



2019 年 12 月

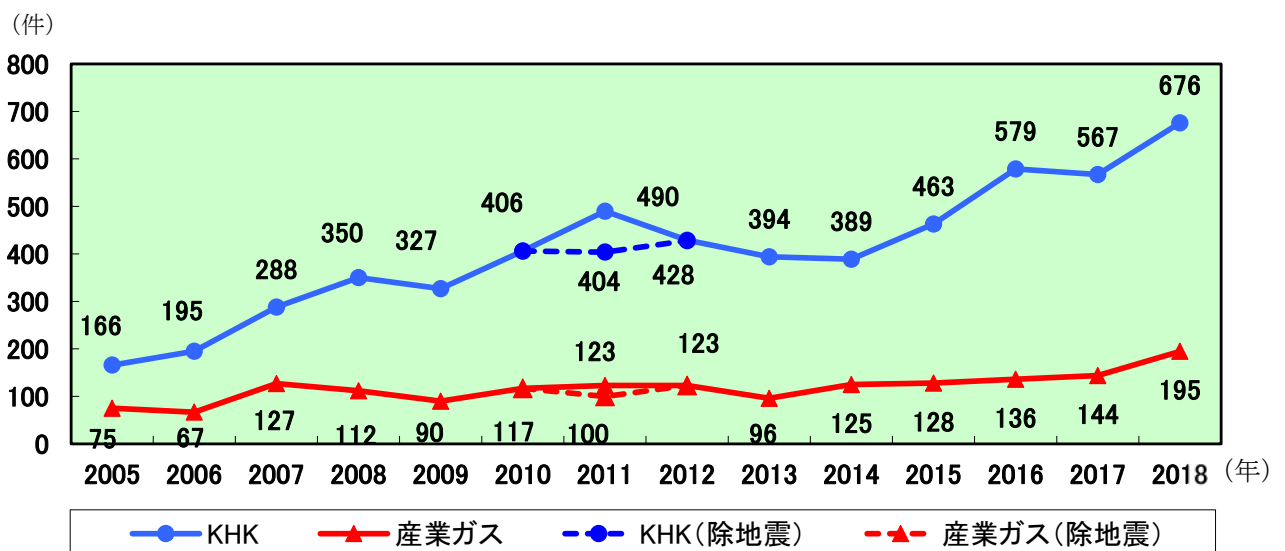
JIMGA安全ニュース No. 14

2018 年高圧ガス関係災害事故分析

KHK の「2018 年に発生した高圧ガス保安法事故一覧表」（2019 年 4 月）より、喪失・盗難を除く災害事故について、LPG・冷凍関係の高圧ガスを除き、今回は産業ガスの『高圧ガス容器の腐食、破裂、取扱不備及び管理不良に関連する高圧ガス事故』について分類・再集計致しました。

