td> <td>W700×D650×H2100</td> </tr> <tr> <td>重 量^{※2} (kg)</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>電 源</td> <td>AC100[V] 50/60 [Hz] 0.3 [KVA]</td> </tr> <tr> <td>計装用ガス (MPa)</td> <td>不活性ガス 0.55</td> </tr> <tr> <td>高圧気密用ガス (MPa)</td> <td>不活性ガス 10.0以上</td> </tr> <tr> <td>パージガス (MPa)</td> <td>不活性ガス 0.5以上</td> </tr> <tr> <td>VG用ガス (MPa)</td> <td>不活性ガス 0.55 30NL/min</td> </tr> <tr> <td>筐体排気口</td> <td>100A (OD 114.3) 短管</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1・・・研磨グレードは配管系と同等です。※2・・・タイプ・オプションによって異なります。</small></p> <p>タイプ別標準装備品</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TYPE.</th> <th>物性・切替方式</th> <th>主なガス</th> <th>重 量</th> <th>感 熱</th> <th>散 水</th> <th>高圧気密</th> <th>爆風放散口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TYPE A</td> <td>不燃・毒・圧力切替</td> <td>NF₃, CF₄</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>TYPE B</td> <td>可燃・毒・圧力切替</td> <td>SiH₄</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>TYPE C</td> <td>可燃・毒・重量切替</td> <td>SF₆, C₂F₆</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>TYPE D</td> <td>不燃・毒・低蒸気圧・重量切替</td> <td>BCl₃</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>TYPE E</td> <td>可燃・毒・重量切替</td> <td>NH₃</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>TYPE F</td> <td>可燃・毒・低蒸気圧・重量切替</td> <td>SiH₂Cl₂</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>(●は標準装備)</small></p> <p>【画像提供：巴商会(株)】</p>	項目	仕様	筐体材質	SPCC	配管材質 (供給系)	SUS316L-EP	配管材質 (排気系)	SUS316L-BA	弁 類 ^{※1}	SUS316Lダイヤフラム弁	パージ方式	真空引き+パージガス加圧クロスサイクルパージ	寸 法 (mm)	W700×D650×H2100	重 量 ^{※2} (kg)	280	電 源	AC100[V] 50/60 [Hz] 0.3 [KVA]	計装用ガス (MPa)	不活性ガス 0.55	高圧気密用ガス (MPa)	不活性ガス 10.0以上	パージガス (MPa)	不活性ガス 0.5以上	VG用ガス (MPa)	不活性ガス 0.55 30NL/min	筐体排気口	100A (OD 114.3) 短管	TYPE.	物性・切替方式	主なガス	重 量	感 熱	散 水	高圧気密	爆風放散口	TYPE A	不燃・毒・圧力切替	NF ₃ , CF ₄	—	—	—	●	—	TYPE B	可燃・毒・圧力切替	SiH ₄	—	●	●	●	●	TYPE C	可燃・毒・重量切替	SF ₆ , C ₂ F ₆	●	—	—	●	—	TYPE D	不燃・毒・低蒸気圧・重量切替	BCl ₃	●	—	—	—	—	TYPE E	可燃・毒・重量切替	NH ₃	●	●	●	●	●	TYPE F	可燃・毒・低蒸気圧・重量切替	SiH ₂ Cl ₂	●	●	●	—	●	
項目	仕様																																																																																					
筐体材質	SPCC																																																																																					
配管材質 (供給系)	SUS316L-EP																																																																																					
配管材質 (排気系)	SUS316L-BA																																																																																					
弁 類 ^{※1}	SUS316Lダイヤフラム弁																																																																																					
パージ方式	真空引き+パージガス加圧クロスサイクルパージ																																																																																					
寸 法 (mm)	W700×D650×H2100																																																																																					
