

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覽表
製造事業所の災害事故

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
1	製造事業所(コ)一種	塩化ビニルモノマー製造施設 塩化ビニルモノマーおよび塩化水素漏えい	1/21	千葉県	0	0	12	12	その他(塩化ビニル、塩化水素)	B1	漏洩		一般化学	蒸留器	<製造中>(定常運転)	<誤操作、誤判断>	<操作基準の不備>		塩化ビニルモノマーと塩化水素を分離する塩酸塔で液面管理ミスによりリボイラー(再沸器)の入熱量が減少し、塩化水素を十分に分離できない塔底の液を次工程のVCM蒸留塔に送液したことから、VCM蒸留塔の圧力が上昇し安全弁が作動した。安全弁の出口は地上50mのベントスタックで、ここから塩化ビニルモノマーと塩化水素が放出され、塩化水素の影響で近隣事業所作業員12名が目や喉の痛みの症状により医師の診断を受けた。なお、本来塩化水素は大気放出しない設計管理となっていた。塩酸塔の液面計指示不良のため運転監視液面計(LI)から現場液面計(LG)にて運転管理を変更したが、運転員が、現場液面計指示が100%以上であると判断し、液面を下げるべく塔底液の抽出量を増加させた。実際の液面は0%以下であり、リボイラー(サーモサイフォン形式)の入熱量が減少し塩化水素を十分に分離できていない状態での塔底の液を次工程のVCM蒸留塔に送液したことから低沸物の塩化水素がガスとなってVCM蒸留塔の圧力を上昇させた。運転員は塔底液の抽出量を増やしてから状況が悪化したと考え抜出調整弁の開度を少し絞る操作を実施したが、同時に安全弁が作動した。 【高圧ガスを放出した原因】 VCM塔系内の圧力上昇によって安全弁が正常に動作したことによる。放出に至るまでの経緯は次となる。 1、塩酸塔の液面計指示誤差 LIとLGの指示誤差は1/15の時点で発生しており、以降、誤差の拡大が進み発災当日にはLIが0%となった。これら計器不調に対して早期処置しなかった。 2、塩化水素を含む塩化ビニルモノマーのVCM塔への送液 LIからLGにて運転管理を変更した際、LGの正確な点検手順を踏まないまま結果的にLGの液位読み違いを起こし、塩酸塔内の液位が十分にあると誤認し、VCM塔への送液を増やした。 3、VCM塔内の圧力上昇 設計上、多量の塩化水素が塔内に送られることを想定していなかったことに加え、塔内圧力異常に対する停止判断もなかった。 【放出に伴い人的被害が発生した原因】 4、症状から塩化水素による中毒と判断されるが、ベントスタックからの塩化水素の放出自体を想定しておらず、人への影響も考えていなかった。 5、通報体制はあったが、ベントスタックからの放出が人への影響の有無にかかわらず通報しなければならないという認識がなかった。	25年
2	製造事業所(コ)一種	高級アルコール製造施設水添塔入口配管水素ガス漏えい	2/25	千葉県	0	0	0	0	水素	B2	破裂破損等	漏洩	石油化学	配管	<製造中>(定常運転)	<設計不良>	<製作不良>		事故当時、高級アルコール製造施設の水添反応工程は通常運転中で(常用の圧力:5.85MPa、常用の温度:200℃)、オペレーターがパトロール中に当該上部配管保温部より蒸気を発見し、当該機器をパイプラインに切り替えてブロックした。その後、脱圧、液抜き、降温し、窒素封入(0.7MPa)して発泡試験で当該配管溶接部1箇所にかニ泡を確認した後、安全のためにプラントを停止した。調査中。	25年
3	製造事業所(一般)一種	液化窒素移動式製造設備窒素漏えい	2/13	千葉県	0	0	0	0	窒素	B2	破裂破損等	漏洩	運送	蒸発器	<停止中>(検査・点検中)	<その他>()	<検査管理不良>		液化窒素移動式製造設備による配送業務を終え、帰庫後の点検を行ったところ、蒸発器のベント管より窒素ガスの漏えいを発見した。走行中の振動によりサポート部(テフロンスリーブ)とベント管の接触部が擦れてベント管の外表面減肉が徐々に進行して内部に貫通し漏えいしていたと考えられる。	15年以上 20年未満
4	製造事業所(冷凍)一種	チルド水製造設備アンモニア漏えい	1/27	愛知県	0	0	0	0	アンモニア	B2	漏洩		食品	冷凍設備、過冷却器	<製造中>(定常運転)	<その他>(ガスケットの劣化)			2019/1/27 5:00頃、A1冷凍設備で低レベル漏えいを検知、点検するも漏えいを確認できず。10:00頃、A4冷凍設備で低レベルの漏えいを検知、点検したところアンモニア臭および携帯の漏えい検知器が反応したためスクラバーを作動させる。12:30頃A1冷凍設備で再度低レベル漏えいを検知、スクラバーを作動させる。13:00頃設備業者により漏えいしたと思われる過冷却器の前後バルブを閉鎖。過冷却器(チルド水の冷却部分)内部にあるガスケット部の劣化によると思われる。	3年以上5年未満
5	製造事業所(コ)一種	オクタノール製造施設配管からのオキソガス漏えい	1/15	三重県	0	0	0	0	その他(水素、一酸化炭素)	B2	漏洩		石油化学	継手	<製造中>(定常運転)	<製作不良>	<施工管理不良>		現場パトロール時に、蒸気ラインの保温より微量の蒸気漏れ(湯気)を発見した。高感度ガス検知器近づけたところ、一酸化炭素を検知した。保温を取り外し確認したところ、プロセスガスラインのレジャーサに割れを確認した。金属組織(オーステナイト系ステンレス)が、加工時にマルテンサイト組織に変態していたことにより、内部流体である水素に対する感受性が上がり水素脆化に起因する割れが発生したものと推定。	20年以上
6	製造事業所(一般)一種	三フッ化窒素製造施設充填コンプレッサー 漏洩事故	1/11	山口県	0	0	0	0	その他(三フッ化窒素)	B2	漏洩		一般化学	継手	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			充填作業中に、圧縮機2段出口弁下側VCR継手より漏れを確認した。継手部を増し締めし、漏えいを停止させた。締め付け不足と推定	10年以上 15年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
7	製造事業所(一般)一種	三フッ化窒素製造施設充填コンプレッサー 漏洩事故	1/16	山口県	0	0	0	0	その他(三フッ化窒素)	B2	漏洩		一般化学	継手	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			容器充填時に、圧縮機吐出2段スナッパ温度計保護管接続リングジョイント部で漏れしているのを発見した。増締めを実施し、漏れいを停止させた。締め付け不足と推定	10年以上15年未満
8	製造事業所(冷凍)一種	アンモニア冷媒漏えい	3/26	神奈川県	0	1	0	1	アンモニア	C1	漏洩		その他(冷蔵倉庫)	冷凍設備、配管	<停止中>(検査・点検中)	<情報伝達の不備>	<誤操作、誤判断>		当事業所は3/25～3/28にNo1～No8冷却設備の定期自主点検を請負会社にて行っていた。3/26の作業は3号機、4号機を検査対象とし、請負会社4名(職長1名、機械工3名)の作業員で「圧力センサーの校正」作業にあたっていた。請負会社職長が3号機の高圧、中圧圧力センサーの元バルブを閉めていたが低圧圧力センサーの元弁(1箇所)は、高所にあり手が届かずその場では元バルブの閉止を行えなかった。その状況をセンサーの脱着を行っていた同請負会社作業員に伝え忘れ、センサーの脱着を行っていた作業員が3号機の低圧圧力センサーの元弁は閉止されていると思い込み、センサーを外してしまい装置内のアンモニア(気相)が噴出した。取り外した作業員が被災し機械室外へ避難させた後、4号機の作業を行っていた作業員が防毒マスクを装着し3号機の低圧圧力センサーの元弁を閉止した。被災した作業員が嘔吐したため、直ちに119番通報しその後消防の指示に従った。なお、アンモニアガスの漏れい量は推定9kgであった。作業を行うにあたり、弁を閉止する作業員(職長)が、高所にある低圧圧力センサー元弁の閉止をしていないことを、周囲に伝達するのを亡失していた。そして別の作業員が当該センサーを検査のため取り外す際に、元弁の閉止状況も確認していなかった。これにより、圧力センサーを取り外してアンモニアが漏れいに至ったが、直前に保護具を準備していなかったため、受傷した作業員の迅速な救護が行えなかった。なお、当日の作業手順も職長が作成し、前日には示していたが、当日は危険予知活動の日報を確認したのみであった。	3年以上5年未満
9	製造事業所(LP)	建物火災	1/30	愛媛県	0	1	0	1	液化石油ガス	C1	漏洩	爆発	その他(資材リサイクル業)	配管	<消費中>	<誤操作、誤判断>		裸火	ガス溶断器で作業中、調整器に不具合を感じたため、整備を行おうと取り外した際、LPガス容器のバルブを閉め忘れガスが噴出、残っていた種火に引火し、爆発、作業員の衣服に着火し負傷した。調整器を取り外した際、LPガス容器のバルブを閉止し忘れたため、ガスが噴出し作業中に残っていた火種に引火し、爆発、作業員の衣服に着火、燃焼負傷した。なお、使用していたLPガス容器は、廃棄のため回収した自動車燃料装置用容器であった。	
10	製造事業所(冷凍)一種	アンモニア冷媒漏えい	3/26	神奈川県	0	1	0	1	アンモニア	C1	漏えい		その他(冷蔵倉庫)	冷凍設備、配管	<停止中>(検査・点検中)	<情報伝達の不備>	<誤操作、誤判断>		当事業所は3/25～3/28にNo1～No8冷却設備の定期自主点検を請負会社にて行っていた。3/26の作業は3号機、4号機を検査対象とし、請負会社4名(職長1名、機械工3名)の作業員で「圧力センサーの校正」作業にあたっていた。請負会社職長が3号機の高圧、中圧圧力センサーの元バルブを閉めていたが低圧圧力センサーの元弁(1箇所)は、高所にあり手が届かずその場では元バルブの閉止を行えなかった。その状況をセンサーの脱着を行っていた同請負会社作業員に伝え忘れ、センサーの脱着を行っていた作業員が3号機の低圧圧力センサーの元弁は閉止されていると思い込み、センサーを外してしまい装置内のアンモニア(気相)が噴出した。取り外した作業員が被災し機械室外へ避難させた後、4号機の作業を行っていた作業員が防毒マスクを装着し3号機の低圧圧力センサーの元弁を閉止した。被災した作業員が嘔吐したため、直ちに119番通報しその後消防の指示に従った。なお、アンモニアガスの漏れい量は推定9kgであった。作業を行うにあたり、弁を閉止する作業員(職長)が、高所にある低圧圧力センサー元弁の閉止をしていないことを、周囲に伝達するのを亡失していた。そして別の作業員が当該センサーを検査のため取り外す際に、元弁の閉止状況も確認していなかった。これにより、圧力センサーを取り外してアンモニアが漏れいに至ったが、直前に保護具を準備していなかったため、受傷した作業員の迅速な救護が行えなかった。なお、当日の作業手順も職長が作成し、前日には示していたが、当日は危険予知勝郎の日報を確認したのみであった。	3年以上5年未満
11	製造事業所(LP)一種	液化石油ガス火災	2/26	青森県	0	0	0	0	液化石油ガス	C1	火災		ごみ処施設		<消費中>	<その他>(未記入)		その他	液化石油ガスを消費している一般廃棄物(可燃ごみ)焼却施設の2号炉にて、2/26 23:45頃バーナー1基から出火。当該バーナーを含む炉上部のバーナー8基を消火し、ごみ供給を停止。翌日0:08、炉下部などのバーナー計20基を消火し(全バーナー消火)、炉緊急停止。0:10、消防へ通報および炉内の窒素置換開始。0:25頃、消防到着。窒素置換終了後の3:15、消防が鎮火を確認。当該バーナー内部の酸素管および液化石油ガス管が消失しているため原因の特定は困難であるが、バーナー先端の閉塞などによりバーナーの酸素と液化石油ガスがバーナー内で混合し、炉内の高温物が着火源となって異常燃焼に至り、溶損したバーナーボディから炉内ガスが噴出したものと推定。	15年以上20年未満
12	製造事業所(一般)一種	医療用酸素シリンダー自動充てん設備火災	3/8	北海道	0	0	0	0	酸素	C1	火災		一般化学	弁	<製造中>(定常運転)	<その他>(バルブシートパッキンのリーク)	<シール管理不良>	摩擦熱	シリンダー充てん設備を用い、酸素シリンダーの充てん完了後、シリンダー自動充てん設備内の圧力放出工程に移行し、酸素ガスを放出したときに、自動バルブから一時的に発火した。酸素供給バルブ前後の差圧が大きくなったタイミングで発火が起こっていること、およびシートパッキン部を起点として、その下流のステンレス製バルブロッド並びに銅合金製バルブガイド等に燃焼の痕跡を確認したことにより、シートパッキンにリークがあり、流体摩擦により発熱し、シートパッキンの発火、延焼に至ったと考えられる。	24年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
13	製造事業所(LP)	LPガス計量機の更新工事に伴う引火	3/19	三重県	0	0	0	0	液化石油ガス	C1	火災		その他(液化石油ガス販売)	ブローライン	<停止中>(工事中)	<不良行為>	<施工管理不良>	その他	3/19 13:00、当該事業保安係員の立会いのもとで計量機更新工事を開始。工事場所に、消火器、ガス漏れ検知器を準備後、計量機の液相ライン・気相ラインの元バルブを閉止。計量機の電源(100V)はブレーカーにてOFF。計量機内電気ボックスには電源とポンプ操作電源が入っており、操作電源は充てん所内の他の機器(ポンプ等)と同一系統配線のためOFFにできないと判断して「活線作業」で電源ケーブルを切断し、切断部を絶縁テープにて養生せず作業の影響のないところに仮置きした。(この作業方法で行うことについて保安係員に報告・相談はしなかった。電気作業者は操作電源切りと思っていた。)次に、計量機本体の圧力計の指示値を確認しつつ、ブローラインのバルブを開放し、設備内の残ガスを放出して圧力計の指示値が"0MPa"になった為、パージ完了と判断してLPガスの接続部(液相ライン配管フランジ、気相ライン・ブローラインの銅パイプ)を分離した。作業中は保安係員がガス漏れ検知器を携帯して配管ピット付近で常に検知行為を実施。当日曇りで風がなく風通しも悪くガスの滞留が長引き、残ガス放出時から数分程度、ガス検知器が反応していた。13:15頃、気相ライン・ブローラインの銅パイプを計量機本体から抜き取る際に、仮置きした電源ケーブルに銅パイプがあたり、電源ケーブルが動き、電源ケーブル切断面の導線が計量機本体の金属部分に触れて火花が発生し、配管基礎ピット部分に滞留していたLPガスに引火した。保安係員が現場に設置した消火器で消火(引火からおよそ10秒で消火)。被害状況を確認。当該設備・周辺施設に被害がないこと、負傷者がいないことを確認。 3/20 13:30、鈴鹿地域防災総合事務所地域調整防災室地域防災課へ発火について一報。1、工事関係者(充てん所・スタンド工事担当者、工事施工者)による事前の打ち合わせが不足していた。 2、工事施工者による保安係員への活線作業実施の報告未実施。電気工事施工業者への操作電源が活線状態であることの説明が不足していた。 3、残ガスの滞留防止措置およびガス検知器による確認(爆発下限界の1/4)の不十分。窒素パージの未実施。 4、電源ケーブル切断部の絶縁テープによる養生の不備。	23年
14	製造事業所(LP)	LPガス計量機の更新工事に伴う引火	3/19	三重県	0	0	0	0	液化石油ガス	C1	火災		その他(液化石油ガス販売)	ブローライン	<停止中>(工事中)	<不良行為>	<施工管理不良>	その他	3/19 13:00、当該事業保安係員の立会いのもとで計量機更新工事を開始。工事場所に、消火器、ガス漏れ検知器を準備後、計量機の液相ライン・気相ラインの元バルブを閉止。計量機の電源(100V)はブレーカーにてOFF。計量機内電気ボックスには電源とポンプ操作電源が入っており、操作電源は充てん所内の他の機器(ポンプ等)と同一系統配線のためOFFにできないと判断して「活線作業」で電源ケーブルを切断し、切断部を絶縁テープにて養生せず作業の影響のないところに仮置きした。(この作業方法で行うことについて保安係員に報告・相談はしなかった。電気作業者は操作電源切りと思っていた。)次に、計量機本体の圧力計の指示値を確認しつつ、ブローラインのバルブを開放し、設備内の残ガスを放出して圧力計の指示値が"0MPa"になった為、パージ完了と判断してLPガスの接続部(液相ライン配管フランジ、気相ライン・ブローラインの銅パイプ)を分離した。作業中は保安係員がガス漏れ検知器を携帯して配管ピット付近で常に検知行為を実施。当日曇りで風がなく風通しも悪くガスの滞留が長引き、残ガス放出時から数分程度、ガス検知器が反応していた。13:15頃、気相ライン・ブローラインの銅パイプを計量機本体から抜き取る際に、仮置きした電源ケーブルに銅パイプがあたり、電源ケーブルが動き、電源ケーブル切断面の導線が計量機本体の金属部分に触れて火花が発生し、配管基礎ピット部分に滞留していたLPガスに引火した。保安係員が現場に設置した消火器で消火(引火からおよそ10秒で消火)。被害状況を確認。当該設備・周辺施設に被害がないこと、負傷者がいないことを確認。 3/20 13:30、鈴鹿地域防災総合事務所地域調整防災室地域防災課へ発火について一報。1、工事関係者(充てん所・スタンド工事担当者、工事施工者)による事前の打ち合わせが不足していた。 2、工事施工者による保安係員への活線作業実施の報告未実施。電気工事施工業者への操作電源が活線状態であることの説明が不足していた。 3、残ガスの滞留防止措置およびガス検知器による確認(爆発下限界の1/4)の不十分。窒素パージの未実施。 4、電源ケーブル切断部の絶縁テープによる養生の不備。	23年
15	製造事業所(コ)一種	エチレン漏えい	2/16	千葉県	0	0	0	0	エチレン	C1	破裂破損等	漏洩	石油化学	熱交換器・熱交換器のチューブ	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	<検査管理不良>		4EP エチレン冷凍系(C-601系)において、エチレンのロスが増大していることが判明した。ロスの原因としては、①大気への漏れ ②プロセスへの内漏れ ③用役系への内漏れ ④計量上の問題(単なる誤差)等々が考えられるため、調査を継続していた。結果、原因の特定に至っていないが、過去の開放検査結果や劣化環境から、③用役系への内漏れの可能性が高いと考え、4EPを計画的に停止して、当該する熱交換器を中心に点検を実施し、E-601のチューブ1本にピンホールを確認した。当該熱交換器は、シェル側がエチレン(高圧ガス)、チューブ側が冷却水(非高圧ガス)である。チューブの開孔により、エチレンが冷却水側へと漏えいした。冷却水は、他の設備に流れるものと合流し、冷却塔で大気開放される。開孔し漏えいに至った日時が明確に出来ないことから、ピンホールの発見日時を発生日時としている。詳細は調査中だが、チューブの内容物である冷却水は工業用水を使用している。直近の開放検査でも腐食を確認しており、工業用水による腐食が進んで開孔に至ったものと推定する。	27年
