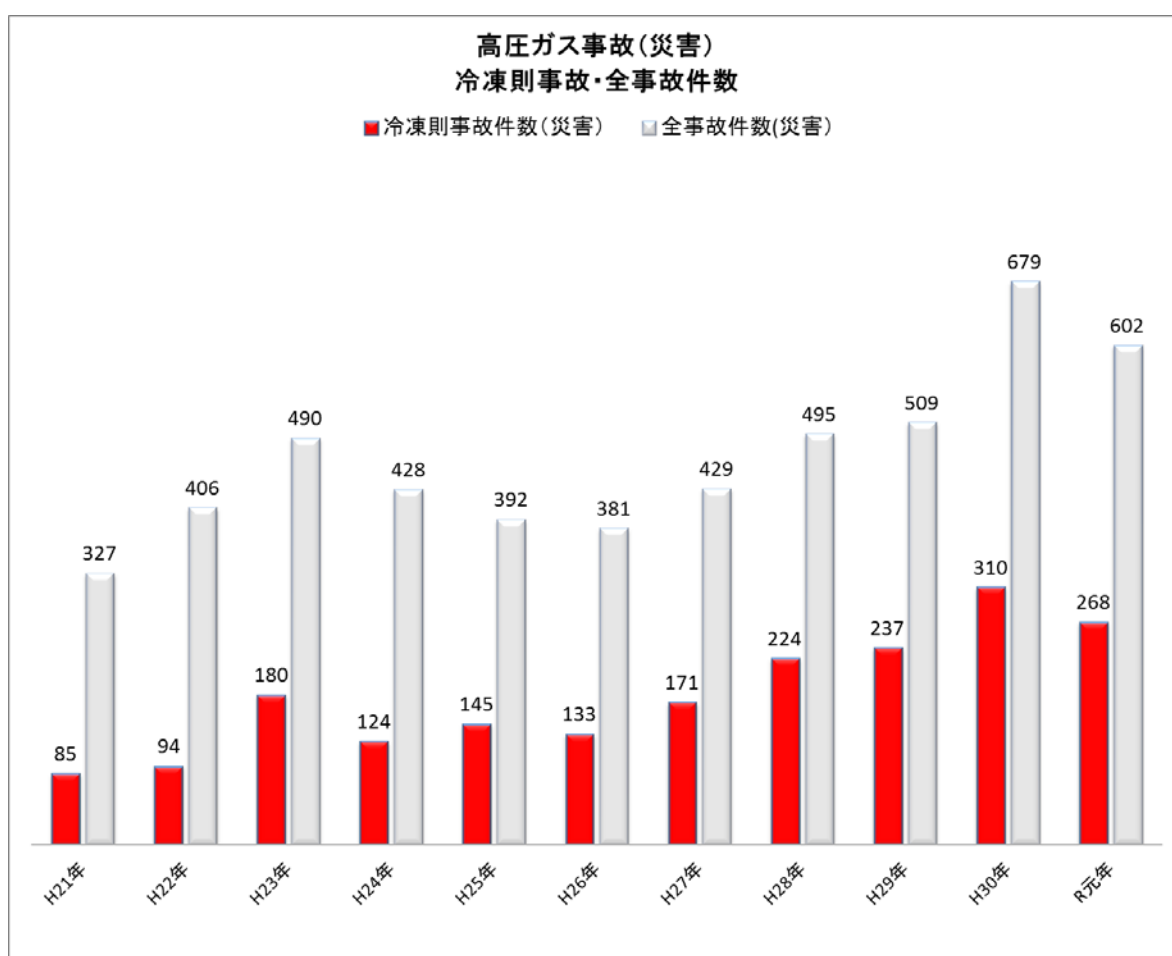


令和元年(2019年)に発生した冷凍空調施設における事故について

1. 最近の事故件数の推移

平成 22 年から令和元年までの 10 年間の冷凍保安規則に係る事故件数（災害）と高圧ガス保安法関係全事故（災害）の推移について、次のグラフ「高圧ガス事故（災害）冷凍則事故・全事故件数」に示します。

令和元年に発生した冷凍保安規則に係る事故件数は 268 件となりました。これは、全事故件数 602 件の中で最も多い 45%を占めています。（出典：令和元年度経済産業省委託 高圧ガス関係事故年報／令和 2 年 3 月／高圧ガス保安協会）



2. 令和元年の事故概要

(1) 人身事故 2 件

令和元年の人身事故は、死亡事故 1 件を含む 2 件発生しました。

- 1) アンモニア冷媒漏えい 2019-158 神奈川県 重傷者 1 名
- 2) 高圧法（冷凍）漏えい（2019-364 佐賀県） 死者 1 名

(2) 冷媒ガス別の事故件数

冷媒ガス別の事故件数は、次のとおりでした。前年と比較すると、フルオロカーボンの事故は 44 件減少し、アンモニアの事故は 2 件減少しました。二酸化炭素の事故及びヘリウムの事故は、それぞれ 2 件（前年は 0 件）増加しました。

- 1) フルオロカーボン 240 件
- 2) アンモニア 24 件
- 3) 二酸化炭素 2 件
- 4) ヘリウム 2 件

(3) 災害事象別の事故件数

災害の事象別の事故件数を分類すると、268 件全てが漏えい事故でした。

漏えいの分類別の集計は、次のとおりでした。

- 1) 漏えい① 200 件

（腐食 85 件、疲労 68 件、摩耗 3 件、エロージョン・コロージョン 2 件、その他 42 件（調査中の事故も含む。））

- 2) 漏えい② 47 件

（締結部 27 件、可動シール部 5 件、開閉部 7 件、その他 8 件）

- 3) 漏えい③ 20 件

（液封、外部衝撃等 14 件、誤開閉 3 件、安全弁作動 0 件、その他 3 件）

（注）漏えい①：機器、配管等の本体（溶接部を含む。）からの噴出・漏えいをいう。

（注）漏えい②：締結部、開閉部又は可動シール部からの噴出・漏えいをいう。

（注）漏えい③：噴出・漏えい①又は噴出・漏えい②以外の噴出・漏えいをいう。

- 4) 未分類 1 件

漏えい①は、前年から 10 件増加しました。また、漏えい②は、前年から 49 件減少し、漏えい③は前年から 4 件減少しました。

3. 令和元年の冷凍保安規則に係る主な事故事例

令和元年に発生した 268 件の事故の中から、人身事故 2 件及び漏えい分類別に主な事故 22 件の事故概要を示します。

(1) 人身事故

1) （その 2019-158）アンモニア冷媒漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 26 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

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えい量は推定 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えいに至ったが、直近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。原因は、<誤操作、誤判断>

⑦人身被害 : 重傷者 1 名

2) (その 2019-364) 高圧法（冷凍）漏えい

①発生日時 : 2019 年 11 月 2 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : 炭酸ガス

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (エマージェンシーシャットダウン)

⑥事故概要 :

11 月 2 日（土）17：00 頃、保安責任者と連絡が取れない為、他の社員が社内を探索したところ 19：40 分ごろ冷凍機機械室のドアが開いている事に気づき 2 階部分に保安責任者が倒れているのを発見した。毒性ガスの漏えいの恐れがある為、避難後救急車、消防、警察の到着を待ち、約 1 時間後レスキューにより救出、病院への搬送されたものの約 2 時間後に死亡が確認された。冷凍機は緊急停止状態にあった。現場の調査により二酸化炭素レシーバーの安全弁が外れた状態にあることが分かった。安全弁接続箇所より、炭酸ガス 800kg が全量流出したと推測される。被災者本人が業者と連絡を取りつつ冷凍設備の運転を一時

的に止めた上で炭酸ガス系統冷凍設備（レシーバー）の安全弁の交換作業を試みていた模様。現場の状況から、安全弁を取り外し、他の安全弁を取り付けようと作業していたところ、何等かの理由で、安全弁元弁が全開の状態で、安全弁が接続部より外れた状態となり、炭酸ガスの漏えいが生じ、漏えいした炭酸ガスを吸い込んだと考えられる。原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害　：死者 1 名

(2)漏えい分類別

1)漏えい①（腐食）　5 件

（その　2019-225）水冷チラー冷凍機 R407C 漏えい

①発生日時　：2019 年 6 月 21 日

②発生場所　：埼玉県

③冷媒ガス　：フルオロカーボン

④災害現象　：漏洩

⑤取扱状態　：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要　：令和元年 6 月に入り、水冷チラー冷凍機（R407C）の運転状況で、3 機ある圧縮機のうち、No2 圧縮機の電流値が下がってきたので、6/21 にメンテナンス会社にて調査したところ、蒸発器内で冷媒漏れと判明した。（冷媒リークテスターで反応あり）メンテナンス業者の調査により、蒸発器からの漏えいが確認され、蒸発器内プレート式熱交換器内部での漏えいで目視確認は出来ないが、経年劣化による腐食と推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害　：なし

（その　2019-265）R134A 漏えい事故

①発生日時　：2019 年 7 月 23 日

②発生場所　：茨城県

③冷媒ガス　：フルオロカーボン

④災害現象　：漏洩

⑤取扱状態　：＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要　：7 月 15 日（月）に日常点検で冷媒圧力低下が確認されたため、7 月 23 日（火）15 時頃、業者による調査を行ったところ、熱交換器内部から冷媒漏れが確認されたもの。（漏えい量約 50 kg）日常点検にて冷凍機の高圧（凝縮）側の運転圧力上昇傾向があったため、冷却水系統のスケール蓄積による熱交換不良が疑われた。冷却水系統は月 1 回の頻度で清掃を実施しているが、24 時間運転での圧力上昇を防止するため、7 月 5 日（金）に通常は洗浄に使用しない薬品を使用して洗浄を行った。当薬品を使用すると配管内の劣化部の腐食（ピンホール等）が生じる可能性がある事をメーカーから説明を受けていたが、薬

品の注入量を調整しながら洗浄を行った。その結果、ピンホールが生じ、冷媒が漏えいした。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-270) 空冷チラー冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 10 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 定期保守点検作業時の冷媒漏えい確認の際、空気熱交換器（ファンコイルチューブシート部）より冷媒の漏えいが確認されたもの。ファンコイルチューブの穴あきが事故原因であるが、屋上設置から 26 年が経過しているため、数年に伴う腐食であると考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-069) R22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 15 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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、漏えい箇所の特定制定できなかった。

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、漏えいしていることが確認できた。配管の腐食により漏えいが生じた。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、特に腐食が起りやすい環境下にあったと考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-366) アンモニア漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 3 日
②発生場所 : 宮城県
③冷媒ガス : アンモニア
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中>
⑥事故概要 : 9 月 3 日 (火) 8 時 50 分、当該事業所機械室に設置している冷凍機No.4 近傍のアンモニア漏えい警報機が鳴ったため、事業所職員が機械室に向かい、当該冷凍機の周囲を確認したところ、微かにアンモニア臭がするのを確認した。
当該冷凍機の冷媒はアンモニアであるため、メンテナンス担当会社社員がアンモニア漏えい検知器と硫黄棒を用いて漏えい箇所を探索したところ、デフロスト配管 (霜取り運転状態の時に限り冷媒が流れる配管) 外面に微小のピンホールを発見したため、上流及び下流の止弁を閉止し、ガスの漏えいを止めた (9 月 3 日 13 時 30 分)。
なお、霜取り運転は 8 時間に 1 回の頻度で動き、1 回あたりの運転時間は 15 分である。したがって、漏えいを覚知した 8 時 50 分時点では霜取り運転中であつたが、霜取り運転停止後 (9 時頃と推定)、上下流の止弁を閉止した 13 時 30 分までの間は霜取り運転は動かず、漏えい箇所に冷媒が流れることはなかった。しかしながら、デフロスト配管に僅かに残存していた冷媒がピンホール部分から微量漏えいしていたものと思われる。
なお、前日 17 時の事業所職員による点検では異常は認められなかった。また、漏えい量については液面計の変化が認められないことから微量と思われる。当該配管は保温して使用していたが、保温材の経年劣化により保温材内部に結露が発生し、錆腐食進行によりピンホール発生に至ったものと推測される。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

2)漏えい① (疲労) 6 件

(その 2019-526) 冷凍設備配管継手から冷媒 (R22) が漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 10 月 3 日
②発生場所 : 東京都
③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 令和元年 10 月 3 日 16 : 00 頃、当該施設の温度上昇があり生産できなくなったため担当者が原因調査するが特定できずに設備業者に依頼。
10 月 4 日工場操業終了後、電子式漏えいガス検知器及び検知スプレーにて配管のラッキングを外しながら点検実施。その結果冷却器出口膨張弁外部均圧管取出し配管溶接部から漏えいを確認。

漏れ部については溶接（ろう付け）を施し、電子式漏えいガス検知及び検知スプレーにて、漏えい確認したが反応がないため復旧。他類似箇所も同様に確認し異常がなかったため工事完了。老朽及び経年による部分疲労

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-100）PYO 急冷 7 号機 冷媒ガス（R22）漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 5 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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、55 kg 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。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-259）冷凍機冷媒漏洩事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 17 日

②発生場所 : 京都府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 冷凍機の日常点検時、当該冷凍機設置場所の床面上に濡れた油を発見。冷凍機メーカーによる調査を実施。銅配管フレア部にき裂が発生したことにより冷媒及び油が漏洩したと判明。当該フレア部を取り外しフレアキャップにて漏洩防止の仮処理を行った。状況：冷凍機の日常点検時、当該冷凍機設置場所の床面上に濡れた油を発見。原因：振動による金属疲労により銅配管フレア部にき裂が生じ冷媒が漏洩した。（メーカーによる調査報告）処置：油配管変更後、給油配管ヘッダー固定用 U 字ボルトのナット化し、さらなる振動防止対策を講じた。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-361) 冷媒機冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 22 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)

⑥事故概要 : 定期点検時に高圧圧力計の連絡配管に油のにじみを確認。確認した結果、配管に亀裂が発生し、ガスが漏えい。定期点検時に高圧圧力計の連絡配管に油のにじみを確認。振動により配管が疲労し、亀裂が生じたもの。

原因は、<設計不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-632) ヘリウム漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 28 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他 (ヘリウム)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 10 月 28 日 (月) に当該冷凍機の運転を行っていたところ、冷媒のヘリウムガスが漏えいし、冷凍機の運転が停止した。

業者に調査を依頼したところ、オイルセパレータ配管に亀裂があり、冷凍機内のヘリウムガスはすべて大気中に拡散していた。冷凍機メーカーにより配管の調査をしたところ、配管亀裂部の部材に各種不純物 (Na,K,C1) が含まれていることが判明した。当該部分に冷凍機の運転による振動や腐食が加わり、亀裂が発生したと推測される。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-512) 工場における R22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 4 月 15 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 :

⑥事故概要 : 4 月 15 日 19 時 00 分頃、作業員が冷凍機の点検を行ったところ、冷凍機冷

媒配管の低圧側が負圧となっているのを発見し、設備を停止した。設備業者による調査の結果、冷凍機クーラーファン内の蒸発器冷媒配管のUベント付近でピンホールを発見した。デフロストによる温度変化の繰り返しによる金属疲労が原因でピンホールが発生したと推測される。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

3)漏えい①（摩耗、エロージョン／コロージョン） 1件

（その 2019-060）フルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019年2月12日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 2/13 冷水式スクリーチラ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）

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

4)漏えい①（その他） 4件

(その 2019-223) ターボ冷凍機におけるフロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 9 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 6 月 9 日 (日) 3 時 13 分頃、ターボ冷凍機の電源遮断機がトリップし、冷凍機が異常停止した。6 月 10 日 (月) にメーカーにて現地調査を開始し、6 月 19 日 (水) にシェル&チューブ型蒸発器のチューブ側にフロンの漏えいを確認した。蒸発器を開放し調査したところ、チューブ側 (1 か所) に直径 10mm 程度のき裂を発見し、シェル側に充てんされていたフロンガスがチューブ側に 602.5 kg (全量 1,100 kg) 程度漏えいしたことを確認した。異物の滞留によりチューブ中央付近 (1 本) の内側が閉塞し、流量低下により凍結に至り体積膨張により破裂し穴あきが発生したと考えられる。
原因は、<その他> (異物の滞留)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-224) 集会室冷房装置におけるフロンガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 17 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 6/17 に集会室冷房装置が低圧カットで異常停止した。冷房運転を停止し原因調査を行ったところ、吐出配管より油にじみが見つかり、フロン検知器で調査した結果、圧縮機吐出部のフレキより漏えい反応を確認した。発泡検査をしたところ漏えい部が確認された。圧縮機吐出部のフレキから経年劣化、腐食によって冷媒が漏えいした。
原因は、<その他> (経年劣化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-540) 冷凍機器から冷媒 (R22) の漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 17 日
- ②発生場所 : 山口県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 8/17 夜に冷凍機が低圧異常で停止したため、送風運転に切り替えた。8/19

にメーカー代理店の点検を受けたが原因は判明せず、8/21 に再度、メーカー代理店が点検したところ、分流器に割れが見つかった。冷媒の回収量から漏えい量は約 18.5kg と推定。圧縮機等の振動により、分流器下流の細い配管に横揺れが生じ、疲労割れを起こしたことが原因と推定。

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 ：なし

（その 2019-350）高圧法（冷凍）漏えい

①発生日時 ：2019 年 3 月 5 日

②発生場所 ：佐賀県

③冷媒ガス ：フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 ：漏洩

⑤取扱状態 ：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 ：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。

原因は、＜その他＞（経年劣化管理不良）

⑦人身被害 ：なし

5)漏えい②（締結部） 2 件

（その 2019-303）フロン漏えい事故

①発生日時 ：2019 年 8 月 4 日

②発生場所 ：北海道

③冷媒ガス ：フルオロカーボン 2 2

④災害現象 ：漏洩

⑤取扱状態 ：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 ：加工施設で作業中にフリーザーの電磁弁付近から冷媒の漏れる音に気づき、銅管からの白煙を発見。直ちに従業員を避難させるとともに冷凍機及びフリーザーを緊急停止させ、メンテナンス会社に連絡。メンテナンス会社の社員とともに現場に入ったところ継ぎ目フレア部分の辺りからの漏れを確認。ロウ付け修理と真空引きを実施。電磁弁フレア継手部の配管の伸びにより亀裂が発生。連日の外気温温度の上昇による冷媒圧の上昇の影響と考えられる。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-137) 冷媒ガス (R404A) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 22 日

②発生場所 : 広島県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 4/19 は通常運転していた。土日は運転を停止。4/22 7:30 頃に運転したところ、警報停止した。11:00 頃に点検を実施した結果、高圧液部ストレータのカバーボルトが腐食・破断しておりカバーフランジ部より漏えいした。直ちに漏えい箇所手前のバルブを閉止することでガスの漏えいを止め、高圧液ライン側に 0.01MPa の窒素ガス (不活性ガス) を封入し、処理を完了。経年劣化によるボルトの腐食および破断。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

6)漏えい② (可動シール部) 1 件

(その 2019-618) アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 6 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 令和元年 6 月から、工場内に設置しているブラインクーラーユニットの電源を遮断し遊休させていた。令和元年 11 月 6 日、遊休状態のままであった同ユニットから、アンモニアの臭いがすることに作業員が気付いた。ブラインクーラーユニットの電源を遮断した状態で約 5 ヶ月間遊休していたことにより、本来、電源が投入されていれば稼動するはずのオイルポンプが働かず、圧縮機のメカニカルシール部分に油膜形成がされなかったことから、同部分に生じた隙間から漏えいしたものと推定する。

原因は、<その他> (遊休状態のユニットの電源を遮断した)

⑦人身被害 : なし

7)漏えい② (開閉部) 1 件

(その 2019-089) 冷媒ガス (R134a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 29 日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 134a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 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 770 kg に対し回収量 658.2 kg であり、111.8 kg 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。