重 量 ^{※2} (kg)	280																																																																																					
電 源	AC100[V] 50/60 [Hz] 0.3 [KVA]																																																																																					
計装用ガス (MPa)	不活性ガス 0.55																																																																																					
高圧気密用ガス (MPa)	不活性ガス 10.0以上																																																																																					
パージガス (MPa)	不活性ガス 0.5以上																																																																																					
VG用ガス (MPa)	不活性ガス 0.55 30NL/min																																																																																					
筐体排気口	100A (OD 114.3) 短管																																																																																					
TYPE.	物性・切替方式	主なガス	重 量	感 熱	散 水	高圧気密	爆風放散口																																																																															
TYPE A	不燃・毒・圧力切替	NF ₃ , CF ₄	—	—	—	●	—																																																																															
TYPE B	可燃・毒・圧力切替	SiH ₄	—	●	●	●	●																																																																															
TYPE C	可燃・毒・重量切替	SF ₆ , C ₂ F ₆	●	—	—	●	—																																																																															
TYPE D	不燃・毒・低蒸気圧・重量切替	BCl ₃	●	—	—	—	—																																																																															
TYPE E	可燃・毒・重量切替	NH ₃	●	●	●	●	●																																																																															
TYPE F	可燃・毒・低蒸気圧・重量切替	SiH ₂ Cl ₂	●	●	●	—	●																																																																															
解説	<p>■ 第42号トは、<u>自然発火性のジシラン、ホスフィン又はモノシランの容器置場は、それらのガスが漏えい・発火したときに、火災や二次災害が発生しないようその構造を不燃性のものとする規定</u>である。</p>																																																																																					
運用・例示等	<p>■ 本号トの詳細は、一般則例示基準 36. に次のように示されている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ジシラン、ホスフィン又はモノシランが漏えいし、自然発火したときに安全な容器置場とは、次のいずれかの基準によるものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容器置場には不燃性又は難燃性の材料を使用すること。 2. 本基準 35. に規定するシリンダーキャビネットに充填容器等を収納すること。 </div>																																																																																					
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容器置場の材料は不燃性又は難燃性の材料である 2. 容器がシリンダーキャビネットに収納されている <p>県職員による現地検査内容 (今後事例があれば記載)</p> <p>指摘事例 (今後事例があれば記載)</p>																																																																																					

条項	基準項目	対応事項
42号 リ	二階建容器置場の構造	二階建の容器置場は容器置場に貯蔵するガスの種類に応じて、経済産業大臣が定める構造とします。
対応例	/	
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第42号リは、口ただし書の<u>2階建の容器置場</u>は、ニ、ホ（二階部分に限る。）及びへの基準に適合するほか、当該容器置場に貯蔵するガスの種類に応じて、<u>告示で定める構造としなければならない規定</u>である。 	
