

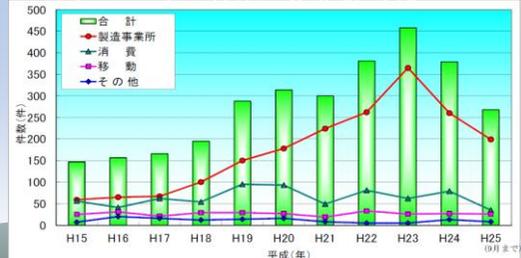
1 高圧ガスの事故について

(1) 事故統計

愛知県

1

高圧ガス事故件数の推移【災害】

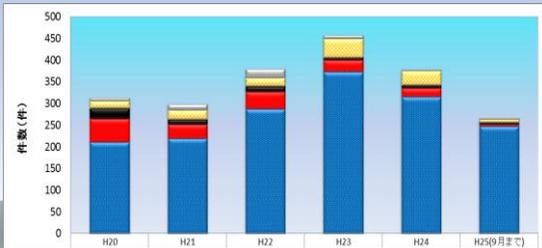


年次	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
合計	146	157	165	193	288	314	300	381	458	(306)	379
製造	58	65	66	98	150	178	224	262	365	(212)	280
消費	56	41	62	54	95	93	49	81	62	(61)	79
移動	25	31	21	29	29	27	19	33	26	(24)	27
その他	7	20	16	12	14	16	8	5	5	(9)	13

括弧内は9月までの累計件数

KHK H.P.より引用

現象別による事故件数の推移【災害】

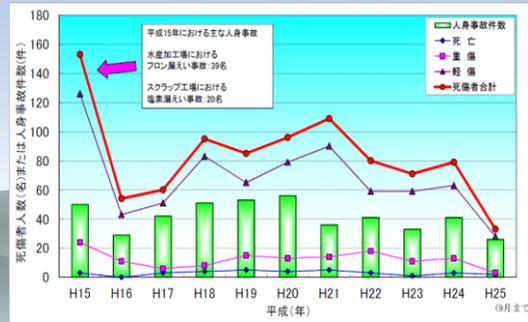


	H20	H21	H22	H23	H24	H25(9月まで)
その他	7	14	21	8	3	3
破裂破壊	17	21	19	44	33	8
爆発	24	12	13	6	7	4
火災	54	33	40	27	20	5
噴出漏えい	212	220	288	373	316	248

愛知県

3

高圧ガス事故における人身事故件数及び死傷者数の推移【災害】

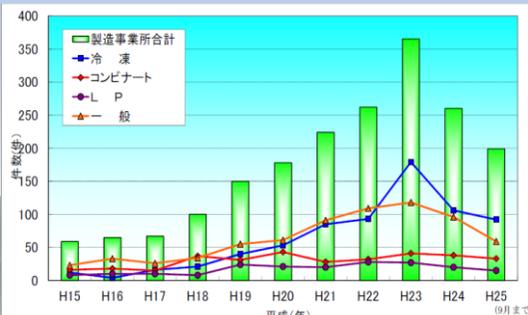


KHK H.P.より引用

愛知県

4

高圧ガス事故件数の推移【製造事業所分】



KHK H.P.より引用

5

事故の原因【製造事業所】

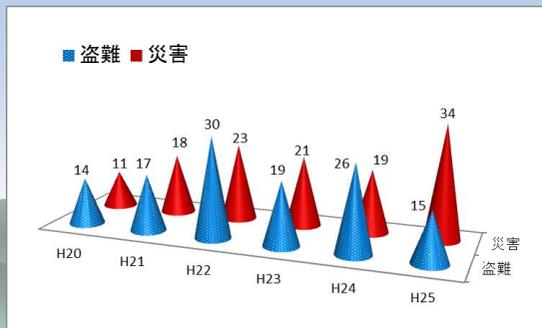
		平成24年	平成25年
設備の設計、製作の不良	設計不良	27	(22)
	製作不良	6	(4)
	施工管理不良	7	(11)
設備の維持管理の不良	腐食管理不良	54	(46)
	検査管理不良	48	(20)
	点検不良	0	(1)
	締結管理不良	15	(18)
	シール管理不良	16	(20)
	容器管理不良	2	(2)
組織体制の不良	組織運営不良	0	(0)
	操作基準等の不備	9	9 (5)
	情報伝達の不備	0	(1)
ヒューマンファクター	誤操作・誤判断	32	(22)
	不良行為	0	(0)
その他	自然災害	4	(1)
	交通事故	0	(0)
	その他	40	(26)
	盗難	0	(0)
合計	260	(199)	

愛知県

括弧内は9月までの累計件数

6

愛知県内の高圧ガスに係る事故発生件数



※平成25年度については平成26年3月1日現在

愛知県

7

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

8

愛知県内で発生した事故(災害のみ)の代表例 (液化石油ガス法の事故を除く。)

年月日	概要及び原因
1 25. 5. 30 (名古屋市)	<p>【概要】 天然ガススタンド(第一種製造者)</p> <p>14時頃、車両に天然ガスを充填中、B系ディスペンサーの充填ノズル付近において、水蒸気のようなものの噴出を確認。点検を行ったところ、ノズル短管のネジ山部に亀裂が確認された。</p> <p>翌日、A系のディスペンサーも同様に再点検をしたところ、B系ディスペンサーと同様の箇所に亀裂を確認した。</p> <p>このディスペンサーは、A系、B系ともに平成24年1月に、車両の充填口にノズルを装着したまま発進する事故を起こしている。</p> <p>今年度も、県内他事業所でディスペンサーのホースを付けたまま、車両が発進する事故が2件発生している。</p>

愛知県

9

年月日	概要及び原因
1 25. 5. 30 (名古屋市)	<p>【原因】 平成24年1月に発生した事故の際に、目視で変形が確認された部位については、取替えを実施している。気密試験を実施したが、今回の部位からは漏れはなかった。</p> <p>当該箇所は、事故時に目視で損傷が見られなかった部位であり取替えをしなかったものの、当該部位は事故時に引張力が加わっており、その後の使用により繰り返し応力がかかり、亀裂が進展し貫通に至ったと推測される。</p> <p>【対策・教訓】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該部位の取替え(変更許可、完成検査実施) ・引張応力が広範囲に及んでいるので、目視のみならず浸透探傷試験などの非破壊検査を実施し、損傷部位を調査する必要がある。