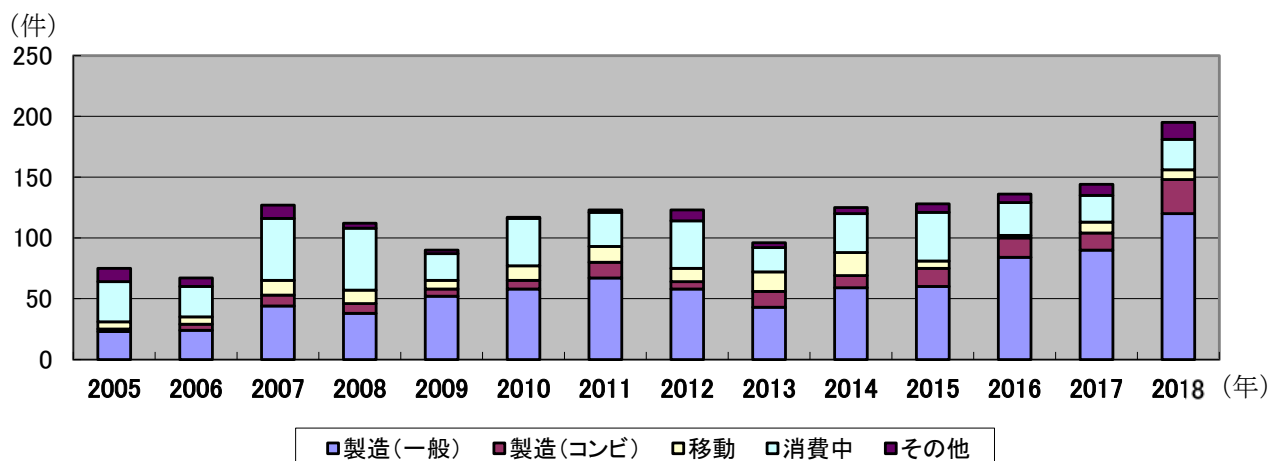
1. 高圧ガス災害事故件数の推移

産業ガスに係る災害事故の推移を高圧ガス保安協会（KHK）の盗難・喪失を除く全体集計と比較した。



※2011年の数字には地震・津波原因の災害事故（全体で86件、内産業ガス23件）を含んでいる。地震・津波原因を除くと破線ようになる。

2. 産業ガス関係事故区分別災害事故件数の推移



3. 産業ガス関係災害事故の推移内訳

／年		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計
事故区分	①製造（一般）	67	58	43	59	60	84	90	120	581
	②製造（コンビナート）	13	6	13	10	15	16	14	28	115
	③移動	13	11	16	19	6	2	9	8	84
	④消費中	28	39	20	32	40	27	22	25	233
	⑤その他	2	9	4	5	7	7	9	14	57
物質名	①セパレートガス	64	52	43	47	49	62	69	92	478
	②炭酸ガス	20	15	16	14	17	8	15	20	125
	③水素	16	19	19	8	28	42	38	57	227
	④アセチレン	18	34	11	24	23	17	13	13	153
	⑤特殊ガス	2	3	1	2	2	2	3	3	18
	⑥ヘリウム	0	0	0	2	2	0	2	4	10
	⑦その他	3	0	6	28	7	5	4	6	59
現象別	①漏えい（運転中）	73	72	65	93	99	88	95	122	707
	②漏えい（点検・停止中）	7	4	12	9	9	29	35	50	155
	③火災	19	27	7	12	3	5	4	7	84
	④破裂	20	15	7	9	11	7	7	8	84
	⑤爆発	2	4	3	2	6	5	2	3	27
	⑥その他	2	1	2	0	0	2	1	5	13
設備区分	①製造設備	17	14	28	12	12	26	15	21	145
	②CE	35	29	11	20	25	16	11	26	173
	③容器	(7)49	(9)59	(5)26	(4)37	(1)33	25	(6)34	(2)42	305
	④その他	22	21	31	56	58	69	84	106	447
取扱状態	①運転中	59	40	36	54	53	71	74	99	486
	②点検・定修中	7	7	10	8	9	11	2	22	76
	③充填中	8	4	7	11	7	7	6	3	53
	④移動中	8	6	8	7	2	2	8	6	47
	⑤消費中	19	42	13	27	24	18	18	29	190
	⑥保管中、停止中、試験中他	22	24	22	18	33	27	36	36	218
事故原因	①設備設計・構造、製作不良	13	9	13	39	23	23	34	28	182
	②設備維持管理（劣化・腐食）	13	28	14	8	27	29	37	56	212
	③ //（点検不良・誤作動）	4	5	16	29	17	19	7	15	112
	④管理・操作基準不備	4	6	13	6	6	6	2	5	48
	⑤誤操作・認知確認ミス	6	19	12	11	19	16	18	37	138
	⑥交通事故、自然災害他	19	31	5	11	22	5	11	24	128
	⑦地震・津波	23	0	0	0	0	1	0	1	25
	⑧容器管理、検査管理、締結	41	25	24	20	14	37	35	29	225
産業ガス事故件数合計		123	123	96	125	128	136	144	195	1,070

（注）設備区分の容器の（ ）内はローリで内数

コメント：