運用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2階建容器置場の基準が設けられたが、実例は少ないようである。 ■ 2階建容器置場の基準の詳細は、製造細目告示第11条の6を参照。 	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容 貯蔵するガスの種類に応じて、適切な天井高さ、開口部、障壁が確保されている</p> <p>県職員による現地検査内容 (今後事例があれば記載)</p> <p>指摘事例 (今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号 イ	導管の施設場所	導管は、地崩れ、山崩れ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所その他経済産業大臣が定める場所又は建物の内部若しくは基礎面下には設置しません。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号は、導管の技術上の基準に関する規定である。具体的にはイからルまでに規定されている。 ■ 第43号イは、<u>導管の敷設場所を制限する規定</u>である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「導管」とは、<u>内規一般則第6条第1項第12号関係で「高圧ガスが通っている管であって、事業所の敷地外にあるものをいう。」</u>とされている。 ■ <u>導管の管理区分を明確にするため、事業所内のバルブ等で区分することが多い。</u> ■ 導管を設置してはならない場所は、本号イ及び製造細目告示第12条に規定されているが、その概略は次のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ① 地崩れ、山崩れ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所 ② 建物の内部、建物の基礎面下 ③ その他避難空地等告示で定める場所 	
保安検査受検の際の留意点	<p>保安検査報告書による書類検査内容</p> <p>設置場所 地盤面上・下の導管の設置及びその標識 水中設備 耐圧性能及び強度 気密性能試験 腐しよく防止措置及び応力吸収措置 温度上昇防止措置 圧力上昇防止措置 通報措置</p> <p>県職員による現地検査内容</p> <p>書類検査 (保安検査報告書)</p> <p>指摘事例 (今後事例があれば記載)</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号口	導管の標識（地上部）	導管を地盤面上に設置するときは、地盤面から離して設置し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けます。
対応例		
解説	<p>■ 第43号口は、<u>地盤面上に設置する導管について、①（雨水のはねかえりによる腐食等を防止するため）地盤面から30cm以上離して設置すること、②異常時の連絡先等を記載した標識を掲示することを規定している。</u></p>	
運用・例示等	<p>■ 導管を地盤面上に設置する場合の詳細基準は、一般則例示基準37.に示されており、標識の基準は、一般則例示基準1.に示されている。</p> <p>例示基準37. ※主な項目のみ抜粋</p> <p>1. 導管の設置場所の選定は、次の各号の基準に従って行うものとする。</p> <p>1.1 地崩れ、山崩れについては、過去の実績と環境条件の変化（土地造成その他による地形の変更や排水の変化等）から危険のおそれのある場所を推定してその場所を通過しないようにすること。</p> <p>1.2 不同沈下は、現に不同沈下が目立って進行している場所又はそのおそれのある場所を過去の実績から推定してそのような場所を通過しないようにすること。</p> <p>2. 導管を地盤面上に設置する場合に、地盤面から離すべき距離は、次の基準によるものとする。</p> <p>2.1 導管を地盤面上に設置するときは、腐食の防止、検査及び補修の便等を考慮して地盤面から0.3m以上離して設置すること。また、損傷防止のため、周囲の条件に応じて柵、ガードレール等の防護措置を講ずること。</p> <p>3. 導管を地盤面下に埋設する場合の埋設深さは、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>3.1 <u>導管の埋設深さは、最小0.6mとし、公道においては車両の交通量及び管径等を考慮して適宜増加すること。</u></p> <p>3.2 <u>車両の交通の特に激しい公道の横断部においては、導管の埋設深さは、1.2m以上とすること。</u></p> <p>3.3 3.1及び3.2において<u>適当な埋設深さが得られない場合には、カバープレート、ケーシング等を用い、又は導管の肉厚を増加させる等の措置を講ずること。</u></p> <p>3.4 鉄道の横断部において導管の埋設深さを1.2m以上とし、かつ、鋼製のケーシングを用いて保護すること。</p>	
の 際 の 留 意 点	<p>保安検査受検 第43号イを参照ください。</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号ハ	導管の標識（埋設部）	導管を地盤面下に埋設するときは、0.6メートル以上地盤面から下に埋設し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたとときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けます。
対応例		
解説	<p>■ 第43号ハは、<u>地盤面下に埋設する導管について、①導管は0.6m以上地盤面から下に埋設すること、②異常時の連絡先等を記載した標識を掲示することを規定している。</u></p>	