愛知県

10

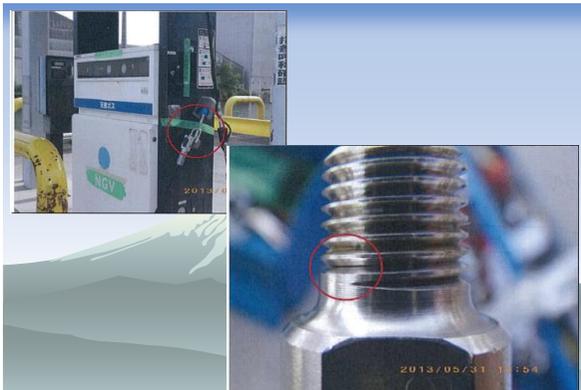


図1-① 亀裂のあったノズル

11

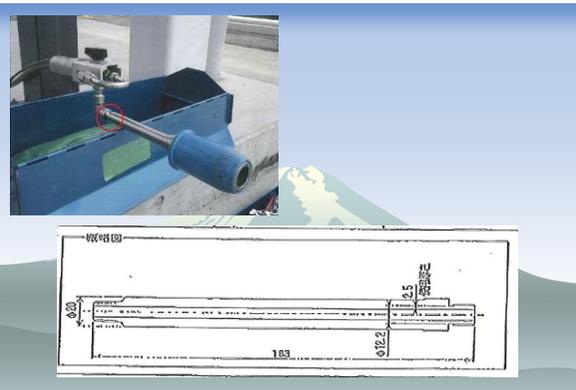


図1-② 亀裂のあったノズル

12

一般高圧ガス保安規則 第7条第3項の違反

(圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準)

- 圧縮天然ガスの充てんは、次に掲げる基準によることにより、充てんした後に圧縮天然ガスが漏えいし、又は爆発しないような措置を講じてすること。
- イ 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。(第2号)



充填作業者が、確実にディスペンサーのノズルを外したことを確認していない。

愛知県

13

年月日	概要及び原因
2 25. 6. 19 (名古屋市)	<p>【概要】</p> <p>一般高圧ガス充填所(第一種製造者)</p> <p>21時55分頃、近隣住民から当該事業所の構内から白煙が上がっていると110番通報があった。</p> <p>22時30分頃、当該事業所の社員が駆けつけて白煙の発生箇所を調べたところ、液化窒素貯槽のマホー一瓶充填弁(図2の②)から白煙があがっていたため、貯槽の送液弁(図2の①)及びマホー一瓶充填弁を閉止した。</p> <p>漏えい量は、約1,100m³(標準状態)と推測される。</p>

愛知県

14

年月日	概要及び原因
2 25. 6. 19 (名古屋市)	<p>【原因】</p> <p>設備使用終了後に、貯槽の元弁の一つである送液弁の閉止操作が行われておらず、液化窒素を充填する「マホー一瓶充填バルブ」のみが閉止されていた。</p> <p>しかしながらこのバルブは、氷着していたためきちんと止まっておらず、折からの雨で霜が溶け、液化窒素が漏えいしたと推定される。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内のコールド・エバポレータの「設備取扱い基準」を遵守する。 ・日常点検表に「送液(元)弁」の閉止欄を設ける。 ・責任者が不定期(抜き打ち)に現場確認を実施する。

愛知県

15

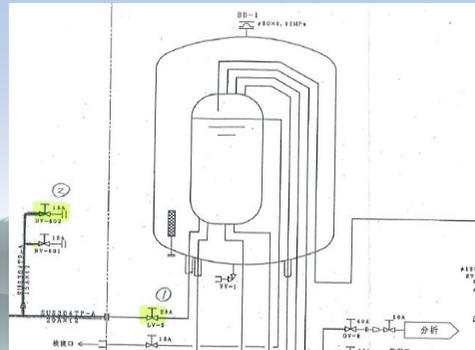


図2 送液弁及び充填バルブ該当箇所

16

年月日	概要及び原因
3 25. 10. 3 (名古屋市)	<p>【概略】</p> <p>セラミックス焼成業(その他貯蔵、その他消費)</p> <p>午前7時過ぎ、電気炉を使用して製品の焼成テストを行うため、水素ガス容器から焼成炉内に雰囲気として水素ガスを導入しようとして容器元弁を開けたところガスの漏えいする音がしたため、急いで容器元弁を閉める動作を行ったが、漏えいが収まらなかったため119番通報をした。</p> <p>午前7時30分過ぎに消防・警察が到着。水素濃度を低下させるために、2箇所のシャッターを少しずつ開けて、濃度が低下するまで待機した。</p> <p>午前8時30分頃、ガス納入業者が到着し、水素濃度を測定しながら、当該容器を屋外へ搬出した。</p> <p>漏えい量は47リットルの水素ガス容器内の水素約7m³(標準状態)と推測される。</p>

愛知県

17

年月日	概要及び原因
3 25. 10. 3 (名古屋市)	<p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器元弁の不良も考えられたが、調査したところ異常は見られなかった。 ・容器元弁と配管との締め込みが緩く、そこから水素ガスが漏えいしたと推測される。 ・また作業者は、漏えい音が発生した際に、容器元弁を閉めたと言っていたが、搬出された容器を確認したところ、容器元弁は「全開」となっており、開閉方向を間違えたと推測される。 <p>【対策・教訓】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器元弁には開閉方向の表示がされていないので、付近に開閉方向の表示を掲げる。 ・定期的に、業者から接続方法について講習を実施する。 ・パッキンの定期的な取替え、レギュレータの定期点検の実施。 ・水素ガス容器の接続の際には、容器元弁の開栓前に人で接続のチェックを実施する。

