

令5消防保安第819号
令和6年(2024年)1月10日

山口県高圧ガス保安協会長様

山口県総務部長



令和5年高圧ガス事故の発生状況及び事故の未然防止に係る
取組みの強化について(通知)

高圧ガスの保安対策の推進につきましては、平素から格別の御尽力をいただき、厚くお礼申し上げます。

さて、昨年の高圧ガス事故の発生件数は21件となり、一昨年よりも減少しましたが、一方で人身事故が発生するなど、依然として予断を許さない状況が継続しています。

そこで、このたび、県内の高圧ガス製造事業所に対し、事故防止について別紙(写)のとおり通知しました。

つきましては、貴協会におかれましても、保安防災部会等の活動を通じ、会員事業所に対する指導方について、よろしくお願いします。

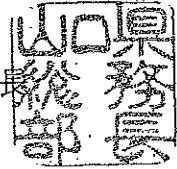
消防保安課
産業保安班
TEL 083-933-2374



令5 消防保安第819号
令和6年(2024年)1月10日

高圧ガス製造事業所長 様

山口県総務部長



令和5年高圧ガス事故の発生状況及び事故の未然防止に係る
取組みの強化について（通知）

高圧ガスの保安対策の推進につきましては、平素から格別の御尽力をいただき、厚くお礼申し上げます。

さて、昨年の高圧ガス事故の発生件数は21件となり、一昨年よりも1件減少しました。

事故状況としては、例年と同様に、冷凍設備からの冷媒漏えいが大半を占めていますが、冷凍設備以外の事故に関しては、温度変化によるフランジの緩みや溶接部の熱疲労、開放検査後の締結不良など、設備の使用状況や高圧ガスの種類に応じた保守管理、定修工事における施工管理が不十分であったことに起因する事故が発生しています。

また、昨年は、事故発生時に対応した従業員が漏えいした毒性ガスを吸い込み、負傷するという人身事故も発生しています。

については、添付資料を参考にされ、下記の事項に留意の上、事故の未然防止に係る取組みの強化に努めていただくようお願いいたします。

記

- 1 設備等の適切な保守管理、工事等の施工管理の徹底
他社の事故事例を参考にしつつ、自社の設備機器類の使用状況・高圧ガスの種類・経過年数等を踏まえ、適切な点検・検査（内容、周期）による保守管理を計画するとともに、工事等の施工管理を徹底すること。
- 2 事故・災害発生時における措置基準の再確認及び教育訓練の徹底
各種の事故・災害を想定し、取扱い物質及び事故・災害の程度に対応する応急措置や防災活動、関係者への通報連絡等に関する措置基準が適切であるかを再確認するとともに、従業者への教育訓練を徹底すること。

【添付資料】

資料1：山口県内における高圧ガス事故の発生状況等について

資料2：令和5年高圧ガス事故概要

消 防 保 安 課
産 業 保 安 班
TEL 083-933-2374

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 過去5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、令和元年以降は30件前後の高い水準で推移しており、昨年は21件の事故が発生した。

また、昨年は、高圧ガス事故に係る死傷者は、軽傷1人であった。

表1 過去5年間の事故件数の推移

| 保安法事故 全体 | 年 | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-------------|-------|----|----|----|----|----|
| | 事故 | 33 | 23 | 37 | 22 | 21 |
| | 盗難・喪失 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 |

表2 過去5年間の事故件数の推移（事象別）

| 事象別 | 年 | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-----|-------|----|----|----|----|----|
| | 火災・爆発 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| | 漏えい | 33 | 23 | 33 | 20 | 21 |
| | その他 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |

表3 過去5年間の事故件数の推移（規則別）

| | 年 | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 製造 | 一般 | 17 | 9 | 7 | 6 | 7 |
| | 液石 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | コンビ | 3 | 4 | 12 | 6 | 2 |
| | 冷凍 | 10 | 8 | 15 | 7 | 12 |
| 貯蔵 | 一般 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 液石 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 消費 | 一般 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| | 液石 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 移動 | 一般 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 液石 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| その他 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

表4 過去5年間の死傷者数の推移

| | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|------|----|----|----|----|----|
| 死者 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 重傷者 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 軽傷者 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 死傷者計 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |

表5 過去5年間の事故件数の推移（ガス種別）

| | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|-------------|----|----|----|----|----|
| 可燃 | 3 | 2 | 7 | 4 | 1 |
| 可燃・毒性 | 8 | 7 | 2 | 0 | 1 |
| 毒性 | 8 | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 酸素 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 空気 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 不活性(冷凍を除く) | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| 冷凍(フロン・不活性) | 10 | 10 | 18 | 10 | 12 |
| 冷凍(不活性) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 冷凍(可燃・毒性) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| その他 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