原因は、<施工管理不良>

⑦人身被害 : なし

8)漏えい③（液封、外部衝撃等） 1 件

（その 2019-108）フルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 8 日

②発生場所 : 福井県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜その他＞（温度センサーの異常）

⑦人身被害　：なし

（その 2019-376）空冷ヒートポンプチラー1 台破損事故

①発生日時　：2019 年 9 月 9 日

②発生場所　：神奈川県

③冷媒ガス　：その他（フルオロカーボン）

④災害現象　：破裂破損等

⑤取扱状態　：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要　：台風 15 号の強風により送風機ファンが破損、その破片が空気熱交換器の複数個所に接触し一部が銅管部まで至り破損し、内部のフルオロカーボン（R22）が漏えいした。台風 15 号の強風により送風機ファンが破損、その破片が空気熱交換器の複数個所に接触し一部が銅管部まで至り、破損、内部のフルオロカーボンが漏えいした。

原因は、＜自然災害＞（台風）

⑦人身被害　：なし

4. 平成 31 年・令和元年（2019 年）に発生した冷凍空調施設における 268 事故

（その 2019-003）フロンガス（R404A）漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 24 日
- ②発生場所 : 岩手県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 破裂破損等
- ⑤取扱状態 : <製造中>（定常運転）
- ⑥事故概要 : 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、当該箇所から高压ガス（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、当該箇所から高压ガスが漏えいしたことが判明した。当該高压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）の固定部から高压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。
 - ・人的被害および物的被害なし。原因は、<その他>（経年劣化および振動）
- ⑦人身被害 : なし

（その 2019-005）チラー上段フロン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 26 日
- ②発生場所 : 茨城県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>（工事中）
- ⑥事故概要 : 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。
 - 原因は、<設計不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-006) チラー下段フロン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 26 日
- ②発生場所 : 茨城県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<設計不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-007) 陽圧空調機室外機 No6 からフロンガス (R410A) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 11 日
- ②発生場所 : 栃木県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
- ⑥事故概要 : 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 19.4 kg。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。
原因は、<製作不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-010) 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発生日時 : 2019 年 1 月 30 日
- ②発生場所 : 千葉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)

⑥事故概要 : 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 63 kg。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。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-012) プレート熱交換器内部の冷媒 (R134a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 15 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中>

⑥事故概要 : 1/15、ユニット型水冷式スクリー式冷凍機異常警報発生。吸込み低圧異常発報履歴を確認した。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。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-013) 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発生日時 : 2019 年 1 月 7 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。（60 kg）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。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-015）フルオロカーボン冷媒（R22）漏えい

①発生日時：2019年1月15日

②発生場所：新潟県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：・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32.0 kg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。

原因は、＜その他＞（設備の老朽化）

⑦人身被害：なし

（その 2019-016）フルオロカーボン冷媒（R22）漏えい

①発生日時：2019年1月30日

②発生場所：新潟県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：・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20.6 kg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。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害：なし

(その 2019-019) チルド水製造設備アンモニア漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 27 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<その他> (ガスケットの劣化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-021) 冷凍機の配管き裂部からのフルオロカーボン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 1 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<検査管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-022) 冷凍設備冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 9 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
- ④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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もの。

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。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-025) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 1 月 22 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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 2.3 kg。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。

原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-026) フルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 17 日

②発生場所 : 広島県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<その他> (設備管理不良)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-029) R22 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 15 日
- ②発生場所 : 山口県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<施工管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-031) フルオロカーボン (R134a) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 15 日
- ②発生場所 : 佐賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<その他> (締め付けトルク不良)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-032) R-407C 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 1 日
- ②発生場所 : 茨城県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<設計不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-034) R22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 8 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 2/8 の運転中、作業員が冷媒が減少していることに気づき、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。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-035) アンモニア漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 13 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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制を行ったところ、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压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。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-036) R410A 漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 18 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 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 10.3 kg に対し、回収量は 3.74 kg であったため、漏えいが発覚した。漏えい量は差分の 6.56 kg 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。

原因は、<その他> (不明)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-037) 除湿機用チラー冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 14 日

②発生場所 : 栃木県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-043) 空調用冷凍機冷媒 (R407C) 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 2 月 24 日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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58.24 kg。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。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-044) 高圧ガス設備からの冷媒ガス (R407C) 漏えい

①発生日時 : 2019年2月4日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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 53.4 kg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。

原因は、<シール管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-045) 撤去工事中的事故による冷媒 (R134a) 漏えい

①発生日時 : 2019年2月11日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 134a

④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 : 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 39 kg に対して 0.6 kg 回収した。撤去工事中的熱交換器破損による冷媒ガス漏えい。

原因は、<その他> ()

⑦人身被害 : なし

(その 2019-046) 経年劣化に伴うピンホール発生による冷媒 (R134a) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 21 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 : 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 144 kg に対して 98.5 kg 回収した。点検中の熱交換器腐食による冷媒ガス漏えい。
原因は、<点検不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-047) 空冷ヒートポンプチラー冷媒ガス (R407C) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 5 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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 77.0 kg、回収量 52.9 kg、漏えい量 24.1 kg) 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。
原因は、<製作不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-050) 冷凍機冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 6 日

- ②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
⑥事故概要 : 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。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-053) 冷凍機冷媒ガス (R134a) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 22 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 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 300 kgを確認したもの。調査中。
原因は、<その他> (調査中)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-055) 冷凍設備からのフルオロカーボン (R401A) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 19 日
②発生場所 : 滋賀県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 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の漏えいを確認。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 6.2 kg。メーカーにて調査中。
原因は、<その他> (メーカーにて調査中)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-060) フルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 12 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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)

原因は、<設計不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-065) フルオロカーボン冷凍機冷媒 (R410a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 28 日

②発生場所 : 群馬県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜その他＞（振動による腐食部のき裂）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-069）R22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 1 月 15 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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、漏えいしていることが確認できた。配管の腐食により漏えいが生じた。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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-072）R22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 22 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-073) 冷凍機冷媒 (R404A) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 12 日
- ②発生場所 : 群馬県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<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される。)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-074) 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

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 17 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 : 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。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-077）空調用冷凍機冷媒（R22）漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 3 月 24 日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 3 月 24 日（日）9:00～9:30 の間、R22 スクリュー式圧縮冷凍機（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。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-079）冷凍機冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 11 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-080）冷凍設備からのフルオロカーボン（R22）漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 20 日

②発生場所 : 富山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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い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。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-081) 凍結乾燥機フルオロカーボン (R22) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 4 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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もの。冷媒部分の経年劣化により配管に穴が空いたため。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-082) 冷媒漏れ

①発生日時 : 2019 年 3 月 8 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 : 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。
- 原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-083) 冷凍機 No1 冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 15 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
- 原因は、<締結管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-084) 冷凍機冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 15 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
- 原因は、<締結管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-085) 冷凍機フロンガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 18 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-089) 冷媒ガス (R134a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 29 日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 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 770 kg に対し回収量 658.2 kg であり、111.8 kg 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。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-091) フロンガス (R22) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 28 日

②発生場所 : 宮崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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、フロンの漏えいが発覚した。しかし、漏えい箇所の特定は出来ず、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の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、フロンの漏えい量は、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、通常の実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。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-094) フリーザ 12 号機におけるフロンガス (R404A) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 27 日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-095) 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

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 19 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、<点検不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-096) 冷凍機 No1 ユニット No2 におけるフロンガス (R404A)漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 13 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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キ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 60 kg 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。エコノマイザー冷却側、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。
原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-100) PY0 急冷 7 号機 冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 5 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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、55 kg 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。

原因は、<点検不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-101) 空調用冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 16 日
- ②発生場所 : 長野県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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個所からの漏えい。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-102) 恒温恒湿用冷凍設備のフロン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 20 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
- ⑥事故概要 : 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。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害：なし

（その 2019-104）冷凍機フルオロカーボン（R134a）漏えい

①発生日時：2019 年 2 月 25 日

②発生場所：大阪府

③冷媒ガス：フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜停止中＞

⑥事故概要：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。

原因は、＜その他＞（調査中）

⑦人身被害：なし

（その 2019-107）冷凍倉庫冷媒フロンガス漏えい

①発生日時：2019 年 2 月 27 日

②発生場所：兵庫県

③冷媒ガス：フルオロカーボン

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：冷凍機サクシヨ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。冷凍機サクシヨ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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-108）フルオロカーボン漏えい

①発生日時：2019 年 1 月 8 日

②発生場所：福井県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<その他> (温度センサーの異常)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-118) 冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 4 月 26 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <その他> (蒸発器洗浄中)

⑥事故概要 : 4/26 13:00、蒸発器冷水系統薬品洗浄のため設備停止後、配管及び蒸発器内水抜き作業を実施。作業中、抜き取った冷水中に油分を確認。蒸発器内で冷媒が冷水側へ漏えいしている可能性があるためバルブを閉止し冷媒漏えいを遮断するとともにメーカーに連絡。5/2、サービスマンが来場し、漏えい箇所を調査。蒸発器冷水系統より冷媒漏れを確認した。(他の箇所での漏れは無)

よって、C 号機と同じ蒸発器からの冷媒漏えいであった。蒸発器の冷媒側からの窒素加圧により冷水側で窒素漏れが確認されたことにより、蒸発器プレートの穴あき(き裂等)が原因で冷媒漏れが発生したものと推測出来る。しかし、穴あき発生の原因が劣化によるものなのか、構造上の欠陥なのかは判断できない。

今回の事故について原因追及のためメーカーによる蒸発器漏えい原因調査を行った結果、冷却水については問題はなかったが、冷水はアンモニウムイオン濃度が高く腐食傾向にあると報告されました。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-121) 空調用冷媒ガス漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 3 日
②発生場所 : 長野県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 2019/4/3 14:15、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。2019/3 に当該設備を設置。
設置後間もないことより、納品不良のための空調室外機の冷媒回路にある電磁弁からガスが漏れ出したと考えられる。
原因は、<製作不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-123) 冷媒漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 11 日
②発生場所 : 静岡県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 腐食により配管の溶接部の 2 箇所からフロンガス (R-22) が漏れ出した。
毎日漏えい確認を行っているが、前日は漏れていなかった。経年劣化による腐食。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-130) 冷媒ガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 7 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
⑥事故概要 : 起動後、吐出ガス温度異常が発生。運転状況を確認し、圧力、温度からガス欠の兆候が見られた。銅配管接合部 (ろう付け) が経年劣化により腐食し、漏れ出したものと考えられる。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-131) 冷凍機冷媒ガス (R22) 漏れ事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 10 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 油回収器フランジボルトから冷媒漏えい圧縮機の油回収器パッキン劣化により漏えいした。
原因は、<シール管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-132) 冷凍機冷媒ガス (R22) 漏れ

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 12 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 空気熱交換器の分流管と銅管が接触し、摩耗により銅管表面が減肉したことによりガスが漏えいした。空気熱交換器の分流管と銅管が接触し、摩耗により銅管表面が減肉したことによりガスが漏えいした。
原因は、<設計不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-134) 冷凍機よりアンモニア漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 9 日
②発生場所 : 京都府
③冷媒ガス : アンモニア
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 4/9 20:40、冷媒漏えい警報が発報、冷凍機ユニットケーシング内にアンモニア臭気を感じた。
23:30、メーカーによる現場確認、ストレーナーカバーより冷媒漏えい確認。ストレーナー内部点検後、カバーを過度に締め込み、ガスケット破損により漏えいしたと推定。
原因は、<締結管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-135) 冷凍機冷媒 (R404A) 漏れ

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 20 日
②発生場所 : 京都府
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 4/20、工場内冷凍機の巡回点検を実施していたところ、当該 PD 本庫 2 号冷凍機の冷媒配管から冷媒漏れを発見した。直ちに阻止弁を閉止。設置会社へ修理依頼をし、4/21 から開始 24 日で修理完了、運転を再開。冷凍機内の残冷媒を回収し漏えい量を確認、確認後定格 140 kg 充てん。(漏えい量 106 kg) 今回発生した事故について、長年この設備本体の振動が伝わって、損傷部分の溶接にき裂が入ったものと推測される。
原因は、<その他> (経年劣化)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-136) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 6 日
②発生場所 : 滋賀県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
⑥事故概要 : 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の漏えいを確認。漏れのある冷媒ユニットを停止。2/20 に冷媒を回収。漏えい量は 6.2 kg。メーカーにて調査予定。
原因は、<その他> (微振動による経年的な作用)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-137) 冷媒ガス (R404A) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 22 日
②発生場所 : 広島県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
⑥事故概要 : 4/19 は通常運転していた。土日は運転を停止。4/22 7:30 頃に運転したところ、警報停止した。11:00 頃に点検を実施した結果、高圧液部ストレーナのカバーボルトが腐食・破断しておりカバーフランジ部より漏えいした。直ちに漏えい箇所手前のバルブを閉止することでガスの漏えいを止め、高圧液ライン側に 0.01MPa の窒素ガス (不活性ガス) を封入し、処理を完了。経年劣化によるボルトの腐食および破断。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-140) R407C 漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 23 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（スタートアップ）

⑥事故概要 : 約 6 か月間の休止後、試運転のため、空調機の圧縮機を起動するもすぐに停止し、再度起動ボタンを押しても起動しなかったため、点検を実施。点検の結果、圧縮機ディスチャージバルブから冷媒が漏えいしていたことが判明した。冷媒回収量から約 11kg が漏えいしたと推定。圧縮機ディスチャージバルブの軸シール部パッキンになじみによる緩みが生じ、冷媒ガスが漏えいしたと推定。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-142) R22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 19 日

②発生場所 : 香川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 冷凍設備販売者が運転切替に伴う保守点検を行っていたところ空気熱交換器に油染みを発見したため、配管に対し石けん水を噴霧したところ、熱交換器に接する配管部分で冷媒ガス（フルオロカーボン R22）の漏えいが発覚した。直ちにバルブを閉め、漏えいは停止した。空気熱交換器を被覆しているアルミニウムフィンに油染みが発見されたため、調査したところ、冷媒ガスが通る配管と接する熱交換器との間に隙間が確認され、漏えい箇所であることが確定した。本設備は設置から 23 年経過しているが、修繕等を行われておらず、配管には振動による繰返応力が加わり続けたことで配管と熱交換器の接点部分において配管部がすり減り、ガスが漏えいしたと推定される。日常点検は外観確認であるため、発見できなかった。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

(その 2019-145) 冷凍機より冷媒ガス（R22）漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 9 日
②発生場所 : 長崎県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
⑥事故概要 : 4/9 14:20、保守点検業者より冷凍機冷媒漏えい連絡。14:23 同点検事業者が漏れ箇所冷媒配管バルブを閉める。
4/9 17:00、冷媒ガス漏えい箇所仮復旧。(溶接にて塞ぐ)
4/12 16:30、冷媒ガス回収作業。(大気放出量推測 109.2 kg) 冷凍機保守点検中、点検口の蝶板取付けアングルが腐食により外れ、点検口(ふた)が落下、空気熱交換器フィン部銅管に当たり穴が開いて、冷媒ガス(R22)が漏えいした。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-149) R404A 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 19 日
②発生場所 : 茨城県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
⑥事故概要 : 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。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-157) 冷媒ガス(R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 13 日
②発生場所 : 神奈川県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要：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。）

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-158）アンモニア冷媒漏えい

①発生日時：2019 年 3 月 26 日

②発生場所：神奈川県

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要：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えい量は推定 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えいに至ったが、直近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。

原因は、＜情報伝達の不備＞

⑦人身被害 : 重傷者 1 名

(その 2019-162) 冷凍機フロン漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 19 日

②発生場所 : 京都府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-165) R134A 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 14 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 5/14 9:30 頃点検業者の定期整備において凝縮器の開放を行ったところ、凝縮器管板とバッフルクリップの溶接部から冷媒の漏えいを発見したもの。冷媒漏れが発生した凝縮器管板とバッフルクリップの溶接部は、平成 25 年 5 月にも冷媒漏れが発生し、セラミックパテで補修を行った箇所である。当該補修部が熱交換機の膨張・収縮により劣化し漏えいしたと推定される。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-166) R410A 漏えい

①発生日時 : 2019 年 5 月 21 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 :

⑥事故概要 : 5/21 にチラーNo2 せつびにおいて警報が発報したため、メーカー作業員の点検を行ったところ、コンプレッサー配管の板金の接触箇所より冷媒の漏えいが発見されたもの。調査中

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-169) フロンガス (R410a) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 21 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
- ⑥事故概要 : 散水設備の設置工事中に、誤って空調機の冷媒配管にドリルで傷を付けてしまい、冷媒が漏えいした。施工業者がエアコン室外機の冷却水噴霧配管工事の際、T 型配管ブラケットの取付け作業において、室外機の天板の下 (エアコン内部) に冷媒配管が走っていることに気付かず、ドリルで天板に穴を開けたところドリル先端が冷媒配管に接触し傷つけ、フロンが漏えいした。
原因は、<その他> (別件工事中に誤って配管を破損)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-171) R404A 漏えい (R-C1)

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 1 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 4/27 からゴールデンウィーク中にメーカーによる年次点検整備を実施した。整備が終了したので、5/1 よりガス漏れ検知器にてチェックしたところ、膨張弁 2 次側付近よりガス漏れを発見した。保温を剥がし石けん水で確認した結果、銅配管のろう付け部より少量のカニ泡を確認したため前後バルブを閉止した。膨張弁の銅配管ろう付け部を石けん水で確認した結果、少量のカニ泡を確認した。外観目視ではろう付けの状態が良くない。導入後 3 年未満であるが、同時期に製作した別の冷凍設備 (R-B2) は、2017/5 に TIG 溶接部でガス漏れを起こしており、原因が現場施工不良であったことから、本件も現場施工不良と推察される。
原因は、<製作不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-172) R404A 漏えい (R-B2)

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 1 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 4/27 からゴールデンウィーク中にメーカーによる年次点検整備を実施した。整備が終了したので、5/1 よりガス漏れ検知器にてチェックしたところ、膨張弁 2 次側付近よりガス漏れを発見した。保温を剥がし石けん水で確認した結果、銅配管のろう付け部より少量のカニ泡を確認したため前後バルブを閉止した。膨張弁の銅配管ろう付け部を石けん水で確認した結果、少量のカニ泡を確認した。本件の漏えい箇所は現場施工である。外観目視ではろう付け部の状態が良くない。導入後 3 年未満であり、2017/5 に別の部位の TIG 溶接部からガス漏えいを起こしていることから、導入時の現場施工不良と推察される。ただし、2017/5 のガス漏れ修理後に、24 時間かけて気密試験を実施して問題がないことを確認している。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-173) R404A 漏えい (R-G2)

①発生日時 : 2019 年 5 月 1 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 4/27 からゴールデンウィーク中にメーカーによる年次点検整備を実施した。整備が終了したので、5/1 よりガス漏れ検知器にてチェックしたところ、膨張弁 2 次側付近よりガス漏れを発見した。保温を剥がし石けん水で確認した結果、銅配管のろう付け部より少量のカニ泡を確認したため前後バルブを閉止した。膨張弁の銅配管ろう付け部を石けん水で確認した結果、少量のカニ泡を確認した。外観目視ではろう付けの状態が良くない。導入後 3 年未満であるが、本件は弁組ユニット内であり製造時の不具合と推察される (弁組ユニットは冷凍機メーカー以外で製造)。なお、同時期に製作された冷凍設備 (R-B2) 現場施工箇所 (TIG 溶接) において、2017/5 に微少漏えいが認められた。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-180) 冷凍機冷媒ガス (R22) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 5 月 7 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 定期点検時、圧縮機に接続しているフレア式継手部分からの冷媒ガス漏れを目視で確認したもの。フレア式継手部分の経年劣化に伴い、減肉したことによりガスが漏えいしたもの。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-181) 冷凍機冷媒ガス (R407C) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 5 月 9 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : フロン漏えい点検実施時にフロンが漏えいしていることが発覚した。ホットガスインジェクション用電磁弁 O リング (ガスケット) 不良のため。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-183) 冷凍設備フルオロカーボン漏えい (R404A)

