

令 4 消防保安第 8 2 2 号  
令和 5 年(2023年) 1 月 1 0 日

一般社団法人山口県 L P ガス協会長 様

山 口 県 総 務 部 長



令和 4 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、23件(事故21件、盗難・喪失2件)となり、過去最多となった一昨年よりも減少しましたが、依然として多発する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ご指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

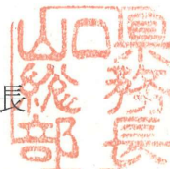
消 防 保 安 課  
産 業 保 安 班  
TEL 083-933-2374



令 4 消防保安第 8 2 2 号  
令和 5 年(2023 年) 1 月 1 0 日

高圧ガス製造事業所長 様

山口県総務部長



**令和 4 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、23 件（事故 21 件、盗難・喪失 2 件）となり、過去最多となった一昨年よりも減少しましたが、依然として多発する状況が継続しています。

事故状況としては、例年と同様に、冷凍設備（付属冷凍設備を含む）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、腐食劣化・締結不良等の設備の適切な保守管理等が不十分なことによる事故が多く発生しています。

また、昨年は、一昨年に引き続き、高圧ガスの漏えい事故だけでなく、比較的リスクの高い火災・爆発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 設備等の適切な点検・検査による保守管理の徹底**

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・経過年数等を踏まえ、これまでの保守管理について検証等を行った上で、適切な点検・検査（内容、周期）による保守管理を計画し、実施すること。

**2 操作・作業における手順等の再確認と遵守**

運転操作や作業等に対し、取扱い物質と作業環境・内容におけるリスクを確実に抽出・排除しているかを再確認するとともに、リスクにより引き起こされる影響を理解すること。また、実施時には、手順書等の遵守を徹底すること。

**【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 4 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、平成30年以降は30件前後の高い水準で推移しており、昨年は容器の盗難・喪失を含め23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、0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	H30	R元	R2	R3	R4
	事故	24	33	23	37	21
	盗難・喪失	0	1	2	0	2

表2 過去5年間の事故件数の推移（事象別）

事象別	年	H30	R元	R2	R3	R4
	火災・爆発	0	1	0	3	2
	漏えい	23	33	23	33	19
	その他	1	0	0	2	0

表3 過去5年間の事故件数の推移（規則別）

	年	H30	R元	R2	R3	R4
製造	一般	13	17	9	7	6
	液石	2	1	0	0	0
	コンビ	4	3	4	12	6
	冷凍	2	10	8	15	7
貯蔵	一般	2	0	1	0	0
	液石	0	0	0	0	0
消費	一般	0	1	0	1	2
	液石	1	0	0	1	0
移動	一般	0	0	0	1	0
	液石	0	1	1	0	0
その他		0	0	0	0	0

表4 過去5年間の死傷者数の推移

	H30	R元	R2	R3	R4
死者	0	0	0	0	0
重傷者	1	0	0	1	0
軽傷者	4	0	0	1	0
死傷者計	5	0	0	2	0

表5 過去5年間の事故件数の推移（ガス種別）

	H30	R元	R2	R3	R4
可燃	6	3	2	7	4
可燃・毒性	0	8	7	2	0
毒性	8	8	0	2	3
酸素	1	0	0	1	0
空気	0	0	0	0	0
不活性(冷凍を除く)	7	4	4	5	2
冷凍(フロン・不活性)	2	10	10	18	10
冷凍(不活性)	0	0	0	0	0
冷凍(可燃・毒性)	0	0	0	1	1
その他	0	0	0	1	1

表6 令和4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	0	1
	製作不良	0	0
	施工管理不良	0	4
	腐食管理不良	2	1
	検査管理不良	0	0
	点検不良	2	0
	締結管理不良	2	0
	シール管理不良	0	0
	容器管理不良	0	0
	人的要因	組織運営不良	0
操作基準等の不備		0	0
情報伝達の不備		0	0
誤操作、誤判断、認知確認ミス		0	1
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)	4	4
合計		10	11