運用・例示等	<p>■ 導管を地盤面下に埋設する場合の詳細基準は一般則例示基準37.に示されており、標識の例は、一般則例示基準1.に示されている。</p> <p>例示基準37. ※主な項目のみ抜粋</p> <p>1. 導管の設置場所の選定は、次の各号の基準に従って行うものとする。</p> <p>1.1 地崩れ、山崩れについては、過去の実績と環境条件の変化（土地造成その他による地形の変更や排水の変化等）から危険のおそれのある場所を推定してその場所を通過しないようにすること。</p> <p>1.2 不同沈下は、現に不同沈下が目立って進行している場所又はそのおそれのある場所を過去の実績から推定してそのような場所を通過しないようにすること。</p> <p>2. 導管を地盤面上に設置する場合に、地盤面から離すべき距離は、次の基準によるものとする。</p> <p>2.1 導管を地盤面上に設置するときは、腐食の防止、検査及び補修の便等を考慮して地盤面から0.3m以上離して設置すること。また、損傷防止のため、周囲の条件に応じて柵、ガードレール等の防護措置を講ずること。</p> <p>3. 導管を地盤面下に埋設する場合の埋設深さは、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>3.1 <u>導管の埋設深さは、最小0.6m</u>とし、公道においては車両の交通量及び管径等を考慮して適宜増加すること。</p> <p>3.2 <u>車両の交通の特に激しい公道の横断部においては、導管の埋設深さは、1.2m以上</u>とすること。</p> <p>3.3 3.1及び3.2において<u>適当な埋設深さが得られない場合には、カバープレート、ケーシング等を用い、又は導管の肉厚を増加させる等の措置を講ずること。</u></p> <p>3.4 鉄道の横断部において導管の埋設深さを1.2m以上とし、かつ、鋼製のケーシングを用いて保護すること。</p>	
の保安検査受検の際の留意点	第43号イを参照ください。	

条項	基準項目	対応事項
43号 二	導管の施設場所（水中）	導管を水中に設置するときは、船、波等の影響を受けないような深さに設けます。
対応例		
解説	<p>■ 第43号二は、<u>水中に導管を設置する場合は、船、波等の影響を受けないような深さに設ける規定</u>である。</p>	
運用等	<p>■ 水中に設置する導管の詳細基準は、一般則例示基準37. に示されている。水中設置導管の実例は少ないものと考えられる。</p> <p>例示基準37. ※抜粋</p> <p>4. 導管を水中に設置する場合の設置深さは、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>4.1 導管を船の航行する水域の水底に設置するときは、船の錨による損傷を防止するため、航行船舶の大きさや海底土質に応じて必要と認められる深さ以上の深さに導管を埋設すること。</p> <p>4.2 海底、河底等、水の流動によって液性となるような土壌中に導管を設置するときは、不使用時における管の比重を、砂質土の場合には水（海底の場合には海水）の比重以上、粘質土の場合には液性限界における土の単位体積重量以上とし、又はアンカー等によって管の浮上や移動を防止する措置を講ずること。</p> <p>4.3 導管を波浪の影響を受ける接岸部に設置するときは、波浪、浮遊物等による導管の損傷を防止するため、ケーシング、コンクリート防護又は防波柵等による防護措置を講ずること。</p> <p>4.4 導管を流水によって洗掘されるおそれのある河床に設置する場合は、洗掘されるおそれのない深さに導管を埋設すること。また、導管を水路が不安定な河床に埋設するときは、水路が浅い部分においても、深い部分の導管と水平になるように埋設すること。</p>	
の 際 の 留 意 点	<p>保安検査受検 第43号イを参照ください。</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号 ホ	導管の耐圧性能・気密性能	導管は、常用圧力の1.5倍以上の圧力で行う耐圧試験等を実施するとともに、常用圧力以上の圧力で行う気密試験等を実施します。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> 第43号オは、<u>導管の耐圧試験及び気密試験に関する規定</u>である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> 内容は、第11号及び第12号と同じである。 	
保安検査受検の際の留意点	第43号イを参照ください。	

条項	基準項目	対応事項
43号へ	導管の強度	導管は、常用圧力又は常用温度において発生する最大の応力に対し、十分な強度を有するものを使用します。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号へは、<u>導管の強度（肉厚）に関する規定</u>である。 	
運用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 内容は第13号と同じである。 	
保安検査受検の際の留意点	第43号イを参照ください。	

条項	基準項目	対応事項
43号ト	導管の腐しよくを防止する措置と応力を吸収する措置	導管には、腐食を防止するための措置及び応力を吸収するための措置を講じます。
例 対応		
解説	<p>■ 第43号トは、<u>導管の腐しよくを防止する措置と応力を吸収する措置を講じる規定</u>である。</p>	
運用・例示等	<p>■ 導管の腐しよくを防止する措置及び応力を吸収する措置の詳細は、一般則例示基準38.に示されているが、地盤面上に設置する導管と地盤面下に埋設する導管に区分して、それぞれの措置が示されている。</p> <p>■ 地盤面上に設置する導管には、曲り部を設けて応力を吸収することが多い。</p> <p>例示基準38. ※主な項目のみ抜粋</p> <p>1. 導管の腐食を防止するための措置は、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>1.1 腐食性のあるガスの輸送に用いられる導管には、当該ガスに侵されない材料を使用し、又は導管の内面に腐食の程度に応じて腐れしろを設け、若しくはコーティング等による内面防食措置を講ずること。</p> <p>1.2 輸送されるガスが導管材料に対して腐食性がないと認められるとき（実用上十分な脱水を行ったような場合も含む。）は、腐れしろは原則として考慮しなくてもよい。</p> <p>1.3 導管を地中に埋設するときは、アスファルト又はコールタールエナメル等の塗装材とジュート（ヘッシュクロス）、ビニロンクロス、ガラスマット又はガラスクロス等の被覆材との組合せによる塗覆装又はアスファルトマスティック等の塗装によって導管の外表面を保護すること。</p> <p>1.4 導管を地中に埋設するときは、土地の状況及び周囲の条件により、必要な場合には電気防食措置を講ずること。