- ・製造（一般則）が30件増加（前年比 33%増）、製造（コンビ則）が14件増加（前年比 100%増）となっており、増加傾向にある。
- ・設備維持管理(劣化・腐食)、誤操作・認知確認ミスによる事故も増加傾向。

4. 災害事故の原因別分析

(1)過去 8 年間（2011 年～2018 年）に発生した災害事故について、原因別の集計結果を下記の表に示します。

災害事故の原因別分析

事故原因			産業ガス抜粋 (高圧ガス事故)	
			件数	比率 (%)
設備上 (ハード)	設計・構造不良		182	17%
	維持管理不良	設備維持管理不良（劣化・腐食）	212	20%
		設備維持管理不良（点検・誤作動）	112	10%
		容器管理、検査管理、締結管理不良	225	21%
	小計		731	68%
運転・操作上 (ソフト)	管理・操作基準の不備		48	4%
	運転・工事に係るミス		138	13%
	小計		186	17%
その他（交通事故、災害、原因不明等）			153	14%
合 計			1,070	100%

(2)設備上（ハード）の維持管理不良による事故が最も多く、中でも「容器管理、検査管理、締結管理不良」が最も多く、設備維持管理不良を併せると 549 件 51%となり過半数を占める。

5. 産業ガス事故分析『高圧ガス容器の腐食、破裂、取扱不備及び管理不良に関連する高圧ガス事故』について

2011 年～2018 年の 8 年間に於ける産業ガス事故 1,070 件（高圧ガス事故 3,987 件）中の「高圧ガス容器の腐食、破裂、取扱不備及び管理不良に関連する高圧ガス事故」に於係する事故 81 件を下記の条件にて抽出し、分析した。

目 的： 『高圧ガス容器の腐食劣化による破裂』『適切な容器管理と放置容器撲滅』

データの採用条件： ① 容器：シリンダー、LGC 等の可搬式容器とし、ローリー、長尺容器を除く
② 容器に関連する事故ではあるが、二次的被害事故を除く
③ アセチレン/酸素は、漏洩・火災、圧力調整器等の維持管理不備による事故を除く
④ 二酸化炭素は、屋外放置等による安全機構作動を除く
⑤ フロン、LPG を除くが、塩素、アンモニアを含む産業ガス容器を抽出
以上によりデータ数 82 件／産業ガス 1,070 件／高圧ガス（災害）3,987 件

分類項目について： KHK 分類では報告者の内容をそのまま掲載しているが事故概要を再検討し、『事故原因』について分類項目を再検討した

掲載項目： 5－1. 事故発生時期
5－2. （参考）ガス種別 1 次事象・2 次事象（高圧ガス容器関連事故）／負傷者
5－3. ガス種別 1 次事象・2 次事象（高圧ガス容器関連事故）／負傷者 ※アセチレン/酸素、二酸化炭素の除外事故を除く
5－4. ガス種別 事故原因（高圧ガス容器関連事故）
5－5. 産業ガス事故の傾向分析のまとめ

参考付録 高圧ガス容器関連事故 一覧 2011 年～2018 年

5-1. 事故発生時期：年別(四半期)推移

	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	合計
2011年	7	3	5		15
2012年	5	4	5	5	19
2013年	2	2	2	2	8
2014年	1	6	2	3	12
2015年	1	6	5	3	15
2016年	1	3	4		8
2017年	2		1		3
2018年	1	1			2
合計	20	25	24	13	82

コメント：

- 2013年 大阪府で発生した容器処理中に容器弁を不適切に取外し容器が飛翔、近くの作業者を直撃/死亡した事故、及び2014～2015年の事故増加を受けて、高圧ガス容器の回収や高圧ガス容器の安全取扱を含めた保安活動を推進していることが、2016年以降の高圧ガス容器取扱事故の減少に結びついていると考えられる。