①発生日時 : 2019 年 5 月 13 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 従業員が冷凍機上部のコンデンサーファンブレードの上に乗ったため、ブレードが破損し破片がコンデンサー銅管部を直撃したことにより、フルオロカーボンが噴出・漏えいしたもの。建物の屋根上で清掃作業を行っていた従業員が足を滑らせて冷凍機上部のコンデンサーファンブレードの上に乗ってしまったことで、当該機器のファンブレードが破損し破片がコンデンサー銅管部を直撃したことにより、フルオロカーボンが噴出・漏えいした。当該従業員は、冷凍機から異音が発生するとともにガスが噴出したので、消防署に駆けつけ通報した。その後、消防が冷凍機の運転を停止し、同じく出動依頼を受けた工事業者が復旧作業を行った。

原因は、<不良行為>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-184) 冷凍機フルオロカーボン漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 14 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 令和元年 5 月 1 4 日の業者による保守点検時に、凝縮器のフィンコイルの銅管部からの漏えいが発覚。圧縮機の振動が凝縮器に伝わり、それにより金属疲労を起こしたものの。
原因は、<設計不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-185) 冷凍機冷媒ガス漏えい (R407C)

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 19 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)
⑥事故概要 : 定期点検時に高圧圧力計の連絡配管に油のにじみを確認。確認した結果、配管にき裂が発生し、ガスが漏えいしていた。機器運転に伴う振動により配管が疲労し、き裂が生じたため。
原因は、<締結管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-186) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 7 日
②発生場所 : 滋賀県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
⑥事故概要 : 5/7、生産稼働前の UTT 立ち上げにて、冷媒の圧力ゲージが 0 となっていたことから、異常と判断し、メーカーに点検を依頼したところ、フロンの漏えいが判明した。5/18 および 5/19 に漏えい箇所の熱交換器の交換を行った。凝縮器および蒸発器の冷媒配管が経年劣化により腐食しピンホールが発生し、漏えいに至った。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-188) 冷媒ガス漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 26 日
- ②発生場所 : 広島県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 5/14、日常点検において、レシーバータンクサイドグラスで、冷媒量の減少が疑われ、リークテスターで漏れ等を確認したが、異常なかった。その後 10 日後、冷媒量が減少していることが確認されたことから、翌日から窒素により加圧気密点検を実施し、26 日に膨張弁と蒸発器間との間の配管溶接部で漏れが確認された。5/14、日常点検において、サイドグラスで冷媒量の減少を疑い、リークテスターで調べるも漏えい箇所は認められなかった。5/24、冷媒量の減少を確認したので、翌日、窒素ガスによる気密検査を行ったところ、配管溶接部からの漏えいが判明した。経年劣化による配管の腐食が原因で漏えいしたものと推測する。
原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-194) フルオロカーボンガス漏えい (R22)

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 23 日
- ②発生場所 : 福岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 4/14-4/15 低圧遮断で冷凍機停止が頻発。
4/16 メーカー点検を実施したところ、No2 サーキット圧縮機入側の圧力低下を確認。また、サイトグラス内のモイスチャーリキッドインジケーターが緑 (通常) → 黄 (水混入) に変色を確認。
しかし、クーラーチューブ側より 0.3MPa 加圧による気密試験を実施するも漏れ確認できなかった。
4/25 詳細点検のため、変更許可申請を実施。(5/16 許可書受理)
5/22 配管を一部切断し解放点検を実施。シェル側に 0.5MPa 加圧で気密試験を実施したところチューブ 1 本から漏れを確認。
5/23 事業所内にて点検結果の協議実施→フロン漏えい有と判断し、県工業保安課へ連絡実施。
5/25 当該チューブを抜管して確認したところ腐食による破孔を確認した。詳細原因については、メーカーへ点検実施中。

推定原因：①クーラー銅製チューブに破孔発生。（加圧テストによる結果より）

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-195）冷媒ガス漏えい（R134a）

①発生日時：2019年5月13日

②発生場所：大分県

③冷媒ガス：フルオロカーボン134a

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（スタートアップ）

⑥事故概要：5/13、当該事務所屋上に設置してある冷凍機（チラー）を業者が点検中圧力低下を確認。点検の結果、凝縮器コイル（配管）部分に損傷を発見。冷媒である R134a が約 66.9kg 漏えいしたものの。コイルが外部から力を受け損傷したことが原因と推定。また、当該部分には経年摩耗および腐食の影響も思慮される。

原因は、＜その他＞（銅管の損傷および経年摩耗・腐食）

⑦人身被害：なし

（その 2019-196）空冷ヒートポンプチラー フロン冷媒漏えい（R22）

①発生日時：2019年5月9日

②発生場所：福岡県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜荷役中＞

⑥事故概要：5/9、保守点検時に No2 サーキットの機内圧力低下（ほぼ大気圧）を発見・確認。

外観点検の結果、アキュムレータ接続銅管ろう付け部付近より油漏れ確認（油は滲み程度で外部への流出はなし）。

なお、リークテスト等にて冷媒反応はないが、状況から当該部での冷媒漏えいと推定する。銅管ろう付け部の経年劣化（製造後約 20 年）と推定。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害：なし

（その 2019-197）倉庫内アンモニアガス漏えい

①発生日時：2019年5月18日

②発生場所：熊本県

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 5/18 2:30 頃、第二種製造冷凍設備 (冷凍能力 11.2t/日・冷媒: アンモニア) において、警備会社から事業所担当者に対し「機械異常」の連絡が入る。同日 6:00 頃、第一出勤者が機械異常 (吸入圧力異常) の警報を解除する。8:00 頃、第一出勤者が始業のため 201 号室倉庫内に入ったところ、刺激臭を感じたため、設備の復旧作業を行っていた機械担当者に連絡し冷凍設備を停止させた。その後、機械担当者が配管内の冷媒回収を実施する。また、出庫および脱臭処理のために数回にわたり倉庫ドアを開放した。発見時および漏えい発覚時までには人的被害は無し。

5/20 に保守業者が点検・調査をしたところ、漏えい発生前日の 5/17 に事業所が交換した当該倉庫内冷却機の自動電磁与作弁 (膨張弁) のパッキンの取付け不良によるアンモニア (推定 25 kg) の漏えいであると判断した。再度取付け・締め付けを行い、漏れがないことを確認し、同日に復旧した。(5/18 の設備運転停止から 5/20 の復旧までの間、設備は漏えい確認時を除いて継続して停止した状態である。) 事故報告については、事業所から当市へ 5/21 に事故概要の連絡があったもの。その後、保守業者からの報告書とともに事故届が提出されたもの。5/20、冷媒 (アンモニア) を追加充てんし、通常運転状態に戻し運転確認を行ったところ、液バック運転になり連続運転不能となった。運転状況から 201 号室内の膨張弁不良が考えられたため、膨張弁内部の開放点検を実施。その結果、事故発生前日 (5/17) に交換した 201 号室倉庫内冷却機の自動電磁与作弁 (膨張弁) の取付け不良 (パッキンの噛み込み、もしくはねじ込み部分の締め付け不足) による漏えいであると判明した。また、交換後にフェノールフタレイン溶液等での漏えい確認を怠ったことで漏えいの事故に繋がったと推測される。

原因は、<施工管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-199) フロンガス (R410a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 19 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 暖房から冷房へ運転切替操作を実施後、システム異常の警報を確認した。設備の外観点検を実施するも異常が特定できないため、機器メーカーに点検依頼を実施した。設備点検後、1 号機の設備不具合と特定。

原因は、<その他> ()

⑦人身被害 : なし

(その 2019-203) R410a 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 13 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 : 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: 97 kg、回収冷媒量 0 kg、推定冷媒漏えい量 97 kg) 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。
原因は、<製作不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-204) R404a 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 18 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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 箇所で漏えいしていたため、ホットガス制御弁はグラ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。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-208）冷媒ガス（R22）漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 18 日

②発生場所 : 石川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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 of 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。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-209）アンモニアスクリー冷凍機アンモニア漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 14 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 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。

原因は、<その他> (部品の不具合)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-210) 冷媒ガス (R134a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 2 月 12 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 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えい (R134a) が発見された。漏えい箇所は 2 機の氷蓄熱槽内ディストリビュータで計 8 箇所。漏えい発見後は、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。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-212) アンモニア漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 18 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 冷凍事業所における事故。

4/18 12:24、アンモニア漏れ警報器が作動し、冷凍保安責任者がフランジ部より漏れを確認。後日、調査員に来場してもらい原因を調査。殺菌機冷却用冷凍機のオイルクーラーカバー部からのアンモニア冷媒漏れと判明。カバー部に取り付けられているガスケットの交換を実施し冷媒漏れは解消された。オイルクーラーカバー部のガスケット経年劣化。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-213）冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 19 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 2/19 に「低圧異常」の警告が発生したため、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の漏えいを確認。漏れのある冷却ユニットを停止。2/20 に冷媒を回収。冷媒量は 6.2 kg。メーカーにて調査予定

原因は、＜その他＞（インターナルサーモの破損による漏えい）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-215）フリーザー冷却機吸入ヘッダーろう付け部冷媒もれ

①発生日時 : 2019 年 3 月 6 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-216）フルオロカーボン（R22）漏えい

①発生日時 : 2019 年 4 月 29 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 4/29、年間保守契約を行っている会社によるブライン冷凍機の3か月毎の定期点検を実施。

フロンチェッカーによる点検中に機器が反応したため石けん水にて確認したところ、No2号機ユニット2の過冷却器吐出側フレア継手シール部からの漏れを発見したため、過冷却器吸入側バルブを閉止した。目視検査による継手(フレア)部の変形・損傷は見られなかったが、過冷却器吐出側フレア継手シール部の不良による漏えいと推測される。

原因は、<シール管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-220) R404A 漏えい

①発生日時 : 2019年6月10日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)

⑥事故概要 : 6/7に空調の効きが悪くなったため、6/10 11:40頃施工業者により調査を行ったところ、冷媒配管の異種管接合部のろう付け箇所から冷媒ガスが漏えいしたものの。(漏えい量 67.6 kg) 冷凍機の運転・停止の温度変化による膨張収縮により、異種管接続部の溶接不良箇所にき裂が生じ、冷媒が漏えいしたものと推測される。

原因は、<施工管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-222) 冷凍機冷媒 (R22) 漏えい

①発生日時 : 2019年6月25日

②発生場所 : 群馬県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 6/25 15:00頃、定期検査中にガス漏れを覚知。漏えい箇所(圧縮機手前のサクション配管サービスバルブ用配管)を確認後、前後のバルブを閉め、漏えい箇所をテープで被覆することで、漏えいを停止。漏えいの停止はテスターで確認。

同日 17:30、上記の内容を事業者から電話で報告を受ける。主要因は設備の老朽化による配管腐食(ピンホール)と考えられる。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-223) ターボ冷凍機におけるフロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 9 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 6 月 9 日 (日) 3 時 13 分頃、ターボ冷凍機の電源遮断機がトリップし、冷凍機が異常停止した。6 月 10 日 (月) にメーカーにて現地調査を開始し、6 月 19 日 (水) にシェル&チューブ型蒸発器のチューブ側にフロンの漏えいを確認した。蒸発器を開放し調査したところ、チューブ側 (1 か所) に直径 10mm 程度のき裂を発見し、シェル側に充てんされていたフロンガスがチューブ側に 602.5 kg (全量 1,100 kg) 程度漏えいしたことを確認した。異物の滞留によりチューブ中央付近 (1 本) の内側が閉塞し、流量低下により凍結に至り体積膨張により破裂し穴あきが発生したと考えられる。
原因は、<その他> (異物の滞留)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-224) 集会室冷房装置におけるフロンガス (R22) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 17 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 6/17 に集会室冷房装置が低圧カットで異常停止した。冷房運転を停止し原因調査を行ったところ、吐出配管より油にじみが見つかり、フロン検知器で調査した結果、圧縮機吐出部のフレキより漏えい反応を確認した。発泡検査をしたところ漏えい部が確認された。圧縮機吐出部のフレキから経年劣化、腐食によって冷媒が漏えいした。
原因は、<その他> (経年劣化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-225) 水冷チラー冷凍機 R407C 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 21 日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要：令和元年6月に入り、水冷チラー冷凍機（R407C）の運転状況で、3機ある圧縮機のうち、No2 圧縮機の電流値が下がってきたので、6/21 にメンテナンス会社にて調査したところ、蒸発器内で冷媒漏れと判明した。（冷媒リークテスターで反応あり）メンテナンス業者の調査により、蒸発器からの漏えいが確認され、蒸発器内プレート式熱交換器内部での漏えいで目視確認は出来ないが、経年劣化による腐食と推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-227）フロンガス（R410A）漏えい

①発生日時：2019年6月27日

②発生場所：千葉県

③冷媒ガス：フルオロカーボン

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：6/27 故障警報が発報したため、現地確認後、機器を停止した。その後、メーカーとの連絡を取り調査を依頼。

7/5 調査を実施。液管のサービスポートを開け膨張弁を開いた時に、冷媒配管内部より多量の水が排出。このことから冷媒と冷水が熱交換する水熱交換器（プレート熱交）内部からの冷媒漏れと判断した。調査中

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-228）空調用冷凍機冷媒（R-407C）漏えい事故

①発生日時：2019年6月18日

②発生場所：千葉県

③冷媒ガス：フルオロカーボン407C

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜停止中＞（休止中）

⑥事故概要：6月18日（火）の10時05分頃、従業員が日常点検を実施中に、R-21 冷凍機の空冷凝縮器入口配管が湿っていることに気付いたため、同日にメンテナンス業者が調査したところ、当該凝縮器の入口配管部分から冷媒ガスが漏えいしていることを確認した。同日に消防局へ電話連絡があり、消防局立会いで調査を実施。冷媒漏えい量は22.5kg。漏えい箇所は空冷凝縮器入口配管（銅管）のフレア継ぎ手部分と思われる。フレア加工をする際に押し捻げ工具（フレアツール）が銅管の内側に当たり傷となったことが一次的要因として考えられる。なお、平成23年1月25日に同様の事故が発生しており、その際に熱交換器を交換している。当時、冷凍機メーカーの見解は、フレア加工の施工不良でその後、

運転による振動で亀裂が生じたと結論付けていることから、二次的要因としては冷凍機の振動による配管の劣化が考えられる。なお、今回の機器は、平成 23 年の事故を受けて講じるべきであった再発防止対策が講じられていない機器であった。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-231) 冷媒 (R23) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 6 月 20 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 6/20 5:30 頃、冷凍機の圧力低下を確認した。機器を停止して調べたところ、クーラー膨張弁のスピンドル部から冷媒 (R23) の漏れを発見したので、直ちに前後のバルブを閉止してガス漏れを止めた。毎日漏えい確認を行っているが、前日は漏れていなかった。振動等による締め付け不良と経年劣化によるパッキンの劣化。(設備が 10 年以上経過しているので順番に部品を交換している。)

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-234) 冷凍設備からのフルオロカーボン 22 漏えい

①発生日時 : 2019 年 6 月 3 日

②発生場所 : 富山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞ (検査・点検中)

⑥事故概要 : 5/13 : 凍結真空乾燥設備冷凍機定期点検のため、冷媒回収。

5/14 : 電子膨張弁の動作回数がメーカーの管理している動作回数を超えているため、電子膨張弁消耗部位の交換を実施。

5/16 : 冷媒配管ライン真空引き。

5/17 : 交換箇所に対し、冷媒漏れ検査を行い、漏れがないことを確認の上、冷凍機整備後の試運転を実施。異常がないことを確認。

5/25 : 凍結真空乾燥機操作用タッチパネル装置交換後の動作確認を実施。冷凍機の運転を実施。異常は見当たらなかった。

6/3 : 凍結真空乾燥機総合試運転前の冷凍機点検で、凍結真空乾燥機 1 号機 冷凍機 1-1 の停止状態を確認したところ、整備前の状態と比べ、冷媒液面レベル、圧縮機停止中の圧力が

低下していることが判明。冷媒漏れ点検を実施した結果、交換した電子膨張弁プランジャーケースパッキン部より冷媒が漏れていることを確認した。取り外したパッキンを目視確認した結果、楕円状に変形していたことから、組付け時に不備があったと推定される。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-235）熱供給設備、冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい

①発生日時 : 2019 年 6 月 7 日

②発生場所 : 富山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 5/24 遠隔監視データより冷媒漏えいの可能性があることから、現地にて検知器により調査するも、漏えい確認できず。

6/7 目視点検中に潤滑油差圧計から少量の潤滑油漏れを確認したため、冷媒検知器で調査したところ、冷媒漏えいを確認した（その他箇所は漏えいのないことを確認）。応急処置として潤滑油差圧計の元バルブを閉止した（冷媒検知器にて冷媒漏えいが無いことを確認）。

6/11 冷媒回収作業を行い冷媒ガスの漏えい量を確認。潤滑油差圧計はメーカー調査のため取外し、フレアシールキャップにて閉止。冷媒管先と差圧計ブルドン管をつなぐはんだ付にピンホールがあり、ここから冷媒漏れに繋がったと推定される。

作成段階のはんだ付け工程時の不良からピンホールが発生していたが、フラックスを除去しなかったためにこれに気付かず、後日開口に至ったものと推測される。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-241）液側配管サービスポートろう付け部根元からのフロンガス漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 8 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 令和元年 7 月 8 日（月）定常運転中、13:00 頃冷媒漏えい検知センサーが発報したので、リークテストを行うと配管ろう付け部より冷媒漏れを確認した。すぐに設備を停止し冷媒を回収した。液配管サービスサポート接合部の根元のろう付け部より冷媒が漏えいしたものの。

運転時の振動（配管の振れ）により、繰り返し応力が配管接合部に加わり亀裂が発生した。

原因は、＜その他＞（運転時の振動により、繰り返し応力が配管接合部に加わり亀裂が発生した。）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-249）フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 31 日

②発生場所 : 宮崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 当該事業所は平成 30 年 12 月 19 日に高圧ガス製造届出を行った新設工場であり、4 月に本運転を開始している。5 月 29 日、冷凍室内の温度が目標値まで低下していないことが発覚した。5 月 31 日に施工会社による調整を行ったところ、電磁弁手前の配管の亀裂からフロンが漏えいしていることを確認した。直ちに冷媒液出口のバルブを閉止して冷凍機を停止し、配管の補修を行った。なお、ガスの漏えい量は約 30 kg である。凝縮機で液化ガスとなった冷媒が、蒸発器手前の電磁弁の閉止に伴うウォーターハンマーを引き起こし、その衝撃により配管に亀裂が生じ、漏えいに至った。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-250）フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 22 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : ①4/14-15 低圧遮断で冷凍機停止が頻発

②4/16 メーカー点検を実施したところ、No.2 サーキット圧縮機入側の圧力低下を確認。また、サイトグラス内のモイスチャーリキッドインジケーターが緑（通常）⇒黄（水混入）に変色を確認。しかし、クーラーチューブ側より 0.3MPa 加圧による気密試験を実施するも漏れ確認できなかった。

③4/25 詳細点検のため、変更許可申請を実施。

④5/22 配管を一部切断し開放点検を実施。シェル側に 0.5MPa 加圧で気密試験を実施したところチューブ 1 本から漏れを確認

⑤5/23 事業所内にて点検結果の協議実施⇒フロン漏えいありと判断し、県へ連絡実施

⑥5/25 当該チューブを抜管して確認したところ腐食による破孔を確認した。【事象】

クーラー銅製チューブが外面から腐食により減肉し破孔発生（チューブ内：フロン、チューブ外：ブライン）

フロン側圧力が高いためフロンがブライン側へ漏えい。

【原因】

- ①クーラー胴側ブラインから腐食減肉。
- ②ブラインが長期使用により劣化（酸性側への変質）し腐食性が悪化していた。
原因は、＜腐食管理不良＞
- ⑦人身被害 : なし