表6 令和5年の事故原因（主因）別件数

| | | 冷凍設備以外 | 冷凍設備 |
|------|----------------|--------|------|
| 物的要因 | 設計不良 | 2 | 0 |
| | 製作不良 | 0 | 0 |
| | 施工管理不良 | 1 | 1 |
| | 腐食管理不良 | 2 | 9 |
| | 検査管理不良 | 0 | 0 |
| | 点検不良 | 0 | 0 |
| | 締結管理不良 | 1 | 1 |
| | シール管理不良 | 1 | 0 |
| | 容器管理不良 | 0 | 0 |
| 人的要因 | 組織運営不良 | 0 | 0 |
| | 操作基準等の不備 | 1 | 0 |
| | 情報伝達の不備 | 0 | 0 |
| | 誤操作、誤判断、認知確認ミス | 0 | 0 |
| | 不良行為 | 0 | 0 |
| その他 | 自然災害 | 0 | 0 |
| | 交通事故 | 0 | 0 |
| | その他(調査中含む) | 1 | 1 |
| 合計 | | 9 | 12 |

2024/01/04時点

2023年 高圧ガス保安法関係事故(容器の紛失・盗難を除く)

事故概要

| No | 年月日 | 曜日 | 事故区分 | 市町村 | 死者 | 重傷 | 軽傷 | 物質名 | 現象 | 業種 | 設備区分 | 事故概要 |
|----|------------|----|--------|-------|----|----|----|-------------|--------|-------------|-------------|---|
| 1 | 2023/01/04 | 水 | 製造・一般 | 宇部市 | 0 | 0 | 0 | 炭酸ガス | 噴出・漏えい | 運送 | 配管・継手・弁 | 液化炭酸ガスをローリーから貯槽に納入後、ホース取外し前の残液パージがスムーズに完了しなかったことから、ホース内で圧力により押し出されたところ、ローリー側のバルブを開けて再加圧により押し出されたところ、ホース内のドライアイスが移動して内部層を破壊させ、ガスが噴出したもの。 |
| 2 | 2023/01/19 | 木 | 製造・一般 | 山陽小野田 | 0 | 0 | 0 | 酸素 | 噴出・漏えい | 製鉄所 | その他(送ガス蒸発器) | 酸素OEの霜落とし作業中にガス漏れ音が聞こえ、送ガス蒸発器上部の気化部集合管の溶接部2箇所からの漏えいが判明した。漏えい箇所は、使用量の変動がある場合、温度変化の影響を受けやすい部位であり、溶接の熱影響部でもあったことから、疲労破壊が生じて漏えいに至ったと推定。 |
| 3 | 2023/02/05 | 日 | 製造・コンビ | 宇部市 | 0 | 0 | 0 | 一酸化炭素、水素 | 噴出・漏えい | 一般化学 | 配管・継手・弁 | 一酸化炭素のガス検知器が発報し、一酸化炭素分岐装置の混合ガス(一酸化炭素、水素)配管に設置されたフローバルブ1次側アラームからの漏えいが判明した。増し締めでは漏えいが停止しなかったため、装置を緊急停止し、漏えいを停止した。増し締めを行った運転員は、一酸化炭素中毒を発症した。運転停止、開始時の温度変化により、アラームの締結力が低下し、漏えいに至ったと推定。 |
| 4 | 2023/02/16 | 木 | 製造・一般 | 下関市 | 0 | 0 | 0 | 三弗化窒素 | 噴出・漏えい | 一般化学 | 容器 | 大型容器充填場において、シリンダー(大型継目なし容器)充填作業後(約10時間後)に実施した閉止検知器により三弗化窒素の漏えいをローリー検査で、ボータブルガス検知器により三弗化窒素の漏えいを検知したもの。閉止検部のシール不良により漏えいに至ったと推定。 |
| 5 | 2023/02/17 | 金 | 製造・冷凍 | 和木町 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | 石油精製 | 冷凍設備 | 綜合制御室の空調機(PAC3)の日常点検の際、冷媒系統の圧力計が0MPaであったため、気密テストを行い、空気が検知器内の配管からの漏えいが確認された。冷媒漏えい量は28kg。設置から30年以上経過しているため、経年劣化による腐食で開口し漏えいに至ったと推定。 |
| 6 | 2023/03/16 | 木 | 製造・コンビ | 和木町 | 0 | 0 | 0 | 炭化水素ガス、水素ガス | 噴出・漏えい | 石油精製 | 塔槽類 | 脱ブタン塔塔頂油トリム冷却器のシエル側のLPG約130Lがチューブ側の海水に漏えいしたもの。原因はフローティングヘッドカバー下部の締結不良。前回開放時に、取外したボルト、ナットの一部の保管場所が異なり整備が行われないうまま再使用したため、適正トルクの締め付けられなかったものと推定。 |
| 7 | 2023/04/19 | 水 | 製造・冷凍 | 山口市 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | その他(ホテル・旅館) | 冷凍設備 | 定期点検中に冷凍機の圧力低下を確認したため、冷凍機を停止し、定額点検の結果、分岐器からの漏えいを確認した。漏えい量は95kg。設置後40年以上経過しており、経年劣化による腐食、圧縮機やファンモーターによる振動により、開口したものと同推定。 |
| 8 | 2023/04/26 | 水 | 製造・冷凍 | 和木町 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | 石油精製 | 冷凍設備 | 統合制御室の空調機(PAC3)の日常点検の際、冷媒系統の圧力計が0MPaであったため、気密テストを行い、空気が検知器内の配管からの漏えいが確認された。冷媒漏えい量は28kg。漏えい箇所は2月17日の漏えい箇所の近く。設置から30年以上経過していることに加え、近隣のスチーム配管から漏えいしている蒸気によって冷媒配管の外表面が湿潤環境となり、腐食が進行し漏えいに至ったと推定。 |