愛知県

18



愛知県



愛知県

誤操作・誤判断



- 一般高圧ガス保安規則第60条第1項第5号
消費設備に設けたバルブ又はコックには、作業員が当該バルブ又はコックを適切に操作することができるような措置を講ずること。

愛知県

年月日	概要及び原因
4 25. 10. 16 (名古屋市)	<p>【概略】 天然ガススタンド(第一種製造者) 午前7時20分頃、当該事業所のドライバー兼 充填作業者が車両に天然ガスを充填させた後に、車両の充填口に充填ノズルが装着されたまま車両を発進させ、A系ディスプレイを破損させた。</p> <p>緊急離脱カプラが外れ、ガス脱圧チューブが切断したが、分離した双方のバルブが同時に閉止したため、ガス漏えいはいなかった。</p> <p>当該事業所は、「1」の事故事例で紹介した事業所であり、ディスプレイの充填ホースを外さずに車両を発進させた事故が、平成24年1月25日、同年同月31日に続き、全回で3回目となる。</p>

愛知県

年月日	概要及び原因
4 25. 10. 16 (名古屋市)	<p>【原因】 当該事業所はドライバーが充填作業者を兼務している。充填作業員としてドライバーが保安教育を受けているので、法令違反はないものの、社内定めた</p> <ol style="list-style-type: none"> ①充填中表示カードを運転席へ置く ②車前前にカラーコーンを設置 ③車止めの設置 <p>というルールを守らず、充填ホースを車前前に接続したまま発進してしまつたと推測される。</p> <p>【対策】 当該事業所は、ドライバー全員を教育し、充填作業員として兼務させていたが、管理が行き届かなかったため、専従者(充填担当者の固定)による充填体制に変更。</p> <p>また、充填時間を平日は7:30~9:00、12:00~14:00、18:00~21:00へ、土日祝日は12:00~14:00、17:00~20:00へ変更し、専従者を配置した。</p>

愛知県

一般高圧ガス保安規則

第7条第3項の違反

(圧縮天然ガススタンドに係る技術上の基準)

- ・圧縮天然ガスの充てんは、次に掲げる基準によることにより、充てんした後に圧縮天然ガスが漏えいし、又は爆発しないような措置を講じてすること。

イ **容器とディスプレイとの接続部分を外してから車両を発進させること。**(第2号)



充填作業者が、確実にディスプレイのノズルを外したことを確認していない。

愛知県



図4 緊急離脱カプラ及びガス抜きホース図



愛知県

25

年月日	概要及び原因
5 25. 10. 18 (田原市)	<p>【概略】 脱硝用設備(第一種貯蔵所、特定高压ガス消費者) 22時20分頃、液化アンモニア貯槽の近くを巡視中、アンモニア臭がし、また貯槽のガラス液面計下部付近より漏えい音を覚知した。 携帯用ガス検知器にて調査をしたところ、当該ガラス液面計の下部元弁(第2弁)からアンモニアガスが漏えいしていることを確認した(液滴下は無し)。</p>

愛知県

26

年月日	概要及び原因
5 25. 10. 18 (田原市)	<p>【原因】 ・急激な外気温度の低下により、当該弁グランドパッキン締付力が低下しグランド部が緩み、漏えいに至ったと推測される。</p> <p>【応急対策】 応急措置として、当該弁のグランドの増締め操作を試みたが、動かなかったため増し締めは不可能と判断。 液面計上部・下部取出し弁(第1弁)を閉止し、液面計内に残存していた液化アンモニアを除害設備へブローし排出。漏えい停止を確認し、応急措置を完了した。 翌々日、工事関係者と協議した結果、グランド締め代に余裕があったため、再度グランド増し締めを試みたところ、1/3回転増し締めができた。その後液面計を復旧操作を実施、グランド部からの漏えいがないことを確認した。</p>

愛知県

27



図5-① アンモニア貯槽 液面計 下部元弁

愛知県

28

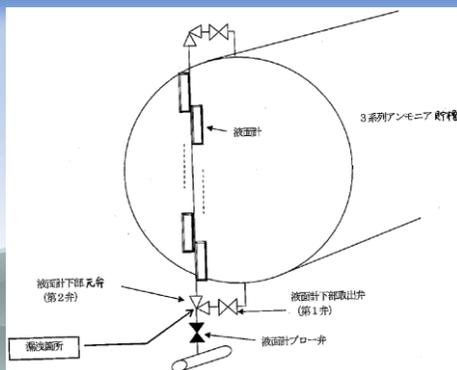


図5-② アンモニア貯槽 概略図

愛知県

29

年月日	概要及び原因
6 25. 11. 5 (名古屋市)	<p>【概略】 液化窒素消費設備(第一種製造者) 午前8時15分頃、タンクローリから液化窒素を貯槽へ受入中、受入口付近のフレキシブルホースから冷気(窒素ガス?)の噴出を確認。 液化窒素の受入終了後、ガス噴出があった箇所を調査すると、事業所の受入口付近のカップリングと逆止弁との溶接部に亀裂が生じていることを確認した。</p> <p>【原因】 当該製造施設は、昭和48年3月に完成検査を受検したもので、40年ほど継続して使用していたものであり、原因は熱疲労によるものと推測される。</p>

愛知県

30

年月日	概要及び原因
6 25. 11. 5 (名古屋市)	<p>【対策】</p> <p>受入口付近は、受入時と受入をしていないときの温度差が大きく、熱疲労が発生しやすい部位である。恒久的な対策が困難な場所のため、定期的に溶接箇所を中心に、念入りに点検を実施したり、非破壊検査を実施することにより早期発見に努める。</p>

年月日	概要及び原因
6 25. 11. 5 (名古屋市)	<p>なお、高圧ガス保安協会のサイトに「コールドエバポレータ(CE)設備における配管溶接部、ろう付け部の疲労事故対策の注意事項」が掲載されているので、同種の事故事例、事故対策が掲載されているので参考にされたい。 http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/pdf/ce_ruikei.pdf</p> <p>または、</p> <ol style="list-style-type: none"> ①検索エンジンで「高圧ガス保安協会」を検索。 ②→コンテンツ「事故情報」 ③→「高圧ガス事故情報」中の「高圧ガス事故統計資料等」 ④→「事例ごとの注意事項(経済産業省委託事業)」中の「コールドエバポレータ(CE)設備における配管溶接部、ろう付け部の疲労事故対策の注意事項」