（その 2019-252）フロンガス漏洩事故

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 1 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : ＜停止中＞
- ⑥事故概要 : 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。
原因は、＜その他＞（経年劣化）
- ⑦人身被害 : なし

（その 2019-253）冷凍機圧力計内部配管からの冷媒の漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 8 日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）
- ⑥事故概要 : 平成 31 年 1 月 8 日 10 時 00 分ごろ冷凍機（チラーユニット）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、18.9 kg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。
原因は、＜その他＞（経年劣化）
- ⑦人身被害 : なし

（その 2019-257）冷媒流出事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 4 日
②発生場所 : 岐阜県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 高効率水冷インバータスクリーチャーをオーバーホールし、その後連続稼働していたが作動せず。オーバーホール時の不具合による異常と判断し、施工業者へ点検依頼実施。4 月 4 日施工業者による点検時、圧力ゲージが 0 を指示し、オイルが付着していたことから冷媒の漏洩と判断したもの。4 月 5 日、施工業者による窒素加圧により、漏洩箇所を特定した。銅管分析と状況確認により、メーカーからの指示事項をメンテナンス会社が正しく理解せずオーバーホールを実施したことにより本来撤去することになっていた圧縮機の振動が銅管のフレア部に作用し、疲労損傷に至り冷媒が漏洩したもの。
原因は、<締結管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-259) 冷凍機冷媒漏洩事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 17 日
②発生場所 : 京都府
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 冷凍機の日常点検時、当該冷凍機設置場所の床面上に濡れた油を発見。冷凍機メーカーによる調査を実施。銅配管フレア部にき裂が発生したことにより冷媒及び油が漏洩したと判明。当該フレア部を取り外しフレアキャップにて漏洩防止の仮処理を行った。状況：冷凍機の日常点検時、当該冷凍機設置場所の床面上に濡れた油を発見。
原因：振動による金属疲労により銅配管フレア部にき裂が生じ冷媒が漏洩した。(メーカーによる調査報告)
処置：油配管変更後、給油配管ヘッダー固定用 U 字ボルトのナット化し、さらなる振動防止対策を講じた。
原因は、<点検不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-265) R134A 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 23 日
②発生場所 : 茨城県
③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 7月15日(月)に日常点検で冷媒圧力低下が確認されたため、7月23日(火)15時頃、業者による調査を行ったところ、熱交換器内部から冷媒漏れが確認されたもの。(漏えい量約50kg) 日常点検にて冷凍機の高圧(凝縮)側の運転圧力上昇傾向があったため、冷却水系統のスケール蓄積による熱交換不良が疑われた。冷却水系統は月1回の頻度で清掃を実施しているが、24時間運転での圧力上昇を防止するため、7月5日(金)に通常は洗浄に使用しない薬品を使用して洗浄を行った。当薬品を使用すると配管内の劣化部の腐食(ピンホール等)が生じる可能性がある事をメーカーから説明を受けていたが、薬品の注入量を調整しながら洗浄を行った。その結果、ピンホールが生じ、冷媒が漏えいした。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-267) 冷却設備におけるフロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019年7月3日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 当該設備を点検中に電磁弁からのフロンガスの漏えいが確認された。メーカーを呼び修理を依頼しゴムシールパッキンを交換したところ、漏洩が止まった。電磁弁のゴムシールパッキンが経年劣化し、フロンガスが漏えいした。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-268) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019年7月18日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年7月18日にオイルセパレータの冷媒入口周辺で冷媒が漏えいしていることを確認した。メーカーを呼び当該設備を確認した結果、平成30年10月24日に起こった冷媒漏えい事故と同様の箇所から冷媒が漏えいしている状況を確認した。平成30年10月24日に発生した冷媒漏えい事故の対策時にはオイルセパレータを新品と交換し冷媒配

管と底面板に補正ブラケットを作成し疲労破壊の再発を防止した。しかし上記の対策で行った接続配管のずれの解消では不十分であったことに加え、オイルセパレータ配管接続部に負荷が加わった状態で圧縮機の振動が伝わり再び疲労破壊が生じて亀裂が発生し、冷媒が漏えいしたと推測される。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-270）空冷チラー冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 10 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 定期保守点検作業時の冷媒漏えい確認の際、空気熱交換器（ファンコイルチューブシート部）より冷媒の漏えいが確認されたもの。ファンコイルチューブの穴あきが事故原因であるが、屋上設置から 26 年が経過しているため、数年に伴う腐食であると考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-273）フルオロカーボン冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 29 日

②発生場所 : 新潟県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（シャットダウン）

⑥事故概要 : ・ 7 月 29 日 9 時頃、チラーユニットの点検で、サイクルの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 26.11 k g 漏洩していたことが判明。

・ 漏えい箇所は、冷水器内部と推定される。チラーユニット、サイクルの冷水器内部の冷媒ガス配管の腐食劣化が原因と推定される。

原因は、＜その他＞（設備の老朽化）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-277）冷媒流出事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 15 日
②発生場所 : 岐阜県
③冷媒ガス : フルオロカーボン
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 7 月 15 日 12 時 30 分頃センサー異常警報が発報し復旧作業をしたが復旧できず。
7 月 17 日 15 時 00 分メンテナンス会社が確認したところ、冷媒(R407E)が漏れていることが判明。
原因は、<施工管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-280) 冷凍空調設備の圧縮機出口冷媒配管からの R22 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 29 日
②発生場所 : 三重県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 7 月 28 日(日)
10:00 空調機の日常点検を実施し、圧力異常なく正常運転であることを確認。
18:25 空調機異常発報したが、ON/OFF 操作で復旧させた。
19:00 再度、空調機異常発報し、停止。
7 月 29 日(月)
05:00 空調タイマーで稼働したが、再度アラーム発報。ON/OFF を繰り返すが、安定稼働せず。
07:25 現地で圧力計の指示が OMP a を確認した。
16:00 調査を実施してもらい、漏えい箇所を特定。配管と支持台を止めていた固定具が振動により脱落していた。振動により支持台と配管が接触し、配管の摩耗が進行し、ピンホールが発生したと考えられる。
原因は、<点検不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-282) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 22 日
②発生場所 : 富山県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 7月22日:8:30頃、当該設備を使用中、圧縮機温度上昇警報が点灯・停止した。再起動できなかったため、メンテナンス業者の助言を受け、簡易点検を実施。

12:30頃、状況が改善しなかったため、メンテナンス業者に点検を依頼。

21:00頃、点検の結果、ブラインシステムから冷媒ガスを検出したため、プレート式熱交換器の内部漏えいによる冷媒ガスの減少が故障の原因と推測した。

当該箇所では、バルブ操作等による漏えい停止が困難であるため冷媒回収が必要と判断したものの、必要な機材を直ちに用意できないため、翌日以降対応することとした。

7月23日:冷媒ガスを回収した。冷水へのゴミ混入などにより、冷水流量が低下したことで、冷水が凍結し、プレートに内部破損を生じたものと推定される。(詳細は調査中)

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-283) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 2019年7月19日

②発生場所 : 富山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 7月19日:10:05頃、通常運転中の冷媒設備1号機No.1ユニットにおいて、冷媒圧力低下の保護装置が作動し、1号機No.1ユニットが停止した。従業員がフロンガス検知器を使用し機器外部を調査したが、ガス漏洩か部品故障か圧力低下の原因を特定できなかったため、メンテナンス業者に原因調査を依頼した。なお、停止状態での冷媒圧力は通常時と0.05MPa程度の差でこの装置では誤差範囲のレベルだった。

7月22日:メンテナンス業者が運転データー測定、漏洩調査を行った、その結果、運転時の冷媒圧力が正常値よりも低かったため、冷媒漏洩の可能性が高いと考え、システム制御により、1号機No.1ユニットを切り離した。

7月25日:メンテナンス業者にてフロンガス回収を行い、No.1ユニットには20kg充填されているところ、3.0kgを回収した時点でガス圧が0.7MPaから0.3MPaまで低下したため、冷媒漏洩と判断。フロンガス検知器を使用し機器外部の冷媒配管、接続箇所等の漏洩調査を行ったが異常なし。蒸発器、凝縮器の水抜き後に漏洩調査を行ったところ、蒸発器の水抜き配管内でフロンガスを検知したため、蒸発器内部からの漏洩と判明した。蒸発器の腐食と考えられる。(具体的な蒸発器内部の腐食場所や状態は今後調査する。)

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-284) 冷媒ガス(R 4 0 7 C)の漏洩

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 2 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 冷媒ガスが配管亀裂部より漏洩した。圧力計取り付け金具が振動により揺れ、配管に力がかかった事により金属疲労を起こしたと考えられる。
原因は、<その他> (金属疲労)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-285) R22 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 1 日
- ②発生場所 : 福井県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 6 月 30 日 ブライン冷却不足で生産設備の温度が上昇してきた為、当該冷凍機を停止し予備機台に切替えた。
7 月 1 日 メーカーにて原因調査を行い凝縮器チューブ 1 本からの冷媒ガス(R22)漏洩を確認した、継続漏洩防止の為 4.5kg 冷媒回収。冷却水として使用している地下水の塩素イオンにより、銅チューブが腐食したと推定する。長期(9年)の使用で腐食が進行し、局部で損傷しフロンガスが冷却水側に漏えいしたと考える。
原因は、<その他> (老朽化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-287) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 24 日
- ②発生場所 : 滋賀県
- ③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : ・チラーユニットを通常稼働中、夜間に低圧圧力に異常があり運転停止した。翌朝(7/24)確認すると冷媒ガス圧力がないこと(冷媒が漏えいしていること)を確認した。
・調査の結果、漏えい個所は冷水コイルであることを確認した。老朽化等により冷水コイ

ル部分から漏えいした。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-288）冷凍設備漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 24 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 7 月 24 日 22 時の運転開始時に故障表示、7 月 25 日にメーカー点検依頼した結果、冷媒配管からのガス漏洩と判明し、バルブ閉鎖等の応急処置をし、7 月 26 日に消防署に連絡があったもの。設備の経年劣化により、冷媒配管及びフレア式継手の締結部より冷媒ガスが漏えいしたもの。

10 月 22 日にガス漏えい部分改修工事（冷媒配管及びフレア式継手取り換え）完了。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-294）フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 1 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 7 月 1 日（月）11 時頃施設管理者が機器の警報ランプを確認し、機器を停止、空調メンテナンス業者へ連絡。

同日 16 時頃空調メンテナンス業者が現地において、機器本体の圧力低下を確認、機器を点検し、冷媒の漏れ出す音を確認、エコノマイザーからの漏えいを特定した。なお、ガスの漏えい量は約 65kg である。チラーユニットエコノマイザーが経年劣化により腐食したため、漏えいに至ったものと推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-297）高圧法（冷凍）漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 27 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 7月27日(土)16:40頃に事業者の社員が軽度の異臭を感じていた。7月28日(日)12:40頃に、社員が出社時に冷蔵庫内プラットホームの異臭に気づいた。

社員から連絡を受けた保安責任者が同日13:30頃に出社し、冷凍機製造業所と連絡を取り冷凍機を停止させた。

同日22:00 冷凍機製造業者が到着し、クーラー内の配管に生じたピンホールからの漏えいだと特定した。漏えいしていたクーラーのバルブを閉じ、漏えいを停止させ、クーラー内の冷媒ガスを全量回収し、大気圧まで戻した。配管は湿気が多い環境下にあり、なんらかの物質が配管外部に付着し、配管が結露・乾燥を繰り返している過程において腐食したと考えられる。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-298) 冷凍機からのアンモニア冷媒ガス漏えい

①発生日時 : 2019年7月3日

②発生場所 : 長崎県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : ・令和元年7月3日午前8時半頃、定常運転中に凝縮器の点検清掃のため確認を行ったところ、アンモニア臭を感じたため、配管からアンモニアガス漏えいを確認。冷凍機の運転を停止し、凝縮器の各バルブの閉止措置を実施したところ漏えいは止まる。

・人身被害・物的被害なし写真のとおり、20年間使用してきた凝縮器の配管が経年劣化により腐食に至る。(腐食管理不良)

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-299) 冷凍機からのアンモニア冷媒ガス漏えい

①発生日時 : 2019年7月5日

②発生場所 : 長崎県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 早朝(5時)から施設の確認を行ったところアンモニアの臭いを感じ、サク

ションライン（油圧ポンプが作動油を吸入する通路）配管からアンモニアガス漏えいを確認 配管横のバルブを閉め、漏えいは止まる。冷凍機は停止

・写真のとおり、40 年間使用してきた配管が経年劣化により腐食に至る（腐食管理不良）

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-300）冷凍機冷媒ガス漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 24 日

②発生場所 : 長崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜その他＞（点検後、試運転中）

⑥事故概要 : 本館 冷凍機（二種製造 22.7RT/D）保守点検終了後、試運転中、翌日朝に冷媒ガス（フロン R-22）が漏えいしているのに点検業者が気づく。

熱交換器に後付で散水管が設置しているが、その散水管の固定金具が熱交換器のフィン及び銅管に接触して穴が開いて冷媒ガス漏えいした。

保守点検時における事故

熱交換器に後付けで散水管が設置している。その散水管の固定金具が熱交換器のフィン及び銅管に接触して穴が開いて冷媒ガス漏えいした。

同金具の取り付け状態については、チラーの外枠と点検用扉を挟み込んで固定していたが、点検終了後、点検用扉を挟み込まずに固定金具を覆うようにかぶせて閉じてしまったため、押し込まれて（約 1cm 弱）固定金具が銅管に接触して振動により穴が開いてしまったものと思われる。

→ [保守点検業者側の原因]

固定金具を接続する位置についてメーカー作業者が作業責任者へ相談しなかった他

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-302）圧縮機からの冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 20 日

②発生場所 : 鹿児島県

③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞

⑥事故概要 : 設備点検に係るフェアリング空調異動車の後処理作業中に作業員が漏えい音に気付く、リークテスターにて漏えい箇所を確認したところ、圧縮機のカニカルシー

ルから冷媒漏れが確認できた。前段圧縮機メカニカルシールより冷媒漏えい（R404A 108g（推定））が発生。

漏えい原因は、メカニカルシールの劣化と推定。人的・物的被害なし。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-303）フロン漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 4 日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 加工施設で作業中にフリーザーの電磁弁付近から冷媒の漏れる音に気づき、銅管からの白煙を発見。直ちに従業員を避難させるとともに冷凍機及びフリーザーを緊急停止させ、メンテナンス会社に連絡。メンテナンス会社の社員とともに現場に入ったところ継ぎ目フレア部分の辺りからの漏れを確認。ロウ付け修理と真空引きを実施。電磁弁フレア継手部の配管の伸びにより亀裂が発生。連日の外気温温度の上昇による冷媒圧の上昇の影響と考えられる。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-304）アンモニアガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 14 日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 8 月 14 日朝、冷凍設備の圧力が異常に上昇したため、バルブ閉止等の措置を取り点検を行った。点検の結果、配管に亀裂が見つかり、そこから空気を吸い込み、圧力が上昇したものと判明したので、周辺バルブを閉止し、応急措置を行った。なお、冷媒ガス（アンモニア）の漏えいは確認出来なかったが、アンモニア臭は感じられた。稼働後 50 年以上経過した設備のため、老朽化した配管の腐食が進み亀裂が発生し、アンモニアが漏えいしたと考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-306) フロン冷媒 R407C の漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 19 日
- ②発生場所 : 茨城県
- ③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 8 月 19 日 (月) 12 時 03 分に冷凍機の監視装置から警報が発せられ、ユニット故障の表示があった。業者により確認を行った結果、チリングユニット内に設置されている 2 台の圧縮機系統のうちの 1 台について、圧縮機と蒸発器の間にある四方弁の溶接部よりフロン冷媒 R407C の漏えいを確認した。定格の冷媒封入量 19 kg に対して冷媒回収量は 1.8kg であったため、漏えい量は 17.2kg と推定される。当該冷凍機ユニットの耐用年数 (15 年) を超えて使用していたため、四方弁本体の接合部への振動等による疲労が蓄積し、冷媒の漏れが発生したと推定される。
原因は、<検査管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-307) フルオロカーボン漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 20 日
- ②発生場所 : 栃木県
- ③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 2007 年 3 月 試験室空調用として高圧ガス製造運転開始。他設備で冷媒漏えいが発生したため、2019 年 7 月 31 日から設備点検を開始。8 月 20 日に気密試験用発泡液で、当該微量漏えいを発見した。配管溶接部の母材と溶着金属間の「融合不良」により発生した貫通方向のピンホール状の不連続部が開口し、微量漏えいに至ったと推定されます。
人的被害なし。物的被害なし。
原因は、<施工管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-312) 配管破断フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 13 日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A
- ④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <貯蔵中>

⑥事故概要 : 低圧圧力異常のアラームが発生し、冷凍機が停止した。メーカーに確認してもらったところ、キャピラリーチューブが破断しており、そこから冷媒 R410A が漏えいした。経年劣化と振動による応力加わり、破断したと推定される。外観から腐食は見られない。

原因は、<その他> (振動による応力腐食割れと推測される。)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-317) 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 1 日

②発生場所 : 福井県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 8/1 (木) 9:00 パッケージエアコンの定期の自主保全のため、点検を実施。メカにて熱交換器部分のカバーを取り外し、冷媒漏えいが疑われるような異臭に気付き、ガス漏れ検知液をスプレーし漏えいチェックを実施したところ、熱交換器の冷媒配管からカニ泡程度の冷媒漏れを発見した

漏えい量 PAC-1→8.1kg PAC-2→17.0kg 調査中

原因は、<その他> ()

⑦人身被害 : なし

(その 2019-318) 冷凍設備ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 1 日

②発生場所 : 福井県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 事故当時 R-2 については通常運転中であつた。2019 年 8 月 1 日 7 時 50 分頃 6 号ユニット機 C 系統が低圧異常にて停止。同日メーカーの調査により圧縮機付近からの漏えいを確認。8 月 7 日 11 時頃 1 号ユニット機 B 系統が低圧異常にて停止。翌 8 月 8 日のメーカーの調査により圧縮機付近からの漏えいを確認。両機共異常停止後は停止。冷媒ガス (R410A) の漏えい量 (推定) は 17.2kg である。周囲への影響はなし。2019 年 4~5 月に実施したメーカーの定期点検の際には漏えい等の異常は認められなかったが、起動時の振動等経年劣化により圧縮機より漏えいしたと推定される。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-319) 冷凍設備漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 19 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <その他> (休日)

⑥事故概要 : 令和元年 8 月 19 日 (月) 8 時 30 分頃、冷凍設備稼働の際に室内機リモコンに異常が表示。同日、業者が点検を実施するとガスが漏えいしていることが判明したもの。冷凍設備設置後、20 年が経過しており、稼働により熱交換器のエンドプレートと銅管が接触しガス漏れが発生したもの

原因は、<その他> (経年的摩耗)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-321) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 8 月 1 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : ・当該冷凍設備は、昨年稼働を停止しており、今回、定期自主検査時に、フロン漏えいを確認した。冷凍設備内配管の老朽化

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-322) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 8 月 9 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : ・通常運転稼働中に機器の異常警報があった。機器を確認したところ、冷媒圧力の降下を確認した。設備設置から年数が浅いにもかかわらず、配管部の亀裂が発生したことから、製作時の不良と推定。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-323) 冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 21 日