5-2. (参考)ガス種別 1次事象・2次事象(高圧ガス容器関連事故)／負傷者

※容器全般の事故でアセチレン・二酸化炭素の対象外事故も含む

ガス種別		件数	1次事象(件)					2次事象(件)		負傷者(人)			
		総計	漏洩	破裂 破損	火災	爆発	容器 落下	火災	漏洩 等	軽傷	重症	死亡	合計
1	アセチレン	42	32	1	6	3		29		9	3		12
2	二酸化炭素	39	35	3		1				2			2
3	酸素	33	9	16	4	4		2	9	9	3	2	14
4	アセチレン/酸素	23	14		7		2	13	3	2			2
5	窒素	14	10	4						5		2	7
6	空気	5	1	4							2		2
7	塩素	5	5							17			17
8	水素	4	4										
9	アンモニア	4	2	2					1				
10	ヘリウム	1		1									
11	酸素/窒素	1	1										
12	酸素/水素	1				1			1		1		1
13	EOG/二酸化炭素	1	1							4			4
14	炭化水素/アルゴン	1		1									
15	一酸化炭素	1	1										
16	モノシラン	1	1							1			1
	総計	176	116	32	17	9	2	44	14	49	9	4	62

コメント：

- アセチレン、アセチレン/酸素の容器に関連する事故は、容器又は圧力調整器等からの漏洩・火災、維持管理不備に起因する事故が最も多い。
- 二酸化炭素の容器に関連する事故は、屋外放置等による破裂板等の安全機構作動による漏洩事故が最も多い。
- 水素の容器に関連する事故は、微小漏洩で負傷者はなく、注意レベルを上げた取扱をしていると考えられる。
- 空気の容器に関連する事故は、スクーバに使用する容器において、容器再検査、腐食管理、及び手続を行わずに製造行為を行ったことに起因する事故で負傷者も発生しており、安易な取扱を防止する為の指導強化が必要である。

5-3. ガス種別 1次事象・2次事象(高圧ガス容器関連事故)／負傷者

※アセチレン、アセチレン/酸素の容器からの漏洩・火災、圧力調整器等の維持管理不備による事故、二酸化炭素の屋外放置等による安全機構作動を除く

ガス種別		件数	1次事象(件)					2次事象(件)		負傷者(人)			
		総計	漏洩	破裂 破損	火災	爆発	容器 落下	火災	漏洩 等	軽傷	重症	死亡	合計
1	アセチレン	5		1	1	3		1		1			1
2	二酸化炭素	7	5	2						1			1
3	酸素	31	9	15	3	4		1	8	8	3	2	13
4	アセチレン/酸素												
5	窒素	14	10	4						5		2	7
6	空気	5	1	4							2		2
7	塩素	5	5							17			17
8	水素	4	4										
9	アンモニア	4	2	2					1				
10	ヘリウム	1		1									
11	酸素/窒素	1	1										
12	酸素/水素	1				1			1		1		1
13	EOG/二酸化炭素	1	1							4			4
14	炭化水素/アルゴン	1		1									
15	一酸化炭素	1	1										
16	モノシラン	1	1							1			1
総計		82	40	30	4	8		2	10	37	6	4	47

コメント：

- 高圧ガス容器に関連する事故 176 件の 47% (82 件) となるが、負傷者は 62 人の 76% (47 人) と負傷者の伴う事故割合が高くなっている。
- 酸素の容器に関連する事故は、容器の不適切な処理、容器の腐食管理不備及び酸素の性状の理解不足による負傷者が多い。
- 塩素の容器に関連する事故は、容器の不適切な処理による負傷者が多い。
- 窒素の容器に関連する事故は、容器管理不良による事故が多い。

5-4. ガス種別 事故原因(高圧ガス容器関連事故)

		1	2	3	4	5	
	事故原因	腐食	破裂 (腐食除く)	容器等 取扱不備	容器等 管理不良	その他	総計
ガス種別							
1	アセチレン			2	3		5
2	二酸化炭素	3		2	2		7
3	酸素	8	1	16	6		31
4	アセチレン/酸素						
5	窒素	2		7	5		14
6	空気	1			4		5
7	塩素	1		2	2		5
8	水素				4		4
9	アンモニア		1	3			4
10	ヘリウム				1		1
11	酸素/窒素			1			1
12	酸素/水素			1			1
13	EOG/二酸化炭素			1			1
14	炭化水素/アルゴン				1		1
15	一酸化炭素				1		1
16	モノシラン				1		1
		15	2	35	30		82

コメント：

- 二酸化炭素の容器に関連する事故は、水分混入による内部腐食による事故が多い。
- 容器取扱不備/容器管理不良による事故は、流通量の多さ、事故の多さもあるが、高圧ガス容器を安全に管理/取扱できる様、保安教育を行う必要がある。
- 高圧ガス容器の廃棄処理に関する事故が多く、容器を排出する事業者（所有者）が高圧ガスの『廃棄の基準』を遵守すると共に、スクラップ処理事業者等には容器受入時に十分な確認を要請する必要がある。

5-5. 産業ガス事故の傾向分析のまとめ

2018年の高圧ガス事故は、高圧ガス保安協会(KHK)の盗難・喪失を除く全体集計で676件と過去最多となった。産業ガスの集計でも195件と過去最多の件数となっており業界一丸となつての対応が必要な状況といえる。

増加の分類としては、製造(一般則)が30件増加(前年比33%増)しており、ガス種としては、使用量の多いセパレートガス23件、ステーションが全国的に増加している水素が19件と、前年より高い伸びを示している。

今年度は上記の中から設備区分で最多の容器と事故原因で最多の設備維持管理(劣化・腐食)に注目し「高圧ガス容器の腐食、破裂、取扱不備及び管理不良に関連する高圧ガス事故」に関係する事故82件について分析した。

