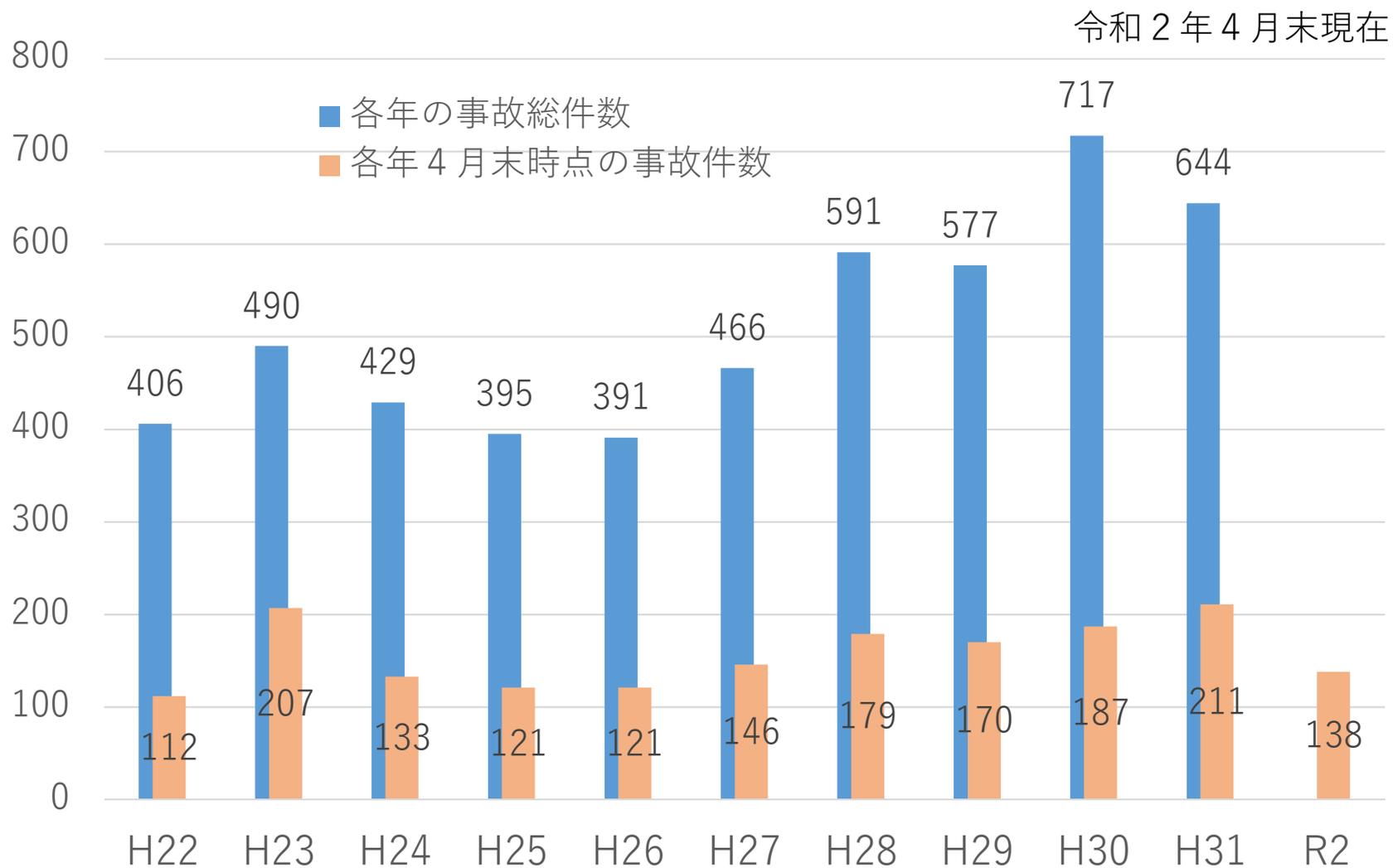


高圧ガス事故について

1. 全国の事故統計
2. 愛知県の事故統計
3. 愛知県の事故事例等

1. 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】

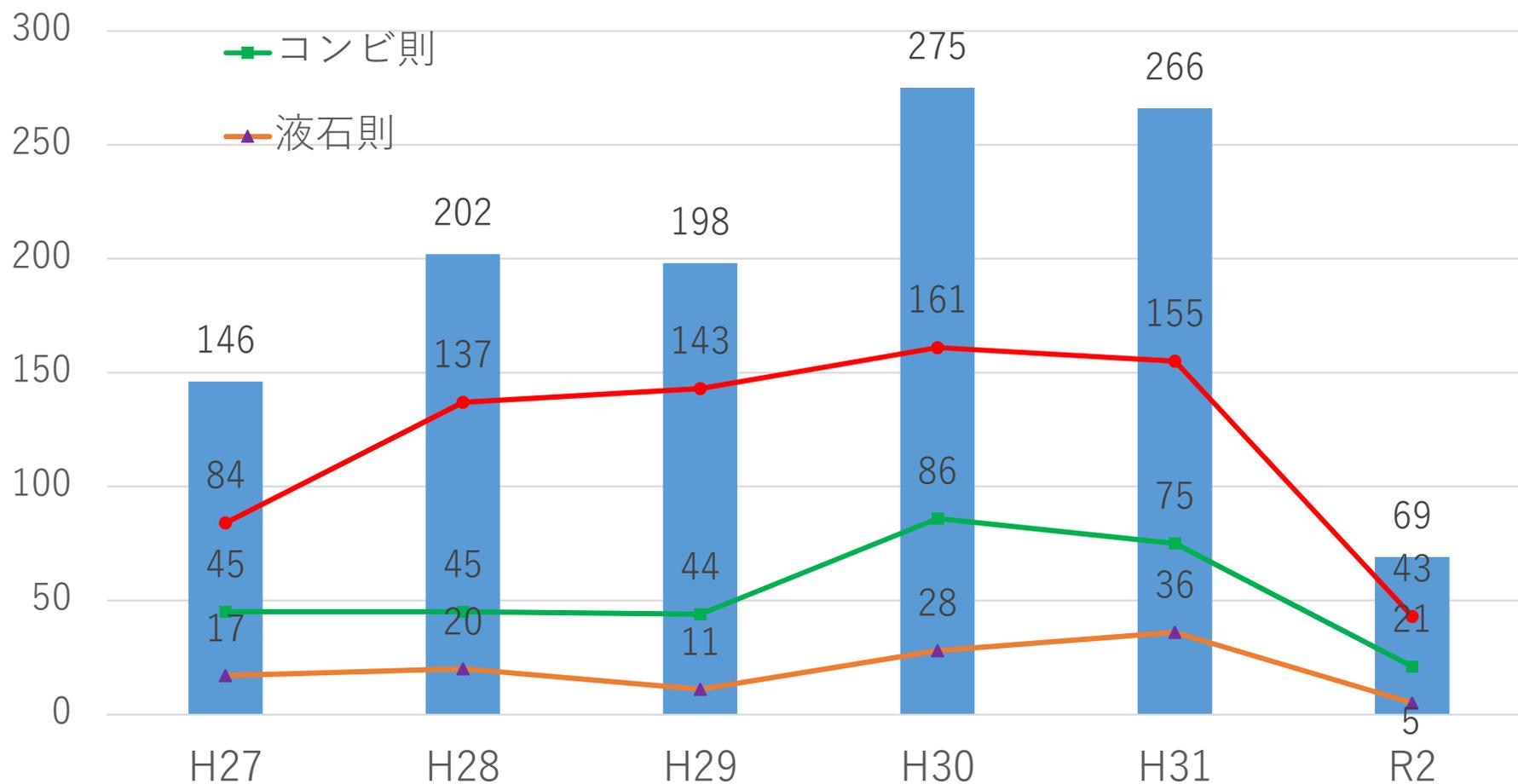
■ 製造（冷凍を除く）

令和2年4月末現在

● 一般則