事故概要

設備区分

業種

現象

物質名

軽傷

重傷

死者

市町村

事故区分

曜日

年月日

No

| No | 年月日 | 曜日 | 事故区分 | 市町村 | 死者 | 重傷 | 軽傷 | 物質名 | 現象 | 業種 | 設備区分 | 事故概要 |
|----|--------------------|----|-------|--------|----|----|----|-------|--------|------|---------|--|
| 9 | 2023/05/02 | 火 | 製造・一般 | 岩国市 | 0 | 0 | 0 | 窒素 | 噴出・漏えい | 運送 | 配管・継手、弁 | 運行終了後の点検中にプレキシブルジョイントのペローズ部からの漏えいを発見したため、繰り返し曲げ応力による外面から内面に向かう亀裂の進展が観察されたため、プレキシブルジョイントが短かかったことで破れ幅による変位角が大きくなり、短期間(使用開始から2年)で疲労破壊が生じて漏えいに至ったと推定。 |
| 10 | 2023/05/22 | 月 | 製造・冷凍 | 宇部市 | 0 | 0 | 0 | R404A | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 冷凍設備が低圧遮断により自動停止し、調査の結果、油タンクの圧力に応じて凝縮器の冷却水量を制御している制水弁からの冷媒漏えいなどが判明した。漏えい量は30kg。原因等は調査中。 |
| 11 | 2023/06/05 | 月 | 製造・冷凍 | 防府市 | 0 | 0 | 0 | R134a | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 日常点検時に冷凍機の圧力低下を確認したため、冷凍機を停止した。調査の結果、蒸発器のチューブ3本で漏えい確認された。内2本目視検査したところスケーリングが付着していたため、冷却水の水量劣化により生じたスケーリングが原因で腐食し開口したものと推定。漏えい量は60.2kg。 |
| 12 | 2023/06/09 | 金 | 製造・冷凍 | 和木町 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | 石油精製 | 冷凍設備 | 空調用冷凍設備停止後、圧力低下を感知したため、漏えい調査を行い、空気冷却器内の配管からの漏えい確認された。冷媒漏えい量は22.8kg。漏えい箇所は2月17日、4月26日の漏えい箇所の近く、設置から30年以上経過していることに加え、近隣のスチーム配管から漏えいしている蒸気によって冷媒配管の外面が湿潤環境となり、腐食が進行し漏えいに至ったと推定。 |
| 13 | (発原) 2023/07/24 | 月 | 製造・冷凍 | 宇部市 | 0 | 0 | 0 | R407C | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 日常点検において稼動音が通常より大きいことを確認したため、メーター一点検を受け、蒸発器からの冷媒漏えい判断した。漏えい量は39kg。原因は調査中であるが、クローアス系の冷水(上水)に何らかの成分が濃縮したことにより蒸発器が腐食した可能性がある。 |
| 14 | 2023/09/02 | 土 | 製造・冷凍 | 和木町 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | 石油精製 | 冷凍設備 | 統合制御室の空調機(PAC3)の警報が発報し、冷媒系統の圧力低下を確認したため、冷凍設備を停止した。冷媒回収の結果、充填量28.0kgに対して回収量3.7kg(漏えい量24.3kg)。発泡試験では漏えい箇所を特定できなかつたが、過去の故障履歴等からガス漏れ頻度が多かつた空気冷却器内の配管と推定。設置から30年以上経過しているため、経年劣化による腐食で開口したものと推定。 |
| 15 | 2023/09/17 | 日 | 製造・一般 | 山陽小野田市 | 0 | 0 | 0 | 塩素 | 噴出・漏えい | 一般化学 | 配管・継手、弁 | 液化塩素貯蔵所において、反応器への塩素仕込み配管にある圧力伝送器の接続配管から塩素が漏えいした。バルブ取り外し等の際に残留した微量の水が生じた塩酸がフランジのガスケット当たり面を腐食したため、微量の塩素が外部漏えいし、空気中の水分で生成した塩酸が配管に付着して外面腐食が進行し、ピンホールに至ったものと推定。 |
| 16 | 2023/09/19 | 火 | 製造・一般 | 岩国市 | 0 | 0 | 0 | 酸素 | 噴出・漏えい | 運送 | 配管・継手、弁 | 運行終了後の点検中にプレキシブルジョイントのペローズ部からの漏えいを発見したため、プレキシブルジョイント前後の弁を閉めて漏えいを止めた。メーターによると、当該ローリーは走行による繰り返し振動の影響が大きいと考えられ、プレキシブルジョイントが短かかったことで振れ幅による変位角が大きくなり、使用開始から7年で疲労破壊が生じて漏えいに至ったと推定。5月2日に同事業所で発生した事故に類似。 |