2013~2015年に多く発生した容器の管理不良(腐食破裂など)の事故に伴い、高圧ガス容器の回収、高圧ガス容器の安全取扱を含めた保安活動を推し進めてきた。結果として2016年以降の高圧ガス容器取扱事故の減少に結びついている。

容器関連事故としてガス種別では、流通量の多いアセチレン、炭酸ガスで多く発生したが、5-3において、純粹に容器の管理不良を抽出するため、このアセチレン/酸素の容器からの漏洩・火災、圧力調整器等の維持管理不備による事故、二酸化炭素の屋外放置等による安全機構作動を除いた82件を抽出した。この中での負傷者は47人であり、負傷者の伴う事故割合が高くなっている。容器取扱不備/容器管理不良による事故は、酸素が最多となっている。流通量の多さもあるが、高圧ガス容器を安全に管理/取扱できる様、保安教育を行う必要がある。

また、空気の容器に関連する事故として、スクーバに使用する容器において容器再検査、腐食管理及び手続を行わずに製造行為を行ったことに起因する事故で負傷者も発生しており、安易な取扱を防止するための指導強化が必要と考えられる。

No.	事故名称	事故発生日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	原因	事故概要
1	アセチレンボンベの切断による爆発	2013/5/8	千葉県	0	0	0	0	アセチレン	容器等管理不良	鉄スクラップの中にアセチレン7kg容器が混入していたが、それに気づかず油圧プレス切断機により切断し容器が爆発した
2	金属リサイクル処理施設におけるアセチレン容器切断による破裂	2015/4/30	愛知県	0	0	0	0	アセチレン	容器等管理不良	回収した鉄くず内のアセチレンガス容器に気づかずに切断機で処理中に容器が破裂した
3	仮設焼却炉におけるアセチレン容器爆発	2016/5/10	福島県	0	0	0	0	アセチレン	容器等管理不良	焼却施設に混入していたアセチレンガス容器が爆発し、破砕機のカバーおよび建物内部の壁の一部を破損した
4	アセチレン容器のガス抜き中の火災	2012/4/22	千葉県	0	0	1	1	アセチレン	容器等取扱不備	消費者が20年程放置していたアセチレン容器を廃品回収事業者に引渡して処分依頼する際、ガスを抜こうと電動ドリルで容器の側面に穴を開けていたところ引火し顔面と両上肢に熱傷を負った
5	アセチレン容器くず化中の爆発	2014/6/19	北海道	0	0	0	0	アセチレン	容器等取扱不備	パワーショベルに取付けたハサミ状のアタッチメントによるアセチレン容器の切断作業中に爆発した
6	炭酸ガス容器の容器側面からの漏えい	2012/2/21	滋賀県	0	0	0	0	炭酸ガス	腐食	炭酸ガス30kg容器付近でエア漏れの様な音が出ており、容器側面下部に霜を発見し観察中に「ボン」という音と共にガスが漏えいした
7	液化炭酸ガスボンベの破裂	2017/9/12	神奈川県	0	0	0	0	炭酸ガス	腐食	炭酸ガス30kg容器を圧力調整器を介してインキュベーターに繋げて使用していた際、無人の研究室で爆発音があり容器下部側面に9cm×6cm程の穴が空いていた
8	炭酸ガス容器破裂	2018/5/22	新潟県	0	0	0	0	炭酸ガス	腐食	市が一般廃棄物として処理委託した炭酸ガス容器2本が破裂した
9	液化炭酸ガス容器の安全弁作動	2015/4/13	大阪府	0	0	0	0	炭酸ガス	容器等管理不良	液化炭酸ガス容器(LGC容器)の破裂板が変形と腐食により強度が低下して破裂しガスが漏えいした
10	炭酸ガス容器の安全弁作動	2015/7/5	山形県	0	0	1	1	炭酸ガス	容器等管理不良	映画館カウンター内に保管してあった炭酸ガス5kg容器の安全弁から炭酸ガスが噴出した
11	車両で移動中の容器が転倒しLPガス漏えい	2011/8/9	富山県	0	0	0	0	炭酸ガス	容器等取扱不備	液化炭酸ガスLGC160kg容器2本等をトラックに積載し、配送開始後の走行中にLGC容器2本が荷台上で転倒した
12	移動中の容器転倒落下による炭酸ガス漏えい	2015/5/25	茨城県	0	0	0	0	炭酸ガス	容器等取扱不備	液化炭酸ガス容器の納入開始後、トラックから降ろす際に容器を傾けて転がしながら移動中に支えきれずに容器が転倒し/荷台から落下した
13	ガレキの撤去作業中、酸素容器を切断し破裂	2011/5/31	福島県	0	0	0	0	酸素	破裂(腐食除く)	無線操作による無人重機でのガレキ撤去作業中、衝撃音が確認され、がれきの中に埋まっていた酸素容器が切断されたことによる破裂音であった
14	放置されていた酸素容器が破裂	2011/7/15	山口県	0	0	0	0	酸素	腐食	資材置場で貨物コンテナの下に放置(推定20年以上)されていた酸素7m3容器が破裂した(腐食により刻印識別不能)
15	放置された酸素容器の破裂	2011/7/29	鹿児島県	0	0	0	0	酸素	腐食	廃業した病院建物に隣接した倉庫で酸素ガス7m3容器が破裂し容器底部を残し敷地外に飛散、残り1本が破裂した衝撃により敷地外に同じく飛散(容器下部から15cm部分が腐食)
16	がれき処理場の高圧ガス容器が破裂	2012/6/26	宮城県	0	0	2	2	酸素	腐食	海底200mのがれき処理の一環で引上た高圧ガス容器1本が破裂し、軽傷者2名(顔面の傷 全治1週間と大音響によるショック)で容器刻印と塗色は腐食で判別不能であった
17	屋外に放置された酸素容器が破裂	2012/7/17	鳥取県	0	0	0	0	酸素	腐食	屋外に放置されていた酸素ガス容器が、腐食その他の原因で破裂、破損した
18	酸素容器の破裂	2015/7/10	福岡県	0	0	0	0	酸素	腐食	20年程前まで生簀用に酸素を使用していたが、不要となった酸素ガス7m3容器を自宅脇に放置しており、突然破裂し飛翔容器により塀の一部等が損壊した(破裂容器は約20m先の空地に落下)
19	酸素容器の破裂	2016/5/13	長崎県	0	0	4	4	酸素	腐食	生簀用に長期間(10年以上)設置していた酸素容器が破裂し、天井の一部が崩落し軽トラックのフロント部分が大破した(破裂片が35.9m、13.4mの位置に落下)
20	不法投棄された酸素容器の破裂	2016/7/5	大阪府	0	0	0	0	酸素	腐食	放置されていた圧縮酸素容器が破裂し、容器が道路上まで飛翔し走行していた軽貨物車に接触した(容器表面が凸凹になるほどの腐食が進行)
21	長期保管した酸素容器の破裂	2016/8/21	兵庫県	0	0	0	0	酸素	腐食	倉庫に長期間(約40年間)放置されていた酸素容器が破裂し、その影響で火災が発生し倉庫の一部が焼損した
22	放置されていた酸素容器が破裂	2011/5/25	千葉県	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	漁協で10年以上前に購入した酸素7m3容器1本が放置してあり破裂、破裂した容器が約50m離れた建物に到達し屋根等が破損した

