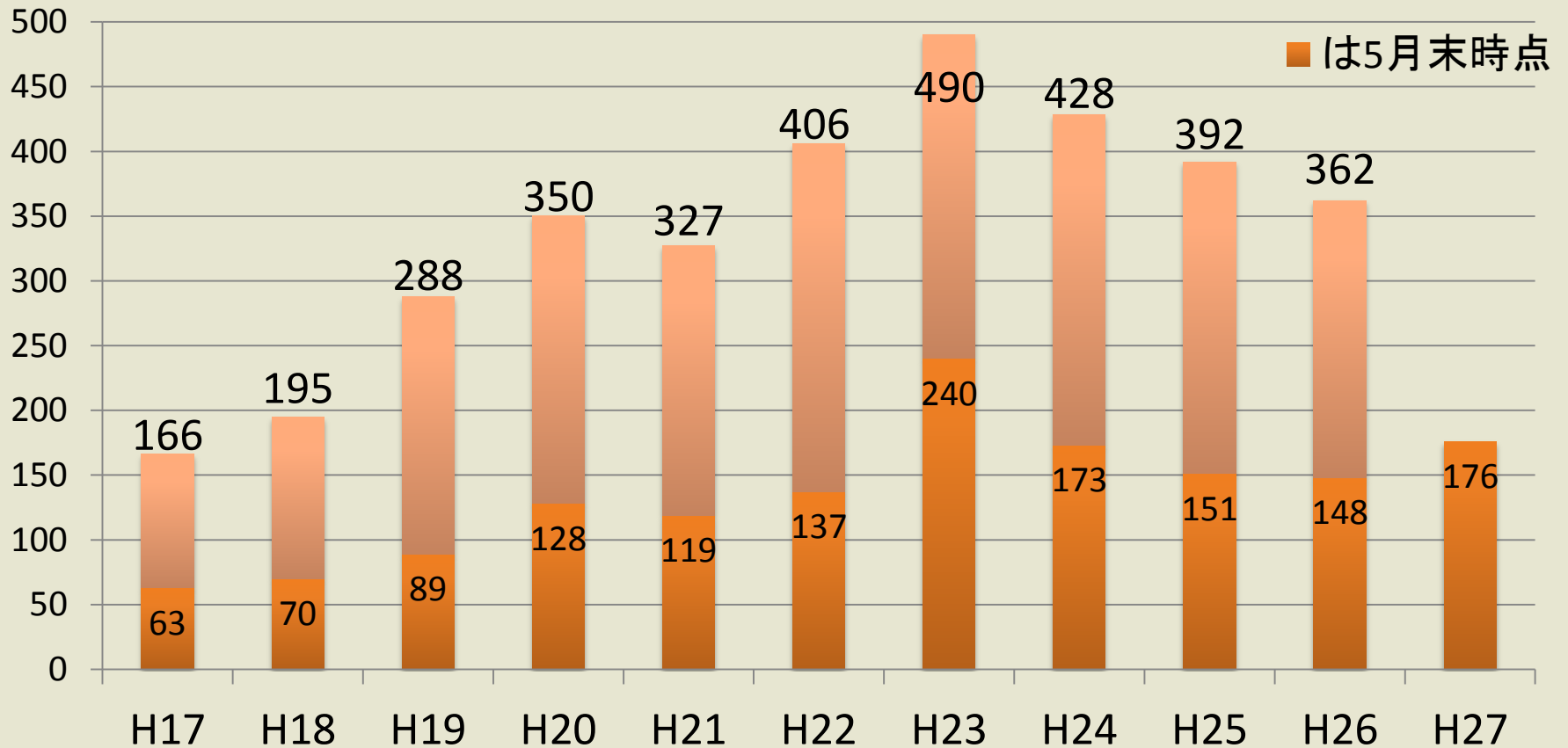


1 高圧ガスの事故について

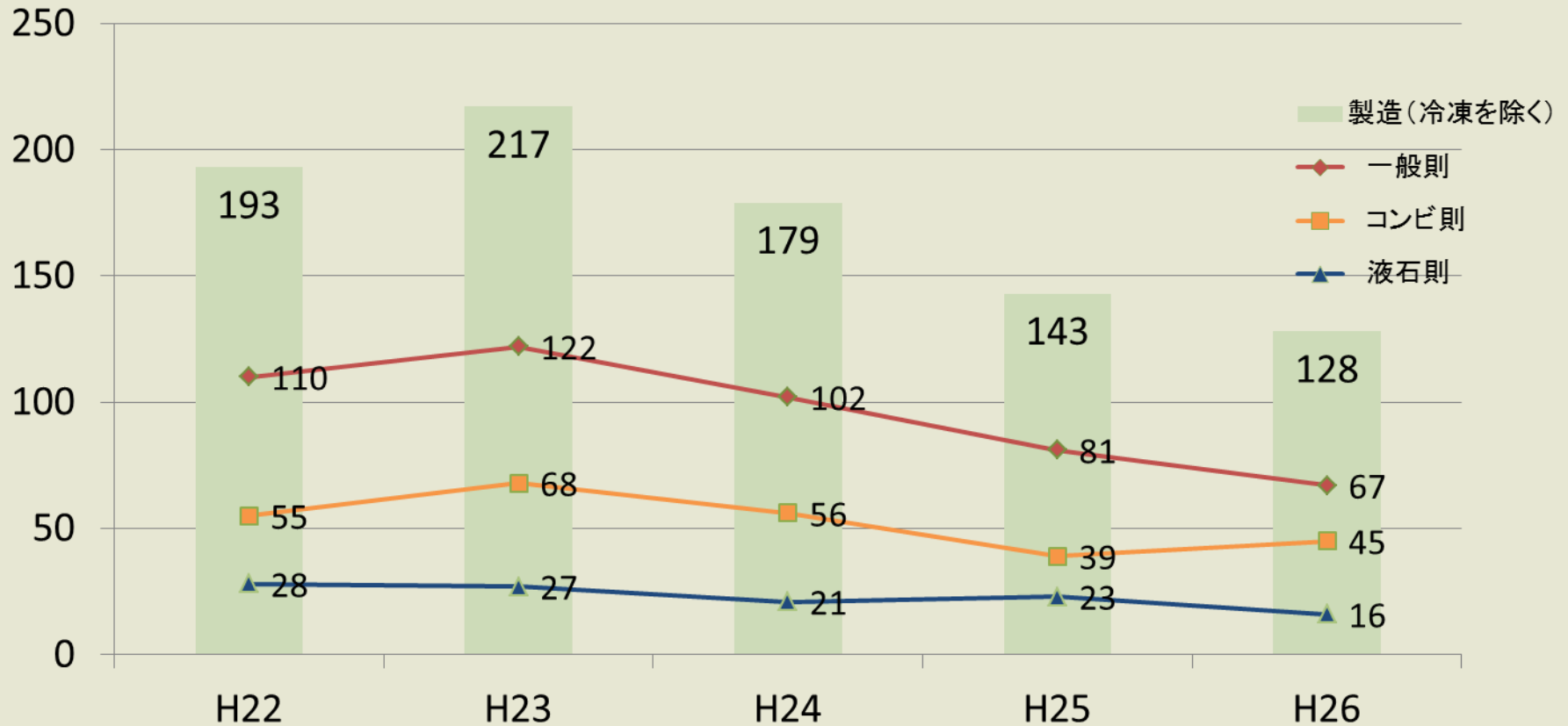
(1) 事故統計

全国の事故統計

高圧ガス事故件数の推移(盗難を除く)