②発生場所 : 兵庫県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 空調の温度制御不調のため、8/21 にメーカーによる点検を実施。同日 18:00 頃にメーカーによる点検が終了。チラーの冷媒ガス漏れと思われるが漏れ箇所が特定できないとの見解であった。以降、漏えい箇所の調査を継続し、8/25 に配管締結部より 1 か所漏えい箇所を発見。翌 26 日に空調業者により再度点検を行い、その 1 か所以外には漏えい箇所が認められず、この箇所を事故原因と特定した。尚、事故に先立ち 7/6 にメーカー点検、8/7 に自主点検を実施したが、その際には異常は認められなかった。冷媒配管中の分岐箇所のフレアナット締結部から冷媒の漏えいが発生。該当箇所を点検したところフレアナットの緩みは無く、フレア箇所にも目立った傷や変形もいたため、原因の特定には至っていない、現状、内部の冷媒の回収を実施。漏れが発見された箇所の配管フレアを再加工して締結の上、窒素を約 1MPa 充填。この状態で漏れをチェックした所、漏れは収まった。長年の使用による微振動等によりフレア部分に漏れが発生する程度の変形が発生したものと推測する。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-327) 冷却用フロンガス漏えい

①発生日時 : 2019 年 8 月 20 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)

⑥事故概要 : 8/20 に低圧遮断装置が作動した。委託業者及び専門業者での点検を行いフロンガス (R407C) の漏れがあると判断したが、漏えい箇所は特定できなかった。フロンガスを回収し、残量確認を行った結果、漏えい量は 1.572kg と推定。窒素ガスを封入し、圧力変化を確認したところ、凝縮器からの漏えいと判明した。凝縮器に使用している銅製の熱交換プレートの接合部が冷却水によって腐食し、ピンホールが発生したため、冷媒ガスが冷却水側に漏えいしたと推定される。

冷却水の水質を調査したところ腐食傾向になっており、また、間欠運転によって長期間滞留していたため、腐食しやすい状況になっていた。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-328) フルオロカーボン冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 3 日

②発生場所 : 香川県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 通常運転中、ガス検知器 (動作圧力 0.2MPa) が作動したため、現場を確認したところ、熱交換器下部に冷媒が漏えいしたことによる油染みを確認した。直ちに閉止弁を閉め、漏えいは停止した。漏えい箇所は、熱交換器の配管の一部であり、ガス漏えい量は、52kg であった。熱交換器の配管と、それを支える板の接触部分において、稼働中の振動が長時間加わることにより、配管側に亀裂が発生しフロンガスが漏えい。

原因は、＜その他＞ (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-329) フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 7 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 午前 4 時 30 分日常点検において製造施設のガス圧力の低下が見られたため、ガス検知器による調査を実施したところアイスバンクのコイル周辺で漏えいを検知した。なお、漏えい量は約 183kg であった。(初期充填量約 300kg-回収量約 117kg) アイスバンク内のコイルが腐食し、ピンホールによって漏えいが発生したものと推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-333) R410A 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 20 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 5 月 20 日にチラーNo.2 設備において警報が発報したため、メーカー作業員の点検を行ったところ、コンプレッサー配管と板金の接触箇所より冷媒の漏えいが発見されたもの。熱交換器配管が機器板金と接触し、振動にて配管が破損し冷媒が漏えいしたと推測される。他の同型機種には異常がないため製作時の不良と考えられる。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-334）チラーにおけるフロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 6 月 4 日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 令和元年 6 月 4 日 8 時 30 分頃、当該設備において「No.2 圧縮機過熱」の警報が発報した。担当保全員が異常箇所を調査したところ、No.2 圧縮機の圧力計のキャピラリーチューブ部からフロンガスが漏えいしていることを漏えい検知器により確認した。振動による金属疲労によりキャピラリーチューブの銅管部から漏えいが発生したものと推定される。破損部については、実体顕微鏡による外観観察により、当該箇所における亀裂が確認された。

原因は、＜その他＞（金属疲労）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-337）ニードル弁の経年劣化による冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 3 月 23 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : ・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。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-340）冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 14 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 5 月 10 日に冷却水ポンプの異常により機器を停止して修理を行った。5 月 14 日に修理が完了し再稼働したが No.1 冷却水ポンプの水量不足が発生したので、No.2 側のみの運転で再開した。日誌を見ると No.1 側の停止時の吐出圧が通常 0.6MPa 位のところ 0.1MPa 位に低下していたが、停止時ということで異常に気づかなかった。8 月 8 日に異常に気づき、原因調査を行ったところ、蒸発器内での漏れと可溶栓取付部からの R22 の漏れを確認した。経年劣化による腐食（蒸発器内キャピラリーチューブからの漏れ）、シール管理不良（可溶栓の取付部からの漏れ）

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-341）フロンガス（R407C）漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 3 月 8 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 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。

原因は、＜その他＞（熱交換器内冷水配管の詰まり）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-345）フルオロカーボン 1 3 4 a 漏えい

①発生日時 : 2019 年 5 月 15 日

- ②発生場所 : 愛知県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
⑥事故概要 : 冷凍機休止期間中に圧力計を確認したところ 0MPa となっていることが発覚。点検をすすめたところ、圧縮機モーター側ターミナルボルトの付け根より冷媒漏れを確認。交換後、気密確認実施。漏れなしを確認圧縮機周囲配管の O リングの硬化および劣化による破損及びモーターターミナルの絶縁部の経年劣化による変形
原因は、<その他> (経年劣化)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-347) 冷凍機 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 17 日
②発生場所 : 京都府
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : ・5 月 17 日 8 時 45 分、冷凍設備作動中に、中央監視盤にてエラー発報で気付き、冷却不良が発生した。事故当日中に機械メーカーに修理を依頼し、冷凍機の凝縮器内の冷媒ガス配管の銅管溶接部(ろう付け部)に亀裂が発生したことにより、冷媒ガス(フロンガス)が漏えいしたものと判明したもの。状況: 冷凍設備の作動時、エラー発報で気付き、冷却不良が発生した。冷凍機の凝縮器内の冷媒ガス配管の銅管溶接部(ろう付け部)に亀裂が発生し、冷媒ガス(フロンガス)が漏えいしたものの。
原因: 当該冷媒ガス配管は、冷凍設備運転時に振動があり、かつ雨ざらしであったことから、振動による金属疲労、腐食及び経年劣化等の複合的な要因により、亀裂が発生したものと考えられる。
処置: 漏えいが確認された前後の配管の締結部を密栓し、それ以上の冷媒ガスの漏えいが起こらないように措置した。
※人的被害及び物的被害はなし。
原因は、<その他> (疲労(振動) 及び経年劣化)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-348) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 6 月 29 日
②発生場所 : 滋賀県
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 : ・2014 年に圧縮機の電氣的故障により休止中であった当該空調機近くの別の空調機からの異常警報があり、当該空調機を確認したところ、フロンが漏えいしていたことがわかった。
- ・当該空調機の電気系統は全て外されていた状態であり、いつからフロンが漏えいしたかは不明。締結部パッキンの老朽化により微小な通気孔等が発生したため漏えいしたと推定
原因は、<その他> (老朽化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-350) 高圧法 (冷凍) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 3 月 5 日
- ②発生場所 : 佐賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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。
- 原因は、<その他> (経年劣化管理不良)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-352) 冷凍機冷媒 (R22) 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 10 日
- ②発生場所 : 群馬県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 : 令和元年 5 月 10 日 (金) 10 時頃、冬季停止中だった冷凍機を運転しようとしてスイッチを入れるも動作せず。メーカーに点検を依頼した結果、凝縮器本体の内部腐食により冷媒が冷却水を通してクーリングタワーから外部放出したと見られるとのこと。
- 漏えい量は 24kg、ほぼ冷媒全量である。令和元年 9 月 4 日 (水) 施設検査において高圧ガス事故との指摘を事故報告及び設備が修復不可のため併せて廃止届提出。水冷方式のため

錆・水滴等の腐食管理不良及び経年劣化が主な要因と推察される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-356) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 4 月 22 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 平成 31 年 4 月 22 日午前 6 時 30 分、日常点検にて冷凍機の低圧異常を発見、冷媒ガス（R134a）が 28kg 漏えいしていることが判明した。蒸発器熱交換器内冷水配管のスケールに鉄分が付着したことにより冷水配管が局所的に冷えて凍結し、破壊に至ったと考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-357) フロンガス（R410A）漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 25 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 7 月 25 日（木）に現場作業員より空調の効きが悪いと連絡有り設備メーカーに調査依頼

7 月 25 日（木）16 : 30 頃、No.3 と No.4 室外機の冷媒圧力ゲージが下がっており冷媒漏れの疑いある報告を受けた。

7 月 25 日（木）19 : 30 メーカーの調査により漏れ箇所（室内機分岐器）を発見した。室外機 No.3,4 の配管合流後にある室内機内部の分岐器が、設備内の風の影響で振動が発生し、近くの配管と擦れが生じて、破壊に至ったと考えられる。

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 : なし

(その 2019-361) 冷媒機冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 22 日

②発生場所 : 大阪府

- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)
- ⑥事故概要 : 定期点検時に高圧圧力計の連絡配管に油のにじみを確認。確認した結果、配管に亀裂が発生し、ガスが漏えい。定期点検時に高圧圧力計の連絡配管に油のにじみを確認。振動により配管が疲労し、亀裂が生じたもの。
- 原因は、<設計不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-364) 高圧法 (冷凍) 漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 11 月 2 日
- ②発生場所 : 佐賀県
- ③冷媒ガス : 炭酸ガス
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (エマージェンシーシャットダウン)
- ⑥事故概要 : 11 月 2 日 (土) 17 : 00 頃、保安責任者と連絡が取れない為、他の社員が社内を探索したところ 19 : 40 分ごろ冷凍機機械室のドアが開いている事に気づき 2 階部分に保安責任者が倒れているのを発見した。毒性ガスの漏えいの恐れがある為、避難後救急車、消防、警察の到着を待ち、約 1 時間後レスキューにより救出、病院への搬送されたものの約 2 時間後に死亡が確認された。冷凍機は緊急停止状態にあった。現場の調査により二酸化炭素レシーバーの安全弁が外れた状態にあることが分かった。安全弁接続箇所より、炭酸ガス 800kg が全量流出したと推測される。被災者本人が業者と連絡を取りつつ冷凍設備の運転を一時的に止めた上で炭酸ガス系統冷凍設備 (レシーバー) の安全弁の交換作業を試みていた模様。現場の状況から、安全弁を取り外し、他の安全弁を取り付けようと作業していたところ、何等かの理由で、安全弁元弁が全開の状態で、安全弁が接続部より外れた状態となり、炭酸ガスの漏えいが生じ、漏えいした炭酸ガスを吸い込んだと考えられる。
- 原因は、<誤操作、誤判断>
- ⑦人身被害 : 死者 1 名

(その 2019-366) アンモニア漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 3 日
- ②発生場所 : 宮城県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 : 9 月 3 日 (火) 8 時 50 分、当該事業所機械室に設置している冷凍機 No.4 近傍

のアンモニア漏えい警報機が鳴ったため、事業所職員が機械室に向かい、当該冷凍機の周囲を確認したところ、微かにアンモニア臭がするのを確認した。

当該冷凍機の冷媒はアンモニアであるため、メンテナンス担当会社社員がアンモニア漏えい検知器と硫黄棒を用いて漏えい箇所を探索したところ、デフロスト配管（霜取り運転状態の時に限り冷媒が流れる配管）外面に微小のピンホールを発見したため、上流及び下流の止弁を閉止し、ガスの漏えいを止めた（9月3日13時30分）。

なお、霜取り運転は8時間に1回の頻度で動き、1回あたりの運転時間は15分である。したがって、漏えいを覚知した8時50分時点では霜取り運転中であつたが、霜取り運転停止後（9時頃と推定）、上下流の止弁を閉止した13時30分までの間は霜取り運転は動かず、漏えい箇所に冷媒が流れることはなかった。しかしながら、デフロスト配管に僅かに残存していた冷媒がピンホール部分から微量漏えいしていたものと思われる。

なお、前日17時の事業所職員による点検では異常は認められなかった。また、漏えい量については液面計の変化が認められないことから微量と思われる。当該配管は保温して使用していたが、保温材の経年劣化により保温材内部に結露が発生し、錆腐食進行によりピンホール発生に至ったものと推測される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-367）R404A 漏えい事故

①発生日時 : 2019年9月5日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 8月30日（金）に冷凍機の油圧低下警報が発報したため、9月2日（月）にメーカーによるオイルフィルターの調査を実施した。その際、冷媒の漏えいが疑われたため、9月5日（木）に追加の調査を実施し気密確認を行ったところ、蒸発器のチューブの破損が確認された。調査中

原因は、＜その他＞（調査中）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-370）冷媒ガス R22 漏えい事故

①発生日時 : 2019年9月21日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 9月21日(土)10時頃、冷凍機の日常点検を実施したところ装置の異常(冷媒吐出温度100℃以上、吐出圧力低下)がみられた。ドライゲージを確認したところ、冷媒がほとんど流れていない状況であったため、冷媒が漏えいしたと推定される。調査中
原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-372) 冷凍設備アンモニアガス漏えい事故

①発生日時 : 2019年9月9日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 : 令和元年9月8日の台風15号の直撃による停電で冷凍設備が停止した。令和元年9月9日22時頃に近隣住民が付近からのアンモニア臭に気付く、消防に連絡した。23時頃に当該事業所の冷凍保安責任者が自社から白煙が出ていることに気付く、調査中に消防に連絡した。令和元年9月8日に発生した台風15号の強風により飛来物が配管に直撃し、破損したことで漏えいしたと思われる。

原因は、<自然災害> (台風)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-373) 冷凍設備から冷媒(R134a)の漏えい事故

①発生日時 : 2019年9月18日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 9月16日、湿度が高いことからメーカーへ連絡。

9月18日、メーカー点検の結果、冷媒漏洩が2箇所から確認された。(吸入センサージョイント部、中間電磁弁入り側バルブグランド) 設備を停止させ、増し締めし、冷媒漏洩していないことを確認した。

9月20日、メーカーとの打ち合わせの際、高圧受液器液面計が低下していることに気づき、漏れ確認を行った結果、凝縮器にて検知器の反応が確認された。

9月24日、凝縮器のカバーを開放し、漏れ確認を行った結果、リークチェックによる目視確認にて冷媒漏れを確認した。この時点で金属チューブ680本中3本から冷媒漏れを確認した。凝縮器入り口及び出口側バルブ(液及び冷却水)を閉止した。

・凝縮器からの漏洩

伝熱管内面からの漏洩は孔食によって減肉し、減肉部に亀裂が生じたことで発生したと推測される。腐食の原因は冷却水の電気伝導度、温度、流速等が加速因子と推定される。また、合金特有の応力腐食割れも要因のひとつと考えられる。

・継手部からの漏洩

運転時の振動及び周辺機器運転による振動にて締結部が弛み漏洩に至った。

・バルブ

運転時の振動及び周辺機器運転による振動にて締結部が弛み漏洩に至った。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-374）冷凍設備アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 30 日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（休止中）

⑥事故概要 : 令和元年 9 月 30 日 13 時頃に近隣住民が当該事業所から異臭がすると消防本部に通報し、アンモニアガスが漏えいしていることが発覚した。消防本部は直ちに散水により除外措置を講じた。この時点では、漏えい箇所を特定できなかったが、同日 15 時 40 分に冷凍協会の検査員、メンテナンス業者 1 名とほか 1 名が漏えい箇所を特定し、付近のバルブを閉止した。なお、ガスの漏えい量は推定 20 k g である。当該冷凍機は運転停止中であつたが、その後、内部圧力上昇による配管中に残留していたアンモニアガスがその配管の腐食部から漏えいした。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-376）空冷ヒートポンプチラー1 台破損事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 9 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）

④災害現象 : 破裂破損等

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 台風 15 号の強風により送風機ファンが破損、その破片が空気熱交換器の複数個所に接触し一部が銅管部まで至り破損し、内部のフルオロカーボン（R22）が漏えいした。台風 15 号の強風により送風機ファンが破損、その破片が空気熱交換器の複数個所に接

触し一部が銅管部まで至り、破損、内部のフルオロカーボンが漏えいした。

原因は、＜自然災害＞（台風）

⑦人身被害　：なし

（その 2019-380）冷媒ガス（R22）漏えい事故

①発生日時　：2019年9月11日

②発生場所　：新潟県

③冷媒ガス　：フルオロカーボン22

④災害現象　：漏洩

⑤取扱状態　：＜停止中＞（休止中）

⑥事故概要　：停止中であった冷風用チラーを点検時、圧力が低下していたことを発見した。メーカーによる点検を実施したところ、回収できるフロンは残っておらず、全量(28kg)漏えいしていたことが判明した。停止中であった冷風用チラーを点検時、圧力が低下していたことを発見した。メーカーによる点検を実施したところ、回収できるフロンは残っておらず、当該系列に充填していた28kg全量が漏えいしていたことが判明した。

引き続き実施した窒素封入による確認作業で、漏えい箇所が膨張弁先端部であることが判明。原因は腐食劣化であると推定。

当該チラーは6月に年次点検を実施しており、異常は発見されなかった。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害　：なし

（その 2019-381）R407C漏えい事故

①発生日時　：2019年9月10日

②発生場所　：岐阜県

③冷媒ガス　：その他（フルオロカーボン）

④災害現象　：漏洩

⑤取扱状態　：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要　：定期点検時に、冷媒不足運転の状況がみられたため、ガス漏れ調査を実施したところ、凝縮器側のプレート熱交換器より冷媒ガス漏れが判明したため、直ちに運転を停止した。詳細については不明であるため、部品交換後にメーカーに送り、調査を実施した後に報告あり。

メーカーからの報告書については、令和2年2月頃に提出される見込みである旨聴取した。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害　：なし

（その 2019-388）空調用冷凍機冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 26 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
⑥事故概要 : 令和元年 9 月 26 日 (木) 14 時頃、メーカーが月 1 回の定期点検を実施したところ、冷媒ガス (R22) 200kg の減少を確認。令和元年 9 月 29 日 (日) 14 時頃、調査実施したところ、蒸発器のコイルから漏れが認められたもの。蒸発器のコイル部分に付着した水分により腐食し、損傷したもの。
原因は、<腐食管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-389) 冷凍機設備フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 8 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
⑥事故概要 : 9 月 8 日 (日) 17 時頃、従業員が断熱パネルの補修工事立会時に、異臭に気づき、フロンガス検知器にて調査し、ガスが漏えいしていることが発覚。翌 9 日 (月) に冷媒漏れ対応可能な業者及び消防署へ連絡したもの。
(漏えい発覚後は、立入禁止措置等の作業実施) 経年劣化により、設備が腐食していたもの。
また、当該設備の殺菌及び洗浄のため、次亜塩素酸ナトリウムを使用 (使用後は水により洗浄) していたことも設備の腐食の要因となったことも考えられる。
原因は、<その他> (経年的によるピンホール発生)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-390) 冷凍設備冷媒ガス漏えい事案

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 3 日
②発生場所 : 大阪府
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 冷凍機の毎日点検時、冷媒ガス量の減少が認められたため漏えい箇所の調査をしたところ、建物 3 階パイプスペース内の配管 (クーラーユニット技管) より冷媒ガ

スの漏えいが認められたもの。冷凍設備の点検・管理不良により、建物 3 階パイプスペース内配管に腐食が生じ、冷媒ガスの漏えいが発生したもの。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-391）工場ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 2 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 9 月 2 日（月）午前 9 時頃、使用前点検の際にレシーバー液面計表示にてガス量の減少を確認。その後、ガス検知器によりリークテストを実施したが、漏えい箇所を特定できず。同日 12 時半ごろに自動運転が再開した際に、A-2 系の圧縮機高圧圧力計取出し配管フレア部（冷媒配管側）より白い蒸気のようなものが確認でき、ガス漏れ箇所を特定したもの。振動による金属疲労でフレア加工部が傷み、漏えいしたもの

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-396）フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 16 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要 : 冷凍機の冷えが悪いことの原因調査を含め定期点検を実施していたところ、冷凍機からの漏えいを確認したため、緊急処置を依頼。当該冷凍機は 4 系統あり複数箇所から漏えいが発生しているため、漏えいの多い 1 系統はラインを切り離し、残り 3 系統については、かに泡程度の漏えい数箇所を溶接にて処置した。現在はラインを 1 系統切り離した状態で運転中。製造工場で冷凍機の点検を実施していたところ、配管より漏れが確認された。

