

# 令和3年の県内の高圧ガス災害事故発生状況(速報)

災害事故件数:44件(うち千葉市管内7件)(令和4年5月末現在)

|   | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)            | 事故の現象<br>人的被害状<br>況              | 設備名<br>(ガス種)    | 事故原因                      | 事故概要   | 規模 |
|---|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------|--|----|
| 1 | 1/2<br>香取郡多古町<br>製造事業所<br>(一般則) | 噴出・漏えい<br>なし                     | 弁<br>(窒素)       | 設計不良                      | 液化窒素製造施設(CE)への受入作業中に、充てん口配管に設置されているブロー弁に亀裂が入り、窒素が漏えいした。漏えい発見後、受入作業を即座に中止、漏えいは停止した。当該弁は、充てん配管の下方方向へ向け設置されていた為、充てん後は液溜まりが起りやすい設計となっていた。充てん時の微量な水分混入の蓄積により、受入時に凍結(膨張)と解氷(収縮)を繰り返し、長い時間をかけ減肉した為、破損に至ったと推定。   | C2 |
| 2 | 1/12<br>四街道市<br>移動<br>(液石則)     | その他(配送<br>車両横転)<br>→噴出・漏えい<br>なし | 容器<br>(LPガス)    | 交通事故<br>(自損)              | 配送業務中に、四街道市内の市道で緩やかな右カーブ下り坂にさしかかった所、路面が凍結して「スリップ」してしまい制御不能となり、縁石に接触して車両横転。その弾みで落下(一部散乱)した容器が歩道脇の擁壁にぶつかる等が原因となり、ボンベキャップが潰れ、キャップ内でバルブが緩み、50kg容器よりガス漏れが発生した。当該車両はミックスタイヤを装着しており、その状態で凍結した道を走行したためスリップ転倒した。  | C2 |
| 3 | 2/9<br>茂原市<br>製造事業所<br>(冷凍則)    | 噴出・漏えい<br>なし                     | フランジ<br>(R22)   | シール管理<br>不良               | 冷凍設備(R22)の圧力低下警報が発報したため、設備を停止させ後日、フロン排出抑制法に伴う1年次点検で調査したところ、冷媒が全量抜けていることを確認した。窒素ガスで気密試験を行ったところ、圧縮機の吸い込み側フランジ、圧縮機ターミナル、蒸発器入口フランジの3箇所より漏えいしていた。老朽化による冷媒シール(パッキン等)劣化が原因であると推定。   | C2 |
| 4 | 2/21<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし                     | 蒸留器<br>(イソヘキサン) | 腐食管理<br>不良                | 2021年2月13日深夜に発生した停電により、当該設備は全系緊急停止した。その後、運転再稼働のため2月16日からイソヘキサンの循環運転を行っていた。2月21日5時00分頃、運転員は現場パトロール中に、当該蒸留器中2階フロアで臭気気づいた。ポータブルガス検知器を用いて周囲の調査をしたところ、蒸留器中間付近の保温材内部に可燃性ガスを確認した。当該蒸留器ボトム循環液に含まれるNaOHが、溶接部等に残る残留応力に作用することで、アルカリによるSCCが発生、SCCの一部が母材内部を進展し外面にまで達したことで漏洩に至ったと推定される。漏洩した箇所はバップルの溶接部であり、当該箇所への腐食対策(防食塗装、圧縮応力付与)が十分に施工されていなかったことにより、アルカリSCCが限定的な場所で起こったと考えられる。          | C2 |
| 5 | 3/2<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)   | 破裂・破損<br>等→噴出・<br>漏えい<br>なし      | 配管<br>(R22)     | 操作基準<br>等の不<br>備、<br>設計不良 | 定期補修工事のため、製造装置の循環ガス冷凍機のフロンを受槽に回収する操作を行っていた。フロン回収のためダメ押し運転をしたところ、循環ガス冷凍機吐出ドレン配管が振動によりソケットエルボ短管溶接部にて折損し、潤滑油及び冷媒フロン(R22)が漏洩した。<br>・直接原因:ドレンバルブ上流短管の低サイクル疲労割れによる折損。<br>・間接原因:循環ガス冷凍機吐出配管の潤滑油溜まりによって、当該冷凍機起動時の固有振動数が変化し、当該ドレンラインの共振が発生したこと及び当該ドレンラインがトッパヘビー構造であったことからソケットエルボ短管溶接部の応力集中箇所に疲労限度以上の応力振幅が作用したことによる。<br>吐出ドレン配管に振動を防止するためのガセットを設置とフロン回収操作においてダメ押し運転を実施しないように要領を改正した。 | C1 |