事故概要

設備区分

業種

現象

物質名

軽傷

重傷

死傷

市町村

事故区分

曜日

年月日

| No | 年月日 | 曜日 | 事故区分 | 市町村 | 死傷 | 重傷 | 軽傷 | 物質名 | 現象 | 業種 | 設備区分 | 事故概要 |
|----|--------------------|----|-------|-----|----|----|----|-------|--------|---------|------|--|
| 17 | 2023/09/22 | 金 | 製造・冷凍 | 宇部市 | 0 | 0 | 0 | R407C | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 空調機用空冷チャラーの冷水ラインにある膨張水槽液面警報が発報し、現場に行くくと液面に気泡が浮いてくる状況であった。リークチェックを繰り返してもアロンは検知されなかつたが、数時間後に再調査するとアロンを検知したため、冷凍設備を停止した。冷媒回収の結果、充填量50kgに対して回収量19.5kg(漏えい量30.5kg)。冷凍設備の2サイクルのうち、7月24日に漏えいがあったサイクルとは逆のサイクルからの漏えい。 |
| 18 | (発見) 2023/10/03 | 火 | 製造・一般 | 下松市 | 0 | 0 | 0 | 炭酸ガス | 噴出・漏えい | その他(造船) | 塔槽類 | 日常点検時に液化炭酸ガス製造施設の温水蒸発器の温水槽において、ガス漏えいが疑われる気泡を確認した。調査の結果、温水槽内の配管にピンホールが確認された。設置後20年近く経過しており、経年劣化によるものと推定。 |
| 19 | 2023/10/04 | 水 | 製造・冷凍 | 岩国市 | 0 | 0 | 0 | R404A | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 冷凍機の点検整備において、圧縮機の吐出圧力に応じて凝縮器の冷却水量を制御している制御弁のペロースキヤップ部に多量の汚れが付着しているのを発見した。そのため、漏えい調査を実施した結果、ペロースキヤップ部から微小な気泡が確認された。冷凍ガス抜き取り冷媒封入量を測定した結果、封入冷媒量31kgに対し、回収量27.8kgと漏えい量は3.4kg。 |
| 20 | (発見) 2023/10/18 | 水 | 製造・冷凍 | 岩国市 | 0 | 0 | 0 | R404A | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 冷凍設備の点検整備において、圧縮機高低圧カスアイソチの高圧側検出ラインのフレア継手部からカニ泡程度の漏えいを確認した。冷媒回収の結果、充填量50kgに対して回収量27.7kg(漏えい量22.3kg)。調査の結果、フレア継手の雄ネジにネジ山の破損及び傾きがあり、ナットが傾いていたため、運転振動等により気密性が損なわれ発生したものと推定。ネジ山の破損等の原因は何かの外的要因により発生したものと推定。 |
| 21 | 2023/11/03 | 金 | 製造・冷凍 | 岩国市 | 0 | 0 | 0 | R22 | 噴出・漏えい | 一般化学 | 冷凍設備 | 低圧カットが作動して冷凍機が停止した。冷媒回収の結果、充填量28kgに対して回収量0kg(漏えい量28kg)。調査の結果、漏えい箇所はNo.1蒸発器の銅管差し込み部と判明。設置から18年経過しており、漏えい箇所は結露による水滴が発生しやすくなり、水が溜まりやすい状況にあったため、腐食が進行し開口したものと推定。 |