



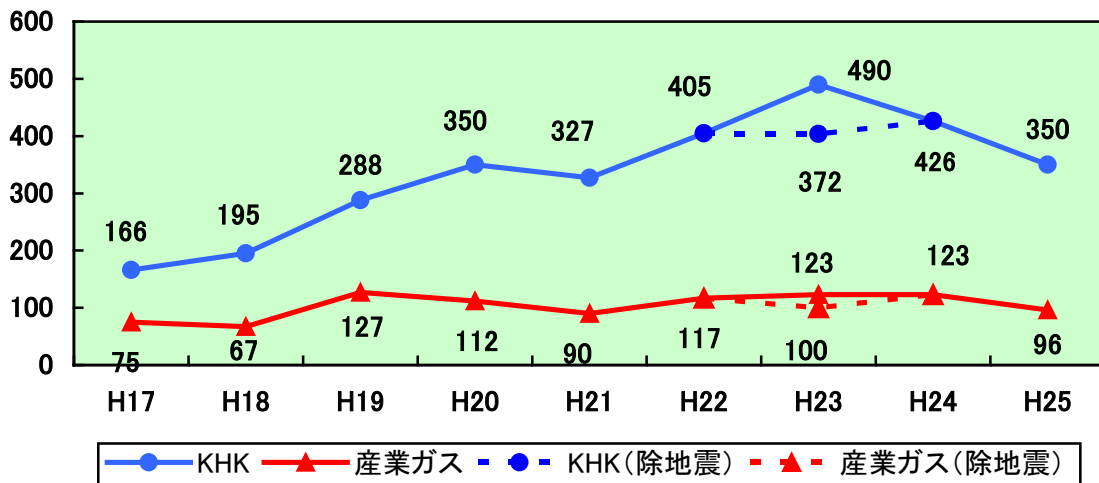
JIMGA安全ニュース No. 9

平成 25 年高圧ガス関係災害事故分析

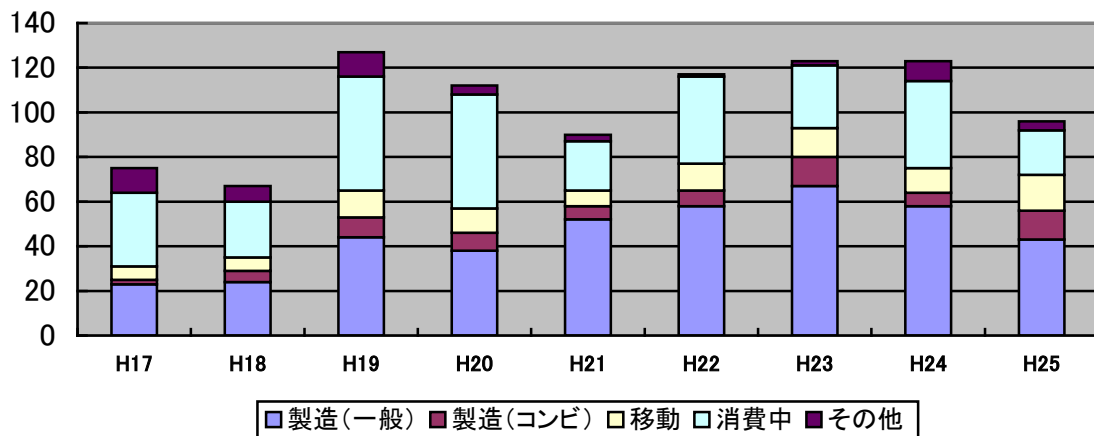
KHK の「平成 25 年に発生した高圧ガス保安法事故一覧表」(平成 26 年 3 月)より、喪失・盗難を除く災害事故について、製造事業所のLP・冷凍関係および物質名で液化石油ガス・炭化水素・アンモニア・塩素等を除き、「産業ガス業界に係る災害事故」として分類・再集計した。今回は労災を伴う高圧ガス事故にフォーカスを当てて分析した。

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。平成 23 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のようになる。



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と労働災害を伴う事故(表一)