| 6 | 3/10<br>佐倉市<br>移動<br>(液石則)      | 噴出・漏えい<br>なし                     | 容器<br>(LPガス)    | 交通事故<br>(自損)              | 高速道路を走行中に右前輪のタイヤがバーストし、中央分離帯に激突し右側の煽りが破損して容器が落下した。   | C2 |
| 7 | 3/19<br>市川市<br>製造事業所<br>(冷凍則)   | 破裂・破損<br>等→噴出・<br>漏えい<br>なし      | 配管<br>(R22)     | 点検不良                      | 冷媒配管において亀裂が発生し、冷媒ガス(R22)が漏えいしている状況を確認した。また、冷却水配管においてバルブが破損し、冷却水が漏えいしている状況を確認した。<br>機械振動等により冷却水配管のバルブが緩み、バルブのボンネットが脱落。冷却水が漏えいしたことで冷媒配管の内圧が上昇し、経年劣化していた冷媒配管に破損が生じ、冷媒の漏えいに至ったと推定される。  | C2 |
| 8 | 4/1<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)   | 噴出・漏えい<br>なし                     | 配管<br>(液化石油ガス)  | 腐食管理<br>不良                | 運転中の装置において、流量計の導圧管よりLPGの漏洩を確認した。当該配管(SUS316)に曲げ加工による引張残留応力により、配管内部の腐食痕部にて応力集中が生じたこと及びスチームトレース配管の接触による局所的な加熱による塩素の濃化が生じた結果、導圧管内面を起点とする塩化物応力腐食割れが発生し、開孔に至ったと推定する。  | C2 |

|    | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)            | 事故の現象<br>人的被害状<br>況 | 設備名<br>(ガス種)             | 事故原因                              | 事故概要  | 規模 |
|----|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|----|
| 9  | 4/6<br>大網白里市<br>製造事業所<br>(冷凍則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | オイルクーラー<br>(アンモニア)       | 凍結                                | 冷却水ポンプメンテナンス中、エア抜きを行ったところ内部から冷凍機油が出てきた。フェノール紙で冷却水系のpHがアルカリになっている事を確認。点検を行いオイルクーラー内部からのリークを確認した。<br>本設備は凍結防止回路が組み込まれていたが、省エネの観点から間欠運転方式を採用していた為、想定を超える外気温度の低下でプレート熱交換器の水室側凍結により亀裂が発生したことにより漏えいに至ったと考えられる。  | C1 |
| 10 | 5/4<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | 液面計<br>(水素、メタン、<br>硫化水素) | 腐食管理<br>不良                        | 運転中の装置において、課員が塔槽の点検にて塔頂部へ登った際に硫化水素臭を感じ周辺を確認した所、液面計の低圧側よりガス漏洩を確認した為、直ちに装置停止を行い漏洩が停止した事を確認した。<br>上流にある高压分離槽からの水分持ち込み量が通常より増加し、その環境下で低圧分離塔の液面計に設置されたトレーサーの加熱によりシールポット気相部において水溶性の硫化アンモニウムや塩化アンモニウム等の腐食性物質の析出量が増加することで、著しく腐食が進行し、開孔に至ったと推定した。  | C2 |
| 11 | 5/7<br>船橋市<br>製造事業所<br>(冷凍則)    | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(R404A)            | 腐食管理<br>不良                        | R22冷凍設備から冷媒が漏えいした。<br>配管と保温材の隙間に結露が生じ、腐食が進行しピンホールが出来たものと思料される。また、当該配管は一本物として製作されており、直管一本を90度に曲げて作られた。曲げの外側にあたる部分が、比較的肉厚が薄くなりやすくなっていたことも寄与したと思料される。  | C2 |