16	製造事業所(コ)一種	液化炭酸ガス製造設備炭酸ガス漏えい	2/25	千葉県	0	0	0	0	炭酸ガス	C1	破裂破損等	漏洩	製鉄所	スナック	<製造中>(定常運転)	<検査管理不良>	<その他>(設計不良・製作不良)		2/22に液化炭酸ガス貯槽が規定量に達したことに伴い液化炭酸ガス製造設備を停止。2/24に再起動し異常なく運転を継続していたが、2/25に保安係員が日常点検を実施していたところ、ガス漏えい音があった為設備を通常操作により停止。停止後に漏えい音がないことを確認し点検実施したところ、液化炭酸ガス製造設備の製品ガスコンプレッサー2段吐出スナックに漏えいの痕跡が認められた。【直接原因】容器胴部とノズルの接合部において疲労によるき裂が発生した。【間接原因】容器胴部とノズルの接合部はリブによる補強を行っていたが、リブとの接合部の余盛について仕上げ処理が不十分だった。このため、当該部は応力集中が発生する形状となっていた。ここに圧縮機を起因とする振動による応力がかかったことで、疲労破壊に至ったものと推定される。	30年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
17	製造事業所(コ)一種	撥水撥油剤製造施設窒素ガス配管損傷	3/23	千葉県	0	0	0	0	窒素	C1	破裂破損等	漏洩	一般化学	配管	<停止中>(工事中)	<施工管理不良>			反応器への原料仕込み作業改善のため25A配管新設工事(非高圧ガス)を外注工事として実施していた。25A配管の一部を敷設、配管の長さを合わせるため配管をグラインダーで切断中、隣接する20A窒素配管(高圧ガス:常用の圧力1MPa)にグラインダーの刃が接触し傷を付け窒素ガスの漏えいに至った。作業者が監督者に連絡、工事場所付近にいた当該事業社員が異常に気付く主任に連絡するとともに20A窒素配管の元弁を閉とした。新設する25A配管は床面から2.5mの高さであり足場として脚立を使用、隣接20A窒素配管はカーボクロスで養生した。作業者は片手で配管を押さえ、片手でグラインダーを持ち配管の上半分を切断した。次に両手でグラインダーを持ち配管の下半分を切断したが配管が動いてしまい隣接する20A配管にカーボクロス上からグラインダーの刃があたり貫通に至った。	10年以上 15年未満
18	製造事業所(一般)一種	炭酸ガス配管破損	1/23	千葉県	0	0	0	0	炭酸ガス	C1	破裂破損等	漏洩	電気	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	<点検不良>		定期自主検査時のソープテストによる漏えい検査において、SUS304TP配管と青銅バルブのろう付け部(漏えい点はSUS304配管(φ14mm))とろう付けフィレット端部、外管にて周長5mm程度の部分から漏えいした。調査中。	34年
19	製造事業所(一般)一種	水素ガス配管破損	1/24	千葉県	0	0	0	0	水素	C1	破裂破損等	漏洩	充てん所	配管	<停止中>(検査・点検中)	<腐食管理不良>	<設計不良>		指定保安検査機関による定期自主検査での気密検査中、計装頂部配管(I-3計装頂部元弁と内槽圧力計の間の配管)にて微量漏れ発見。I-1バランス弁開、I-3計装頂部元弁閉、I-4計装底部元弁閉とし漏れを止める。圧力監視はPIC-1圧力指示調整計にて実施。ティー部漏えい部を調査した結果、漏えい部近傍付近に腐食生成物が検出されており、腐食部の断面形状から孔食が生じたと推定されるこの腐食要因は、海岸地位等の塩害によるものと推定される。また加工ティー部に漏えいが発生していることから、この塩が加工ティー部の切削溝に残り、濃縮され孔食を発生させたと推定される。	3年以上5年未満
20	製造事業所(一般)一種	高圧ガス設備からのガス漏えい	2/20	東京都	0	0	0	0	その他(ヘリウム)	C1	破裂破損等		機械	冷凍機の部品	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			客先から他社製冷凍機(冷凍能力2.15トン)の消耗部品を預かって整備した後に、当該事業所に常設している冷凍機に組み込み、冷凍機全体を覆う上下2分割の筐体を治具(テンションクランプ)によりボルト/ナット(呼びM6)で締結保持し、試験を行うために、ヘリウムガスにより内圧を2MPaに昇圧したところ、ボルト/ナットが外れ、内圧開放に伴い冷凍機構成部品の複数枚が直上へ飛散し、部屋の天井を破損した。・治具(テンションクランプ)の締結用ボルト/ナットが、繰返しの使用により摩耗劣化し、ネジ山がすり減っていたことにより、十分な締結力を保つことが出来ず、性能試験による内圧上昇に耐えられず、脱落したものと推定される。 ・関係する事項は次の通り。 1、ナットが、治具に本来付属しているもの(緩み止め付き)ではなく、一般的なものが使用されていた。 2、事故発生の前日に、作業者が「ナットの掛かりが悪くなった」と感じ、事故判断でもうひとつナット(一般的なもの)を追加していた。 3、治具について、「消耗品」と認識されておらず、担当者は「海外製のためスペアの入手は困難」と思い込んでいた。	
21	製造事業所(一般)一種	LPガス容器破裂	3/20	新潟県	0	0	0	0	その他(プロパン)	C1	破裂破損等		その他(高圧ガス容器検査所)	容器本体	<その他>(残ガス回収中)	<腐食管理不良>			残ガス回収作業にて容器5本(50kgx5本)をホースで接続し、個々の容器バルブを開放した。その後、残ガス回収装置のボタン操作にて容器を120度回転させ、容器底部の目視検査を実施しようとしたところ、1本の容器の底部が破裂した。容器検査に持ち込まれた容器の底部が著しく腐食しており肉薄になっていたところに、並列接続された容器の残ガスの圧力が均圧による加圧に耐えきれず容器底部が破裂した。	
22	製造事業所(一般)二種	窒素漏えい	2/7	千葉県	0	0	0	0	窒素	C1	破裂破損等	漏洩	その他(金属加工)	加圧蒸発器	<製造中>(定常運転)	<その他>(外部からの締め付けによる変形)			加圧蒸発器を使用するためにバルブを開けたところ、蒸発器からの漏えい音を感知した。石けん水をかけたところ発泡が確認できたことから漏えいが発覚した。当該蒸発器配管はU字ボルトにより固定されていたが、U字ボルトの死滅掃依により配管が圧迫、変形したことで漏えいに至ったと推定される。	10年以上 15年未満
23	製造事業所(一般)二種	液化窒素製造施設より窒素漏えい	2/22	千葉県	0	0	0	0	窒素	C1	破裂破損等	漏洩	その他(鉄鋼製品)	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			CE設備等定期自主検査時に、加圧蒸発器配管部分より窒素ガスが微量漏えいしている事を発見した。この漏えい箇所は、固定Uボルトとの接触部分で、配管の外表面が腐食していた。配管部Uボルト(SUS304)と蒸発器(アルミ)の金属間電位差により腐食したと思われる。	41年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
24	製造事業所(一般)	酸素配管の破断、酸素ガス漏えい	1/12	大阪府	0	0	0	0	酸素	C1	破裂破損等	漏洩	製鉄所	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			製鋼工場操業中に1次側の高圧酸素配管が破損し、酸素が噴出したもの。①酸素配管の部分的腐食のため破損、酸素ガス漏えい。破断部下部近傍に鉄粉(酸化物)の付着物があり、雨水の浸水により部分的に腐食が進行したと考えられる。(SEM、EDS分析、肉厚測定。)②酸素CE加圧調整弁の凍結による、内槽圧上昇。配管に過度の圧力(約1.8MPa)がかかり、①の脆弱部破断。蒸発器底部の堆積物によって加圧ラインが一部埋没し、蒸発能力が低下したため、加圧調整弁が凍結したと推定。	58年
25	製造事業所(冷凍)一種	冷凍機の高圧側圧力計接続部および電子式膨張弁のベローズからの漏えい	1/30	千葉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C1	漏洩		石油化学	冷凍設備	<製造中>(シャットダウン)	<その他>(経年劣化)	<締結管理不良>		1/29 20:00頃、S-2プラント停止操作中、冷凍機(2GC-701)が低圧異常点灯にて連続運転不可となった。翌1/30~31にかけて点検したところ、冷媒(R-404A)が漏えいしているのを発見した、冷媒推定漏えい量63kg。人的被害無し。プラント停止操作に影響無し。漏えい場所:①高圧部圧力計接続部(増し締めにより漏えいが止まる。)②膨張弁全9個のうち1個が破損(内部ベローズ破損しているものと推定。)①高圧圧力計接続部:冷凍機の振動により接続部(ねじ込み式)が徐々に緩んだものと推定。(2018/4の停止時検査時には漏えいが認められないことを確認している。)②膨張弁:長期間使用により、ベローズ側とモーター側のシール性が低下して水分が浸入し、ベローズ内に浸入した水分が氷結と融解を繰り返したことによりベローズにき裂が生じ冷媒側と大気側が繋がり、冷媒が本体の接合部から漏れたものと推定。	10年以上 15年未満
26	製造事業所(冷凍)一種	アンモニアスクリーク冷凍機アンモニア漏えい	3/14	愛知県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		食品	冷凍設備、圧縮機	<製造中>(定常運転)	<その他>(部品の不具合)	<シール管理不良>		第一原動冷凍機室アンモニア漏えい検知作動したため、現場確認したところ、No6冷凍機圧縮機シャフトシール部によりアンモニアの漏えいがあった。原因はシャフトシール部のOリングの断裂であった。圧縮機シャフトシール部のOリングの断裂が直接的な原因であるが、断裂に至った経緯については不明。	20年
27	製造事業所(冷凍)一種	冷蔵庫・フリーザー冷凍機 オイルクーラーサクシオン配管部におけるアンモニア漏えい	3/17	埼玉県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<停止中>	<その他>(経年劣化)			3/10の冷凍機停止状況としてガス漏えい検知器および現場周辺ガス漏えいの確認は見られなかった。3/11~3/16までの連続稼働中での漏えい検知器点検/2hおよび、現場点検での漏えいは確認されない。3/17 8:00に保安担当者が出勤をし、日常点検であるガス漏えい検知器を確認した際、若干の反応が見られたため、現場確認を行ったところ冷凍機オイルクーラーサインのサクシオン系統より漏えいが確認された。冷蔵庫・フリーザー冷凍機のオイルクーラーサクシオン系統のガス回収を行い、漏えいを最小限に食い止める事と被害の拡大を防止することから応急処置を実施。3/18 7:00より1mm弱のピンホールに対して肉盛溶接を行った。連続稼働では常時0.18MPaでの運転管理を行っている。停止時圧力0.3MPaまで圧力が上昇し発見に至っている。冷媒を使用した熱交換器となるので、連続稼働では霜が付着と溶けを繰り返しており、徐々に配管溶接部が老朽化し、ピンホールが発生したと推測される。	42年
28	製造事業所(冷凍)二種	アンモニア漏えい	2/13	茨城県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			2/13 10:28にアンモニア漏えい警報が発報し、従業員が機械室内を点検したところ僅かに臭気を感じた。感知紙を用いて漏えい箇所の特定を行ったところ、蒸発器入り口配管の溶接部にピンホールがあり、そこからアンモニアが漏えいしていた。熱交換器から発生した蒸気により液ガス熱交換器の低圧出口配管に巻いてあった保温材の内側に湿気が溜まり、当該配管の腐食により生じたピンホールから冷媒が漏えいした。	10年以上 15年未満
29	製造事業所(冷凍)	冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故	1/22	滋賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C1	漏洩		その他(プラスチック製造業)	冷凍設備、凝縮器	<製造中>(定常運転)	<その他>(調査中)			1/22 9:00に「冷凍機異常」の警報が発生したため、メーカーに点検修理を依頼。1/24にメーカー担当者がフロンの漏えいを確認。漏れのある冷却ユニットを停止。1/25に冷媒を回収。漏えい量は2.3kg。詳細についてはメーカーに調査を依頼。機械振動により配管ベント部および管板に擦れによる減肉が発生し、ピンホールが発生した。	7年以上 10年未満
30	製造事業所(コ)一種	有機フッ素化合物製造施設フッ素化反応器移液配管漏えい	1/13	山口県	0	0	0	0	その他(塩化水素、フッ化水素)	C1	漏洩		一般化学	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	<施工管理不良>		当該プラントを集中監視する操作室において、自主設置しているガス漏えい検知警報設備が発報したため、現場にいる操作員2名に確認させに行ったところ、配管保温外装に変色があるのを発見した。その後、配管内のパーズを行い、保温外装の取り外しを行ったところ、配管部分と保温材に内容物が漏れ出た痕を確認した。配管の立ち上がり部へ向かう直管が逆勾配になっており、反応器間の移液後に立ち上がり部エルボ底部に溜まった残液が有機物の固化防止のためのスチームトレース(約130℃)により過剰に加熱されることを繰り返した結果、配管材料であるSUS316Lに対して腐食を生じる環境になり、開口に至ったと考えられる。	1年以上 3年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
31	製造事業所(コ)一種	液化塩素製造設備における液化塩素漏えい	3/4	神奈川県	0	0	0	0	塩素	C1	漏洩		一般化学	弁	<製造中>(定常運転)	<組織運営不良>	<操作基準の不備>		液化塩素貯槽(V-654A/B)ボトム共通ラインに設置された安全弁の点検を実施するため、元弁を閉止し、フランジのボルトを2本僅かに緩めたところ、液化塩素が漏えいした。ガス検知器が作動したため、CCRから遠隔で、除害行きラインのバルブを開き、貯槽直近の緊急遮断弁を閉とした。その後、漏えい箇所が繋がっている循環ラインの手動バルブを閉じ、貯槽室内の塩素ガス濃度が除限量未満に低下するまで強制置換および拡散措置を行った。また、漏えい発生後、敷地境界で塩素ガス濃度の監視を行ったが、最大濃度0.3ppm。(≦0.5ppm)安全弁元弁の閉止および確認が不十分であったため、安全弁フランジのボルト2本を緩めた際に液化塩素が漏えいした。	20年
32	製造事業所(一般)一種	アンモニア漏えい	1/10	愛知県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		電気	弁	<貯蔵中>	<締結管理不良>			1/10運転停止中に、ガス検知器作動警報発信(30ppm)により現場確認をしたが、臭気等なしであった。警報をリセットしたがその後再発信したため、重点的に調査したところ、タンク上部遮断弁グランド部より発泡液で気泡が発生する程度のわずかな漏えいを発見し、グランド部を増し締めした。(漏えい部は運転停止中で前後弁にて縁切り状態、配管内に残留するアンモニアガスの圧力は0.43MPa)その後、漏えいは止まった。漏えい箇所は、11/27~11/29に分解点検を実施しており、点検後の気密試験は常用圧力以上の圧力で10分間保持後、漏えい無しを確認し気密試験「合格」としている。組み立て時からグランド押えの過度な締め付けは実施しないことから、組み立て時の締め付けがやや不足していたと推定する。点検完了後漏えいはなかったが、取り扱っているアンモニアが常温より低い温度であることと外気温低下等の温度変化も影響し、グランドパッキン部の締め付け不足が起因して気泡程度の漏れが発生する隙間が生じたため漏えいに至ったと推測する。	10年以上 15年未満
33	製造事業所(一般)一種	アンモニア漏えい	1/24	山口県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		電気	弁	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>	<シール管理不良>		パトロール中、貯槽上部より漏えい音がしたため漏えい箇所の調査を行ったところ、貯槽に設置されている上段側の液面計元弁から漏えいを発見した。直ちに元弁を閉止したが、漏えいが止まらなかったため、公設消防に通報した。グランドの増し締めを行い漏えいは停止したが、同時に液面計ゲージ弁からの漏えいが確認されたため、袋ナットの増し締めを行った。いずれも定置式のガス検知器は発報しておらず、漏えい量は微量であると推定される。夜間の外気温度が低下したことにより、当該弁の金属材料とグランドパッキンに収縮差が発生し、グランド部の締め付け力が低下し、パッキン面圧の不足が生じた結果、アンモニアガスが漏えいした。なお、事業所は年に2回(夏季・冬季)の弁のグランドナットのトルク管理(増し締め)を行っているが、今季の増し締めはまだ実施していなかった。漏えい発見時の漏えい音は計装用空気配管からの漏えい音であると確認されている。	33年
34	製造事業所(一般)一種	アンモニア漏えい	2/21	山口県	0	0	0	0	アンモニア	C1	漏洩		一般化学	配管	<荷役中>	<操作基準の不備>	<締結管理不良>		アンモニアローリーから貯槽への受入作業中、アンモニア臭がしたため受入作業を停止し、漏えい箇所を捜索したところ、受入ラインの戻り側配管(ガス側)のノズル部のブラインドフランジからアンモニアが漏えいしているのを発見した。配管内のガスを除害ピットに逃がし、窒素パージして配管内の痴漢を実施した。なお、県に通報があったのは11:35であった。漏えいしたノズルの元バルブがシート漏れを起こしていたため、アンモニアがノズル部に流出した。ノズルの末端にはブラインドフランジが取り付けられていたが、片締めにより十分な気密構造が確保できておらず、受入作業時の圧力の上昇によって外部への漏えいに至ったものと考えられる。なお、当該ノズルは残ガス回収などの非定常作業のために仮設されるものである。通常運転時はノズルを取り外したうえで元バルブの直後にブラインドフランジを設置することとなっているが、手順書が遵守されておらず、ノズルの短待ちにブラインドフランジが設けられていた。	15年以上 20年未満
35	製造事業所(一般)	排気ラインからの塩素ガス漏えい	1/8	宮城県	0	0	0	0	塩素	C1	漏洩		その他(研究所)	継手	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<点検不良>		高圧ガス消費設備(エッチング装置)の設置確認作業の中で、塩素ガス(実ガス)を使用した動作確認を行った。その後、廃棄のため配管内の塩素ガスを真空引きしたが、排気ラインが除害装置に接続されておらず、開放状態の排気ラインからクリーンルーム内に塩素ガスが漏えいした。排気管が除害装置に接続されておらず、開放状態となっていたことが直接的な原因である。当該配管は、以前は別の装置に接続されていたが、その装置の移設にあたって当該配管を除害装置から切り離し、開放状態としていた。今回、新しく設備を設置するにあたって排気管が除害装置に接続されているのか確認しなかったことも間接的な要因と言える。	新設試運転中