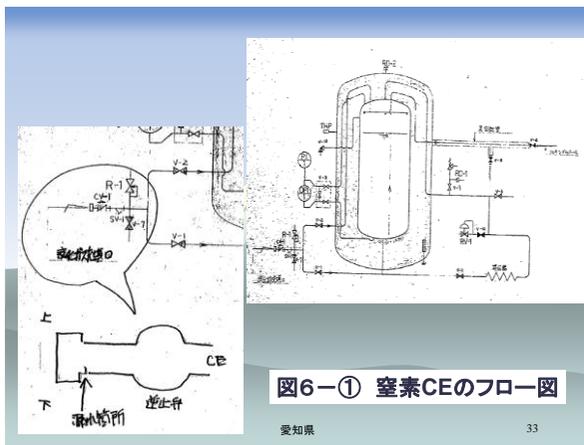


図6-① 窒素CEのフロー図



図6-② 溶接部 亀裂箇所

年月日	概要及び原因
7 25. 11. 13 (名古屋市)	<p>【概要】</p> <p>LPガス充填所(第一種製造者)</p> <p>午前9時頃、タンクローリからLPガスを貯槽へ払出が終了した後、ローディングアームを外さないままタンクローリが発進したため、ローディングアームと受け入れ配管が損傷した。LPガスの漏えいは無かった。</p> <p>【原因】</p> <p>事業所側、運転手側とも慣れのために、受入作業マニュアルに定めた作業手順を一つずつ確認せずに作業を行っていた。</p> <p>具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> ①作業者が、運転手からの受入時の鍵の預かり ②作業者のローディングアームの取り外し、キャップの取付 ③受け入れ終了後に、作業者の誘導により発車させる

年月日	概要及び原因
7 25. 11. 13 (名古屋市)	<p>【対策・教訓】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受け入れ終了後、タンクローリが発進する前に作業者と運転手が一緒にタンクローリのまわりを一周し、安全に発進できるか確認をする(受入作業マニュアルの要改訂) ・作業に慣れきっているため、定期的な教育により作業マニュアルの遵守・徹底。 <p>・タンクローリからLPガスを受入時の高圧ガス保安法第8条第2号(液石則第6条第2項第1号ロ、ハ、ニ)の基準については、第一種製造者側に遵守規定があるため、事業所側が十分に理解した上で、受入を確実に実施すること。</p>



図7-① ローディングアーム側面写真



図7-② ローディングアーム側面写真

2 平成25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) 製造施設に係る改善指示項目
- (3) 保安設備等に係る改善指示項目
- (4) 帳簿等に係る改善指示項目

(1) 保安検査・立入検査実施状況

平成26年3月1日現在

実施機関	一般則(件)	コンビ則(件)	※液石則(件)
愛知県	191	38	82
適合件数	103	17	27
不適合件数	88	21	55
高圧ガス保安協会	27	0	0
指定保安検査機関	96	9	181
認定保安検査実施者	0	2	0
合計実施件数	314	49	263

※ 液石則事業所には充てん設備保安検査も含む

(2) 製造施設に係る改善指示項目

項目	一般則	コンビ則	※液石則
事業所の境界線、警戒標	18	0	7
可燃性ガス貯槽の塗装・ガス名表示	0	1	0
気密試験	9	5	2
開放検査(肉厚測定を含む)	10	6	1
沈下測定	1	0	0
圧力計・温度計の校正	4	0	1
安全弁及び放出管	3	0	0
電気設備の防爆構造等	6	0	1
バルブ等の誤操作防止措置	18	5	7
小計	69	17	19

※ 液石則事業所には充てん設備保安検査も含む

(3) 保安設備等に係る改善指示項目

項目	一般則	コンビ則	※液石則
通報設備	1	0	0
散水・消火設備	3	6	13
ガス漏えい検知警報設備	4	0	1
静電気除去措置	0	0	0
保安電力	7	4	5
緊急遮断装置	2	0	5
障壁・流動防止措置	0	0	0
除害設備	0	0	0
小計	17	10	24

※ 液石則事業所には充てん設備保安検査も含む

(4) 帳簿等に係る改善指示項目

項目	一般則	コンビ則	※液石則
危害予防規程	8	2	5
基準類	53	6	8
日常点検記録	15	3	2
定期自主検査記録	34	6	3
設備台帳	14	5	7
帳簿	5	0	1
保安教育記録	13	0	6
保安管理体制	8	1	2
製造の方法	0	0	1
小計	150	23	35

※ 液石則事業所には充てん設備保安検査も含む

愛知県 43

改善指示事例

愛知県

44

防火設備のノズルの詰まり

【指摘事例】

スプレーノズルは、小さな孔から水を噴霧するために、異物により目詰まりを起こしやすい。そのため、毎年同一事業所でノズルの詰まりを指摘されるケースも珍しくない。

【改善方法】

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。

愛知県

45

(2) 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措置をとることが望ましい。

愛知県

46

日常点検記録について

【指摘事例】

事業所において、一日または一年の気候変動に伴って、機器類の圧力、温度の示す値は変動する。そのため、正常である判断をするために基準値(管理値)を、圧力計、温度計等の測定機器ごとに定めている。