| 12 | 5/24<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(ブタジエン)            | 施工管理<br>不良                        | 定期パトロールを実施中に脱水・回収工程付近に異臭を感じた。現場点検を開始したところ、脱水塔フィード配管から溶剤が漏洩していることを発見した。脱水塔のフィードを停止し、溶剤漏洩配管の前後弁を閉めて縁切りを実施すると共に液抜きを行い、漏洩はストップした。<br>漏洩配管の腐食箇所は、配管のフランジ上部のみに確認されているため、保温カバー内に雨水が浸入後、構造的に最も雨水が滞留しやすいフランジ近傍部分に雨水が滞留し、集中的に漏洩箇所付近の外面腐食が進行し、ピンホール発生に至ったと推定する。  | C2 |
| 13 | 5/29<br>袖ヶ浦市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>軽症者2名     | 液面計<br>(アンモニア)           | 情報伝達<br>不備                        | 定期修理工事中に液化アンモニア貯槽の液面計を点検、整備するため取外しを行っていた。液化アンモニア貯槽にはアンモニアが貯蔵されていたが、作業開始にあたり液面計元弁を閉止せずにはフランジのボルトを緩めたため、内部のアンモニアが漏洩し、作業員2名が被災した。<br>運転員から協力会社作業員へ情報共有不足により作業環境設定を忘れ、液面計元弁が開いた状態で作業に取り掛かってしまったことが発災原因と考えられる。   | C1 |
| 14 | 5/30<br>千葉市<br>製造事業所<br>(一般則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | 充填ノズル<br>(水素)            | シール管<br>理不良、<br>施工管理<br>不良        | 燃料電池自動車(型式ZBA-JPD10・MIRAI) 充填中(充填量約4.14kg)に充填ノズルの吸引式ガス検知器が警報を発報し、非常停止した。現場パトライト作動で、異常発生が判明、管理室内のガス検知器の指示値が最大値(確認中)から0に下がる途中である事を従業員が確認した。周辺を携帯ガス検知器で確認するも漏洩が無く、車両へは満充填(70Mpa)近くまで充填出来ていたので充填終了とし顧客対応(送付)した。漏洩事故として千葉市消防局への行政通報を行い営業休止手続きの指示を受けた。<br>メーカーに分解整備を依頼すると、イレギュラーな力を受けたこと及び低温環境の影響で気密性が低下したことが推定原因と断定した。今後は、トラブルが生じた際はメーカーに分解整備を実施することとした。 | C2 |
| 15 | 6/4<br>千葉市<br>その他製造<br>(冷凍則)    | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(R22)              | 振動による<br>経年劣<br>化、<br>シール管<br>理不足 | 当該冷凍設備を使用する冷蔵庫内の温度異常の警報が出ていたため、冷凍設備保守点検メーカーに点検を依頼した。<br>メーカーの漏洩試験を実施した結果、冷媒配管3ヶ所より冷媒が漏洩していることを確認、漏洩箇所をろう付け補修後、冷媒ガス(13kg)を充填したが、充填量が不足したため、再度冷媒ガス(52kg)を充填し、千葉市消防局に事故が発生した旨報告した。<br>発生原因にあつては、パイプと接手のロウ付け部が長期間の振動及び圧力変化により劣化しピンホールができたものと考えられる。振動対策として配管に緩衝材を取付ける固定処置を実施した。  | C2 |

|    | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)           | 事故の現象<br>人的被害状<br>況 | 設備名<br>(ガス種)                                  | 事故原因                | 事故概要  | 規模 |
|----|--------------------------------|---------------------|---|---------------------|---|----|
| 16 | 6/18<br>千葉市<br>製造事業所<br>(液石則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 貯槽<br>(LPガス)                                  | 締結管理<br>不良、点<br>検不良 | 作業員が地下貯槽(液化石油ガス20t(事故発生時は16t充填))の地上突出キャップの凍結を発見、増し締めをしたところ、液化石油ガスが噴出した。<br>検査会社が凍結したキャップを溶かし、ブロー弁プラグツマミを締めることで漏洩は停止した。千葉市消防局から原因究明及び対策が実施されるまでの間、貯槽の使用停止命令を受けた。(8月6日に解除)<br>発生原因にあつては、定期自主検査時の締め付け不足から、日常稼働にて繰り返し発生する振動により、ブロー弁プラグツマミが緩み、漏洩が発生したものと考えられる。<br>対策としては、日常点検、月次点検にて漏洩の有無、締結部の緩みを継続的に確認し、ブロー弁プラグのトルク管理として手締めの時にマーキングを行い増し締めを実施することとした。 | C2 |