直流電気鉄道を横断し、又はこれに近接して導管を埋設するときは、選択排流法等の方法によって電気防食を行うこと。導管を水中又は比抵抗の低い土壌中に埋設するときは、外部電源法又は犠牲陽極法等の方法によって電気防食を行うこと。なお、導管に電気防食を行うときは、付近の埋設管、地中構造物並びにこれらの電気防食措置との関係を考慮すること。</p> <p>2. 導管の応力を吸収するための措置は、次の各号の基準によるものとする。</p> <p>2.1 導管を地中に埋設するときは、埋め戻しの際に十分つき固めを行い、導管が均一に、かつ、適当な摩擦力を持って土中に支持されるようにすること。</p> <p>2.2 導管を地上に設置するときは、下記の計算式により伸縮量を計算し、曲り管、ループ又はベローズ形若しくはスライド形の伸縮継手を使用する等の方法で伸縮量を吸収すること。</p> <p style="padding-left: 2em;">伸縮量＝線膨張係数×温度差×導管長さ</p> <p style="padding-left: 2em;">温度差は予想される最高又は最低の使用温度と周囲の平均温度との差を考慮すること。</p> <p style="padding-left: 2em;">線膨張係数の値は、炭素鋼については11.7×10^{-6}とし、炭素鋼以外の材料については公表された値を採用すること。</p> <p>2.3 地上に設置される導管を支持するハンガー、サポート等は、導管の伸縮を阻害しないような方法で導管を支持すること。ただし、導管を固定することが導管に過大な応力を生ずるおそれのないことが明らかな場合には、この限りでない。</p>	
	検 保 の 安 際 検 の 査 留 受	第43号イを参照ください。

条項	基準項目	対応事項
43号チ	導管が常用の温度を超えない措置	導管には、常用の温度を超えないような措置を講じます。
対応例		
説 解	<p>■ 第43号チは、<u>導管に常用の温度を超えない措置を講じる規定</u>である。</p>	
運用・例示等	<p>■ 導管の常用の温度を超えない措置は、一般則例示基準39.に示されているが、常用の温度を超えた場合にはガスの払い出しを停止すること、及び地上に設置する導管には銀色塗装をすること等が規定されている。</p> <p>例示基準 39.</p> <p>導管に常用の温度を超えないような措置を講ずることとは、次の各号の基準によるものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導管にガスを供給する設備には、常用の温度を超えた温度のガスを導管に送入しないで処理できる措置を講ずること。例えば、圧縮機に係るものにあつては、冷却水の断水を検知して運転を停止する等の措置を講ずること。 2. 導管を地上に設置するときは、温度の異常上昇を防止するため、防食塗装の上に銀色塗料を塗装する等の措置を講ずること。また、導管を橋梁等に設置するときは、橋梁等の下部に設置し、直射日光を避けるようにすること。 	
の 保安検査受検 際の留意点	<p>第43号イを参照ください。</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号 リ	導管を常用の圧力以下に戻す措置	導管には、当該導管内の圧力が常用の圧力を超えた場合に直ちに常用の圧力以下に戻すことができるような措置を講じます。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号リは、<u>導管内の圧力が常用の圧力を超えた場合に直ちに常用の圧力以下に戻すことができるような措置を講じる規定</u>である。 	
運用・基準等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号リに関係する一般則例示基準は定められていないが、一般則例示基準13.を参考にすることが多い。 ■ 安全弁の必要吹出し量は、導管の場合には、1時間のガスの流量とするのが適当と考えられる。 	
保安検査受検の際の留意点	第43号イを参照ください。	

条項	基準項目	対応事項
43号 ヌ	導管の水分を除去する措置 (酸) (天然ガス)	酸素又は天然ガス（実用上支障のない程度まで脱水されたものを除く。）を輸送するための導管とこれに接続する圧縮機（酸素を圧縮する圧縮機については、内部潤滑剤に水を使用するものに限る。）との間には、水分を除去するための措置を講じます。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号ヌは、<u>水分を含有する酸素又は天然ガスの導管とこれに接続する圧縮機との間には、水分を除去する措置を講じる規定</u>である。 ■ 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水分除去措置の詳細は、一般則例示基準40. に次のように示されている。 <ul style="list-style-type: none"> ① 内部潤滑剤に水を使用する圧縮機を用いて酸素を導管によって輸送するときは、導管と圧縮機との間に水分離器を設けて水分を除去すること。 ② 天然ガスを輸送する導管とこれに接続する圧縮機との間には、水分離器を設けること。 ■ 現在では、内部潤滑剤に水を使用する圧縮機や地中から水分を随伴して発生する天然ガスを脱水せずに導管で高圧ガスを輸送する事例は少ないものと考えられる。 	
の 際 の 留 意 点	<p>保安検査受検 第43号イを参照ください。</p>	

条項	基準項目	対応事項
43号 ル	導管の事業所間の通報設備	事業所を連絡する導管には、緊急時に必要な通報を速やかに行うための措置を講じます。
対応例		
解説	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第43号ルは、<u>事業所間を連絡する導管の場合には、緊急時に必要な通報を速やかに行うための通報設備をその事業所間に設ける規定</u>である。 	
運用・例示等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通報設備は、一般則例示基準41.に「事業所を連絡する導管には、緊急時に必要な通報のための措置として、電話、インターホン等を設けること。」が示されている。 	
保安検査受検 の際の留意点	第43号イを参照ください。	