しかしながら、日常点検において、事業所自ら定めた基準値(管理値)を逸脱しているにもかかわらず、放置されているケースが散見される。

愛知県

47

【改善方法(その1)】

基準値(管理値)の逸脱は、大雑把に以下の4通りに分類できる。

- ① 設備の不調、故障である場合
- ② 計測機器が故障している場合
- ③ 基準値(管理値)の設定そのものが適切でない場合
- ④ 計測機器の読み間違い

以上の①～④のうち、どれに該当するかは慎重に調査する必要がある。

愛知県

48

【改善方法(その2)】

(1) 設備の不調、故障である場合

設備の異常の原因を調査し、必要に応じ部品の取替え、機器の調整などを実施し、正常範囲に戻すように努める。

(2) 計測機器が故障している場合

温度計、圧力計等の計測機器が、法令で定める精度から逸脱している場合には、所定の精度のものに取り替える。また、これらの測定機器が頻繁に壊れたり、精度が頻繁に狂う場合は、壊れにくい計測方式のものへの変更も考慮する。

(3) 基準値(管理値)の設定そのものが適切でない場合

機器メーカーと相談し、基準値(管理値)の設定が妥当であるかどうか協議し、基準値(管理値)の変更について検討する。

(4) 計測機器の読み間違い

事業所において、保安教育を徹底する。

愛知県

49

3 高圧ガス地域防災協議会について

(1) 高圧ガス地域防災協議会とは

(2) 設立の背景

(3) 愛知県地域防災協議会の

平成25年度の活動について

愛知県

50

(1) 高圧ガス地域防災協議会とは

昭和47年に各都道府県単位で設立された組織。

設立目的は、高圧ガスの移動に係る災害の発生又は拡大の防止。

関係業界が協力して地域的な防災組織を設立し、その会員相互の互助活動として、高圧ガスの移動時に発生した事故等に対し、効果的な応援活動を実施。

愛知県

51

(2) 設立の背景

昭和45年6月16日

栃木県小山市の路上で移動中のタンクローリから塩素ガスが噴出し、多数の中毒者を出す事故が発生。

昭和45年12月14日

岩手県釜石市の路上から7トン積みLPガスタンクローリが路面の凍結により道路脇の河原に転落し、亀裂を生じた容器からガスが漏れ、2日間(正味36時間)炎上し、当事者2名が死亡する事故が発生。

愛知県

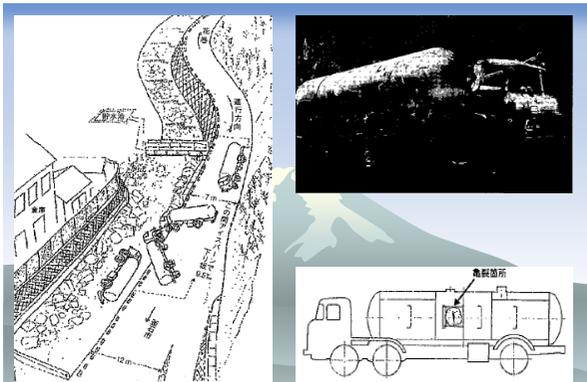
52



小山市の塩素容器からのガス噴出事故

(高圧ガス保安法令の歴史: 高圧ガス保安協会編から引用)

53



釜石市のLPガスタンクローリの転落、ガス炎上事故

(高圧ガス保安法令の歴史: 高圧ガス保安協会編から引用)

昭和46年9月1日

高圧ガス移動中緊急時応援体制について省令改正

- 規定量以上の高圧ガスを移動するときは、あらかじめ事故が発生した場合等における荷送人へ確実に連絡するための措置、近辺の第一種製造者等から応援を受けるための措置等を講じてすること。

高圧ガスの種類と数量	
①圧縮ガス(③を除く)	容積 300m ³ 以上の可燃性ガス、酸素 容積 100m ³ 以上の毒性ガス
②液化ガス(③を除く)	質量 3 000kg 以上の可燃性ガス、酸素 質量 1 000kg 以上の毒性ガス
③特殊高圧ガス	移動する数量に関係なく



上記規定の制定を受け、高圧ガスの移動に関係する業界は地域的に相寄り、災害事故時の応援体制が組織化された。



各都道府県に

高圧ガス地域防災協議会の設立

(3) 愛知県高圧ガス地域防災協議会の平成25年度の活動について

平成25年10月15日(火)

- 6:25 豊田市大野瀬町にてLPガスタンクローリ転落事故発生 (運転手 1名死亡) ※交通事故による死亡
- 7:15 足助消防より事故一報
- 7:45 協力会社に現場確認を依頼
- 9:00 愛知県地域防災協議会に漏えい措置作業要請



地図1 事故現場は長野県境まで約5.3km



地図2 事故現場は下りながら右へカーブしている

- 9:15 消防が既に立ち上げていた対策本部に消防、警察、協力会社と集合し、状況報告を受ける。
- 9:25 協力会社が状況確認を行った結果、目視ではスリップチューブ付近より液化ガスの漏えいを確認する。
- 11:20 愛知県地域防災協議会到着。消防より状況説明を受け現場確認する。
- 11:30 消防との協議の結果、消防と手分けて河川の下流部へのガス漏えい状況の調査を行う。
- 16:10 至近距離まで近づき確認作業を行える許可を消防から得る。愛知県地域防災協議会がスリップチューブ付近を至近距離で確認したところ、タンクの破損ではなくスリップチューブの破損によるガス漏えいであったことが判明した。

- 18:00 ローリの固定作業及びスリップチューブ破損箇所応急処置作業が終了
- 18:05 消防本部にて関係者が集まり、翌朝6時より2日目の打合せを行うことを決定して、1日目の作業を終了
 - ※ 近くのLPGガス販売事業者も周辺地域へのガス濃度の調査等で、**愛知県地域防災協議会**の応援活動として参加

平成25年10月16日(水)

- 7:15 **愛知県地域防災協議会**が漏えい防止作業に入る
- 7:45 " が漏えい防止作業を開始
- 9:00 H社よりクレーン車が出発
- 11:00 昨日より引続き現場に来ていた国土交通省から「道路一時使用(作業)届」の提出要請。内容を精査した上で、「**ローリ車の姿勢回復作業**」及び「**ローリ車の引上げ作業**」について許可をする旨の連絡。
- 11:40~ H社クレーン車(50t)、E社クレーン車(50t)が現場到着
- 12:45 **愛知県地域防災協議会**が漏えい防止作業を終了
- 15:30 国土交通省が「**ローリ車の姿勢回復作業**」のみ許可
- 15:35 消防対策本部に関係者が集まり協議
- 15:40 **ローリ車の姿勢回復作業**開始
- 17:40 **ローリ車の姿勢回復作業**終了。ローリの固定作業を行う
- 18:30 ローリの固定完了