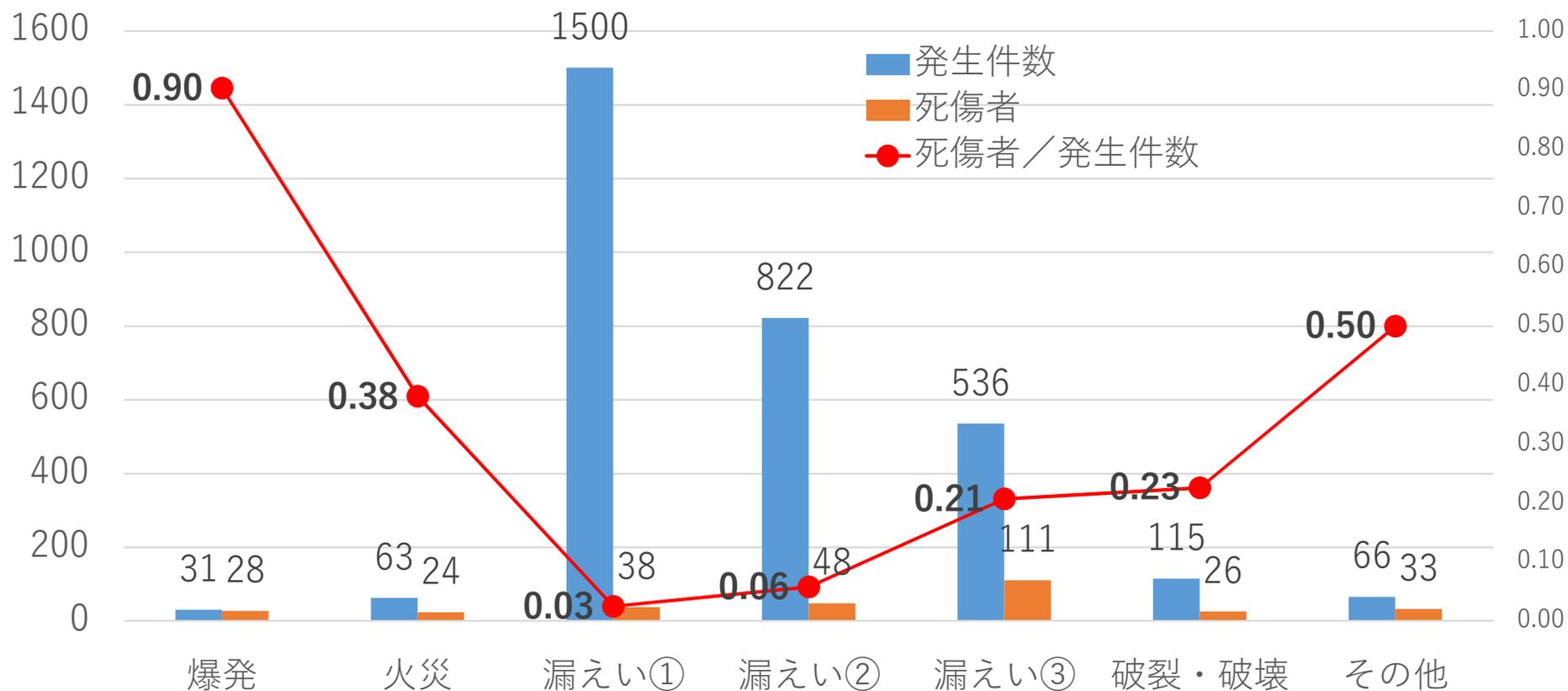
■ コンビ則

▲ 液石則



高圧ガス事故件数（盗難を除く）【現象区分別】

平成27年から令和2年4月末までの累計



- ・漏えい①とは、機器、配管等の本体（溶接部を含む。）からの噴出・漏えいをいう。
- ・漏えい②とは、締結部、開閉部又は可動シール部からの噴出・漏えいをいう。
- ・漏えい③とは、漏えい①又は漏えい②以外の噴出・漏えいをいう。