| 17 | 6/17<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(R22)                                   | 設計不良                | フロン冷凍機の油分離機液面計の低下アラームが吹鳴し現場確認をしたところ、油分離機の液レベル低下を確認したため、製造施設を停止した。建屋外にある潤滑油導圧配管が破損し潤滑油が漏洩したことにより、油分離機の液面が下がり、潤滑油導圧配管の破損箇所から0.57tonのフロンが大気へ放出された。<br>潤滑油系統の導圧配管を固定しているサポートが外れたことで、フロン冷凍機の振動が強度的に弱い継手部分への疲労蓄積を起こして、折損を起こした。及びサポートの形状がベースプレートにネジ止めるのみの構造で、抜けやすい構造であったこと。これらの構造設計上の不良が原因と推定。   | C2 |
| 18 | 6/23<br>市原市<br>製造事業所<br>(冷凍則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 熱交換器<br>(R407C)                               | 腐食管理<br>不良          | 冷凍設備(R407C)の年次点検のため停止していた冷凍設備を再起動したところ、低圧カットが作動し停止した。冷媒の漏れを疑いガス検知器で調査したところ、熱交換器から冷媒が漏れいしているのを発見した。<br>冷却水の水质管理不良により循環冷却水の配管に生じた錆が、熱交換器のプレート配管内にて不動態被膜を削り、そこからステンレスの腐食が進行し、蒸発器(熱交換器)内に貫通孔が生じたことが今回の事故の原因と推定する。   | C2 |
| 19 | 6/24<br>野田市<br>製造事業所<br>(冷凍則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 熱交換器<br>(R22)                                 | 腐食管理<br>不良          | 当該冷凍機の点検開始時に、圧力計を確認したところ0MPaを指示していた為、ガス漏れを発見した。<br>老朽化により空気側熱交換器の銅管の金属腐食が起き、ピンホールが出来た為、冷媒が漏洩した。   | C2 |
| 20 | 7/5<br>船橋市<br>製造事業所<br>(冷凍則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | フレキシブル<br>チューブ<br>(R22)                       | 金属疲労                | 毎週実施の定期社内漏洩点検時に冷凍設備から冷媒が漏れいしているのを発見した。漏えいが確認されたのは、レシーバータンクから中間冷却器への配管上のフレキシブルチューブである。<br>圧縮機の振動が長期間継続して伝わり、その影響でフレキシブルホース内面に金属疲労によるピンホールが発生したと思われる。   | C2 |
| 21 | 7/11<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 液面計<br>(水素、エタン、<br>メタン、プロパ<br>ン、ブタン、硫化<br>水素) | 腐食管理<br>不良          | 運転中の装置において、パトロール中の課員が受槽に取付けられている液面計低圧側付近から硫化水素臭を感知し、その後漏洩を確認した。<br>開孔原因はデット部となる液面計の短管部に堆積した硫化物スケール下にて、湿性硫化物腐食による経年的な腐食進行により開孔に至ったと推定する。   | C2 |
| 22 | 7/12<br>市原市<br>製造事業所<br>(一般則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | バルブ<br>(窒素)                                   | 情報伝達<br>の不備         | 液化窒素製造施設(CE)において、定期自主検査でバルブの配管接続溶接部より微少の漏洩を発見したが、その後、設備改善をしないまま、使用を再開していたもの。<br>事業所の安全管理部門は、定期自主検査で微少の漏洩を発見したその場で点検業者に修理を依頼したため、直ちに修理が行われると思っていたが、修理が長期間行われなかったことと、現場担当者が修理までCEを停止しなければならぬという認識がなかったため使用を再開し、日常点検で微少の漏洩に大きな変化がなかったためCEの使用を続けてしまったことが原因。   | C2 |