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
36	製造事業所(LP)	LPボンベに係る漏えい・火災	2/2	神奈川県	0	0	0	0	その他(プロパン)	C1	漏洩	火災	その他(露天商)	容器本体	<貯蔵中>	<誤操作、誤判断>		その他	3階建てビル1階の露天商倉庫に屋内保管していたプロパンボンベからガスが漏えいし、何らかの火源によりガスが引火し、火災に至ったもの。 ※本件は、LP法の事故として、神奈川県が処理を進めていましたが、監督部より高圧法の事故となる旨の判断を受け、6/21に県から情報提供され、本市が引き継ぎ報告するものです。警察の聴取によると、当該露天商の従業員がくわえタバコのまま倉庫へ忘れ物を取りに行った際に誤ってボンベにぶつかり、その時にシューっと音がした後、倉庫から出たところで爆発炎上したとのことである。 なお、出火原因は、火源を特定するに足る物的証拠や口述等が得られないため、合理的な火源を特定することができないため不明。(火災原因調査より)	
37	製造事業所(一般)	水素ガスバーン作業中の爆発	2/25	兵庫県	0	0	0	0	水素	C2	爆発			消費設備(焼鈍炉)の排気ライン	<停止中>(工事中)	<誤操作、誤判断>	<操作基準の不備>	その他	業者による水素バルブの交換を予定していた。その前作業として、当該事業所にて配管に残っている水素を窒素で置換する為、機械室の水素配管から窒素を注入し配管内の水素を押し出そうとしていた。このとき、装置は工事のために停止中だった。注入された窒素により押し出しされた配管内の水素が、装置内からイグナイター(着火装置)に到達したことで着火し、その際に大きな着火音がした。バルブ交換作業(非正常作業)においては、配管内の水素ガスを窒素ガスで置換し、排出した水素ガスを装置入口側の外部で空気と接触させ、イグナイターにより燃焼させる予定であった。しかし、装置内に空気(酸素)が残っていたため、配管から排出した水素と装置内に残っていた酸素が混合し、イグナイターで着火した水素ガスが装置入口側から出口側に向かって伝搬したものと推定される。 通常作業においては、作業開始前にあらかじめ装置中央から窒素ガスを注入して装置内を窒素ガスに置換した後、水素ガスを投入しているため、装置内で水素ガスと空気が接触しないようになっている。 今回、前週に工事の事前準備作業で、装置内および配管中の水素ガスの排出作業を行っていたため、作業員は極少量の水素ガスのみが配管内に存在していると確認し、この水素ガスを速やかに排出しようとしていた。しかし、装置内には空気(酸素)も存在しており、酸素の存在については十分な認識をしないまま作業を行ったため、大きな着火音の発生に至った。	
38	製造事業所(コ)一種	製鋼工場連続機ストランドカッター火災	3/8	大分県	0	0	0	0	酸素	C2	火災		製鉄所	ホース	<製造中>(定常運転)	<その他>(高温物体飛散)	<その他>(ゴムホース焼損)	その他	酸素を用いて鑄片(高温鉄片)を溶断中に、酸素圧力低下アラーム(重故障)発報。現場確認したところ、バルブスタンド付近からの炎を確認。消火器および屋内消火栓を使用して消火した。(酸素は重故障発報時に自動遮断)高温溶断が飛散してゴムホースに付着したため着火燃焼した。この影響により外装SUSブレードのある定圧酸素ホースを損傷して酸素ガスが流出して、周辺のホースおよびケーブルを焼損した。	10年以上 15年未満
39	製造事業所(一般)	アセチレン容器火災	2/16	大阪府	0	0	0	0	アセチレン	C2	火災		その他(スクラップ工場)	容器本体	<その他>(スクラップ作業中)	<誤操作、誤判断>		その他	スクラップ回収会社作業場内でスクラップ品の仕分けした中にアセチレンボンベが偶然あった。従業員がスクラップ品の仕分けをするため、重機でアセチレンボンベ付近の金属を掴んだ瞬間、ボンベ周辺から炎が上がった。ボンベの口から膝高付近まで炎が上がったが、従業員が消火器を使用して消火した。なお、スクラップ回収会社は空ボンベと認識しており漏えい量は不明。関係者の供述および当時の状況から考察すると、従業員が重機を使用した際、重機のアーム先端にあるつかみ機とスクラップの金属部分が接触して、火花が発生し、その火花が重機の近くにあったアセチレンボンベから漏れるアセチレンガスに引火し、出火した。	
40	製造事業所(冷凍)二種	フロンガス(R404A)漏えい	1/24	岩手県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	破裂破損等		その他(融雪)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化および振動)			1/24 10:30、保守管理業者による定期点検において、融雪用ヒートポンプが蒸発圧力低下警報で運転中止していることを確認。圧縮機吐出ラインから吐出連成計に接続しているOSTパイプ(φ6mm鋼管)の固定部が破損し、当該箇所から高圧ガス(R404A)が漏えいしていたため、同時刻、当該施設の運転を停止。併せて、施設設置者に報告。 装置内部を調査により、OSTパイプの固定部が経年劣化により破損し、当該箇所から高圧ガスが漏えいしたことが判明した。当該高圧ガス製造施設は現在運転停止中。修理事故は未定。定期点検において、融雪用ヒートポンプ(圧縮機を含む)が蒸発圧力低下警報により運転停止していることが確認された。 ・装置内部を調査したところ、圧縮機吐出ラインから吐出連成計に接続しているOSTパイプ(φ6mm鋼管)の固定部から高圧ガスが漏えいしていた。 ・架台に固定されたOSTパイプが長年の振動でき裂が入り、破損したものと推定される。	10年以上 15年未満
41	製造事業所(冷凍)二種	R-407C漏えい	2/1	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	破裂破損等	漏洩	その他(研究所)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<設計不良>			監視盤室に設置されている監視装置で当該施設が異常である旨の警報が発報したため、保守員が現場を確認したところ、チーリングユニット4台のうち1台の冷媒圧力計の数値が低下していたことから漏えいが発覚した。室外機のファンが脱落したことにより、配管が破損し冷媒が漏えいした。なお、室外機のファンの脱落の原因は、長期の連続運動による振動等により溶接部周辺に金属疲労が発生、または腐食によるモーター取付け部の破損が、室外機のファンの脱落の原因と推測される。	7年以上 10年未満
42	製造事業所(冷凍)	撤去工事の事故による冷媒(R134a)漏えい	2/11	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	破裂破損等		電気	冷凍設備、熱交換器	<停止中>	<その他>()			2/11の撤去工事において冷凍機の熱交換器部配管を破損した。冷媒回収の結果は、充てんガス39kgに対して0.6kg回収した。撤去工事の熱交換器破損による冷媒ガス漏えい。	20年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
43	製造事業所(LP)一種	LPガス漏えい	1/16	新潟県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	破裂破損等	漏洩	その他(LPガス販売)	オートガスディスペンサー	<製造中>(定常運転)	<誤操作、誤判断>			タクシーにLPガスを充てん後、オートガスディスペンサーを抜かないまま、タクシーが発車したためオートガスディスペンサーが損傷し、LPガスが漏えいした。直ちに元バルブを閉止し漏えいは停止した。漏えい量は1kg。タクシーにLPガスを充てんした後、タンクバルブを閉めトランクを閉めた。この時点では、充てんノズルを外していなかったが、従業員が充てんノズルを外したと勘違いし、タクシーを発車させたため、オートディスペンサーの背圧弁、電磁弁の接続部が破損しLPガスが漏えいした。	7年以上 10年未満
44	製造事業所(LP)一種	LPガス漏えい	1/16	新潟県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	破裂破損等	漏えい	その他(LPガス販売)	オートガスディスペンサー	<製造中>(定常運転)	<誤操作、誤判断>			タクシーにLPガスを充てん後、オートガスディスペンサーを抜かないまま、タクシーが発車したためオートガスディスペンサーが損傷し、LPガスが漏えいした。直ちに元バルブを閉止し漏えいは停止した。漏えい量は1kg。タクシーにLPガスを充てんした後、タンクバルブを閉めトランクを閉めた。この時点では、充てんノズルを外していなかったが、従業員が充てんノズルを外したと勘違いし、タクシーを発車させたため、オートディスペンサーの背圧弁、電磁弁の接続部が破損しLPガスが漏えいした。	7年以上 10年未満
45	製造事業所(冷凍)一種	冷凍設備冷媒ガス(R22)漏えい	1/9	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<点検不良>	<腐食管理不良>		1/9 10:00頃に冷凍機の漏電表示が出て冷凍機の運転が停止されたため、メーカーにより調査したところ、冷凍機の冷却器(蒸発器)チューブに生じた穿孔からNo2圧縮機内にブライン液が浸入したことによる漏電表示と判明し、同時にNo2冷媒サイクル内の冷媒もブライン側へ漏えいしていたことが分かったもの。経年による冷却器(蒸発器)内冷却管の減肉により穿孔が生じ、冷媒ガスの漏えいが発生した。なお、No2サイクル内の冷媒(29kg)については、ブライン側に漏えいした後、大半が大気中に放出されたと考えられる。	21年
46	製造事業所(冷凍)一種	フルオロカーボン冷媒(R22)漏えい	1/15	新潟県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		電気	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<その他>(設備の老朽化)	<腐食管理不良>		・1/15、第2チラー設備のNo6チラーユニットの点検で、冷媒圧力が低下したことを確認。 ・点検業者による点検を実施したところ、冷媒(R22)が32.0kg漏えいしていたことが判明。漏えいした設備は使用開始から約21年経過していることから、漏えいの原因は腐食疲労と推定される。	23年
47	製造事業所(冷凍)一種	R22漏えい	1/15	山口県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<点検不良>		1月初旬より高低圧異常による停止が発生していたことから、1/15 14:00から製造メーカーによる機器点検を実施したところ、冷凍機の高圧圧力計行きラインの銅管と袋ナットの接触部より冷媒(R22)の漏えいを確認した。冷凍機の冷媒充てん量と残存量から約36.8kgが漏えいしたと推定される。機器導入時の施工不良によって、袋ナットと接触していた銅管に傷が発生し、その傷が起点となって、経年使用による振動影響で疲労割れが生じた。	23年
48	製造事業所(冷凍)一種	R22漏えい	1/15	佐賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			1/15に入庫作業より当該施設の冷えが悪いとの連絡があり、点検を行ったところ3台並んだクーラーの内、真ん中のクーラーにより漏れているようであったが、カバーで覆われた配管があるため、漏えい箇所の特定ができなかった。 2/4に、メーカー技術者を呼んでカバーに穴を開け、気密試験を行ったところ、クーラー冷媒入口のSTPG管と銅管の溶接された継目付近より、漏れしていることが確認できた。配管の腐食により漏れが生じた。今回事故が生じた部分(銅管-STPG管継目部分)は、霜降り機能により散水が行われる機器内部にあり、特に腐食が起こりやすい環境下にあったと考えられる。	24年
49	製造事業所(冷凍)一種	フルオロカーボン冷媒(R22)漏えい	1/30	新潟県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		電気	冷凍設備、圧縮機	<製造中>(定常運転)	<シール管理不良>	<締結管理不良>		・1/15、第2チラー設備のNo3チラーユニットの点検で、冷媒圧力が低下したことを確認。 ・点検業者による点検を実施したところ、冷媒(R22)が圧縮機容量弁パッキン部から20.6kg漏えいしていたことが判明。圧縮機容量弁パッキン部のボルト締めが緩くなっていたことが原因と推定される。	23年
50	製造事業所(冷凍)一種	ターボ冷凍機の冷媒系統配管継手からの冷媒漏れ	1/30	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		建設	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<その他>(ガスケットの経年劣化)			定期整備中の冷媒漏えい点検にて、冷媒リークが確認された。(1/30) リーク反応箇所は、電動機冷却用冷媒戻り配管(30A)とオイル冷却用配管(25A)のユニオン部分。リーク箇所については、金属補修用パテにて応急処置を即日実施。ガスケットの交換を実施した(2/13)冷媒配管ユニオン部ガスケットの経年劣化	7年以上 10年未満
51	製造事業所(冷凍)一種	冷媒ガス(R134a)漏えい	2/12	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他(公民館)	冷凍設備	<停止中>(検査・点検中)	<腐食管理不良>	<点検不良>		2/12の点検(暖房点検)にて2機の氷蓄熱槽内から冷媒漏れ反応があったため、2/13から2/15にかけて氷蓄熱槽内にて冷媒漏れ調査を実施。氷蓄熱槽内にある氷蓄熱コイルのディストリビュータ(冷媒液分配器)集約部分からの冷媒ガス漏れ(R134a)が発見された。漏れ箇所は2機の氷蓄熱槽内ディストリビュータで計8箇所。漏れ発見後は、応急処置として氷蓄熱槽系統へのバルブを閉止し、冷暖房系統のみで運用。事故発生から約3か月後の5/7に、ディストリビュータ(冷媒液分配器)の改修工事を点検業者が消防へ相談に来たため、事案を覚知。経年劣化によるもの。併せて氷蓄熱槽内に常時入っている水に多くの錆水が発生していたことも集約部分の腐食原因となったと考えられる。	21年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
52	製造事業所(冷凍)一種	冷凍機No1ユニットNo2におけるフロンガス(R404A)漏えい	2/13	埼玉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			1、設備点検中、レシーバーのゲージ確認をしたところ、残が減っていることに気付きガス検知器にて冷媒漏れがないか確認。 2、冷媒漏れ箇所と思われる場所を確認。メーカーへ漏えいの報告と補修依頼連絡、応急処置実施。 3、3/1メーカーにてろう付け溶接にて当該箇所の補修を実施。実施後、ガス検知器にて漏えい確認、漏えいは無し。 4、冷凍機保持のため冷媒60kg補給。 5、メーカーにて当該箇所を含む配管部分の交換工事予定。エコマイザー冷却側、冷凍機本体横のフランジ横配管根元部分(母材側)に腐食によるピンホールが発生し冷媒が漏えい。	7年以上 10年未満
53	製造事業所(冷凍)一種	冷凍機冷媒ガス(R134a)漏えい	2/22	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他(会社事務所)		<製造中>(定常運転)	<その他>(調査中)			事故発生日に機器運転にて、蒸発圧低下の予知発報があり、メーカーによる機器点検を実施し、冷媒ガス(R134a)漏れ約300kgを確認したもの。調査中。	調査中
54	製造事業所(冷凍)一種	高圧法(冷凍)漏えい	3/5	佐賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他(銀行)	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化管理不良)			平成30年8月25日、平成30年8月30日に冷凍機が異常停止していたが、原因がわからなかった。 平成30年10月2日～3日に冷媒ガスを90kg充てんし、冷媒漏れの可能性を知覚した。 平成31年3月5日に窒素ガスに置換し、圧力試験を行ったところ、高圧電極ターミナル端子1本付近より漏えいしていることが判明した。漏えい箇所である引き込み高圧電極ターミナル端子周囲のシーリングに劣化が見られた、経年劣化によるものと考えられる。	20年以上
55	製造事業所(冷凍)一種	フリーザー冷却機吸入ヘッダーろう付け部冷媒もれ	3/6	山口県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			気温上昇に伴い製品温度の下がりが悪かったため、4/20にメーカーにて冷媒漏れ検査を実施したところ、フリーザー庫内に微量の漏れがあることを確認。 4/27、配管内に圧力を掛け検査を実施したところ、フリーザー冷却器吸入ヘッダーろう付け部にピンホールがあり、そこからの冷媒(R22)の漏えいが判明した。冷却器吸入ヘッダー配管ろう付け時に異物、スラッジを巻き込みろう材の薄くなった部分に、製品残渣(卵焼き)が付着、腐敗することを長期間繰り返したことで、ろう付け部を侵食しピンホールが発生したと推定。	7年以上 10年未満
56	製造事業所(冷凍)一種	冷媒漏れ	3/8	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩			熱交換器	<停止中>	<腐食管理不良>			南館の冷温水機冷媒漏れ点検時に検知器が反応したため、保安業務委託業者にて再度調査を行ったところ、冷媒漏れが確認された。調査の結果、腐食により冷凍機水熱交換器内銅管チューブに穴が開き、冷媒が水室内に漏えいしたことが原因だった。	21年
57	製造事業所(冷凍)一種	冷凍機No1冷媒ガス(R22)漏えい	3/15	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(会社事務所)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			監視盤にエラー表示が出た為、点検業者が調査したところ圧縮機のフレア接続部より冷媒ガス漏れを確認したもの。圧縮機のフレア接続部から冷媒ガス漏えい。	26年
58	製造事業所(冷凍)一種	冷凍機冷媒ガス(R22)漏えい	3/15	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(会社事務所)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			監視盤にエラー表示が出た為、点検業者が調査したところ圧縮機のフレア接続部より冷媒ガス漏れを確認したもの。圧縮機のフレア接続部から冷媒ガスが漏えい。	26年
59	製造事業所(冷凍)一種	冷媒ガス(R22)漏えい	3/18	石川県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<点検不良>	<腐食管理不良>		日報点検時に、150型アイスビルダー2号機の異常警報ランプの点灯を確認した。担当者が再運転を試みたが、すぐ異常停止した。機器点検を行ったところ、高圧部・低圧部の圧力計が0.05MPa以下であり、サイトグラスからもガスの確認できなかったことから、冷凍機の冷媒ガスのほとんどが漏えいしたと判断した。 直ちに当該機器の運転を停止し、詳細な調査を行ったところ、蒸発器(コイル)部分の溶接部のき裂から漏えいしたことが判明した。この状態で何度か運転したことで冷媒ラインに水が入ったことから、メーカーにて修理および復旧による再稼働は不可と判断されたため、当該機器に関しては、今後運転しないこととした。蒸発器のコイルの点検に関しては年に1回定期点検を行っており、前回点検時(2018/8)には異常は見られなかった。 しかし、蒸発器のコイルには錆等が付着しており全体的に老朽化が見られたことから、コイルの老朽化によりコイル配管の溶接部にき裂が生じ、その箇所よりガスが漏えいしたと考えられる。 大量漏えいの原因としては、冷媒配管に設置されているサイトグラスにより冷媒ガスの量が確認できるが、サイトグラスの点検は年1回の定期点検時のみであり、普段の日報作業時等に点検は実施していなかった。発覚時、当該機種種のサイトグラス確認箇所カバーは劣化により、冷媒ガスの量の減少を容易に確認できる状態ではなかったため、発見が遅れ、大量漏えいに繋がったと考えられる。	15年以上 20年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
60	製造事業所(冷凍)一種	ニードル弁の経年劣化による冷媒漏えい事故	3/23	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他()	冷凍設備、バルブ	<停止中>	<シール管理不良>	<情報伝達の不備>		・3月23日、夜間巡回点検において、圧縮機冷媒ラインのニードル弁より微量の漏えいを確認、該当ニードル弁前後にあるバルブ4か所の閉鎖により漏えい停止。 ・4月22日～26日、ニードル弁交換の上、気密試験を実施し、漏れなしを確認。 ・5月13日～6月11日、冷媒全量回収による漏えい調査を実施したところ、当初、微量と思われた漏えい量が298kgであったことが判明・経年劣化によりニードル弁グランド部から冷媒漏えい ・メーカーとの連携における情報伝達の不備により対応遅延(当初は微量の漏えいと思われたが、メーカーによる漏えい調査を待っていたところ、結果として大量の漏えいであることが判明し、対応が後手に回ってしまった。	15年以上 20年未満
61	製造事業所(冷凍)一種	空調用冷凍機冷媒(R22)漏えい事故	3/24	千葉県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(博物館)	冷凍設備、圧縮機	<停止中>	<シール管理不良>	<設計不良>		3月24日(日)9:00～9:30の間、R22スクリー式圧縮冷凍機(C-2)を稼働した。(空調のため使用しているが、温度が一定になったため使用を中止。)13:00に冷凍保安責任者が設備の点検をすると冷凍機の軸受けメカニカルシール部分からオイル漏れと「シュー」と音が出ていることを確認したので、応急措置として圧縮機の前バルブを閉止した。その後、冷凍機メーカーに連絡し対応を依頼した。メーカーからの話で冷媒漏えいが濃厚になったため、15:00に当消防局に連絡があったもの。事故調査の結果、暖気運転中に圧縮機への液戻りが発生し、運転停止後もメカニカルシール部分のOリングが液ガスと長時間接触する状況であった。その後、3月24日に運転した際にOリングと固定環が破損し、固定環が回転環とともに供回りしたため、冷媒ガスが漏えいしたと推定される。	20年以上
62	製造事業所(冷凍)一種	フロンガス(R22)漏えい	3/28	宮城県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	<検査管理不良>		3/28、冷凍機周りについて、定期自主検査(年1回)の冷媒(R22)漏えい検査を実施したところ、漏えい検知器で反応があり、フロン漏えいが発覚した。しかし、漏えい箇所特定は出来ず、冷凍機の異常もなかった。 3/29、工場の担当者が冷凍機の施工会社へフロンが漏えいしている事を連絡し、調査を依頼した。 4/1、施工会社担当者が冷凍機の配管周りをフロン漏えい検知器と発泡液を使用し調査したところ、圧縮機への戻り配管にピンホールを確認し、漏えい箇所を特定した。漏えい箇所を特定できたことから、前後のバルブを閉止し5台中1台の冷凍機を停止した。なお、フロン漏えい量は、日常の運転に支障のない程度の極々微量であり、補充は行わなかった。保冷材で被覆している65A配管の15A枝管の接続部において腐食が進行しており、通常の管理において減肉が確認できなかったことから、ピンホールが発生し、漏えいに至った。	39年
63	製造事業所(冷凍)二種	フルオロカーボン漏えい	1/8	福井県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<その他>(温度センサーの異常)		11/23および11/26、CHU4冷水インターロック断水にて停止力低下で停止。12/6メーカーによる異常停止の原因調査(簡易点検)、蒸発器に異常が認められるため設備の停止を継続することにした。 1/8、メーカー再来場して冷媒圧力低下原因調査のため圧力試験を実施、蒸発器冷媒側から冷水側への漏えいを確認した。プレート式蒸発器①の冷水出口温度センサー②に大幅な誤差(+6℃くらい)が生じており蒸発器内部の冷水温度が設定温度まで下がらず過冷却状態になり、プレート内部の冷水が凍結して膨張したため、プレートの一部が破損またはピンホールが発生して圧力が高いフロンが冷水側に漏えいしたと推測する。	5年以上 7年未満	
64	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機圧力計内部配管からの冷媒の漏えい事故	1/8	静岡県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(病院)	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化)		平成31年1月8日10時00分ごろ冷凍機(テラーユニット)異常停止を確認する。停止理由を調査すると冷媒ガス不足と判明、さらに圧力計(高圧側)からの冷媒ガス漏れを確認する。圧力計内部の配管を取り外し冷媒ガス漏れの停止処分をする。1月15日冷媒回収にて漏えいして量を調査し、18.9kgの漏れを確認する。圧力計内部の配管が経年劣化により亀裂し、冷媒ガスであるフルオロカーボン(R407C)が漏えいしたものの。	7年以上 10年未満	
65	製造事業所(冷凍)二種	陽圧空調機室外機No6からフロンガス(R410A)漏えい	1/11	栃木県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、配管	<製造中>(スタートアップ)	<製作不良>		2019/1/8に空調機エラーコードが表示されていたため、メーカーにちょうさを依頼した。1/11にメーカーが調査を行ったところ、陽圧空調室外機No6に充てんされていた冷媒ガス圧がゼロになっていたことから、機器故障により室外機No6に充てんされていた冷媒ガス圧がゼロになっていたことから、ここ故障により室外機No6の冷媒ガスが漏えいしたとの報告を受けた。冷媒初期充てん量19.4kg。冷凍設備付属の圧縮機付近の電磁弁出口配管にき裂が生じ、冷媒が漏えいした。 事故原因は、冷媒設備製作時のろう付け不良、圧縮機および電磁弁の動作時の振動が考えられる。	3年以上 5年未満	
66	製造事業所(冷凍)二種	プレート熱交換器内部の冷媒(R134a)漏えい	1/15	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他()	冷凍設備、蒸発器	<製造中>	<点検不良>		1/15、ユニット型水冷式スクリー式冷凍機異常警報発生。吸込み低圧異常警報履歴を確認した。窒素加圧にて点検した結果蒸発器(プレート式熱交換器)内部にて冷媒の漏えいを確認した。プレート熱交換器部からの漏えい。	7年以上 10年未満	