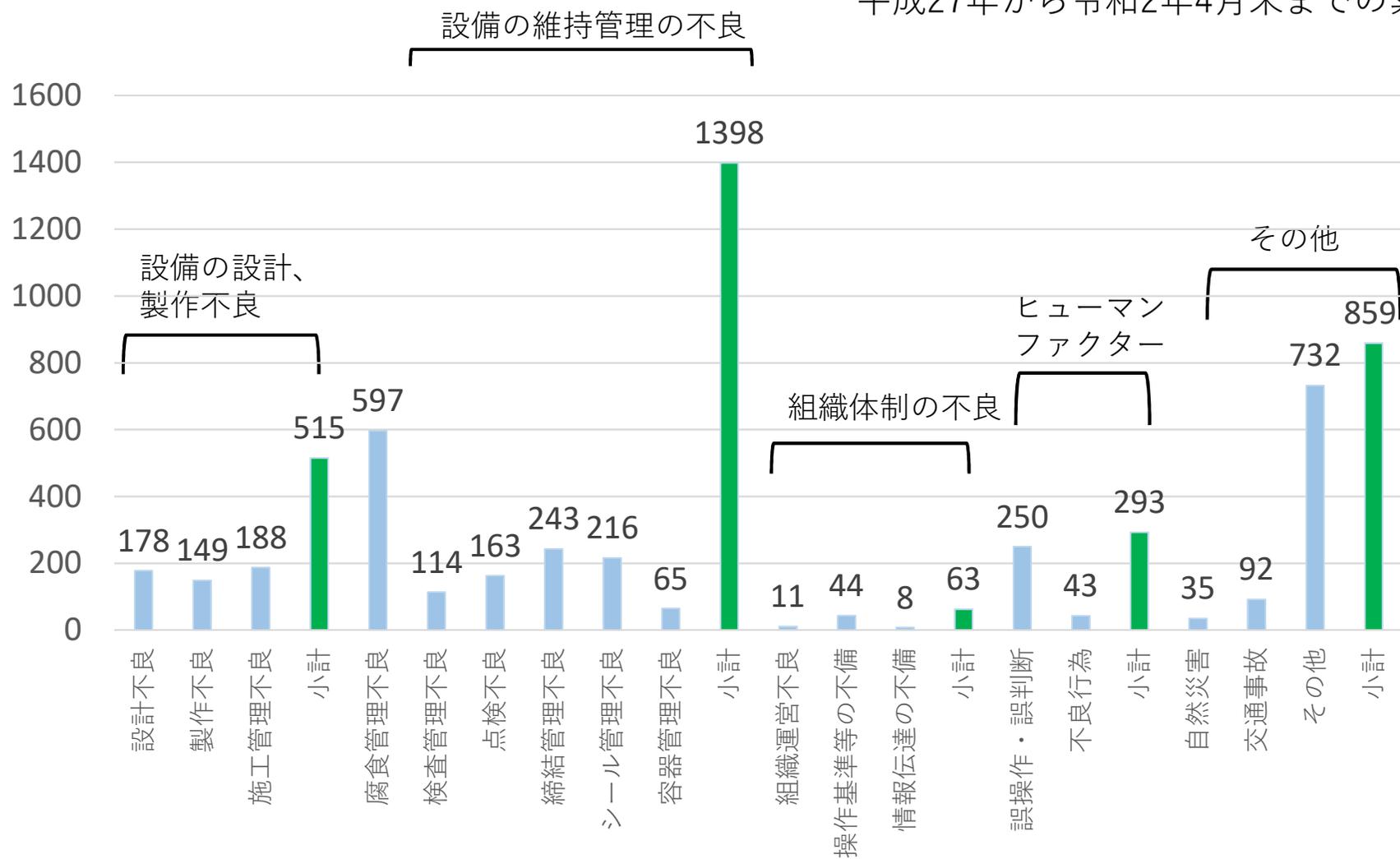
高圧ガス事故件数（盗難を除く）【現象区分別】

平成27年から令和2年4月末までの累計

	平成27年			平成28年			平成29年			平成30年			平成31年			令和2年			
	件数	死者	負傷者	件数	死者	負傷者													
爆発	7	0	5	7	0	6	4	0	4	6	0	4	6	0	6	1	0	3	
火災	7	0	1	10	0	2	5	0	4	13	0	4	21	1	9	7	0	3	
漏えい	漏えい①	222	0	4	246	0	2	278	0	4	347	0	13	344	0	15	63	0	0
	漏えい②	103	0	3	186	0	18	165	0	10	208	0	11	131	0	6	29	0	0
	漏えい③	99	2	37	116	1	15	108	1	20	110	0	20	81	1	13	22	0	1
	計	424	2	44	548	1	35	551	1	34	665	0	44	556	1	34	114	0	1
破裂・破壊	20	0	8	17	1	8	10	0	2	17	0	2	39	0	4	12	1	0	
その他	8	0	10	9	2	0	7	0	2	16	0	12	22	0	7	4	0	0	
計	466	2	68	591	4	51	577	1	46	717	0	66	644	2	60	138	1	7	