| 23 | 8/4<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(エチレン)                                  | 腐食管理<br>不良          | 定修後のスタートアップ操作を開始したところ、パトロール中の運転員がガスの臭気を感じ、周囲を調査したところ、エチレン冷凍圧縮機の2段吸気ドラムのボトム配管からガスの漏洩を確認した。<br>当該配管は運転中の外面温度が-10℃以下に設計されていたため、運転中は外面が凍結し外面腐食が進行しないと想定していたが、通常運転時には流れが無く常温に近い温度まで上昇していた。また、保冷材板金のコーキングが長期使用により劣化し、板金つなぎ目部分より雨水が侵入していた。そのため、保冷材内に雨水が滞留し、長時間かけて外面腐食が進行し減肉、破孔に至ったと推定される。  | C2 |

|    | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)           | 事故の現象<br>人的被害状<br>況 | 設備名<br>(ガス種)              | 事故原因                              | 事故概要   | 規模 |
|----|--------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|----|
| 24 | 8/9<br>千葉市<br>その他製造<br>(冷凍則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(R22)               | 振動による<br>経年劣<br>化、<br>シール管<br>理不足 | 冷蔵庫温度が若干高い事に気づき、冷蔵庫熱交換器フロン確認箇所を見たところ、ガス管に気泡が確認出来た為、冷媒漏えいの疑いがあり、保守点検業者による点検を実施した。冷媒感知器にて前回(令和3年6月4日)発生した漏えい箇所を重点的に確認したが漏洩箇所を特定できず、温度上昇防止の為冷媒ガスを39kg充填した。翌日再度漏洩箇所を調査し、熱交換器内部ガス管1箇所と天井裏配管4箇所の漏洩を確認した。当日溶接修理を実施し、冷媒を20kg補充した。<br>発生原因にあつては、経年劣化及び振動により発生したと推察される。  | C2 |
| 25 | 8/17<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(水素、一酸化<br>炭素)      | 腐食管理<br>不良                        | 高級アルコール製造施設で、製造課員がパトロール中、入口配管近傍で携帯ガス検の発報を確認した。安全確保のため、同配管の緑切りを行い、降温・脱圧後に、保温材を取外し、目視検査及び不活性ガスによる発泡試験を実施したが漏えい箇所が確認できず、現像液を塗布したところ残存したわずかな油分が滲み、漏洩箇所を特定した。<br>運転停止時に、塩素成分を含むスケールが逆流し、圧力計取出し配管に堆積した。また、当該エルボは冷間曲げ施工がなされており、残留応力が残っていた。これらの要因により、応力腐食割れが生じた。   | C2 |
| 26 | 8/21<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 安全弁<br>(ヘキサン)             | 誤操作                               | スタートアップ操作を開始し、ヘキサンによるオイルランを開始していたところ、定期パトロール中に臭気を感じた。周囲を捜査したところ、安全弁のボンネットベントホールからヘキサンの微量漏洩を確認した。<br>ポンプの吐出ラインに設置された緊急遮断弁が閉止状態であることに気づかずポンプを起動したため、配管内圧力が上昇し当該安全弁が作動した。ポンプの吐出圧力が当該安全弁の設定圧力より若干高かったため、当該安全弁の作動と吹き止まりが繰り返され、当該安全弁の内部品(ベローズや弁座等)が損傷。この損傷に伴い、当該安全弁の内部が気密性能を保てずヘキサンガスがボンネットへ内通し、ベントホールから漏洩に至った。  | C2 |
| 27 | 8/24<br>千葉市<br>製造事業所<br>(一般則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | フレキシブル<br>ホース<br>(液化炭酸ガス) | 設計不良                              | 液化炭酸ガス充填施設のLGC充填用フレキシブルホース本体からのガス漏洩があつたもの。<br>使用可能温度、圧力内での使用のため、フレキシホースの漏洩部分を特定し、詳細な事故原因を調査した。<br>その結果、使用可能温度、圧力内での使用であるが、繰り返し曲げ応力及び使用時の捻れによる応力の蓄積により割れが発生、進展し漏洩に至つたと推測される。  | C2 |