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
67	製造事業所(冷凍)二種	フルオロカーボン(R134a)漏えい	1/15	佐賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他(プラスチック製容器製造業)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<その他>(締め付けトルク不良)			蒸発器圧力低下の警報が発報したため冷凍機を調べたところ、ターボ冷凍機低段膨張弁フランジ部より冷媒漏れが確認された。分解整備の結果、漏えいに繋がるグランドパッキンの取付け状態不備および、グランドパッキン、ステム軸への傷等はみられなかった。当該ターボ冷凍機は、2017/2に全分解整備を実施しており、今回の膨張弁他も分解整備を実施している。その際の締め付け実施記録が残っていないことから、原因はグランドナット部の締め付けトルク不足と推測される。	10年以上15年未満
68	製造事業所(冷凍)二種	フルオロカーボン漏えい	1/17	広島県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(印刷)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<その他>(設備管理不良)			冷媒設備を運転中、工場内の管理モニターから冷媒低圧エラーの発報があったため、該当する設備の気密試験を実施したところ、圧縮機および熱交換器間の溶接による配管接続部から冷媒ガスの漏えいが確認されたもの。設置後10年経過する冷媒設備の圧縮機および熱交換器間の配管接続部が、正常運転時の振動により破損したため。	10年以上15年未満
69	製造事業所(冷凍)二種	フルオロカーボン冷凍機冷媒(R410a)漏えい	1/28	群馬県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(振動による腐食部のき裂)			1/28 9:00頃、製造現場から工務部へ冷凍機低圧異常にて運転できないとの連絡があり、冷媒漏えいを疑い点検事業者に連絡。点検した結果、圧縮機吸込み側の接続部から冷媒漏えいを確認した。14:00、当該事業者から群馬県庁に電話で事故報告を受電。後日、詳細報告するよう指導した。圧縮機接続部(吸込み側)にき裂が入り、冷媒が漏えい。原因は接続部が腐食して劣化した状態で振動を受け続けたためと推定される。漏えい箇所は防振対策されていたが、振動の影響を受けやすい箇所だった。事業者が漏えい箇所を最後に点検したのは2019/1/4だったが、その際は異常を確認できなかった。	7年以上10年未満
70	製造事業所(冷凍)二種	高圧ガス設備からの冷媒ガス(R407C)漏えい	2/4	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備、四方弁	<製造中>(定常運転)	<シール管理不良>			変更工事(届出済み)び一環として2/4 15:00頃、メーカーサービス業者が冷媒回収作業を行っていたところ、変更工事部分ではない四方弁のフランジ付近に油染みを発見した。検知液により当該フランジ部分からの微量の冷媒漏えいを確認し、増し締めをしたところ、漏えいは止まった。冷媒回収量と当初充てん量との差53.4kgが漏えいしたことを確認した。フランジ接合部パッキンの経年劣化と推定される。	10年以上15年未満
71	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機冷媒ガス(R22)漏えい	2/6	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(会社事務所)		<停止中>(検査・点検中)	<腐食管理不良>	<締結管理不良>		機器の整備作業のため冷媒ガス回収を行った際、回収量が少なかったため気密試験で検査した結果、フランジ部分より漏えいが判明したもの。長年使用した振動等でフランジ部分のボルトが緩み、腐食が進んだフランジパッキン部分から冷媒ガスが漏えいしたもの。	27年
72	製造事業所(冷凍)二種	R22漏えい	2/8	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>	<誤操作、誤判断>		2/8の運転中、作業員が冷媒が減少していることに気付き、メーカーに点検を依頼したところ、圧縮機の入口側の圧力調整弁の底部ボルト部から漏えいしていることが確認された。過去に弁棒の固着によるものと思われる動作不良が生じ、調整弁底部のフランジ部分にショックハンマーで衝撃を与えて動作を復旧させたことがあり、それが原因でボルトに緩みが生じたものと考えられる。	15年以上20年未満
73	製造事業所(冷凍)二種	フルオロカーボン漏えい	2/12	福岡県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、水冷却器	<製造中>(定常運転)	<設計不良>			2/13 冷水式スクリーチャーユニット型冷凍機のサイトグラスにて、フロン側に水混入の疑いがあることを深夜パトロール中(早朝)に検知したため、機械グループへ報告した。 ※サイトグラス内のインジゲーターが緑(通常)から黄(水混入)に変色していたのを発見した。フロン検知器で点検したが異常はなかった。 2/13 機械グループの点検後、冷凍機運転を停止した。 2/14 メーカー点検を実施し、フロン回収量が少ない旨の報告を受けた。 2/15 冷却器チューブからフロン漏えいの可能性ありと判断し、官庁へ連絡実施した。【事象】クーラー銅製チューブが外面からエロージョンにより減肉し破孔発生。(チューブ内:フロン、チューブ外:冷水) 【原因】 1、クーラー銅側冷水流量過大によるチューブ外面からのエロージョン。(使用限界流量900L/min、運転流量1,700L/min)⇒設備改造(冷水ユーザー必要流量を確保したまま冷凍機台数を3基から1基に変更)を行ったため、流量過大の設備となった。 2、冷水流量を管理できる設備ではなかった。(流量計なし)	5年以上7年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
74	製造事業所(冷凍)二種	R410a漏えい	2/13	愛知県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		機械	冷凍設備、配管	<停止中>	<製作不良>			2019/2/13 9:00、冷媒圧力の過低下を検出し室外機が停止していることを確認。同日9:30、室外機を確認したところ、冷媒ガスの漏えいを確認。(充てん冷媒量:97kg、回収冷媒量0kg、推定冷媒漏えい量97kg)冷媒配管(圧縮機吐出冷媒を圧縮機吸入側にバイパスする配管)固定用のブラケットの取付け忘れにより異常振動が発生し、冷媒配管にき裂が入ったため。	3年以上5年未満
75	製造事業所(冷凍)二種	経年劣化に伴うピンホール発生による冷媒(R134a)漏えい	2/21	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		その他()	冷凍設備、熱交換器	<停止中>	<点検不良>			2/21の月次点検作業において油滴を確認したため点検を行ったところ、サーキット側フィンコイル中央下部付近より油滴、ピンホールを確認した。冷媒回収の結果は、充てん量144kgに対して98.5kg回収した。点検中の熱交換器腐食による冷媒ガス漏えい。	15年以上20年未満
76	製造事業所(冷凍)二種	空調用冷凍機冷媒(R407C)漏えい事故	2/24	千葉県	0	0	0	0	フルオロカーボン407C	C2	漏洩		その他(研究所)	冷凍設備、熱交換器	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			2月24日の5時35分に設備の異常警報が発報されたため、警備員が工務部門担当者へ連絡し現地を確認し設備を停止した。翌日に、設備のメンテナンス会社が確認したところ、圧力低下および冷水配管側からフロンを検出した。2月26日に消防局へ電話連絡し、26日及び27日に消防局立会いで調査を実施。冷媒漏えい量は58.24kg。冷媒側のすり鉢状の穴の形状、冷媒に同伴したオイルの分析、摩耗状況から、スクリー圧縮機のスライドバルブキーの摩耗により生じた鉄粉等の異物がオイルとともに冷媒に同伴して循環し、エロージョンによりSUS316が減肉し貫通孔が生じたと考えられる。	7年以上10年未満
77	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機フルオロカーボン(R134a)漏えい	2/25	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		ごみ処施設		<停止中>	<その他>(調査中)			2/25の業者による保守点検時に冷凍機の2サイクルのうち片側から冷媒ガスが全量漏えいし、残圧力が0であることが発覚した。漏えい箇所は不明。漏えい箇所および原因調査中。	15年以上20年未満
78	製造事業所(冷凍)二種	フリーザ12号機におけるフロンガス(R404A)漏えい	2/27	埼玉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備、オイルセパレータ	<製造中>(定常運転)	<製作不良>			2018/2に納入したWS108SC型フリーザー12号機において、2019/2/27にオイルセパレータの冷媒入口周辺部の2箇所からオイル漏れがあるとの連絡がメーカーにあった。現地を確認した結果、13号機と同様の不具合と判明。源治亜は応急的にろう付けにてき裂部を修理し、その後は新規オイルセパレータに交換する事を考えている。分解作業の際、セパレータ固定ボルトを取り外すと取付けフランジの位置ずれを確認。この位置ずれは冷媒配管を組み立てる際に発生したもので、ボルトで固定されたオイルセパレータに位置のずれた入口配管を無理に接続したため、運転中に振動が接続部に伝わって疲労破壊によりき裂が生じたと推定。他に納入したフリーザに同様の不具合が表れていないため、今回のロット(日本では2台)での製作不良と考えられる。	1年未満
79	製造事業所(冷凍)二種	冷凍倉庫冷媒フロンガス漏えい	2/27	兵庫県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備、蒸発器	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			冷凍機サクシジョンストレーナーへの水分混入による詰りが発生し点検を実施。冷凍機サクシジョンストレーナーが詰り、洗浄中に水分が出てきた為、冷却設備の点検をしたところユニットクーラーUベント部より冷媒ガスの漏えいが認められたもの。冷媒系統に水分が混入し、クーラーUベント部で凍結し、ろう付け部の腐食箇所を圧迫したことにより発生。	23年
80	製造事業所(冷凍)二種	フロンガス漏洩事故	3/1	東京都	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(研究所)		<停止中>	<その他>(経年劣化)			チラー警報発報に伴い、メーカーによる現地確認をおこなったところ、空気熱交換器、チューブシート部よりオイル滲みを確認し、発泡液にて漏電個所の特定に至った。2001年の使用開始時からの経年劣化による、フロン配管の損傷。	15年以上20年未満
81	製造事業所(冷凍)二種	凍結乾燥機フルオロカーボン(R22)漏えい	3/4	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、凍結乾燥機	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>	<点検不良>		3/4 16:00頃、凍結乾燥機から異音がしたため、直ちに機会を停止させ業者へ点検依頼。翌日3/5、業者が点検したところ、ガス漏れ箇所を確認した。冷媒部分の経年劣化により配管に穴が開いたため。	25年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
82	製造事業所(冷凍)二種	フロンガス(R407C)漏えい事故	3/8	愛知県	0	0	0	0	その他(フルオロカーボン)	C2	漏洩		自動車	その他	<製造中>(定常運転)	<その他>(熱交換器内冷水配管の詰まり)			3月8日(金)に異常発報(吸入ガス温度異常、冷結防止異常)し運転停止。3月11日(月)メーカーにて水側熱交換器内の詰まりを確認し、後日の修理を計画。 3月18日(月)の日常点検時(非稼働)に冷媒圧力低下を発見し翌日のメーカー調査にて熱交換器内からの冷媒漏れが発覚熱交換器内冷水配管の詰まりにより冷水配管が局所的に冷え、凍結し破壊に至ったと考えられる。	10年以上 15年未満
83	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機冷媒(R404A)漏えい	3/12	群馬県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(振動、圧力変動、温度変化等の複数の要因によると推定)			3/12、事業者による定期点検で漏えいを覚知するも、微量なので官庁への報告は不要と自己判断し、3/22にろう付けによる簡易補修を実施した。その時点では漏えいは停止したと判断するも、3/27、8:30頃、同一箇所から再度漏えいを確認したため、その時点で事故と判断し、本県への報告を行った。主要因は溶接不良と考えられる。その他の要因として、油分離器配管の末端がフランジ止めされており、長年の振動が溶接部の一点にかかる構造的な原因も考えられる。	10年以上 15年未満
84	製造事業所(冷凍)二種	アンモニア、二酸化炭素設備 二酸化炭素漏えい	3/14	香川県	0	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏洩		その他(冷凍倉庫)	冷凍設備、圧縮機	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>			平成31年3月14日:機器のCO2受液器レベルが低下していた為、CO2冷媒390kgを補充し、漏えい点検を実施したが発見に至らず、冷却器に冷媒が滞留している可能性があった為、経過観察とした。 令和元年7月8日:同様事案によりCO2冷媒290kgを補充した。 令和元年8月7日:再度、冷媒の漏えいの可能性の高いバルブ周りの廻りの漏えい点検を行ったが発見に至らず、冷媒240kgを補充した。 令和元年9月29日断熱材を外して漏えい点検を行ったところ、断熱材に覆われた銅管の直管部の溶接箇所より漏えいが発見された。緊急措置として、ゴム板で押えホースバンド数本にて漏えい部を圧迫し仮漏えい止めとし、冷媒75kgを追加補充した。CO2冷媒の合計漏えい量は995kgであり、人的・物的被害は発生していない。直管同士を接続するために広管し差し込んでいる箇所において薄肉厚となった部分で亀裂が発生し、漏えいに至っていた。 広管過程において、加熱不足により均等に広管出来なかったことが要因と考えられる。	1年以上 3年未満
85	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機フロンガス(R22)漏えい	3/18	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(病院)	冷凍設備、配管	<製造中>(シャットダウン)	<腐食管理不良>			3/18の10:00頃に冷凍設備が異常停止していることが発覚した。保守メンテナンスの担当業者が調査をしたところ、原因は配管部の劣化による冷媒漏れであった。配管の経年劣化による腐食。	15年以上 20年未満
86	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機フロン漏えい	3/19	京都府	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(研究所)	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化)				10年以上 15年未満
87	製造事業所(冷凍)二種	R22漏えい	3/22	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	配管	<製造中>(定常運転)	<設計不良>			3/22、仕込み室が冷えなかったことから空調機の点検を業者に依頼したところ、冷媒配管に微小なき裂が見られ、冷媒が漏えいしていたもの。冷媒送り配管(高圧側)の配管エルボ上部に微小なき裂があり、冷媒が漏れていた。周囲の状況により配管サポートが腐食して配管の固定が緩く、配管の振動による金属疲労が原因と推測される。 また、配管サポートも戻り配管と抱き合わせであり、単独の固定でなかったため、振動しやすい環境であったと思われる。	7年以上 10年未満
88	製造事業所(冷凍)二種	高圧法(冷凍)漏えい	3/27	佐賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		その他(冠婚葬祭サービス業)	冷凍設備、配管	<停止中>	<腐食管理不良>			3月27日に、事業者がフロン法に基づく点検を行った際に、ガス圧が0であることに気づき、漏えいに気付いた。 配管腐食で発生したピンホールから徐々に漏えいをしていただと考えられるが、長期間不使用であったために、事業者は点検まで漏えい気付かなかった。水側熱交換器の冷温水出口側の下部配管に腐食が生じ、ガスが漏えいした。 保温材内部剥離により、配管隙間に水が溜まり、腐食に至ったと考えられる。	36年
89	製造事業所(冷凍)二種	冷媒ガス(R134a)漏えい	3/29	熊本県	0	0	0	0	フルオロカーボン134a	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、配管	<停止中>(検査・点検中)	<施工管理不良>			2019/3/29、定期自主検査において安全弁の作動試験を実施したところ、設定吹始圧力の0.9MPaを大きく下回る0.1MPaで安全弁が作動した。当該冷凍機の通常の使用状態における圧力が0.25MPaであることから、通常稼働時には安全弁が常時作動し、冷媒が漏えいしていた可能性があるため、同日12:00に電話により県に通報がなされたもの。4/22にメーカー、点検事業所立会いのもと4日間の日程で原因調査を実施したところ、冷媒ガスR134a充てん量770kgに対し回収量658.2kgであり、111.8kgの漏えいと判明。 なお、本件による人的被害および物的被害はない。安全弁の弁座のシート面は、バネにより押さえつけられているが、弁座面(シートパッキンおよび本体側)に異物が付着していたことによりシート面の気密性が低下し、微加圧の状態でガスが噴き出した。 異物が付着したのは、2015年の当該冷凍機の新規設置時に、設置業者の手違いで安全弁を一度作動させてしまったため、その際に付着したものと推測される。当時、安全弁の内部分解検査は行っていなかった。 異物が付着した当初は、パッキンの反発力によりシール性能が確保されていたが、経年使用により反発力が減少したため、徐々に異物付着部から漏えいが発生したものと推定される。 なお、2017年7月の漏えい点検時には、ガス漏れを検知していない。	