## 2022年 高圧ガス保安法関係事故(容器の紛失・盗難を除く)

2023/01/04時点

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	(発見) 2022/01/06	木	製造・冷凍	周南市	0	0	0	R22	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	日常点検時に冷媒液面の低下を認めたため、冷凍機を停止して保温材を剥がしたところ、アキムレータ下部の冷媒を含むオイルの戻し配管からの漏えいを確認した。漏えい量は全量50kg。冷凍機の起動、停止の繰り返しによって生じた結露が保温材下の配管に局所的に滞留し、外面腐食を進行させて開孔に至ったものと推定。
2	2022/02/22	火	製造・コンビ	宇部市	0	0	0	塩化ビニルモノマー	噴出・漏えい	一般化学	配管、継手、弁	塩化ビニルモノマー(VCM)タンク(内容積1000m <sup>3</sup> )のVCM船舶船受入用配管タンク元弁(200A)のグラント部からVCMが漏えいしたものの原因は弁システムの傷、グラント押さえボルトの緩み、ボール内部に溜まったVCM液の膨張によると推定。
3	(発見) 2022/03/01	火	製造・冷凍	宇部市	0	0	0	R22	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	日常点検時に吸入圧力がハンチングしていたため、冷凍機を停止して液面計で冷媒量を確認したところ、通常より低下していた。フロッチェッカーにより冷却器出口付近からの微量の漏えいを発見。封入量150kg中、回収量は20kg(漏えい量130kg)。設置後17年経過しており、運転時の振動等により、ろう付け部に亀裂が生じたものと推定。
4	(発見) 2022/03/02	水	製造・冷凍	防府市	0	0	0	R407C	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	定期点検時に冷媒回収したところ、冷媒容量42kgに対して回収量は22kgであったため、漏えいが判明した(漏えい量20kg)。原因等は調査中。
5	2022/04/21	木	製造・冷凍	周南市	0	0	0	R407C	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	冷凍設備の整備後の気密試験中に、凝縮器出口配管のろう付け部からの冷媒漏えいを発見した。定格冷媒量49kg中、漏えい量は18kg。設置後約10年を経過しており、運転時の微振動、温度変化、圧力変動などにより、ろう付け部の破損に至ったものと推定。
6	2022/04/24	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	塩素室(貯蔵所)のガス検知器が発報し、塩素コンテナの仕込みライン配管にある圧力計元弁からの漏えいが判明した。元弁整備時のボデファイランジの片締めにより、ガスケット座の当たりの弱い部分から塩素ガスが微量漏えいし、過熱で生成した塩酸がガスケットを腐食して漏えい量が増えたものと推定。
7	2022/05/20	金	製造・冷凍	宇部	0	0	0	R22	噴出・漏えい	その他(大学)	冷凍設備	安全弁の点検中に安全弁元弁付近から微量の冷媒漏れがあることが判明した。漏えい量は約61kg。当該冷凍設備は設置後27年経過しており、老朽化が原因と推定。
8	2022/06/04	土	製造・冷凍	宇部市	0	0	0	R134a	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	冷凍設備を試運転したところ、正常に作動せず、調査の結果、凝縮器チューブからの冷媒漏れと判明した。封入量25kg中、回収量は5kg(漏えい量20kg)。工水フィルターの粗度設計不良及び工水管理不足により、冷却水内に異物が混流し、凝縮器チューブを破孔させたものと推定。
9	2022/06/04	土	製造・コンビ	宇部市	0	0	0	R407E	噴出・漏えい	一般化学	冷凍設備	付属冷凍設備の整備完了後に試運転と保温材取付を行ったところ、誤って冷媒配管に保温材取付用ビスを打ち込み、冷媒が漏えいしたものと推定。封入量380kg中、漏えい量は約50.4kg。