軽油抜き取り作業及びスリップチューブ漏えい閉止作業



打合せの様子



ガス回収作業①



ガス回収作業②

19:00 液回収作業準備完了。**液回収作業開始**
 20:30 **液回収作業完了。ペーパー回収開始**
 20:40 国土交通省よりローリーの「**ローリー車の引き上げ作業**」について許可
 20:45 **ペーパー回収終了**
 21:00 後片付けをして終了。翌日、関係者午前9時30分集合の確認
 (国道153号線通行止め一時解除)

平成25年10月17日(木)

9:30 稲武の「道の駅」に関係者集合。打ち合わせ
 10:00 国道153号線通行止め
 10:20 関係者現場到着。準備作業開始
 10:40 **ローリー車引き上げ作業開始**
 11:50 河川より道路上に**引き上げ完了**。けん引準備開始
 14:00 けん引作業完了。現地出発
 15:30 現地撤収
 16:00 国道153号線通行止め解除

愛知県

67

4 法令改正について

愛知県

68

(1-1) 高圧ガス保安法関係 政省令、告示等

種別	年月日	番号等	内容
① 省令	H25.3.29	経済産業省令第11号	地域社会における共生の実現に向けて新たな障害保健福祉施策を講ずるための関係法律の整備に関する法律の施行に伴い、及び関係法律の規定に基づき、液化石油ガス保安規則等の一部を改正する省令 ※ 平成25年4月1日付けで施行
② 省令	H25.5.13	経済産業省令第23号	容器保安規則の一部を改正する省令 ※ 同日付けで施行

愛知県

69

(1-1) 高圧ガス保安法関係 政省令、告示等

種別	年月日	番号等	内容
③ 告示	H25.5.13	経済産業省告示第133号	容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示の一部を改正する告示 ※ 同日付けで施行
④ 告示	H25.7.30	経済産業省告示第179号	保安検査の方法を定める告示の一部を改正する告示 ※ 同日付けで施行

愛知県

70

(1-1) 高圧ガス保安法関係 政省令、告示等

種別	年月日	番号等	内容
⑤ 省令	H25.8.15	経済産業省令第39号	特定設備検査規則の一部を改正する省令 ※ 同日付けで施行
⑥ 告示	H25.11.29	経済産業省告示第250号	高圧ガス設備等耐震設計基準の一部を改正する告示 ※ 平成26年1月1日付けで施行

愛知県

71

(2-1) 高圧ガス保安法関係 通達等

年月日	番号等	内容
⑦ H25.5.15	20130409 商局第4号	容器保安規則の機能性基準の運用について(内規)の制定 ※ 同日付け施行
⑧ H25.11.29	20131112 商局第1号	高圧ガス設備等耐震設計基準の運用及び解釈についての一部が改正される通達 ※ 平成26年1月1日付けで施行

愛知県

72

①地域社会における共生の実現に向けて新たな障害保健福祉施策を講ずるための関係法律の整備に関する法律の施行に伴い、液化石油ガス保安規則等の一部を改正する省令

◆ 改正の経緯

液化石油ガス保安規則
一般高圧ガス保安規則
コンビナート等保安規則

各規則第2条で規定される第一種保安物件の根拠法令が改正されたことによる項ずれの修正

①の改正の概要

取用定員20人以上の第一種保安物件	根拠法令	条	項	
			改正前	改正後
介護老人保健施設	介護保険法	第8条	第25項	第27項
生活介護施設	障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律	第5条	第6項	第7項
地域活動支援センター			第21項	第26項
福祉ホーム			第22項	第27項

**②容器保安規則の一部を改正する省令
③容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示の一部を改正する告示**

改正の経緯(1)

- ◆ 「国連の車両等の世界的技術基準規則協定(グローバル協定)」の世界統一基準では自家用乗用車に使用される圧縮水素自動車燃料装置用容器の圧力サイクル試験は原則5500サイクルとする案が検討されている。

**②容器保安規則の一部を改正する省令
③容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示の一部を改正する告示**

改正の経緯(2)

- ◆ 日本においても、高圧ガス保安協会に設置された「高圧ガス容器規格検討委員会」によって、自家用乗用車に使用される圧縮水素自動車燃料装置用容器の圧力サイクル試験は5500サイクルとして問題ないことが確認された。

②、③の概要

用語の定義として「低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器」を追加

← 自家用乗用車用途

↓ 圧縮水素自動車燃料装置用容器(11,250サイクル)との区別が必要

- ◆ 「LC」表示規定の追加
- ◆ 容器が荷室用容器である場合の「R」表示規定の追加

④保安検査の方法を定める告示の一部を改正する告示

改正の背景

- ◆ 石油ガスの安定供給確保の観点から150万トンの石油ガス国家備蓄体制の達成のため、石油ガス国家備蓄基地を建設した。

石川県七尾基地(低温貯槽H17完成)

長崎県福島基地(低温貯槽H17完成)

茨城県神栖基地(低温貯槽H17完成)

愛媛県波方基地(岩盤貯槽H25完成)

岡山県倉敷基地(岩盤貯槽H25完成)

⇒ 岩盤貯槽の保安検査の方法を確立する必要あり

④の概要

保安検査の方法を定める告示中の次表に第8号を追加

製造施設	保安検査の方法
ハ コンビナート等保安規則の適用を受ける製造施設であって、液化石油ガスを液化石油ガス岩盤貯槽に受け入れ、当該液化石油ガスを他の施設に送り出すためのもの	ハ 高圧ガス保安協会及び独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構共同規格 KHK/JOGM ECS 0850-8(2012)保安検査基準(液化石油ガス岩盤備蓄基地関係)

愛知県

79

⑤特定設備検査規則の一部を改正する省令

経緯(1)