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
90	製造事業所(冷凍)	冷凍機の配管き裂部からのフルオロカーボン漏えい	1/1	大阪府	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(医薬品)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<検査管理不良>	<点検不良>		冷媒の漏えいにより、ガス温度が上昇し、冷凍機の圧縮機が異常停止し、警報が発報。直ちに管理会社が現場を確認し、さらにメーカーによって漏えい箇所が特定された時には、既に冷媒は全て放出されていた。目視により、配管のき裂が確認されたため、事故発生箇所と特定した。事故原因は、き裂箇所付近の配管サーポートバンドが脱落したことで配管の振動が大きくなり、局部的に金属疲労が蓄積し、き裂が発生したと推測される。	24年
91	製造事業所(冷凍)	除湿用冷凍機配管溶接部(ろう付け部)冷媒ガス(R404A)漏えい	1/7	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		自動車	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<シール管理不良>		2018/12/21 11:00:除湿冷凍機にて吐出温度異常警報発生し停止、修理依頼実施。 2019/1/7 14:00:修理業者にて調査実施。配管ろう付け部(銅管-鋼管。非締結部)からの冷媒漏えい確認。 2019/1/10:ろう付けの再実施。(浸透探傷試験実施)冷媒充てん実施。(60kg)事故原因究明調査を実施し、ろう付け作業時に使用したフラックス(還元剤)の除去が不十分だったため、ろう部を貫通した状態のフラックスがろう付け部に残留していた。設備稼働によって、残留フラックスが融解し、ピンホールが発生し、漏えいしたものと推定。	1年以上3年未満
92	製造事業所(冷凍)	空調用冷媒ガス(R22)漏えい	1/16	長野県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		電気	冷凍設備、凝縮器	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化)		1/16、空調機がエラー停止したため室外機を点検したところ、ガス圧が低下していることが判明した。経年使用による空調機熱交換器の破損箇所からの漏えい。	20年以上	
93	製造事業所(冷凍)	チラー上段フロン漏えい	1/26	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、蒸発器	<停止中>(工事中)	<設計不良>		エアリングチラーによる温度調節が2018/4に不調になったため、メーカー点検を実施したところ、電磁弁が作動不良を起こしていたことが分かったため停止していた。PO工場定修期間に電磁弁を交換するため、事前に冷媒を回収しようとしたところ、充てんされていた冷媒が全量漏えいしていた。機器振動等による疲労により生じたき裂からの漏えいと推定される。	3年以上5年未満	
94	製造事業所(冷凍)	チラー下段フロン漏えい	1/26	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、蒸発器	<停止中>(工事中)	<設計不良>		エアリングチラーによる温度調節が2018/4に不調になったため、メーカー点検を実施したところ、電磁弁が作動不良を起こしていたことが分かったため停止していた。PO工場定修期間に電磁弁を交換するため、事前に冷媒を回収しようとしたところ、充てんされていた冷媒が全量漏えいしていた。機器振動等による疲労により生じたき裂からの漏えいと推定される。	3年以上5年未満	
95	製造事業所(冷凍)	空調設備から冷媒ガス漏えい事故	2/1	静岡県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>		2月1日16時30分頃、冷凍機の圧力低下により冷凍機停止の連絡を受けた。機器の管理委託をしている会社に連絡して調べてもらったところ、蓄熱槽水槽上部に油膜を発見。槽内配管から気泡が発生していることから、ここの毛細配管からのR22漏れと判断した。配管の経年劣化による腐食(推定)	22年	
96	製造事業所(冷凍)	空冷ヒートポンプチラー冷媒ガス(R407C)漏えい	2/5	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<製作不良>	<その他>(振動による摩耗および経年劣化)		2/5 9:30頃から、屋上の空冷チラー定期点検作業を行っていた。(オン点検) 10:00頃、空冷ヒートポンプチラー(暖房専用機)で機内点検時No2サイクル側・空気側熱交換器に至る分岐冷媒配管から冷媒漏えいが発見された。当該機器停止処置の上、融着テープにて漏えい防止仮対応。運転禁止処置。 2/7に冷媒ガスの抜取りをメーカーにて実施。(冷媒封入量77.0kg、回収量52.9kg、漏えい量24.1kg)漏えい箇所は、熱交換器冷媒配管が交差している部分で、管同士が接触している状態であった。 管の接触は、工場製作時からのものと考えられ、接触箇所が設置後8年間の振動による擦れで銅配管が摩耗、ピンホールが生じ、運転中に冷媒ガス漏れが発生したものと推定。 なお、当事業所内には、同機種の冷凍機が計8台設置されており、事業所が他の7台について同様の箇所を点検したところ、管同士が接触している箇所はなかった。	7年以上10年未満
97	製造事業所(冷凍)	PYO急冷7号機冷媒ガス(R22)漏えい	2/5	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<点検不良>		2/4 空調(冷凍)設備の稼働にて冷却異常確認。 2/5 冷媒圧力確認し、ゼロであった。(冷媒漏えい覚知) メーカーにて原因調査実施し、電磁弁(給液弁)先の銅管ろう付け部からの漏えい。 (対策実施後に冷媒充てんを行い、55kg充てん(=漏えい量)) 銅管ろう付け部の補修を実施し、漏えいのないことを確認。試運転実施し、異常のないことを確認。当該漏えいクラック部の配管は、給液弁下流のエルボ部であり、経年の劣化(疲労)による割れと推定。	22年	