高圧ガス事故件数（盗難を除く）【原因別】

平成27年から令和2年4月末までの累計



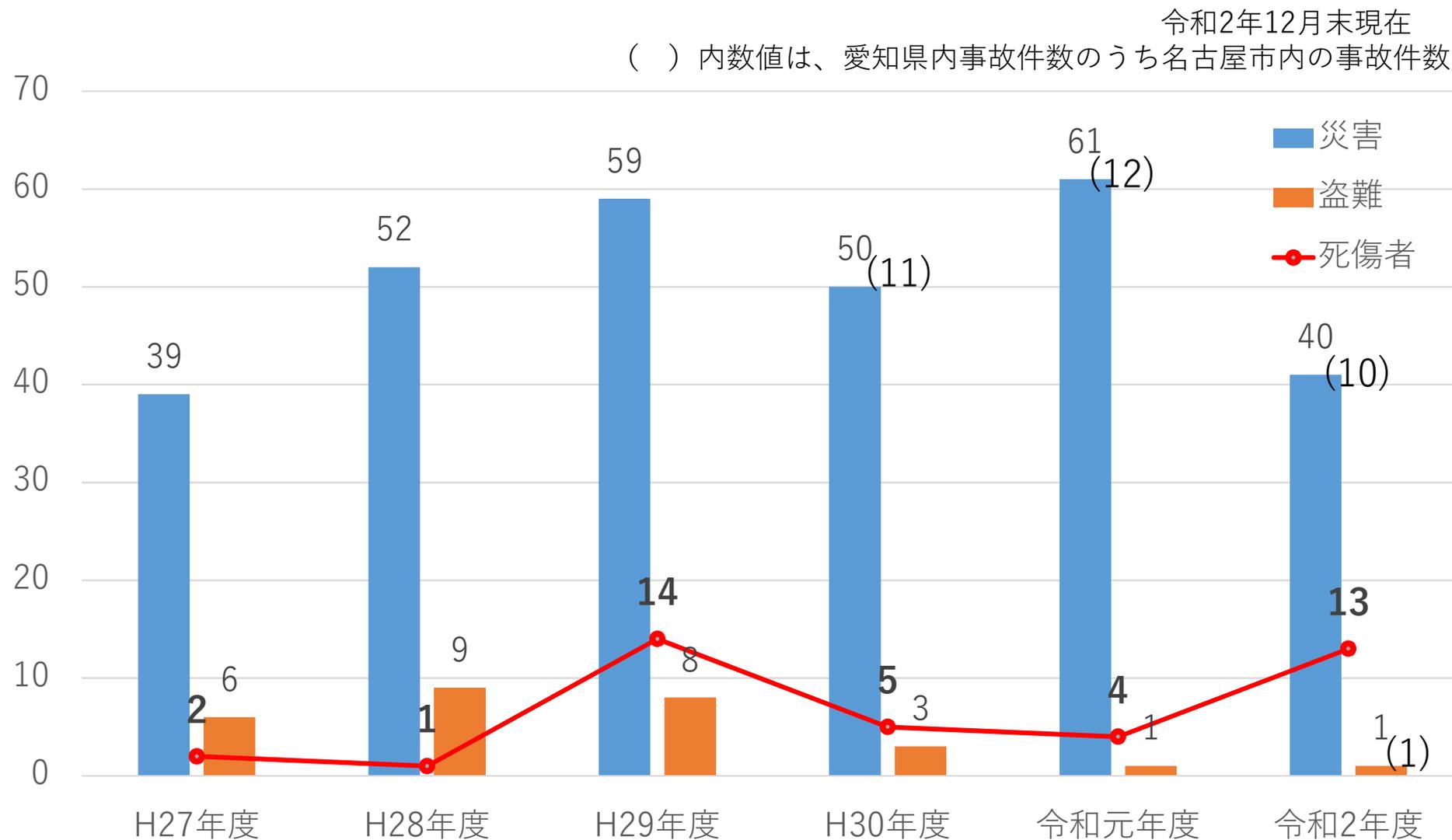
高圧ガス事故件数（盗難を除く）【原因別】

平成27年から令和2年4月末までの累計

	設備の設計、製作の不良			設備の維持管理の不良						組織体制の不良		
	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	組織運営不良	操作基準等の不備	情報伝達の不備
平成27年	55	10	24	93	31	17	31	31	21	3	6	1
平成28年	31	15	34	109	20	42	60	49	10	1	13	1
平成29年	29	23	43	113	29	30	56	41	8	0	8	3
平成30年	37	68	45	124	18	35	47	52	13	4	10	0
平成31年	19	25	35	143	11	30	41	36	10	3	5	2
令和2年	7	8	7	15	5	9	8	7	3	0	2	1
	ヒューマンファクター		その他									
	誤操作 誤判断	不良行為	自然災害	交通事故	その他							
平成27年	42	6	4	17	74							
平成28年	43	9	8	22	124							
平成29年	38	3	3	19	131							
平成30年	59	15	17	20	153							
平成31年	55	8	3	13	200							
令和2年	13	2	0	1	50							

2. 愛知県の事故統計

高圧ガス事故件数及び人的被害（愛知県内）



3. 愛知県の事故事例等

冷凍設備における冷媒ガスの漏えい

	年月	概要等
1	R2.4	<p>冷凍設備における冷媒ガスの漏えい</p> <p>【概要】</p> <p>空調設備の点検の際に、冷媒ガス（R407C）が漏えいしていることを確認した。</p> <p>【原因】</p> <p>圧縮機の故障で生じた異常な振動により、吐出配管に接続されている補助配管溶接部に負荷がかかり、金属疲労により亀裂が発生したため。</p>

冷凍設備における冷媒ガスの漏えい

	年月	概要等
1	R2.4	【対策】 事業所の再発防止策として、設備を修理した場合、修理後1ヶ月間は点検頻度を増やし、亀裂等の異常がないか点検を行うこととした。

特定高圧ガス消費設備における除害装置の破損

	年月	概要等
2	R2.8	<p>特定高圧ガス消費設備における除害装置の破損</p> <p>【概要】</p> <p>特殊高圧ガスの消費設備において、配管継手の異常により除害装置で異常燃焼が発生し、逆火が起こり配管が破損した。</p> <p>【原因】</p> <p>配管継手のクランプリングの脱落により空気が流入し、その空気が除害装置の種火に着火し、配管内に逆火が起きたため配管が破裂した。</p>

消費設備における除害装置の破損

	年月	概要等
2	R2.8	特定高圧ガス消費設備における除害装置の破損 【対策】 事業所の再発防止策として、定期点検によりクランプナットの緩み確認と増し締めを行い、クランプリング脱落防止対策を実施した。

液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい

	年月	概要等
3	R2.10	<p>液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい</p> <p>【概要】</p> <p>回転充填機で容器の充填を開始したところ、液バルブが開いており、充填開始直後に液バルブから液化石油ガスが漏えいした。</p> <p>充填機の緊急充填停止ボタンを押して充填を停止したが、液バルブを手動で閉止しようとした際、漏えいした液化石油ガスが左手にかかり凍傷を負った。</p>

液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい

	年月	概要等
3	R2.10	<p>液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい</p> <p>【原因】</p> <p>1 誤認識</p> <p>容器の充填作業において、液バルブが閉止していると思ひ込み、充填開始前のバルブの閉止確認を行わずに充填を開始したことにより、液化石油ガスが漏えいした。</p> <p>2 誤判断</p> <p>液バルブを手動で閉止した際、漏えいしている液化石油ガスの正面から液バルブの閉止操作を行ったことにより、充填作業者が負傷した。</p>

液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい

	年月	概要等
3	R2.10	液化石油ガスの充填操作ミスによる漏えい 【対策】 事業所の再発防止策として、液バルブの閉止確認を複数人で実施する様、見直しをした。また、作業場に、充填前は液バルブ閉止を確認する旨の表示を掲載した。そして、充填作業の手順・漏えい時の処置等について保安教育を実施した。

水素ステーションの充填ノズルからの漏えい

	年月	概要等
4	R2.10	<p>水素ステーションの充填ノズルからの漏えい</p> <p>【概要】</p> <p>水素ガスの充填時に吸引式ガス検知器が作動し、漏えいを確認する。</p> <p>【原因】</p> <p>充填ノズル内部のバルブホルダ、バルブシールのシール面に傷が認められた。</p>

水素ステーションの充填ノズルからの漏えい

	年月	概要等
4	R2.10	<p>水素ステーションの充填ノズルからの漏えい</p> <p>【対策】</p> <p>事業所の再発防止策としては、バルブホルダについて点検時に傷の有無を目視で確認することになっているが、今回の傷は検出されなかったため、確認方法を目視から拡大鏡を使用することとした。また、バルブシールの傷はOリングを外す際に金属の棒を使用したことによる傷と推察されることから、今後は指又は樹脂製の棒を使用することとした。</p>