| 28 | 8/27<br>柏市<br>消費先<br>(液石則)     | 破裂・破損<br>等<br>なし    | 陶器焼窯<br>(LPガス)            | 誤操作                               | LPガス容器から供給されたガスを消費して使用する陶器焼き窯において、使用する為に窯下の着火点でLPガスに着火したところ爆発し、窯の空気流量調節用ブロック等が窯から飛び出し割れた。<br>本来、使用時にのみ開けるバルブ(容器バルブ含む)が、使用前から開いた状態だった。そのため、窯の着火点手前のバルブまでガスが充てんされた状態になっており、その状態で着火作業をしたため、通常着火時より多量のガスが燃焼し爆発に至つたと推定。   | C2 |
| 29 | 9/3<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(ブタジエン)             | 腐食管理<br>不良                        | 棧橋にてエチレン船荷役作業よりブタジエン臭がある旨の連絡を受け、棧橋ブタジエン出荷配管をブロックし漏洩場所の特定をしようとしたが出来ず、その後窒素バージを開始した。翌日、棧橋下ブタジエン出荷配管に霜つき箇所を発見、市消防へ通報し市消防局の立会いのもと、漏洩配管周辺および配管内のガス検を実施し、周辺ガス検0ppmを確認した。<br>当該配管は、外面腐食検査において発錆が激しい部分の現場確認を行っていた。その際に、断熱材の取り外しの際に錆が脱落する可能性があるにもかかわらず、発生している錆の厚みと錆の下での腐食深さが比例する考え、錆の最大厚み部の抜き取り検査で評価し、全面クレンによる検査やPT検査など他の検査手法の実施に至らず、その検査の7ヵ月後に漏洩事故に至った。<br>漏洩部検査の結果、配管外面は激しい発錆を伴い減肉していることから、海水が保冷材の内部に侵入することで外面腐食を起こしていたと推測する。漏洩部は、その周辺が局部的に凹んだ特異的な減肉形態であり、腐食性物質である塩化物イオンが腐食に影響しているものと推測される。 | C2 |
| 30 | 9/4<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(プロパン)              | 腐食管理<br>不良                        | 運転中の装置において、課員がパトロール中に貯槽タンク群の配管が防液堤貫通部よりガス漏洩(霜が付着)している事を確認した為、直ちに当該漏洩部をブロック、脱圧、窒素置換を行い、ガスの漏洩停止を確認した。<br>防液堤貫通部のシール材の劣化により貫通部と配管の隙間から雨水が侵入し、経年的に外面腐食の進行が原因で配管の開孔に至つたと推定した。   | C2 |

|    | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)            | 事故の現象<br>人的被害状<br>況 | 設備名<br>(ガス種)              | 事故原因                | 事故概要   | 規模 |
|----|---------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|--|----|
| 31 | 9/10<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(プロパン)              | 腐食管理<br>不良          | 球形タンクヤードの配管検査をしていた協力会社員が検査対象配管の隣にあるプロパン留出ラインよりガス漏洩(陽炎程度)を確認した為、直ちに当該漏洩部をブロック、脱圧、窒素置換を行い、ガスの漏洩停止を確認した。防液貫通部のシール材の劣化により貫通部と配管の隙間から雨水が侵入し、経年的に外面腐食の進行が原因で配管の開孔に至ったと推定した。  | C2 |
| 32 | 9/26<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 熱交換器<br>(ナフサ、水素)          | 操作基準<br>等の不備        | 運転中の高圧ガス製造施設において、海水回収槽内にあるガス検知器が発報した為、施設内の各熱交換器ごとに調査を行った所、熱交換器内部より海水側へのガス流入した事がわかった。当該熱交換器の海水をブロックし、装置は計画的に停止を実施した。<br>不具合点検の結果、開孔の原因はチューブ内面からの腐食であることが確認された。流速管理に不備があり、初期被膜形成の管理流速下限値を満足していなかったことにより、初期被膜が適切に形成されていなかったことによると推定した。  | C2 |
