

## 山口県内における高圧ガス事故の発生状況等について

## 1 はじめに

本資料では、昨年に行行政処分を行った事故未報告案件に係り、平成22年以降の事故件数の再集計を実施し、近年の山口県内における事故の発生状況等について、「一般則等の法令区分」「ガスの種類」「噴出・漏えいの部位」などの視点から、分析・分類を行った。

各事業者においては、これらの結果を参考にいただき、他山の石とするのではなく、事業所内の類似施設・箇所に参考にできる事例が必ずあると思われ、自主保安の更なる推進の取り組みのための着眼点にいただければ幸甚です。

## 2 過去10年間の高圧ガス取扱形態別事故発生状況

山口県においては、平成28年以降は30件前後の高い水準で推移しており、昨年は33件の事故が発生し過去の最多件数を更新した。

また、昨年は、高圧ガス事故に係る死傷者は、5年ぶりに0人となった。

なお、令和元年8月5日付けの行政処分に関連し、平成21年8月8日から平成31年1月16日までの間に発生した高圧ガス事故53件については、新たに計上を行った。

表1 過去10年間の事故件数の推移(法令区分)

区 分		H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
製 造	一般高圧ガス	1	10	9	2	3	6	16	14	13	17
	液化石油ガス	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1
	コンビナート	1	4	1	1	2	7	2	6	4	3
	冷 凍	1	2	1	5	6	8	10	9	2	10
移動・消費その他		2	1	1	1	2	2	0	1	3	2
合 計		5	17	12	9	13	23	30	30	24	33

表2 人身事故の発生状況

区 域	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
死 亡	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
重 傷	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
軽 傷	4	0	20	0	0	1	3	1	4	0
死 傷 者 数 計	4	1	23	0	0	1	3	1	5	0
死 傷 者 が 発 生 し た 事 故 件 数	1	1	2	0	0	1	1	1	4	0

表3 過去10年間の事故件数の推移(ガス種別)

全体	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元
可燃	3	1	2	2	4	8	4	4	6	3
可燃・毒性	0	5	0	1	0	1	0	2	0	8
毒性	1	7	7	0	3	3	11	13	8	8
酸素	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
空気	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
不活性(冷凍を除く)	0	0	2	1	0	2	4	2	7	4
冷凍(フロン・不活性)	1	1	1	5	6	7	9	9	2	10
冷凍(不活性)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
冷凍(可燃・毒性)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

## (解説)

- 全体の事故件数について、ガス種別に分類したもの。
  - ・全体では、可燃・毒性ガス及び毒性ガス、不活性ガスで増加傾向がみられる。
  - ・表4以降に、可燃・毒性ガス及び毒性ガス、不活性ガスの事故の詳細について記載する。

表4 可燃・毒性ガス及び毒性ガスの事故件数の推移(部位別)

毒性+可燃・毒性	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元
母材	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
溶接部	0	3	1	0	0	0	0	3	3	0
ろう付け部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
可動シール部	0	2	2	0	0	0	0	1	0	6
締結部	1	4	4	0	1	3	11	11	5	7
開閉部	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## (解説)

- 可燃・毒性ガス及び毒性ガスの事故件数について、漏えい部位別に分類したもの。
  - ・最近の事故では、可動シール部及び締結部からの漏えいが多くを占めている。
  - ・毒性ガスの漏えいは、可動シール部及び締結部からの増し締めで処置できる程度の微少漏えいであっても高圧ガス事故となる。
  - ・近年、特に昨年の可動シール部の事故件数の増加は、臭気を覚知して通報する事例も認められ、事故感度の向上や迅速な通報などのコンプライアンス意識が向上したことが一因と考えられる。

事例No.	概要
12	<b>継手からの三弗化窒素漏えい事故</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三弗化窒素を小型容器に充填中、小型容器充填場の<u>ガス検知器が発報</u>したため、充填作業を停止し、脱圧作業を実施。</li> <li>・充填ラインを脱圧後、ヘリウムによる<u>気密試験を実施したところ</u>、容器接続用フレキと充填用アダプタの接続部で漏えいが確認された。</li> <li>・内部を確認したところ、<u>ガスケットにアダプタの切削くずが付着</u>していた。</li> </ul>
23	<b>バルブグランド部からのアンモニア漏えい事故</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・液化アンモニアの受入中に、液側出口弁および貯槽受入管ブロー弁グランド部から<u>アンモニアガス臭気</u>を感知した。</li> <li>・直ちに受入を中止するとともに、当該弁の<u>グランド増し締め</u>をおこない、漏えいを停止させた。</li> </ul>

表5 不活性ガス(冷凍を除く)の事故件数の推移(部位別)

不活性(冷凍除く)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
母材	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0
溶接部	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
ろう付け部	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1
可動シール部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
締結部	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
開閉部	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## (解説)

- 不活性ガス(冷凍を除く)の事故件数について、漏えい部位別に分類したもの。
  - ・最近の事故では、母材、溶接部、ろう付け部において漏えい事故が発生。
  - ・特に、温度変化や振動の激しい箇所で破損が見られる。
  - ・腐食劣化のないガスとして、高圧ガスを取り扱っている場合であっても、これらの要因で設備損傷により事故に至る例は認められる。
  - ・貯槽元弁貯槽側の溶接部・ろう付け部が破損した例では、補修のため、貯槽内容物を安全にすべて廃棄した事例も数件確認された。(漏えい停止=貯槽内容物ゼロ)
  - ・これらのことから、設備の健全な継続的稼働を実現するためにも、これまで行ってきた通常の点検や検査に加え、中長期的な観点から設備更新を含めた事故の未然防止に向けた取り組みを検討・実施していくことが望まれる。

事例No.	概要
11	<p><b>貯槽元弁と配管のろう付け部破損による窒素ガス漏えい事故</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・窒素 CE の元弁と配管を接続するろう付け部が割れ、窒素ガスが漏えいしたもの。</li> <li>・漏えい箇所が貯槽本弁であることから、貯槽に残存した窒素を安全に廃棄させ漏えいを終息させた。</li> <li>・当該窒素 CE は設置後 40 年以上経過しており、溶接線全数を非破壊検査(PT)したところ、他に 2 箇所キズを確認。</li> <li>・原因は、経年劣化と推定された。</li> </ul> <p>(温度変化による応力発生に伴い溶接線に亀裂が生じたもの)</p>
22	<p><b>窒素ローリー二重殻内配管溶接部の破損</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場で車両点検を行っている際、乗務員は容器圧力が低下していることに気が付いた。</li> <li>・翌日の夜間にはかすかな音がするような気配も有った。容器外装を一部開放し、二重殻内の配管を確認したところ、ガス配管からの漏えいを発見した。</li> </ul>
参考	<p>(参考事例)</p> <p><b>加圧蒸発器継ぎ手溶接部から窒素ガス漏えい事例(事故対象外)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期自主検査時の気密試験時に加圧蒸発器の継ぎ手溶接部からカニ泡を確認。</li> <li>・原因は経年劣化と推定された。</li> <li>・水平展開として、設備の類似した部位の溶接線の非破壊検査(PT)を確認後、必要な手続を経て補修された。</li> </ul>