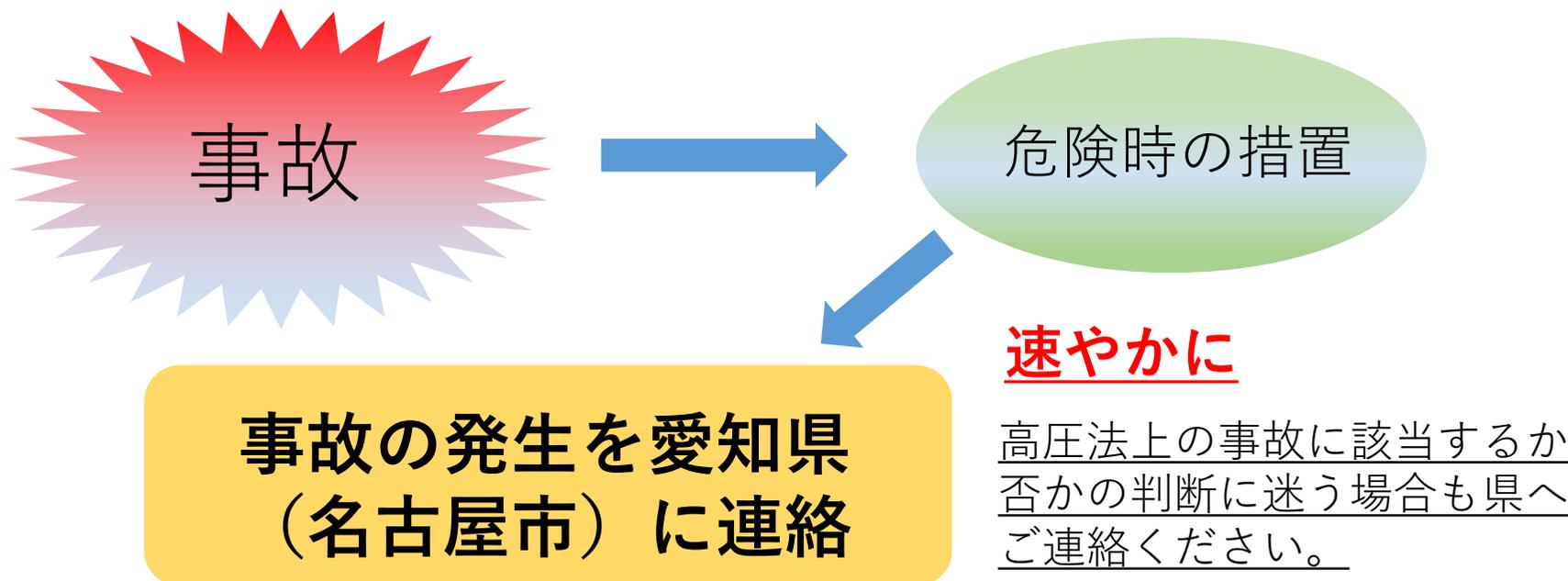
窒素CEの配管からの漏えい

	年月	概要等
5	R2.12	<p>窒素CEの配管からの漏えい</p> <p>【概要】</p> <p>日常点検の際に、窒素が漏えいしていることを確認した。</p> <p>【原因】</p> <p>当該漏えい箇所は超低温ガスが繰り返し流れる箇所であったため、応力の繰り返しによって溶接部の破断に至ったと考えられる。</p>

窒素CEの配管からの漏えい

	年月	概要等
5	R2.12	<p>窒素CEの配管からの漏えい</p> <p>【対策】</p> <p>事業所の再発防止策としては、従来2台ある蒸発器のうち片方を使用する切替運転から、常時2台運転に変更し温度変化を少なくすることで、溶接部の破断防止を図ることとした。</p>

事故発生時の対応

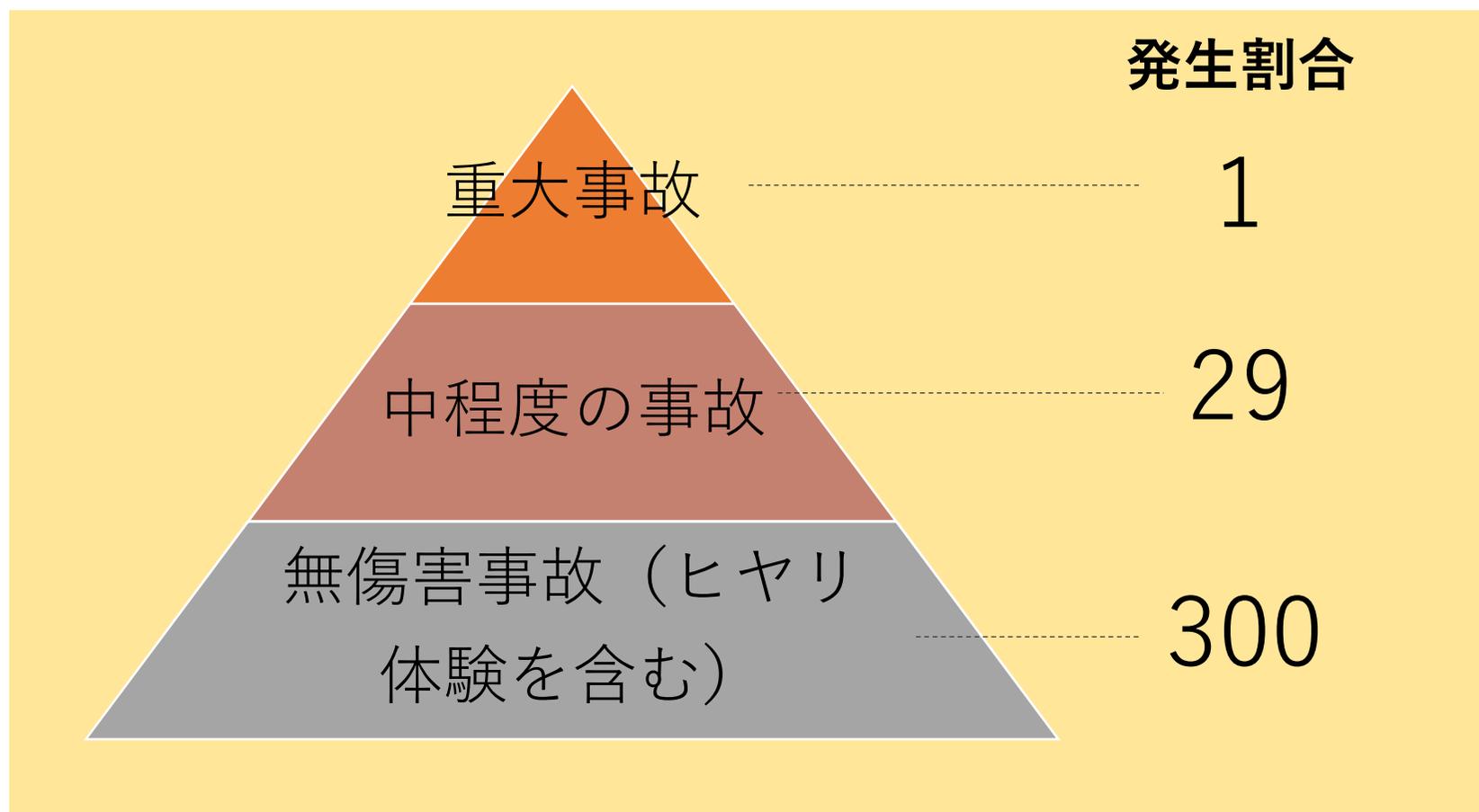


製造者等は、高圧ガスについて災害が発生したときは、**遅滞なく**、その旨を都道府県知事又は警察官に届け出なければならない。（法第63条要約）

※なお、名古屋市内における事故の際は、名古屋市へ届け出てください。

重大事故を防止するために

ハインリッヒの法則



令和2年度保安検査の結果 について

1. 保安検査実施状況
2. 製造施設に係る指摘件数
3. 保安設備等に係る指摘件数
4. 帳簿等に係る指摘件数
5. 指摘事例等

1. 保安検査実施状況

令和2年12月末現在

実施機関別		一般則	液石則	コンビ則
愛知県		84	40	23
	適合件数	60	28	10
	不適合件数	24	12	13
高圧ガス保安協会		31	0	0
指定保安検査機関		101	58	8
認定保安検査実施者		0	0	15
合計		216	98	46