| 33 | 10/3<br>習志野市<br>製造事業所<br>(一般則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | バルブ<br>(窒素)               | 経年劣化                | 月一回の発泡テストで液化窒素貯槽タンク配管部をテストしたところ、送液ラインバルブ一次側にて蟹泡状の発泡を確認した。<br>配管とバルブの接続部分が経年の熱変化により膨張係数の違いから溶接が割がれ、漏えいに至ったと推定される。   | C2 |
| 34 | 10/7<br>千葉市<br>製造事業所<br>(冷凍測)   | 噴出・漏えい<br>なし        | 冷凍設備<br>(HFC407E)         | 点検不<br>良、施工<br>管理不良 | 定期点検終了後に起動点検を実施した際に、配管に設置されているサイトグラスの冷媒量が減少していることを確認した。冷媒回収を実施して漏洩推定量については、27.65kgと予測した。なお、今回の定期点検に伴いキャピラリーチューブ(振動防止及び圧力逃がしのためのループ状の配管)を交換している。その際に気密試験中にフレア加工部分の変形が発生している。<br>今後は、キャピラリーチューブの取外しを実施せずに点検を行い、定期点検項目に締付確認、作業手順書の再徹底を追加した。   | C2 |
| 35 | 10/13<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 圧力計<br>(塩素)               | 締結管理<br>不良          | 運転管理している電解課制御室で塩素ガス検知のモニターに0.08ppmの指示(じよ限量0.5ppm)を確認し、現場係員が漏洩箇所を探していた所、塩素ガスを液化している液化器のチャンネルカバー上部に設置して圧力計付近からの漏れを発見し、直ちに元弁を閉とし漏洩は停止した。<br>漏洩した圧力計を製作会社に調査依頼をした結果、ガスケット面に一部亀裂(周方向)が生じており、ガスケット面が均一になっていなかった。このことから、社内の圧力計メンテナンス時にガスケット入替後、フランジボルトの片締め、過剰な締付けにより経時変化で微細な漏れが発生し、外気中の水分との接触により塩酸が生じフランジが腐食して微量な漏洩に至った。          | C1 |
| 36 | 10/13<br>印西市<br>製造事業所<br>(冷凍則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(R22)               | 自然災害<br>(地震)        | 設備点検業者による暖房切替の際、冷凍機の内部を確認したところ圧力計が全て0を示しており、冷媒(R22)が全て漏洩していたことが分かった。<br>約1週間前の強い地震の際に配管が振動して、その際にフランジからR22が漏洩していった可能性が高い。  | C2 |
| 37 | 11/1<br>長南町<br>製造事業所<br>(冷凍則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | フルオロカーボン<br>冷凍設備<br>(R22) | 設備管理<br>不良          | 令和元年6月19日にフロン抑制法の年次点検中にて「冷媒漏洩の可能性(冷却水と熱交換部分)があります」との指摘を受けた。しかし、夏場に向かうために、クリーンルーム内の温度管理は必須であったので、当該設備を継続して使用した。令和3年10月1日に設備を停止し、令和3年11月1日に設備を稼働させようとしたが、稼働しないことが判明した。メーカー及び設備業者に当該設備を確認させた結果、第2フロンタンクより冷媒が44kg漏れているとの見解であった。<br>当該設備のフロン抑制法の定期点検中に「冷媒漏洩の可能性(冷却水と熱交換部分)があります」に何もアクションを怠ったことが原因である。そのため、第二タンクのフロン全量が漏洩するに至った。 | C2 |
| 38 | 11/2<br>千葉市<br>製造事業所<br>(冷凍則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | フルオロカーボン<br>冷凍設備<br>(R22) | 調査中                 | メーカーによる定期点検後、冷凍機を稼働しながら冷媒、油漏洩点検を実施中にフロンガス漏洩検知器で空気熱交換器のコイル部分から漏洩反応を発見し、作業及び冷凍機の稼働を停止し報告した。<br>今後、詳細な原因を調査する。  | C2 |
| 39 | 11/3<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>→火災<br>なし | 安全装置放出<br>管<br>(エチレンガス)   | 設計不良                | ポリエチレンを製造中、配管内でデコンポジション(エチレンの自己分解反応)が発生。配管内が瞬時に昇圧したことから安全装置(安全弁および破裂板)が作動してエチレンが放出管出口から放出された。ラプチャーディスク下流の放出管には水抜き穴があり、ラプチャーディスク破裂時にその穴からもエチレンガスが噴出、着火し火災が発生した。   | C1 |