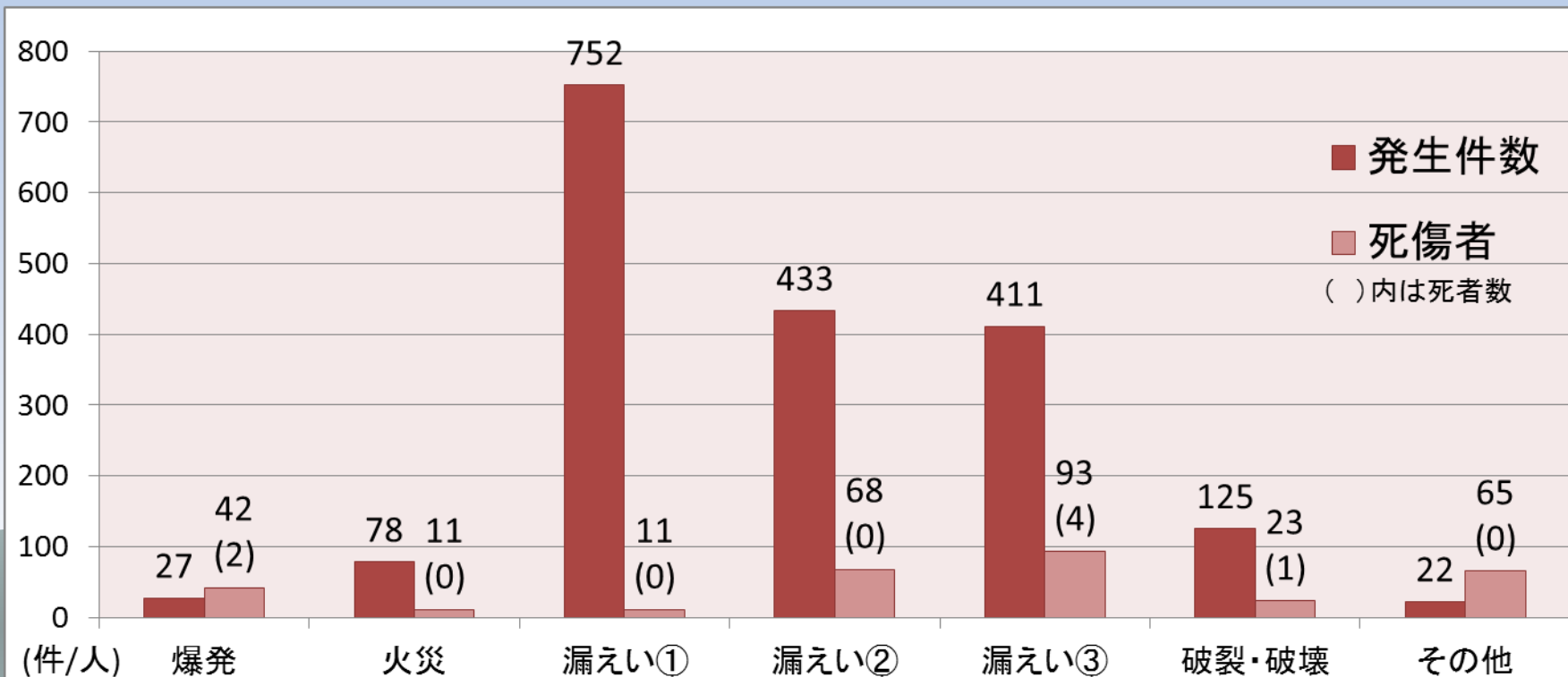


高圧ガス事故件数(盗難を除く)【適用規則別】



人的被害のあった事故件数【現象区分別】

(H23～H27.5月累計)



漏えい①・・・機器、配管等からの噴出・漏えい

漏えい②・・・締結部、開閉部、可動シール部からの噴出・漏えい

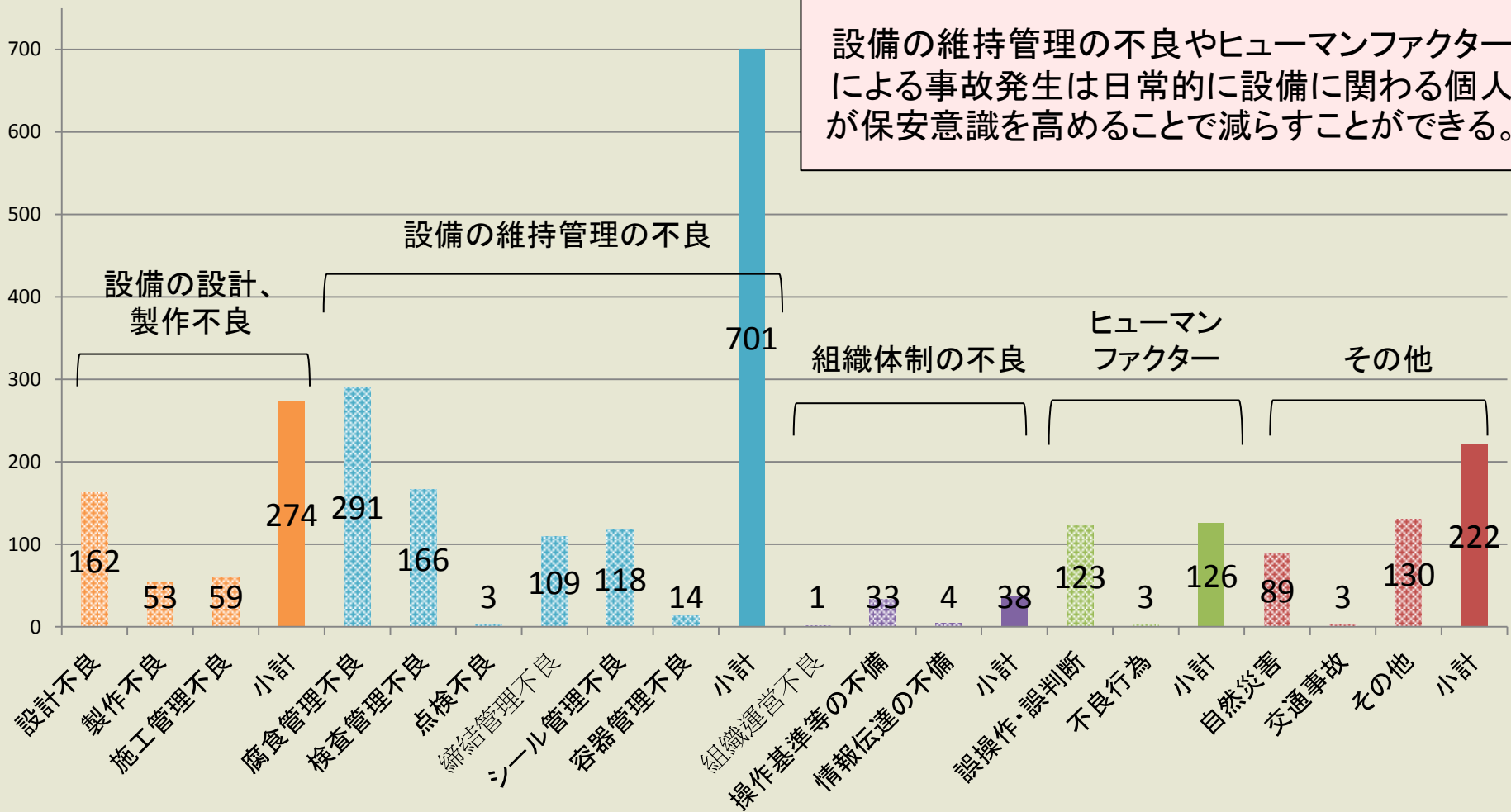
漏えい③・・・①、②以外の噴出・漏えい

高圧ガス事故件数【人的被害のあったもの】

	平成23年			平成24年			平成25年			平成26年			平成27年 (5月末まで)			
	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者	
爆発	6	0	6	7	2	26	4	0	2	4	0	2	(6)	(0)	(4)	
火災	27	0	4	20	0	5	4	0	0	22	0	2	(5)	(0)	(0)	
漏えい	漏えい①	175	0	4	174	0	3	173	0	4	155	0	0	(75)	(0)	(0)
	漏えい②	117	0	15	109	0	17	89	0	4	77	0	29	(41)	(0)	(3)
	漏えい③	112	1	10	76	0	16	101	2	21	91	0	27	(31)	(1)	(15)
	計	404	1	29	359	0	36	363	2	29	323	0	56	(147)	(1)	(18)
破裂・破壊	45	0	3	38	1	7	16	0	5	12	0	3	(14)	(0)	(4)	
その他	8	0	28	4	0	12	5	0	8	1	0	7	(4)	(0)	(10)	

高圧ガス事故件数(盗難を除く)【原因別】

(H23~H27.5月累計)



高圧ガス事故件数(盗難を除く)【原因別】

(H23～H27.5月累計)

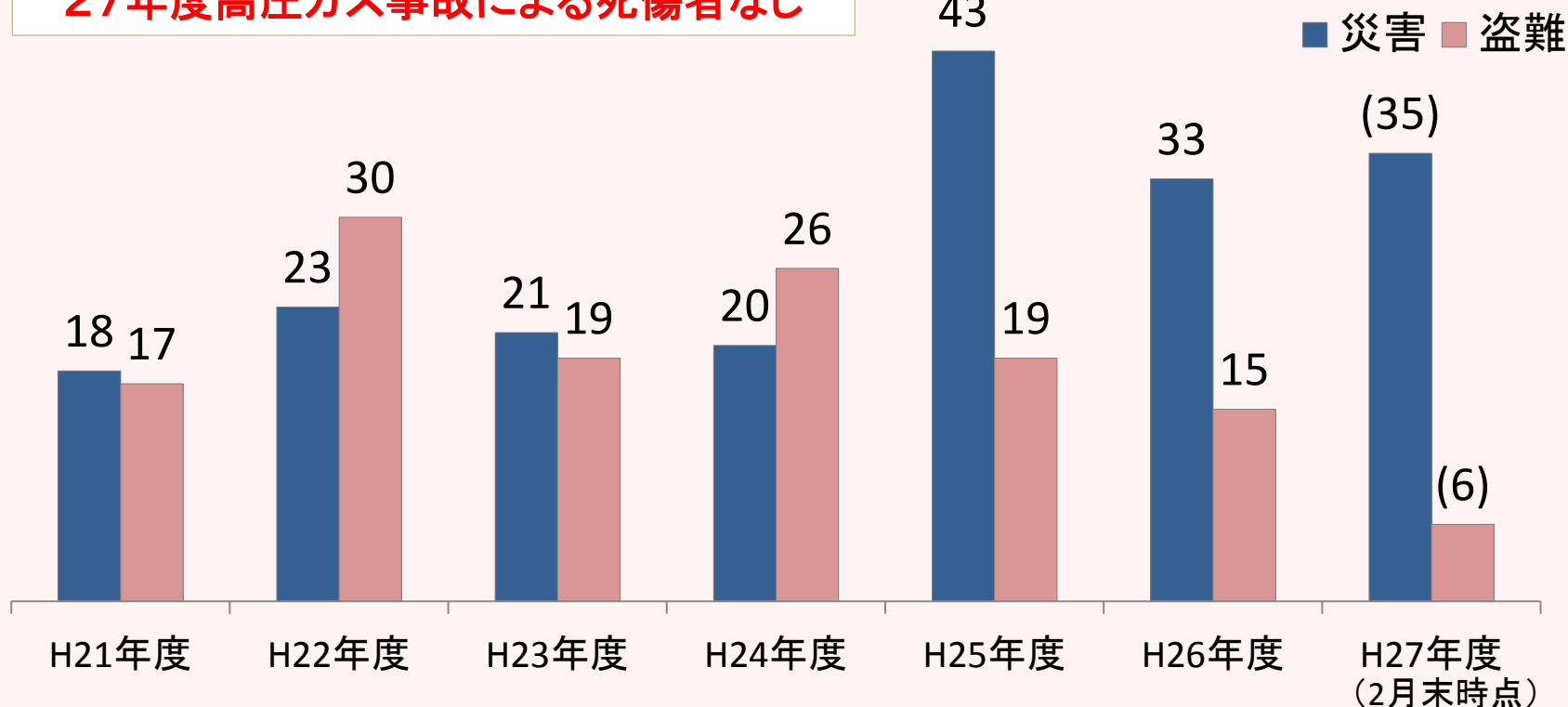
	設備の設計、製作の不良			設備の維持管理の不良					
	設計不良	製作不良	施工管理 不良	腐食管理 不良	検査管理 不良	点検不良	締結管理 不良	シール管理 不良	容器管理 不良
H23	22	17	11	67	66	8	38	28	19
H24	35	11	10	65	65	8	28	31	11
H25	38	14	23	77	28	18	23	33	19
H26	53	13	16	66	17	12	29	21	16
H27(5月末まで)	(27)	(4)	(3)	(34)	(12)	(5)	(12)	(11)	(8)