- ◆ 圧縮水素を燃料として使用する圧縮水素自動車の本格的普及の平成27年開始を目指す
- ◆ 普及当初は水素スタンドが点在せざるを得ないため、1回の充填当たりの圧縮水素自動車の航続距離を伸ばすことが必須。
- ◆ 水素スタンドにおいて、極めて高い圧力の圧縮水素を圧縮水素自動車に円滑に充填するために、複合構造を有する高強度な蓄圧器が開発されつつある。

愛知県

80

⑤特定設備検査規則の一部を改正する省令

経緯(2)

- ◆ 複合構造とは具体的には金属製又は樹脂製の薄肉容器に樹脂含浸連続繊維を巻付けた構造
- ◆ 従前の特定則は金属製の耐圧容器を前提としているため第56条において、表示すべき事項を記した板を「溶接」、「はんだ付け」又は「ろう付け」することが義務付けられているが、当該方法では熱により内側の薄肉容器を損傷させる可能性がある。

愛知県

81

⑤の概要

- ◆ 特定設備検査合格証の交付を受けたことを表示する方法として、複合構造を有する圧力容器を使用した特定設備に対して打刻したアルミニウム箔を当該特定設備の圧力容器胴部の外面の見やすい箇所に取れないように貼付することで可とした。

愛知県

82

⑦容器保安規則の機能性基準の運用について(内規)の制定

経緯

- ◆ 圧縮水素を燃料として使用する圧縮水素自動車の本格的普及の平成27年開始を目指す
- ◆ 普及当初は水素スタンドが点在せざるを得ないため、1回の充填当たりの圧縮水素自動車の航続距離を伸ばすことが必須。
- ◆ 最高充填圧力が70MPaとなる圧縮水素自動車用燃料容器の普及が必要

愛知県

83

⑦の概要

- 1) 高圧ガス保安協会基準O128「70MPa 圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準(2010)」の例示基準としての採用
- 2) 低温の水素を容器に充填する場合、容器のライナー、容器附属品等に使用されるSUS316L等の材料特性が低下する可能性があるため、今回、SUS316L等の成分及び絞りに制限を設けた。

愛知県

84

- ⑥高圧ガス設備等耐震設計基準の一部を改正する告示
- ⑧高圧ガス設備等耐震設計基準の運用及び解釈についての一部が改正される通達

改正の経緯

東日本大震災時にコスモ石油千葉製油所で大火災発生

原因調査

- ①不適切な方法で球形貯槽の鋼管ブレースが施工されていたためブレース交差部が破断。
- ②地震当時、貯槽内に水が張られていたため、耐震設計設備の運転重量が設計値を超過

耐震告示改正

要請(平成23・05・10原院第4号)

平成23・05・10原院第4号の概要

内容物を置換した場合の耐震設計設備の重量をWとした場合に耐震性能を満たしているか

Yes → 問題なし

No

強い地震により仮に耐震設計設備が倒壊したとしても、付近の配管・設備等が破損し高圧ガスが漏えいしないよう、倒壊により破損する可能性のある配管・設備等の保護、縁切り等の措置を行うこと

かつ

水等を満たしている期間は必要最低限にとどめること

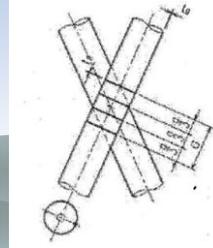
注)Wとは開放検査時の置換処置等で、耐震設計設備に運転状態よりも比重の大きい水等の液体又は不活性ガスを満たす場合の当該内容物の重量と当該耐震設計設備の重量の和

⑥、⑧の概要

- ◆地震時に球形貯槽の鋼管ブレースの交差部分に生じる応力を計算する設計基準が追加された。
- ◆「鋼管ブレースに必要な補強がされている場合にあっては上述の応力の計算を要しない」と規定された。
- ◆平成26年1月1日から施行する

⑧で規定される「鋼管ブレースに必要な補強がされている場合」の例示(1)

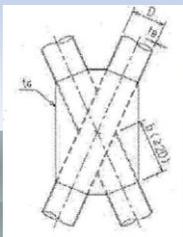
ダイヤフラム補強



補強範囲	左図に示すように鋼管ブレースが交差する範囲を補強範囲aとする(外径基準)
ダイヤフラム数	4枚
寸法	t_B ブレースの厚さ
	t_R ダイヤフラムの板厚 $t_R \geq 0.7 t_B$ とする
	$a/3$ 補強間隔は補強範囲で等間隔とする

⑧で規定される「鋼管ブレースに必要な補強がされている場合」の例示(2)

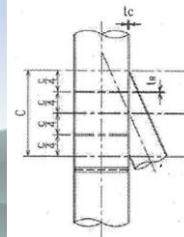
貫通ガセット補強



寸法	D	ブレースの外径
	t_B	ブレースの厚さ
	t_G	貫通ガセットの板厚 $t_G \geq 0.7 t_B$ とする
	b	ブレースの交差部分の中心から貫通ガセット端部までの長さ $b \geq 2D$ とする

⑧で規定される「鋼管ブレースに必要な補強がされている場合」の例示(3)

支柱のダイヤフラム補強



補強範囲	左図に示すように支柱の外径の交点間距離を補強範囲Cとする
ダイヤフラム数	2枚
寸法	t_C 支柱の厚さ
	t_R ダイヤフラムの厚さ $t_R \geq 1.0 t_C$ とする
	$C/4$ 補強範囲の上下からの補強位置

⑥、⑧の経過措置

平成26年1月1日時点で、

- (1) 現に設置されている耐震設計構造物
 - (2) 変更工事に着手している耐震設計構造物
 - (3) 平成26年1月1日以降であっても法第14条第1項又は第19条第1項の許可を受けて行われる耐震上軽微な変更の工事に係る耐震設計構造物
- (1)、(2)、(3)に関して⑥、⑧の適用については、なお従前の例による。