| 40 | 11/3<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(ブタジエン)             | 腐食管理<br>不良          | 高圧ガス製造施設のパトロール中に、付帯配管の防食カバー設置部に霜の付着を発見した。直ちに該当配管のプロセスからの縁切り及び配管内液の抜出しを実施した。翌日、石鹼水による漏洩試験の結果、漏洩を確認した。<br>配管サポート部の防食カバー(SUS板)内に雨水が侵入したことにより、配管外面腐食が進行し、微量漏洩に至ったと考えられる。   | C2 |

|    | 日付<br>発生場所<br>区分(規則)            | 事故の現象<br>人的被害状<br>況 | 設備名<br>(ガス種)         | 事故原因                       | 事故概要   | 規<br>模 |
|----|---------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|--|--------|
| 41 | 11/11<br>市川市<br>製造事業所<br>(冷凍則)  | 噴出・漏えい<br>なし        | 冷凍設備<br>(R22)        | 腐食管理<br>不良、シー<br>ル管理不<br>良 | 業者によるメンテナンスで圧力が低いことを指摘されていた冷凍機が後日稼働できなくなり、業者に調べてもらったところ冷媒残圧が0になっていた。漏洩箇所を調べたところ、クーラー内部配管と圧縮機のマニカール部の2箇所だった。<br>原因は、クーラー内部配管の経年劣化による損傷。圧縮機のマニカール部は、長期間冷凍機の稼働を停止していたことにより、油膜の形成不全が生じたためと推定される。   | C2     |
| 42 | 11/22<br>袖ヶ浦市<br>その他<br>(冷凍則)   | 噴出・漏えい<br>なし        | 冷凍設備<br>(R134a)      | 設計不良                       | 当該機周辺に油にじみがあると報告があり、設備点検業者による確認で配管からのフロンガス漏れを発見した。関連設備の停止確認後、当該設備を停止し手動バルブ閉によりフロンガス漏れを遮断する措置を実施した。<br>クーラー設備において過冷却器へフロンガス戻すラインの膨張弁と過冷却器の間における銅配管にて漏れが発見された。配管の外観には擦れがあり、近傍にある膨張弁においても断線が見られた。漏えい箇所は配管サポートと接触している部分で発生していることから振動による配管減肉が原因と推定される。  | C2     |
| 43 | 12/15<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | 配管<br>(水素、一酸化<br>炭素) | 設計不良                       | 製造課員がパトロール中、反応器入口配管近傍で微量の漏えいを確認した。安全確保のため、装置を停止した。<br>外部検査の結果、サーマルスライビングを起因とする腐食疲労割れおよび応力腐食割れによるものと診断。腐食疲労割れは、応力腐食割れと疲労割れが同時に作用したことによる割れであり、突合せ溶接止端部の形状不連続部に応力集中が起こり、腐食疲労割れの発生を招いた。また、腐食疲労き裂の内部に塩化物が濃縮した結果、塩化物応力腐食割れにより貫通に至った。                     | C2     |
| 44 | 12/20<br>市原市<br>製造事業所<br>(コンビ則) | 噴出・漏えい<br>なし        | バルブ<br>(プロピレン)       | 誤操作                        | 当該タンクの出荷に備え、運転員がサンプル採取に伴う水切り作業を実施した。その後、定置式ガス検知器のアラーム発報が止まないため、現場確認を行ったところ、水切りラインの先でかげろうのような状態のガスを確認した。バルブの状態確認と再操作を行ったが、かげろうが消えなかったため漏洩の疑いとして通報した。<br>原因は、水切り作業を終了する際、第2弁を閉めてから第1弁を閉める手順となっているが、第2弁を開放のまま第1弁を先に閉めたため、第2弁下流でプロピレンが氷結物と共に滞留したことによる。 | C2     |

**【事故規模】全44件中・・・(A1級)0件、(A2級)0件、(B1級)0件、(B2級)0件、(C1級)5件、(C2級)39件**

※1 B1級事故は、B級事故からB2級事故を除いたもの。B2級事故は、同一事業所において、A級事故、B級事故又はC1級事故が発生した日から1年を経過しない間に発生したC1級事故(高圧ガスに係る事故に限る。)

※2 C1級事故は、C級事故のうち人的被害がある事故、爆発、火災、破裂・破損が発生した事故、毒ガスが漏えいした事故、反応暴走に起因する事故、多量漏えいが発生した事故。C2級事故は、C級事故からC1級事故を除いたもの