	組織体制の不良			ヒューマンファクター		その他		
	組織運営 不良	操作基準等 の不備	情報伝達の 不備	誤操作 誤判断	不良行為	自然災害	交通事故	その他
H23	0	8	1	45	4	86	7	63
H24	0	13	1	69	13	11	14	43
H25	0	15	1	50	4	3	18	28
H26	0	13	5	27	6	6	16	46
H27(5月末まで)	(1)	(4)	(0)	(19)	(5)	(1)	(7)	(27)

県内における事故統計

高圧ガス事故件数【愛知県内】

27年度高圧ガス事故による死傷者なし



27年度災害状況内訳

爆発	火災	噴出漏えい	破裂破損等	その他
0	0	33	1	1

1 高圧ガスの事故について

(2) 愛知県内の事故事例

愛知県内で発生した事故事例

	年月日	概要及び原因
1	27. 11. 6	<p>【概要】 製造事業所(窒素)に係る漏えい事故</p> <p>窒素コールドエバポレータにおいてローリから液化窒素ガスを受け入れる際に受入配管からの漏えいを確認。 メーカーの検査により配管口ウ付け部の破損を確認。</p>



	年月日	概要及び原因
1	27. 11. 6	<p data-bbox="498 277 658 329">【原因】</p> <p data-bbox="498 372 1769 711">液化窒素受入時の冷却による熱収縮及びその後の熱膨張による形状変化の応力がロウ付け接続部にかかり、この繰り返しによる疲労破壊にいたったと推測される。設備は設置から24年が経過していた。</p> <p data-bbox="498 765 658 818">【対策】</p> <p data-bbox="498 872 1769 1210">熱による収縮、膨張等が発生する箇所、及び配管のロウ付け部は非常に疲労破壊が発生しやすい箇所であるので、特に注意して日常の目視点検、及び定期的な気密試験や肉厚測定を行う。</p>

	年月日	概要及び原因
2	27. 10. 15	<p>【概要】</p> <p>製造事業所(LP)に係る漏えい事故</p> <p>事業所保安係員が日常点検中に貯槽下部の配管からの異音発生を感知。確認を行ったところ、液位計の計装用配管溶接部から微量のガス漏えいが発覚。</p> <p>直ちに液位計に係る気相側バルブ及び液相側バルブを閉止し、その後、当該バルブの液位計側フランジ接合部の縁切り措置を行った。</p>

差圧式液位計発信器配管



漏えい部




愛知県

配管保温用カバー（画像は取替え工事後のもの）

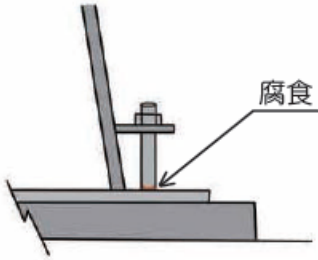
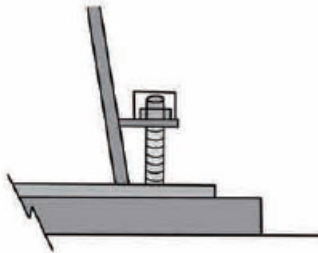
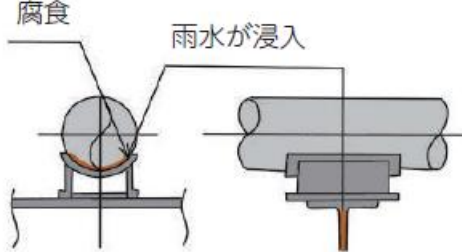
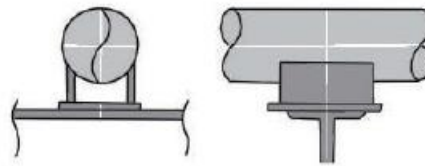
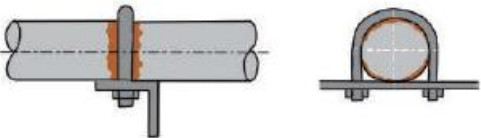


	年月日	概要及び原因
2	27. 10. 15	<p>【原因】</p> <p>当該配管は差圧式液位計発信器の計装用配管であり、保温のためのカバーで覆われていた。そのため、雨水等がカバー内部に入り込んだ場合に水分が抜けにくく、配管の外部腐食が進行しやすい環境となっていたことによる。</p> <p>また、カバーを外さなければ配管の状態を目視で確認できないため、日常点検や定期自主検査時に腐食の進行に気付くことができず、漏えいに至った。</p>

	年月日	概要及び原因
2	27. 10. 15	<p data-bbox="498 279 658 332">【対策】</p> <p data-bbox="1702 284 1773 329">1/2</p> <p data-bbox="498 358 1769 625">漏えいのあった配管及び当該配管と経過年数を等しくする同様の配管について変更許可をとり、取替えを行った。また、カバーと配管の間から雨水等が侵入しないようコーキング処理を入念に行った。</p> <p data-bbox="571 711 898 753">コーキング施工後</p> 

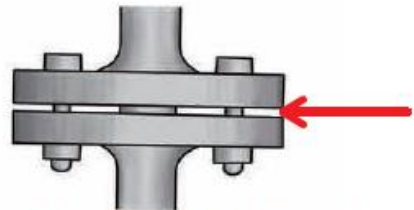
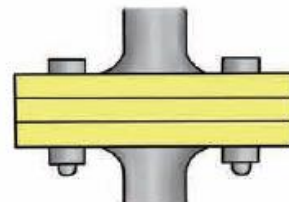
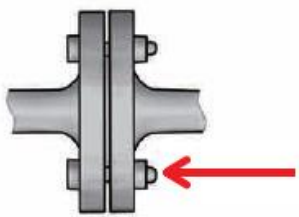
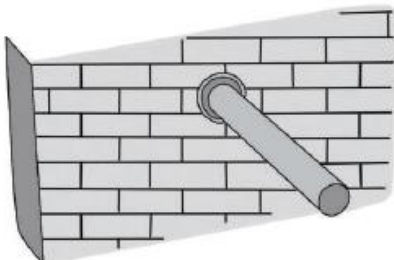
	年月日	概要及び原因
2	27. 10. 15	<p data-bbox="498 282 1777 335">【対策】 2/2</p> <p data-bbox="498 357 1777 535">保温材で覆われている配管は、構造的に外部腐食が起きやすく、また、腐食の進行に気付きにくい環境にあるということを認識する。</p> <p data-bbox="498 556 1777 749">保温材で覆われている配管についても他の配管と同様、1年に一度以上の肉厚測定を確実に実施し、減肉状況等を把握をする。</p> <p data-bbox="498 928 1777 1035"><u>なお、保温材下の配管腐食による同様の事故は27年4月から6月にかけて大阪と三重でも1件ずつ発生している。</u></p>

その他外部腐食が発生しやすい箇所とその対策①

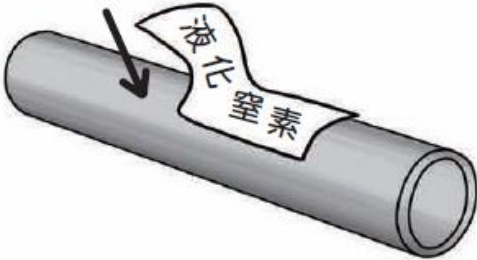
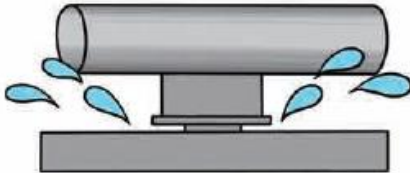
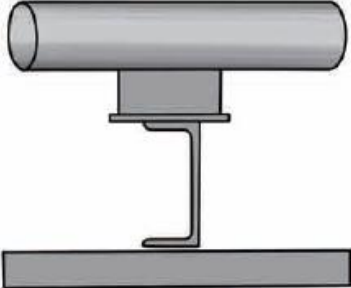
発生しやすい箇所	腐食対策例
<p>脚柱の据付部</p>  <p>腐食</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎ボルト付近に雨水が溜まり腐食 	 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎ボルトを重防食コーティング ・防食テープ巻き ・基礎ボルトのステンレス化 ・グリスキャップの設置
 <p>腐食</p> <p>雨水が浸入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大口径配管とサドルとのすき間に雨水が浸入して腐食 	 <ul style="list-style-type: none"> ・配管の支持方法をシュー方式に変更
<p>U字バンド固定部位</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・すき間腐食が発生しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・配管に樹脂製スリーパーを取付け、U字バンドで固定 ・防食テープを巻き、塗装を施工 ・バンド固定位置を定期的（2年程度）にずらす