		H21 2009	H22 2010	H23 2011	H24 2012	H25 2013	労災件数	被災者数
事故区分	①製造（一般）	52	58	67	58	43	5	7{1}
	②製造（コンビナート）	6	7	13	6	13	1	3
	③移動	7	12	13	11	16	2	2
	④消費中	22	39	28	39	20	3	3
	⑤その他	3	1	2	9	4	1	1{1}
物質名	①セパレートガス	54	63	64	52	43	9	12{2}
	②炭酸ガス	10	23	20	15	16	0	0
	③水素	4	10	16	19	19	1	1
	④アセチレン	13	19	18	34	11	1	1
	⑤特殊ガス	5	1	2	3	1	0	0
	⑥ヘリウム	0	1	0	0	0	0	0
	⑦その他	4	0	3	0	6	1	2
現象別	①漏洩（運転中）	45	65	73	72	65	2	2{1}
	②漏洩（点検中）	15	15	7	4	12	1	2
	③火災	14	20	19	27	7	1	1
	④破裂	10	11	20	15	7	6	9{1}
	⑤爆発	4	4	2	4	3	1	1
	⑥その他	2	2	2	1	2	1	1
設備区分	①製造設備	4	6	17	14	28	4	8
	②C E	22	31	35	29	11	0	0
	③容器	(6)34	(9)55	(7)49	(9)59	26	2	2{1}
	④その他	30	25	22	21	35	6	6{1}
取扱状態	①運転中	32	43	59	40	36	3	6
	②点検・定修中	17	15	7	7	10	1	2
	③充てん中	5	1	8	4	7	2	2
	④移動中	3	7	8	6	8	0	0
	⑤消費中	18	32	19	42	13	5	5{1}
	⑥保管中、停止中、試験中他	15	19	22	24	22	1	1{1}
事故原因	①設備設計・構造、製作不良	1	10	13	9	13	2	4
	②設備維持管理（劣化・腐食）	41	55	13	28	14	2	2
	③〃（点検不良・誤作動）	6	4	4	5	16	1	1
	④管理・操作基準不備	5	5	4	6	13	2	2
	⑤誤操作・認知確認ミス	25	26	6	19	12	5	6{2}
	⑥交通事故、自然災害他	12	17	19	31	5	0	0
	⑦地震・津波			23		0	0	0
	⑧容器管理、検査管理、締結			41	25	24	0	0
産業ガス事故件数合計		90	117	123	123	96		
労災を伴う件数			20	14	24		12	
被災者数 {死亡}			27{0}	21{1}	40{2}			16{2}

(注) 設備区分の容器の()内はローリーで内数

4. 災害事故の原因別分析

(1) 過去7年間（平成19年～平成25年）に発生した災害事故について、原因別の集計結果を表-2に示します。

表-2 災害事故の原因別分析

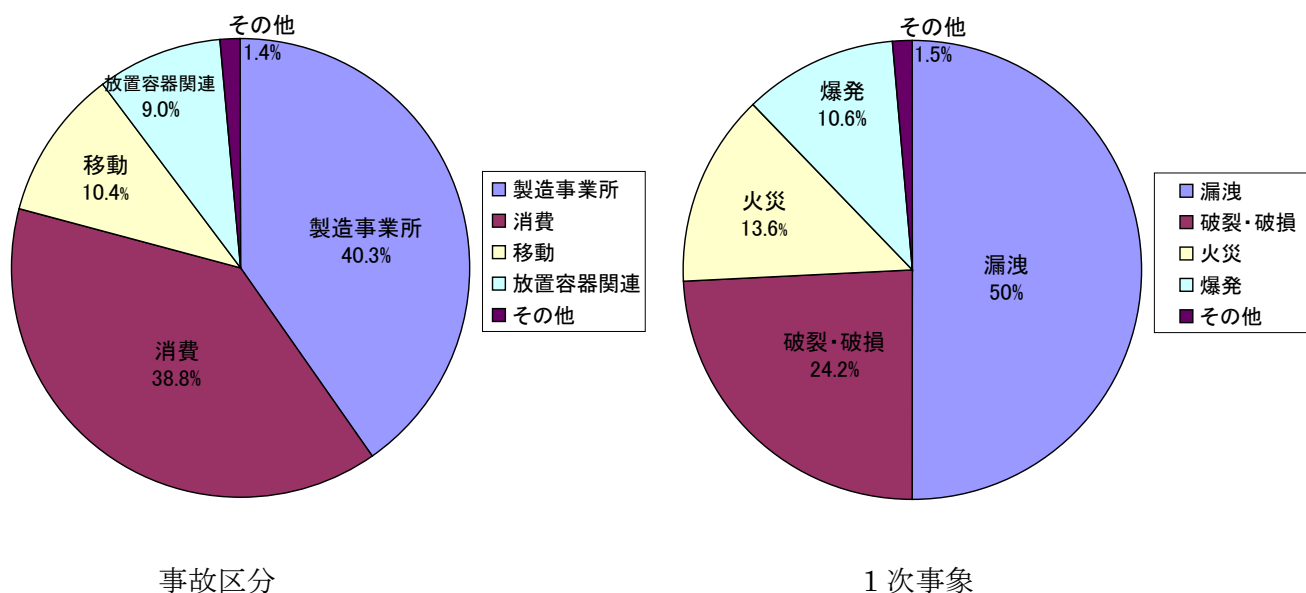
事故原因		KHK		産業ガス	
		件数	比率 (%)	件数	比率 (%)
設備上 (ハード)	設計・構造不良	258	9%	62	8%
	維持・管理不良	1189	43%	381	48%
	小計	1447	53%	443	56%
運転・操作上 (ソフト)	管理・操作基準の不備	85	3%	45	6%
	運転・工事に係るミス	478	17%	171	22%
	小計	563	21%	216	27%
その他（交通事故、原因不明等）		577	27%	130	16%
合 計		2253	100%	789	100%