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
98	製造事業所(冷凍)	除湿機用チラー冷媒漏えい	2/14	栃木県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		自動車	熱交換器	<停止中>(休止中)	<製作不良>			2018/9 試験室空調用として高圧ガス製造運転開始。 2019/2/14 冷媒圧力ゼロを確認。 2019/2/20 気密試験用発泡液で、当該微量漏えいを発見した。漏えいは熱交換器の配管ろう付け部より発生。ろう付け施工時に加熱不足または不均一により、ろう材と銅管の濡れおよび、隙間部への浸透が不十分であったため生じた微小な開口が、使用したフラックスの結晶化残渣物が詰まるなどして、気密性能を保持した状態にあったものが、そのあと何らかの要因で開口に至り微量漏えいが生じたと推定される。	10年以上15年未満
99	製造事業所(冷凍)	R410A漏えい	2/18	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、圧縮機	<停止中>(休止中)	<その他>(不明)			2/18 11:00頃、メーカーが当該冷凍機の冷媒回収を実施したところ、充てん10.3kgに対し、回収量は3.74kgであったため、漏えいが発覚した。漏えい量は差分の6.56kgと推定。2016/1より当該冷凍機を休止しており、2016/9に電源を停止させていた。当該冷凍機に圧力計がないため漏えい時期が不明であり、原因の特定に至らなかった。	5年以上7年未満
100	製造事業所(冷凍)	冷凍設備からのフルオロカーボン(R401A)漏えい	2/19	滋賀県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(プラスチック製造業)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<その他>(メーカーにて調査中)			2/19に「低圧異常」の警報が発生したため、メーカーに点検修理を依頼。2/20にメーカー担当者がフロン漏えいを確認。漏れのある冷却ユニットを停止。2/20に冷媒を回収。漏えい量は6.2kg。メーカーにて調査中。	10年以上15年未満
101	製造事業所(冷凍)	エアードライヤー用チリングユニットにおけるフロンガス(R410a)漏えい	2/19	埼玉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		自動車	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<点検不良>			2019/2/19 12:38、エアードライヤー2号低圧異常にて停止(吸込側・吐出側ともに1.0MPa)正常状態のため、機器不良と判断し業者手配実施。 2019/2/21 業者点検結果、圧力計の配管に穴が空きフロンガス(R410a)3kgの漏えいが判明。配管(銅パイプ)交換し、気密試験後ガスを充てんし再稼働。埼玉県庁化学保安課高圧ガス担当者へ第一報。 2019/2/22 状況を確認後担当者へ再報告実施。圧縮機吸込側圧力計用銅配管が電気配線の養生部と干渉、振動により銅配管に穴が空き漏えいに至った。	5年以上7年未満
102	製造事業所(冷凍)	恒温恒湿用冷凍設備のフロン漏えい	2/20	愛知県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、圧縮機	<製造中>(スタートアップ)	<その他>(経年劣化)			環境可変室の恒温恒湿を保つ冷凍設備を、昨年12/20以来稼働させた。室温が設定値になっていなかったため確認したところ、冷媒ガス(R-422A)の圧力が低下していた。業者による抜き取り作業を実施した結果、当該設備から冷媒ガス約35kg(機器基本充てん量40kg)が漏えいしていた。よって、窒素によるシャンプーテストを行ったところ、モーター一体型圧縮機の端子部パッキンから漏れたのを確認した。モーター一体型圧縮機の端子部パッキンの経年劣化と推定される。	35年
103	製造事業所(冷凍)	冷凍機冷媒漏えい	3/11	静岡県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			腐食により冷却器からの漏れによるフロンガス(R-407C)が冷水側に溶出した。調査中。	10年以上15年未満
104	製造事業所(冷凍)	冷媒ガス(R22)漏えい	3/13	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<点検不良>		空調(冷凍)設備の稼働にて冷却異常確認。 業者が原因調査実施し、電磁弁(給液弁)先の銅管ろう付け部からの漏えい。(2019/2/5漏えい箇所と同一部) 銅管ろう付け部の補修を実施し、漏えいのないことを確認。試運転実施し、異常のないことを確認。 ※対策実施後に冷媒充てんを行い、50kg充てん。(=漏えい量)・当該漏えいクラック部の配管は、給液弁下流のエルボ部であり、経年の劣化(疲労)による割れと推定。 ・前回2月の漏えい時の対策における溶接補修の溶け込み不足があったと推定。(配管下部のみ溶接補修実施。)	22年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
105	製造事業所(冷凍)	R404a漏えい	3/18	愛知県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		機械	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<シール管理不良>			<p>3/15まで冷凍機は正常に運転。 3/18、冷凍機停止中に冷媒漏れ発見。修理完了まで設備停止。 3/23、メーカーに漏れ箇所の調査&対策。3/15 18:00に設備停止するまで冷凍機が正常していたことを確認。 3/18 設備稼働なし。 ※3/15 18:00から復旧するまで稼働なし。 14:00 ・冷凍機停止中に機械室のガス濃度異常を検知し、リークテスターでホットガス弁のシャフト付近から、漏れを確認。 ・ホットガス弁の前後にある手動バルブ閉を実施。 3/23 ・メーカーによる漏れ箇所の調査と対策を実施。 ホットガス制御弁x2、安全弁の元弁、液面計部締め付けナットの計4箇所が漏れしていたため、ホットガス制御弁はグラウンドパッキンの交換を実施。それ以外は増し締めを実施し、漏えいが解消されたことを確認。 3/24 ・冷媒充てんを実施し運転中の冷媒漏れがないことを確認。</p>	10年以上 15年未満
106	製造事業所(冷凍)	R404A漏えい	3/19	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		機械	冷凍設備、配管	<停止中>(休止中)	<腐食管理不良>	<点検不良>		<p>3/19に3か月点検を実施したところ、冷凍機内の圧力が低下し、冷媒(R404A)が全量漏えいしているのを覚知した(漏えい量約25kg)。2018/12/13の点検では圧力が残っていたため、2018/12/13から2019/3/19の間に漏えいしたと考えられる。なお、2016/1から運転停止していた。気密試験等の結果、オイルセパレータの銅管接続部(ソケット(鉄製))にピンホールが発見された。SEM/EDS(走査型電子顕微鏡/エネルギー分散型X線分析装置)による元素分析および銅管の設置状況から、雨水により銅管が腐食し生じたことが原因と判明した。</p>	10年以上 15年未満
107	製造事業所(冷凍)	冷凍設備からのフルオロカーボン(R22)漏えい	3/20	富山県	0	0	0	0	フルオロカーボン2	C2	漏洩		一般化学	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<点検不良>		<p>3/20 16:30、当該設備の設置場所近傍にオイル溜りを従業員が発見したため、現場調査を行ったところ、架台上に設置されているパッケージエアコン室外機からオイルが漏れしていることが判明した。 直ちに設備を停止し、オイルの拭き取りと漏れ箇所の確認を行ったところ、振動により圧縮機吐出配管を接触したオイル配管が摩耗減肉し、き裂(L2.2mmxW0.13mm)が生じている事を確認した。 メーカーに冷媒の回収および調査、対応を依頼したところ、当日の対応ができないとの回答だった為、事業所は当該発災箇所に補修用テープを巻いて応急処置を行った。 3/22 メーカーにて調査を実施したところ、冷媒が全量無くなっていることが判明した。また、発災した配管の振動を止めるためのインシュロック(結束バンド)が破断していることが判明した。当該配管を固定するインシュロック(結束バンド)が経年劣化で破断したことにより、配管の振動が大きくなり、他の配管と継続的に衝突し続けた結果、外面が摩耗変形し、ピンホールの開口に至ったものと考えられる。 なお、インシュロックが破断に至った理由は、現在さらに調査中である。</p>	15年以上 20年未満	
108	製造事業所(コ)一種	液化炭酸ガス製造施設(CE)蒸発器配管からの炭酸ガス漏えい	2/3	神奈川県	0	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏洩		電気	配管	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>		<p>事故当時、液化炭酸ガス製造施設(CE)(溶接用;施設No12)蒸発器(高圧ガス設備)は定常運転中であった。 2/3 8:35頃、日常点検中の施設担当者が蒸発器の水槽内に気泡を発見し、直ちに上長に報告した。 しかし、漏れしているのが不活性ガスであり、危険性が低く、高圧ガス事故にも該当しないものと事業所内で判断してしまい、県に相談するまで高圧ガスの製造を継続してしまった。 2/5になって事業所の総務担当に情報が入り、翌2/6に総務担当から県に相談したところ、高圧ガス事故に該当する可能性があるため、直ちに施設を停止するよう指導を受け、同日中に蒸発器上下流バルブを閉止し、漏えいを停止させた。なお、ガスの漏れ量は約25m3である。原因調査の結果、漏えいに至った決定的な原因を断定することは出来なかったが、蒸発器の水槽内の水質、温度等の複数の要因が重なって孔食が発生したものと推定された。</p>	10年以上 15年未満	
109	製造事業所(コ)一種	エチレン凝縮装置からのフロンR12漏えい事故	2/7	三重県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		石油化学	熱交換器	<製造中>(定常運転)	<点検不良>	<検査管理不良>		<p>平成31年2月に高圧ポリエチレン製造施設の第2系列エチレン凝縮装置において冷媒(フロン12)のフロン排出抑制法(以下、フロン法という。)定期点検を実施した結果、エコマイザーの保冷材下部でフロン検知器の反応があった。濡れ部位が特定できなかったため、平成31年3月末に第2系列を停止(定修入り)し、エコマイザーの保冷材を外して発泡剤点を実施した結果、安全弁取付けノズル溶接部からの微量漏れ(カニ泡)を発見。平成31年4月に亀裂の補修を行い、起動した。1)直接原因 ・エコマイザーの安全弁取付けノズル(口径:3/4B)溶接部に発生して亀裂からフロンが漏洩した。 ・経年的な振動や安全弁の定期整備の脱着作業により、応力集中し易いボス隅肉溶接部に繰返し応力がかかった。 2)間接原因 ・設置以降でノズルネックの検査を実施していなかった。 ・エコマイザーの漏洩点検は、フロン法に基づく定期点検及び五感による簡易点検を行っていたが、簡易点検で今回の微量漏れを発見できなかった。フロン検知器による自主点検も実施していたが、頻度が明確でなく、早期発見できなかった。 ・不活性ガス(フロン等)の微量漏れ(カニ泡)に対する高圧ガス事故である認識が製造部門に薄く、通報遅れにつながった。</p>	46年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
110	製造事業所(コ)一種	スチームクラッキング装置LPガス漏えい	3/4	神奈川県	0	0	0	0	その他(プロパン、プロピレン)	C2	漏洩		石油精製	熱交換器	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			当該施設は、2014年にチューブバンドルを更新(材質をCSからSUSへ変更)した。その後、2016年に、当該熱交換器の保温材を全撤去し、腐食状況の検査をした結果、特段は問題なく、それ以降変更工事はなかった。 3/4 21:10頃、現場巡回点検にて、当該熱交換器のチャンネルカバーに約20cm程度の氷結を確認。119番通報した。直近のタワーを切り離してシャットダウン後、縁切りとタワー内窒素置換実施し、当該熱交換器のチャンネルカバー直近でガス検査を実施し、LEL0%であることを確認した。当該熱交換器のボルト全24本のトルク値を確認した結果、漏えい箇所のトルク値が低い事を確認されたことから、前回(2014年)の開放設備を実施した際、締め付けが均等ではなかったと考えられる。締め付けが均一とならなかった原因は、当該熱交換器は、周囲の配管が邪魔をし、締め付け作業がしにくい場所に設置されていたため、通常の手順で締め付けを行わなかったことが原因と推定される。 加えて、漏えい箇所には金属被覆ガスケットが使用されているが、当該ガスケットは弾性を有し、適切なボルト締め付け力があれば問題ないが、当初ボルト締め付け力が低かったため、ガスケットの経時的な応力緩和により更に締め付け力が低下したことが、もう一つの原因と推定される。 (参考:2014年解放整備時以降、年次に運転中漏えい検査を実施してきているが、漏えいは確認されていない。最終確認年月は2018/10である。)	30年9か月
111	製造事業所(コ)一種	循環ガス冷却器からのエチレンガス漏えい事故	3/15	神奈川県	0	0	0	0	エチレン	C2	漏洩		石油化学	熱交換器	<製造中>(定常運転)	<検査管理不良>	<腐食管理不良>		2019年3月15日(金)11時30分頃、製造運転係員が現場巡回中に循環冷却水戻りラインに設置されているガス検知器が8%LELを指示しているのを確認した。直ちに当直運転係において漏えいの可能性が予想される高圧ガス機器6基の点検を実施し、その結果として熱交換器E-1Bチャンネルカバー上部ガス抜き弁よりガスの流出を確認した。携帯ガス検知器を使用し、流出ガスが可燃性ガス(エチレンガス)と確認、高圧の循環ガスが伝熱管より循環冷却水側へ漏えいしたものと判断した。その後、設備の運転を停止し、伝熱管のうち漏えいのあったものとその近傍の10本についてプラグ打ちを行い運転を再開した。 2019年7月当該事故が無届であることが判明し、7月10日に口頭で報告。エチレンと水を原料として、反応塔にて燐酸触媒のもと水と反応により合成アルコールを製造しています。反応塔で生成したアルコールおよび未反応ガスは、2基の熱交換器において循環ガスと熱交換し、高圧分離槽に入り凝縮アルコールと未凝縮ガスに分離します。高圧分離槽から出た未凝縮ガスは、2基の熱交換器を通過、冷やされ、循環ガス冷却器に入ります。この循環ガス冷却器(E-1B)の入り口では、多くの凝縮液が循環ガスとともに入るため、腐食(エロージョン・コロージョン)の発生し易い箇所として管理していた。漏えい箇所の検査の結果、エロージョン・コロージョン特有の腐食が見られた。	20年以上
112	製造事業所(LP)一種	LPガス(ブタン)漏えい	1/30	石川県	0	0	0	0	その他(ブタン)	C2	漏洩		機械	ポンプ	<製造中>(定常運転)	<操作基準の不備>	<設計不良>		当該事業所内LPガスタンクのガス検知器が発報したため、設備担当者が現場確認を行ったところ、No2液送ポンプの軸受けシール部からLPガス(ブタン)の漏えい(液体約0.5kg)を確認したため、すぐにNo2液送ポンプを停止し、液送ラインのバルブを閉じ、配管内のガス抜きを実施した。翌日、No2液送ポンプ軸受けシールの交換作業を実施し、窒素にて気密試験(1.07MPa、30分保持)を実施し、漏えいが無いことを確認したので復旧した。ドライ運転によりメカニカルシールが摩耗したため、漏えいが発生した。液送ポンプは、液体ガスがメカニカルシールを守る役割をしているため、ドライ運転させてはならない設備である。長期連休のため停止させていた液送ポンプを運転させる際、ドライ運転になることでメカニカルシールの表面摩耗が発生し漏えいが発生した。 しかし、これまで同様の漏えい事故が発生していないことから、事故発生の6か月前にポンプを更新した際、メカニカルシールの材質が変更(鉄+カーボン→カーボンのみ)され、耐摩耗性が弱くなったことも原因と考えられる。	1年未満
113	製造事業所(LP)一種	20tプロパン貯槽 払出内蔵式緊急遮断弁フランジ部漏えい	2/4	神奈川県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏洩		貯蔵基地	枕型貯槽	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>	<施工管理不良>		2018/11/6~11/8、No3貯槽の開放検査を実施。 その際、使用していたパッキンが他の充てん所で漏えい事故を興じていたことを踏まえ、シールド性に優れたパッキンに変更することとし、受入バルブおよび払出バルブ(本件事故発生場所)に装着した。(事故後、確認したところ、他の充てん所での漏えい事故は発生していなかったことが明らかとなっている。2/15確認。) 2/4 12:00 No3日常点検中、貯槽と払出管緊急遮断弁の接続フランジ部(125A)より、目視で確認できる程度の漏えい確認。同時に着火防止のため散水措置。 漏えい箇所を応急処置テープにて処置、フランジの増し締めを行う。修理要請を行う。 12:25 3号タンクから1号タンクへ液移送開始。 14:00~15:00 検査会社が到着し、増し締めにより漏えいが止まる。以降翌朝までガス漏れ警報器作動せず。 2/5 10:10 縁切終了後タンク内残ガス燃焼措置。 13:50 漏えい箇所フランジ取り外し。パッキン交換(事故発生時に装着していた受入バルブおよび払出バルブのみ、変更前のものに交換)後フランジ取付け。フランジ部を分解して、ガスケット等を目視検査した結果、現状では以下のようなことが原因として推定される。 現在ガスケットをメーカーへ持ち帰り、詳細な検査を実施中であるので、原因についてはその結果を踏まえ、以降の報告書で報告する。 1、ガスケットの選定不良:シールド性の向上を目的として2018/11/6~11/8に実施した貯槽開放検査時にガスケットを同等品に変更した。変更後のガスケットは、ガス種、圧力、温度のいずれも当施設での使用は適切だった。変更前のものと比べ若干軟質であり、ボルト締め付け力により圧縮変形が進んだことが考えられる。 2、貯槽側本体フランジのガスケット当たり面の歪:溶接時の熱影響によるわずかな変形(外側が少し高い)があり、ガスケット全面が均一に締め付けられていなかった可能性が考えられる。 3、ボルト締め付け不良:開放検査後のフランジボルト締め付けが不均一で締め付け力の弱いところがあった可能性もある。	36年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
114	製造事業所(LP)一種	LPガス漏えい事故	3/11	千葉県	0	0	0	0	プロパン	C2	漏洩		その他(LPガス充填工場)	フレキシブルホース	<製造中>(定常運転)	<設計不良>	<その他>(経年劣化)		事故当時、液化石油ガス製造施設(充填所)は通常運転中であった。8:00頃、全自動回転充填機の4番充填機に接続された高圧ガスホース(中間ホース)からLPガスが漏えいしているのを発見し、至急使用禁止した。事故調査の結果、ホース製造メーカーの推奨最小曲げ半径以下で当該ホースを使用していたため、ホース外面ゴムの劣化が促進され、補強ワイヤー部分に錆が発生し、耐圧性能の低下からホースが破裂したと推定される。	7年以上10年未満
115	製造事業所(一般)一種	手動バルブのリークポートからの水素漏えい	1/7	愛知県	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		自動車	バルブ	<停止中>	<その他>(シール異常)		15時00分頃 配管、供試品組付け準備の為、高圧ガス全設備停止(水素ガス製造・供給なし) 17時26分頃 高圧システム実験棟2F モニター室 レベル3(8000ppm)発報 手動バルブにおけるステム本体の内部シール(U-リング)のスプリングが倒れたことにより水素が漏えいした。その要因として、スプリング長が管理下限(約47mm)であったことが挙げられる。スプリング長が短いとスプリングのコイル間隔にバラツキが出やすく、感覚が大きくなってしまったため、倒れやすい環境になっていた。そこへ受圧や圧力変動による影響でスプリングが徐々に倒れてしまった。その結果、U-リングが持つ緊迫力のバランスが低下してしまい、継続的な漏えいを発生させてしまった。	1年以上3年未満	
116	製造事業所(一般)一種	気密試験用移動式製造設備ヘリウム漏えい事故	1/11	愛知県	0	0	0	0	その他(ヘリウム)	C2	漏洩		その他(輸送用機械器具製造業)	配管、継手	<製造中>(定常運転)	<その他>(未記入)	<製作不良>	主翼内配管の漏えい検査のためHeガスを印加したところ、当該設備周辺のHeガス濃度が通常より高かったためHe漏えい探知機で漏えい箇所の特定を実施した結果、Heガスボンベと設備を繋ぐ連結管(ボンベ側)のナット-配管溶接部から発泡を確認した。	10年以上15年未満	
117	製造事業所(一般)一種	水素ステーション水素ガス漏えい	1/16	大阪府	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		その他(水素ステーション)	弁	<製造中>(シャットダウン)	<締結管理不良>	<点検不良>	営業を終了し、16:33頃、蓄圧器バンク脱圧作業のため、監視画面よりベント行き遮断弁を開放。減圧を開始したところ、約43秒後に蓄圧器ユニット内設置の固定式ガス検知器がH警報。さらに3秒後にHH警報が発報した。その18秒後に保安員が開放した遮断弁を閉止。同時にもう1名の保安員が蓄圧器ユニットに駆け付け、扉開放による換気を実施。ガス検知器の検知値は0に降下した。その後、水素ガス漏えいと判断し、119番通報する。開放した遮断弁グランド部からの漏えい。事故発生の日である1/17に、メーカーによるグランド部を分解点検したところ、バックアップリングの破損を確認。破損原因については、メーカーにて調査中。なお、当該遮断弁は、本事故発生の日1年前から、3か月ごとのトルクチェックを実施しており、直近では1/7に実施していた。遮断弁のメーカーにより調査した結果、2018/10に実施したトルクチェックの際、バックアップリングが正しい位置から少しずれていたにも関わらず、トルクレンチで締付けたことにより、バックアップリングが破損に至ったと結論付けられた。	3年以上5年未満	
118	製造事業所(一般)一種	冷凍機空冷コンデンサ入口配管ろう付け部R404A漏えい	1/21	千葉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(圧縮水素スタンド)	冷凍設備、配管	<製造中>(スタートアップ)	<製作不良>	<その他>(ろう付け部経年劣化)	当該事業所は、燃料電池自動車(FCV)に2kgから4kgの圧縮水素ガスを圧力70~80MPaまで充てん販売している。整備に関しては、自主点検、メーカー月次点検の他に、定期自主検査を2週間強の期間をかけて実施しており、2018年度は6月に定期自主検査を実施している。 2019/1/21 7:57に開店準備処置として冷凍機を起動したが、8:03に冷凍機の圧縮機が停止した。異常警報が発生していなかったため、8:17に、再度冷凍機を起動したところ、1分弱で冷凍機の圧縮機が停止し、3回目以降は冷凍機の圧縮機が起動できなくなった。 通常、冷凍機の圧縮機吐出圧力(PI-02)は、1.3MPa程度まで常圧するが、当日は0.7MPaまでしか昇圧しておらず、吸込み圧力も0.0MPaまで低下していたので、冷媒フロンの冷媒を疑い、圧縮機周辺(過去に漏えいがあった吐出フランジを中心に)を確認したが、漏えい箇所を確認できなかった。冷凍機メーカーに現場駆け付け点検を要請し、12:40に現場入りし、運転データ確認、電気系統の点検した後に、13:00より2回冷凍機の起動試験を行ったが、いずれも起動できなかった。漏えい箇所確認のため、13:30より石けん水を用いて漏えい確認した結果、圧縮機・冷凍機室の屋根上設置の空冷コンデンサ入口銅配管のリン銅ろう付け部より冷媒フロンのガスが漏えいしているのを発見した。冷媒フロンのこれ以上の漏えいを防ぐために、空冷コンデンサ入口とオイルセパレータの入口出口配管の仕切弁閉止等の処置を行い16:00に終了した。2015/1の建設以来、4年間の使用中には気密性能に問題なかったが、2019/1/19の17:00以降、1/21の8:00までの間に、冷媒フロンの0.4MPaで貯留する銅配管のリン銅ろう付け部分に割れを生じて、圧縮機起動による最大1.3MPaまでの昇圧に耐えられず、漏えい量を増加させたと考えられる。リン銅ろう付け部分に肉盛が観察できないので、建設当時の配管製作時よりあった肉盛不良が、4年間の運転による温度・圧力変化による応力、風雨にさらされたことにより外表面からの腐食、機器の振動による疲労により割れを生じた可能性がある。(消防局としては機器振動による疲労による割れが第一原因と考える。) 冷凍機製造メーカーにて出荷前の検査記録の確認と破損ろう付け部の検査を実施した。肉盛測定の実施結果は、原寸肉厚1.0mm以上は保っていたが、浸透探傷試験では銅管差し込み接続部の上部突合せ部分にピンホール上の欠陥が存在することが確認された。	3年以上5年未満	
119	製造事業所(一般)一種	フルオロカーボン(R404A)漏えい	1/21	群馬県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<締結管理不良>	1/21、当該設備が圧力以上で停止したため、整備事業者にて点検させたところ、低圧圧力計取出しジョイントフレア部からの漏えいを発見。傷を覚知したフレアを切り直し修理。(漏えい停止) 1/21、事業者からの事故報告を群馬県として受電。 3/4、不足した冷媒を補充。・当該設備は2018/12/27に定期整備を実施し、その際に事故発生場所のフレア継手も分解整備を行った。 ・組み立ての際、接合部を少しずれた位置に取付けてしまったため、振動等によりフレアが伸びるとともに、傷つき、冷媒が漏えいしたと推定される。	3年以上5年未満	

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
120	製造事業所(一般)一種	窒素ガス漏えい	2/12	群馬県	0	0	0	0	窒素	C2	漏洩		食品	弁	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			窒素設備の現場巡視において、漏えい音がしたためNo1気化器上部を確認し、上部配管のエルボ溶接部からの漏えいを発見。溶接部の表層近くのブローホールが経年劣化で顕在化したことにより、それが発端となって、強度が弱く応力集中しやすいブローホール発生部分にて、蒸発器運転に伴う熱収縮の影響による金属疲労が重なり割れが内部に進行したと想定される。	15年以上 20年未満
121	製造事業所(一般)一種	高圧水素製造施設より水素の漏えい	2/15	栃木県	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		自動車	熱交換器、配管	<停止中>(検査・点検中)	<腐食管理不良>	<施工管理不良>		2/15、圧縮機開放点検時に、熱交換器をサイトガラスより気泡が発生しているのを確認。熱交換をメーカーにて引き取り後にリーク検査を実施したところ、4/4に気密試験用発泡液で、当該微量漏えいを発見した。伝熱管は固定端版貫通後に拡張し、シール溶接を行う。設備使用による温度・圧力の繰り返し作用による緩みの発生、および固定端版での腐食による減肉が発生。漏えいは上記事象が複合的に重なり、シール溶接部に微小隙間が開き、微量漏えいに至ったと推定される。	7年以上 10年未満
122	製造事業所(一般)一種	フレキシブルジョイントからの酸素ガス漏えい	2/22	埼玉県	0	0	0	0	酸素	C2	漏洩		一般化学	継手	<停止中>(検査・点検中)	<その他>(振動)	<製作不良>		酸素高圧ポンプ停止時の点検中に、フレキシブルジョイントから酸素ガスが微量(気泡が発生する程度)漏えいした。直ちに前後のバルブを閉じし、酸素ガスの漏えいを止めた。酸素高圧ポンプ点検中にサクシジョン部のフレキシブルジョイントから、微量(気泡が発生する程度)の酸素ガスの漏えいを確認した。フレキシブルジョイントは2018/8に新品に交換しており、約半年で漏えいが生じたことから製作会社に調査を依頼した。事故の要因は、①設置時の物理的な負荷、②振動、③製作不良による強度不足の3つの複合的な要素が絡んだ結果と推測される。	33年
123	製造事業所(一般)一種	冷凍機の熱交換器配管継手の損傷による代替フロンガス漏えい	3/13	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(水素製造販売)	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<その他>(振動による配管部品の破損)	<検査管理不良>		1、3/13 9:30から17:00の営業で、15:04に2台目のFCV充てん終了後、17:00までFCV充てん待機していた。2、16:30に終業前点検のためのデータ確認中に、プレクーラ入口温度が、ブライン温度-38℃セットに対し、-18.3℃に昇温を発見した。冷凍機は稼働中であり、冷凍能力の不足が発生したような状況であった。3、16:35に冷凍機現場点検を行い、装置異常と考え、16:40に現場操作盤で冷凍機を停止し、本社に通報した。4、17:05に冷凍機再起動操作したが、冷媒温度が冷えず、周辺にオイルしみ等のフロン漏えいの痕跡が見られない。5、17:10、冷凍機図面に基づき装置点検し、水冷式凝縮器サイトグラスにフロン液面無いことを確認した。6、18:30に装置点検の結果、ギ酸カリウム水溶液ブラインの圧力は保たれているが、フロン凝縮器の液面レベルゼロなので、フロン(R-404A)の漏えいの可能性が高いと確認でき、引き続き冷凍機メーカーへの駆け付け要請。7、3/14、当該事業所を終日休止とし、冷凍機メーカーと3/15朝の不具合対応を調整した。8、3/15 8:30から冷凍機メーカーと窒素ガスでの気密検査実施し、中間冷却器の液入ロケット部からの微圧窒素ガスの漏えいをスヌープ液で確認。ねじ込みやフランジ接合部以外の漏えいであり、行政通報案件判断。9、9:16に、横浜市消防局フロン漏えいの発生を報告し、10:42にフロー図や漏えい箇所写真をメールにて報告し、14:00からの現場確認にて状況を、原因、対応に関して説明することとした。10、9:30から漏えい箇所の塗料を剥がして確認した結果、熱交換器1インチソケットと銅製の7/8インチフロン配管をろう付け接続するレデュサーソケットのペロー部上部に1/3周程度のクラックが発生している事を確認した。11、14:00の横浜市消防局の現場確認の結果、漏えい箇所が配管部品であるので、C2事故扱いとし、原因特定をして再発防止に考慮して補修計画作成の上で、変更許可申請するように指導され、3/18事故届を提出。	1年以上3 年未満
124	製造事業所(一般)一種	附属冷凍設備からのフロンガス(R404A)漏えい	3/30	埼玉県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏洩		その他(水素ステーション)	冷凍設備、配管	<停止中>(検査・点検中)	<製作不良>		3/19の朝にフロンR404Aの圧力低下(0.6MPa→0.3MPa)が判明し、3/22に7kgのR404Aの補充を行った。ところが、3/27に再度の圧力低下(0.54MPa→0.31MPa)が判明したため、3/30に保冷材を剥がしてR404A配管の気密試験を実施した。この時、ディスペンサー内プレクーラーのR404A出口ノズル(SUS管)と銅配管を接続する銅ソケット銀ろう部からの漏えいを発見した。この時点で、R404Aを4kg回収した。2016/7に今回の漏えい箇所付近で、銅配管(φ38.1mmx1.2mm)のユニオン継手をフランジ継手に交換し、埼玉県が実施した完成検査に合格している。その後2年以上が経過しており、この時の作業が主たる原因とは考えにくい。今回の漏えいはステンレス製エルボに銅管を差し込んだ銀ろう付け部であり、ろう材を溶かして引き抜いたところ、銅管の漏えい発生箇所に5mm大の凹みがあり、1mm以下のき裂貫通孔が存在した。ここから銀ろう材を突き抜けて、フロンが漏えいしたと考えられる。この銅管の断面組織を検査した結果、凹み部は肉厚が薄く、両端にくびれがあり、凹みの奥の部分に開口部が確認された。エッチングした観察で、ろう付け部は入熱の影響で金属結晶粒が大きくなっているが、凹み部の結晶は微細化していた。このことから、銅管の凹み部に均一な熱が加わっておらず、銀ろう付け時に過大な入熱により銅管が変形した可能性が高い。これらのことから、ステンレス製エルボの熱容量が大きく、銅管と均一な加熱が難しかったために銅管への過大な入熱が発生して凹み部分が発生し、そのまま気付かず銀ろう付けされてしまったが、5年間の使用期間中に銀ろう付けが劣化し銅管の凹みの貫通孔からフロンが漏えいしたと考えられる。	3年以上5 年未満	