(参考文献) 富山県高圧ガス安全協会
『高圧ガス設備腐食管理手引書』

その他外部腐食が発生しやすい箇所とその対策②

発生しやすい箇所	腐食対策例
<p>フランジ継手のすき間</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・垂直方向の配管では、すき間に水がたまり、腐食しやすい 	 <ul style="list-style-type: none"> ・防食テープを巻く ・腐食が著しい場合は、フランジ部に板金カバーを施工
<p>異種金属接触腐食</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・ステンレス製フランジに炭素鋼製ボルトを使用している場合、ボルトが腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・同種の金属を使用する（フランジ、ボルト共にステンレス化が望ましい）
<p>壁の貫通部</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・防食テープを巻き、塗装を施工

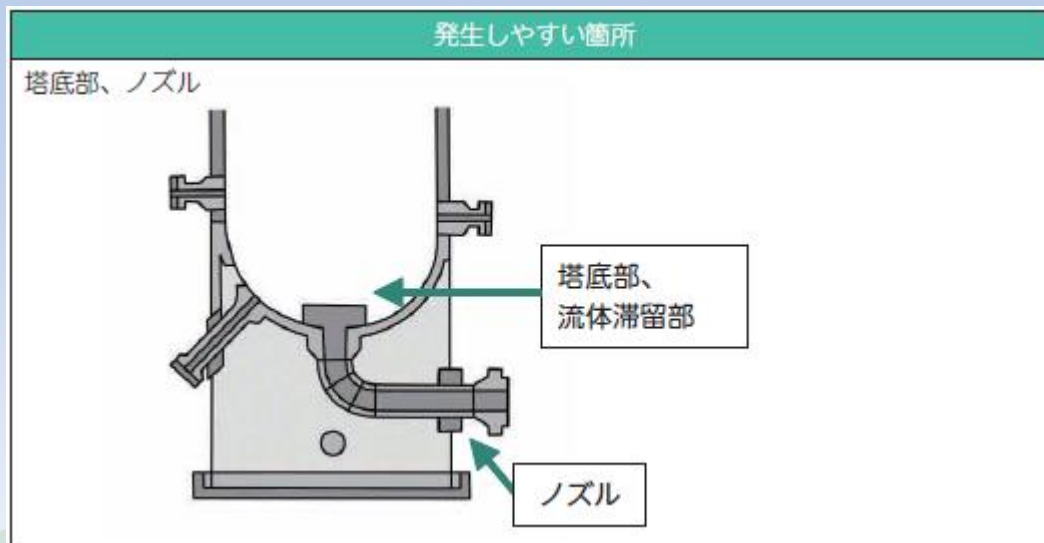
その他外部腐食が発生しやすい箇所とその対策③

発生しやすい箇所	腐食対策例
<p data-bbox="382 304 716 337">表示シール (ワッペン) 下</p> 	<ul data-bbox="958 525 1503 672" style="list-style-type: none">・ 定期的な表示シールの交換・ 流体表示をペンキで施工 <p data-bbox="958 605 1503 672">※裸配管には直接、表示シール (ワッペン、テープ等) を巻きつけない</p>
<p data-bbox="382 732 606 765">雨水跳ね上がり部</p> 	 <ul data-bbox="958 1053 1503 1122" style="list-style-type: none">・ 「配管位置のかさ上げ」や「地面の掘り下げ」により、配管と地面との距離をとる