(2) 設備上（ハード）の維持管理不良による事故が最も多く、その中でKHKデータによると特に「腐食管理不良」、「検査管理不良」による事故が半数以上を占めております。

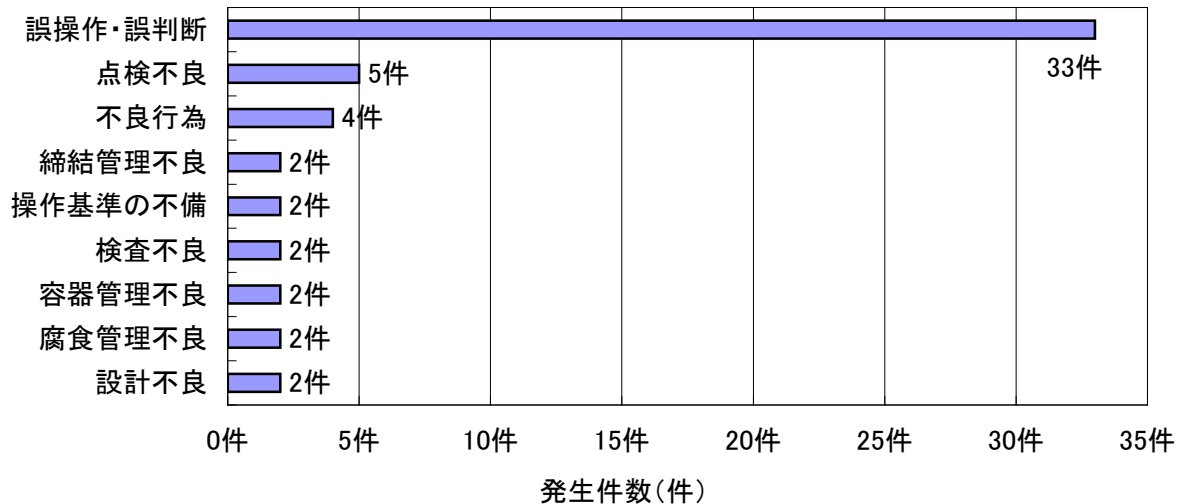
5. 高圧ガス関連労働災害の傾向分析について（平成22年～25年）

今回は、平成22年～25年の4年間の労働災害を伴う高圧ガス事故について、詳細に分析を行いました。

5-1. 事故区分と1次事象について



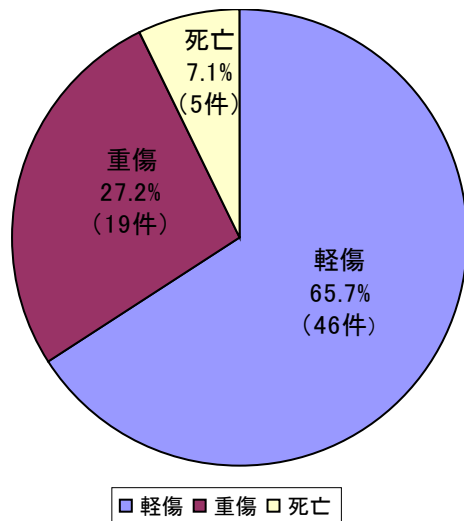
5-2. 事故原因



原因別 事故発生件数

5-3. 労働災害状況について

(被災者が複数発生した場合は、各々を1件として扱う)