No.	事故名称	事故発生日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	原因	事故概要
23	放置されていた酸素容器の破裂	2011/7/8	石川県	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	30年程前に活鰻の運送に使用していた放置酸素ガス容器が破裂、地下水貯水タンク庫が破損し付近の車のフロントガラスも破損した
24	放置された酸素容器の破裂	2012/4/27	愛知県	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	鯛の生簀用に酸素ガス容器を使用していたが、20年程前から消費事業所の酸素の消費量が減り自己所有容器と思い返却せず放置、腐食により破裂した
25	連絡配管溶接部からの酸素漏えい	2013/2/1	福岡県	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	医療用酸素ガスの充てん設備における酸素漏えい事故で、容器と接続する連結配管の溶接部からの漏えいが見つかった
26	建物解体作業中の放置容器の破裂	2013/8/12	和歌山県	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	建物の解体用に準備していた重機（バックホー）のクラッシャー先端部分で、酸素容器があることを知らず、土のう袋を撤去しようと挟んだところ、酸素容器が破裂した。
27	液化酸素容器の安全弁から酸素漏えい	2016/8/7	大阪府	0	0	0	0	酸素	容器等管理不良	液化酸素LGC容器の安全弁が作動し噴出し、容器を返却するまでの数日間放置しており内圧が上がりやすい状態にあった
28	廃棄物中の酸素容器が転倒し、バルブが破損し漏えい	2011/2/3	大阪府	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	廃棄物処理施設で、廃棄物中の酸素容器1本が転倒した際、バルブが破損し容器中のガスが噴出し、容器が飛び出し隣家の扉を破損した
29	車両が雪によりスリップし積載した酸素容器のバルブが損傷	2011/2/14	広島県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	圧縮酸素容器を2トントラックで運搬中、雪によりスリップしたため横転し、容器3本が路上へ落下した
30	酸素ガス集合装置からの発火	2011/9/25	愛知県	0	0	1	1	酸素	容器等取扱不備	酸素ガス集合装置の容器元弁を開いた際、容器と連結管の接続部付近から発火し連結管が破裂、断熱圧縮が原因と推定される
31	酸素マスクから漏えいした酸素への引火	2012/2/15	愛知県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	酸素容器から酸素高濃度マスクにて投与し全身をレスキューシートで覆い、ベルトコンベアの金属製シャフト部分をエンジンカッターで切断して際、切断火花がでた
32	酸素容器を解体中の爆発	2012/6/12	静岡県	0	1	0	1	酸素	容器等取扱不備	所有者不明容器のバルブを開放し残ガスがないことを確認した上で、電動高速カッターで切断したところ爆発した
33	油圧カッターで酸素容器を切断し、破裂	2012/7/20	青森県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	前日にバルブを開けガス抜きをしたはずの酸素容器を油圧カッターで切断中、破裂し容器の一部が約140m離れた自動車へ飛来し破損した
34	医療用酸素FRPコンポジット容器の解体中の破裂	2012/8/23	神奈川県	0	1	0	1	酸素	容器等取扱不備	FRPコンポジット容器のFRP層を興味本位でアルミライナーと分離しようとディスクグラインダーを用いて容器外面を削っていた際、容器が破裂し作業者本人が左手を負傷した
35	酸素容器の残ガス処理中の死亡事故	2013/2/23	大阪府	1	0	0	1	酸素	容器等取扱不備	敷地内に放置された容器を処分するため、容器2本をチェーン荷締器で固定しパイプレンチで保護キャップ及びバルブ本体を外す作業を始めた。残ガスが出る音が出たがなかなか抜けないため更にバルブ本体を回し残ガスが出切るのを待っていた際、急にバルブ本体が吹き飛び容器から一気にガスが噴出し、ロケット状態となった容器が約8m先で作業していた他の従業者に直撃し従業者と容器と一緒に飛ばされた
36	大学の実習準備中の酸素容器の飛翔	2014/9/23	岩手県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	学生が実習準備のため酸素容器にレギュレータを装着させる際にバルブ操作を誤り、酸素ガスが噴出し天井と壁に衝突し、天井には穴、壁には傷が生じた
37	酸素消費設備における火災	2014/10/6	栃木県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	酸素ガス使用開始時に容器と圧力調整弁の間のバルブを開けた際、圧力調整弁の一次側から発火した（断熱圧縮および摩擦が原因と推定）
38	移動中における高圧ガス容器の落下による酸素漏えい	2014/12/15	秋田県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	酸素LGCを車両にて運搬中、交差点右折時に急停車した際、積載していた容器が転倒し上部の樹脂液面フロートが漏えいした担当者に、道交法遵守は当然ながら、常に先を予測する運転で、急激な運転操作はしない意識を再徹底する。
39	切断作業における爆発	2015/1/22	新潟県	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	酸素容器のバルブを開とした際、突然立て続けに2回爆発音がしてホースが数か所にわたって破裂、断熱圧縮および摩擦熱が発生したものと推定される
40	切断作業中の酸素容器の爆発	2015/4/14	広島県	0	1	0	1	酸素	容器等取扱不備	酸素容器の廃棄処分のためエンジンカッターの使用法について新規採用職員の研修を兼ねて容器のネック部分を切断していた際、容器が爆発し作業にあたっていた職員のうち一人が負傷した
41	液化酸素容器の破裂	2016/9/10	神奈川県	1	0	0	1	酸素	容器等取扱不備	LGCの内槽安全弁が作動し容器上部に霜がついていることを確認した際、空容器に移充填中に爆発した
42	廃棄中の酸素容器から酸素漏えい	2017/3/22	北海道	0	0	0	0	酸素	容器等取扱不備	長年使用していなかった酸素容器を鉄くずとして廃棄するため、容器内の残ガスを廃棄しようと元バルブを外して大気放出を行っていた瞬間に、酸素が噴出しその推進力で容器が飛翔して事業所隣地の民家を直撃した
43	廃棄物処理業者における酸素容器の破裂	2018/1/7	千葉県	0	0	1	1	酸素	容器等取扱不備	酸素ガス容器の廃棄物処理を依頼され容器バルブを開けようとしたが開かず、容器が軽いため中身が空だと思いサンダーにて切断しようとした際に爆発燃焼して破片が顔面に当たり、口腔内出血及び顔面に熱傷を負った