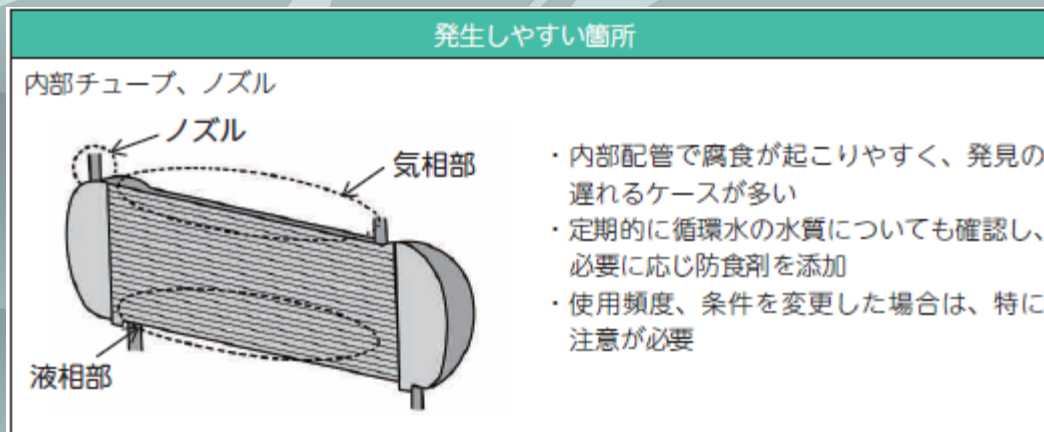
(参考文献) 富山県高圧ガス安全協会
『高圧ガス設備腐食管理手引書』

(参考)内面腐食が発生しやすい箇所①

棟槽類

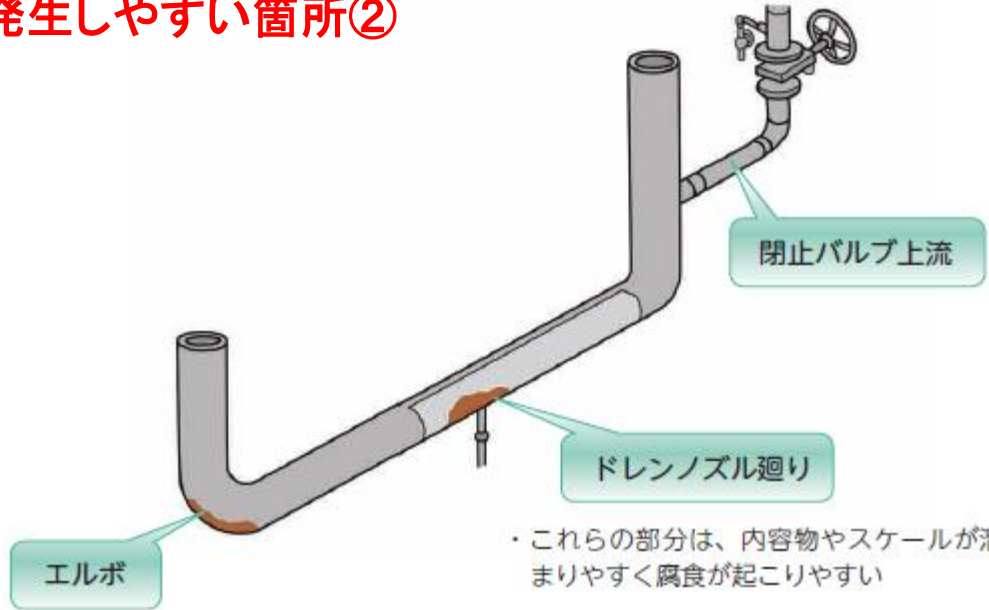


熱交換器



(参考文献)富山県高圧ガス安全協会
『高圧ガス設備腐食管理手引書』

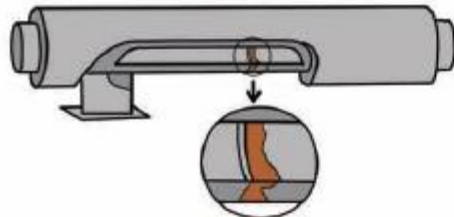
(参考)内面腐食が発生しやすい箇所②



長い配管のたわみ部分

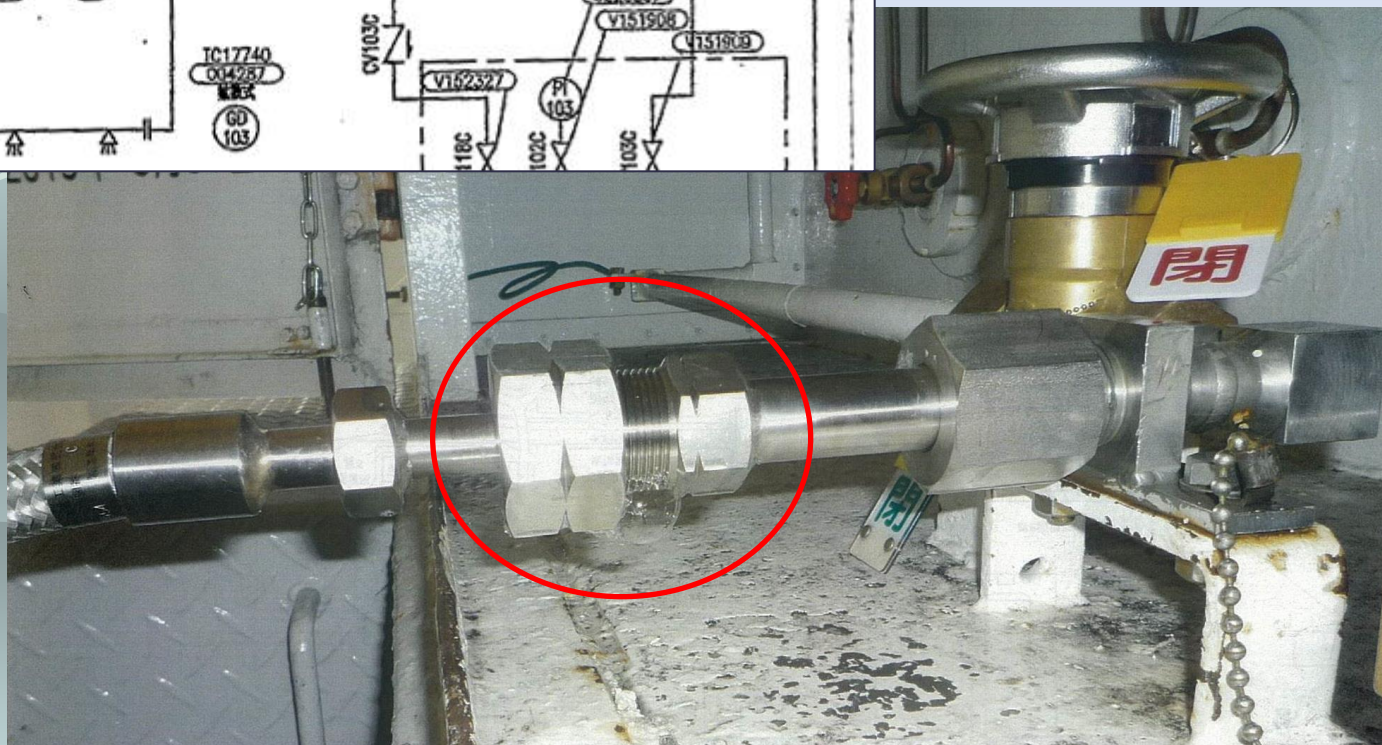
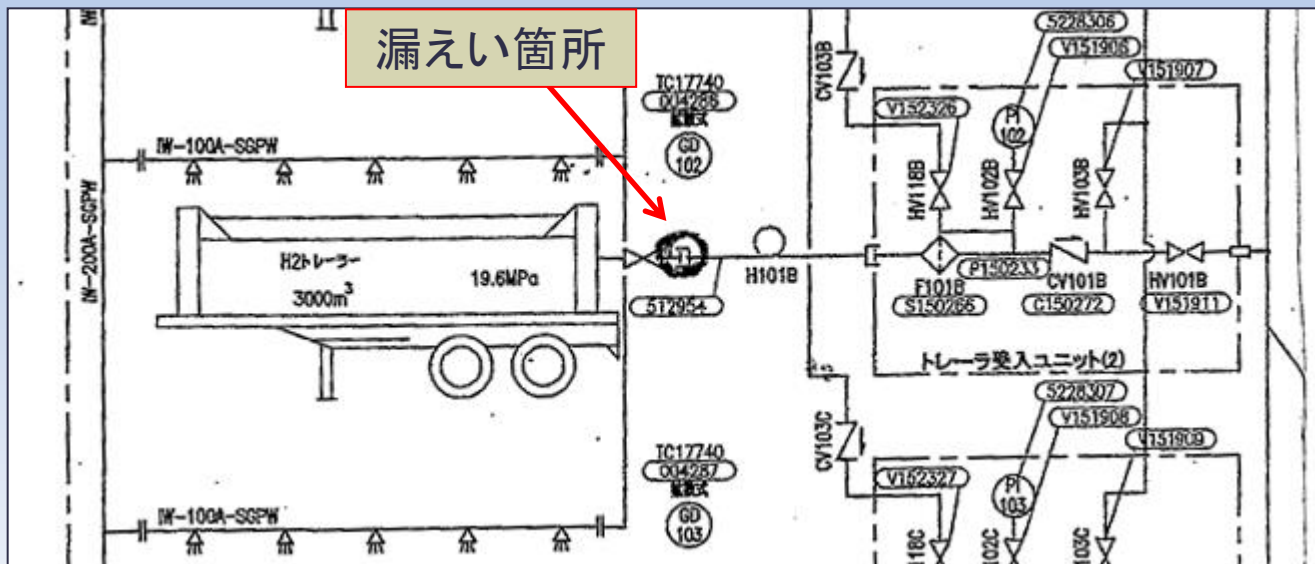


サポート取付部及び溶接部



(参考文献)富山県高圧ガス安全協会
『高圧ガス設備腐食管理手引書』

	年月日	概要及び原因
3	27. 12. 21	<p>【概要】</p> <p>製造事業所(水素スタンド)に係る漏えい事故</p> <p>水素ガスの受入を行う為、長尺容器トレーラーを配管に接続。その後、ガス漏えい検査を行ったところ、継手袋ナットからの漏えいが発覚。即座に配管接続部各所の締め付け状況を確認、増し締めを行った。</p>



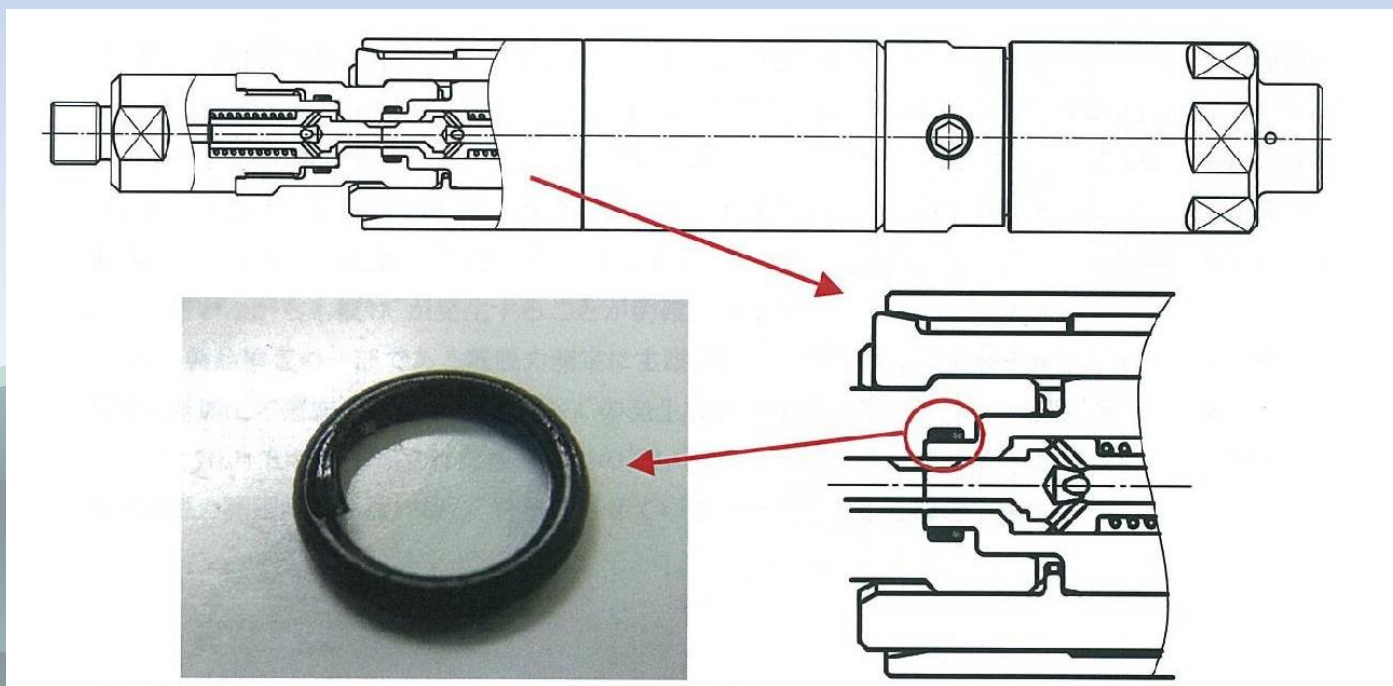
	年月日	概要及び原因
3	27. 12. 21	<p>【原因】</p> <p>トレーラーを配管に接続した際に作業員が接続部の締め付けを忘れたことによる。</p> <p>【対策】 1/2</p> <p>作業手順確認の徹底を行う、複数の作業員による確認作業を行う等。</p> <p>人的ミスであり、全ての事業所で起こり得る。また事業所側の対策によって防ぎづらい性質の事故であると考えられる。チェックシートの活用や指差呼称の徹底などにより作業員の誤操作や誤判断、不作為が起こりづらい環境を整えることが肝心である。また、日常の保安教育等により、作業にあたる者一人一人の保安意識を高く保つ。</p>

	年月日	概要及び原因
3	27. 12. 21	<p data-bbox="498 278 1777 335">【対策】 2/2</p> <p data-bbox="498 357 1787 835">また、水素は化学的性質として、すべてのガスの中で分子の大きさが最も小さいため、外部へ漏えいしやすく、また空気中の爆発範囲(4vol%～75vol%)が広いことと最小発火エネルギー(0.02mJ程度)が低いことから、他のガスと比較して漏えい後に爆発、火災が発生しやすいという性質がある。そのため、水素を扱う事業所においては漏えい等を防ぐために特に細心の注意を払う必要である。</p> <p data-bbox="498 942 1748 1056">(参考)水素スタンドにおける事故に関してはKHKからも注意喚起が発せられている。</p> <p data-bbox="498 1085 1767 1192">水素スタンドにおける高圧ガス事故の注意事項について 2015.3.31</p>

	年月日	概要及び原因
4	27. 10. 5	<p>【概要】 製造事業所(移動式水素ステーション)に係る漏えい事故</p> <p>移動式水素ステーションにおいて燃料電池車へ水素ガスを充填中、ディスペンサー内のガス漏えい検知器が作動。携帯式ガス漏えい検知器を用い、漏えい箇所を調査したが、箇所の特定には至らなかった。</p> <p>翌日、機器メーカー立ち会いの下、詳細に検査を実施したところ、自動閉止弁からの漏えいであることが判明。当該弁を分解しOリング等の消耗品を交換した。その後試験充填を実施しようとしたところ緊急離脱カップラからも漏えいしていることが判明。</p>