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
10	2022/07/01	金	製造・コンビ	周南市	0	0	0	水	噴出・漏えい	一般化学	配管、継手、弁	運転員がパトロール中、反応塔入口の高圧ガス配管の保温部分からの液だれを発見した。保温材を外したところ、内部流体(水+触媒+インプロピルアルコール)が蒸気として漏えいしていることが判明し、直ちに停止操作を行った。漏えい箇所の配管は曲げ加工後の熱処理が実施されおらず、残留応力を低減されないまま高温高圧環境下に取り付けられ、応力腐食割れに繋がったものと推定。
11	2022/07/06	水	製造・一般	周南市	0	0	0	R404A	噴出・漏えい	その他(水素ステーション)	冷凍設備	定期修理のため冷媒を回収したところ、当初充填量20kg中、回収量は約6kg(漏えい量約14kg)であった。漏えい箇所はコンデンサー(室外機)行き配管の外壁貫通部と判明。貫通部の穴が小さかったため、機器の振動により配管が外壁と接触することで摩擦が生じ、漏えいに至ったと推定。
12	2022/07/16	土	消費・一般	美祢市	0	0	0	水素	爆発	窯業	塔槽類	水素、窒素の混合ガス雰囲気セラミック製品を焼成する水素炉において、内筒から空冷ジャケットに高温の混合ガスが漏えいし、空気が接触して爆発に至ったもの。熱変形により盛り上がった台車煉瓦用レールと底板が、台車煉瓦との摩擦で擦り切れ、底板に亀裂が生じたことが漏えいの主要原因。
13	2022/07/20	水	消費・一般	宇部市	0	0	0	アセチレン	火災	鉄工所	溶接、溶断の設備	アセチレン溶断作業後にグラインダー作業を行っていたところ、破砕音とともにアセチレンガスホースから高さ1m程度の炎が上がったもの。ホースの損傷(ピンホール)に気がかずに作業に使用したところ、アセチレンガスが漏えいし、引火して燃焼したものと推定。
14	2022/07/30	土	製造・一般	下関市	0	0	0	三弗化窒素	噴出・漏えい	一般化学	配管、継手、弁	大型容器充填場において、カードル充填作業終了直後に、カードル充填口のフレキ接続部から三弗化窒素が漏えいした。ガスケットの締付けはトルク管理を行っていたが、時間とともに締付トルクが若干低下し、シール不良により漏えいに至ったと推定。
15	2022/08/03	水	製造・コンビ	和木町	0	0	0	エチレン、水素、窒素	噴出・漏えい	石油化学	塔槽類	固定管板式熱交換器にて、プロセス側チューブの破損により、チューブ内のプロセスガス(エチレン、水素、窒素の混合ガス)が、シール側の冷却水に浸入し、冷却水用のベンツ管から漏えいした。熱交換器上部管板付近に形成された空気だまりとの界面での孔食発生による割れと推定。
16	2022/09/03	土	製造・コンビ	周南市	0	0	0	アンモニア	噴出・漏えい	石油化学	冷凍設備	重合製造施設で従業員がアンモニア臭を感知し、重合器の冷凍設備のバルブのグラブド部から液化アンモニアの滴下を発見したものの。原因等は調査中。
17	(発見) 2022/09/07	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	空調機が運転中に低圧トリップしたため、冷媒回収したところ、冷媒容量28kgに対して回収量は11.5kg(漏えい量16.5kg)であった。気密試験により、空気冷却器行き配管からの漏えいと判明。隣接する配管と接触していたため、運転中の振動により摩擦して開口したものと推定。
18	2022/09/24	土	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	塩素貯蔵所内のバトロール時に塩素臭を確認したことから、調査を行い、自動弁付近からの漏えいと特定した。漏えい発見時に自動弁ボールド2次側に結露があったことから、内漏れを生じて結露箇所とグラブド部の温度差により弁にわずかな歪が生じ、グラブド部からの微小漏えいに至ったものと推定。

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
19	2022/10/13	木	製造・一般	宇部市	0	0	0	炭酸ガス	噴出・漏えい	鉄工所	塔槽類	液化炭酸ガスCEの日常点検時に蒸発器1次高圧力計の指針の振動、蒸発器加温槽の温水レベルの低下及び水面が波立っていたことから、加温槽内の気化コイルからの炭酸ガス漏えいが判明した。銅製気化コイルとSUS製支持材の接触部で電位差腐食によりピンホールが発生したものと推定。
20	2022/10/26	水	製造・一般	周南市	0	0	0	窒素	噴出・漏えい	その他(電気機械器具製造)	塔槽類	窒素CEの年次点検を実施していたところ、加圧蒸発器からの戻り配管にある継手溶接部に力二泡程度の漏えいを確認した。設置後39年経過しており、温度変化による応力発生に伴い、溶接部に亀裂が生じたものと推定。
21	2022/10/26	水	製造・コンビ	宇部市	0	0	0	R22	噴出・漏えい	石油化学	冷凍設備	ボイルオフガス凝縮器の液面計の点検のため液面計下部の弁を閉鎖したところ、弁のボンネットが外れて、液面計内の冷媒が噴出したもの。液面計上下の弁は自動式止め弁となっているため、凝縮器からの漏えいほぼほとんど無かったと考えられ、漏えい量は約0.5L。弁のハンドル部以外が保冷板金で覆われていたため、ボンネット部が共回りしていることが判らなかった。