2. 製造施設に係る指摘件数

令和2年12月末現在

項目	一般則	液石則	コンビ則
事業所の境界線、警戒標	1	2	1
可燃性ガス貯槽の塗装・ガス名表示	0	0	1
気密試験	5	0	2
開放検査(肉厚測定を含む)	0	1	0
沈下測定	0	0	0
圧力計・温度計	1	0	0
安全弁及び放出管	6	2	4
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	2	1	3
通報設備	0	0	0
その他	0	1	2
合計	15	7	13

3. 保安設備等に係る指摘件数

令和2年12月末現在

項 目	一般則	液石則	コンビ則
散水消火	1	5	0
ガス漏えい検知警報設備	1	1	0
静電気除去措置	0	0	1
保安電力	1	0	0
緊急遮断装置	0	0	0
障壁・流動防止措置	0	0	0
容器置場	0	1	0
合 計	3	7	1

4. 帳簿等に係る指摘件数

令和2年12月末現在

項 目	一般則	液石則	コンビ則
危害予防規程	1	0	0
基準類	2	0	0
日常点検記録	3	0	1
定期自主検査記録	1	1	0
設備台帳	4	1	0
帳簿	0	0	0
保安教育記録	0	0	0
保安管理体制	0	0	0
製造の方法	0	0	0
合 計	11	2	1

5. 指摘事例等

- ・ 警戒標が外部から見えなくなっていた。
- ・ 警戒標の文字が消えていた。
- ・ 気密試験時にバルブ締結部等から漏えいした。
- ・ 安全弁の放出管開口部の位置が、近接する建築物の高さより低かった。
- ・ 安全弁の元弁に施錠等の措置がされていなかった。
- ・ 散水装置のノズルに目詰まりがあった。
- ・ 開放検査が実施されていなかった。
- ・ 誤操作防止措置に不備（標示の薄れ、標示札のはがれ等）があった。

など・・・

5. 指摘事例等 警戒標について

事業所の境界線を明示し、かつ、当該事業所の外部から見やすいように警戒標を掲げること。

一般則：第6条第1項第1号、第42号イ、例示基準一般則7

液石則：第6条第1項第1号、第35号イ、例示基準液石則15

個別事例

- 事業所入口の警戒標にオートスタンドの案内看板が覆い塞がり見えなくなっていた。
- 充填所の警戒標の文字が消えていた。

5. 指摘事例等 気密試験について

高圧ガスの気密性能について、1年に1回漏えい等の異常がないことを確認すること。

一般則：第6条第1項第12号、例示基準一般則7

液石則：第6条第1項第18号、例示基準液石則15

個別事例

- ・貯槽直近のフランジ部から微小漏えいしていた。
また、圧力計の締結部からの漏えい等があった。

5. 指摘事例等 安全弁について

① 安全弁の元弁に誤操作を防止する措置を講ずること。

一般則：第6条第1項第41号、例示基準一般則33

液石則：第6条第1項第34号、例示基準液石則29

② 放出管の開口部の位置は、放出するガスの性質に応じた適切な位置であること。

一般則：第6条第1項第20号、例示基準一般則14

液石則：第6条第1項第22号、例示基準液石則18

個別事例

- 安全弁の元弁に施錠等がされていなかった。
- 安全弁の放出管開口部の位置が、近接する建築物の高さより低かった。

5. 指摘事例等 バルブの開閉標示等について

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。

標示札が簡単に落下しないような措置、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。

一般則：第6条第1項第4 1号

液石則：第6条第1項第3 4号

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。

5. 指摘事例等 貯槽の温度上昇防止措置について

可燃性ガス若しくは毒性ガスの貯槽又はこれらの貯槽以外の貯槽であって可燃性ガスの貯槽の周辺若しくは可燃性物質を取り扱う設備の周辺にあるもの及びこれらの支柱には、温度の上昇を防止するための措置を講ずること。

一般則：第6条第1項第32号、例示基準一般則24

地盤面上に設置する貯槽及びその支柱には、十分な耐熱性を有するための措置又は当該貯槽及びその支柱を有効に冷却するための措置を講ずること。

液石則：第6条第1項第28号、例示基準液石則23

個別事例

- ・ 散水装置のノズルの一部に目詰まりがあった。

5. 指摘事例等 ガス漏えい検知警報設備について

可燃性ガス、毒性ガス(経済産業大臣が告示で定めるものに限る。)又は特定不活性の製造施設には、当該製造施設から漏えいするガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けること。

一般則：第6条第1項第31号、例示基準一般則23

製造施設には、当該施設から漏えいする液化石油ガスが滞留するおそれのある場所に、当該液化石油ガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けること。

液石則：第6条第1項第29号、例示基準液石則24

個別事例

- ・ 作動検査時に警報音が鳴らなかった。

5. 指摘事例等 静電気除去措置について

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。

一般則：第6条第1項第38号、例示基準：一般則30

液石則：第6条第1項第30号、例示基準：液石則25

個別事例

- ボンディング用接続線が欠落していた。

5. 指摘事例等 保安係員等の選解任について

	届出のタイミング
保安統括者 及び代理者	選解任後 <u>遅滞なく</u>
保安技術管理者	前年の8月1日からその年の7月31日までの期間内にした選解任をまとめてその年の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。

高圧ガスの移動中の災害防止 について

1. 愛知県高圧ガス移動防災訓練
2. 危険物運搬車両に対する指導取締り
(高圧ガス保安法関係)

1.愛知県高圧ガス移動防災訓練

愛知県では、県内の高圧ガス事業所関係者を対象に、高圧ガス輸送中における事故災害の拡大の防止に関する知識・技術・技能の向上を図ることを目的として、愛知県、名古屋市及び愛知県高圧ガス地域防災協議会の主催により愛知県高圧ガス移動防災訓練を毎年10月に実施している。

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止した。

2. 危険物運搬車両に対する指導取締り (高圧ガス保安法関係)