	年月日	概要及び原因
4	27. 10. 5	<p>【原因】</p> <p>漏えい箇所2箇所ともにシール材が原因であると考えられる。いずれの漏えい箇所もプレクール後の-40°Cの水素が流れる部分であり、低温時における気密性能に問題があったものと思われる。</p> <p>自動閉止弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遮断弁下部に保冷剤を取り付けずに運用すべきところを誤って保冷剤を取り付けた為、遮断弁下部が低温状態となり、漏えいが発生したと思われる。 <p>緊急遮断弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解検査の結果離脱カプラ下部のOリングに損傷が見られ、この損傷が原因で漏えいが発生したことが判明。 (損傷の原因は不明)

緊急離脱カプラリング損傷箇所



	年月日	概要及び原因
4	27. 10. 5	<p data-bbox="498 278 660 335">【対策】</p> <p data-bbox="537 378 1588 435">当該事業所では今後の漏えい防止対策として、</p> <ul data-bbox="498 478 1761 835" style="list-style-type: none"><li data-bbox="498 478 1761 635">・自動閉止弁のリングについてはシリコン系リングへの変更。(材質の変更を伴う)<li data-bbox="498 678 1761 835">・緊急離脱カプラについては、より信頼性の高いカプラへの交換を検討する事とした。

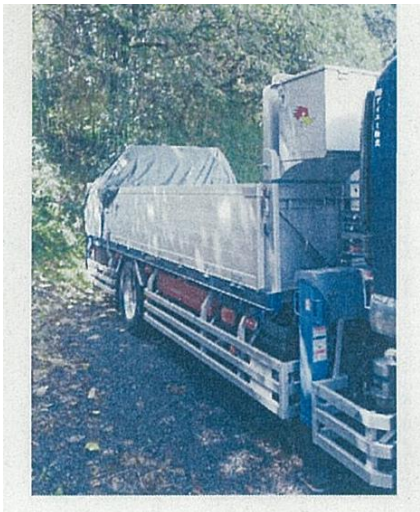

	年月日	概要及び原因
5	28. 1. 22	<p>【概要】 製造事業所(LPスタンド)に係る事故</p> <p>LPガススタンドにおけるタクシーへの充填に係る事故。充填開始後にタクシー運転者は車両から離れた。充填が終了し、作業員がディスペンサーをオフにし、トランク内の容器のバルブを閉め車両のトランクを閉めた。この際に戻ってきた運転者がトランクが閉められていることから充填行為がすべて完了したと錯誤し、まだ充填ホースが取り付けられたままであるにも関わらず車両を発進させたため、ホースが引っ張られセフティカップリングが離脱した。</p> <p>充填行為自体は完了していたこと、セフティカップリングが正常に機能したことにより、LPガスの漏えいは発生しなかった。</p>

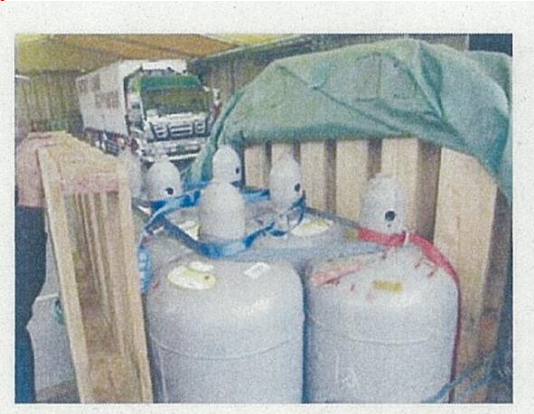
	年月日	概要及び原因
5	28. 1. 22	<p>【原因】</p> <p>充填が完了したものと錯誤した運転者が周囲の状況を確認せず発車させたことによる。</p> <p>当該事業所では充填完了後、ホースを車両から外した後にトランクを閉めるという作業手順を定めていたが、作業員がこの手順を逆に行った為、運転者の錯誤に繋がったものと思われる。</p> <p>また、スタンド側が充填完了後でなければ発車できない措置、もしくは充填中であることが運転手からわかる措置を講じていなかったことも原因の一端である。</p> <p>容器とディスペンサーとの接続部分を外してから車両を発車させること。（液石則第8条第2項第2号イ）</p>

	年月日	概要及び原因
5	28. 1. 22	<p>【対策】</p> <p>当該事業所においては、今後、充填開始前に車両のエンジンキーを作業員が預かり、充填作業が全て完了した後に運転手に鍵を返却することとした。</p> <p>また、充填時の作業手順を保安教育等において従業員に周知徹底する。</p> <p>その他、運転者から鍵を預かる事が難しい場合においては、充填作業中は車両前にカラーコーン等を設置するなど、充填作業が完了していないことが運転手から一目でわかるような措置や、車止めを設置するなど誤発進を防止する対策を講じる。</p> <p><u>なお、同様の事故は27年4月から6月末までに他県でも1件発生している。</u></p>

	年月日	概要及び原因
6	27. 8. 19	<p>【概要】 容器からの漏えい事故(R134a)</p> <p>容器置場に置かれていたカーエアコン用冷媒充填容器からR134aガスの漏えいが発覚。容器を確認したところ安全栓の変形を発見。漏えいがあった容器以外のものも検査したところ、同様の変形が計4個において認められた。</p>

	年月日	概要及び原因
6	27. 8. 19	<p data-bbox="498 282 1738 335">【原因】 1/2</p> <p data-bbox="498 378 1787 714">事業所に納入される前の段階で容器が高温環境にさらされており、その際に可溶栓が変形(一部溶解)し、R134aガスが漏えいしやすい状況になっていたためと推測される。</p>

	年月日	概要及び原因
6	27. 8. 19	<p data-bbox="498 279 658 332">【原因】</p> <p data-bbox="1702 284 1773 329">2/2</p> <p data-bbox="913 411 1298 451">容器保管状況再現図</p> <div data-bbox="633 486 1054 993">  </div> <div data-bbox="1147 486 1605 979">  </div> <p data-bbox="600 1029 1673 1153">トラック上で直射日光を防ぐ為に設置していたシートと容器の間に十分な隙間が無く、熱がこもったことにより可溶栓作動温度に近い温度に達したものと考えられる。</p>

	年月日	概要及び原因
6	27. 8. 19	<p>【対策】</p> <p>容器の温度上昇を防ぐ措置を講じること。</p> <p>充てん容器等は常に温度40度(省略)以下に保つこと。(一般則第6条の1第2項第6号ハ)</p>  <p>当該事業所においてはパレットを使用してシートと容器の間に隙間をつくり、通気性も確保できる環境とした。</p>

	年月日	概要及び原因
7	27. 6. 19	<p>【概要】 容器(LP)移動中に係る漏えい事故</p> <p>荷台に15キロ容器70個を積載し移送していた2トントラックが、前方の10トントラックに追突。衝突の衝撃によりトラックの側板がひしゃげ、積載していた容器8個が荷台から落下した。また、当該車両は高架状の道路を走行中であったため、落下した容器のうち1個が高架下の道路まで落下し、容器ネック部からLPガスが漏えいした。</p>

交通事故狀況





	年月日	概要及び原因
7	27. 6. 19	<p>【原因】</p> <p>交通事故に起因する高圧ガス事故。容器の固定など、移動に係る基準は遵守されていたが、車両衝突時の衝撃が強かったため、充填容器が車両から飛び出し、高架下まで落下してしまったことにより漏えいに至ったと考えられる。</p> <p>【対策】</p> <p>高圧ガスを車両に積載して移動する際は、移動の基準を遵守することはもちろんのこと、万が一交通事故に巻き込まれた際には大規模な災害へと発展してしまう可能性が高いことを意識し、安全運転に努める。また、運転者の体調等も万全なものとなるよう、事業者側も勤務態勢等を考慮する。</p>

充てん容器等の転落、転倒等を防止する 措置（移動）

充てん容器等は、荷くずれ、転落、転倒、車両の追突等による衝撃及びバルブの損傷等を防止するため、車両の荷台の前方に寄せ、ロープ、ワイアロープ、荷締め機、ネット等を使用して確実に緊縛し、かつ、当該充てん容器等の後面と車両の後バンパの後面（省略）との間に約30cm以上の水平距離を保持するように積載すること。（省略）

	年月日	概要及び原因
8	27. 4. 30	<p>【概要】 容器(アセチレン)の破裂事故</p> <p>金属類のリサイクル処理施設において、作業員が回収した鉄くずをギロチンダスト選別機(裁断機)にて処理していたところ、鉄くず内に紛れていたアセチレン容器が裁断により破裂し、衝撃で施設の窓ガラス1枚及び屋根(トタン板)の一部が破損した。</p>



裁断機

被害状況



	年月日	概要及び原因
8	27. 4. 30	<p>【原因】</p> <p>廃棄された容器が適切にくず化されていなかったことによる。</p> <p>破裂後の容器は裁断処理により原形が確認できない状態となっており、容器の所有者やどういった経緯で充てん容器(もしくは残ガス容器)のまま鉄くず内に混入したか等の詳細は不明。</p>