No.	事故名称	事故発生日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	原因	事故概要
44	消火設備に使用する高圧ガス容器の破裂	2015/7/12	新潟県	0	0	1	1	窒素	腐食	セルフスタンドの消火設備内の加圧用窒素容器が突然破裂した。洗車の来訪者が破裂した容器から約2m離れた場所で軽傷(耳鳴り)を負った。消火設備収納ボックスが雨水等にさらされボックス底部の容器が外面腐食から局部腐食が進んだと推定される。
45	液化窒素容器の破裂板作動	2015/11/18	愛知県	0	0	0	0	窒素	腐食	液化窒素容器(配管に接続しバルブは閉状態)の破裂板が破損して液化窒素が約107m3漏えいした(原因は銅板が腐食で通常より低い圧力で破損したためと推定)
46	エンジン用クランクケースの気密試験中の破裂	2012/11/15	神奈川県	1	0	2	3	窒素	容器等管理不良	製品の気密試験(規定圧力5MPa)で圧縮窒素7m3容器等で実施中、段階的に規定圧の約5MPa近くまで昇圧した際に製品が破裂した
47	液化窒素容器の安全弁からの漏えい	2013/12/31	広島県	0	0	0	0	窒素	容器等管理不良	液化窒素LGCの安全弁が作動し噴出した(容器の圧力・残ガスを確認せず消費を休止し長期休暇に入った)
48	窒素容器の破裂	2014/5/20	大阪府	0	0	0	0	窒素	容器等管理不良	飲食店厨房内において窒素ガス容器が破裂し周囲の物品等が破損した(装置は10年以上の間使用されておらず、容器は床に寝かせた状態で胴部の長手方向に腐食)
49	液化窒素容器の配管溶接部からの窒素漏えい	2015/8/21	神奈川県	0	0	0	0	窒素	容器等管理不良	液化窒素LGCの配管溶接部から窒素ガスの漏えいを確認した(容器製造から18年5ヶ月を経過しており、経年劣化による配管溶接部への微小なき裂によるピンホールと推定)
50	液化窒素ガス容器の破裂板作動	2015/11/23	神奈川県	0	0	0	0	窒素	容器等管理不良	貯蔵中の液化窒素LGC容器の破裂板が作動し大きな爆発音とともに窒素ガスが噴出した(バナ式安全弁が容器内の規定の圧力を超えても作動せず、結果的に内圧が上昇し、破壊式安全弁が作動した)
51	ボンベ庫内のボール弁グランド部からの混合ガス漏えい	2011/1/11	千葉県	0	0	0	0	窒素	容器等取扱不備	装置立上のためシリンダーキャビネットの扉を開け窒素ガス容器の元栓を開け容器庫の扉を閉めた後に漏洩を確認した(ボール弁のグランド部からの漏えいを確認し、増し締めにより漏えいは止まった)
52	交通事故により積載していた高圧ガス容器から漏えい	2012/8/29	兵庫県	0	0	1	1	窒素	容器等取扱不備	高圧ガス容器を配送中に、後方より大型ダンプが追突し液化窒素容器等が落下し、このうち液化窒素1本より漏えいが発生
53	フレキシブルホースの気密試験における破断	2013/5/8	神奈川県	0	0	1	1	窒素	容器等取扱不備	製品の冷却用フレキシブル配管の漏えい確認作業を窒素ガス容器使用にて実施中、充填圧力の異常上昇が発生し当該フレキシブル配管が破断した(原因は減圧弁が開いており、確認圧力を勘違いし圧力を上昇させてしまったと推定)
54	移動中における高圧ガス容器の落下による窒素ガス漏えい	2013/10/23	高知県	0	0	0	0	窒素	容器等取扱不備	配送担当者が車両に液化窒素LGC(残ガス)容器1本等を積載し、消費先から国道へ出た際にLGC容器1本が路上に落下し、液面計が破損し窒素ガスが漏えいした(ラッシングベルト/荷締機の操作を忘れベルトが緩んだまま発車)
55	移動中における高圧ガス容器の落下による窒素漏えい	2014/10/31	愛知県	0	0	0	0	窒素	容器等取扱不備	道路に窒素ガス容器を落下させ、保護キャップおよび容器弁の破損が認められ容器弁と容器との接続部から窒素ガスが噴出(容器を固定するスチールバンドの緩みにより脱落したと推定)
56	車両に積載していた容器が転倒し窒素漏えい	2015/9/8	茨城県	0	0	0	0	窒素	容器等取扱不備	容器配送中、容器固定ロープが緩み液化窒素容器が転倒し、液面計が破損し充填されていた液化窒素が全量漏えいした
57	LGCから窒素放出	2016/2/11	山梨県	1	0	0	1	窒素	容器等取扱不備	LGCの内圧が上昇したため放出弁を開放して圧力を降下させる作業を行っていた作業員が、放出中の窒素ガスを吸引し酸欠状態となった後に倒れ翌日死亡した
58	船上で空気を充てん中に高圧ガス容器が破損	2011/1/23	沖縄県	0	1	0	1	空気	腐食	潜水機を使用した追込漁を行っていた船上で、容器に空気を充填中に高圧ガス容器の底が破損し、充填者が右足骨折、上唇および左足に裂傷を負い左舷船体外板にき裂を生じた。(漁船の製造設備は、第二種高圧ガス製造事業の対象であるが無届、容器再検査未受検で腐食が激しい)
59	圧縮空気充てん中のスクーバ容器破裂	2015/4/16	徳島県	0	1	0	1	空気	腐食	製造事業所の客(負傷者)が経営者に無断でスクーバ容器に圧縮空気を充填中、容器が破裂する事故が発生した(有効法定期限を過ぎたスクーバ容器(腐食等が発生)に圧縮空気を充填していた、他の容器も刻印等の判別が困難)
60	高圧ガス容器の破裂	2015/10/21	高知県	0	0	0	0	空気	腐食	7年前に知人から空気10L容器2本を預かり軒下に放置、外面腐食により1本が破裂し、店舗兼家屋の一部損傷および約15m先の小学校(廃校)の体育館約15mのガラスが破損した
61	潜水用容器への空気充てん中の容器破裂	2012/12/1	岡山県	0	0	0	0	空気	容器等管理不良	事業所内で、個人所有の圧縮機(無届の高圧ガス製造設備)で潜水用容器に圧縮空気を充填中、容器が破裂し周囲の外壁等が破損した(容器は容器再検査を受けておらず、更に最高充填圧力14.7MPaを超える約20MPaまで充填した)
62	容器弁取付ねじ部のき裂から空気漏えい	2016/6/23	新潟県	0	0	0	0	空気	容器等管理不良	消費事業所で分析機器(消費設備)を使用する際、空気圧力が低いため点検したところ、圧縮空気容器のネック付近から空気の漏えいを確認した(製造後45年経過しており、度重なるバルブ取付時の締込による応力負荷および取扱時の衝撃等により、容器バルブ取付部に亀裂が発生したと推定)
63	液化塩素容器のバルブからの漏えい	2014/6/30	千葉県	0	0	0	0	塩素	腐食	10年以上使用していない液化塩素容器で経年劣化によりバルブ部分が腐食し、塩素ガスが漏えいした(点検(管理)が不十分で、雨が浸入しやすい環境で腐食が進み腐食劣化が進行している状態を把握していなかった)
64	滅菌用塩素ガス漏えい	2013/7/26	宮城県	0	0	0	0	塩素	容器等管理不良	昔、自家用小規模水道を集落共同で設置した際に滅菌用に塩素容器を設置したが、管理者が代替わりし無管理状態となっていた