5 耐震補強補助事業について



既存高圧ガス設備(昭和57年3月31日以前設置)の耐震性評価への「中小企業産業保安施設等防災診断補助金」の活用

本補助金は既存の高圧ガス設備に適用されます。今回、①球形貯槽の基準が改正され、また②耐震補強支援事業が実施されます。このため①、②に係る本補助金の活用方法を示します。

1. 球形貯槽に係る耐震告示の改正 平成26年1月1日施行

- 改正内容→球形貯槽の鋼管ブレースの耐震性評価を新たに追加
- 適用設備 ①平成26年1月1日以降に設置の許可を受けた設備
- ②平成26年1月1日以降に耐震上軽微な変更に係る変更工事を行った設備

※既存設備への適用について

平成25年11月14日経済産業省産業構造審議会保安分科会高圧ガス小委員会にて下記提言がなされています。

改正耐震基準の施行日前に設置又は設備の許可を受けた設備については、設備を保有する事業者に対して、以下の耐震強化対策を講じようとする。

- 1) 鋼管ブレースの交差部分について、改正後の耐震基準による耐震性評価を行う。
- 2) 1)の評価の結果、改訂後の耐震性能を有していない場合には、改修計画を策定すること。
- 3) 改修計画には、改修までの間の保安の確保のための措置も併せて記載すること。
- 4) 1)から3)について、耐震基準の施行後1年以内を目途に行うこと。

2. 高圧ガス設備の耐震補強支援事業 補助金は平成26年度まで

球形貯槽のブレース補強、及び重要設備の耐震補強工事についての補助金制度(25年度補正予算)

「中小企業産業保安施設等防災診断補助事業」の補助金は上記1の耐震告示改正に伴う既存球形貯槽の鋼管ブレース耐震性評価、及び上記2の耐震補強支援事業の申請の前に当該設備の耐震性について、基礎を含めた事前評価に活用することができます。

※「中小企業産業保安施設等防災診断補助事業」は、耐震告示の適合性を診断するための費用の1/2を補助する事業です。

- ①申請期限；平成26年3月31日
- ②耐震性評価完了書類の提出期限；平成26年5月20日

◆申請手続き等の問合せ先

一般社団法人 日本エルピーガスプラント協会(JLPA)

Tel 03-5777-6167 Fax 03-6777-6168 <http://www.jpaa.or.jp>
担当 根木 和理 (nek@jpaa.or.jp)

出典：JLPAホームページ

産業・エネルギーインフラの強靱化事業 176、8億円のうち 高圧ガス設備の耐震補強支援事業 (高圧エネルギーガス設備の耐震補強支援事業) 平成25年度補正予算 14、2億円

高圧ガス保安グループ
高圧ガス保安室 03-3501-1700

事業の内容

事業の概要・目的

- 東日本大震災の被害を踏まえ、見直しを行った球形貯槽に係る耐震基準への既存設備の適合を促進します。
- また、今後、より大きな地震が発生する可能性も指摘されているため、保安上重要度の高い既設設備について、耐震補強対策等を実施します。
- これらの取組を通じて、高圧エネルギーガス設備の耐震性の強化を図ります。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

国 定額補助 民間団体等 定率補助(11/2) 民間事業者

事業イメージ

○球形貯槽ブレース(筋交い)補強等の支援
東日本大震災を受けて、球形貯槽ブレースの補強に関する耐震基準の見直しを実施しました。(25年11/29公布、26年1/1施行)。本耐震基準の適用を受けない既存球形貯槽を保有する事業者が、最新基準への適合等に向けて耐震補強対策に取り組み場合の費用の一部支援を行い、耐震性の強化を図ります。

○重要既存高圧エネルギーガス設備に対する耐震補強の促進
既存の高圧エネルギーガス設備のうち、保安上重要度の高い設備を保有する事業者が、最新耐震基準への適合や基準以上の耐震性を確保するために耐震補強対策等に取り組む場合の費用の一部支援を行い、耐震性の強化を図ります。

※日本大震災以降に発生した大規模地震の被害を受けた球形貯槽ブレース

出典：経済産業省ホームページ

産業・エネルギーインフラの強靱化事業 176、8億円のうち 高圧ガス設備の耐震補強支援事業 (高圧エネルギーガス設備の耐震補強支援事業) 平成25年度補正予算 13、9億円

高圧ガス保安グループ
高圧ガス保安室 03-3501-1700

事業の内容

事業の概要・目的

- 東日本大震災の被害を踏まえ、見直しを行った球形貯槽に係る耐震基準への既存設備の適合を促進します。
- また、今後、より大きな地震が発生する可能性も指摘されているため、保安上重要度の高い既設設備について、耐震補強対策等を実施します。
- これらの取組を通じて、高圧エネルギーガス設備の耐震性の強化を図ります。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

国 定額補助 民間団体等 定率補助(11/2) 民間事業者

事業イメージ

○球形貯槽ブレース(筋交い)補強等の支援
東日本大震災を受けて、球形貯槽ブレースの補強に関する耐震基準の見直しを実施しました。(25年11/29公布、26年1/1施行)。本耐震基準の適用を受けない既存球形貯槽を保有する事業者が、最新基準への適合等に向けて耐震補強対策に取り組む場合の費用の一部支援を行い、耐震性の強化を図ります。

○重要既存高圧エネルギーガス設備に対する耐震補強の促進
既存の高圧エネルギーガス設備のうち、保安上重要度の高い設備を保有する事業者が、最新耐震基準への適合や基準以上の耐震性を確保するために耐震補強対策に取り組む場合の費用の一部支援を行い、耐震性の強化を図ります。

※日本大震災以降に発生した大規模地震の被害を受けた球形貯槽ブレース

出典：経済産業省ホームページ

6 今後の法令改正動向について

愛知県

97

水素インフラの本格的普及に向けた措置

- (1) 圧縮水素運送自動車用容器への最大充填圧力の引上げ
- (2) 圧縮天然ガススタンドと圧縮水素ガススタンドを併設する際の設備間距離の緩和
- (3) 圧縮水素スタンドに係る使用材料の緩和

愛知県

98

終

ご静聴ありがとうございました。

愛知県

99