	年月日	概要及び原因
8	27. 4. 30	<p>【対策】</p> <p>検査で不合格となった容器等を廃棄する際は、適切な方法によりくず化する。または、適切な業者にくず化を依頼する。</p> <p>法第56条第5項</p> <p>容器又は附属品の廃棄をする者は、くず化し、その他容器又は附属品として使用することができないように処分しなければならない。</p> <p>(参考)CNG自動車燃料装置用容器のくず化作業における事故の防止について(要請) H24.10.12付け経済産業省</p> <ol style="list-style-type: none"> くず化作業を行う際は、当該作業を行う事業所において、容器の中のガスを完全に抜き取り、水等で置換し、完全にガスが入っていないことを確認した後、容器のくず化作業を実施すること。 くず化作業の経験の無いガス成分が充填された容器及びくず化作業の経験の無い型式の容器等については、くず化作業の方法やその手順等について、安全面で問題が無いか、高圧ガス容器検査を行っている業界団体のマニュアル等で十分に確認した後、作業を実施すること。

事故発生時の対応



(参考) 製造者等は、高圧ガスについて災害が発生したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事又は警察官に届け出なければならない。(法第63条要約)

2 平成27年度 保安検査・立入検査の結果について

1. 保安検査・立入検査実施状況
2. 検査における指摘件数・事例
 - (1) 製造施設
 - (2) 保安設備等
 - (3) 帳簿等

1. 保安検査・立入検査実施状況

※平成28年2月29日現在

実施機関	一般則(件)	コンビ則(件)	液石則(件)
愛知県	172	23	68
適合件数	99	13	33
不適合件数	73	10	35
高圧ガス保安協会	22	0	0
指定保安検査機関	97	7	74
認定保安検査実施者	0	20	0
合計実施件数	291	50	142

(1) 製造施設に係る指摘件数

※平成28年2月29日現在

項目	一般則	コンビ則	液石則
事業所の境界線、警戒標	1	0	1
可燃性ガス貯槽の塗装・ガス名表示	0	0	0
気密試験	12	4	0
開放検査(肉厚測定を含む)	1	1	1
沈下測定	0	1	0
圧力計・温度計の校正	2	0	0
安全弁及び放出管	0	0	0
電気設備の防爆構造等	0	0	0
バルブ等の誤操作防止措置	3	0	0
小計	19	6	2

※県での検査についてのみ

(2) 保安設備等に係る指摘件数

※平成28年2月29日現在

項目	一般則	コンビ則	液石則
通報設備	1	0	1
散水・消火設備	1	2	3
ガス漏えい検知警報設備	0	0	0
静電気除去措置	0	0	0
保安電力	1	0	3
緊急遮断装置	0	0	1
障壁・流動防止措置	0	0	1
除害設備	0	0	0
小計	3	2	9

※県での検査についてのみ

(3) 帳簿等に係る指摘件数

※平成28年2月29日現在

項目	一般則	コンビ則	液石則
危害予防規程	3	0	2
基準類	15	1	6
日常点検記録	14	3	7
定期自主検査記録	26	3	13
設備台帳	8	1	3
帳簿	2	0	0
保安教育記録	6	0	1
保安管理体制	2	0	0
製造の方法	0	0	0
小計	76	8	32

※県での検査についてのみ

The background features a stylized mountain range in shades of blue and green. A prominent yellow banner with rounded corners is centered horizontally across the middle of the image. The banner contains the text '指摘事例等' in bold black characters.

指摘事例等

(1) 製造施設についての指摘事例等

- ・事業所境界線やローリー停車位置を示すペイント等が不明瞭
- ・第一種保安物件及び第二種保安物件の認識不足
- ・設備距離の見直し不足(撤去した設備の反映不足)
- ・可燃性ガス製造設備から8m以内に火気取り扱い施設を設置
- ・バルブ開閉標示の不備(標示の薄れ、標示札のはがれ等)
- ・気密試験時におけるバルブ等からの漏えい
- ・貯槽圧力が常用圧力を超えていた。
- ・充填所、容器置場内に不要なものを常置
- ・照明設備の不備
- ・貯水槽からの水漏れ
- ・必要な手続き(変更許可、軽微変更届等)を経ていない施設等の変更

第一種保安物件及び第二種保安物件について

省令では、製造事業所及び貯蔵所は保安物件に対して定められた以上の距離をとらなければならないこととされている。そのため、事業者は直近の保安物件がどこであるかを認識をしておかなければならない。

今年度の保安検査においては、従前の対象物件よりも近距離に保安物件が新たに建設されている、第一種保安物件としていた物件が既に廃業しているにも関わらずそれらを認識していない、帳簿等への反映をしていない事例等があった。

第一種保安物件・・・学校、病院、劇場等に類する施設(収容定員300人以上)、有料老人ホーム等(収容定員20人以上)、百貨店やホテル等不特定かつ多数の者を収容することを目的とする建築物(床面積合計1000㎡以上のもの)

第二種保安物件・・・第一種保安物件以外の建築物であって、住居の用に供するもの(事業所の敷地と同一敷地内にあるものを除く。)

火気取り扱い施設について

製造設備から8m以内を駐車場として利用していた事例

可燃性ガスの製造設備(可燃性ガスの通る部分に限る。)はその外面から火気取り扱い施設に対し**8m以上**の距離を有しなければならない。保安法上は自動車のエンジンの火花も火気として取り扱われるため、製造設備から8m以内の敷地を駐車場として利用することはできない。

バルブの開閉標示等について

(バルブ等の操作に係る適切な措置)

開閉状態や弁番号を標示札によって識別している事業所において、標示札が弁から落下している、又はマジック等による標示が経年等により消えてしまっている事例。過去にも同様の指摘事例が多く見られる。

標示札が簡単には落下しないような措置を講じる。標示が薄くなった場合には書き直しや取替えを行うなどの措置をすること。

バルブ等の操作に係る適切な措置

- ①バルブ等には、当該バルブ等の開閉方向を明示すること。(操作することにより保安上重大な影響を与えるバルブ等にあつては、当該バルブ等の開閉状態を含む。)
- ②バルブ等に係る配管には、容易に識別できる方法により、当該配管内のガスその他流体の種類及び方向を表示すること。
- ③製造設備に保安上重大な影響を与えるバルブ等のうち通常使用しないものには、施錠、封印又はこれらに類する措置を講ずること。
- ④バルブ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るとともに、必要な照度を確保すること。

気密試験における漏えいについて

今年度の保安検査において、気密試験時にバルブ等からの漏えいが発覚する事例が15件あった。全ての事例において、バルブ等の増し締めやパッキンの交換等により漏えいはその場で改善された。

(2) 保安設備等についての指摘事例等

・防消火設備における不備

- a 水噴霧装置スプレーノズルの詰まり
- b 水噴霧装置ポンプ稼働用エンジンの作動不良
(バッテリー液の不足による。)
- c 消火器の設置本数不足

・保安電力における不備

- a 予備電池が実際に懐中電灯等に使用する物とは型の違うものが備えられていた。
- b 予備電池が懐中電灯等から離れた建物に備えられていた。

・必要な作動検査の未実施

(防火設備、ガス漏えい検知警報設備、緊急遮断装置等)

防火設備スプレーノズルの詰まりについて①

(防消火設備)

防火設備の一部のスプレーノズルが詰まっており、作動試験時に噴霧が適切にされなかった事例。過去にも同様の事例が多く見られる。

噴霧に用いる水や貯水槽等の状況により、同一事業所で毎回ノズルの詰まりを指摘されるケースもある。

防火設備については1月に1回以上の作動試験が義務づけられている(愛知県では週に1回以上の作動試験を求めている)ため、作動試験を確実にを行い、全てのノズルから水が噴出していることを入念に確認する必要がある。

作動試験時に詰まっているノズルがあった場合には、次ページに掲げる対策等をとる。

防火設備スプレーノズルの詰まりについて② (防消火設備)

【対策】

ノズル内の異物を調査し、異物の原因から対策をとる。異物に関しては、散水配管内の錆、貯水槽内の汚泥、鳥類の死骸、魚類の死骸など様々。

(1)配管自体への措置

- ・初期の時点で内部を防錆処理する。
- ・配管の錆による場合は、散水終了後に配管内の水を抜き、配管内の錆の進行を抑える。
- ・配管材質の変更、配管内をメッキ処理などを行い、防錆対策を講じる。
- ・配管に少し勾配を付けて、散水のテストが終わってから散水配管内の錆などのゴミを配管の末端と逆方向に戻して、ドレン抜きバルブから外部へ排出する。

(2)その他の措置

- ・末端のノズルを外して、ポンプを通常運転してゴミをノズルから排出する。
- ・錆以外の異物の場合は、貯水槽上部からの異物の混入が原因になることが多いので、貯水槽の上部に覆いをし、異物の混入を防止する。

(3) 帳簿等についての指摘事例等①

・危害予防規程及びその他規定類

- a 危害予防規程に定める各種基準類の整理不足
- a 保安査察の規定に定められた査察実施回数の不足
- b 南海トラフ地震防災細則を定めることとされている事業所の細則制定漏れ

・日常点検記録

- a 日常点検の実施回数不足、実施記録漏れ
- b 使用開始時点検前に製造行為を実施
- c 常用圧力を超えていた事を示す記録

日常点検記録について

製造事業所は使用開始時及び使用終了時に異常の有無の点検、1日に1回以上作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じなければならないとされている。

今年度の保安検査においては、

- ・充填を行っている事業所においてポンプを使用していなければ日常点検を行う必要がないと誤認していた。
- ・認識の不足により1日1回しか点検を行っていなかった。
- ・使用開始時点検を行う以前に製造行為(受入)を行っていた。
- ・点検時に常用の圧力を超えていた事を示す記録があった。

→日常点検記録簿に圧力の適正範囲が示されていなかったことによる。

正常な設備の状態を点検者が認識していなければ点検を行う意味がないので、記録簿に適正範囲を明示すること、係員にその周知を行うことを求めた。

- ・日常点検基準に定められている様式と異なる様式を点検に用いていた。

等の指摘があった。

日常点検記録について

(設備の点検・異常確認時の措置)