危険物運搬車両による事故の未然防止と危険物取扱者の遵法意識の高揚を図るため、愛知県警察本部が県内主要道路沿線等において危険物運搬車両に対する指導取締りを毎年を実施している。危険物車両のうち高圧ガスを運搬している車両について、愛知県は愛知県警察本部と協力して今年度は県内10ヶ所において指導取締りを行った。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

・ 点検車両台数

ローリ		バラ積み	
LP	一般	LP	一般
9	3	7	7
12		14	
26			

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する指導取締り結果について

・違反車両数

ローリ		バラ積み	
LP	一般	LP	一般
3	0	3	4
3		7	
10			

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

・ 違反の内容

違反区分	違反の概要	違反件数	
		ローリ	バラ積み
①イエローカード	・ 不携行	1	4
②移動するときの措置	・ 応援を受けるための措置の不備 ・ 荷送人へ確実に連絡するための措置の不備	4	4
③消火設備・資材等	・ 消火設備能力の不足、資材の不足	3	5

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

・違反の内容（その2）

違反区分	違反の概要	違反件数	
		ローリ	バラ積み
④転落転倒等防止装置	<ul style="list-style-type: none">・ 容器の緊縛が不適切・ 容器の後面と車両の後ろバンパとの距離が30cm以上ない	—	3

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

①イエローカード

一般則：第49条第1項第21号
液石則：第48条第1項第18号

可燃性ガス・毒性ガス・特定不活性ガス・酸素

の高圧ガスまたは液化石油ガスを移動するときは、当該高圧ガスの名称、性状及び移動中の災害防止のために必要な注意事項を記載した書面（イエローカード）を運転者に交付し、移動中携帯させ、これを遵守させること。

※イエローカードの緊急連絡欄が的確に記載されているかどうかの確認も忘れないこと。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

②移動するときの措置

一般則：第49条第1項第19号

液石則：第48条第1項第16号

移動監視者が必要な高圧ガス(液化石油ガス)を移動するときは、あらかじめ当該高圧ガスの移動中充てん容器等が危険な状態となった場合又は当該充てん容器等に係る事故が発生した場合における次に掲げる措置を講じてすること。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

②移動するときの措置

イ 荷送人へ確実に連絡するための措置

「荷送人」とは充てん容器等の移動開始時において実際に移動を行う者に当該容器にガスを充てんした状態で直接引き渡した第一種製造者、販売業者等のことであり、運転者又は移動監視者に対し、当該移動に係る荷送人の連絡先を記入した書面を交付するとともに、運送業者が昼夜を問わず電話その他の連絡手段によって荷送人に対して緊急連絡が行えるようその責任者の氏名、所在地、電話番号等を含む連絡方法を明らかにしておくことをいう。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する指導取締り結果について

②移動するときの措置

- 事故等が発生した際に共同して対応するための組織又は荷送人若しくは移動経路の近辺に所在する第一種製造者、販売業者その他高圧ガスを取り扱う者から**応援**を受けるための措置

「事故等が発生した際に共同して対応するための組織」としては、例えば**高圧ガス地域防災協議会**があり、同協議会に加入するか、又は荷送人、移動経路の近辺に所在する第一種製造者等と申し合せを行うこと等により、緊急措置のための要員の派遣、資材の提供等を受けることとし、移動するときは当該**会員証**又は**申し合せ書等の写し**を携行するものとする。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

③消火設備及び資材等（液化石油ガス・可燃性 ガス・特定不活性ガス・酸素・三フッ化窒素）

一般則：第49条第1項第14号、例示基準73
液石則：第48条第1項第12号、例示基準53

イ 消火設備

【可燃性ガス・液化石油ガス】

能力単位B-10以上の粉末消火器を車両の
左右にそれぞれ1個以上
「10型」ではないので注意

【特定不活性ガス・酸素・三フッ化窒素】

能力単位B-8以上の粉末消火器を車両の
左右にそれぞれ1個以上

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

③消火設備及び資材等（液化石油ガス・可燃性 ガス・特定不活性ガス・酸素・三フッ化窒素）

一般則：第49条第1項第14号、例示基準73
液石則：第48条第1項第12号、例示基準53

□ 資材及び工具等

【携行する資材及び工具】

- ・赤旗 ・赤色合図灯又は懐中電灯
- ・メガホン ・ロープ（長さ15m以上のものを2本以上）
- ・漏えい検知剤 ・車輪止め（2個以上）
- ・革手袋

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

③消火設備及び資材等（毒性ガス）

一般則：第49条第1項第15号、例示基準74

イ 消火設備（可燃性のものを除く。）

【圧縮ガス100m³又は液化ガス1,000kg以上】

能力単位B-6以上の粉末消火器を1個以上

【圧縮ガス100m³又は液化ガス1,000kg未満】

能力単位B-3以上の粉末消火器を1個以上

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

③消火設備及び資材等（毒性ガス）

一般則：第49条第1項第15号、例示基準74

□ 資材及び工具等

【携行する資材及び工具】

- ・赤旗　・赤色合図灯又は懐中電灯　・革手袋
- ・メガホン又は携帯用拡声器　・バケツ
- ・ロープ（長さ15m以上のものを2本以上）
- ・漏えい検知剤　・車輪止め（2個以上）
- ・布類（毛布等）ポリエチレンシート等
- ・消石灰[塩素・塩化水素・ホスゲン・亜硫酸ガス等のみ]

（液化ガス1,000kg以上は消石灰40kg以上、液化ガス1,000kg未満は、消石灰20kg以上を雨水が当たらないように措置を講じた箱に入れること）

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

③消火設備及び資材等（毒性ガス）

一般則：第49条第1項第15号、例示基準74

ハ及びニ 保護具（当該車両の乗務員数に相当した数量を
携行すること）

【保護具】

- ・防毒マスク又は空気呼吸器
- ・保護衣（圧縮ガスの場合を除く。）
- ・保護手袋（圧縮ガスの場合を除く。）
- ・保護ぐつ（圧縮ガスの場合を除く。）



応急措置の工具等(可燃性ガス・酸素)