放置容器が関連した災害は
 死亡事故 (5件中2件) =40%
 重傷災害 (19件中3件) =15.8%
 軽傷災害 (46件中2件) =4.3%

死亡・重傷災害は、放置容器が関連する事故が多い。

5-4. 労働災害重篤度別の主な事故原因について

- ① 死亡災害 5件 ・ 誤操作、誤判断 ----- 5件
- ② 重傷災害 19件 ・ 誤操作、誤判断 ----- 7件
 ・ 点検不良 ----- 4件
 ・ 不良行為 ----- 2件
- ③ 軽傷災害 46件 ・ 誤操作、誤判断 ----- 24件
 ・ 締結管理不良 ----- 4件
 ・ 検査管理不良 ----- 3件
 ・ 操作基準の不備 ----- 2件
 ・ 不良行為 ----- 2件
 ・ 設計不良 ----- 2件

労働災害の事故原因は誤操作、誤判断が半数を占める。

5-5. 労働災害事故原因具体例について

① 誤操作・誤判断事例

- 1) 日時・場所 平成 25 年 2 月、大阪府
- 2) 被災状況 1 名死亡
- 3) 事故概要

敷地内に放置されていた酸素容器を処分する為に、作業者がパイプレンチで保護キャップを外した後、バルブを緩めたところ、ガスの抜ける音がした為、様子を見ていたが、ガスの抜けが悪いので更に緩めて放置していた。その後、何らかの原因でバルブが抜けた為、容器が飛翔して近傍の作業員を直撃し、その作業員が死亡した。

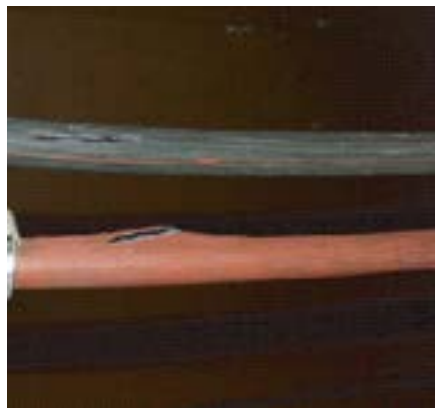


ネックバルブが外れた容器

② 点検不良事例

- 1) 日時・場所 平成 23 年 5 月、神奈川県
- 2) 被災状況 軽症 1 名
- 3) 事故概要

アセチレンホースが老朽化でひび割れしており、そこから漏洩したアセチレンガスにサンダーの火花が引火した。



アセチレン調整器の点検不良による破裂・出火事例

③ 締結管理不良事例

- 1) 日時・場所 平成 24 年 11 月、大阪府
- 2) 被災状況 軽症 1 名
- 3) 事故概要

モノシラン容器と分析サンプルラインの接合部（ユニオン継手）の締付が十分でなかった為、漏洩が発生。発泡液の塗布による確認が行えない部分であったが、その代替方法が手順書に示されていなかった。

④ 検査管理不良事例

- 1) 日時・場所 平成 25 年 3 月、茨城県
- 2) 被災状況 軽症 1 名
- 3) 事故概要

液化酸素ローリーの液出口弁 弁蓋部 の真ちゅう製のネジ山が摩耗し、弁スピンドル棒のネジが噛み合わなくなり、弁閉止が出来なくなり、漏洩が発生。



弁蓋部のネジ山が摩耗した事例

6. まとめ

- (1) KHK 統計による平成 25 年度の事故件数は、対前年比で減少しており、産業ガス関連事故件数も同様に減少しています。事故原因は設備上（ハード）の問題が 1/2 以上を占め、その中で、腐食管理不良、検査管理不良が多数を占める為、設備の老朽化が関係していると考えられます。
- (2) 労働災害を伴った高圧ガス事故については、以下の傾向がありました。
 - ① 放置容器に関連する事故が 1 割弱あった。
 - ② 放置容器に関連する事故は重大災害に繋がる可能性が高い。
 - ③ 事故原因の半数近くは誤操作、誤判断が占めている。
死亡事故は 100%が誤操作、誤判断が原因であった。

以上の事より、放置容器の撲滅、作業員の教育訓練の強化及び必要に応じてリスクアセスメント実施による操作基準類の見直し等が必要と思われる。

技術・保安部会	安全統計WG	
加藤 保宣	WG長	エア・ウォーター（株）
田中 純一	委員	太陽日酸（株）
矢内 敏彦	委員	日本エア・リキード（株）
細山田 学	委員	東京炭酸（株）
高橋 智	委員	高圧ガス保安協会
大沼 倫晃	事務局	JIMGA

以 上