使用開始時点検

- 1.製造設備等の中にある内容物の状況
- 2.計器類の機能、特にインターロック、緊急用シーケンス、警報及び自動制御の機能
- 3.緊急遮断及び緊急放出装置、通報設備、除害設備、静電気防止及び除去設備その他の保安設備の機能
- 4.各配管系等のバルブ等の開閉状況及び仕切り板の挿入、取り外し状況
- 5.回転機械の潤滑油補給状況及び回転駆動状況
- 6.製造設備等の全般における漏えいの有無
- 7.可燃性ガス及び毒性ガスの滞留しやすい場所における当該ガス濃度
- 8.電気、水、蒸気、空気等用役の準備状況
- 9.保安用不活性ガス等の準備状況
- 10.保安用電力等の準備状況
- 11.その他の異常の有無

日常点検記録について

(設備の点検・異常確認時の措置)

使用終了時点検

- 1.使用終了の直前における各設備の運転状況
- 2.使用終了後における製造設備等の中にある残留物の状況
- 3.製造設備等内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、更に空気による置換状況
- 4.開放する製造設備等と他の製造設備等との遮断状況
- 5.製造設備等の全般における腐食、摩耗、損傷、閉塞、結合部の緩み、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無

使用中点検(運転中の製造設備等について1日に1回以上行う)

- 1.使用終了の直前における各設備の運転状況
- 2.使用終了後における製造設備等の中にある残留物の状況
- 3.製造設備等内のガス、液等の不活性ガス等による置換状況。この場合、作業のため設備等の中に人が入る場合は、更に空気による置換状況
- 4.開放する製造設備等と他の製造設備等との遮断状況
- 5.製造設備等の全般における腐食、摩耗、損傷、閉塞、結合部の緩み、基礎の傾斜及び沈下その他の異常の有無

(3) 帳簿等についての指摘事例等②

・定期自主検査

- a 定期自主検査の未実施
- b 必要とされる検査項目の未実施
- c 検査方法の不備
- d 記載漏れ

・設備台帳

- a 開放検査周期の誤認
- b 誤記、記載漏れ

・受入記録の不足

(3) 帳簿等についての指摘事例等③

・保安教育

- a 保安教育の実施記録漏れ
- b 保安教育計画と実施記録との大幅な相違

・保安統括者、保安係員等

- a 選解任届の届出漏れ
- b 必要な講習の未受講
- c 保安技術管理者の選任漏れ

保安統括者等の選解任について

保安統括者の選任又は解任があつたにも関わらず必要な県への選解任届がなされていなかった事例。

原因としては届出の必要性を認識していなかった、届出のタイミングを誤認していたことによるものが多い。

また、保安技術管理者を選任しなければならない事業所において保安技術管理者が選任されていない事例もあつた。

	届出のタイミング
保安統括者 及び代理者	選解任後遅滞なく
保安技術管理者	8月1日から翌年度7月31日までの選解任について、その年の8月1日以降遅滞なく
保安企画推進員	
保安主任者	
保安係員	

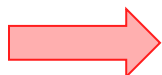
代理者については選解任の届出は不要。

保安係員等の義務講習の受講について

	1回目講習	2回目以降講習
保安企画推進員	選任された日から 6月以内	前回の講習受講から 5年以内
保安主任者	免状の交付を受けた日の翌年度	
保安係員	開始の日から 3年以内	

※保安係員若しくは保安主任者について

- ・選任日に上記の期間が経過している場合 または
- ・選任日から上記の期間が経過するまでが6月未満の場合

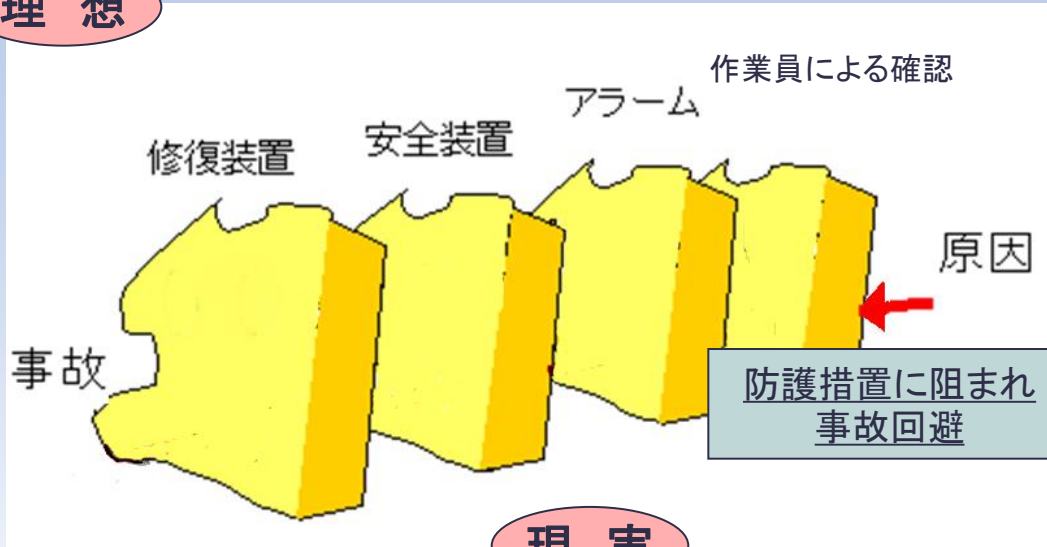


選任日から6月以内に講習を受けさせなければならない。

J・リーズン『組織事故』①

スイスチーズモデルに見る事故発生プロセス

理想



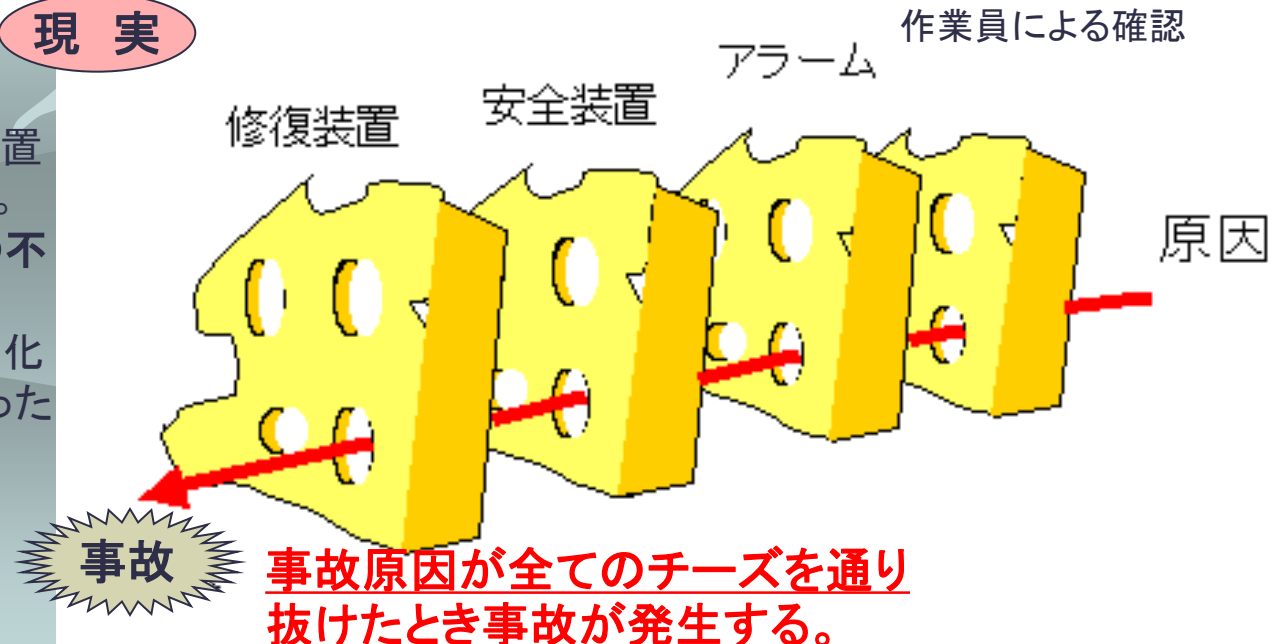
それぞれのチーズが様々な防護措置を表している。

防護措置例

ハード的防護・・・安全な設計、設備検査、警報、インターロック等
ソフト的防護・・・法規制、教育、訓練等

現実

- ・チーズに空いた穴は各防護措置のほころび(弱点)を示している。
例: 作業員の確認漏れ、機器の不具合等
- ・穴は場所を移動し、大きさも変化する。また、時には穴がふさがったり新しく空いたりする。



J・リーズン『組織事故』②

事故原因の調査

人の組織事故※への関わり方を2通りに分類

※影響が組織全体に及ぶ事故

【即発的エラー】を犯す

【潜在的な原因】をつくる

【即発的エラー】… ミスや規則違反。作業員など現場の第一線にいる人間が犯す。設備やシステムの安全に直接的な影響をもたらす。

【潜在的な原因】… 人員配置の不備、ずさんな手順書、教育や訓練の不足等。設計者や組織管理者による決定等により生じる。

人的ミスによる事故が発生した際に、原因を個人による【即発的エラー】のみによるものとしなない。システムの中で働く人間がその組織内の【潜在的な原因】により【即発的エラー】を起こしたと考え、原因を探る。

「人間そのものは変えられない。しかし、人間が働く条件や環境を変えることはできる。」

→事故を発生させない、または被害を最小限に食い止められる環境作りに組織全体で常に取り組む必要がある。



H27高圧ガス保安活動促進週間
ポスター