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

④ 転落転倒等防止措置

一般則：第50条第1項第5号、例示基準76

液石則：第49条第1項第4号、例示基準55

イ 緊縛状況

容器は原則として車両の荷台の前方に寄せ、ロープ、ワイアロープ、荷締め器、ネット等（以下「ロープ等」という。）を使用して確実に緊縛する。

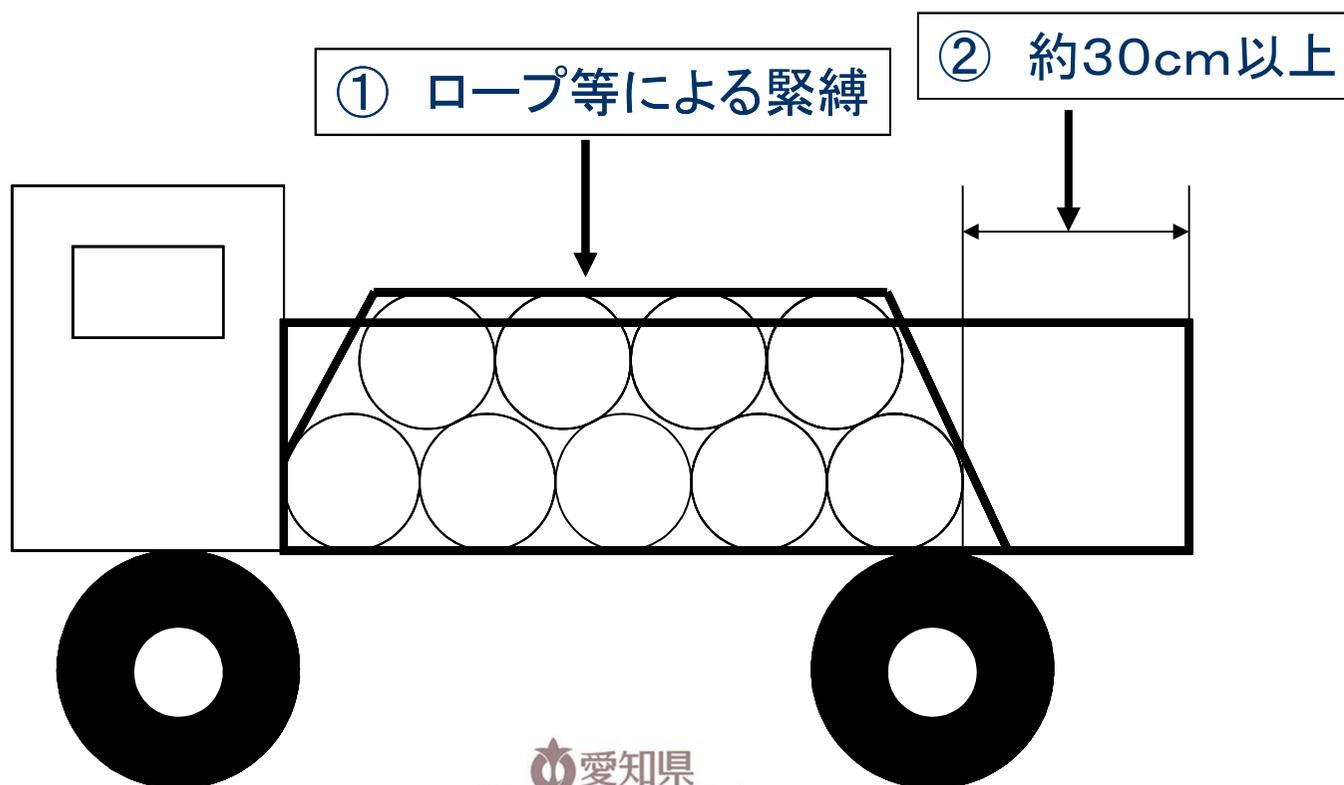
ロ 容器の後面と車両の後ろバンパの後面（後バンパのない場合は車両の後面とする）との間に約30cm以上の水平距離を保って積載する。

2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

④ 転落転倒等防止措置

一般則：第50条第1項第5号、例示基準76 2. 2 (3)

液石則：第49条第1項第4号、例示基準55 2. 2 (2)



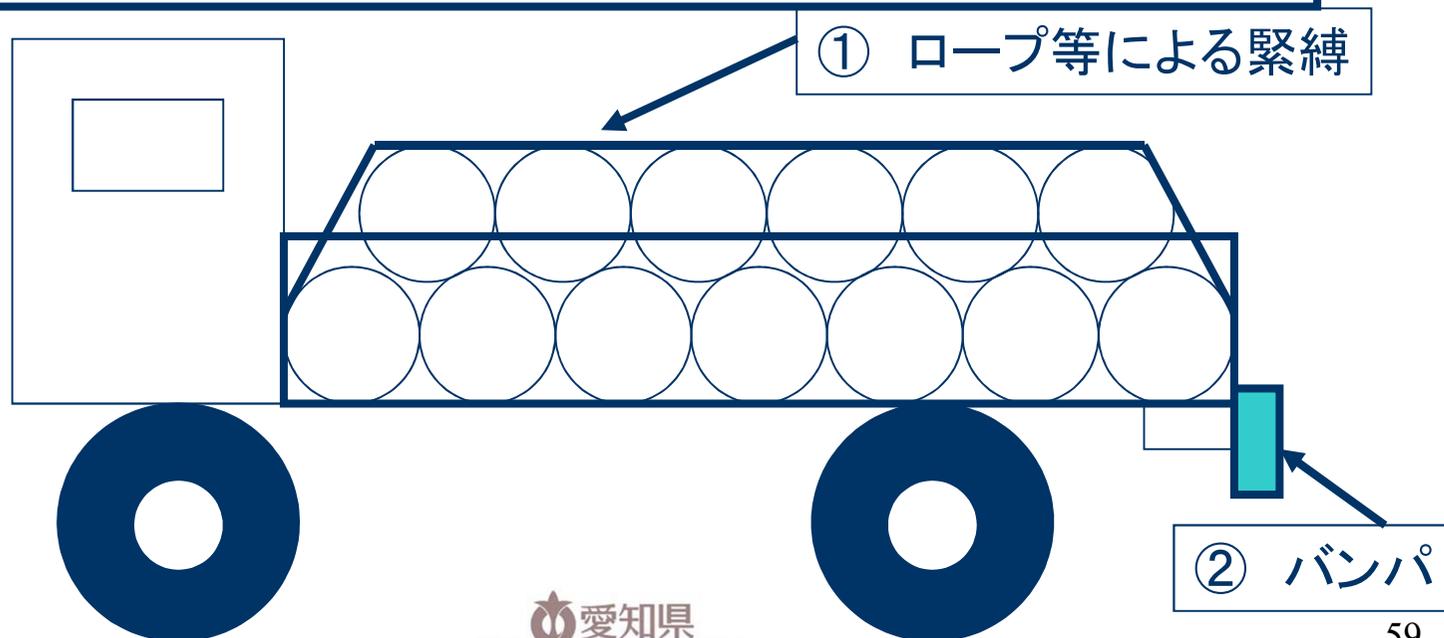
2. 危険物運搬車両（高圧ガス）に対する 指導取締り結果について

④ 転落転倒等防止措置

一般則：第50条第1項第5号、例示基準76 2. 2 (3) イ
液石則：第49条第1項第4号、例示基準55 2. 2 (2) イ

バンパの規格

厚さ5mm以上：幅100mm以上：材質SS400



ご清聴ありがとうございました。