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
125	製造事業所(一般)二種	水素漏えい	2/26	茨城県	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		電気	容器本体、元弁	<製造中>(定常運転)	<その他>(調査中)			交換後の水素ガスボンベのバルブを開け始めたところ、ボンベストッカ内の水素ガス検知器が鳴動した。すぐに遮断操作し、検知器の検知レベル以下になっていたことを確認した。調査中	10年以上 15年未満
126	製造事業所(一般)二種	酸素ガス漏えい	3/1	福岡県	0	0	0	0	酸素	C2	漏洩		鉄工所	熱交換器	<製造中>(定常運転)	<腐食管理不良>			3/1に定期自主検査にてCE付属加圧蒸発器気化管から漏えいがあったとの報告を検査委託会社より受ける。ガス漏えいを止めるため、当該気化管前後の手動バルブを閉止し漏えい部と分離。詳細を調査したところ2本の気化管に合計3箇所のピンホールを発見した。3/6、補修するため福岡県へ変更許可申請を提出。その際に事故であることを認知した。雨や霧により蒸発器固定具(一般構造用圧延鋼材)部分が腐食。蒸発器気化管(アルミ(A5052))と蒸発器固定器具が接触し、接触部分に腐食が進行した。	30年以上
127	製造事業所(一般)二種	液化酸素コールドエバポレータ貯槽酸素ガス漏えい	3/25	香川県	0	0	0	0	酸素	C2	漏洩		鉄工所	配管溶接部	<荷役中>	<その他>(経年劣化および温度変動、圧力変動による劣化)	<腐食管理不良>		事故当時、ローリ乗務員が液化酸素をコールドエバポレータに充てん中であった。ガスが漏れているような音が聞こえたため、充てんを停止した。ローリ乗務員より連絡を受けた連絡者が当日現地を確認したところ、貯槽ガス放出配管ろう付け溶接部より酸素ガス漏れを発見した。連絡者の調査では、溶接と配管の境界部分にき裂が発生していたことから、温度変動および圧力変動により繰返応力が加わったことにより配管が徐々に破壊され、ガスが漏えいしたものと推定される。また、漏えい量がごくわずかであったため、発見することが困難であった。	10年以上 15年未満
128	製造事業所(一般)	安全弁作動によりベントラインからの一酸化炭素放出	2/26	兵庫県	0	0	0	0	その他(一酸化炭素)	C2	漏洩		その他(研究所)	容器本体、調整器	<消費中>	<施工管理不良>			一酸化炭素ガスの配管システムの一部内圧が、安全弁作動設定圧0.35MPaを超えたため、安全弁が作動し、ベントラインから一酸化炭素ガスが噴出した。一酸化炭素ガスの配管システムやレギュレータの外部漏えいは無し。噴出した時間は、10:30~11:28までの約60分と考えられ、噴出量は一酸化炭素ボンベ(47L)の一次圧減少(8.6MPa→6.2MPa)より約1.13Nm3と推定される。屋上のベントライン排出口(高さ7m)の下に設置のガス検知器で一酸化炭素の検知は無し。異物混入によりレギュレータの作動不良(内部リーク)が発生したことによる安全弁作動。(メーカ見解)	5年以上 7年未満
129	製造事業所(一般)	液化酸素製造施設による蒸発器伝熱コイル集合管き裂	2/28	香川県	0	0	0	0	酸素	C2	漏洩		その他(非鉄金属)	配管	<停止中>(検査・点検中)	<腐食管理不良>	<点検不良>		液化酸素製造施設付属品(蒸発器)の定期自主検査における整備を実施中、蒸発器を取り外した状態での気密試験中にコイル最下部の集合管溶接線近傍にクラックが発生し、漏えいしている事を確認した。漏えいが始まった時期は不明。【気密試験圧力:0.97MPa(N2使用)(常用圧力0.75MPa)】メーカ見解としては運転時に振動(液体酸素が気化する際の振動)が発生し、配管に繰返応力が加わった為、疲労破壊したと推定する。なお、設備近傍では稼働音の大きい酸素製造施設があるため、酸素の漏えいを音、振動等で日常点検中に発見することが出来なかった。また、吐出圧力にも変動もなく、消費量も送り先の工場の使用量によって変動が激しいため発見することが困難であった。	7年以上 10年未満
130	製造事業所(一般)	水素漏えい	3/7	茨城県	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		一般化学	配管	<貯蔵中>	<製作不良>	<腐食管理不良>		水素トレーラー接続時に行う発泡液による継手部の漏えい確認の際に、バルブ継手と逆止弁間の溶接スリーブで、カニ泡程度の漏えいがみつけた。漏えいが発生したスリーブについて調査したところ、漏えいの直接原因は粒界腐食・応力腐食割れにより、スリーブ断面の内表面から外表面に向かって結晶粒界に沿って貫通するき裂が発生したと判明した。材料の水素脆化は確認されなかったが、スリーブ全体の断面組織が鋭敏化しており耐食性が低下していた。この結果より、スリーブ製作に用いた母材が不適切な熱履歴を受けており、スリーブ溶接時の熱により更に鋭敏化が進行したと推定される。また、母材の組織分析の結果、SUS304相当ではあったが、JIS規格値よりも高い値の炭素が検出され、材質自体が鋭敏化しやすいものであったと推定される。	47年
131	製造事業所(一般)	液化窒素ガス漏えい	3/18	愛知県	0	0	0	0	窒素	C2	漏洩		自動車	コールド・エバポレータ、継手	<製造中>(定常運転)	<その他>(フランジパッキンの割れ)			ローリ(液体窒素)受入実施している際、現場の監視作業者が貯槽戻り管接続フランジ下部より液体窒素が滴下しているのを発見。環境変化(温度変化等)の影響で配管伸縮による配管継手(フランジ部)内のパッキン割れ。(使用年数:6年)	5年以上 7年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
132	製造事業所(一般)	火災によるアセチレンガスおよび酸素容器の類焼	3/20	広島県	0	0	0	0	その他(アセチレン、酸素)	C2	漏洩		その他(その他貯蔵)	溶接、溶断の設備	<貯蔵中>	<その他>(火災類焼)		裸火	自社倉庫の火災により、倉庫内に貯蔵していたアセチレンガスおよび酸素の容器等を焼損し、熱を受けたアセチレンガスおよび酸素の容器の安全栓等からガスが噴出した。人的被害なし。自社倉庫内で火災が発生したため社員2名で消火器3本により初期消火するも延焼し、倉庫内に台車上で貯蔵していたアセチレンガス容器および酸素容器が炎に熱せられ、安全栓等からアセチレンガスおよび酸素が噴出したもの。人的被害無し。なお、当該容器の販売店の見解では、噴出に至る経緯は、火災による延焼でアセチレン容器が熱せられ安全栓からガスが噴出し引火、その炎が隣の酸素容器のバルブ付近を加熱し、酸素容器の安全弁およびバルブ接続部分の溶融したことにより、安全弁が作動せず、バルブが保護キャップ内に飛び抜けたものと推測される。	
133	製造事業所(LP)	調整器からの液化石油ガス漏えい	1/4	北海道	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏洩		その他(液化石油ガス販売事業者)	容器、漏れ検メーター	<貯蔵中>	<その他>(いたずら)			共同住宅に設置された液化石油ガス保安法に係る供給設備のうち、調整器の漏れ検メーター2次側締結部から液化石油ガスが漏えいした。供給設備の施工後の検査では異常はなく、事故発生日の午前中に付近でのガス臭なしを確認しており、配管、漏れ検メーターの損傷がない。容器の霜の付着状況から短時間での漏えいであることが推察されることから、いたずらなどの人的要因の可能性が高い。	
134	製造事業所(LP)	液化石油ガス容器バルブからの液化石油ガス漏えい	1/10	北海道	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏洩		運送	容器本体、バルブ	<その他>(容器交換時)	<誤操作、誤判断>			液化石油ガスの容器交換時において、50kg容器の保護キャップを外す際に誤ってバルブを開放してしまい液化石油ガスが漏えいした。なお、漏えい時に隣接建物内のガス漏れ警報器が作動した。保護キャップを外す際に、保護キャップをスパナで叩いた際の振動によりバルブが緩みガスが漏えいした。さらに、保護キャップが外れていない状態でバルブを閉止しようとしたところ、誤ってさらに漏えいさせてしまったもの。	
135	製造事業所(LP)	LPガスローリー荷役中におけるLPガス漏えい	3/18	大阪府	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏洩		運送	タンクローリー	<荷役中>	<シール管理不良>			プロパンを8,000kg積込み予定で作業を開始したところ、積込み量430kgの時点で、ローリー側の緊急遮断弁のグランド部より微量のプロパンの漏えいを確認した。・Oリングゴムの経年劣化によるシール性の低下。(前回の分解整備は2014/7/9) ・スピンドルに付着した錆がOリング部まで侵入しシール性が低下。	10年以上 15年未満
136	製造事業所(LP)	充てん所LPガスディスプレイのセーフティカップリング分離	1/23	愛知県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	漏洩	その他(LPガスディスプレイのセーフティカップリング分離)	その他(液化石油ガス販売)	継手	<製造中>(定常運転)	<誤操作、誤判断>			自家用オートスタンドにおいて、LPガス配送のためトラックに燃料を充てんする際、配送員(充てん員)は充てんホースを取り外したと錯覚し、まだ充てんホースが取り付けられたままであるのにも関わらず車両を発進させたため、ホースが引っ張られセーフティカップリングが離脱し、ホース内に残存した液化石油ガスが漏えいした。・配送員(充てん員)は他事業所からの応援者でオートガスの充てん作業の経験が少なく不慣れのため、作業手順通り実施していなかった。 ・充てん中認識(タスキ)をサイドミラーへの未掲示。 ・乗車前に最終確認の怠り。	7年以上 10年未満
137	製造事業所(冷凍)二種	冷凍機フロン漏えい	3/19	京都府	0	0	0	0	フルオロカーボン	C2	漏えい		その他(研究所)	冷凍設備	<製造中>(定常運転)	<その他>(経年劣化)				10年以上 15年未満
138	製造事業所(冷凍)	冷媒ガス(R22)漏えい	3/13	神奈川県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏えい		食品	冷凍設備、配管	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>	<点検不良>		空調(冷凍)設備の稼働にて冷却異常確認。 業者が原因調査実施し、電磁弁(給液弁)先の銅管ろう付け部からの漏えい。(2019/2/5漏えい箇所と同一部) 銅管ろう付け部の補修を実施し、漏えいのないことを確認。試運転実施し、異常のないことを確認。 ※対策実施後に冷媒充てんを行い、50kg充てん。(=漏えい量)・当該漏えいクラック部の配管は、給液弁下流のエルボ部であり、経年の劣化(疲労)による割れと推定。 ・前回2月の漏えい時の対策における溶接補修の溶け込み不足があったと推定。(配管下部のみ溶接補修実施。)	22年

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
139	製造事業所(一般)二種	液化酸素コールドエバポレータ貯槽酸素ガス漏えい	3/25	香川県	0	0	0	0	酸素	C2	漏えい		鉄工所	配管溶接部	<荷役中>	<その他>(経年劣化および温度変動、圧力変動による劣化)	<腐食管理不良>		事故当時、ローリ乗務員が液化酸素をコールドエバポレータに充てん中であつた。ガスが漏れているような音が聞こえたため、充てんを停止した。ローリ乗務員より連絡を受けた連絡者が当日現地を確認したところ、貯槽ガス放出配管ろう付け溶接部より酸素ガス漏れを発見した。連絡者の調査では、溶接と配管の境界部分にき裂が発生していたことから、温度変動および圧力変動により繰返応力が加わったことによって配管が徐々に破壊され、ガスが漏えいしたものと推定される。また、漏えい量ごくわずかであつたため、発見することが困難であつた。	10年以上15年未満
140	製造事業所(一般)	液化窒素ガス漏えい	3/18	愛知県	0	0	0	0	窒素	C2	漏えい		自動車	コールド・エバポレータ、継手	<製造中>(定常運転)	<その他>(フランジパッキンの割れ)			ローリ(液体窒素)受入実施している際、現場の監視作業者が貯槽戻り管接続フランジ下部より液体窒素が滴下しているのを発見。環境変化(温度変化等)の影響で配管伸縮による配管継手(フランジ部)内のパッキン割れ。(使用年数:6年)	5年以上7年未満

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覽表
移動中の災害事故

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
1	移動	LPガス漏えい	1/13	神奈川県	0	0	1	1	液化石油ガス	C1	漏洩		その他(液化石油ガス保安機関)	容器本体	<消費中>	<誤操作、誤判断>			保安業務印が車両にLPガス容器41本(50kg容器18本、30kg容器17本、20kg容器6本)を積載し、川崎市内を移動中、現場付近の交差点を右折する際に、車両の荷台左側後方の煽り板が開き、積載容器14本(50kg容器8本、30kg容器6本)が路上に散乱し、衝撃で30kg容器1本のバルブが緩みガスが漏えいした。漏えいした容器のバルブを閉止し、散乱した容器を回収後、販売会社へ連絡した。車両の荷台左側後方の煽り板を固定する、4つあるバネカンのうち、2つ掛けられていない状態のまま車両移動したため、右折時に発生する遠心力に耐えられずバネカンが外れ、荷台の容器14本が落下したと推測される。また、バネカンは前消費者方から外れていたと推察される。(バネカンに破損はなし) ラッシングベルトは荷台の後方支柱に掛けられていたが煽り板を抑えてはおらず、バネカンが外れたことにより煽り板が開いてしまった。 保安業務印は直ちに漏えいしている容器のバルブを閉止し、散乱している容器を回収した。回収容器は石けん水にて漏えいが無いことを確認し、販売工場へ回収した。バルブを閉止する際、常備している皮手を使用せず素手でバルブを閉止しようと試みたが、容器キャップが噛んで外れず、キャップ穴に指を入れてバルブを閉止した。慌てていたこともあり、容器を直立せず転倒したままの状態に閉止しようとしたため、液状のガスが手にかかり、両手の指部に凍傷を負った。	
2	移動	LPガス漏えい	3/21	福井県	0	0	1	1	その他(プロパン)	C1	漏洩			容器本体	<荷役中>	<その他>()			LPガス販売事業所の店主が、アパートの所定の場所にLPガス容器を搬入するため、経路途中の洗浄槽の蓋の上に容器を乗せた際に、洗浄槽の蓋が破損した。50kg容器が洗浄槽内部に落下し、洗浄槽内部の配管等が損傷した。店主が容器をロープで引き上げる際、容器のバルブがゆるみLPガスが噴出した。店主がバルブを閉める際に手に凍傷を負った。LPガス容器配達の際に、搬入経路に浄化槽(マンホール)があり、その蓋が劣化していたため割れて、容器が落下した。容器をロープで引き上げる際にバルブが緩んだ。	
3	移動	高圧ガス(フロン)漏えい	1/16	長野県	0	0	0	0	フルオロカーボン	C1	漏洩	火災	その他(業務用冷凍冷蔵庫販売)	容器本体、安全弁	<移動中>	<その他>(車両火災)		裸火	軽自動車にて高圧ガスボンベ3本を積載し移動中、自動車の調子が悪いため道路脇のチェーン脱着場に停車した。車の点検を始めたところ、自動車から煙が出ており間もなくエンジンオイルに引火し炎上した。火災の影響で積載していたガスボンベ3本が焼損し全量漏えいした。 ※ボンベの種類(R22:13kgx1本、R134a:10kgx1本、R404a:10kgx1本、計33kg)ボンベを積載していた軽自動車の火災に伴い、高圧ガスボンベの安全弁が作動しガス漏えい。	
4	移動	LPガス漏えい	2/22	香川県	0	0	0	0	その他(プロパン)	C2	漏洩		その他(土木、舗装工事業)	容器本体、元弁	<移動中>	<容器管理不良>	<締結管理不良>		道路工事の施工の為に、10kgLPガス容器を使用した。工事終了後、作業機械からLPガス容器を取り外すことを忘れていたため、作業機械返却時にLPガス容器を機械から取り外し、車両に積載して事務所へと帰社した。その際にロープ等で容器を固定していなかったため、途中で容器が落下し、そのことに気付かず立ち去った。 翌日、警察から連絡があり、容器を落下させたことを覚知した。容器をアオリの無い回送車に積載し、かつロープ等で固定せずに走行したため、容器が落下した。	
5	移動	圧縮水素移動式製造設備の圧縮機室ガス検知器発報	2/25	神奈川県	0	0	0	0	水素	C2	漏洩		その他(水素製造・出荷)	継手	<製造中>(定常運転)	<施工管理不良>			当該事業所にてカードルから水素を蓄圧中、13:28に圧縮機室ガス検知器で軽故障発報(警報設定値=4,800ppm)し、一度装置を停止。漏えい箇所特定のため、再度起動し確認を実施。13:43、銅検知器で重故障発報(警報設定値=9,600ppm)し、装置停止。圧縮機からガス反応を確認。1、漏えい箇所特定のために、高圧段圧縮機の上・中・下段の3基を分解点検した。 2、漏えい箇所 ①高圧中段圧縮機左側エンドキャップ吐出側の逆止弁部Oリングの貫通割れ。 ②高圧下段圧縮機左側エンドキャップ吸込み側の配管継手部(リテーナー)シート面の周方向の傷。 3、Oリング貫通割れの推定原因 ①ブリストア現象 ②バックアップリングの変形に伴うOリングのはみ出し現象。 4、シート面の周方向の傷の原因 継手の脱着を繰り返す時のシート面より高硬度のコマの片当たりによる損傷。	3年以上5年未満

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
6	移動	移動中のLPガス容器落下	2/15	長崎県	0	0	0	0	その他(プロパン)	C2	その他(LPガス容器の落下損傷。ただし、ガスの漏れは無し。)		その他(LPガス保安機関)	容器本体	<移動中>		<点検不良>		<p>2/15、業者の従業員がLPガス容器配送時にトラック荷台の右前方あおりを閉めずに走行してしまい、赤信号で停車した時に積載していた容器のうち、20kg容器9本と50kg容器12本が落下し、前方に停車していた自家用車2台に接触するとともに、容器にも損傷を与え、危険な状態となった。【直接的】 LPガス容器交換作業後、運搬走行前点検確認を怠り、トラックのあおりを閉めていないことに気付かないまま乗車し、次の配送先まで走行させたことによる。</p> <p>【間接的】 1日に33件予定のうち、32件目へ向かう移動中の事故であり、「次に早く行くことしか頭になかった。」とのことであり、安全意識が低下していたことによる。 さらに、配送者への安全第一の意識付けの保安教育が不十分であったともいえる。</p>	

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覽表
消費中の災害事故

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
1	消費	液化石油ガス漏えい爆発	2/19	大阪府	0	0	2	2	液化石油ガス	C1	爆発	火災	食品		<消費中>	<誤操作、誤判断>	<不良行為>	裸火		25年
2	消費	ガス溶断作業用のLPガスの漏えいによる爆発	2/27	大分県	0	1	0	1	液化石油ガス	C1	爆発		その他(造船業)	配管	<消費中>	<締結管理不良>	<点検不良>	火花(溶接)	ガス溶断作業用のLPガスが、昼休み中に船体内部の作業場に漏えいし、午後からの溶接作業で発生させたアーク溶接の火花が着火し爆発したものと推定。爆発により作業員1名が負傷した。午前中のガス溶断作業が終わり、切断機とガスホースのワンタッチ継手を切り離し、両方を現場に置いた際、LPガスのワンタッチ継手の不具合でガスが漏えいしたものと推定。	1年以上3年未満
3	消費	LPガスを燃料とする陶芸用窯による一酸化炭素中毒	2/24	熊本県	0	0	1	1	液化石油ガス	C2			窯業	陶芸用ガス窯	<消費中>	<誤操作、誤判断>			2/24 8:00頃、建物1階部分に設置のLPガスを燃料とする陶芸用窯に点火し、使用を開始した。その後、陶芸施設の従業員が気付かずに同機器の排気筒の風量調節ダンパーに接触し、3分の1程度閉じた状態になってしまったことおよび、窯の温度を上昇させるためダンパーを完全に閉止したことによりガスが不完全燃焼を起こし、一酸化炭素が発生した。 12:00頃、窯が設置された建物1階部分の換気が適切になされておらず、発生した一酸化炭素が充満し、2階部分へと流入。2階にいた女性が一酸化炭素中毒となった。当該陶芸用窯を使用する際、通常は窯のある1階部分の窓を開放し換気状態を十分なものにしたうえで使用していた。しかし今回の使用が、約6か月ぶりのものだったこともあり、換気作業を失念してしまい適切な換気が行われず、結果女性1名が一酸化炭素中毒により軽傷を負った。	
4	消費	住居火災	3/27	神奈川県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	火災		その他(民家:住居中)	安全装置	<消費中>	<その他>(周辺火災)			2019/3/27 21:20に火災が発生。翌朝、9:00現場検証立会いして状況確認。(全焼の状況) 50kgx2容器に関しては、現場検証の兼ね合いで3/28にガスメーターと併せて回収した。容器を確認したところ、損傷がひどく、容器損傷が激しい部分および熱により容器安全弁からガスが吹けなかった否かの確認が取れなかった。(この状況であったことを踏まえ、事業者から事故報告を提出させた。)LPガス以外の原因で火災が発生し、容器加熱の影響により容器安全弁よりガス放出した可能性がある。	
5	消費	火災によるアルゴン、窒素、液化炭酸ガスおよびLPガス容器の焼損	2/6	千葉県	0	0	0	0	その他(液化石油ガス、アルゴン、炭酸ガス、窒素)	C2	漏洩		その他(鑄造所)	容器本体	<その他>(事業所停止中)	<その他>(火災による延焼)			アルミ鑄造を行っている事業所で、夕方、戸締りを行った社長が工場を離れたのち、10分ほどしてから火災が発生し、建屋とともに、LPガス50kg容器16本、液化炭酸ガス30kg容器2本、窒素ガス7m3容器4本およびアルゴンガス7m3容器1本が焼損した。電気配線の漏電により、火事が発生し、現場に人がいなかったため火が広がるのを抑えられなかった。	
6	消費	窒素ガス漏えい	2/7	京都府	0	0	0	0	窒素	C2	漏洩		その他(学校)	安全弁	<貯蔵中>	<その他>(誤作動)			実験室の容器置場付近で大きな音がしたため確認したところ、未使用の窒素ガス容器(1.5m3)から窒素が漏えいしたものの。容器に取り付けられたネックバックの安全弁(破裂板)の破損が漏えい原因と思われる。	
7	消費	炭酸ガス漏えい事故	3/11	長野県	0	0	0	0	炭酸ガス	C2	漏洩		その他(温泉施設)	容器本体	<製造中>(定常運転)	<その他>(設備故障)			平成31年3月11日(月)1時20分 異音があるとの通報を受け現場を確認したところ、炭酸ガス集合装置内の半自動切替装置の安全弁から炭酸ガスの漏えいを確認した。元弁を閉止しガスの漏えいは停止した。3月11日(月)午前0時、近隣住民から異音がすると通報があり、警察及び納入ガス業者の従業員が現場を確認したところ、炭酸ガス集合装置内の半自動切替装置の安全弁から炭酸ガスの漏えいを確認した。炭酸ガス元弁を閉止し、漏えいは停止した。 その後応急処置として安全弁を取り外しプラグ処理を行い復旧し、3月12日(火)に半自動切替装置を新品に交換した。 原因はガスのヒーターが故障しており、加湿されるはずのガスが加湿されず、供給されてしまったことであると考えられる。(低温状態の炭酸ガスが外気温により加湿されて膨張し、安全弁が作動したと考えられる。)	

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覽表
その他の災害事故

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	備考(使用年数等)
1	その他	アセチレンガス火災	2/8	広島県	0	0	1	1	その他(アセチレン、酸素)	C1	火災	漏洩	鉄工所	継手	<停止中>(検査・点検中)	<誤操作、誤判断>	<点検不良>	温度上昇(断熱圧縮)	事故前日に、当該事業所が販売業者にアセチレンガス消費設備の点検を依頼し、気密確認(容器から調整器付近まで)をしたところ微漏えい(気泡の発生なし)があったが漏えい箇所は特定できなかった。 事故当日、当該事業所の社員により消費側の配管等の微漏えいの点検をするためアセチレンガス用集合配管に酸素ガス容器を接続し点検を実施した。酸素ガスによる点検実施中に、他の社員が溶断作業を開始するため集合配管に接続されたアセチレンガスのバルブを開弁したことにより、断熱圧縮により火災が発生し、アセチレンガス容器の安全弁からもガスが噴出した。 アセチレンガスのバルブを開弁した社員により、消火器による初期消火を実施した。また、事務所にいた社員により消火器、動力消防ポンプによる初期消火を実施した。2/7 15:30頃から、当該事業所が販売業者にアセチレンガス消費設備の点検を依頼し、気密確認(容器から調整器付近まで)をしたところ微漏えい(気泡の発生なし)があったが漏えい箇所は特定できなかった。 2/8 9:00頃、当該事業所の社員が前日の微漏えいの点検をするためアセチレンガス用集合配管に酸素ガス容器を接続し建物1.2階の消費側配管について気密確認を実施していた。 2/8 11:10頃、酸素ガスによる点検実施中に、他の社員が溶断作業を実施しようとするも火が出ないことから、点検業務に関係していない別の社員に状況確認するよう求めた。 2/8 11:13、状況確認の返事を待てない社員は、酸素ガス気密確認中の集合配管に接続したアセチレンガスのバルブを開弁したことにより、断熱圧縮が発生し出火に至った。	20年
2	その他	高圧ガス設備からの圧縮天然ガス漏えい	1/25	東京都	0	0	0	0	その他(圧縮天然ガス)	C2	漏洩		その他(給油スタンド)	圧縮機	<製造中>(定常運転)	<締結管理不良>			1/25 10:40頃、圧縮機B号機運転中に、事務室に設置されているガス漏えい警報検知器表示盤の値が上昇していることに気付いた。圧縮機B号機を停止後、通常値に戻ったものの異常と判断し、使用を停止し、設備担当者に点検を依頼した。 設備担当者が検知液で点検したところ、圧縮機B号機吐出フレキシブルホースの接続金具カシメ部分にガス漏えいを確認した。1/25 10:40頃、圧縮機B号機運転中に、事務室に設置されているガス漏えい警報検知器表示盤の値が上昇していることに気付いた。圧縮機B号機を停止後、通常値に戻ったものの異常と判断し、使用を停止し、設備担当者に点検を依頼した。 設備担当者が検知液で点検したところ、圧縮機B号機吐出フレキシブルホースの接続金具カシメ部分にガス漏えいを確認した。	15年以上 20年未満
3	その他	貯蔵中におけるR22漏えい	2/7	茨城県	0	0	0	0	フルオロカーボン22	C2	漏洩		機械	容器本体	<貯蔵中>	<誤操作、誤判断>			1/21に冷凍機整備のため、当該事業所において冷凍装置内の冷媒を回収し、作業所にて保管していた。2/7に整備が完了し、再充填しようとしたところ、ボンベ内の冷媒が全て漏えいしていた。バルブの締め付けが緩かったこと、口金部にキャップを取付けていなかったことにより漏えいした。	

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覧表
 盗難・紛失事故(製造事業所)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
1	製造事業所(一般)	アセチレン容器1本の盗難	3/24	愛知県	0	0	0	0	アセチレン	C2	その他(盗難)		その他(消費工場)	容器本体	<貯蔵中>	<盗難>			3/23 14:00頃、業務を終了し帰宅前に目視したところアセチレンガスが2本あったことを従業員が確認していた。3/25 10:00頃、代表取締役がアセチレンガスが1本少ないことに気付き、盗難にあったことが発覚したもの。3/26に一宮警察署へ盗難届提出済み。

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覧表

盗難・紛失事故(移動中)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
1	移動	移動中の酸素ガス容器の盗難	3/27	埼玉県	0	0	0	0	酸素	C2	その他(盗難)		その他(老人ホーム)	容器本体	<移動中>	<盗難>			3/27 18:00頃、在宅酸素療法の新規導入患者への設置作業のため、当該施設に訪問した。携帯用酸素ボンベセット(酸素容器1本、流量調整器、保護カバーおよびカート)等の納入品を施設内搬入のため、車からおろし施設玄関脇の職員出入口前に置いておいた。その後車を駐車場に移動し、職員出入口に戻ってきたところ、携帯用酸素ボンベセットが無くなっていた。 施設の職員が移動させた可能性もあり、確認したが該当者はいなかった。職員の出退勤もあった為、翌日改めて確認する事になった。 3/28午前、施設の職員が出入口の防犯カメラを確認したところ施設関係者ではない人物が持ち去ったことが分かり、上尾警察へ連絡、盗難届を提出し、昼ごろ埼玉県化学保安課に報告した。

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覧表
盗難・紛失事故(消費)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要
1	消費	アルゴン容器1本、炭酸ガス容器1本喪失	1/31	石川県	0	0	0	0	その他(アルゴン、炭酸ガス)	C2	その他(紛失)		その他(会社事務所)	容器本体	<貯蔵中>	<その他>(紛失)			月末に容器の在庫状況を確認したところ、容器を喪失したことに気付いた。在庫確認は月1回(月末)の本数確認だけであつたため、発見が遅れた。容器番号との付け合せは行っていなかった。アルゴン容器は現場の溶接作業用に持ち出して使用していた。炭酸ガス容器は社内で溶接用に使用していた。現場および社内にて当該容器の所在について調査を行ったが、発見に至らず、喪失と判断。
2	消費	LPガス容器の盗難	2/1	北海道	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(盗難)		その他(地質調査現場)	容器本体	<消費中>	<盗難>			道43号沿いでボーリング調査を2019/1/30から実施していたが、解氷等のため、LPガス容器10kgを持ち込んでいたが、1/31 17:30頃、その日の作業を終え、現場周辺の所定の場所へ、外の機材とともに整理して帰社。翌日2/1 8:30現場へ到着し、容器が無くなっていることを確認。直ちに販売店および警察へ連絡し、警察へは盗難届を提出。
3	消費	LPガス容器流出	2/4	新潟県	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(紛失)		その他(水力発電所堰堤工事現場)	容器本体	<消費中>	<自然災害>			2/4 7:00頃、当該発電所設置のTVカメラで堰堤工事現場に設置していた仮締切が増水により流出していたことを確認。TVカメラ画像からLPガス容器等が流出したと判断したもの。流出した容器は、20kg容器1本、10kg容器4本。直ちに、河川管理者、地元警察、消防等、関係機関に連絡。地元消防が登録者メールで注意喚起を呼びかけ、地元新聞も注意喚起の記事を掲載。直ちに工事発注者と連携して、流出した容器の捜索を実施。 ・2019/4/10現在、10kg容器1本以外は回収済み。(未回収容器の記号番号:CMY12930) ・未回収の10kg容器1本については捜索継続中。
4	消費	医療用酸素ガス容器の喪失	2/18	神奈川県	0	0	0	0	酸素	C2	その他(紛失)		その他(ホテル)	容器本体	<その他>(不明)	<その他>(紛失)			2/16に医療用酸素消費者が当該ホテルへ宿泊のため、販売業者により搬入されていた酸素ボンベ(2本)を使用した。容器は搬入した販売業者が回収することになっていたため、客室に存置したまま2/17にチェックアウトをした。2/18に販売業者がホテルに回収に来たところ、容器の所在が不明となっていることがわかったもの。
5	消費	圧縮空気容器の喪失	3/1	北海道	0	0	0	0	空気	C2	その他(紛失)		その他(不明)	容器本体	<消費中>	<その他>(紛失)			災害現場で使用する空気ボンベについて、各消防車に配備しているが、このうち1本の所在の確認が取れなかったため、捜索していたが発見できず、2019/3/1紛失として処理することとなった。
6	消費	アセチレン容器の盗難	3/20	宮城県	0	0	0	0	アセチレン	C2	その他(盗難)		その他(会社事務所)	容器本体	<消費中>	<盗難>			2016/10/6、販売業者は当該事業所へ7kgアセチレン容器1本を納入した。翌月の11/25には、当該事業所からアセチレンガス代の振り込みがあつた。(料金の支払いは半年に1回とする契約とのこと。)しかし、半年後の2017/5、支払日を過ぎても容器使用料の振込はなかつた。販売業者は2017/6から再三、登録住所(アパートの一室)に訪問したが、当該住所は人が出入りしている様子ではなかつた。また、本社へ連絡を取ったが、繋がらず、高圧ガス容器の返却もされていない。2019/3/29、県へ状況及び経過の報告を行った。4/9、警察へ相談を行い、4/12、県へ事故届を提出した。
7	消費	液化石油ガス容器の喪失	3/31	北海道	0	0	0	0	液化石油ガス	C2	その他(紛失)		建設	容器本体	<消費中>	<その他>(紛失)			質量販売にて工業用として工事現場建築会社に貸出した10kgLPガス容器1本を消費者(建築会社)が紛失したものの、紛失に至った経緯は不明。

2019年に発生した高圧ガス保安法事故 1月-3月一覧表
 盗難・紛失事故(その他)

番号	事故区分	事故名称	年月日	県名	死者	重傷	軽傷	計	物質名	規模	1次事象	2次事象	業種	設備区分	取扱状態	事故原因(主因)	事故原因(副因)	着火源	事故概要	
1	その他(倉庫にて保管)	ガスボンベの喪失事故	3/26	兵庫県	0	0	0	0	その他(アセチレン、酸素、炭酸ガス)	C2	その他(紛失)		その他(民家:住居中)	容器本体	<その他>(倉庫にて保管)	<その他>(回収業者へ廃棄依頼)				事業者が地主から倉庫を借りて業務を行っていたが、2年ほど前に廃業し、使用していたガス容器が倉庫に放置されたままの状態になっていた。 1ヶ月程前に地主より容器回収の依頼があったが、回収が遅れ、その間に地主が別のスクラップ業者に容器を引き渡してしまった。