アイスバンク内の配管の腐食が漏えいの原因と推測される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-397）フルオロカーボンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 9 月 3 日
②発生場所 : 福岡県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
⑥事故概要 : 11 時 00 分頃、定期点検中に空調 PAC の圧縮機の高圧側 (吐出) 圧力計の指示が「0」であることを確認。
確認したところ、高圧側圧力取出し銅配管 (束ねた 12 本中の 1 本) にピンホールを確認。フロンガス漏えいと判断。圧縮機の吐出圧力取出し銅配管が本体他 (鉄板) 接続用のボルトに接触し、装置運転時の振動に伴い擦れたことによりピンホールが発生、フロンガスが漏えいした。
通常、圧力取出し他銅配管は結束バンドにて固縛されており、ボルトに接触しないようになっているが、今回、結束バンドの経年劣化に伴い固縛が緩んだことでボルトに接触したと推定される。
原因は、<設計不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-399) 建物空調用空冷ヒートポンプチラーユニット冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 26 日
②発生場所 : 神奈川県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (エマージェンシーシャットダウン)
⑥事故概要 : 8 月 26 日事業所にて建物空調用空冷ヒートポンプチラーユニットに故障表示が出て運転停止していることを確認。空調設備点検業者にて同日調査したところ、冷水熱交換器での冷媒ガス漏えいによる冷媒ガス不足と推定。空調機器周辺のバルブ閉止による冷媒ガス漏えい防止を図る。10 月 15 日冷媒ガスを回収し規定値より減少していることが判明。その後の検査により冷水熱交換器内部より漏えいしていることを特定。(ガスの漏えいは、推定 61.7kg) 冷水熱交換器 (プレート式) 内にスケールが堆積し、水の流れが阻害され、部分的に凍結したことによりプレートが破損したものと推定される。
原因は、<点検不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-402) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 5 日
②発生場所 : 神奈川県

- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 設備機械室に設置されているターボ冷凍機の定期整備試運転時、冷媒ガス漏えいを確認。ターボ冷凍機圧縮機本体の軸受温度センサー配線中央部からの冷媒ガス漏えい。(温度センサーのケーブルシール浮きが判明、シール劣化による漏えいと推定)
原因は、<シール管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-403) 電源端子部 (Oリング) の経年劣化による冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 10 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 平成 31 年 4 月 10 日 9:00、メーカーによる当該冷凍機定期点検時に、試験運転を実施したところ冷媒圧力が上がりず運転停止。調査した結果、機器内の冷媒圧力の著しい低下とモーター電源の端子 1 箇所より冷媒漏れを確認。冷媒回収と機器の停止処置を実施。冷媒漏えい量は推定 270.3kg。人的、物的被害は発生はなし。事業所における定期点検中の事故
電源端子ボルト固定部パッキン (O リング) の経年劣化により冷媒の漏えいが発生したものとされます。
原因は、<シール管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-405) ターボ冷凍機の冷媒系統配管継手からの冷媒漏れ

- ①発生日時 : 2019 年 1 月 30 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 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
原因は、<その他> (ガスケットの経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-407) 空調用冷凍機フルオロカーボン 22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 6 月 24 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 5 台稼働中の冷凍機の 1 台が 6 月 24 日に異常停止した。6 月 25 日に修理業者による点検の結果、冷媒ガス漏れと判明した。8 月 5 日、修理開始により漏れ箇所は冷却器の熱交換チューブと判断した。8 月 14 日、修理完了により運転を再開した。冷媒漏れ量は 43.0kg と確定した。なお、5 月 10 日業者による定期点検では異常は認められなかった。稼働中の冷凍機の 1 台が冷却器内の熱交換チューブ管劣化により冷媒 (R-22) 漏れが発生した。修理後の冷媒充填の結果、冷媒漏れ量は 43.0kg と確定した。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-408) 空調用冷凍機フルオロカーボン 22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 10 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 5 月 10 日の保守点検の結果、5 台稼働中、(1 台は稼働させていない) 冷凍機の 1 台に冷凍機内の圧力低下が認められた。ガス漏れ調査の結果、冷却器蓋フランジ固定ボルトのパッキン部からのガス漏れと特定し修理を完了した。稼働中の冷凍機の 1 台が冷却器フランジ固定ボルトのパッキン部により冷媒 (R-22) 漏れが発生した。修理後の冷媒充填の結果、冷媒漏れ量は 29.4kg と確定した。

原因は、<シール管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-409) 蒸発器入口フランジロウ付け部気密不良による冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 5 月 27 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 冷凍機運転中に蒸発器の内圧低下の警報が発報した為、現場確認をしたところ、蒸発器入口のプレート熱交換器フランジ部の油にじみがあることを発見した。メーカーに点検を依頼し、窒素加圧にて漏えい箇所を特定したところ、蒸発器入口フランジロウ付け部が漏えい箇所であることがわかった。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-411) 冷媒ガス (R410A) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 22 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 : 令和元年 7 月 22 日 (月) 13:00 頃、冷媒圧力の過低下を検出し室外機が停止し、13:30 頃室外機を確認したところ、冷媒ガスの漏えいを確認。

(室外機内に冷媒無し) 平成 31 年 2 月 13 日 (水) に冷媒配管への金具 (ブラケット) 取り付け忘れにより冷媒ガス漏えい事故が発生し、対策として冷媒配管 (圧縮機吐出冷媒を圧縮機吸入側にバイパスする配管) 固定用の金具 (ブラケット) をとりつけたが、金具 (ブラケット) をとりつけるまでの間に冷媒配管へひずみが蓄積し、その影響により疲労破壊に至った。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-412) フロン R-22 ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 7 月 12 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 製造設備 (非高圧ガス設備) のチラーユニット (冷凍能力 20 トン未満) の水冷却器 (シェルアンドチューブ型) のチューブが破孔しフロン R-22 が漏えいした。

・7 月 9 日、チラーユニットの冷凍能力の低下が観察されていたので、フロン漏えい検出器で点検していたところ、閉止弁辺りで検出された。

・7 月 12 日に運転を停止し、メーカー点検を行ったところ、水冷却器のチューブから漏えいしていることが分かった。

・7月18日から設備を取り外し、補修工事を開始。老朽化により水冷却器（熱交換器）の伝熱管1本が腐食し、破孔に至った。

原因は、＜その他＞（老朽化）

⑦人身被害：なし

（その 2019-414）フロンガス（R22）漏えい事故

①発生日時：2019年6月12日

②発生場所：愛知県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：6月12日（水）10：00 日常点検時にBユニットの吸入・吐出圧力計の表示が「0」になっていた

7月25日（木）10：30 袋ナット下に潤滑オイルを確認。

（潤滑オイルは、コンプレッサ（圧縮機）が高温になることを防ぐために塗布されており、冷凍機内の配管を循環している。）

7月25日（木）10：40 袋ナットが少々緩んでいることを確認し、冷媒漏れを発見。袋ナットの増し締めを実施。圧力計検定（令和元年6月11日実施）後の取付強度不足により、運動振動で袋ナットが緩んだため、Bユニット吐出圧力計接続部から冷媒ガスが漏えいした。
※令和元年7月5日 袋ナット増し締め後、耐圧確認し24時間、漏れがないことを確認

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-421）冷媒ガス漏えい事故

①発生日時：2019年6月14日

②発生場所：大阪府

③冷媒ガス：フルオロカーボン407C

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：スクリーチラー点検実施時に受液面データから冷媒漏れをしていることが発覚した。設備にエラー表示等はおらず、通常通り運転できていたが、定期点検時に液面計データに減少が見られたため、調査した結果、冷水熱交換器の抑え蓋とフランジ部分から冷媒が漏れていた。抑え蓋のパッキンの交換及びフランジ部分の増し締めにより、冷媒漏れが開くことから、パッキンの劣化と締結部の管理不良が原因であったと推定される。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-424) チラーユニット冷媒系統ガス漏れ

①発生日時 : 2019 年 7 月 30 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 2019.7.30 屋上設置の空冷式チラーの異常警報発報。保守点検先に調査依頼するも原因特定できず。

7.31~9.13 専門業者へ調査依頼、日程調整、見積、契約等

9.14~9.15 専門業者にて調査実施

9.24 調査結果報告を受け、消防局へ届出鉄板を貫通している部分の銅管から漏えいした。設備の操業から約 19 年であるため、経年劣化による漏えいと推測する。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-426) アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 14 日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 過冷却冷凍機にて「漏えい軽警報」が発報したため、冷凍機を停止させユニット内を点検したところ、アンモニア臭を感じたので、冷凍機メーカーに点検を依頼。冷凍機メーカー 2 名が検知紙と石鹼水を用いて調査した結果、過冷却器からの漏えいを確認。冷媒出入口バルブを閉止。翌日に冷媒を回収。過冷却ユニット (プレート式熱交換器) のガスケット劣化により漏えいしたものと推定される。

原因は、<シール管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-427) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 2 日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 冷凍施設冷凍機からフロンガス約 40 kg が漏えい。令和元年 10 月 2 日 (水) 10 時頃に、窒素ガスを封入した定期点検を実施したところ、コイルに微細なピンホールを 3 箇所発見、同日に 3 箇所の溶接修理を実施。翌日に冷媒不足の疑いがあり、補充したところ 40kg の補充を要したため、40kg 前後の漏えいがあったものと推測。実施した窒素ガスを封入した定期点検にて、水槽内部の冷却コイルの腐食による微細なピンホールが発見及び漏えいが発見されたため、こちらが原因とされた。

腐食原因については経年劣化によるものである。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-434) フルオロカーボン冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 28 日

②発生場所 : 新潟県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 : ・10 月 28 日 10 時 40 分、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 28.61kg 漏えいしていたことが判明。

・漏えい箇所は、冷水器内部と推定される。チラーユニットの冷水器内部の冷媒ガス配管の腐食劣化が原因と推定される。

原因は、<その他> (設備の老朽化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-436) ヘリウム漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 28 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他 (ヘリウム)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 10 月 28 日 (月) に当該冷凍機の運転を行っていたところ、冷媒のヘリウムガスが漏えいし、冷凍機の運転が停止した。業者に調査を依頼したところ、オイルセパレータ配管に亀裂があり、冷凍機内のヘリウムガスはすべて大気中に拡散していた。調査中
原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-444) アンモニア冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 18 日

②発生場所 : 鳥取県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 10 月 18 日 (金) 23 時 45 分、アンモニア冷凍機のカス漏れ警報器 (重警報) が作動したとの警備会社からの通報を受け、職員が確認したところ、アンモニア冷凍機からのアンモニア漏えいであった。現地の屋上では散水による除害装置が作動しており、ユニット内の濃度は、警報器の値は 50PPM、別途持ち込んだカス検出器の値は 10PPM であった。保守委託会社が漏えい箇所を調査したがそのときは漏えい箇所が特定できず、翌日再調査したところ、メイン給液膨張弁のグラント・O リングからの漏えいと判明した。直ちに該当部の締め付けナットの増し締めを行い漏えいを止めた。再度運転しても漏れのないことを確認した上でレシーバータンク内へカスを回収し配管内圧力を下げ、安全を確実にした。アンモニア冷凍機の膨張弁グラント部より漏えいしていた。

膨張弁グラント部のグラント及び O リングの劣化と推測される。

2019 年 7 月 30 日に漏えい点検を行った際には漏えい反応はなかった。前回は 2016 年 6 月に交換していた。

原因は、<その他> (詳細参照)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-455) フルオロカーボンカス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 23 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒カス : フルオロカーボン 404A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 定期修理が終わり、10 月 16 日に当該冷凍機の運転を開始した。10 月 23 日に現地をパトロールしていた時に圧縮機吐出に設置してある圧力計の導圧管から噴出音とともに冷媒カスが漏えいしているのを発見した。漏えい量は 6.04kg 当該配管にねじれが生じた状態で圧縮機の振動の影響を受け振動し、疲労破壊により破損したことによる漏えいと推測

原因は、<施工管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-456) 凝縮圧力調整弁の経年劣化による冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 1 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : ・機器定期点検を実施した際、空冷チラー凝縮圧力調整弁からの冷媒漏えいを確認。凝縮圧力調整弁(交換推奨年数:8年)の経年劣化。なお、人身被害、物的被害はなし。

原因は、<シール管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-457) ユニオン継手 (O リング) の経年劣化による冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 3 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 134a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 冷媒検知器を用いた高圧ガス施設月例巡視点検にて、停止中のターボ冷凍機凝縮器レベルセンサー冷媒液側配管ユニオン継手及び油冷却器出口配管ユニオン継手より冷媒漏えい反応を確認した。翌 5 月 4 日、冷凍機保守メーカーにて冷媒検知器及び発砲液での点検を行い、当該ユニオン継手 2 個のねじ部より微量(気泡が発生する程度)の冷媒漏えいを確認した。直ちに金属エポキシ樹脂系補修材及び自己融着シリコンテープにて固縛修理を行い、漏えいが止まった事を冷媒検知器及び発砲液にて確認した。
5 月 7 日、冷媒検知器を用いた巡視点検にて、当該ユニオン継手 2 個より冷媒漏えい反応を確認した。直ちに当該ユニオン継手 2 個の前後バルブの閉止を行い、漏えいが止まった事を冷媒検知器及び発砲液にて確認した。
なお、ガスの漏えい量は推定 158.94kg 冷凍機保守メーカーにて当該ユニオン継手 2 個を開放点検した結果、O リング(材質 CR クロロブレンゴム)に若干の硬化を確認したことから、O リングの経年劣化による漏えいと推測。人的・物的被害なし。

原因は、<締結管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-458) 潤滑油圧力スイッチフレアナット部締付不足による冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 9 日

- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 冷凍機点検作業中に冷媒漏えい確認を実施した際、熱交換器チューブ付近より漏えい反応確認。

冷媒回収後、過圧試験を実施したところ、潤滑油圧力スイッチフレアナット部より漏えい確認。当該部フレアナットに関して、規定トルクを設けてトルク値管理をしているが、作業員の締付不足により、運転の中で緩みが生じ、事故発生へと繋がった。

原因は、<締結管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-459) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 5 日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 夏季期間となり、空調設備を稼働したところ屋外に設置された空調設備のチラーユニットが異常停止したことを冷凍保安責任者が発見、設備業者が冷媒漏えい検査実施したところチラー装置内のドライヤーが腐食し、冷媒ガス (R-407C) 約 32kg の漏えいを確認したもの。チラー装置内のドライヤーが腐食し、冷媒ガス (R-407C) 約 32kg 漏えいしたもの。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-461) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 4 日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 令和元年 6 月 27 日 (木) 法定点検において、膨張弁と蒸発器の間の保温材に油の付着を発見。7 月 4 日 (木) メーカーによる調査の結果、膨張弁と蒸発器の間の冷媒配管に穴が開き、冷媒ガス (R134a) が 13.35kg 漏えいしていることが判明した。経年劣化により、温度式自動膨張弁から蒸発器の間の冷媒配管ろう付け部に穴が開いたものと思わ

れる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-462) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 2 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 9 月 2 日 (月) 6 時、日常点検において冷凍機の低圧異常を発見したため、9 月 3 日 (火) 16 時にメーカーによる調査を実施。蒸発器内部の亀裂から冷媒ガス (R22) が 30kg 漏えいしていることが判明した。経年劣化により蒸発器内部で亀裂が生じものと思われる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-463) 冷媒ガス漏えい (R-22)

①発生日時 : 2019 年 8 月 28 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 8 月 28 日 13 時頃圧縮機の圧力ゲージの低下を確認する。(高圧 0.3 低圧 0.3) 停止して、再起動行うが、圧縮がかかると低圧が 0.15 以下になり電源が落ちる。専門業者への調査依頼し、9 月 2 日より専門業者が窒素ガス投入により漏えい箇所調査実施し、冷媒漏れが確認する。しかし、漏れ箇所特定には至らず。漏れ箇所が設備内の最奥部にあり蒸気配管撤去など行い、翌日に蒸発機の配管からより冷媒ガスの漏えいが確認された。発生原因については、該当熱交換機内部点検し確認を実施しなければならないが設置後 20 年経過している設備であり、経年劣化にて熱交換機内部配管において破損発生し漏えいした物と推測する。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-468) アンモニア、二酸化炭素設備 二酸化炭素漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 14 日

- ②発生場所 : 香川県
③冷媒ガス : 炭酸ガス
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 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。
原因は、<施工管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-469) 冷媒ガス (R407C) 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 17 日
②発生場所 : 熊本県
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (エマージェンシーシャットダウン)
⑥事故概要 : 平成 31 年 4 月 17 日 (水) 10 時 00 分頃、稼働中の空調用冷凍機が圧力異常を検知し緊急停止。同年 4 月 19 日 (金) にメーカー点検を実施したところ、蒸発器冷水側よりフロンガス R407C が検知されたことを受け、同年 4 月 20 日 (土) にフロンガスを回収した。初期充填量 130kg に対し、回収量が 91.3kg であったことから、差し引き 38.7kg のガスが漏えいしたと推測される。同年 4 月 22 日 (月) に県消防保安課にこの旨報告があった。また、本件による人的被害はなく、漏えい部以外の物的被害はない。プレート式熱交換器の内部が破損していることが判明。破損の原因は、①冷水配管で発生した錆が熱交換器の水冷却部分に付着し、流路を阻害したため、②当該部分の流量が減少して凍結が発生。③冷凍機の運転・停止のサイクルにより冷凍・解氷が繰り返されたことでプレートが変形し、破損に至ったものと推測される。

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-470) 高圧法 (冷凍) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 3 月 27 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 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に気付かなかった。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。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-471) 冷凍事業所 冷媒漏れ事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 20 日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞ (検査・点検中)

⑥事故概要 : (1) 令和元年 11 月 11 日 (月)

圧縮機からの吐出温度が上昇しセンサーが異常を感知した。

そのため一度リセットして運転してみたが、すぐ止まったためバックアップ機のフロン冷凍機に系統を切り替え、本件のアンモニア冷凍機の運転を停止した。

これにより製品製造ラインの保持はなされたこと。

(2) 令和元年 11 月 19 日 (火)

当該冷凍機の年次点検時期であったため、職員が点検した。

その時点では原因は不明であったが、ガス漏れの可能性が指摘された。

(3) 令和元年 11 月 20 日 (水) 16 : 00 頃

凝縮器下流の受液器の圧力計のゲージ圧力が低下しているのを確認したため、漏えいが確実であると確知し受液器の元弁を閉止した。

(4) 令和元年 11 月 20 日 (水) 16 : 58 頃

漏えいが発生した旨を電話で連絡した。(中間報告時) 現在、調査中。

現在調査中

人的・物的被害なし

(1) 本件の冷凍機はユニット式であり、ユニット内で漏えいが発生した場合、漏えい警報器の感知部が検知する。しかし、この度の漏えいでは警報器が感知しなかったこと。

(2) ユニット部から屋外に管で蒸発式凝縮器に接続されている。

蒸発式凝縮器は屋外にあるので警報感知部がない。

(3) 現在のところ原因が確定していないが、ユニット部の警報器が感知していないため、エバコン部からの漏えいが想定される。

(4) この度の漏えい事故との因果関係は定かではないが、地域の特徴として塩害による腐食が進みがちな地域であること。

(確定報国時) 腐食によるもの。

人的・物的被害なし

原因は、＜その他＞(腐食)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-476) R22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 29 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞(休止中)

⑥事故概要 : 11 月 29 日(金) 8 時 50 分頃、当該冷凍機の日常点検作業において、運転圧力の低下を発見した。冷媒漏れの可能性があるため設備を停止し、業者による点検を行ったところ、圧縮機ターミナル部からの漏えいが発見された。圧縮機ターミナル部のガスケットが劣化し、冷媒が漏えいしたと推測される。年 1 回定期検査で圧縮機の点検を行っていたが、点検時に不具合は発見されなかった。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-477) 冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 22 日