No.	事故名称	事故発生日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	原因	事故概要
65	解体作業中の埋設容器からの塩素漏えい	2014/8/3	群馬県	0	0	10	10	塩素	容器等管理不良	ポンプ小屋床部を重機により解体中に床部コンクリートの下から塩素ガス容器が出土し近づけないくらいにガスが噴き出していた
66	スクラップ置場の容器からの塩素ガス漏えい	2011/1/31	沖縄県	0	0	5	5	塩素	容器等取扱不備	事業者がスクラップの選別作業中、一部が地中に埋まっている容器を発見し、作業員4名で容器を引き抜いていた際、容器内に残っていた塩素ガスが漏えいした
67	容器を誤ってくず化し塩素ガス漏えい	2014/5/16	香川県	0	0	2	2	塩素	容器等取扱不備	金属処理業者は連絡不足により持ち込まれた塩素容器を作業者が誤って処理し塩素ガスが漏えいし、作業員2名はせき及びめまいを発症し直ちに病院へ緊急搬送された
68	水素容器の圧力計元弁の接続部からの漏えい	2012/1/12	新潟県	0	0	0	0	水素	容器等管理不良	消費する水素容器をB系からA系に切替えを実施(容器切替え後異常なし)、翌日の設備パトロールで発泡液にて漏えいチェックを行った結果、A系の圧力計元弁の接続部で、かに泡程度の水素ガス漏えいを確認した
69	圧力計ねじ込み部、バルブグランドナット部からの水素漏えい	2012/1/30	新潟県	0	0	0	0	水素	容器等管理不良	日常点検中、待機中のA系水素容器の圧力が本来約3MPa程度の残圧を指示するべき(A系→B系のボンベ切り替え後のため)ところ、OMPaを指示、バルブグランドナット部の2カ所で、かに泡程度の水素ガス漏えいを確認した
70	水素容器の弁グランド部からの漏えい	2012/2/3	新潟県	0	0	0	0	水素	容器等管理不良	水素容器室の点検で漏えいチェックを行っていた際、使用中のB系の減圧弁前弁のグランド部でかに泡程度の水素ガス漏えいを確認し、直ちに弁操作により漏えいを止めた
71	水素供給設備の圧力計ねじ込み部からの漏えい	2012/9/4	神奈川県	0	0	0	0	水素	容器等管理不良	2系統ある水素ガス供給設備(7m3容器×3本の2セット)のうち1系統の容器3本を交換、容器交換から2日後供給ラインに切替えを行い供給を開始し、供給ライン切替え作業の1時間後に漏えいを確認(圧力計のねじ込み取付部からの漏えい)
72	アンモニア容器の破裂	2015/5/14	千葉県	0	0	0	0	アンモニア	破裂(腐食除く)	作業中工程にて破裂音が聞こえ若干の異臭を感じたため保護具を着用し容器置場にて配管に接続していないアンモニア容器(一般継目なし容器)が破損し液化アンモニアが漏えいした(過充填及びその後の温度上昇による液封・圧力上昇によって容器が破裂したものと推定)
73	アンモニア容器を温風で加熱したことにより破裂	2011/2/23	北海道	0	0	0	0	アンモニア	容器等取扱不備	アンモニア容器12本×2系統に分割し同一容器置場内で配管に接続、容器直下の設置床面に穴を開け隣接部屋の温風ファンを通して容器置場へ導き、容器下から直接加熱して気化を促進させていた。事故前日温風ファンのスイッチをONとし翌朝破裂音を聞き、バルブ閉としていたB系統12本の容器のうち1本が破裂していることを確認した。
74	容器の元バルブからのアンモニア漏えい	2012/12/12	滋賀県	0	0	0	0	アンモニア	容器等取扱不備	アンモニア容器の元弁の閉操作中(後で確認した結果、全開状態であった)に、元弁付近(グランド部)からガスが噴出した(弁の開操作時にテフロンパッキンが変形したと推定)
75	廃棄中の容器からアンモニア漏えい	2017/3/3	埼玉県	0	0	0	0	アンモニア	容器等取扱不備	駐車場で引取った容器の中身不明容器を切断した際、残ガスが漏えい異臭がしたため作業を中断・放置し、翌日通報で消防・警察が出動し残ガス等を処理した(個人敷地内に不法投棄された容器をリサイクルセンターが引取り、そこから廃棄を依頼された容器)
76	ヘリウム回収作業中のガスバックの破裂	2012/10/28	茨城県	0	0	0	0	ヘリウム	容器等管理不良	事業所内で使用ヘリウムを回収し高圧ガス容器に充填する作業中、充填完了/圧縮機停止した後も回収ヘリウムの供給が続いたため、ゴム製ガスバッグが満杯になり破裂した
77	交通事故による積載していた高圧ガス容器からの漏えい	2014/3/3	岐阜県	0	0	0	0	酸素、窒素	容器等取扱不備	車両に液化酸素/液化酸素容器等を積載し敷地から一般道路に進入する際、車両後部に積載してあった液化酸素/液化酸素容器の計4本の液面計部分がゲートに接触・破損しガスが漏えいした
78	混合ガス充てん場での配管内パージ作業中の爆発	2011/6/22	岡山県	0	1	0	1	酸素、水素	容器等取扱不備	混合ガス充填場で混合ガス(水素/アルゴン)の製造準備作業中、配管内に残っていた酸素ガスを放出するため水素でパージし放出弁を開放した際に爆発し圧力計が破損、噴出した火炎により作業員1名が火傷(接続できない原料ガスラインに変換アダプタを用いて酸素ガス容器を接続/充填作業を行い酸素ガスが残留し、標準パージ圧力を大きく超えた圧力まで上昇させたが爆発せず、開放した際の流体摩擦による発熱が加わり放出口付近で爆発限界内の混合ガスに着火し爆発したと推定)
79	酸化エチレンガス滅菌装置からの漏えい	2014/5/26	福島県	0	0	4	4	窒素、酸化エチレン	容器等取扱不備	滅菌器の作動異常を知らせるブザーが鳴ったが特に異常が無かったためブザーを止めて運転を継続した(漏えい時ランプは点灯していたものの、小さく見づらいため作業員が気づかなかった)
80	保管中の高圧ガス容器の破裂	2014/6/15	愛知県	0	0	0	0	炭化水素、アルゴン	容器等管理不良	保管庫のPRガス容器が破裂し保管庫等が破損していた(保管庫内には破裂したPRガス容器/アルゴンガス容器等が10年間放置されていた)
81	輸入したCO容器3本からの漏えい	2011/2/8	茨城県	0	0	0	0	一酸化炭素	容器等管理不良	輸入したCO容器の輸入検査で検知器でコンテナ内を測定した際、検知器が発報したため検査を中止した(容器3本からの漏えいを確認し、ねじ山不良と気密検査における漏えいの見落としと推定)
82	ユニオン部からのモノシラン漏えい	2012/11/1	大阪府	0	0	1	1	モノシラン	容器等管理不良	製品容器を架台に設置し分析ラインを接続/パージを実施した後、系内に異常の無いことを確認し、容器元栓をゆっくり少し開けた際に接合部よりシランガスが漏えいした(接合部の締付けが十分でなかったためと推定)

一般社団法人 日本産業・医療ガス協会（JIMGA）

技術・保安部会 安全統計WG

大沼 倫晃	WG長	エア・ウォーター株式会社
矢吹 貴洋	委員	高圧ガス保安協会
西浦 崇司	委員	大陽日酸株式会社
小出 敏晃	委員	日本エア・リキード株式会社
細山田 学	委員	東京炭酸株式会社
前田 和也	事務局	JIMGA