②発生場所 : 群馬県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 404A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞(検査・点検中)

⑥事故概要：令和元年 6 月の定期点検時に発見された漏えいに関する類似事象を発見するため、断熱材に対する穿孔確認を行った。結果、全 170 ヲ所のうち 1 ヲ所から漏えいが疑われる箇所が発見されたため、圧力をかけて断熱材の除去を行い再点検をしたところ漏えいが確認された。事故発生箇所は冷媒の低圧レシーバ部であり結露しやすい場所である。漏えいは溶接ビードに微小な開口が発生している。

溶接施工中に溶着金属の融合不良により発生した貫通方向のピンホールが腐食により結合し漏えいに至ったと推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-478）冷凍機冷媒（アンモニア）漏えい事故

①発生日時：2019 年 11 月 29 日

②発生場所：群馬県

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞

⑥事故概要：巡視検査中にアンモニア漏えい検知器の反応が出ていたため確認したところ、微かに匂いを感じたためバルブ閉にしてメーカーに点検依頼。点検の結果、中間冷却器の戻し配管より漏えいを発見。

中間冷却器の戻し配管が腐食により漏えいが発生した。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-482）空冷ヒートポンプチラー電磁弁冷媒（R22）漏れ

①発生日時：2019 年 11 月 25 日

②発生場所：東京都

③冷媒ガス：フルオロカーボン 22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：11 月 25 日（月）8 時 30 分、中央監視室にて空調機故障アラーム発生。現地状況確認の結果、空冷ヒートポンプチラーの冷媒圧力がゼロ表示となっていた為、至急空調機保守会社に点検依頼の連絡をした。同日 15：00 空調機保守会社にて点検の結果、電磁弁から冷媒（R-22）の漏えいを確認した。＜冷媒漏えい量：38.0kg（総充填量 76kg）＞平成元年に当該チラーの使用を開始し、現在まで定期的な点検をしつつ使用してきたが、経年的な金属疲労から電磁弁軸部破損し冷媒が漏れたと想定される。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

(その 2019-486) 事業所における冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 19 日

②発生場所 : 新潟県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)

⑥事故概要 : ・11 月 19 日 9 時 00 分、チラー設備のチラーユニットの試運転時において、サイクルの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 26.8kg 漏えいしていたことが判明。チラー設備、チラーユニット、サイクルの冷水器内部の冷媒ガス配管の腐食劣化が原因と推定される。

原因は、<その他> (老朽化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-491) 空調用冷凍機冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 19 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 令和元年 11 月 18 日 (月) 16 時頃、機械室に設置された空調用冷凍機の膨張弁の交換作業を終え、試運転した。

翌、19 日 10 時頃に点検した際、冷媒ガスが漏えいしており、作業と関係のない配管のろう付け部に微小な割れが生じていることを確認したもの。冷媒配管のろう付け部が経年的な疲労により劣化し、微小な割れが生じたものと推定。疲労の原因については調査中。

原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-495) 冷凍設備からのフロン漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 26 日

②発生場所 : 岡山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要：11月26日12時10分ごろ、上記事業所のフロン漏えい警報が鳴動したため、事業所従業員が現場点検を実施する。この時点では漏えい箇所を特定できなかったが、13時45分に再度現場点検中に冷凍設備のチャッキ弁付近からガスの漏れる音を確認したため、チャッキ弁を漏えい箇所と特定し、当該冷凍設備の元弁を閉止する。ただし、配管内に残留していたガスが継続して漏えいしていたため、漏えいが完全停止したのは同日20時ごろとなる。当該チャッキ弁には通常オイルセパレータから油分を分離した後のフロンガスが流れているが、ガス中に若干の水分が混入していることがある。その水分がチャッキ弁下部に付着することでプラグ部分に腐食が発生したため、フロンガスが漏えいしたものと推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2019-498）空調用冷媒（R407C）の漏えい事故

①発生日時：2019年11月20日

②発生場所：山口県

③冷媒ガス：フルオロカーボン407C

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜停止中＞

⑥事故概要：11月19日16時30分頃、フロン排出抑制法に基づく定期点検中に圧力計の表示が0になっていることを発見。11月20日にメーカー点検を行った際、チェックバルブを緩めてもフロンガス（R407C）の放出がなかったことから漏えいの可能性が高いと判断し通報。

11月26日に冷媒回収作業を行ったが、冷媒は残っておらず、充てん冷媒の全量（2kg）が漏えいしていたことが判明した。調査中

原因は、＜その他＞（調査中）

⑦人身被害：なし

（その 2019-501）冷凍設備からの冷媒漏えい事故

①発生日時：2019年11月13日

②発生場所：佐賀県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：＜製造中＞

⑥事故概要：事故当日の朝の運転開始から冷えが悪かったため、メーカーを呼んで調査したところ、オイルクーラー給液ライン出口配管にピンホールが生じ、冷媒が漏えいしていることが判明した。事故が生じた配管は、防熱が施された配管であり、防熱の内部で腐

食が進行していた。機器が設置されている部屋は、外環境と近く、運転開始・停止を頻繁に行う運転方法であったため、事故箇所に着霜・解凍が繰り返し生じやすく、錆による劣化が起こり易い状態であったと考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-505）冷凍設備凝縮器配管からのアンモニアガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 15 日

②発生場所 : 鹿児島県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 運転停止中に、アンモニア漏えい検知器が 15%反応していたため、液管の防熱材を取り外し、石鹼水にて微量なアンモニアの漏えいを確認。応急処置を直ちに行い、11 月 16 日に配管の交換をおこなった。漏えい場所は、低圧配管 65A のフランジ防熱材で覆っていたため、湿気で腐食したと推定。人的・物的被害なし。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-506）冷凍設備から冷媒（R-22）漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 19 日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 設備メーカーの保守点検の際、冷凍設備レシーバーの冷媒量が少なくなっていることに気付き、運転を停止し調査する。温水熱交換機内部を通る温水配管の不良（亀裂等）により、温水熱交換器内の冷媒が温水に混ざり、ガス漏えいを起こしていたもの。設備運転中の異常表示及び停止はなし。なお、温水熱交換器内部での漏えいのため正確な漏えい原因は判明しない。漏えい量は総量 100kg のうち 60kg 温水熱交換器内部を通る温水配管に不良（亀裂等）が発生したと推測、温水熱交換器内部での漏えいのため、目視確認ができず、正確な不良箇所・原因は不明

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-507）冷凍機器配管からの冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 11 月 5 日
②発生場所 : 佐賀県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 4 A
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : < 製造中 > (定常運転)
⑥事故概要 : 運転開始後、冷却不良のため、メーカーによる点検を実施したところ、冷媒配管より漏れが見つかった。屋外配管保温材の劣化が進んだため、配管に腐食が生じ、漏えいした。
原因は、< 腐食管理不良 >
⑦人身被害 : なし

(その 2019-510) 空調設備から冷媒 (R407C) の漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 7 月 5 日
②発生場所 : 東京都
③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : < 製造中 >
⑥事故概要 : 空冷ヒートポンプ型スクリーチャー圧縮機の空気熱交換器の配管に漏えいが発生。なお、経年的な外部腐食により損傷したものと推定。
原因は、< 腐食管理不良 >
⑦人身被害 : なし

(その 2019-511) 空調設備から冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 2 月 1 日
②発生場所 : 静岡県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : < 製造中 > (定常運転)
⑥事故概要 : 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)
原因は、< 腐食管理不良 >
⑦人身被害 : なし

(その 2019-512) 工場における R22 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 4 月 15 日
②発生場所 : 茨城県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 :
⑥事故概要 : 4 月 15 日 19 時 00 分頃、作業員が冷凍機の点検を行ったところ、冷凍機冷媒配管の低圧側が負圧となっているのを発見し、設備を停止した。設備業者による調査の結果、冷凍機クーラーファン内の蒸発器冷媒配管の U ベント付近でピンホールを発見した。デフロストによる温度変化の繰り返しによる金属疲労が原因でピンホールが発生したと推測される。
原因は、＜設計不良＞
⑦人身被害 : なし

（その 2019-513）冷凍機から冷媒（HFC-134a）の漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 5 月 10 日
②発生場所 : 神奈川県
③冷媒ガス : その他（R507）
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : ＜停止中＞（休止中）
⑥事故概要 : 定期自主点検のためフロン検知器で測定を行った結果、感度 M（検知感度 15kg/年）にて検知があった。
検知情報より、冷媒（HFC-134a）が 15～30kg 程度漏えいしている可能性があることが判明した。
恒久対策としてろう付け部を取り除き、新たにろう付けを行う予定。冷凍機のサービスポートのバルブ（常時閉）のリングパッキンが劣化し、冷媒（フロン R507）が漏えいしたと考えられる。リングパッキンの劣化による漏えいは、他社の同一機器でも発生しており、原因と確定した。当該設備は、設置・使用後 15 年が経過しており、劣化しやすいバルブなどは定期的に交換することが必要であった。
原因は、＜シール管理不良＞
⑦人身被害 : なし

（その 2019-515）冷凍設備から冷媒（R134）の漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 12 日
②発生場所 : 東京都
③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 冷凍機点検作業中に冷媒漏えいを実施した際、熱交換器チューブ付近より漏えい反応確認。

冷媒回収後、加圧試験を実施したところ、潤滑油圧力スイッチフレアナット部より漏えい確認。圧縮機吐出フランジ部からの油しみ対策として、フランジ部増し締めを行った際に当該バルブ付近配管へと力が加わってしまい、バルブボディ合わせ面に隙間が生じて漏れが発生した。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-516) 冷凍機から冷媒 (R22) の漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 8 月 14 日

②発生場所 : 群馬県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中>

⑥事故概要 : 8 月 14 日、日常点検中、受液器液面が減少していることに気づき漏えい点検を行ったが漏えい個所確認できず、冷媒を追加充填した。

その後、継続的に漏えい点検を行っていたが、漏えい個所は見つからず、冷凍機メーカーに点検依頼。11 月 9 日に給液配管 (天井裏から庫内貫通部付近溶接部) から漏えいを発見。直ちに漏えい個所前後バルブを閉め、漏えいを止めた。給液配管中、天井裏から庫内への貫通部断熱材の劣化により結露し、結露水により配管溶接部の腐食が進行し漏えいに至ったと推定。(経年劣化)

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-519) 冷凍設備からの冷媒 (R404A) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 10 月 31 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 4 A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 :

⑥事故概要 : 別の設備の漏えい事故を教訓にほぼ毎日漏えいチェックを行っていたところ、リキッドクーラー出口配管から冷媒 (R404A) の漏れを確認した。リキッドクーラー出口配管とラッキング鋼板が接触している部分で、運転時の振動により徐々に削られ、切創となったものである。製作不良および施工管理不良が原因と思われる。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-520) 冷凍設備からの冷媒 (R134a) の漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 17 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 事業所の製品製造プロセス冷却水を供給するチラーユニットの日常点検を行った際、通常 9℃である水温が 32℃まで上昇し異常停止していた。点検を実施したところ、封入されていた冷媒 R134a の全量 62kg が漏えいしていることが発覚した。

事業所内で調査の結果、平成 30 年冬季 (11 月～5 月) の未使用時に行う、チラーユニットの水抜きを忘れてしまったことで、熱交換器内部の水が幾度も凍り、熱交換プレートの収縮膨張を繰り返し疲労を起こしたことで、使用時に披露した部分が破損して外部へ冷媒が漏えいしたと推測される。チラー装置内の熱交換器が破損し、冷媒ガス (R134a) 約 62kg 漏えいしたものの。

原因は、＜操作基準の不備＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-525) 冷媒ガスの漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 9 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 定期点検の際に、圧縮機オイル電磁弁からのオイル漏えいを確認した。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。

原因は、＜その他＞ (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-526) 冷凍設備配管継手から冷媒 (R22) が漏えい

①発生日時 : 2019 年 10 月 3 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 10 月 3 日 16:00 頃、当該施設の温度上昇があり生産できなくなったため担当者が原因調査するが特定できずに設備業者に依頼。

10 月 4 日工場操業終了後、電子式漏えいガス検知器及び検知スプレーにて配管のラッキングを外しながら点検実施。その結果冷却器出口膨張弁外部均圧管取出し配管溶接部から漏えいを確認。

漏れ部については溶接(ろう付け)を施し、電子式漏えいガス検知及び検知スプレーにて、漏えい確認したが反応がないため復旧。他類似箇所も同様に確認し異常がなかったため工事完了。老朽及び経年による部分疲労

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-529) 事業所の空調設備から冷媒(R410a) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 8 月 26 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 8 月 26 日(月)空調機(室外機)で騒音と白煙を確認したため当該設備を停止。調査の結果、凝縮器(熱交換器)の破孔部分から冷媒ガス(R410A)が 29.9kg 漏えいしていることが判明した。空調機(室外機)冷却ファンの円筒ハウジングが経年劣化により脱落し、FRP 製インペラを折損。インペラの破片が飛散し凝縮器(熱交換器)が破孔したものと思われる。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-530) 冷凍設備から冷媒(R22) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 9 月 22 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 : 日常点検時、不定期に液面下がりの傾向があり、設備業者に冷媒漏えい調査を依頼。

9 月 22 日 10:00 頃、冷媒漏えい調査の結果、メカニカルシール部より冷媒ガス漏えいが判明。経年劣化(33 年間)で冷凍機のスクリーシャフトに振動が発生し、メカニカルシー

ル部に隙間が生じ漏えいしたと推測

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-531) 空調用冷凍設備からの冷媒(R22)漏えい

①発生日時 : 2019 年 9 月 12 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 8 月 5 日 「低圧カット異常」にて設備が停止したため、膨張弁の異常と想像しバルブ等を閉栓しメーカーへ調査依頼。

9 月 12 日 メーカーによる膨張弁の交換作業中に電磁弁からの漏えいが発覚。

9 月 24 日 電磁弁を交換し、試運転をしたところ、問題なく、稼働再開。電磁弁接続面のパッキンの経年劣化

原因は、＜その他＞ ()

⑦人身被害 : なし

(その 2019-534) 冷凍設備からの冷媒 (R22)漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 16 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 : 10 月 16 日 13 時 30 分頃、日常点検にて油回収機の低圧系液ライン (オイル戻し) から油がにじんでいることを確認。漏れ箇所の上下流バルブを閉塞。17:00 頃、設備業者と合同で断熱材を除去した状況で上下流バルブを開閉したところ、ピンホールから微量の液体の吹き出しを確認した。長期間使用により配管の結露による腐食が原因と推測。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-538) 水冷チラーのクーラーから高圧ガス漏えい

①発生日時 : 2019 年 10 月 18 日

②発生場所 : 兵庫県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 当該気が緊急停止したとの事でメーカー出向。点検の結果、クーラ (冷水プレート熱交換器のピンホール) より高圧ガス (R407C) が漏えいしている事を確認。機内冷媒回収し、7kg 回収。定格 28kg であり、21kg 漏えいしている事を確認。チラー内部の蒸発器の経年的な劣化が原因と判明。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-540) 冷凍機器から冷媒 (R22) の漏えい

①発生日時 : 2019 年 8 月 17 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 8/17 夜に冷凍機が低圧異常で停止したため、送風運転に切り替えた。8/19 にメーカー代理店の点検を受けたが原因は判明せず、8/21 に再度、メーカー代理店が点検したところ、分流器に割れが見つかった。冷媒の回収量から漏えい量は約 18.5kg と推定。圧縮機等の振動により、分流器下流の細い配管に横揺れが生じ、疲労割れを起こしたことが原因と推定。

原因は、<その他> (未記入)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-544) 冷凍機から冷媒ガス (R407c) の漏えい

①発生日時 : 2019 年 9 月 19 日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 7 C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 9 月 19 日 (木)、社内の機器等監視システムの警報が作動したため運転を停止し、翌日、冷媒回路バルブを閉止。冷凍機をすぐに再稼働する必要がなかったことから、しばらくそのままにしており、同年 11 月 26、27 日に専門業者による点検を実施したところ、冷媒が約 60kg 漏えいしていたことが判明。同年 11 月 28 日 (木) に電話により県に通報がなされたもの。事故原因の詳細な調査については、専門業者に依頼中であるが、業者が多忙のため対応できず、時間を要する状況。

なお、本件による人的被害はなく、物的被害は調査中。原因については、専門業者に調査依頼。

原因は、＜その他＞（不明）

⑦人身被害　：なし

（その 2019-547）冷媒ガス（HFC407E）の漏えい事故

①発生日時　：2019 年 12 月 10 日

②発生場所　：埼玉県

③冷媒ガス　：その他（HFC407E）

④災害現象　：漏洩

⑤取扱状態　：＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要　：フロン排出抑制法に基づく定期点検（年 1 回）を実施中に、リークテストにて漏えい反応が確認されたため石鹼水を用いて調査したところ、微量の漏れを確認した。配管部品（銅製チーズ）に目視が困難な程度の亀裂が生じていると考えられる。冷媒の漏えい箇所は、冷媒配管に組み込まれている部品（銅製チーズ）の亀裂であり、圧縮機からの振動が部品の脆弱箇所にストレスを与えて漏れにつながったと推測する。

配管部品に影響を与え得る振動の発生有無、振動が有った場合の程度と原因、及び銅製チーズの品質上での問題の有無は、現時点では不明。

原因は、＜その他＞（設備の振動）

⑦人身被害　：なし

（その 2019-553）冷凍機のプロングス漏えい事故

①発生日時　：2019 年 12 月 23 日

②発生場所　：千葉県

③冷媒ガス　：フルオロカーボン 404A

④災害現象　：破裂破損等

⑤取扱状態　：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要　：12/23（月）9：00 冷凍機の圧力異常アラームが作動し、すぐにメンテナンス業者に連絡。

12/23（月）11：00 メンテナンス業者が、外部漏えい点検を行い、液インジェクション配管に 1mm 未満のピンホールを発見。

併せて、肉盛り溶接作業、気密試験を実施。

12/23 日(月)15：30 メンテナンス業者が補修工事・気密試験を完了。液インジェクション配管が経年劣化しピンホールが発生、R404A ガスが漏えいした。

今回は、ピンホール部を補修して対応する。

今後の故障を想定し、部品一式を手配し

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害　：なし

(その 2019-562) 冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 27 日
- ②発生場所 : 富山県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 事故が起きた冷凍設備は、ブライン共通の R22 を冷媒とする設備と R407C を冷媒とする設備から構成されており、R407C を冷媒とする設備は 3 系統に分かれている。
12/27 14:45 低圧遮断装置が作動し、R407C を冷媒とする設備の 3 系統のうち 1 系統が停止。
15:00 事業者による点検の結果、過冷却コイルのキャピラリー部から冷媒漏れ(カニ泡)を確認。
15:40 メンテナンス業者が当該系統の冷媒を回収後、漏えい箇所をろう付けし、真空引きを行った。
また、当該系統を停止した。
1/7 17:00 事業者が県に事故発生を連絡。キャピラリーコイル部の振動による金属疲労。
(詳細は調査中)
原因は、<その他> (調査中)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-566) 温調ユニットの蒸発器からの R407C 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 6 日
- ②発生場所 : 三重県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 点検時に圧力低下を確認した。冷媒が漏れている可能性があったため、翌日、メーカーにて点検を実施。
蒸発器よりフロンの漏えいが認められ、ほぼ全量(3kg)が漏れていた。調査中。
原因は、<その他> (調査中)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-567) 冷凍空調設備の空気熱交換器配管からの R22 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 3 日
- ②発生場所 : 三重県

- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : メーカー点検時にガス漏れが発生していることを発見した。空気熱交換機は温度変動や振動が多く金属疲労で局部的に亀裂が入ったと推測される。
原因は、<その他> (疲労 (振動・温度変化))
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-569) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 5 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 : 11 月末頃に空調用冷凍機の機内圧力低下が認められたため 12 月 4～5 日にかけて業者点検を実施したところ、ブライン配管ドレン部よりリークテスターの発報を認め、ブライン側への冷媒漏えいが判明したもの。残存冷媒が回収できなかったため 2 サイクルのうち 1 サイクルの冷媒全量 (27kg) がブライン側へ漏えいしたものと推測される。同 12 日に消防へ通報。腐食により蒸発器に内部リークが発生しブライン側へ漏えいしたものと推測。漏えい原因や漏えい箇所の特定にあつては、蒸発器の内部調査が必要となるため、関係機関と調整し実施する。
原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-570) 冷凍機設備 アンモニア漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 9 日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 12 月 9 日 (月) 7 時 45 分頃、アンモニア漏えい警報 (軽) が発報した。設備を確認したところアンモニア漏れが確認されたため、設備メーカーに修理依頼した冷却プレート内部のピンホール
原因は、<その他> (経年劣化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-572) 冷凍設備ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 10 日
②発生場所 : 福井県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 事故当時は通常運転中であった。2019 年 12 月 10 日 9 時 55 分頃ユニット機 D 系統が異常にて停止。同日メーカーの調査によりサービスサポート付近からの漏えいを確認。異常停止後は運転を停止。冷媒ガス(R401A) の漏えい量 (推定) は 8.6 kg である。周囲への影響はなし。2019 年 12 月 2 日に実施したメーカーの修理作業及び試運転の際には漏えい等の異常は認められなかった。2 日以降は冷凍設備を停止していたが、12 月 9 日から一定時間 (昼間) の運転を始めたところ、10 日に警報が発生し漏えいが発覚した。メーカーの調査において冷媒を充填・回収を行うサービスサポートより漏えいが確認され、サービスサポートのコアバルブ部分が経年劣化により漏えいしたと推定される。
原因は、<その他> (未記入)
⑦人身被害 : なし

(その 2019-573) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 18 日
②発生場所 : 滋賀県
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中>
⑥事故概要 : 令和元年 9 月 6 日に移設した室内機と既設空調機の冷媒配管を接続したのち、気密試験を実施した。気密試験終了後の 9 月 8 日に冷媒ガスを封入し、9 月 10 日に試運転したところ問題なかった。12 月 6 日に室内機のベルトを交換し、12 月 18 日に再度試運転をしたところ、異常を確認した。12 月 19 日に専門業者に調査されたところ、冷媒漏れしていることがわかった。・既設室内機を移設後、室内機と空調機既設配管を新規配管で接続した。
・その接続部で割れ部分で、割れが発生し、漏えいした。
・割れた原因は現在調査中
原因は、<施工管理不良>
⑦人身被害 : なし

(その 2019-575) 冷凍機フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 12 月 7 日

- ②発生場所 : 岡山県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 12月7日22時ごろの日常点検にて、冷凍機の高圧ゲージ及び低圧ゲージが0MPaであることを確認した。工場従業員がガス検知器を用いて調査を行うが、原因を特定できなかった。冷媒は全量漏えいしており、漏えい量は約120kgと推定する。当該冷凍機は負荷に応じた自動運転をしており、最終運転は12月4日。12月5,6日は停止していた。12月19日に業者が窒素封入し調査を行ったところ、冷却コイル部からの漏えいを確認した。当該機器は2000年12月に設置されており、冷却コイルについては補修・交換等を行われてはいない。長期にわたり水中に設置されていたことから、冷却コイル(鉄製)が腐食し、冷媒の漏えいに至ったと推定する。
- 原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-576) フルオロカーボン 407C ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019年12月4日
②発生場所 : 広島県
③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
⑥事故概要 : 冷媒低圧エラーの発報が見られたため、令和元年12月4日に気密試験を実施し、圧縮機、熱交換器間の配管部にて、石鹼水塗布時の気泡を確認した。その後機内の冷媒を回収し運転を停止した。定置式水冷モジュールチラーの圧縮機と熱交換器間の配管接続部が、運転時の振動による劣化により破損したものと推定される。
- 原因は、<その他> (経年劣化)
- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-579) 冷凍機 R404A 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019年12月17日
②発生場所 : 山口県
③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)
④災害現象 : 漏洩
⑤取扱状態 : <停止中>
⑥事故概要 : 11月13日に運転停止した冷凍設備を12月13日に起動しようとしたところ、エラー発生により起動できず、点検を実施したが異常を発見できなかった。12月17日、メ

一カー点検により、フレア式継手から冷媒が漏えいしていたことが判明した。調査中

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-580）R134a 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 12 月 24 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞

⑥事故概要 : 12/24 10:30 頃現場作業員が冷凍設備の下に冷媒漏れのような痕跡を発見したため、ガス検知器で調査したところ漏えいを確認。保温材を剥がし、漏えい検知液で漏えい箇所を探したところ、11:45 頃に蒸発器戻り配管のノズル溶接部にピンホールを発見した。調査中

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-581）R22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 12 月 13 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 12/13 16:45、作業員がパトロール中に冷凍機の冷媒レベルが低下していることを発見し、保全担当に調査を依頼。ガス検知器で調査したところ、冷媒ガスが漏洩していることを確認した。調査中。

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 : なし

（その 2019-582）R22 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 12 月 26 日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 12 月 26 日（木）午前 3 時 30 分、凝縮器低圧異常発生。業者へ点検依頼し、

フロン回収により 20.28kg の冷媒漏洩を確認した。原因は調査中。

原因は、＜その他＞（未記入）

⑦人身被害 ：なし

（その 2019-583）フロンガス漏えい事故

①発生日時 ：2019 年 12 月 19 日

②発生場所 ：徳島県

③冷媒ガス ：フルオロカーボン 2 2

④災害現象 ：漏洩

⑤取扱状態 ：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 ：チラー運転中、冷凍機が圧力低下を起こし自動停止した。点検したところ、蒸発器内部からフロンガスが漏洩していることが判明。フロンガスの漏洩量は推定 25kg。12 月 19 日、チラー運転中、冷凍機 4 基のうち 1 基が異常により自動停止（残り 3 基は正常運転中）。目視点検したところ、圧力がゼロになっていることを確認。圧力以外の異常は見られなかった。

修理業者に状況説明し、フロンガス（R22）が無い現象であるため漏洩箇所の点検を要請。

12 月 20 日、修理業者で各所の漏洩点検をしたところ、蒸発器内部からフロンガスが漏洩していることが判明。経年劣化による腐食が原因と推定される。フロンガスの漏洩量は推定 25 kg。なお、蒸発器のフロンガス入り側と出側を閉止し、ガス管内に水が流入しないよう処置した。

原因は、＜その他＞（老朽化）

⑦人身被害 ：なし

（その 2019-585）冷凍機フロンガス漏洩事故

①発生日時 ：2019 年 12 月 19 日

②発生場所 ：愛媛県

③冷媒ガス ：フルオロカーボン 2 2

④災害現象 ：漏洩

⑤取扱状態 ：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 ：12 月 16 日 17 時、定常運転中に圧縮機の吸込み圧力低下が発生し、冷凍機がインターロック停止。各機器・配管・弁などを調査点検開始した。12 月 19 日 18 時、冷凍機で冷却しているエチレングリコール水溶液中に R22 と思われるガスが検知されたためさらに調査を進めた結果、熱交換器（R22 の蒸発器）の内部配管漏れが発生していることが判明した。もれた R22 はエチレングリコール水溶液貯槽を経て貯槽の大気開放口から気化放出したと推定。人的被害なし。漏洩量は調査中。腐食及び疲労破壊（冷媒の流れによる振動に起因するもの）により、熱交換器の一部にピンホールが生じたため漏洩に至ったも

のと推定される。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-590）アンモニアガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 12 月 20 日

②発生場所 : 沖縄県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 12 月 6 日に定期自主検査により、エバコン配管腐食点検を行い、肉厚に不安があったため、メーカーに修繕工事を依頼。

その後、20 日に設備運転不安定のため、調査を行い、エバコンの漏洩を発見。応急処置を行ったが、さらにその後、23 日に他のエバコンからも漏洩を発見し、応急処置を行った。設備の腐食管理不良。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-591）チリングユニット膨張弁キャップ締結部不良による冷媒（R-407C）漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 4 月 17 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要 : 保守点検時にチリングユニットの低圧圧力が低い運転状態からガス漏れ状態を確認。発泡液などを使用し、膨張弁過熱度調整部からの漏れを発見した。膨張弁部品単体での不具合が冷媒漏えいの原因である。膨張弁部品メーカーの調査結果により密塞ナット（キャップ）のゆるみが原因であると推察した。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-592）ファンスピードコントローラー締結部および過冷却器下部からの冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 24 日

②発生場所 : 東京都

- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 2019 年 7 月 19 日に運転監視盤に「屋上チラー故障」の警報発報。7 月 24 日に現地調査で冷媒漏れを確認。8 月 6 日に詳細調査を実施、ファンスピードコントローラ締結部からの漏えいを確認。10 月 24 日にファンスピードコントローラを交換、再度、漏えい確認を行ったところ、過冷却器下部より漏えいを確認した。ファンスピードコントローラ締結部からの漏えいは、締結部の管理が不十分であったため、不良を事前に把握できなかったことが原因と考えます。また、過冷却器下部の腐食箇所からの漏えいは、メーカーの機器更新時期 (15 年) を超過しているため、腐食による漏えいリスクがあったが、腐食に対する管理が不十分であったため、漏えいしたと考えます。

原因は、<その他> (腐食・締結管理)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-595) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 10 月 7 日
- ②発生場所 : 横浜市
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 : 定期保守点検時に冷媒漏えい確認作業の際、熱交換器付近より冷媒漏えいを確認した。調査中

原因は、<その他> (未記入)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2019-596) 水熱交換器伝熱管管板部凍結変形による R-22 漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 10 月 28 日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 2 2
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 圧縮機容量制御部の O リングが経年劣化により破断し、容量制御挙動が正常に作動しなかったことにより、冷水器内の冷媒を必要以上に吸い込み、冷水が過冷却により凍結し、伝熱管と管板部が剥離し、冷媒漏えいに至った。装置運転中、圧縮機容積「減」動作が出来ず、冷水過冷却による凍結を起こして、冷水器管板部近傍のチューブ変形を生じさせた。チューブの変形により、冷水器管板とチューブの拡管部 (冷水系統と冷媒系統

の仕切り部)が剥離し、冷媒が冷水側に漏えいした。チューブ交換本数 30 本。圧縮機容積「減」動作が出来なかった原因については、作動部の O リングが破断しており、これにより機械的に容積「減」が不可だったことが判明。破断原因については、交換推奨時期(3 年)を超えてしようしたことによる「経年劣化」と思われる。また、早期に、圧縮機挙動不具合に気づけなかったことも要因の一つである。

原因は、＜その他＞(未記入)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-601) 冷媒漏れ

①発生日時 : 2019 年 10 月 18 日

②発生場所 : 兵庫県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 : 冷凍機を運転した際、圧縮機低圧の圧力が通常より低いと感じたため、空調業者にて年次検査を行ってもらったところ、圧力ゲージには異常がなかったため、冷媒漏えいを判断した。ガス検知器で調査したところ、クーラから冷媒漏えいと判断し、関連するバルブを閉止した。設置後 22 年が経過し、クーラ内部の冷媒を通すチューブ外側のチラー水が通過する箇所において、経年劣化により減肉し、ピンホールが発生し、漏えいに至ったと推定される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2019-602) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 2019 年 7 月 4 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 : 7 月 4 日、冷凍設備 2 基の冷房運転をしても冷風が出なかったことから、確認のためフロンを回収したところ、回収量からフロンが漏えいしていたことが判明した(漏えい量 48kg)。調査の結果、2 基のうち 1 基は熱交換器からの漏えい、もう 1 基については圧縮機からの漏えいであることが判明した。設置後 10 年以上経過していることから、2 基のうち 1 基については熱交換器チューブに割れが発生した。もう 1 基については、圧縮機メカニカルシールの摩耗が進行し、冷媒が漏えいした。

原因は、＜その他＞(振動)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-606) 冷媒ガス (R407C) 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 19 日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : その他 (不明)

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 令和元年 (2019 年) 9 月 19 日 (木)、社内の機器等監視システムの警報が作動したため、運転を停止し、翌日、冷媒回路バルブを閉止。冷凍機をすぐに再稼働する必要がなかったことからしばらくそのままにしており、同年 11 月 26 日、27 日に専門業者による点検を実施したところ、冷媒が約 60kg 漏えいしていたことが判明。同年 11 月 28 日 (木) 9 時 00 分に電話により県に通報がなされたもの。事故原因は、専門業者による調査の結果、循環水の水質悪化によりプレート式熱交換器内へ堆積物が停滞し、局所的に過冷却となって器内水が凍結し、堆積膨張によって破損・漏えいが起こったものと推定される。なお、本件による人的被害はなく、物的被害は漏えい部 (プレート式熱交換器) の破損のみ。循環水の水質などの劣化により蒸発器内へ堆積物が停滞し、局所的に流量が減少したために過冷却となり、器機内水が凍結したことにより堆積膨張で機器が破損し、漏えいに至った。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-609) 作業中不手際による冷媒漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 2 日

②発生場所 : 東京都

③冷媒ガス : フルオロカーボン 134a

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 : 1 段ベーンモータを取外す際にモータ取付ブラケットケーシング側の締付ボルトの 4 本中 3 本目を緩めた際にフロンが機内より漏えいしたことに気付き、緩めたボルトを締め付けたが、冷媒漏えいが止まらなかったため関係者へ連絡を行い、機械室からの退避及び吸排気ファンの運転を実施し、二次災害防止に努め、引き続き冷媒回収を行った。モータ取付ブラケットとケーシングとの間に O リングが設置されており、この O リングにより外部との遮断をすることで気密を保持しているが、ボルトを緩めたことで、O リングが加工溝より外れ O リングが噛みこんだことで破損しシールできなくなり漏えいに至ったと推定される。

原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-616）冷凍設備からのフルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 22 日

②発生場所 : 富山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 404A

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 : 11/22（金）

14:30 日常点検において、冷凍設備から異音が聞こえ、ブライン温度が高かったため、冷凍設備を停止した。

15:00 納入商社に連絡し、メーカー点検の実施を依頼した。

11/25（月）

午前 商社がメーカーに連絡し、点検の実施を依頼

19:30 メーカーが現地で冷凍設備の状況確認。原因を特定できず、改めて開放点検を実施することとした。

11/27（水）

10:00 事業所の保全担当者が、フロン漏えい検知器を用いてフランジ部・ねじ込み部の点検を実施。漏えいは検出されなかった。

11/28（木）

11:00 メーカーが開放点検を実施。凝縮器のチューブ 1 本内部でフロンガスの漏えいが確認された。

11/29（金）

10:00 メーカーが冷凍設備からフロンを回収

11:00 当該チューブに栓打ちを行い、耐圧・気密試験で漏えいのないことを確認し、フロンガスを再充填した。

11:30 県へ事故発生を連絡した。凝縮器内チューブの腐食。（腐食原因は調査中）

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2019-618）アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 11 月 6 日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 : 令和元年 6 月から、工場内に設置しているブラインクーラーユニットの電源を遮断し遊休させていた。令和元年 11 月 6 日、遊休状態のままであった同ユニットから、アンモニアの臭いがすることに作業員が気付いた。ブラインクーラーユニットの電源を遮断した状態で約 5 ヶ月間遊休していたことにより、本来、電源が投入されていれば稼動するはずのオイルポンプが働かず、圧縮機のメカニカルシール部分に油膜形成がされなかったことから、同部分に生じた隙間から漏えいしたものと推定する。

原因は、<その他> (遊休状態のユニットの電源を遮断した)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-625) 高圧法 (冷凍) 漏えい

①発生日時 : 2019 年 5 月 17 日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 冷凍機内温度が異常に高かったため、冷凍設備の工事事業者に調査を依頼したところ、受液器設置の液面計下部取付配管に生じたピンホールから漏えいが生じていると発覚した。経年劣化により、腐食が生じたため。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-631) 冷媒ガス (R-134a) 漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 12 月 25 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <その他> ()

⑥事故概要 : 製造メーカーが当該機の試運転を実施したところ、蒸発器低圧異常および低圧制限が発生し運転データにより冷媒不足 (冷媒漏えい) の恐れがあることが判明した。1/10~1/12 メーカーにて冷媒回収を実施。1/12 メーカーにて冷媒ガス回収途中、当該冷凍機廻りを冷媒検知器にて、漏えい検査を実施したところ、当該部にて反応があり、発泡液 (石鹼水) を散布したところ、発泡を確認した。原因の断定はできておらず、現在までの推定原因。①製作不良、②施工管理不良、③その他 (運転中振動)。各要因について、現在分析調査中。

原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2019-632) ヘリウム漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 10 月 28 日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : その他 (ヘリウム)

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 10 月 28 日 (月) に当該冷凍機の運転を行っていたところ、冷媒のヘリウムガスが漏えいし、冷凍機の運転が停止した。

業者に調査を依頼したところ、オイルセパレータ配管に亀裂があり、冷凍機内のヘリウムガスはすべて大気中に拡散していた。冷凍機メーカーにより配管の調査をしたところ、配管亀裂部の部材に各種不純物 (Na,K,C1) が含まれていることが判明した。当該部分に冷凍機の運転による振動や腐食が加わり、亀裂が発生したと推測される。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-635) 冷凍機アンモニアガス漏えい事故

①発生日時 : 2019 年 9 月 17 日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏洩

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 : 9/17、2:48、NH₃ 漏洩 H 発報。現場点検実施。NH₃ 臭があることを確認。ユニット内点検できず。2:51、冷凍機を停止。

11:10、蒸発器出口弁 (200A)、凝縮器入り口弁 100A 閉止。(圧力低下傾向に入る) 15:00、圧縮機出口 (100A)、油フィルター 1 時弁閉止。(圧力低下傾向継続) 17:30、NH₃ 漏洩検知指示値 0ppm に低下。19:50、除害散水停止すると漏洩検知器 20ppm 程度指示することを確認。散水継続。

9/18、点検作業再開。低圧圧力開閉器系統取出継手部より漏洩していることを確認。元弁閉止及び終端継手にて漏洩処置実施。圧力開閉器導管元弁二次側継手部より冷媒ガス漏えい。調査の結果、機械振動により継手部に繰返し応力掛かって割れたことが原因であった。

原因は、<設計不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2019-636) 氷蓄熱装置 冷凍機フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 2019 年 8 月 9 日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
- ④災害現象 : 漏洩
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 : 2019 年 8 月 9 日 (金) 朝 6 時頃アイスビルダー冷凍機故障の異常表示が発生、7 時に異常リセットし再度運転するが再び異常停止した事で運転しないようにした。同日冷凍機点検業者が別の冷凍機修理に来社しており修理完了後に見てもらい漏えいの可能性が高いとの判断となり社内・外への緊急連絡を致しました。故障した冷凍機についてはレシーバータンクのバルブを閉め漏えい予防措置を行いました。お盆休みという事で正規の回収と漏えい箇所の調査が遅れました。エリア別に窒素充填による漏えい調査実施開始、13 日経過後も上部 3 区画の漏えいは無く、最終段階にて電磁弁を開き熱交換器と冷却器を調査し熱交換器か冷却器である事が判明致しました。・冷凍機の老朽化に伴い部品供給停止している中でできる限り修理する方向で進めようとしていた矢先の漏えいとなります。水槽内の漏えいについては以前から漏えい点検や調査が困難な機器であり、フロン検知器にて月 2 回の自主点検を実施しておりました。
- ・今回漏えいの設備に関して来期更新予定で計画しておりましたが更新前に漏えいしてしまいました。
 - ・老朽化による経年劣化により漏えいが発生致しました。
 - ・機器メーカーの仕様書や取扱説明書に防食剤の使用など明記されておらず、メーカーに問い合わせた結果でも防食剤は使用は無し、他の会社で防食剤を使用し不具合が発生したとの報告が何件もある事からおすすめしないとの見解でした。
- 原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし