

## 令和2年に発生した冷凍空調施設における全事故について

令和2年に発生した冷凍空調施設における全事故 237 件を示します。

(その 2020-010) 高圧法(冷凍)漏えい

- ①発生日時 : 1月9日
- ②発生場所 : 佐賀県
- ③冷媒ガス : 炭酸ガス
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

- ・R2年1月9日21時ごろ、レシーバーに設置された圧力センサーによりCO<sub>2</sub>放出電磁弁作動警報の警報が発報したが、同じくレシーバーに設置された圧力計は正常値を示しており、異常の原因が分からなかった。圧力センサーが4MPa以上を指示していたため、圧力逃し装置としてレシーバーに設置されている放出用電磁弁が作動し(設定作動圧力は2.0MPa)、レシーバー内のCO<sub>2</sub>が放出された。なお、電磁弁の放出管により、放出したCO<sub>2</sub>は、機械室外(屋外)に排出された。
- ・R2年1月10日朝になってもセンサーの指示圧力は下がらなかった(センサー指示値は4MPa以上、圧力計指示値は0.3MPa)ため、事業者はコントローラーの異常(故障等)だと判断し、メーカーに調査を依頼した。
- ・R2年1月11日にメーカーによる調査を行ったところ、コントローラーに異常はないことが確認された。圧力センサーの不良と判断されたため、センサーの交換を行い、制御が正常に行われていることを確認した。CO<sub>2</sub>レシーバーの圧力コントローラーの圧力センサーが故障したことにより、設定値以上の高圧が生じたものとして電磁弁が誤作動し、レシーバー内のCO<sub>2</sub>が放出された。

原因は、<その他>(圧力センサーの故障による電磁弁の誤作動)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-029-2) 蒸発器からのR407C漏えい事故

- ①発生日時 : 2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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>(定常運転)
- ⑥事故概要 :

温調ユニットにて低圧異常発生。3台中№3系統の圧力計が停止時に高圧側、低圧側と

も 0.4MPa となっていた（通常は 1.0MPa くらい）。ガス漏れが疑われ、水槽を確認したところ油の混入を確認。よって、蒸発器からのフロン漏えいと判断。その後の圧力 0 となり全量漏れ、回収不可であった（3kg）。2 月 18 日に№2, 3 の 2 台とも更新予定。№1 は令和元年 12 月に更新済み。蒸発器低圧圧力低下（冷却用供給再冷水温度低下等起因）もしくは、蒸発器循環水流量減による、冷媒入口内部局所凍結の繰返しによるき裂。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-044）冷凍設備（室外機）からの冷媒漏えい

①発生日時 : 1 月 17 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

・1 月 17 日 事務室用エアコンの室外機架台補強のための溶接作業中に、溶接棒が室外機の熱交換冷媒配管に接触し穴が開き、冷媒（フロンガス（R410A））が漏えいした。

・1 月 18 日 同型の室外機と入れ替えて復旧を完了した。・事務室空調用のエアコンの室外機の架台補強工事中、溶接棒をフォルダに取り付けたまま、溶接棒を養生シートを持ち、養生シートを張っていたところ、溶接棒の先端が室外機の熱交換部フィン（冷媒配管）に触れ、穴が開き、冷媒ガス（フロンガス（R410A））が漏えいした。

原因は、＜不良行為＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-098）冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 1 月 26 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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜その他＞（撤去工事中）

⑥事故概要 :

2019/11 月末まで正常運転後、設備休止。

2019/1/26（日）設備撤去工事のため配管を切断し、冷媒（フロン）が漏えい

2019/1/28（火）冷媒抜き取り業者が漏えいを発見 2019/11/4（月）解体業者と工事計画者で工事打合せ

2019/11 月末まで正常運転後、撤去のため設備停止

2020/1/22（水）解体業者工事開始

2020/1/26（日）11：00 解体業者がフロン配管を切断。フロン 204kg が漏えい。

（切断時に音がしたが、設備内に残った窒素が漏えいしたと判断した）

2020/1/28（火）産廃業者と打合せ時に 1/26 にフロン配管が切断され、漏えいしたことに気づく

2020/2/2（日）産廃廃却業者により設備を廃却

原因は、＜情報伝達の不備＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-121）R407E 漏えい事故

①発生日時：4月2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：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要：

冷凍機のオーバーホールのため業者が冷媒を回収したところ、規定量 97.0kg に対し、回収量約 78.6kg と通常回収量（約 1 割減）よりも少ない回収量であったため、漏えい事故として通報。その後、オーバーホール時にフランジ面、Oリング、ガスケット、パッキン等を含め調査が行われたが、漏えいに繋がる異常は発見されず、漏えいした部位は不明。なお、日常点検記録を確認した結果、長期的な冷媒吐出圧力の低下がみられていることから、漏えいがあったと判断した。全体として顕著な異常が見当たらない中で、長期的な冷媒吐出圧力の低下がみられていることから、フランジ接続部等から、点検で発見できないほど微量な漏えいが発生していたものと推測。

なお、年 1 回の定期点検時にはガス検出器による漏えい検査を実施していたが、保冷材部位については検査していなかった。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-135）フロン漏えい事故

①発生日時：4月14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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

令和2年4月14日に通常運転中にガス漏れ点検（高圧ガス保安法以外による点検）を実施していたところ、冷蔵振分室系統の給液配管からフロンの漏えいを確認した。直ちにバルブを閉止するとともに漏えい箇所にレクターアーロンテープを巻き応急処置を施した。なお、市への事故発生報告は2日後の16日であった。天井裏の吊り架台に配管を取り付けていたUボルトのナットが緩んだため、配管（銅管）とUボルト（鋼材）が振動により擦れ、配管の外側が減肉し、ピンホールとなり漏えいしたものと推定される。

原因は、＜その他＞（振動による支持金具Uボルトの緩み）

⑦人身被害：なし

（その 2020-157）冷媒ガス（410A）漏えい事故

①発生日時：5月8日

②発生場所：熊本県

③冷媒ガス：フルオロカーボン410A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞

⑥事故概要：

令和元年11月頃からの制御盤の警報が鳴るものの原因不明のため特段の対応なし。

令和2年4月 メーカー点検でも異常は認められなかった。点検時行ったアダプター交換に伴う漏えい検査や室内機の配管に係るリークテストでも異常は認められなかった。

令和2年5月8日 冷媒（R410A）の回収を行ったところ容量14.9kgに対し3.4kgしか回収できず、冷媒の漏えいが判明した。

なお、漏えい箇所及び原因は調査中。また、本件による人的物的被害はない。現在、事故発生原因を調査中。

原因は、＜その他＞（不明）

⑦人身被害：なし

（その 2020-169）R22 冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時：6月1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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

R-22 冷凍設備のオイルフィルタハウジングのサービスバルブ締め付け部品をモンキーレンチ、パイプレンチを使用し外す際、オイルフィルターの圧力計取り出しノズルが折れて、冷媒の溶け込んだオイルが漏えいした。オイルフィルタハウジングのサービスバ

ルブ締め付け部品をモンキーレンチ、パイプレンチを使用し外す際、部品の耐力を過信し両工具に均等な負荷を掛けず作業した。結果、支点となる部品へ過大な負荷がかかり破断に至った。工具サイズも過大であった。

原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-173) R404 冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時 : 6月4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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 :

R404 冷凍設備の冷却プレート差込口からブチルホースが脱落し、冷媒が漏えいしたものの。45℃の水を使用し洗浄を行い冷媒圧力が上昇(推定0.45MPa)。それに伴い経年劣化により締め込み部が緩んでいた為ホースが脱落した。

今回の事故では人身被害も物的被害もありません。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-184) 冷凍機冷媒漏えい事故

①発生日時 : 3月29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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

負荷に合わせて数時間停止しておいた冷凍機の起動をかけた際、受液器の液面低下による異常検知で冷媒漏れが発覚した。

冷凍機からすべての冷媒は抜かずに、蒸発器を縁切りし、窒素を使用して、漏えい位置を確認した。蒸発器冷却チューブの冷媒漏れは漏えいペースは緩やかなものであり、石鹼水の発泡で発見した。

事業所による調査では、当日、雪の影響により凝縮器が冷え込んだ状態で冷凍機を起動した際、凝縮器に冷媒の液が多くが占める形となり、受液器の液面が一時的に下がった要因もあった。としている。

なお、漏えい箇所は4か所で、1チューブに2か所、他1チューブに1か所ずつで合計

3 チューブとなっている。

また、チューブ数は合計 23 本となっている。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-216) 2 種冷凍設備からの R407E 漏えい事故

①発生日時 : 5 月 19 日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : その他 (フルオロカーボン 407E)

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

R407E 冷凍設備から冷媒が漏えいしたものの。4 月 21 日、定期点検を実施後に試運転したところ「吸込圧力低下故障」が発報。冷媒漏れの可能性からガス漏れ検査を実施したが、漏れは発見できず。5 月 18 日、冷媒ガスを回収し、窒素加圧でのガス漏れ調査を実施したが、漏えい箇所は特定できず、5 月 19 日、窒素加圧状態で放置後に減圧を確認。蒸発器水側ブラインドフランジ設置後、蒸発器水側圧力上昇を確認したため、蒸発器本体からの漏えいであると推測。調査中

原因は、＜その他＞ (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-234) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 7 月 10 日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

・7 月 10 日に工場 3 階に設置していた空調機にエラー発報があった。点検を実施したところ、圧縮機クラッチがロックした状態になっており、冷媒であるフロンは全て漏えいしていた。クラッチがロックしたことで、軸シール部のメカニカルシールが破損したことが原因であると推定。

・設備設置から 2 年 4 カ月と間もないにもかかわらず漏えいが発生したことため、初期不良の観点からメーカーに原因調査および対応を依頼している。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-246) 他工事業者による配管破損・冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 7月4日
- ②発生場所 : 佐賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

他工事業者により日よけシェードの取付作業の一環で固定ネジを本体カバーに打ったところ、内部銅管(直径6~8mm)に穴が開き、冷媒が漏えいした。連絡を受け、運転を停止し、冷凍機業者に依頼して修繕を実施した。日よけシェードの取付業者は冷凍機の専門ではなかったため、施工にあたり管理が不十分だった。

原因は、<その他> (他工事業者による施工不良)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-281) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 7月11日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
- ⑥事故概要 :

ラジエーターコイル撤去作業中の凝縮器配管破損

2018年7月

- ・ 高圧カット作動。(圧縮機器出口の高圧保護スイッチが作動する)

2019年6月

- ・ 高圧カットが頻繁に作動するようになり、原因と対策を検討するよう依頼した。
- ・ 製造メーカーよりラジエーターコイルと凝縮器が2枚合わせとなっており、フィンの汚れ等により凝縮器冷却性能低下していると回答あり。
- ・ ラジエーターコイル及び凝縮器フィン部を散水にて清掃を実施。

2020年2月

- ・ 高圧カット作動が改善されず、冬季でも頻発するようになる。
- ・ 再度製造メーカーと対策方法を協議。
- ・ ラジエーターコイルを撤去する事を製造メーカーが提案。
- ・ フリークーリングの効果より停止に伴う影響が大きい事から撤去する方向で検討。
- ・ 製造メーカーとの打ち合わせ 7月11日 08:30 鋳造冷却チラー装置の冷水ラジエ

ータコイル撤去工事開始。

09：50 冷水ラジエータコイル 2 基の一括のでの取り外は荷のバランスが悪く、荷崩れの可能性があり、安全性の確保が難しい為、2 基を分離しての工事手順へ変更。

10：00 工事手順変更の KYT を実施後作業再開

注意点として冷水配管の奥には高圧の冷媒配管があるので充分注意をして切断作業を行う様、注意喚起の意思統一を行って作業開始。

13：10 2 基分割の工事を開始。

13：35 ラジエータコイルと水配管の接続部を切断中誤って凝縮器の銅配管損傷しフロンガスが漏えいした。

13：40 事故状況の確認と報告

a) 全作業員、立ち合い者に確認し、人的被害なし。

b) 装置その他二次被害の無い事を確認。

上記、課長、安全管理者、安全衛生課へ報告。

冷却チラー装置の運転が出来ないように対処の指示を受け、電源 OFF、及び表示

7月13日 06：30 課長、安全管理者、現場確認

県庁化学保安課高圧ガス担当に一報を報告

事故以外の 7 系統は独立した系統で安全装置も個々にある為、事故系統以外の稼働許可をいただく。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-375) フルオロカーボン 407C 漏えい事故

①発生日時 : 7月28日2020

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

2020 (令和 2) 年 7 月 28 日、巡回点検で低圧圧力ゲージの低下を確認した。冷媒漏えいの疑いがあったため、冷凍機メーカーに調査させたところ、リークテスター (チェッカー) にて冷水タンクからの冷媒漏れを発見したので、プレート式熱交換器からの漏えいの可能性がある。冷媒を全回収、配管系統を分割して窒素ガスによる気密試験を実施し、他の箇所には漏えいがないことを確認した。なお、ガスの漏えい量は推定 73.53 kg である。経年でのプレート式熱交換器腐食、亀裂の発生と推定される。

原因は、＜その他＞ (腐食・疲労)

⑦人身被害 : なし



(その 2020-380) チラー圧縮機主電源端子部からの冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 9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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :
  - ・定期点検の際に、チラー圧縮機主電源端子箱に油滲みを確認。発泡液による漏えい検査を行ったところ、箱の内部の端子部に少量の気泡の発生を確認。
  - ・端子部が過熱により変形し、シーリングゴムの一部が溶解したことにより冷媒ガスが漏えいしたものと考えられる。冷媒回路液止弁の2カ所を閉止し、冷媒ガスの漏えいを防止。冷媒を回収し、漏えい量は20.6kgであることが判明。・運転による振動や稼働一停止に伴う温度変化等により、端子部が緩み過熱した結果、端子部のシーリングが溶解し、冷媒ガスが漏えいした。原因は、<施工管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-384) チラー冷凍機冷媒配管損傷

- ①発生日時 : 8月4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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
- ⑥事故概要 :

冷凍機外部工事を行うため、外部カバーを一旦取り外した際、ネジに付属されていた部品(スペーサ)を誤って外してしまい、再度取付時にネジが本来よりも深く中へ入り込み、冷媒配管を破損させ冷媒ガスが漏えいした。その後メーカーによる補修を依頼し、破損個所の肉盛り溶接を行った後、冷媒補充(50kg)したものの。原因としては、冷凍機外部工事を行う業者が、外部カバーを一旦取り外した際、ネジに付属されていた部品(スペーサ)を誤って外してしまったため、再度取付時にネジが本来よりも深く中へ入り込み、冷媒配管を破損させ冷媒ガスが漏えいしたものの。

原因は、<施工管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-395) 冷凍機冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 10月20日
- ②発生場所 : 大分県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

2019年10月15日～11月1日にて冷凍機の分解整備・凝縮器チューブ洗浄を行った。その後の試運転では問題なかったが、2020年7月～9月の夏場において、冷凍機的能力が定格通りが出ていないことが分かり、メーカーに調査を依頼した。ベーン開度が100%に対する冷凍機の電流値が定格値まで出ていないことから、冷媒量が不足していると想定。各部ガス漏れチェックしたが検知されないため、原因が分からなかった。冷媒回収を10月20日に行い、約1000kg規定封入量から不足していることが判明した。現在は原因調査中である。・事故発生原因は調査中原因は、<その他> (冷凍機の運用による)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-421) R32 漏えい事故

- ①発生日時 : 11月4日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン32
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

ウォーターチリングユニットの点検中、漏えい試験を実施したところ、コンプレッサーへの環配管からのガス漏れを発見した。原因は環配管同士のこすれによる摩耗であった。環配管同士のこすれによる摩耗。

原因は、<製作不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-428) 蒸発器気密不具合によるフロン漏えい事故

- ①発生日時 : 1月24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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

- ・当該号機はここ数年、冷水の循環が原因と思われる運転状態が確認されていた
- ・昨年6月に蒸発器の洗浄作業を実施。しばらく運用するもスケールの一部が残存していることが原因と思われる運転状態が確認されたため、運用を休止。
- ・今年1月24日にメーカーによる定期点検時に調査したところ、機内圧力が大気圧(0MPa)状態である事が判明。調査の結果、蒸発器に気密不具合を確認。
- ・考えられる原因としては、蒸発器内(冷水側)の一部にスケールが堆積し、その堆積箇所冷水が滞留した事で一部過冷却状態となり凍結したことにより熱交換器が損傷し、気密不具合に至ったものと推測される。・蒸発器内(冷水側)の一部にスケールが堆積し、その堆積箇所冷水が滞留した事で一部過冷却状態となり凍結したことにより熱交換器が損傷し、気密不具合に至ったものと推測される。

原因は、＜その他＞(経年的なスケール堆積による冷水凍結と推測される。)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-069) 冷媒ガス (R407C) の漏えい

- ①発生日時 : 3月26日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

空調機の基礎修繕のため、現場調査を実施中に、電源の元ブレーカーが落ちていることに気づき、空調機の点検結果、冷媒系統の圧力計が0を示していたことから、冷媒漏れの恐れがあると考え、圧力計の冷媒配管を調査したところ配管内に水が回ってしまっており、水熱交換器の機能が停止していることが確認された。冷媒配管に水が入っているということは、冷温水配管に冷媒ガス入っていることにもなり、水熱交換機の冷温水配管は蓄熱槽に繋がっていることから、蓄熱槽から保有冷媒ガス40kg全てが漏えいしていると判断した。水熱交換機外部に腐食による穴あき及び密閉状態の不良等がないことを確認したため、冷温水流量が不足し、プレート熱交換器内部でエロージョン・コロージョンが発生し、穴が開いたものと考えられる

原因は、＜その他＞(冷温水流量不足)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-070) 冷媒ガス (R22) 漏えい事故

- ①発生日時 : 4月17日
- ②発生場所 : 三重県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 停止中 >

⑥事故概要 :

4月17日(金)当該設備の保守点検において、水熱交換機内部冷媒配管及びインジェクション用電磁弁フレアナット部より冷媒ガス(R22)の漏えいが判明した。水熱交換器内部冷媒配管及びインジェクション用電磁弁フレアナット部の腐食により、冷媒ガス(R22)が漏えいした。

なお、当該冷凍機設備は修理せず廃止しており、ピンホール部位の特定は行っていない。

原因は、< 腐食管理不良 >

⑦人身被害 : 軽傷者1名

(その 2020-074) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 3月11日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 > (定常運転)

⑥事故概要 :

冷凍倉庫内のバター冷凍機(冷凍能力3.4トン×2/日、事業届不要施設)からフロンガス約22.4kgが漏えい。

冷凍倉庫内の冷却能力が低下したため、令和2年3月11日(水)11時頃に業者が点検を実施したところ、冷媒12kgの補充を要し、凝縮器付近の冷媒配管ろう付け部より漏えいが判明。

令和2年3月31日(火)業者が修理を実施したところ冷媒10.4kgの追加補充を要したため、約22.4kgの漏えいがあったものと推測。業者による修理・点検で、凝縮器付近の冷媒配管ろう付け部からの漏えいを確認。

設置後25年経過しており、運動振動による経年劣化が原因と推測。

原因は、< 点検不良 >

⑦人身被害 : なし

(その 2020-075) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 3月18日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 停止中 > (検査・点検中)

⑥事故概要 :

アイスビルダー冷凍施設冷凍機（冷凍能力 16 トン/日、事業届不要施設）からフロンガス約 80kg が漏えい。

令和 2 年 2 月 2 日（日）に日常点検を実施したところ、サイトグラスに気泡が見られ冷媒不足の疑いがあった。目視では漏れ箇所は発見できず、漏えい探知機による点検では微弱な反応があったため、製造を停止し、業者に検査・点検を依頼。

令和 2 年 3 月 18 日（水）11 時頃に、業者が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 2 か所を発見、同日に溶接修理を実施。翌日に冷媒不足の疑いがあり、補充したところ 80kg の補充を要したため、80kg 前後の漏えいがあったものと推測。業者が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 2 箇所と漏えいを発見したため、こちらが原因と推測。腐食の原因については、経年劣化によるものと推測される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-077-2）冷凍機のフロンガス（R404A）漏えい事故

①発生日時 : 3 月 2 日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 0 4 A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

3/2（月）8:25 冷凍機の圧力異常アラームが作動。

8:30 再起動作業

8:50 異常なく起動

14:00 冷凍機の圧力異常アラーム作動。

現場で液インジェクション配管の保温材隙間から白い煙が噴き出していることを確認。圧縮機を停止。

14:50 県産業保安課へ通報

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した。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-078-2）フロン 407C 漏えい事故

①発生日時 : 3 月 10 日

②発生場所 : 茨城県

- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

3月10日14時頃に当該冷凍機の圧縮機オーバーホールのため冷媒回収したところ、充填量85kgに対して60kgしか回収できなかった。気密試験を行った結果低圧アキュムレータのフランジ部分に気密漏れがあった(漏えい量25kg)調査の結果、冷凍機の運転によりフランジ部のボルトにゆるみが生じたと推測されるが、その他に組み立て時にボルトの片締めが生じていたとも推測される。

原因は、<締結管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-079) R134a 漏えい事故

- ①発生日時 : 3月20日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)
- ⑥事故概要 :

サブクーラー更新のため冷媒を抜いたところ封入量1,550kgに対して回収量468.4kgであった。漏えいが疑われたので漏れ確認を行ったところ凝縮器チューブの1本から漏れが確認された。漏れた箇所は不明であるが、このチューブの両端を塞いで再利用する。漏れた量は1,081.6kgと推定される。チューブ内を通る冷却水に含まれるカルシウム等の含有物が付着し、孔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 2020-082) 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 3月2日
- ②発生場所 : 群馬県
- ③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

令和2年1月から設備更新工事実施中、2月26日、本設備停止。3月2日12:00頃、圧縮機の圧力ゲージが0MPaを表示し、漏えいと判断。3月9日、設備解体とともに調査実

施、漏えい部位確認。冷媒配管（銅管）が結束されており、長年の圧縮機の振動で摩耗していたところ、撤去工事の振動も加味されピンホールが発生、漏えいに至ったとかがえられる。

なお、現行製品と比較すると、現行では銅管が他部品と接触しないよう、あるいは保護されていることから厳密には製作（設計）不良と言えなくもない。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-086）冷凍機冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 1月14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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）
- ⑥事故概要 :

1月8日に中央監視盤に当該冷凍機のエラー表示があり、冷媒漏えい点検を行ったが異常個所を発見できなかったため、当該冷凍機は停止状態とした。1月14日のメーカー点検で油返送配管のろう付け部から冷媒が漏えいしていると判断された。当該機は屋上設置のため、冷媒全量20kgが大気放出したと判断する。漏えい箇所は3本の油返送配管同士をろう付けでひとつに固定した部分である。当該冷凍機の運転時の振動により、ろう付け個所の配管が破損し冷媒漏えいに至ったものと考えられる。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-091-2）冷凍用冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 4月30日
- ②発生場所 : 宮城県
- ③冷媒ガス : その他（フルオロカーボン）
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜停止中＞（工事中）
- ⑥事故概要 :

令和2年4月29日（水）から製品冷凍庫の冷却設備更新工事を実施。更新工事にあたって、既設冷却設備の冷媒（フルオロカーボンR22）を受液器（既設冷却設備と一体になっている）に全部回収後、バルブ閉止により各所縁切り作業（受液器につながる配管のバルブも全部閉止）を同日9時に終了させ、その後、既設冷却設備の解体工事を開始した（既設冷却設備受液器中に冷媒がある状態で、蒸発器と冷媒配管の撤去工事を実施したもの）。

令和2年4月30日（木）9時15分、既設冷却設備の受液器から冷媒をポンベに回収する作業時に、冷媒量を目視確認したところ受液器液面窓にて液面レベルがない事を発見した。解体工事開始前に受液器に回収した冷媒の全量が漏えい（大気放出）したもので、漏えいの発生から終了までの時間は不明。冷媒の漏えい量は120kgと推定される。

調査の結果、冷凍設備の受液器送液側バルブが老朽化し、バルブのストップ機能が低下したことが原因と推察された。当該バルブは常時開放状態で使用しているため、経年劣化に気付かず、交換履歴もなかった。調査の結果、冷凍設備の受液器送液側バルブが老朽化し、バルブのストップ機能が低下したことが遠因と推察された。当該バルブは常時開放状態で使用しているため、経年劣化に気付かず、交換履歴もなかった。なお、2017年11月のオーバーホール時には正常に作動していた。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-095）空調機 R410A ガス噴出・漏えい事故

①発生日時：1月8日

②発生場所：愛知県

③冷媒ガス：フルオロカーボン410A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

令和2年1月8日（水）午前9時より甚目寺西小学校内音楽室で授業を行うため、空調機を暖房で運転し始めたところ、突然破裂音が発生し、教室内が白煙状態となった。

なお、当該空調機は令和元年8月に新設工事により設置され、夏季に冷房運転を行って以降、初めて暖房運転を行ったものである。冷媒配管の際は、施工要領のとおりトルクレンチを使用し、規定値で配管接続部を締め付け耐圧試験を行った後に空調設備の引き渡しを行った。夏季の冷房運転時には正常に稼働していたが、暖房運転初日に接続配管がナットから抜けた。

発生後、配管部品のメーカーに対し部品の品質の検証を依頼したが、商品出荷時点では出荷基準を満たしているとの回答であったため、部品取付作業時の施工不良が原因と考えられる。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-097）氷蓄熱冷凍機の圧縮機メカニカルシールからの冷媒漏れ

①発生日時：1月20日

②発生場所：愛知県



- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)
- ⑥事故概要 :

2020年1月14、16日に油温度高異常発生、1月20日に圧縮機メカニカルシール部より冷媒漏れを確認。バルブ閉処置。

2月13日にメカニカルシール交換・冷媒120kg充填、2月15日に油温度高異常再発生、冷媒漏れは無し、

2月17日容量制御増加用リレーの不良と判明。これにより油温度が上昇してメカニカルシールに損傷を与え冷媒漏れが生じた。容量制御増加用リレーの不良。これにより油温度が上昇してメカニカルシールに損傷を与え冷媒漏れが生じた。

原因は、<その他> (制御盤電装部品の経年劣化による故障)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-098) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 1月26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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <その他> (撤去工事中)
- ⑥事故概要 :

2019/11月末まで正常運転後、設備休止。

2019/1/26(日) 設備撤去工事のため配管を切断し、冷媒(フロン)が漏えい

2019/1/28(火) 冷媒抜き取り業者が漏えいを発見 2019/11/4(月) 解体業者と工事計画者で工事打合せ

2019/11月末まで正常運転後、撤去のため設備停止

2020/1/22(水) 解体業者工事開始

2020/1/26(日) 11:00 解体業者がフロン配管を切断。フロン204kgが漏えい。

(切断時に音がしたが、設備内に残った窒素が漏えいしたと判断した)

2020/1/28(火) 産廃業者と打合せ時に1/26にフロン配管が切断され、漏えいしたことに気づく

2020/2/2(日) 産廃廃却業者により設備を廃却

原因は、<情報伝達の不備>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-100) 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 3月27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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

2月17日(月)にビルの空調運転を開始した後エラーが表示されたため、保守業者を呼び原因調査を実施。空調用の冷凍設備(冷凍能力5.21ト/日)の室外ユニットの圧縮機用油戻りキャプラリーチューブ配管が電気配線に触れており、室外機内の圧縮機の振動による長年の摩擦が原因でチューブに穴が開き、全ての冷媒(R22 12.7kg)が漏えいしたことがわかった。圧縮機冷媒戻り用キャピュラリーチューブと電気配線が接触しており、圧縮機による振動によるまさつでチューブに穴が開いた。

原因は、<点検不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-105-2) 冷凍機フルオロカーボン漏えい事故

- ①発生日時 : 3月11日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

経年劣化に伴う冷凍施設の部品交換のため、冷媒回収作業を行ったところ、回収量が少なく漏えいが判明したもの。経年劣化に伴う水冷式スクリーチャーの膨張弁及び電磁弁の交換のため、冷媒回収作業を行ったところ、全量700kgのうち443kgしか回収出来ず、257kgの漏えいが判明したもの。

締結部あたりからの漏えいが疑われるが、漏えい箇所の特定は行わず当該冷凍機を廃止するもの。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-107) 冷凍機冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 3月17日
- ②発生場所 : 京都府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

3月17日1時27分、圧縮機コイル過熱警報が発生し、同日午後から調査を開始し、圧縮機下部設置のドレンパンに潤滑油の漏えい跡を確認した。更に調査し、蒸発器冷媒入口配管のろう付け部から潤滑油と冷媒(フルオロカーボンR407C)の漏えいを確認した。後日、機内冷媒を回収し、残量が13.1kgであり、差し引き35.9kg漏えいしていることを確認した。詳細な原因は不明であるが、当該冷凍設備は設置されてから4年未満であり、一般的に経年劣化の可能性は低いと考えられる。圧縮機や配管内を循環する冷媒の流れによる運転振動により、冷媒配管ろう付け部に不具合が生じ漏えいに至ったと推定される。

原因は、<施工管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-109) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 4月20日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)

⑥事故概要 :

・令和2年4月20日にエンジンオイル補給後の試運転時に減圧を確認したため、施設停止。

・漏えい箇所の調査したところ、室内機熱交換器内での漏えいと確認。原因は腐食と推定。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-110) 冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 2月17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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

令和2年2月17日の暖房中間点検にて、氷蓄熱槽内から冷媒(R-134a)漏れ反応があり、冷媒漏れ調査を実施した結果、氷蓄熱コイルの冷媒液分配器部分からの漏れが見つかったもの。

本施設は、昨年2月に当該冷媒液分配器から漏えいがあり、冷媒分配器を交換した。今

回はその分配器の一部分に溶接不良があり設備運転中の振動によって、徐々に溶接部分にき裂が入り漏れに至ったもの。昨年2月に交換した冷媒分配器の一部に溶接不良があったため。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-115) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 4月23日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 :

・2019年4月23日、冷凍機運転中に異常発報があった。冷媒漏えいの疑いがあったため、冷媒を回収したところ、初期封入量46kgに対し、回収量4kg(漏えい量42kg)であった。凝縮器を詳細調査したところ、凝縮器の銅配管に亀裂状の穴を確認した。

・漏えい箇所の調査したところ、凝縮器の銅配管に亀裂状の穴(ピンホール)を確認した。当該ピンホールとその周辺に擦れ跡があり、同部分と接触する箇所にも同様の擦れ跡があった。近くにある空冷用のファンの振動が原因と推測。

原因は、＜その他＞(外部からの振動伝達)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-118-2) 冷媒ガス(R-22)漏えい事故

①発生日時 : 3月25日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞(検査・点検中)

⑥事故概要 :

令和2年(2020年)3月25日(水)、定期点検実施後、起動をした際、低圧異常のため停止。

令和2年(2020年)4月3日(金)、フロンを回収したところ、回収量が充填量より少ないことから漏洩を認知。

令和2年(2020年)4月24日(金)、リークテストを実施した結果、フランジ2ヶ所及び電磁弁から漏洩を確認。長期(35年)ガスケット使用による応力緩和により、締付力が低下し2ヶ所のフランジガスケット部から漏洩。ガスケット不良により電磁弁ねじ込み

ガスケット部からも漏洩。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-121) R407E 漏えい事故

①発生日時 : 4月2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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞ (検査・点検中)

⑥事故概要 :

冷凍機のオーバーホールのため業者が冷媒を回収したところ、規定量 97.0kg に対し、回収量約 78.6kg と通常回収量 (約 1 割減) よりも少ない回収量であったため、漏えい事故として通報。その後、オーバーホール時にフランジ面、Oリング、ガスケット、パッキン等を含め調査が行われたが、漏えいに繋がる異常は発見されず、漏えいした部位は不明。なお、日常点検記録を確認した結果、長期的な冷媒吐出圧力の低下がみられていることから、漏えいがあったと判断した。全体として顕著な異常が見当たらない中で、長期的な冷媒吐出圧力の低下がみられていることから、フランジ接続部等から、点検で発見できないほど微量な漏えいが発生していたものと推測。

なお、年 1 回の定期点検時にはガス検出器による漏えい検査を実施していたが、保冷材部位については検査していなかった。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-122) フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 4月8日

②発生場所 : 島根県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

9時10分ころに警報音鳴動を覚知、警報盤で冷凍設備の異常表示を認めたため現地確認を行ったところ、冷凍設備の停止及び設備前面に設置のモニターで吸入圧低下を確認した。その後の冷凍設備設置業者の点検により、膨張弁出口部の配管継手を溶接した部分にピンホール大の漏えい個所を発見、同箇所から本冷凍設備の冷媒 (フルオロカーボン) が漏えいしたことが判明したため、同箇所の補修措置を講じ、消防署に通報したもの

なお、ガスの漏えい量は、漏えい箇所補修後の充てん量から、最大 60 キログラムと推定される。漏えい箇所である膨張弁出口部の配管継手を溶接した部分は、配管内が低温（-15～-20℃）となるため、保温材を施しているが、配管と保温材には隙間ができるため結露し、他の配管より腐食しやすい状態である。そのため、経年劣化により、腐食した配管に穴が開き、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 2020-123-2）R407C 漏えい事故

①発生日時 : 4月9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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（スタートアップ）

⑥事故概要 :

チラーユニット廃止によりユニット内の冷媒を抜き取った結果、#1 冷凍サイクルについては出荷時の封入冷媒量 2.2kg に対し残量 1.765kg、#2 冷凍サイクルについては封入冷媒量 2.2kg に対し残量 1.015kg、#3 冷凍サイクルについては封入冷媒量 2.2kg に対し残量 1.44kg で、合計 2.38kg の冷媒の減量が判明した。凝縮器を分解し、詳細部分の調査を実施した結果、圧力降下の有った#2 及び#3 の凝縮器については、冷却水に茶色異物と緑青や赤錆の付着が有り、プレートの接合部は銅ろう材が腐食溶出し、剥がれが確認出来た。#1 については 0.5kg 程度の減量が見られたが、冷媒回収時の接続時の漏れ、冷凍機油への溶け込み、冷媒回収機内部の残存等がある。また、凝縮器気密試験で気密破壊も無い事から運転時の漏えいでは無い。（メーカー見解）・冷却水の水質は全銅が多く検出され、安定度指数が腐食傾向を示している。また、遊離炭酸・硫化物イオン等の影響も考えられる。これにより、銅の表面皮膜が不安定となり、酸化還元反応が活発化してろう付け部の腐食が発生し、その腐食箇所より冷媒ガスが漏えいした。

・冷却水の安定度指数が腐食傾向であるにも関わらず、これまでは同じ機種への計画的な更新により対応してきたが、上記腐食に対する凝縮器の材質や機種の見直し検討が不足していた事が今回の漏えい事故に至った原因である。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-129）冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 3月27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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <その他> (点検中に発見)
- ⑥事故概要 :

令和2年3月27日のチラー設備年次点検にて、水冷却器内の冷水中より冷媒（フルオロカーボン 407C）を検知する。調査の結果、接続配管等での漏れは確認できなかったため、水冷却器内部にて冷媒が漏えいした可能性が高いとのこと。（点検業者推定）チラー設備年次点検にて、水冷却器内の冷水中より冷媒を検出。配管等からの漏れは確認できなかったため、水冷却器内部の腐食等（経年劣化）によるものと推定される。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### （その 2020-130）アンモニアガス漏えい事故

- ①発生日時 : 4月26日
- ②発生場所 : 北海道
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

チルド水製造用冷凍機からアンモニアガス微量が漏えい。

アンモニア漏えい警報が発生し異常停止したことにより、漏えいが判明。漏えい個所の特定（オイルクーラー配管継手の袋ナット部より漏えい）及び漏えい箇所前後のバルブを閉止。専門業者に修理を依頼し、φ10mmSUS配管およびリング式継手の交換で4月28日に修理復旧した。漏れ箇所は、ステンレスのφ10mmの配管継手になり目立った腐食や損耗は見受けられなかった。増し締めでも改善せず配管ごと交換し、メタルタッチ部の密着性が良くなり改善に至った。よって、経年の冷凍機運転中の振動により、メタルタッチの接触面に影響が出たものと推測。

原因は、<点検不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### （その 2020-131）空冷パッケージ空調機冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 4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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年4月9日(13:30) : 空冷パッケージ空調機 異常警報発報(冷媒漏えいについては不明)

令和2年4月16日(10:30) : 市消防局へ電話報告

令和2年4月23日(9:00) : メーカーによる気密試験の結果、冷媒漏えいを確認(冷媒漏えい量2.8kg)

令和2年4月23日(16:00) : 今回の冷媒漏えいが事故に該当することを市消防局と確認

令和2年4月27日(14:00) : 市消防局予防部危険物課に「事故届書」を提出設置から20年以上経過し、老朽化が進んでいたことや、食品製造室で使用していたことにより、食品に含まれる塩分が空調機内部に侵入し、内部に塩分が蓄積したことにより腐食したと推察される。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-135) フロン漏えい事故

①発生日時 : 4月14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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年4月14日に通常運転中にガス漏れ点検(高圧ガス保安法以外による点検)を実施していたところ、冷蔵振分室系統の給液配管からフロンの漏えいを確認した。直ちにバルブを閉止するとともに漏えい箇所にレクターアーロンテープを巻き応急処置を施した。なお、市への事故発生報告は2日後の16日であった。天井裏の吊り架台に配管を取り付けていたUボルトのナットが緩んだため、配管(銅管)とUボルト(鋼材)が振動により擦れ、配管の外側が減肉し、ピンホールとなり漏えいしたものと推定される。

原因は、<その他>(振動による支持金具Uボルトの緩み)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-136) 冷却器配管ガス漏えい事故

①発生日時 : 3月27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 : 漏えい



⑤取扱状態 : < 製造中 > ( 定常運転 )

⑥事故概要 :

令和 2 年 3 月 27 日午前 4 時頃、テナントより製品保管庫西の天井より漏れの報告を受けたため、設備課員 ( 1 名 ) にて現場確認実施。冷却器の配管より油が漏れていたため、冷凍機の停止処置実施および保守点検業者に点検依頼連絡。保守点検業者 ( 3 名 ) にて点検実施。冷却器の吸込配管 U トラップ辺りから油漏れを確認。断熱材を外し漏れ箇所の検査をしたところ、吸入配管のピンホールを発見し配管漏れ箇所を特定。アーロンテープを巻き仮処置実施、冷凍機冷媒回収し吸込バルブ”閉”とし冷凍関係の電源 OFF 操作を行った。

原因は、< 腐食管理不良 >

⑦人身被害 : なし

( その 2020-138 ) 冷媒ガス R134a の漏えい事故

①発生日時 : 4 月 30 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 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 > ( 定常運転 )

⑥事故概要 :

4 月 30 日 9 時 30 分頃、オイルセパレーターの配管溶接部からオイル漏れしているのを発見し、5 月 1 日に製造メーカーが点検を実施したところ当該箇所からの冷媒漏れが発覚した。漏えいの発生した箇所は昨年度設備の更新を行った箇所である。オイルセパレーター上部は振動を受けやすい部分であるが、漏えい箇所の上部にバルブ及び吐出圧力センサーが設置されたため、設計を超える振動による疲労が溶接箇所に過度にかかり亀裂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 2020-142-2 ) 冷媒ガス ( R410A ) 漏洩事故

①発生日時 : 4 月 10 日

②発生場所 : 熊本県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 4 1 0 A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 >

⑥事故概要 :

令和 2 年 ( 2020 年 ) 4 月 10 日 ( 金 ) 、冷媒不足による警報が鳴ったため、点検実施。同

日 18:15、室内機冷媒機配管より漏洩していることが判明。

令和2年(2020年)4月11日(土)、フロン回収。(フロン漏洩量:7.9kg)配管サポートが腐食し外れたため、配管とカバーが接触。運転中の振動で接触を繰り返したことにより、配管の割れに至ったと推定される。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-145-3) フルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 4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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>(定常運転)

⑥事故概要 :

①4/22 メーカーによる定期点検を実施したところ、外観目視検査にて油が液だれしたような跡を発見。フロンチェッカーで反応したため、漏れ確認用スプレーを塗布したところ、カニ泡程度の微量な漏れを発見したため当該冷凍機を即停止。

②4/22 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、県工業保安課へ連絡実施

冷凍機からフロン回収を実施し、充填量42kgに対し、回収量5.2kgであった。漏えい36.8kgを確認。膨張弁入口部開口漏れ。

発停時の圧縮機振動、熱応力により、膨張弁入口側の拡管部(φ15.4×φ29)に疲労割れが発生した。

設置以来使用し続けている膨張弁であり、経年使用による疲労割れである。

原因は、<検査管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-149) 冷凍機設備 アンモニア漏えい

①発生日時 : 4月26日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>(工事中)

⑥事故概要 :

4月26日(日)18時02分頃、冷凍機設備でアンモニア漏えい警報が発報した。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を依頼した。整備

後の配管継手の取付不良による漏えい（継手あたり面に塗料カスの混入による隙間の発生による漏えい）

原因は、＜不良行為＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-150-2）冷媒配管のガス漏れ事案

①発生日時 : 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134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

地下1階蓄水槽の水中下冷媒配管の一部において、経年劣化に伴う腐食減肉で開口し、フロンガスR134aが漏えいした。平成12年12月からの使用による経年劣化。水中下冷媒配管の一部が亜鉛メッキの剥離により腐食。サビ浮き部分の脱落を繰り返した結果、鋼材の減肉により開口に至ったもの。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-151-2）冷媒流出事故

①発生日時 : 5月4日

②発生場所 : 岐阜県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（休止中）

⑥事故概要 :

停止していた冷凍機を使用するため中央監視装置から運転を開始した際、異常アラームが発したため運転停止。原因不明のため納入業者に連絡し調査。納入業者により調査を実施したところ、冷媒漏れの可能性があるとの見解から、メーカーに調査依頼。メーカーによる調査を実施したところ、機器からの冷媒漏れは確認できなかったが、冷却用配管内を循環する冷却水内から冷媒漏れを検知。冷媒を回収したところ、60kg中4.2kgを回収。55.8kgの冷媒漏えいを確認した。メーカーでの調査の結果、冷水通路全体にスケール（黒色酸化鉄）及び鉄瘤の付着が確認されており、冷水中の腐食成分が異物等の下側や隙間に局所的に濃縮してステンレス表面の不動態被膜が破壊され再生が妨げられて局所的に腐食が進行したか、プレートを接合しているろう材が同じ作用で腐食したと推測される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-152) 冷凍設備からフルオロカーボン漏えい事故

- ①発生日時 : 5月15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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

昭和53年に設置されたときは第1種冷凍設備1台だったものが、平成20年に切り離され、第2種冷凍設備が2台となった。当該冷凍設備はそのうちの1台である。

5/15 13:00 日常点検で吸入圧力の低下に気付いた従業員が液面計の目視により冷媒量減少を確認。漏えい検知器で検査した結果、冷凍庫内で漏えい反応があったものの、食品の在庫があったため上司の指示のもと従業員が自社保管のR22冷媒液を補充用充てん容器から補充し冷凍機を使用し続けた。なお、事故対応に係る手順書もなかった。

5/16 8:30 メンテナンス業者が窒素による気密試験を実施。蒸発器の給液電磁弁から膨張弁への銅管に亀裂を発見。銅管の取り換えを実施(フレア接続)した。

5/18 8:00 事業所の従業員が他の冷凍機について、漏えい検知器にて冷媒漏えいを実施したところ、漏れ反応は見当たらず、異常がないことを確認した。

5/19 15:30 メンテナンス業者からの作業報告の提出を受け、事業所が県に事故発生を連絡した。銅管内と周囲の温度差が大きい(30~40℃程度)ことから、経年(43年)の温度変動による金属疲労と考えられる。

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-154-2) 冷凍機 R404A 漏えい事故

- ①発生日時 : 5月23日
- ②発生場所 : 山口県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
- ⑥事故概要 :

工場の定期修繕後に当該冷凍機を稼働したところ、低圧カットエラーが発生した為、メーカーに依頼し点検を実施した。原因が特定できなかったため、冷媒を抜き取ったところ、#1冷凍サイクルは出荷時の封入冷媒量28kgに対し残量10kg、#2冷凍サイクルは封入

冷媒量 28kg に対し残量 10.3kg で、合計 35.7kg の冷媒の減量が判明した。凝縮器の上側の冷却水配管に集中してピンホールが発生していることから、以下の通り推定した。

・主原因としての腐食管理不良について

冬場 CHU 停止時の腐食対策である水抜き・窒素パージを行っていなかったため、即ち、冷却水については元バルブを閉めただけであり、冷却水配管（行き）（凝縮器内の下側）は水が溜まった状態であったが、冷却水配管（戻り）（凝縮器内の上側）については水が少し残り、水膜ができた状態で酸素に触れ腐食が進行し、複数のピンホールが発生した。これにより冷却水配管内に冷媒ガスが漏えいした。

・副原因としての情報伝達不備について

気温低下により稼働が不要となるため、冬場には製造部門が冷凍機を休止している。その際、設備保全部門が凝縮器の腐食進行軽減対策として配管内水管理処置を実施しているが、今回の冷凍機の休止時に製造部門から設備保全部門へ休止情報の伝達が出来ていなかった為、配管内水管理処置が実施されず、上記の腐食管理不良に至った。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-156-2）アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 5月8日

②発生場所 : 鳥取県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>（定常運転）

⑥事故概要 :

令和2年5月8日（金）5時25分、アンモニア冷凍機のガス漏れ警報器（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洩であった。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0PPM 別途持ち込んだガス検出器の値は2PPMであった。保守委託会社が漏えい箇所の調査を行い、温水器液面計上部元バルブ取付け部からの漏えいと判明した。直ちに該当部液面計上下の元バルブを閉止し、液面計内部の冷媒を処理した。その後、全冷凍機（4機）について冷媒漏えいが無い事を確認した。アンモニア冷凍機の温水器液面計上部元バルブ取付け部より漏えいしていた。

当該部の経年劣化が原因であり、2020年3月9日に漏えい点検を行った際には漏えい反応はなかった。

原因は、＜その他＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-157) 冷媒ガス (410A) 漏えい事故

- ①発生日時 : 5月8日
- ②発生場所 : 熊本県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

令和元年11月頃からの制御盤の警報が鳴るものの原因不明のため特段の対応なし。

令和2年4月 メーカー点検でも異常は認められなかった。点検時行ったアダプター交換に伴う漏えい検査や室内機の配管に係るリークテストでも異常は認められなかった。

令和2年5月8日 冷媒(R410A)の回収を行ったところ容量14.9kgに対し3.4kgしか回収できず、冷媒の漏えいが判明した。

なお、漏えい箇所及び原因は調査中。また、本件による人的物的被害はない。現在、事故発生原因を調査中。

原因は、<その他> (不明)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-159-3) 冷媒流出事故

- ①発生日時 : 2月5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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 :

令和2年1月28日から30日に実施したシーズンオフ点検の際、冷媒量が少ない傾向にあったため、点検業者によるリークテスターによる冷媒漏れの点検を行ったが反応がなかった。そのため点検業者から冷媒回収を実施した上での漏えい検査を推奨された。令和2年2月5日に冷媒回収を実施したところ、全量360kgのうち、160kg程度しか回収できず、およそ200kgの冷媒漏えいが発覚したもの。

漏えい発生後の機器点検業者とメーカーによる検査の結果は漏えい等異常がなく、漏えい箇所にてについては特定に至らず。メーカーの見解によると、何らかの原因により安全弁にごみ噛みが発生しシーズンオフ点検時に安全弁を外すまでの間にわずかな漏えいが継続していた可能性があるかと推測される。(シーズンオフ点検での安全弁点検は合格のため、再取り付け後の運転では異常なく運転している)

原因は、<その他> (ごみ噛み)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-161) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 5月12日
- ②発生場所 : 滋賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 :
  - ・2019年4月16日から休止していた当該冷凍設備の運転再開を試みたところ、冷媒圧力値の低下を確認した。(通常圧力1.1MPaに対し、0.4MPaまで低下)・漏えい箇所の調査したところ、蒸発器内であることまでは、確認した。
  - 当初から来年度廃棄予定であったため、このまま修理せずに廃棄することとし、蒸発器を分解し詳細な調査を行うことまではしない。
  - 原因は、<その他>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-162) フルオロカーボン 407C 漏えい事故

- ①発生日時 : 5月8日
- ②発生場所 : 京都府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :
  - 冷凍設備のメンテナンス会社による保守点検時、膨張弁から微量なガス漏えいを発見した。振動などによる応力変動の蓄積により、ガス漏れに至ったと推定される。
  - 原因は、<シール管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-163-3) 冷凍設備冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 5月28日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :
  - 振れ止めが溶接されている冷媒ガス管において、運転の振動により当該配管の溶接部分

とは反対側に亀裂が入り、冷媒ガスが噴出したもの。事故発生冷凍機器の冷媒配管については、機器本体から当該配管に運転振動による配管の破損を防ぐ目的で、振れ止めが設置されている。この振れ止めは、本体及び冷媒配管に溶接されている。今回漏えいが発生した配管については、その溶接された部分と正反対の部分に亀裂が入り、冷媒ガスの漏えいが発生した。

調査結果として亀裂が入った原因は特定できなかったが、補強パイプ近傍に亀裂が生じていたことから、固定ろう付けに何らかの不備があり、応力集中したと考えられる。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-164-2) アンモニア漏えい事故

- ①発生日時 : 6月2日
- ②発生場所 : 鳥取県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年6月2日(火)7時39分、アンモニア冷凍機のガス漏れ警報器(重警報)が作動したとの警備会社からの通報を受けた。

出勤した職員が中央監視装置の警報発報に気づき、画面で漏えいを確認した。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0ppm、別途持ち込んだガス検出器の値は0PPMであった。保守委託会社が漏えい箇所の調査を行ったところ、漏えい箇所は圧縮機吸込側逆止弁フランジ部であった。圧縮機吸入側逆止弁フランジ部のガスケットの劣化が原因と思われる。

原因は、＜その他＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-165) 冷凍機からのフルオロカーボン(R22)漏えい事故

- ①発生日時 : 6月7日
- ②発生場所 : 北海道
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜製造中＞
- ⑥事故概要 :

アイスビルダー冷凍機で油圧異常が複数回発生していたことから、年次点検を業者により実施したところ、殺菌と冷却用で使用しているアイスビルダーの配管部分にピンホール



が開いているのを確認したものの。ピンホール確認後、冷凍機を停止、翌日に業者により溶接による修理作業を実施したところ、漏えい量が約 130kg であった。経年劣化により配管が腐食し、冷媒ガスが漏えいし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 2020-169) R22 冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時 : 6月1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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

R-22 冷凍設備のオイルフィルタハウジングのサービスバルブ締め付け部品をモンキーレンチ、パイプレンチを使用し外す際、オイルフィルターの圧力計取り出しノズルが折れて、冷媒の溶け込んだオイルが漏えいしたものの。オイルフィルタハウジングのサービスバルブ締め付け部品をモンキーレンチ、パイプレンチを使用し外す際、部品の耐力を過信し両工具に均等な負荷を掛けず作業した。結果、支点となる部品へ過大な負荷がかかり破断に至った。工具サイズも過大であった。

原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-170) 冷凍施設 R22 漏えい事故

①発生日時 : 6月2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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>

⑥事故概要 :

5/29 19:15 冷凍設備に異常を発見。全員帰宅後で対処できず 6/2 にメーカーの調査を実施。この時にフロンが漏えいしている事を報告受け漏えいと認識。6/12 に県へ報告し現在はメーカーによる調査待ち。調査中

原因は、＜その他＞ (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-171-2) 冷凍設備からの冷媒 (R407C) 漏えい事故

- ①発生日時 : 6月2日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年5月11日(月)に冷凍機を稼働させたところ、冷媒ガスの流れるような異音(通常では発しない「サー」という音)が断続的に発生したため、運転を停止した。6月2日(火)に当初予定されていた冷凍機の圧力計、安全弁及び保護装置のメーカー点検の際に、異音の原因を調査したところ、冷媒配管の亀裂を発見した。経年劣化により、熱交換器(送風機等)の稼働振動を受け、亀裂(金属疲労)が発生したと推定される。

原因は、<点検不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-173) R404 冷凍設備冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 6月4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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 :

R404 冷凍設備の冷却プレート差込口からブチルホースが脱落し、冷媒が漏えいしたものの。45℃の水を使用し洗浄を行い冷媒圧力が上昇(推定0.45MPa)。それに伴い経年劣化により締め込み部が緩んでいた為ホースが脱落した。

今回の事故では人身被害も物的被害もありません。

原因は、<点検不良>

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-176) 冷凍機・冷却器冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 6月16日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

当該設備の温度上昇があり生産ができなくなったため、設備業者に依頼。ディストリビ

ュータ手前最下部付近のベント部に 25mm の亀裂があり、ガス漏れ箇所を特定。該当箇所をろう付け溶接にて補修。冷媒ガスを送る際のキャピテーションによる振動

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-181-2) 空冷チラーフロン漏えい

①発生日時 : 6月26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 407E)

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

6月23日 22:16 吸込み圧力低下 (1段) 警報対策でメーカー対応中にガス漏れを確認した。

空気熱交換器折返し部U字管からの漏れを確認し冷媒回収を実施した。(ガス漏えい量推定 60kg) メーカーにて調査するも原因特定できず。経年劣化によるロウ付け部の摩耗と推定

原因は、＜その他＞ (ロウ付け部の摩耗)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-182) 冷凍機・冷水熱交換器内冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 1月7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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

冷凍機運転直後、油高温異常にて数回緊急停止する事象が発生、保守業者にて点検を実施。点検時は確定原因を特定出来なかったが、運転を安定させる為、応急的に冷媒を 150kg 充填する。一時的に運転が安定するも、再度同様の警報により緊急停止が発生する。その後、保守業者にて再点検実施、冷水熱交換器内の冷媒ガス漏えいを確認する。

冷媒ガス漏えい確認後、冷水熱交換器廻りのバルブ等を閉操作しさらなる漏えいを防止措置する。経年劣化により銅管にピンホール発生

原因は、＜その他＞ (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-183) 空調設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日時 : 3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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :
  - ・3/10 10時頃に異常ランプ点灯を発見。  
リセットボタンで再起動するも改善されず。
  - ・3/23 メーカーにて点検。不具合箇所を特定できず。
  - ・4/10 メーカー再点検。N2により漏えい箇所を特定。
  - ・6/12 県高圧ガス保安協会の検査にて、漏えいの指摘を受ける。
  - ・6/16 県消防保安課に連絡。この間に、県への説明資料を準備
  - ・6/17 県消防保安課に状況を説明熱交換器パッキン、吐出バルブねじ込みシートの経年劣化による  
原因は、<シール管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-184) 冷凍機冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 3月29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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

負荷に合わせて数時間停止しておいた冷凍機の起動をかけた際、受液器の液面低下による異常検知で冷媒漏れが発覚した。

冷凍機からすべての冷媒は抜かず、蒸発器を縁切りし、窒素を使用して、漏えい位置を確認した。蒸発器冷却チューブの冷媒漏れは漏えいペースは緩やかなものであり、石鹼水の発泡で発見した。

事業所による調査では、当日、雪の影響により凝縮器が冷え込んだ状態で冷凍機を起動した際、凝縮器に冷媒の液が多くが占める形となり、受液器の液面が一時的に下がった要因もあった。としている。

なお、漏えい箇所は4か所で、1チューブに2か所、他1チューブに1か所ずつで合計3チューブとなっている。

また、チューブ数は合計23本となっている。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-185) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 4月17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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

チラーユニットで低圧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、冷媒系統に水の混入が認められたことから、熱交換器内部に破損が生じ、冷媒 R410A が漏えいしたと推測された。漏えい箇所の特定はできていない。令和元年12月に別のチラーユニットで同様の漏えい事故が起きており凍結パンクが原因であったことから同様の事故と推測される。令和元年12月の事故原因をメーカー持ち帰りで調査したところ、腐食は見られず、局部膨張が確認されたことから連結パンクと原因を推測した。同じ機種で漏えい箇所も同じであることから、同じ原因と推測される。

原因は、＜その他＞ (凍結パンク)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-186-2) アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 10月27日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

10月27日午前に該当設備の冷凍圧縮機駆動用ディーゼルエンジンの定期点検のため、2基のエンジンの潤滑油交換をメーカーが実施。交換完了後の13時45分から14時45分まで運転確認を行い異常がないことをメーカー作業者が確認後15時20分頃、設備管理部署の担当者が作業完了を確認。その後、メーカー作業者が現場から敷地内管理事務所に移動し到着した直後に設備異常を知らせる警報が発生。15時30分にメーカー作業者が現場に戻り調査開始。設備が設置されている棟内に微量の冷媒臭(アンモニア臭)を確認。設備ガス検知器は、1個が150~180ppm、2個が50~90ppmを表示。漏えい原因は、冷凍機製造メーカーの組付工程において漏えい箇所となったフランジ部を固定するボルトが片締め状態で出荷されたため、経時変化により気密性を確保できなくなり漏えいに至ったもの。

原因は、＜その他＞（フランジ部を固定するボルトの片締めによる漏えい）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-187）R410A 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 5月14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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 :

5月14日、冷凍機配線工事終了後の運転確認時にユニット内圧力が0MPaであった。5月21日、窒素ガスにて加圧確認したところ、冷媒配管にクラックが発見された。5月22日、配管修理後、冷媒ガスを80kg補充した。冷媒配管サポート点検、追加固定を行った。冷媒配管振動による亀裂発生し、ガスが漏えいしたと推定される。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-188）空調機冷媒漏えい（冷媒：R410A）

- ①発生日時 : 5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410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 :

5月26日 13時10分 当該空調機エラーを発見

5月26日 15時21分 現地確認し、当該空調機の冷媒圧力ゲージ低下確認

5月27日 9時00分 当該空調機冷凍能力が5ト以上であり「その他製造」に該当する為、市消防局に報告

5月29日 10時30分 室外機より冷媒（280g）回収

6月2日 10時00分 窒素充填・加圧による漏えい箇所調査の実施。

6月25日 16時30分 冷媒漏えい箇所が室内機電磁弁シャフトシール部であることを確認当該機器は平成21年に設置されてから約11年間実験中は、ほぼ連続稼働（3月中旬から未使用状態）であった。そのため長期連続稼働により室内ユニット内の電磁弁シャフトシールが摩耗により劣化し、漏えいしたものの。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-189-2) 冷媒ガス R410A の漏えい事故

- ①発生日時 : 5月29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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

5月29日にメーカー点検のため冷凍機の運転を行ったところ、圧力低の異常警報が発報し停止した。調査を行ったところ、リークテストにおいて蒸発器からの冷媒の漏えいを発見した。(漏えい量:約32kg)当該冷凍機の蒸発器のUベント銅管の上部2箇所にて腐食による気密漏れが確認された。事業所に設置してある同タイプの室外機についても調査したところ、今回のような腐食は確認されなかったことから、当該冷凍機設置箇所の環境要因(塩害、雨水滞留等)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 2020-190) 冷凍機 油分離器上部配管からフロン冷媒漏えい

- ①発生日時 : 6月2日
- ②発生場所 : 兵庫県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

6月2日 9時30分 製造にて冷凍機点検中、凝縮器のフロン液レベルが低下していることを確認。

現地でフロン検知器を使用し、漏れ箇所を調査したところ、冷凍機の吐出側、油分離器出口配管で検知を確認。石鹼水で配管溶接ビート部から発泡があることを現認したため、機器停止。バルブ閉止。詳細は現在調査中。

原因は、<製作不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-192) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 6月11日
- ②発生場所 : 滋賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

・2020年6月11日に定期点検を実施したところ、圧力の異常が判明した。蒸発器手前の分流器油漏れあり、ガス漏れ検知液を吹き付けたところ冷媒漏えい箇所が判明した。圧力は0.0MPaまで低下しており、初期充填量2.7kgが全て漏えいした。・隣り合う配管が長期間の擦れて、配管が摩耗していき、ピンホールが発生した。

原因は、<製作不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-195) 冷凍設備冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 4月27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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

冷凍設備の定期点検の際、電子膨張弁駆動部のグランド部から冷媒ガス漏れを検知。長年に渡ってメンテナンス作業における機器の取り外し等を繰り返してきたため、徐々に冷媒ガスが漏えいし、累計約300kgの漏えいが判明したもの。冷凍設備の定期点検の際、電子膨張弁駆動部のグランド部から冷媒ガス漏れを検知。長年に渡ってメンテナンス作業における機器の取り外し等を繰り返してきたため、徐々に冷媒ガスが漏えいし、累計約300kgの漏えいが判明したもの。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-196) 冷凍機からフロン冷媒漏えい

①発生日時 : 5月1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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

5月1日 15時05分頃 冷凍機のセコムアラームが作動し、冷媒漏えいの疑いがあるため機器停止。

2日 専門業者による点検実施。冷媒回収後、気密試験により漏えい箇所を断定。修理後、



復旧。

点検時の冷媒回収量 19.6kg、修理時の冷媒補充量 27kg であることから、漏えい量 7.4kg。  
長期間の振動による劣化。

原因は、＜その他＞（振動）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-198）冷凍設備漏えい事故

①発生日時 : 5月8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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜その他＞（休日）

⑥事故概要 :

令和2年5月8日（金）14時30分頃、当該設備定期点検の際に室内機熱交換Uベルト部よりガスが漏えいしていたことが判明したものの冷凍設備設置後、15年の経過による経年劣化及び室内機の振動により熱交換器のUベルト部が摩耗し、ガス漏れが発生したものの

原因は、＜その他＞（経年的摩耗）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-199-2）冷凍機 R22 漏えい事故

①発生日時 : 5月26日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要 :

5月26日（火）14時頃、当該冷凍機の年次点検中に低圧側の圧力が低いことを発見。冷媒はほぼ全量漏えいしていた。

調査の結果、蒸発器のチューブが開口しており、チューブ内の冷媒が冷却水側へ漏えいしていたことが判明した。なお、5月24日に運転を停止するまでには異常は見られなかったことから、漏えいは停止中の5月24日から26日までの間に発生したと推定。メーカー推奨ではオーバーホールまたは更新周期が15年となっている冷凍機をオーバーホールせず20年超使用したため、経年による温度変動で蒸発器内部の冷媒系統の銅チューブが疲労割れを起こしたと判断。

（メーカー推奨のオーバーホールまたは更新の周期があることを認識していなかったため、更新計画を定めていなかった。）

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-201) 冷媒ガス漏えい事故

①発生日時 : 6月5日

②発生場所 : 広島県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年6月5日(金)15時30分頃、フリーザーの冷却不足に気付き、当該不足に係る原因を調査したところ、冷媒量の減少を確認する。その後、6月7日(日)に漏えい点検を実施した結果、冷凍機液配管溶接部3か所及び中間冷却配管2か所から漏えいが確認されたものである。令和2年6月5日(金)15時30分頃、フリーザーの冷却不足に気付き、当該不足の原因を調査したところ、冷媒量が減少していることを確認する。6月7日(日)、漏えい点検による気密検査を実施した結果、冷凍機液配管溶接部3か所及び中間冷却配管2か所から漏えいが確認された。経年劣化による配管の腐食が原因で漏えいしたものと思料する。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-204-2) アンモニア漏えい事故

①発生日時 : 6月25日

②発生場所 : 鳥取県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年6月25日(木)6時31分、アンモニア冷凍機のガス漏れ警報器(重警報)が作動したとの警備会社からの通報を受け、出勤した職員が中央監視装置の警報発報により漏えいを確認した。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0PPM、別途持ち込んだガス検出器の値は5PPMであった。保守委託会社が漏えい箇所の調査を行ったが、漏えい箇所の特定には至らなかった。不明(漏えい箇所の調査を行ったが、漏えい量が微量のため特定には至らなかった。)

原因は、＜その他＞ (不明)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-205) 空調機冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 6月2日
- ②発生場所 : 香川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :  
6月2日 10:00 空調機の定期点検(シーズンイン点検)時に異常停止ランプ点灯を確認し、装置を停止後、翌日メーカーに点検を依頼。  
6月3日 13:00 圧縮機2系統のうち、1系統の残圧低下を確認。フロン検知器にてリークテストを実施したが、漏えいを検出できなかった。残存冷媒の全量回収による計量と規定封入量との重量差から冷媒ガス漏えいと断定(回収量は4.86kg)。  
翌日の17時まで、漏えい箇所特定のための窒素圧張りによる調査を実施。  
6月4日 17:15 締結部及び圧縮機周りからは漏えいが確認されないため、室外機本体の熱交換器からの漏えいと判断した。  
6月5日 9:00 県へ連絡室外機熱交換器の経年劣化又は外面腐食によって亀裂が発生し、冷媒ガスが漏えい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 2020-206) 冷凍設備ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 6月5日
- ②発生場所 : 愛媛県
- ③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :  
地下1階に設置された冷凍設備の定期点検のため通常運転していたところ、通常能力が出ず液面が低下したため、ガス漏れ検知を行い、配管(STPG/32A・保温材あり)からの漏えいが確認されたもの。保温材が設置された配管周囲は結露が発生しやすい環境であり、かつ長期間使用されていたため、当該配管の外面腐食が進行し開孔に至り、管内の冷媒ガスが漏えいしたものと推定する。  
原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-207) アンモニア高圧配管ガス漏えい

- ①発生日時 : 6月25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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

アンモニア漏えい検知器が15%反応していたため、石鹼水にて微量なアンモニアの漏えいを特定。機械を停止し、前後のバルブを閉めて冷媒改修。高圧ガス配管部分なので、早急に材料を発注し、配管取替えをおこなう。人的被害及び近隣への被害なし。高圧ガス配管からの漏えい箇所は、ユニット内にあり、上部から水滴がかかりカルキが付着し、腐食が進行しガスが漏えいした。また、漏えいした箇所は、ユニット外板を外さないと点検ができず、腐食を見落とした。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-208) 水冷チラー フロン冷媒漏えい

- ①発生日時 : 6月4日
- ②発生場所 : 福岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

令和2年5月18日、27日の保守点検時にモジュールNo.1の冷媒不足の傾向を確認(この時点で漏れ箇所特定できず)

6月3日～4日、No.1の冷媒回収の上、圧力試験を実施。結果、凝縮器プレート熱交換器内部から冷却水配管側への漏れを確認

6月8日、モジュールNo.2に対しても同部位調査を実施。結果、No.1と同部位で漏れを発見。凝縮器プレート熱交換器内のSUSプレートの隙間において、経年劣化や冷却水水質に起因した漏れが発生したと推察。

原因は、<その他> (経年劣化 その他詳細不明)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-209) 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 5月25日
- ②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

年4回自主的に実施している定期点検を5月25日に実施、同日点検を行った業者より、「冷媒不足運転のため、冷媒配管の補修が必要」との報告を受け、漏えい箇所・漏えい量の調査及び補修を依頼する。

6月17日に業者より調査結果を入手し、漏えい箇所及漏えい量を認知(補修は完了)、同日市消防局へ報告空冷チラー内部において、圧縮機吐出側冷媒配管のエルボ部分に目視できない亀裂(石鹼水を塗布し気泡発生する程度)が生じ、その亀裂箇所より冷媒(R-410A)が漏えいしたものの。

原因は、<その他> (疲労破壊)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-211) 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 : 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22

④災害現象 : 漏えい

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 :

中間期の運転停止期間の後、4/28冷房運転を開始したが冷媒圧力が上がらず、故障停止したので調査を依頼。

5/1故障診断の点検中に、水熱交換器周囲の冷媒配管部分の腐食による冷媒漏えいを確認した。5/12消防本部へ連絡建物空調用空冷ヒートポンプチラーユニット冷水熱交換器周辺の冷媒配管から漏れていることを特定。

原因は、冷水熱交換器周辺の保温材下の配管材に経年を含めた何らかの原因で結露し、配管が腐食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 2020-212) 工場における冷媒ガス R22 の漏えい事故

①発生日時 : 5月2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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

5月2日14時45分頃、定期自主検査中に圧縮機のキャピラリー銅管からの冷媒漏れを  
覚知した。当該施設の他の圧縮庫及び他の冷凍施設の圧縮機についても調査したところ、  
2施設(冷水発生装置)の合計3機の圧縮機から冷媒の漏えいが見つかった。調査中

原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-216) 2種冷凍設備からの R407E 漏えい事故

①発生日時 : 5月19日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン 407E)

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

R407E 冷凍設備から冷媒が漏えいしたものの。4月21日、定期点検を実施後に試運転した  
ところ「吸込圧力低下故障」が発報。冷媒漏れの可能性からガス漏れ検査を実施したが、  
漏れは見えず。5月18日、冷媒ガスを回収し、窒素加圧でのガス漏れ調査を実施した  
が、漏えい箇所は特定できず、5月19日、窒素加圧状態で放置後に減圧を確認。蒸発器水  
側ブラインドフランジ設置後、蒸発器水側圧力上昇を確認したため、蒸発器本体からの漏  
えいであると推測。調査中

原因は、<その他> (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-217) 冷凍機冷媒 (R404A) 漏えい事故

①発生日時 : 5月27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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>

⑥事故概要 :

令和2年5月27日(水)20:30頃、停止中の冷凍機の冷媒低圧側の銅管よりガス漏れ  
の音が発生し、該当部を確認したところ銅管に亀裂が入っていた。

直ちに給液及び圧縮機吸い込みバルブを閉止し、漏えい箇所を自己融着テープにて応急  
処置を行った漏えいした箇所は過去に使用していた膨張弁へのキャピラリーチューブで  
あった。原因と思われる事象は、キャピラリーチューブに物理的な力を与えたことにより、

銅管が折り曲げ応力によって亀裂が入ったことと推測される。

今回亀裂が発生した銅管は、周囲に様々な設備が設置されており、頻繁ではないが作業者が意図せず銅管に物理的な力を与える可能性があったと思われる。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-218) 配管フレア部亀裂による冷媒漏えい事故

①発生日時 : 1月27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 407E)

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

2020年1月27日3:00冷媒漏えい警報、現地へ急行しリークテスターで冷媒漏えいを確認しメーカーへ調査を依頼。

10:30メーカー調査により給油配管フレア部からの冷媒漏えい確認、当日冷媒回収しフレア部再加工取付実施。

2020年2月15日メーカー振動値確認及び振動抑制のためサポート取付実施。

200年2月22日～23日メーカーによる給油配管取替実施。フレア加工の段差に沿って周方向に発生した亀裂の破面観察の結果、振動による疲労振動と推定。

これは、2018年10月に実施した圧縮機分解整備において配管を脱着したことにより配管の取付状態が変わり固有振動数が変化することで、圧縮機の運転振動により配管の振動が大きくなり亀裂が発生したと推測します。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-219) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 2月15日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年1月29日(木) : 空調機にエラー表示 (高圧異常)

令和2年2月15日(土) : 空調機メーカーによる診断により冷媒漏れを確認 (即日使用禁止)

令和2年2月20日（木）：空調機メーカーによる点検の結果、冷媒ガス配管溶接部から漏えいしていることを確認。冷媒配管溶接の不備で漏えいに至ったと判断し再溶接処理を実施。修理後耐圧試験（2日間）を行い漏れのないことを確認。事故概要に記載  
原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-223）フロンガス漏えい事故

- ①発生日時：7月1日
- ②発生場所：栃木県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン22
- ④災害現象：漏えい
- ⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）
- ⑥事故概要：

冷ケースの冷えが悪い為、修理業者が調査をしたところ、冷ケースの吹出し口よりフロンガスの漏れ反応があった。

後日、修理のため冷ケースを分解し熱交換器を確認したところ、Uベント部分よりガス漏れが確認できたためろう付けにて修理を実施。なお、ガスの漏えい量は推定40kgである。経年劣化により冷ケース熱交換器Uベント部分に亀裂が発生したと推定される

原因は、＜その他＞（経年劣化の管理）

⑦人身被害：なし

（その 2020-228）工場 冷媒漏えい事故

- ①発生日時：7月17日
- ②発生場所：群馬県
- ③冷媒ガス：その他（フルオロカーボン）
- ④災害現象：漏えい
- ⑤取扱状態：＜停止中＞（検査・点検中）
- ⑥事故概要：

平成28年4月新環境試験室の付帯設備の吹雪用冷凍設備として運用開始。稼働は1月に1回程度。1年に2回の定期点検作業実施、今回7月17日の作業項目のフロン漏えい点検にて熱交換器の液配管部に微量漏えいを発見。ろう付け部の漏えいは、施工当時の加熱不足もしくは不均一により、ろう材と銅等の濡れ及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、フラックスの残渣が詰まるなどして気密性を保持していたが、その後の経年等によりフラックスが溶出市、漏えい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 2020-230-2) R22 冷凍設備冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 7月21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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

リキッドクーラー冷媒液出口配管から冷媒が漏えいしたものの。配管外側からの錆による腐食が原因であった。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-231) 銅配管亀裂発生によるフロンガス漏えい

- ①発生日時 : 2月15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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

スクリー冷凍機の圧縮機過電流警報発報のため点検を実施。運転状況から冷媒不足の状況であり、潤滑不良から圧縮機も不良に至っていることを確認。すぐにフロンガスの回収を実施。結果、規定量90kgに対して回収量42kgでありフロンの漏えいを確認。5月に入り加圧検査を実施。フロンの漏えい箇所は空気熱交換器の銅管破損と判明。スクリー冷凍機用空気熱交換器の銅管(3/8b)のヘッダーチューブ部への差し込部にて銅管が折損したことにより、フロンガス漏えい。耐用年数15年に対して、20年弱の運用による銅配管の振動、金属疲労等によるものと推察。

原因は、<その他> (劣化、疲労)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-232) スクリューチラー冷却設備からのフロン漏えい

- ①発生日時 : 6月20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407E)
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

- ・巡回点検時に冷凍機周辺にオイル漏れを発見したため、フロン検知器にて漏えい点検を実施した結果、膨張弁の蒸発器側特殊継手部分より漏えいを確認。
- ・増し締めしても微量漏れが止まらなかったため、冷媒回収を実施した上、漏れ該当箇所部品（ガスケット）を新品に交換。締結部を、芯ずれを起こしたまま、締め付けしたことによるシール不良と思われる。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-234) 冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時 : 7月10日

②発生場所 : 滋賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

- ・7月10日に工場3階に設置していた空調機にエラー発報があった。点検を実施したところ、圧縮機クラッチがロックした状態になっており、冷媒であるフロンは全て漏えいしていた。

クラッチがロックしたことで、軸シール部のメカニカルシールが破損したことが原因であると推定。

- ・設備設置から2年4か月と間もないにもかかわらず漏えいが発生したことため、初期不良の観点からメーカーに原因調査および対応を依頼している。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-235) 冷凍・冷蔵装置 冷媒ガス（フロン：R-22）漏えい事故

①発生日時 : 7月21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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

冷媒液管にメンテナンス用のサービスバルブを増設した後、サービスバルブが『開』の状態にて気密試験（1.15MPa）を実施したが、サービスバルブのポートロに樹脂キャップがあった為、気密試験では漏れなかった。その後、冷却運転開始したが、樹脂キャップが圧

力に耐えられなくなり、ポートロから冷媒が漏えいした。漏れ箇所となった増設のサービスバルブは『常時閉』の為、閉まっていることを確実に確認する必要があったがその確認を怠り、今回のガス漏えいを招いてしまった。また、気密試験を許容圧力（今回工事の場合は設計圧力 1.6MPa）以上ではなく、使用圧力程度の 1.15MPa で行ってしまっていたため、通常運転前の気密試験で発見することができなかった。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-236-2）冷凍設備冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 7月27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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）
- ⑥事故概要 :

通常運転中、故障警報が鳴動したため現地確認すると、圧縮機に接続する冷媒配管が2箇所断裂しており、冷媒ガスが漏えいしていた。凝縮器を構成する冷媒配管が、長年にわたって機器の振動を受けたことにより、金属疲労が蓄積し、当該配管の破断に至った。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-239）（試験室冷房）冷凍施設からの冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 6月16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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : ＜その他＞（未記入）
- ⑥事故概要 :

6月16日低圧異常エラーで設備が稼働していないことを確認、エラー解除し再稼働。低圧異常エラーが再発したので運転停止。サービス部門にて目視点検を実施。6月22日に冷媒回収量の報告を受け、漏えい判明。窒素充填による漏えい箇所の特定制業実施。ブレージングプレート式冷却器内部からの漏えいと判明した。

なお、冷媒漏えい量は 38.5kg である。プレート水熱交換機内に異物やストレーナメッシュ腐食物が入り込み水量が低下したことに伴う、凍結パンクによるもの。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-243-2) 製氷機凝縮器からの R22 漏えい事故

- ①発生日時 : 3月13日
- ②発生場所 : 山口県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

年次点検において、冷媒圧力が異常に低下しているのを発見

原因調査の結果、凝縮器から冷媒が漏れていることを確認した。メーカー、に依頼し調査をした結果、凝縮器のローフィンチューブ内部において、エロージョン/コロージョンの発生及び耐用年数10年を超過した長期使用による経年劣化により、ローフィンチューブ内部が流体等により侵食され、配管の肉厚を減少させ複数の溝が発生したと推定される。定期検査時には異常は発見されず製造を続けた結果その溝が開口し、冷媒ガスがチューブ内の水回路側へ漏出したと推定。

原因は、<検査管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-245-2) フルオロカーボンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 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410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

空調機の効きが悪かったため設備点検したところ、室外機の冷媒配管とフィンが破損しており、冷媒が漏れていたことが判明した。空調機内の各部品や筐体の経年劣化が進み、送風機部品の異常振動となる要因が複合的に重なったことでプロペラファンが破損し、このためファンモータがアンバランスとなり異常振動が増大してモータクランプが破損し、この際にプロペラファンが凝縮器に接触したことで凝縮器が破損したと考えます。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-246) 他工事業者による配管破損・冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 7月4日
- ②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

他工事業者により日よけシェードの取付作業の一環で固定ネジを本体カバーに打ったところ、内部銅管(直径6~8mm)に穴が開き、冷媒が漏えいした。連絡を受け、運転を停止し、冷凍機業者に依頼して修繕を実施した。日よけシェードの取付業者は冷凍機の専門ではなかったため、施工にあたり管理が不十分だった。

原因は、<その他> (他工事業者による施工不良)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-249-2) フルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 7月10日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年7月10日2:09ターボ冷凍機において、夜間蓄熱運転中に、「蒸発器圧力低」にて異常停止。

同日3:30メーカーにて現地調査を実施。サブクーラー冷却水配管内で異音を確認したため、冷却水を抽出しガス漏れ検知器にて漏れ確認を実施したところ、冷媒漏れの反応を確認した。サブクーラーの冷却水上流から流下した異物がサブクーラープレート内部に付着し、その付着部で腐食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 2020-250-3) フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 7月22日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

7月22日18:03に圧力低下を検知、低圧遮断が作動し冷凍機が停止した。その後、低圧遮断の原因調査のため作動テストの起動を試みるも正常に作動しなかった。

同日 21:30 に液面計（モイスチャーゲージ）で水分混入形跡を認めたため、リークチェッカーで確認したところ、冷水オーバーフロー水（ユーザーが使用する冷水をためておくタンクからのオーバーフロー水）にフルオロカーボンガスを検知した。そのため、蒸発器からのフルオロカーボンガス漏れを疑い、冷凍機を完全に停止した。

7月23日～25日にメーカーにて冷媒を抽出したところ、充填量 65kg に対し、回収量 48.5kg、漏えい量 16.5kg であった。蒸発器のチューブを確認したところ、288 本中 1 本からの漏えいを確認した。

7月26日～ チューブ全数を渦流探傷試験し、288 本中 42 本のチューブに減肉指示を検出。漏えいチューブを抜管観察した結果、バッフル部に腐食減肉、開口部 1 ヶ所を確認。渦流探傷試験指示検出チューブを全数プラグ加工し、気密試験漏れなしを確認して、8月8日に補修を完了した。チューブを腐食させた冷水を工業水から純水に変更し、8月9日に運転再開した。蒸発器銅製チューブを腐食させた冷水を分析した結果、アンモニアを検出した。推定原因は以下のとおり。

①冷凍機冷水ユーザの熱交換器 2 台（非高圧ガス設備）でチューブ、コイル破孔により、冷水にプロセス中のアンモニアが混入。

②アンモニアが混入した冷水により、冷凍機の蒸発器銅製チューブが腐食、破孔。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-252）他工事業者による配管破損・冷媒漏えい事故

①発生日時 : 6月22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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

冷凍機の温度異常の警報が発報したため調査をしたところ、L 継手部分より冷媒が噴出しているのを発見した。運転を停止し、冷凍機業者に依頼して修繕を実施した。経年劣化による腐食と考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-256）アンモニア冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時 : 8月3日

②発生場所 : 千葉県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)

⑥事故概要 :

アンモニア冷凍設備を立ち上げようとしたところ、アンモニア漏えい検知器が作動して設備が異常停止した。漏えい箇所は、蒸発式凝縮器の出口配管であり、事故の対応として、冷凍設備の圧縮機前後と熱交換器前後のバルブを「閉」にして漏えいの影響を最小限した。漏えいしたアンモニアは、蒸発式凝縮器の散布水に吸収され、外部への漏えいはなかった。蒸発器凝縮器からの水の飛散による冷媒配管の腐食。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-258-2) 冷凍施設 R22 漏えい事故

①発生日時 : 8月14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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年8月14日9時頃に月間点検としてブライントークからの冷媒漏えい点検を実施したところ、フロンガス検知器が作動した。同日9時30分頃に蒸発器(ブライントークラー)のエア抜きバルブを開けたところ、冷凍設備でフロン検知器が作動し、蒸発器から冷媒が漏えいしていることが判明した。過流探傷検査及び漏えいチューブ分析の結果、蒸発器内部の伝熱管にバッフル部周辺で汚れが堆積し、隙間腐食を生じて減肉したことで漏えいが発生したと推察される。また、ブラインを分析した結果、腐食性イオンが検出されたことから、ブラインの劣化や汚れによる影響が高いと判断される。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-261-2) 冷媒ガス R407C 漏えい事故

①発生日時 : 8月19日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

令和2年8月19日11時00分頃、当該冷凍機が運転圧力高の警報により運転停止した。

リークテストによる外部漏えいは確認できなかったが冷媒の減少が疑われるため令和 2 年 8 月 25 日に冷媒を回収したところ封入量 115kg に対し 36.98kg しか回収できず、冷媒の漏えいが判明した。(漏えい量:78.02kg) 蒸発器(ブレイジングプレート式冷水熱交換器)内の冷水接水部に腐食が進行し冷媒側プレート部に腐食が進行したことにより漏えいが発生したと推測される。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-262) 空冷チラー R407C 漏えい事故

①発生日時 : 8 月 18 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)

⑥事故概要 :

機器の再稼働のため点検を行っていたところ、屋上の空冷熱交換器ラインの圧力計が 0 を示していた。配管ルートを確認したところピンホールが確認された。漏れた量は充填量の 45kg と推定される。銅管の外部腐食により孔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 2020-269) R22 漏えい事故

①発生日時 : 8 月 25 日

②発生場所 : 長野県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)

⑥事故概要 :

冷却器の老朽化により R22 が漏えいした。R2. 8. 22 に定期検査を実施中、過冷却器の銅配管継手部から R22 の微量の漏れが確認されたので、配管補修材にて漏えいを停止させた。8. 25 に再度確認したところ、補修箇所より漏えいが判明した。継手部の増し締めをするため補修材を剥離させたところ、残圧により継手部が抜け冷媒が放出した。放出した冷媒を止めようとした担当者が両手及び右足に凍傷を負った。

原因は、<その他> (老朽化)

⑦人身被害 : 軽傷者 1 名



(その 2020-275-2) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 8月29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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年8月29日(土)の1時00分に冷凍機のチラー圧縮機のオイル戻りラインのフレア継手から、オイル漏えい(滲む程度)を事業所職員が発見したが、8月30日(日)4時00分まで運転を続行した。その後、8月31日(月)に冷凍機メーカーのメーカー点検を実施し、潤滑オイルと共に冷媒ガスが漏えいしていることを確認したため、メーカーにより漏えい箇所の補修(増し締め)とフロンガスを補充(18kg)し、9月2日(水)8時00分に冷凍機の運転を再開した。9月3日(木)13時00分にメーカーによりフロンガスを22kg追加補充(合計40kg)し、17:05分に消防局に冷媒ガスが漏えいした旨を報告した。冷凍機メーカーと協議し調査した結果、継手部分を外部目視し傷等が見当たらず、増し締めにより漏えいが止まったことから、漏えい原因としてはフレア継手ナットが長期間に渡って運転中に受ける振動の影響や部材の経年劣化(硬化・腐食)の影響によりゆるみが発生した可能性が高いとの結論に至った。

原因は、<締結管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-276-2) R410A 漏えい事故

- ①発生日時 : 8月31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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年8月31日に当該冷凍機の警報が発報したため、設備を確認したところ、冷媒が全量漏えいしていた。(漏えい量:10.4kg)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。

原因は、<製作不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-277-2) 冷凍施設 R407C 漏えい事故

- ①発生日時 : 2月9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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

2013年 新規設置の水冷式チラーについて、蒸発器（ブレイジングプレート熱交換器）内部に冷水負荷設備に由来する鉄錆が混入し、冷水流路の局所的な閉塞が発生し、冷水が凍結した事で、蒸発器のブレイジングプレート熱交換器（SUS316製）を破損させ、冷媒ガスが冷水系統に漏えいした。発災した水冷式チラーについては、冷却水並びに、冷水の水質管理が行われておらず、冷却水系統（凝縮器系統）において冷却水中に含まれる硬度成分（Ca、Mg）による熱交換器の閉塞が発生し、メーカーによる薬液循環洗浄を実施していた（2017年3月、2018年5月、2019年8月）。2019年8月の洗浄の際に、冷水系統（蒸発器系統）の内部をファイバースコープで確認したところ、内部に鉄錆の付着を多数確認した。

また、冷却水系統で硬度成分による閉塞が頻発し、冷却水ポンプのストレーナーを取外して運用し、冷水系統についてもポンプ吐出側の冷水流量が安定せず生産設備が停止するという不具合があり、こちらも冷水ポンプのストレーナーを取外し運用していたため、プレート式熱交換器（蒸発器、凝縮器）内部に固形物を混入させた事で、発災に至った。

原因は、<その他>（水質管理の不良）

- ⑦人身被害 : なし

（その 2020-278）空冷ヒートポンプチラー電磁弁冷媒（R-407C）漏れ

- ①発生日時 : 3月19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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

- ・令和2年3月19日、空冷ヒートポンプチラー異常停止発生。保守業者へ対応依頼の連絡を入れる。
- ・保守業者にて、調査を実施。冷媒回路内均圧電磁弁配管部に亀裂が発生し冷媒漏れ反応があることを確認。漏えい拡大防止措置として止弁2カ所を閉止した。<冷媒漏えい量：不明（規定充填量：85kg）>運転時の微振動に起因して配管部に金属疲労が生じ、亀裂が発生したため、冷媒漏えいに至ったと推定される。

原因は、<その他>（振動に起因する金属疲労）

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-279) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 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22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

直近の空冷ヒートポンプチラー点検日: 令和元年12月4日、令和2年6月3日 不具合なし。

6月14日 事務所の貯水槽清掃作業時に空冷ヒートポンプチラーの油漏れを発見した。

6月15日 空調点検などを包括管理している会社からメンテナンス業者に現地対応を依頼した。

6月17日 メンテナンス業者が点検したところ、チラー水熱交換器底部より、冷媒漏れを発見した。そのため空冷ヒートポンプチラー可動を停止した。漏れ箇所調査を8月6日～8月7日に実施したところ、水熱交換器底部の液冷媒出口配管の保温材が油で濡れており、保温材を剥がすと配管そのものが激しく腐食していたため、この配管部分に見た目ではわからない大きさのピンホールが開き、微量な漏れが発生したと推測される。電気式リークチェッカーにて、断続的ではあるが反応があった。冷媒を回収したところ、規定量35kgに対して約15kg回収で漏えい量は20kgとなった。冷媒回収後、窒素ガスにて1.22MPaまで加圧し一晩放置したところ、僅かではあるが1.22から1.20MPaへの減圧を確認した。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-280) 水冷式ブラインチラーフランジ部より冷媒 (R-404A) 漏れ

- ①発生日時 : 6月23日
- ②発生場所 : 東京都
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 :

6月23日(火)、メーカーサービス業者にて定期点検を実施。11時30分頃、凝縮器出口配管フランジ部よりガス漏れ確認。フランジ部増し締め処理実施(令和2年3月24日の定期点検では異常なし)。7月14日(火)にフランジ部パッキンの交換を実施し、窒素加圧気密試験にて漏れが無いことを確認し、冷媒充填実施。フランジ部パッキンの初期不

良と推定される。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-281) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 7月11日

②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (工事中)

⑥事故概要 :

ラジエータコイル撤去作業中の凝縮器配管破損

2018年7月 ・高圧カット作動。(圧縮機器出口の高圧保護スイッチが作動する)

2019年6月 ・高圧カットが頻繁に作動するようになり、原因と対策を検討するよう依頼した。

・製造メーカーよりラジエータコイルと凝縮器が2枚合わせとなっており、フィンの汚れ等により凝縮器冷却性能低下していると回答あり。

・ラジエータコイル及び凝縮器フィン部を散水にて清掃を実施。

2020年2月 ・高圧カット作動が改善されず、冬季でも頻発するようになる。

・再度製造メーカーと対策方法を協議。

・ラジエータコイルを撤去する事を製造メーカーが提案。

・フリークーリングの効果より停止に伴う影響が大きい事から撤去する方向で検討。

・製造メーカーとの打ち合わせ7月11日 08:30 铸造冷却チラー装置の冷水ラジエータコイル撤去工事開始。

09:50 冷水ラジエータコイル2基の一括のでの取り外は荷のバランスが悪く、荷崩れの可能性があり、安全性の確保が難しい為、2基を分離しての工事手順へ変更。

10:00 工事手順変更のKYTを実施後作業再開

注意点として冷水配管の奥には高圧の冷媒配管があるので充分注意をして切断作業を行う様、注意喚起の意思統一を行って作業開始。

13:10 2基分割の工事を開始。

13:35 ラジエータコイルと水配管の接続部を切断中誤って凝縮器の銅配管損傷しフロンガスが漏えいした。

13:40 事故状況の確認と報告

a) 全作業員、立ち合い者に確認し、人的被害なし。

b) 装置その他二次被害の無い事を確認。

上記、課長、安全管理者、安全衛生課へ報告。

冷却チラー装置の運転が出来ないように対処の指示を受け、電源 OFF、及び表示

7月13日 06:30 課長、安全管理者、現場確認

県庁化学保安課高圧ガス担当に一報を報告

事故以外の7系統は独立した系統で安全装置も個々にある為、事故系統以外の稼働許可をいただく。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-282-2) 冷凍施設 R407C 漏えい事故

①発生日時 : 7月28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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

2013年新規設置の水冷式チラーについて、蒸発器(ブレイジングプレート熱交換器)内部に冷水負荷設備に由来する鉄錆が混入し、冷水流路の局所的な閉塞が発生し、冷水が凍結した事で、蒸発器のブレイジングプレート熱交換器(SUS316製)を破損させ、冷媒ガスが冷水系統に漏洩した。発災した水冷式チラーについては、冷却水並びに、冷水の水質管理が行われておらず、冷却水系統(凝縮器系統)において冷却水中に含まれる硬度成分(Ca、Mg)による熱交換器の閉塞が発生し、メーカーによる薬液循環洗浄を実施していた(2017年3月、2018年5月、2019年8月)。2019年8月の洗浄の際に、冷水系統(蒸発器系統)の内部をファイバースコープで確認したところ、内部に鉄錆の付着を多数確認した。

また、冷却水系統で硬度成分による閉塞が頻発し、冷却水ポンプのストレーナーを取外して運用し、冷水系統についてもポンプ吐出側の冷水流量が安定せず生産設備が停止するという不具合があり、こちらも冷水ポンプのストレーナーを取外し運用していたため、プレート式熱交換器(蒸発器、凝縮器)内部に固形物を混入させた事で、発災に至った。

原因は、＜その他＞(水質管理の不良)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-283) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 7月31日

②発生場所 : 栃木県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

冷ケースの冷えが悪い為、修理業者が調査をしたところ、冷ケース内電磁弁手前の高圧側配管よりフロンガスの漏れが確認された。翌日、ガス漏れ箇所の配管経路の変更と交換を実施した。なお、ガスの漏えい量は推定 35kg である。冷媒配管緩衝材の経年劣化と配管の振動により、冷媒配管が摩耗し、ピンホールが発生したと推定される。

原因は、＜その他＞（経年劣化の管理）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-286）フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 8月17日

②発生場所 : 岡山県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

・冷凍機の調子が悪かったため、令和2年6月26日から運転を停止し、8月14日から運転を再開したが、低圧異常により8月16日に運転を停止した。翌日業者に点検を依頼したところ配管継手部ピンホールよりフロン(R-407C)が漏えいしていることが発覚した。

・機器の継手部に振動による応力集中によってピンホールが発生したと推定される。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-290-3）フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 8月8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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

<8月8日>

①8:25 現場パトロールにて当該冷凍機圧縮機の吐出配管のオイルによる漏れを発見し、直ぐにフロンチェッカーにてフロン漏れを確認（系内フロンには微量オイルが混在。）。

②8:30 プラント停止操作を開始。

③9:12 冷凍機停止。

④13:30 メーカーにて冷媒拔出し。充填量 45kg、回収量 37.3kg、漏えい量 7.7kg を確

認。【事象】

発泡試験により、圧縮機吐出配管のサポートプレート上端部で気密漏れを確認した。漏えい部は、目視および浸透探傷試験で5mmの線形キズを確認した。また、漏えい部および漏えい部近傍は、超音波肉厚測定器で減肉が無いことを確認した。

【原因】

①配管保護の目的でサポート部に緩衝材を敷いているが、長期使用により、緩衝材が劣化・脱落し、金属接触部が振動により疲労割れに至った。

③定期点検時に緩衝材がないことを見逃した。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害：なし

(その 2020-291) フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時：8月10日

②発生場所：福岡県

③冷媒ガス：フルオロカーボン404A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜その他＞（停止中：ブライン液温保持運転）

⑥事故概要：

・8/10(月)ブライン冷やしこみのためブライン冷凍機を起動すると低圧異常で自動停止。現場確認すると冷凍機設置個所の基礎に結露水及びオイル滲みを発見。フロンチェッカーにて漏れ箇所調査。冷凍機の過冷却器吐出ラインの温度式自動膨張弁行きフレア継手より漏れを検知。フレア継手箇所の増し締めを行いフロンチェッカーにて漏れがないことを確認。

・8/11(火)冷媒漏れ量把握するため業者による冷媒回収を実施。充填70kgに対し回収量約16.7kg。再度、8/20(木)に再度冷媒回収実施。回収量1.1kg。合計回収量約17.8kg、漏れ量約52.2kg。漏れ原因については事故発生原因の詳細に記載。2020年6月24～25日の期間で当該ブライン冷凍機の高圧及び中圧配管用パッキン交換を実施。その際の中間配管パッキン交換時に該当フレア配管に外力を加えて変形させた。パッキン交換後の低圧気密試験を実施したが漏れはなかった。また、運転時にリークテスターによるガス漏れは確認できなかった為、フレア部の変形に気付かず作業完了後、通常運転を継続していたが、振動等の影響が重なりフレア部の面圧が低下し、時間差で冷凍機油及び冷媒の漏れに至った。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害：なし

(その 2020-293-3) フルオロカーボンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 8月19日
- ②発生場所 : 福岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

空調機(冷房)の効きが悪かったため設備点検したところ、室外機の冷媒配管(室外機出口約1mの配管)に漏れが疑われた為、石鹼水で確認したところ微量の漏れが判明した。銅管の外部腐食(腐食因子:S(硫黄分)、Cl(塩素分))

トイレ清掃で使用している酸性洗剤由来の塩素分や硫黄分を含むの排気がダクトを經由して、屋上ガラリにより排出され、この排気に含まれるS分とCl分を空調室外機が側面より吸い込み、ファンから放出され銅管に付着、付着物が降雨により銅管と断熱材のすき間に侵入し乾燥を繰り返し腐食が進行していた。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-296) コンデンサーガス ガス漏れ

- ①発生日時 : 8月3日
- ②発生場所 : 沖縄県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

冷凍チラーに係るコンデンサーの銅管から冷媒ガス(R134a)が漏えいコンデンサー銅管の経年劣化による腐食による腐食。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-297) コンデンサーガス ガス漏れ

- ①発生日時 : 8月10日
- ②発生場所 : 沖縄県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

冷凍チラーに係るコンデンサーの銅管から冷媒ガス(R134a)が漏えいコンデンサー銅



管の経年劣化による腐食による腐食。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-298）フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 9月14日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

冷凍倉庫内のバター冷凍機（冷凍能力3.4トン×2/日、事業届不要施設）からフロンガス約9.6kgが漏えい。従業員による日常点検において、漏えいの疑いがあり、詳細な検査を行ったところ、凝縮器（室内ユニットクーラ）配管異径ろう付け部よりフロンガスの漏えいが確認された。設置後23年が経過しており、経年劣化および機械振動によって生じた溶接部のクラックが原因と推測。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-299）フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 9月30日

②発生場所 : 北海道

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

冷凍設備稼働中、いつもよりガス量の減りが多いため、断熱を剥いで点検を行ったところ、配管の穴が見つかったもの。配管の老朽化（結露による錆により、ピンホールが発生した。）

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-300）冷凍設備からのフロン R404A の漏えい事故

①発生日時 : 8月28日

②発生場所 : 山形県

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : < 停止中 > ( 工事中 )
- ⑥事故概要 :

冷凍設備更新中の試運転時にクーラ部のバックレスバルブ ( 液側 ) にて配管部にき裂が入り、充てんしてあった冷媒が、充てん量の全量である 114kg 漏えいした。処理能力に対して過大な容量の膨張弁であったため、配管の振動が発生した。その振動により配管にき裂が生じ、そこから漏えい。

原因は、< 施工管理不良 >

- ⑦人身被害 : なし

#### ( その 2020-301 ) R22 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 9 月 1 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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : < 製造中 > ( 定常運転 )
- ⑥事故概要 :

市場関係者から機器運転開始直後に冷蔵倉庫内のユニットクーラ用電磁弁付近から異音 ( シューという音 ) がしているとの連絡があったため、現場を調査した結果、電磁弁から冷媒が漏れていることが判明した。電磁弁の弁体上部損傷 ( 経年劣化 ) によりピンホールサイズの穴が開いており、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 2020-303 ) R22 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 9 月 2 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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : < 製造中 > ( 定常運転 )
- ⑥事故概要 :

機器運転中に低圧圧力異常となり、停止したため、冷蔵庫内を調査した結果、ユニットクーラ用電磁弁から冷媒が漏れていることが判明した。電磁弁の弁体上部損傷 ( 経年劣化 ) によりピンホールサイズの穴が開いており、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 2020-304) 冷媒ガス R22 の漏えい事故

- ①発生日時 : 9月7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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年9月7日の朝に生産運転を開始したが、フリーザ庫内の冷却が悪かったため冷凍機を確認したところ、冷媒量が減少していた。冷凍機の運転を停止して詳細に調査したところ、コンデンサの後の吐出配管にピンホールを発見し、冷媒の漏えいを確認した。調査中

原因は、<その他> (不明、調査中)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-305) アンモニアガス漏えい事故

- ①発生日時 : 9月8日
- ②発生場所 : 千葉県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年9月8日19時30分頃にアンモニアガス漏えい警報が発報。現場を調査した結果、アンモニア/炭酸ガス冷凍設備の圧縮機への接続配管(防熱施工部)から漏えいしていることを確認。当該部は外面腐食による減肉が進んでおり、窪み箇所から漏えいしていた。前後バルブの閉止および圧縮機内残ガス処理により、漏えいは停止した。当該系統は、気化したガスが圧縮機へ戻る経路であり、運転中は冷却ガスが低温状態で流れているが、冷凍機が停止すると、配管表面温度は常温近くになる。その温度変化により、結露が発生しやすい状態となっていた。また、配管の結露対策として、防熱材を施工していたが、経年劣化によりすき間が生じ、配管表面に結露が付着したと考えられる。さらに、漏えい個所は配管の下方であり、流れてきた結露が滞留したために、腐食の進行が早まり、局所的な腐食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 2020-306) 冷凍機フルオロカーボン 407C 漏えい事故

- ①発生日時 : 9月9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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

9月9日 21:10 スクリュー冷凍機一括故障警報発報。本体にてエラーコード(モジュールNo.3 吸込低圧)を確認。3号機モジュールを切り離し、4台中3台の75%の冷凍能力で運用を実施。原因が分からないため、冷凍機点検会社へ連絡実施。翌日に点検を実施した。

9月10日 13:00 冷凍機点検会社が入館し、点検開始。調査の結果、冷媒漏れと判明。

17:00 頃 事業者から消防局に状況報告。

17:33 消防局職員4名が入館。現場確認実施。

18:00 消防局職員にて実況見分、不具合状況と管理内容の確認。

18:21 今後の事故調査等の説明を実施。

9月11日 9:00 消防局職員2名、冷凍機点検会社が入館。冷媒回収作業開始。

14:00 冷媒回収完了。11.9kg回収。

今後、冷凍機点検会社にて修理、再発防止案を依頼。2012年設置から8年が経過し、圧縮機の運転振動による配管ロウ付け部の経年劣化およびロウ付け部クラックによる冷媒漏れと考えられる。冷媒配管には、保温材が巻かれていて、目視点検は不可。毎日、圧力計での状態確認を実施していた。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-310) 冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 9月17日
- ②発生場所 : 静岡県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)
- ⑥事故概要 :

9月17日 23時30分当該冷凍機を立ち上げようとするも、23時43分に「圧縮機低圧異常停止」の表示がされた。再度、立ち上げを試みるも、装置は異常停止してしまう。点検業者に連絡をし、復旧を試みる。しかし、原因の推定には至らず、装置の完全停止となり、復旧を待つ。

9月18日 10時50分、点検業者と協議の結果、ガス漏えいの恐れがあると推定し、同日

12時20分ガス漏えいと判定した。ガス漏えいと判定したため、同時刻消防へ通報した。漏れ箇所を特定するために点検業者により調査を実施する。同日17時50分頃、漏れ箇所は高圧圧力計部ブルドン管であると特定に至る。腐食によるピンホールまたは振動による疲労破壊により漏えいに至ったと推定した。

当該装置は連日の運転前（朝勤、昼勤、夜勤の日に3回）事前点検が実施されており、9月16日の運転終了時まで異常は認められない（17日は装置の稼働なし）。保安検査実施：平成30年11月2日（異常なし）、装置製造年月日：平成23年6月24日（許可年月日：平成23年7月12日）圧力計ブルドン管の溶接部分からの漏れ

原因は、＜その他＞（疲労）

⑦人身被害：なし

（その 2020-313-2）冷媒ガス R134a 漏えい事故

①発生日時：9月23日

②発生場所：茨城県

③冷媒ガス：フルオロカーボン134a

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

令和2年9月23日10時頃、当該冷凍機の冷媒運転圧力が低下したため、漏えい調査を実施したところ、膨張弁出口付近の配管からの漏えいが確認された。装置躯体の床付近の冷媒配管ろう付け部に腐食が進行したことにより、漏えいが生じたと推測される。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-314-2）冷凍機冷媒ガス（HFC-407E）漏えい

①発生日時：9月30日

②発生場所：千葉県

③冷媒ガス：その他（フルオロカーボン407E）

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞

⑥事故概要：

事故発生日のメーカーによる定期点検中、ハンディー式の冷媒検知器にて漏えいチェック時、当該設備のエコマイザから圧縮機へ向かう配管のユニオンネジ部からフルオロカーボンガスが漏えいしているのを発見。縁切りできない箇所のため、直ちに機材を準備し、冷媒回収を実施。ガス漏えい量は44.48kgで、周囲への影響はなかった。当該締付部を確認するも割れ等が発見できず、同型機と比較するも主原因が特定できないため、シール部

の経年劣化又は施行不良、若しくは複合要因によって発生したと推定される。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-315) 冷媒ガス R134a の漏えい事故

①発生日時 : 8月17日

②発生場所 : 茨城県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年8月17日9時頃、当該チラーユニットにエラーが出ていたため確認したところ、空気側熱交換器の配管部にき裂が生じており、冷媒ガスの漏えいが発覚した。調査中

原因は、＜その他＞ (調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-316) 冷凍機からの冷媒ガス漏えい

①発生日時 : 10月5日

②発生場所 : 長崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 :

- ・R2.10.5 17:00、冷凍機の凝縮器の掃除を行うため、冷凍機周りの点検を実施中、圧縮機付近から油が漏えいしていることを発見し、併せてガスの漏えいを確認 バルブ閉止処置を実施した。(圧縮機上部配管(インジェクション用)にピンホールが発生)
- ・漏えい量 62.8kg (10/21に全量フロン回収し判明) ・人身被害・物的被害なし
- ・当該冷凍施設は9/30まで稼働しておりそれまでは警報等もなかったことから、10/1～5まで停止していた間に漏えいしていたと事業者側は推測している。圧縮機上部配管(インジェクション用)にピンホールが発生している。

この箇所は、過去に同事業所において漏えい事故(平成30年8月14日)があった配管を、平成30年12月に交換した配管(溶接部)において、漏えいしている模様。

交換後2年しか経過していないため。経年劣化によるものではないと事業者は考えており。現在、メーカーが当該配管部を取り外して回収(10/21)し、原因を究明中

原因は、＜その他＞ (溶接部付近のピンホールのため、メーカーにて原因究明を行う)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-317) 冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 5月16日
- ②発生場所 : 群馬県
- ③冷媒ガス : その他(フルオロカーボン)
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>(定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年5月16日(土)8:32、当該機器の低圧遮断制御異常が作動したため、現場調査を実施。原因が特定できないため再度運転させ動作確認実施。このとき低圧側が0.05MPaと低く、ガス漏れの疑いがあるため運転停止。業者による点検調査結果、屋外空気側熱交換器からの漏えいと判明。漏えい量は110kg(全量)と推定。工場で生産している製品は発酵食品で発酵中は人体に影響のないレベルの微量の硫化水素が発生。このため発酵中は定期的に発酵室の吸排気実施しているが、この排気管が事故機の空気側熱交換器の近傍にあること、および夏季期間中は電力デマンド対策として熱交換器に散水しているため、この水に硫化水素が溶け込み腐食が進んだものと推定。また、機器の間も狭く、汚れなども相まって腐食の発見が遅れたことも原因の一つと思われる。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-318) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 6月18日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>(定常運転)
- ⑥事故概要 :

6月18日(金)10:00頃 研究棟屋上に設置の空冷ヒートポンプチラーの圧力ゲージが高圧・低圧ともに0.00MPaを表示しているところを施設管理者が確認した。  
同日14:00頃 メンテナンス業者が調査を行ったところ、圧縮機ターミナル部から冷媒が漏れていることが判明した。冷媒漏えいは、ターミナルブロック固定ナットの緩みにより発生した。

ターミナルブロック固定ナットは、定期点検時にトルクレンチにて緩み確認を実施しているが、締付が甘くなり運転中に緩みにつながったと推定される。

なお、圧縮機の分解検査を実施したが、圧縮機に不具合は見つからなかった。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-320) 空冷ヒートポンプチラー冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 5月12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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

空調用の空冷ヒートポンプチラーのシーズンイン点検を実施したところ、2つある冷媒回路のうち、1つについてはほぼ全量の冷媒ガスが漏えいしているのを発見した。発見時は、冷房シーズン前であったため、当該機器は運転を停止していた。ヒートポンプチラーの運転に伴う振動により、複数のキャピラリーチューブが束ねられている個所でキャピラリーチューブ同士が長期にわたって擦れて摩耗した結果、キャピラリーチューブにピンホールが発生して冷媒の漏えいに至った。損傷部分は複数のキャピラリーチューブが束ねられている部分であることから、目視点検が困難な場所であった。このため、キャピラリーチューブにピンホールが発生する前に損傷を発見することができなかった。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-321) 空冷チラー液ライン電磁弁冷媒 (R22) 漏れ

- ①発生日時 : 6月16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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

6月16日(火)、空冷チラー異常停止、メーカーサービス業者に点検依頼。14時00分頃、ユニット内冷媒回路No.2側の内圧0MPaを確認。窒素加圧にてガス漏れ箇所調査し、液ライン電磁弁からのガス漏れを確認(令和2年5月20日の定期点検では異常なし)。6月30日(火)に液ライン電磁弁Oリングを交換し、ガス漏れ復旧を確認後に冷媒を補充した。機器設置より30年程度経過しており、Oリングの劣化によるものと思われる。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-324) 冷媒 R404A 漏えい



- ①発生日時 : 7月11日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン404A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

2020年7月11日 8:30 冷凍機年次点検開始

10:40 冷媒管より冷媒漏えいを発見した(漏えい冷媒管系統の前後のバルブを閉とした)

7月13日 17:41 行政に連絡漏えい部位を切り出し、分析調査を行った結果、鋳物フランジと銅管(異種金属)接続部のろう付け溶け込み不良を確認した。

施工時にすでに溶接不良となっていたが、フランジ側面部に盛ったロウ付けで漏れを抑えられていた。

設備を通常使用する振動でフランジ側面部のロウ付けが剥がれ冷媒ガスが漏えいした。ロウ付け不良は溶接作業者の異種金属接合部に対する溶接技量不足によるものと推測する。

原因は、<施工管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-325) 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

- ①発生日時 : 8月14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 : 漏えい
- 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 :

8/14 空調機通常運転中に冷媒ガス圧力低下により停止。同日、バルブ閉止後漏れ箇所を調査。

8/18 行政へ第1報を報告。同時に8/20 キャピラリーチューブ修理および事務所室内温度上昇を考慮して頂き、機器再点検の上運転再開の了解を得た。

8/20 残留冷媒ガスがないことを確認し、キャピラリーチューブ修理。機器、配管などに漏れがないことを確認し、冷媒ガス充てん後、運転を再開させた。建物空調用空冷ヒートポンプチラーユニット機器内のキャピラリーチューブから漏れていることを特定。原因は、建物空調用空冷ヒートポンプチラーユニット機器内のキャピラリーチューブが、経年を含めたなんらかの原因で配管に振動、摩耗が生じ、配管にピンホールが発生したものと推測する。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-328) フロン R22 ガス漏れ事故

- ①発生日時 : 3月4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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

3/4の日常巡回点検中に冷凍機の圧縮機吐出圧と吸入圧が0MPaであることを発見。

3/5に圧縮機吐出配管に穴が開いているのを発見。冷凍設備の経年劣化(運用開始から約24年)により圧縮機吐出配管の振動が増大し、振動ストレスが長期間蓄積したため、配管損傷に至り、冷媒ガスが漏れた。

なお、本件による人的被害および物的被害はありません。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-329) フロン R22 ガス漏れ事故

- ①発生日時 : 6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22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

6/19 冷凍機の圧縮機吐出ガス加熱異常が発生したため停止措置実施。

6/20 メーカー作業員による点検を行ったところ、圧縮機直上の吐出管に孔食が発生しているのを発見。冷凍設備の経年劣化(運用開始から約24年)により圧縮機吐出配管の振動が増大し、振動ストレスが長期間蓄積したため、孔食に至り、冷媒ガスが漏れた。

なお、本件による人的被害および物的被害はありません。

原因は、<その他> (経年劣化)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-330) フロン R22 ガス漏れ事故

- ①発生日時 : 7月16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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

7/17 冷凍機の圧縮機吐出ガス加熱異常が発生したため停止措置実施。

7/30 メーカー作業員による点検を行ったところ、制御盤側向かって右側の放熱フィン銅管部分の損傷を発見。冷凍設備の経年劣化（運用開始から約 24 年）により圧縮機吐出配管の振動が増大し、振動ストレスが長期間蓄積されたため、配管損傷に至り、冷媒ガスが漏れた。

なお、本件による人的被害および物的被害はありません。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-331) フロン R22 ガス漏れ事故

- ①発生日時 : 8 月 27 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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

8/27 冷凍機の圧縮機吐出ガス加熱異常が発生したため停止措置実施。

9/3 メーカー作業員による点検を行ったところ、高圧冷媒配管に減肉による 3mm 程度の損傷を発見。

9/16 メーカー作業員による窒素加圧試験を行った結果、冷媒用電磁弁締結部のパッキンの劣化によるガス漏れを確認。冷凍設備の経年劣化（運用開始から約 24 年）により圧縮機吐出配管の振動が増大し、振動ストレスが長期間蓄積したこと、電磁弁内部にあるパッキンの経年劣化により冷媒ガスが漏れた。

なお、本件による人的被害および物的被害はありません。

原因は、<その他> (経年劣化)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-334) 空冷チラー冷凍機冷媒ガス漏れ

- ①発生日時 : 9 月 20 日
- ②発生場所 : 沖縄県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 1 3 4 a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

日常点検中、空気熱交換器の銅製プレートフィンコイル（チューブ）の油分思われるもの溜まっているのを確認したため、当該部品を点検したところ、異臭がした。

ガス漏えいが疑われたため、当該設備を緊急停止して、設備業者に見てもらい、ガスの漏えいを確認した。

緊急対応として、ガスが漏えいしないようにレシーバにガスを回収した。経年劣化による銅製プレートフィンコイル（チューブ）が腐食しガス漏れ

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-335）フルオロカーボン（R134a）漏えい事故

①発生日時 : 9月8日

②発生場所 : 福岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（スタートアップ）

⑥事故概要 :

2020年8月28日、夜間巡回時に冷媒能力の低下がみられたため、設備を停止し業者に点検を依頼した。

同年9月8日7時40分、業者の点検準備のため、当該冷凍機の試運転を開始した直後にアラームが発報、設備が自動停止した。その後、業者が漏えい検知器で点検したところ、凝縮器の安全弁元弁から漏えいを発見したため、当該冷凍機を運転している部署へ報告した。

同年9月11日9時00分、事業所の保安担当者は、当該冷凍機を運転している部署からのメールによる報告を確認し、消防局に事故発生の連絡をした。

（漏えい量：1,800kgのうち、1,232kg）圧縮機の運転振動や温度、圧力変化などの影響で当該締結部に緩みが発生したことにより、2020年6月26日の定期点検（異常なし）以降からフルオロカーボンが漏えいし続けていたことが推測される。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-338）冷凍設備からのフロンガス（R407C）の漏えい事故

①発生日時 : 6月19日

②発生場所 : 宮崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

6月15日(月)当該冷凍機が低圧異常でアラームを発報し、冷凍機が運転停止。翌日、試運転を実施すると冷媒漏れの可能性が浮上し、調査を開始した。配管近傍をリークテスターにて調査したが反応がなく、漏れ箇所を発見できなかった。新型コロナウイルスの影響でフロン回収業者をすぐに手配できず、6月19日に手配でき、冷媒を回収した。漏えい量は、22.6kgであることが判明した。

気密検査を実施し、漏えい箇所は熱交換器であると特定した。熱交換器の解析に時間を要し、8月20日に解析が完了した。冷水配管内で発生した鉄サビが冷水配管のストレーナを破損して、サビが蒸発器に侵入し、堆積。堆積した個所で冷水の流れが悪くなり、伝熱効率が悪化したことに伴い、冷凍出力を上げるために冷媒温度が0℃以下まで低下。冷水の温度もつられて低下し、鉄さび堆積箇所の水の流れが悪い部分が凍結。凍結による堆積膨張により、熱交換器のプレートが破損し、冷媒であるフロンガスが冷水配管側へ漏えいした。

原因は、<検査管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-339) 蒸発器チューブからのフロン (R22)漏えい

①発生日時 : 11月2日

②発生場所 : 香川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>その他(試運転)

⑥事故概要 :

試運転時、圧力低下を確認し、停止。修理業者が点検を行い、蒸発器からのフロンガスの漏えいと断定し、コンデンサー&レシーバに一旦フロンガス全ての封じ込みを実施したところ漏えいは停止した。

蒸発器の開放検査を実施し、蒸発器チューブ(3本)からのフロン漏れを確認。経年劣化により蒸発器チューブに亀裂が発生し、その部分から漏えいが発生した。

蒸発器チューブ全てにゴム栓を入れシエル側を加圧、ゴム栓が取れた3ヶ所を漏えい箇所と断定した。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-340) メカニカルシールからのフロン (R22) 漏えい

①発生日時 : 11月2日

- ②発生場所 : 香川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中>その他 (試運転)
- ⑥事故概要 :

試運転時に、低液面を確認、メカニカルシール部よりフロンガスが漏えいしていること確認し、オイルを循環することでフロンガス漏えいを停止。メカニカルシール部の油分が無くなったことで、フロンガスが漏えいした。

原因は、<シール管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-344) 冷凍設備からのフロンガス (R410A) の漏えい事故

- ①発生日時 : 8月21日
- ②発生場所 : 宮崎県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン 410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

7月30日(金)にパッケージエアコンにて低圧圧力異常アラームを発報し、運転停止。8月21日(金)に施工業者が点検を実施し、冷媒圧力が0になっていることを確認。当日中に調査、修理はできず、後日となった。9月8日(火)に施工業者が調査を実施し、漏えい個所が圧縮機近傍の配管であると判明。当日中に漏えい個所の修理を実施した。圧縮機に近い配管であり、かつ配管径が細かったため、圧縮機の振動により配管が破損し、フロンガスが漏えいしたと推定される。

原因は、<その他> (破損)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-346-2) 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 : 6月11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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :

ホテルは平成3年に許可を受け当該設備を設置したが、その後破産したため別会社に譲渡され、その子会社が引き継ぎ、平成30年に当該設備の設置許可を再度受けている。

当該設備は、夏季の冷房に使用されるものであり、昨年秋季以降、稼働していなかった。また、冷凍機 2 台を合算して 1 つの許可を受けているが、実際には、2 台が同時に稼働することはなく、1 シーズンでどちらか 1 台の冷凍機のみ稼働している。

6/11 14:30 夏季の稼働に備え、メンテナンス業者が毎年の稼働前点検をしていたところ、圧縮機の圧力計が 0 を示しており、冷媒の漏えいが疑われた。

6/11 17:00 メンテナンス業者が窒素による気密試験を実施。圧縮機と圧力計配管をつなぐフレア継手からガス漏えいを発見した。なお、圧縮機の上流側には電磁弁があって設備停止中は閉止されており、下流側には逆止弁があるため、系統内の電磁弁～蒸発器～圧縮機～逆止弁の区間の冷媒が漏えいしたものと考えられる。ホテルはメンテナンス業者から県に連絡するよう伝えられたが、夕方遅い時間だったため翌日連絡すれば良いと判断した。

6/12 15:30 県に事故発生を連絡した。

なお、当該冷凍機の点検記録によると、令和 2 年 1 月の時点で圧力計は 0 近くを示しており、漏えいの兆しがあったことが疑われる。経年劣化により振動が大きくなり、圧力計取り出し配管のフレア接続部がゆるみ、漏れが発生したと考えられる。

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-349) 吐出配管に接続されている補助配管の溶接部亀裂によるガス漏れ

①発生日時 : 4 月 11 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

・空調設備の点検を行っている際に冷媒ガス漏れ (R407C) が起こっているのが発覚。・事故が発生する少し前に圧縮機電源線の 3 相の内、1 相が欠相する故障が起きており、その際に生じた異常な振動により吐出配管に接続されている補助配管溶接部に負荷がかかり、金属疲労による亀裂が入ったものと思われる。

欠相の修理時点ではガス漏れは発生していなかった。(2020 年 3 月 23 日)

原因は、＜その他＞ (金属疲労)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-350) R410A フロン漏えい

①発生日時 : 5 月 14 日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン410A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

- ・法定定期点検時、凝縮器に油にじみを発見、フロン検知器等で漏れを確認したが、漏れは確認できなかったが、念のため、凝縮器を手配、凝縮器交換にて、回収量と充填量に9kgの差があり、フロン漏れが発覚した。設置以来、内部洗浄等のメンテナンスを行っておらず、溜まったファン汚れによる振動が発生していたと推定する。メンテナンス不良による経年振動により、冷媒U配管部に微小な亀裂が入り、フロンが漏えいした。原因は、<その他> (フィルタ交換等メンテ不良により、汚れ蓄積による振動誘発)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-351) 過冷却冷凍機設備 アンモニア漏えい

①発生日時 : 8月5日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

8月5日(水)10時02分頃、過冷却製氷ユニットでアンモニア漏えい警報が発報した。

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を依頼した。ホットガスバイパス電磁弁のボンネット部六角穴付きボルトが振動により緩み、アンモニアが漏えいした。

原因は、<点検不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-353-2) 冷凍設備冷媒漏れ事故

①発生日時 : 8月13日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

冷凍機の稼働中、圧縮機用電動機温度加熱により当該冷凍機が停止。原因調査したところ、蒸発器の伝熱管部からほぼ全量(358.54kg/387kg)の冷媒ガス漏えいが発覚した。冷凍機の稼働中、圧縮機用電動機温度加熱により当該冷凍機が停止。原因調査したと



ころ、蒸発器の伝熱管部からほぼ全量（358.54kg／387kg）の冷媒ガスが漏えいしたものの。また、非破壊検査を実施したところ他の漏えい箇所等はなし。今後当該伝熱管部を補修するのか、又は当該冷凍機を廃止するのかは未定。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-357）

①発生日時：8月20日

②発生場所：福井県

③冷媒ガス：フルオロカーボン404A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

8月20日に生産設備の温度上昇が発生し、冷凍機 No. 1 の状態を確認。原因不明のため冷凍機 No. 1 を停止して、冷凍機 No. 2 の運転を開始。メーカーによる原因調査で圧縮機油に白濁がみられたためそのまま停止とした。

8月24日～メーカーが再来場してフロン回収後分解点検実施。28日、圧力試験の結果蒸発器チューブ1本からの漏えいを確認した。地下水に含まれる塩化物イオンによる銅の腐食により蒸発器のチューブでピンホールが発生し、フロンが冷水側に漏えいしたと推測する。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-359）冷凍設備から冷媒漏えい

①発生日時：7月29日

②発生場所：滋賀県

③冷媒ガス：フルオロカーボン410A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

7月29日に工場に設置していた冷凍機を運転中に異常表示があった。冷媒（R401A）漏えいの可能性があったため、冷媒抜き取り作業を実施したところ、初期封入量19kgに対して回収量0kgであった（よって19kg全量漏えい）。後日、メーカーが調査したところ、圧縮機出口以降の銅配管（キャピラリー）の一部に穴が開いていることを確認した。設備設置から2年3カ月で漏えいが発生した。漏えい箇所は溶接部分。

初期不良の観点からメーカーに原因調査および対応を依頼している。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-368) アイスバンク蓄熱装置冷媒 (アンモニア) 漏えい事故

- ①発生日時 : 10月11日
- ②発生場所 : 群馬県
- ③冷媒ガス : アンモニア
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

日常点検中、該当設備の扉を開けたところ、アンモニア臭がしたため、冷凍機停止の上、調査開始。業者による調査の結果、リキッドクーラー出口配管部にピンホール発見。漏えい原因と判断。修繕対策までリキッドクーラー前後のバルブを閉止し、該当クーラー使用禁止とする。ユニット中間冷却用リキッドクーラーは、平成28年3月に更新している。漏えいの原因としては、配管と保温材との隙間で結露が生じ、配管外面が腐食してピンホール発生、漏えいに至ったと推察される。

断熱のための保温材は外部から配管の状態が直視できないため発見が遅れてしまう状況です。

今後は定期的に保温材を外した点検を実施する方針です。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-373) 空調機冷媒ガス漏えい事故

- ①発生日時 : 1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407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 :

① 2019年11月13日に1回目の故障調査を実施。No.1サーキットの低圧異常による保護装置作動を確認致しました。しかしながら膨張弁の動作不良か冷媒ガス漏洩による吸入ガス不足かの故障原因断定には至らず、後日冷媒ガス回収と加圧漏洩試験による再調査となりました。

② 2020年1月9日に2回目の故障調査を実施。No.1サーキットの冷媒ガス回収を行いました結果、規定封入量10.5kgに対し2.9kgしか回収出来ず、冷媒ガスの漏洩が疑われました為、窒素を用いた加圧漏洩試験を行いました。ギュッポフレックスガス

漏れ検知剤及びガスリークテスターによる冷媒ガス漏洩点検の結果、水熱交換器（コンデenser）本体の配管接続部プレート側よりガス漏洩を確認し、復旧には同部品の交換が必要と判定致しました。推定原因として、往復圧縮機の異常振動が配管に伝わり、配管接続部プレート側にひび割れが生じたものと推定している。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-374）冷凍機冷媒漏えい

①発生日時 : 5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134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>（休止中）

⑥事故概要 :

2020年5月7日の定期点検時に、各部冷媒漏れ箇所の点検を実施した所、圧縮機の高圧圧力スイッチと圧縮機本体の接続部のフレア接続部に石鹼水を塗布した所、冷媒漏れが確認された。

冷媒漏れが進行しない様、フレア部の増し締めと石鹼水による漏えい確認及び、圧縮機の停止措置を行った。長期間の圧縮機運転による振動ダメージが銅管に蓄積し隙間が生じた等が推測される。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-375）フルオロカーボン 407C 漏えい事故

①発生日時 : 7月28日

②発生場所 : 神奈川県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>（定常運転）

⑥事故概要 :

2020（令和2）年7月28日、巡回点検で低圧圧力ゲージの低下を確認した。冷媒漏えいの疑いがあったため、冷凍機メーカーに調査させたところ、リークテスター（チェッカー）にて冷水タンクからの冷媒漏れを発見したので、プレート式熱交換器からの漏えいの可能性がある。冷媒を全回収、配管系統を分割して窒素ガスによる気密試験を実施し、他の箇所には漏えいがないことを確認した。なお、ガスの漏えい量は推定73.53kgである。経年でのプレート式熱交換器腐食、亀裂の発生と推定される。

原因は、＜その他＞（腐食・疲労）

⑦人身被害：なし

（その 2020-376）水冷チラー油圧計取出フレアナットからの冷媒漏れ事故

①発生日時：8月1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：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要：

- ・蓄熱系統チラーから警報発生、現地係員が機器を点検したところ、配管から油漏れを確認。
- ・保守業者が調査した結果、圧縮機油圧圧力計取出用フレアナットに歪みが生じ、油及び冷媒が漏えいしていることを確認。
- ・フレアナットの交換、冷媒漏れ検査及び冷媒補充等の処置が完了するまで、当該フレアナットを取り外し、閉止キャップを取り付けて冷媒の漏えいを防止。・経年劣化により、配管部の金属疲労、変形が生じ、漏えいに至ったと推定される。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害：なし

（その 2020-378）配管フレア部き裂による冷媒漏えい事故

①発生日時：8月30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407E）

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

- ・水熱源ヒートポンプチラー運転中、吸込圧力低下警報にて遮断。リークテスターで対象機周囲を点検したが、特定出来ず。
- ・メンテナンス会社の調査により、圧縮機給油ラインの銅配管フレア加工取付部から冷媒漏えいを確認し、冷媒回収を実施。・水熱源ヒートポンプチラーの経年的な圧縮機の運転振動により、銅配管フレア加工の段差部に沿って亀裂が発生したと推測

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害：なし

（その 2020-380）チラー圧縮機主電源端子部からの冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 9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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)
- ⑥事故概要 :
- ・定期点検の際に、チラー圧縮機主電源端子箱に油滲みを確認。発泡液による漏えい検査を行ったところ、箱の内部の端子部に少量の気泡の発生を確認。
  - ・端子部が過熱により変形し、シーリングゴムの一部が溶解したことにより冷媒ガスが漏えいしたものと考えられる。冷媒回路液止弁の2カ所を閉止し、冷媒ガスの漏えいを防止。冷媒を回収し、漏えい量は20.6kgであることが判明。・運転による振動や稼働一停止に伴う温度変化等により、端子部が緩み過熱した結果、端子部のシーリングが溶解し、冷媒ガスが漏えいした。
- 原因は、<施工管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-381) 冷凍機冷媒漏えい

- ①発生日時 : 9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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中>
- ⑥事故概要 :
- ・冷凍機から油漏れを確認、運転を停止
  - ・点検修理を実施したところ、油圧計取出しフレアからの漏えいを確認・設置から27年が経過した経年劣化による金属疲労
- 原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-382) 水冷チラー冷凍機 R407C 漏えい事故

- ①発生日時 : 9月28日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年9月27日に水冷チラー冷凍機（R407C）を運転中、圧縮機が運転停止してその後動かず。（安全装置が動作）、翌日9月28日にメンテナンス会社にて調査したところ、蒸発器にて冷媒リークテスターが反応。冷媒ガスの漏えいが判明した。メンテナンス業者の調査により、蒸発器の冷却水側から冷媒の漏えいが確認された。蒸発器プレート式熱交換器部分からの漏えいが考えられ、漏えいした原因については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 2020-384）チラー冷凍機冷媒配管損傷

①発生日時：8月4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：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞（工事中）

⑥事故概要：

冷凍機外部工事を行うため、外部カバーを一旦取り外した際、ネジに付属されていた部品（スペーサ）を誤って外してしまい、再度取付時にネジが本来よりも深く中へ入り込み、冷媒配管を破損させ冷媒ガスが漏えいした。その後メーカーによる補修を依頼し、破損個所の肉盛り溶接を行った後、冷媒補充（50kg）したものの。原因としては、冷凍機外部工事を行う業者が、外部カバーを一旦取り外した際、ネジに付属されていた部品（スペーサ）を誤って外してしまったため、再度取付時にネジが本来よりも深く中へ入り込み、冷媒配管を破損させ冷媒ガスが漏えいしたものの。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-387）フルオロカーボン（R404A）漏えい事故

①発生日時：8月26日

②発生場所：大阪府

③冷媒ガス：フルオロカーボン404A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

保安責任者が冷凍機室に入室した際に冷媒漏れを発見し、メーカーによる調査を依頼、その結果、圧縮機吐出側配管ろう付け部からの冷媒漏れを確認したため、ろう付け補修を行い、冷媒補充（50kg）したものの。原因としては製作時において、ろう付け部分の一部溶け

込み不良などが存在したことが考えられ、フロン圧縮機起動、停止時の振動による負荷がろう付け部に蓄積された結果、ろう付け不良部分から漏えいに至ったと推定される。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-389) R22 冷凍設備ドライヤからの冷媒漏えい

①発生日時 : 9月8日

②発生場所 : 山口県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

2020年9月8日(火)11:00頃から冷凍機の低圧カットが出ており、整備業者に点検を依頼した。確認の結果、ドライヤーハウジングのフランジ締結部より冷媒の漏えいが確認された。そのため、ドライヤーを経由するバルブを閉め、冷媒の漏えいが止まったことを確認した。漏えい量は、冷媒の残存量から約130kgと推定。調査中

原因は、＜その他＞ (不明、調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-393) フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 11月21日

②発生場所 : 佐賀県

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞ (定常運転)

⑥事故概要 :

通常運転中(庫内温度-24度)にデフロスト不良を覚知したため冷凍機の状況を確認したところ、油温上昇の警告が出ているのを発見、レシーバー液面にて液面が見えないことから、漏えい試験を実施し、冷媒漏えいが発覚した。

漏えい箇所はユニットクーラー給液電磁弁と給液手動閉止弁間の銅管サポート部付近。発覚後は電源を遮断、給液手動閉止弁の閉止を実施。11月29日にメーカーによる復旧作業が完了し、通常運転に復帰した。その間は併設する別系統の冷凍機にて事業の継続を行った。本来発生しにくい給液電磁弁開閉時に液ハンマー現象が発生、電磁弁2次側の配管が振動を繰り返したことで、配管支持部分に応力がかかり、溶接部にクラックが発生、漏えいしたものと推定される。また、当該冷凍機と併設の冷凍機の2台で冷却しており、毎日の温度点検が実施されていたが、併設冷凍機のみでも十分冷却できる状況であったた

め、当該冷凍機の異常の覚知が遅れた。

原因は、＜施工管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-395) 冷凍機冷媒漏えい事故

①発生日時 : 10月20日

②発生場所 : 大分県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 :

2019年10月15日～11月1日にて冷凍機の分解整備・凝縮器チューブ洗浄を行った。その後の試運転では問題なかったが、2020年7月～9月の夏場において、冷凍機的能力が定格通りに出ていないことが分かり、メーカーに調査を依頼した。ベーン開度が100%に対する冷凍機の電流値が定格値まで出ていないことから、冷媒量が不足していると想定。各部ガス漏れチェックしたが検知されないため、原因が分からなかった。冷媒回収を10月20日に行い、約1000kg規定封入

量から不足していることが判明した。現在は原因調査中である。・事故発生原因は調査中

原因は、＜その他＞(冷凍機の運用による)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-397-3) フルオロカーボンガス漏えい事故

①発生日時 : 10月18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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞

⑥事故概要 :

10/14～17

・当該プラントの製品銘柄切替に伴う一時停止により、冷凍機への負荷がなく、当該機器は停止していた。

10/17

・定期パトロールにて圧力確認。低圧側の圧力が下がっていたが、過去にも実績あり気温の変化と判断。

10/18



・8:00 定期パトロールで高圧側と低圧側の圧力が下がっていたので、フロン漏れを疑い下記の点検を実施

1) フロンリークテスターで漏れ確認→検知なし

2) モイスチャーゲージ変色確認→変色なし

・過去にも実績のない圧力低下であり、職場上司連絡、技術部（保全部門）にも連絡実施。フロン漏れが確認できなかったため、圧力計の異常の可能性もあると判断。電源 OFF、冷媒と冷却水の入出を閉止状態で保持し、技術部での対応を依頼。

10/19

・技術部で当該機器状況確認後、冷凍機メーカー点検依頼

10/20

・メーカー点検実施

1) フロン回収にテフロン減量からフロンの漏えいを確認（充てん量 42kg に対し回収 0.1kg）

2) 気密試験において、膨張弁からのフロン漏えい個所を特定令和2年4月22日発生の別の冷凍設備の事故と同箇所（膨張弁1次側）に同形態の割れを認めた。同箇所同形態の割れから、別の冷凍設備の事故と同様、疲労割れと推定するが、別の冷凍設備の事故で漏えいした膨張弁は30年使用後の疲労割れであったが、今回の膨張弁は4年間のみの使用であった。断面監察の結果、別の冷凍設備の事故で漏えいした膨張弁に比べ、今回の膨張弁の破断箇所の厚さは薄く、厚さの差が短寿命となった原因の一つと推定する。メーカー確認結果、膨張弁の破断箇所の厚さに違いあるものの、いずれも製作寸法基準内であり、厚肉ノズルの膨張弁採用は困難であることが分かった。再発防止策として、定期交換周期の見直し及びサポート施工による振動低減対策を検討中。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-402）空冷チラー漏えい事故

①発生日時 : 10月2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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>（定常運転）

⑥事故概要 :

冷凍機が以上停止したため、確認したところ、8台中4台のファンモーターが傾いて破損していた。ファンモーターが傾いた際、熱交換器の配管を破損し、冷媒が漏えいした。当日中に冷媒抜き取り作業を実施し、その後の漏えいなし。冷凍機上部のファンモーターが、飛来物等の外的要因により傾いて破損し、その破損した羽の衝突により熱交換器部分

の冷媒配管が破損したため、冷媒が漏えいした。

当日中に冷媒抜き取り作業を実施し、その後の漏えいなし。

原因は、＜その他＞（飛来物等の外的要因に伴うファンヒーターの破損）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-403）フルオロカーボン 404A ガス漏えい事故

①発生日時 : 10月9日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

23時50分頃、地下1階機械室の自動火災報知機が作動、警備会社から消防に通報が入り消防隊及び冷凍設備業者が確認したところ冷媒ガスが漏えいしていたため、冷凍設備を直ちに停止する。その後、冷凍設備業者が調査したところ圧縮機オイルセパレータ手前配管破損によりフルオロカーボン R404A ガスが漏えいしているのを発見した。なお、ガスの漏えい量は推定 90kg である。当該機器は経年劣化及びポンプの振動等で配管が破損し冷媒ガスが漏えい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 2020-404）冷媒漏えい事故

①発生日時 : 10月15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 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（工事中）

⑥事故概要 :

アイスチラー操作盤の基板交換作業中、圧縮機の温度センサー部が取り付け部から脱落し、冷媒ガスが漏出した。圧縮機温度センサーのくい込み継手リングのシール力が経年劣化で低下しており、作業で配線を引っ張った際の僅かな外力によりセンサー部が脱落したため、当該部分から冷媒ガスが漏出した。

原因は、＜その他＞（経年劣化）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-405）冷凍機から漏えい事故

- ①発生日時 : 10月22日
- ②発生場所 : 大阪府
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年10月22日6時05分、警備システムにて空調機の異常を検知し、運転を停止。業者による点検を実施したところ、冷媒ガスR410A全量漏えいを確認。当該冷凍機のアキუმレーター出口配管ピンホールより冷凍機内のガス(R410A)24.0kgが漏えい。平成27年に設置したものであることから、経年劣化とは判断し難く、冷媒乱流によるエロージョン・コロージョンの可能性が高い。

原因は、<その他> (エロージョンコロージョン)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-406) 冷凍機からフロン冷媒漏えい (R22)

- ①発生日時 : 6月25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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

6月18日 14時00分頃 冷凍機のコムアラームが作動し、冷媒漏えいの疑いがあるため機器停止。

専門業者による点検を実施したが、原因が特定できず。

冷媒回収後、窒素ガスを封入し耐圧検査したところ、ゲージ圧が低下したことにより、ガス漏れと判断し、詳細を確認したところ、高圧配管まがり箇所が漏えいと断定。

溶接修理後、復旧。

点検時の冷媒回収量20kg、修理時の冷媒補充量28kgであることから、漏えい量8kg。長期間の振動による劣化。

原因は、<その他> (振動)

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-407) 冷凍設備からの冷媒漏えい

- ①発生日時 : 7月14日
- ②発生場所 : 滋賀県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (検査・点検中)

⑥事故概要 :

・7月14日に冷凍機の稼働前点検を実施した際に異常(冷媒不足)を確認した。後日、冷媒(R134a)抜き取り作業を実施したところ、規定充填量991kgに対して回収量426.2kgであった(よって564.8kg漏えい)。

メーカーが調査したところ、吸入配管接続部の劣化を確認し、漏えい個所と判断した。配管接続部のゴムリングが劣化し、シール性が損なわれたこと。およびビクトリックジョイントの接続部が緩んだことが原因。

原因は、<締結管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-408) 冷凍設備フルオロカーボン漏えい事故

①発生日時 : 7月30日

②発生場所 : 大阪府

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

冷暖房用の冷凍機が異常停止したため、事業者は冷凍機の運転を停止し、メーカーに点検修理を依頼した。メーカーが現場に到着し、チラー本体の床板と膨張弁均圧配管が接触し、当該配管が損傷していることを確認した。損傷した配管からフルオロカーボンの漏えいが認められたため、受液器の閉鎖弁(4ヶ所)のバルブを閉めガス漏えいを止め、復旧処置を行った。老朽化により圧縮機の振動が大きくなったことからチラー本体の床板と膨張弁均圧配管が接触するようになり、当該配管を損傷させ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 2020-409) 冷凍機空冷チラーからのフロン冷媒漏えい(R407C)

①発生日時 : 8月12日

②発生場所 : 兵庫県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

空冷チラーの異常停止に伴い、メーカーによる点検調査を実施した結果、空気熱交換機

に油じみを確認した。

詳細調査を実施した結果、極微量の漏えい箇所を2箇所確認。

漏えい系統の配管を切り離し、見積もり後、溶接実施予定。熱交換器Uベント管と支持金物との接触部における金属摩耗による経年劣化。

原因は、＜その他＞（経年摩耗劣化）

⑦人身被害：なし

（その 2020-417）冷凍設備からの冷媒漏えい

①発生日時：8月5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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（スタートアップ）

⑥事故概要：

・8月5日に、メーカーによる冷凍設備の定期点検を実施したところ、低圧異常発生を確認した。冷媒（R407C）漏えいの可能性があったため、点検を実施したところ、冷媒圧力0MPaであった（よって初期封入量20kgに対して全量漏えいと推測）。

後日、メーカーの調査で、蒸発器内部からの漏洩であることを確認した。・設備設置から約12年で漏えいが発生した。漏えい箇所は蒸発器内部。腐食管理不良（点検不良）と推測され、今後、蒸発器の交換およびその他腐食がみられる部分（圧縮機ケーシング、ボルト部分）も交換する予定

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-420）冷凍機冷媒漏えい事故

①発生日時：11月4日

②発生場所：神奈川県

③冷媒ガス：フルオロカーボン404A

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

11/4 日常点検にてリークテスターで点検中、膨張弁付近配管ロウ付け部より漏れを確認した。石鹼水でカニ泡を確認した

11/5 冷媒回収実施済み（漏れ量5.2kg）11/4 日常点検にてリークテスターで点検中、膨張弁付近配管ロウ付け部より漏れを確認した。石鹼水でカニ泡を確認した。応急処置でテーピングを実施。

11/5 冷媒回収実施済み（漏れ量 5.2kg）。漏れ箇所は膨張弁 1 次側のロウ付け部に微妙な肉薄部を確認。その付近より漏れている。

配管等の腐食はない事から、製作時のロウ付け不良及び検査不良と思われる。

ただし、昨年気密検査を実施し、異常が無い事と、毎日リークチェックをしていて検出できていない事から、何らかの原因で肉薄部の剥離が起きたと想定される。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-421）R32 漏えい事故

①発生日時 : 11 月 4 日

②発生場所 : 静岡県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 3 2

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜停止中＞（検査・点検中）

⑥事故概要 :

ウォーターチリングユニットの点検中、漏えい試験を実施したところ、コンプレッサーへの環配管からのガス漏れを発見した。原因は環配管同士のこすれによる摩耗であった。環配管同士のこすれによる摩耗。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-423）半無響実車恒温室設備 冷凍機冷媒漏えい事故

①発生日時 : 11 月 12 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 4 A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

11/12 日常点検にてリークテスターで点検中、膨張弁付近配管より漏れを確認した。

断熱材を剥がしてみたところ膨張弁本体に緑青を確認。石鹼水でカニ泡を確認した。

11/12 日常点検にてリークテスターで点検中、膨張弁近傍より漏れを確認した。断熱材を剥がしてみたところ、膨張弁本体に緑青を確認。石鹼水でカニ泡を確認した。応急処置で漏れ箇所前後のバルブ閉を実施。漏れは膨張弁本体のピンホールによるものである。他の膨張弁（7 箇所）の保温を剥いて確認を実施したが、腐食はあったがピンホールなどの異常は見られなかった。

8 年周期の気密検査が長引き 10 年目になったが 12 月に実施予定だった。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-425) プラント冷凍機からの冷媒フロン 22 の漏えい事故

- ①発生日時 : 11月17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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年11月17日1時頃、当該冷凍機オイルラインの配管ねじ込み部より、オイルが漏えいしているのを発見した。オイル漏えいに伴い、冷媒ガス(フロン22)も漏えいした。令和2年9月に電磁弁の更新を行っており、それに伴いオイル配管のレイアウトを変更及び接続箇所配管のサイズアップを実施していた。この変更により、立ち上がり配管のバルブの取付位置が高くなって振動がより発生しやすくなり、配管のねじ込み部に亀裂が入り、締結部からの漏えいに至った。また、今回の改造に関する変更管理が不十分であり変更によるリスクの洗い出しが完全でなかったことが原因と推測される。

原因は、＜設計不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-428) 蒸発器気密不具合によるフロン漏えい事故

- ①発生日時 : 1月24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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中>
- ⑥事故概要 :

- ・当該号機はここ数年、冷水の循環が原因と思われる運転状態が確認されていた
- ・昨年6月に蒸発器の洗浄作業を実施。しばらく運用するもスケールの一部が残存していることが原因と思われる運転状態が確認されたため、運用を休止。
- ・今年1月24日にメーカーによる定期点検時に調査したところ、機内圧力が大気圧(0MPa)状態である事が判明。調査の結果、蒸発器に気密不具合を確認。
- ・考えられる原因としては、蒸発器内(冷水側)の一部にスケールが堆積し、その堆積箇所の冷水が滞留した事で一部過冷却状態となり凍結したことにより熱交換器が損傷し、気密不具合に至ったものと推測される。・蒸発器内(冷水側)の一部にスケールが堆積し、その堆積箇所の冷水が滞留した事で一部過冷却状態となり凍結したことにより熱交

換器が損傷し、気密不具合に至ったものと推測される。

原因は、＜その他＞（経年的なスケール堆積による冷水凍結と推測される。）

⑦人身被害：なし

（その 2020-429）締結部（フランジ式継手）からの冷媒漏えい事故

①発生日時：5月8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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

・冷凍機の軽故障を駅務室内受信機で確認したため、不具合調査を開始したところ、蒸発器から膨張弁間のフランジより冷媒漏えいを確認。・断熱材の内部で結露が発生し、その状況が長期にわたって継続したことにより、フランジ部分に発錆し、緊束部のOリングとの間に隙間が生じたため。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-433）冷凍機冷媒の漏えい

①発生日時：1月31日

②発生場所：愛知県

③冷媒ガス：フルオロカーボン134a

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

令和1年10月21日の定期自主点検時の安全弁作動検査において、安全弁弁座シート部に異物が噛み込み、冷媒漏れが発生したと推測され、その後、令和2年1月31日に装置の異常発報により、緊急的に装置の停止処置を行った。その後、メーカーの対応が遅れ、4月16日の来社となり、この時点で、650kgの冷媒が全て漏えいとなったことを感知した。安全弁検査時に弁座シートに異物の噛み込ませ、その状態で運転し徐々に冷媒が漏れた。検査後に運転状態での安全弁2次側の冷媒漏れチェックは実施しておらず、異常発報するまで冷媒漏れに気づかず漏えい量が多量になってしまった。

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-434）冷凍設備における冷媒ガス(R-22)の漏えい



- ①発生日時 : 5月18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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

圧縮機の低圧の圧カゲージの数値が低下していた。その為、運転を停止させ圧カゲージを確認したところ、高圧、低圧の数値が揃わない。業者にて、蛍光剤投入により漏洩箇所を絞り、窒素ガスを投入し、発泡剤、目視により漏洩箇所を特定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 2020-436) ユニット型空調設備冷媒ガス(R22)漏えい事故

- ①発生日時 : 6月4日
- ②発生場所 : 三重県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン22
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

空調機遠隔監視より異常警報が上がったため、調査を実施したところ、空冷ヒートポンプチラー内の水熱交換器内部より冷媒ガス(R-22)の漏えいが確認された。なお、ガスの漏えい量は48.0kgである。水熱交換器内部冷媒配管の腐食により、冷媒ガス(R22)が漏えいした。なお、修理を施していないため水熱交換器内部冷媒配管の腐食(ピンホール)部位は不明である。

原因は、<その他> (未点検部位)

- ⑦人身被害 : なし

#### (その 2020-438) ユニット型空調設備冷媒ガス(R407C)漏えい事故

- ①発生日時 : 6月29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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

空調機遠隔監視より異常警報が上がったため、調査を実施したところ、空冷ヒートポンプチラー内のプレート熱交換器内部より冷媒ガス(R407C)の漏えいが確認された。なお、ガスの漏えい量は 55.0kg である。プレート熱交換器内部冷媒配管の腐食により、冷媒ガス(R407C)が漏えいした。なお、修理を施していないためプレート熱交換器内部冷媒配管の腐食(ピンホール)部位は不明である。

原因は、＜その他＞(未点検部位)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-439) 冷媒流出事故

①発生日時 : 8月20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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中>(休止中)

⑥事故概要 :

8月17日午前8時10分頃、モニター監視中、空冷スクリーチラー本体の二次側温度が通常より高いことを確認(通常7℃のところ11℃)。確認のため本体を見に行くと異音がしていたため、運転を停止し、納入業者へ調査依頼。8月18日納入業者の調査時、No.1ユニットとNo.2ユニットの圧力計が指示する値に差があったため、冷媒漏れまたは膨張弁の異常の可能性を考慮し、リークテスターによる漏洩検査実施。本体周囲からの漏洩は確認できなかったが、熱交換器内からの漏洩の反応あり。令和2年5月15日発生の漏洩事故機と冷却水系統が同系統のため、以前漏れた冷媒に反応している可能性もあり、冷媒を回収したところ、所定量60kg中7.3kgの回収にとどまり、52.7kgの漏洩を確認したもの。調査中

原因は、＜その他＞(調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-445) 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 : 8月13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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>(定常運転)

⑥事故概要 :

8/9 9:00 事業所の従業員がパトロールにて2系統から構成される冷凍機のうち1系統の低圧遮断停止を確認した。漏えいが発生した系統を停止し、もう一方の系統は運転を

継続した。

8/11 8:30 メンテナンス業者にて点検したが、原因特定できず、この時点では冷媒漏れあるいは膨張弁詰まりの可能性と診断された。

8/13 8:30 メンテナンス業者による再点検の結果、凝縮器の冷却水配管側でフロンを検知し、凝縮器からの冷媒洩れと診断された。凝縮器の経年劣化によりチューブが腐食し、漏れが発生したと考えられる。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-447) 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 : 8月18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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (シャットダウン)

⑥事故概要 :

8/18 10:00 定期点検の際に、メンテナンス業者が膨張弁フランジ接続部からの冷媒の漏えいを確認。フランジの増し締め後のスローリークの疑いがあったものの、運転状態に支障がなかったため、業者は事業所に異常を報告し帰社した。(事業所は業者に膨張弁交換の見積りを依頼)

8/27 15:30 修理見積りを確認した事業所が冷媒の漏えいを認識し、県に事故発生を連絡。漏えいが止められていなかったため、設備を停止。

8/28 16:00 冷媒回収を実施。(同日 18:00 回収完了) 膨張弁のシートアセンブリに取り付けている円形パッキンが経年劣化により切れや変形を生じた。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-453) 空調機からのフロン漏洩軽微事故

①発生日時 : 8月7日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン407C

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

8/6 当該空調機にて、圧縮機異常ランプが点灯し、送風運転となった為、空調機保守会社に点検を依頼した。

8/7 10 時頃空調機保守会社にて点検した結果、フロン導管の 1 箇所からフロンが漏洩していることが判った。詳細点検(8/18)の結果、長さ約 10mm のヘアクラックあり。ヘアクラック発生の原因としては、制作時の溶接接続等による歪に、導管毎に固有差があり、この箇所が比較的強度不足となっていた可能性が考えられる。

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-456) 熱交換器からの冷媒ガス(R22)漏えい

①発生日時 : 6 月 11 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 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 > (定常運転)

⑥事故概要 :

2020 年 6 月 11 日に冷凍機異常停止発生。翌 12 日検査会社にて点検調査を実施。冷媒不足運転による圧力異常停止した事を確認。冷媒不足調査の結果、冷水側冷却器内部よりフロン漏えい反応を確認、冷却器内部でのフロン漏えいを確認。4 月 21 日の検査会社の点検データでは異常無き事を確認しており、その後、断続的に当該機の運転を行っていたが、4 月 22 日から 6 月 11 日朝の日常点検時のデータ迄は異常数値などおかしな所はなかった。冷却器シェルアンドチューブ 208 本中の 1 本より漏えい。漏えい部はシェルアンドチューブ鋳物内部の為、目視確認不可。目視確認のできる配管カシメ部の腐食は無し。漏えい部腐食の原因につきましては推定となりますが、19 年経過していますので、水流の渦等の変流部にて配管が減肉し、ガス漏れに至ったと推測されます。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-463) フロンガス(R407C)漏えい事故

①発生日時 : 8 月 7 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 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 停止中 > (検査・点検中)

⑥事故概要 :

8 月 7 日(金)監視端末にて設備異常停止が発報。現地にて水側熱交換器の「吸入圧力低下防止制御作動」を確認。冷水ポンプのセレクターを「断」にして停止処理を実施。水側熱交換器の入り口と出口の冷水バルブを閉じた。漏れ確認の為、温度センサー取り付け

部を緩めた時にリークテスターに冷媒の反応あり。冷水の水質不良による熱交換機内腐食及び水あか・スケールの付着により配管が詰まり、劣化に繋がった。

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-466) 冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時 : 10月5日

②発生場所 : 岐阜県

③冷媒ガス : フルオロカーボン22

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (スタートアップ)

⑥事故概要 :

10月5日(月)午前7時ごろ、冷凍設備の異常警報により冷凍機が停止。メーカーの点検により、コンデンサチューブ(熱交換部)からの漏洩を確認。冷媒(フロンR-22)約220kgが漏えいしたと推定される。

原因は、＜その他＞(調査中)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-467) カーエアコン冷媒 HF0-1234yf の漏洩

①発生日時 : 10月15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(HF0-1234yf))

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 :

操業終了時にカーエアコン冷媒 HF0-1234yf 設備の換気装置及びヒーターの運転を制御盤スイッチにて停止したが、何らかの原因でヒーターの外部電源が「切」になっていたことにより、ヒーターが停止せずポンベの温度が上昇し、可溶栓が溶解・脱落し当該ガスが漏洩したもの。操業終了時にカーエアコン冷媒 HF0-1234yf 設備の換気装置及びヒーターの運転を制御盤スイッチにて停止したが、何らかの原因でヒーターの外部電源が「切」になっていたことにより、ヒーターが停止せずポンベの温度が上昇し、可溶栓が溶解・脱落し当該ガスが漏洩したもの。

原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-473) 冷凍設備からの冷媒ガス(R22)漏えい

- ①発生日時 : 4月17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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

日常点検で冷媒圧力の低下を発見し、圧縮機の運転を停止して設備業者に冷媒漏れ調査を依頼。冷媒漏えい調査の結果、No.1コンプレッサー本体上部の腐食によるR-22冷媒ガス漏れと判断No.1コンプレッサー本体上部の腐食による冷媒漏れ

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-474) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 5月26日
- ②発生場所 : 愛知県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン407C
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

令和2年5月26日(火)14時、空冷ヒートポンプチラーがエラーを発して停止、メンテナンス業者により四方弁本体のS側継手(吸込み)部に貫通孔を確認。後日メーカーによる調査で冷媒ガス(R407C)が全量漏えいしていることが判明した。四方弁内部部品の板バネが破断し、破断した板バネと継手内面が擦れたことが貫通孔の発生原因であるが、当該設備は稼働から約13年が経過していることから、板バネの破断は四方弁切替動作の繰り返しによる経年的要因で発生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 2020-475) 冷凍設備からの冷媒ガス(R22)漏えい

- ①発生日時 : 6月4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 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :

日常点検で冷媒圧力の低下を発見し、圧縮機の運転を停止して設備業者に冷媒漏れ調査

を依頼。冷媒漏洩調査の結果、熱交換中間部のプレート部の腐食による冷媒漏れ熱交換中間部の補強プレート部の腐食による冷媒漏れ

原因は、＜腐食管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-476) 冷媒漏えい事故

①発生日時 : 7月21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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

2020/07/20 (月) まで冷凍機は正常に運転

2020/07/21 (火) 午前中は問題なく稼働、15 : 00 吐出ガス温度異常で冷凍機が異常停止した。

2020/07/22 (水) メーカーによる冷凍機の休止措置 (凝縮器に冷媒回収) を実施

①ホットガス弁のシャフト部 : 昨年交換したホットガス制御弁のグランドパッキンの施工不良、シャフトシール部の構造不良

②蒸発調整弁のシャフト部 : パッキン押えの緩み

③コンデンサー出口バルブのフランジ部 : ナットの緩み

原因は、＜製作不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-480) 水冷空調機フロンガス漏えい事故

①発生日時 : 11月6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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

日常点検において No. 2 圧縮機の停止時の圧カゲージの数値が 0. 25MPa まで低下していることを確認 (通常時 0. 8~0. 9MPa) 緊急停止し、業者に連絡。翌日、発泡剤にて目視点検したところ、第 2 圧縮機から油圧ゲージへの冷媒配管が第 1 圧縮機の吸入管フランジに接触しており、振動、摩擦によりピンホールが発生し、ガスが漏洩した。(充てん冷媒量 : 25kg 回収冷媒量 : 1 kg 推定冷媒漏えい量 : 2. 4 kg) 毎年定期点検を行っているが接触に気付かずまた、冷媒配管の接触、摩耗等に関する点検項目が無かった為確認する作業を行

っていなかった。設置後、30年を超えており老朽化が著しい状況で、接触した状態での振動による摩擦によってピンホールを発生させ事故発生となった。

原因は、＜点検不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-481) フロンガス(R404A)漏えい事故

①発生日時 : 11月3日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : フルオロカーボン404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 :

−20℃設定で室内を冷却開始したが冷え込み状態が悪く調査開始。翌日、メーカーによる調査を実施したところ、電磁弁より漏えいが確認された。中パッキンの劣化によりシール性が低下し漏れたものと推定する。また、袋ナット破損は、上記で漏れた液体の温度変化による膨張に耐えきれず破損したものと推定。

※漏洩箇所のパッキンは締め込む事でシール性を確保する構造になっているが、日常的に締めたり緩めたりするものではなく定期点検やパッキン交換の必要性は明記されていない。

原因は、＜シール管理不良＞

⑦人身被害 : なし

(その 2020-485) 二酸化炭素漏えい事故

①発生日時 : 8月31日

②発生場所 : 愛知県

③冷媒ガス : 炭酸ガス

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要 :

令和2年8月31日(月)10時、給湯器の温度が上がらず圧力低下を確認。同日16時にメンテナンス業者によりディストリビュータ後の冷媒配管より漏えいを確認した。圧縮機内部の板弁損傷により、漏洩部の配管が振動し疲労割れを起こした可能性が高い。

原因は、＜その他＞(振動)

⑦人身被害 : なし

(その 2020-486) フロンガス(R410A)漏えい事故



- ①発生日時 : 10月20日  
②発生場所 : 愛知県  
③冷媒ガス : フルオロカーボン410A  
④災害現象 : 漏えい  
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)  
⑥事故概要 :  
10月20日(火)6:10頃の始業点検時に室外機の圧カゲージが0を示し、冷媒漏れが発覚  
10月20日(火)8:00頃現場から技術員室へ連絡有  
10月20日(火)10:00仕入先様と設備を確認したものの特定には至らず、24日(土)調査実施室外機No.3の電磁弁X配管接合部がユニットの振動により、劣化し破損に至ったと考えられる※No.3とNo.4は冷媒が共通。  
原因は、<点検不良>  
⑦人身被害 : なし

(その 2020-489) 冷凍機の圧力計配管から冷媒フロンが漏えい

- ①発生日時 : 10月24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 : 漏えい  
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)  
⑥事故概要 :  
生産設備の冷却水用として稼働していた冷凍機の圧力計接続部分から冷媒ガスが漏洩した事故。原因にあつては、圧力計接続部分の金属疲労劣化により亀裂が発生し、冷媒ガスが120kg漏えいしたものと推定される。  
原因は、<検査管理不良>  
⑦人身被害 : なし

(その 2020-490) 冷凍機圧縮機からの冷媒ガス(R22)漏えい

- ①発生日時 : 8月19日  
②発生場所 : 三重県  
③冷媒ガス : フルオロカーボン22  
④災害現象 : 漏えい  
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)  
⑥事故概要 :  
空冷チラーを運転時に漏電警報が発報

後日調査の結果、圧縮機の電気端子部より冷媒ガスが漏えいしたことが判明した。

原因は、＜その他＞（調査中）

⑦人身被害：なし

（その 2020-492）冷媒ガス（アンモニア）漏洩事故

①発生日時：1月18日

②発生場所：石川県

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

冷蔵室・準備室系統の冷凍機が運転しているにも関わらず、室温が下がらないこととガス検知器が警報を発するレベルではなかったが、数値が上がっていた(40ppm)ことから、担当者が機械室に向かったところ、冷凍機の凝縮器より冷媒ガス(アンモニア)が全量(約80kg)漏洩していることを確認した。後日、凝縮器を確認したところ、胴板と液面計のソケットの溶接部に亀裂が見つかり、そこから漏洩していたことが判明した。漏洩箇所の肉盛溶接を実施し、窒素にて設計圧力(1.6MPa以上)まで加圧し、漏洩がないことを確認したので復旧した。詳細調査の結果から、法的には問題ないが、製作時に焼き入れをしていないことにより、経年使用及び温度変動の影響を受け、溶接部の応力腐食割れが発生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 2020-496）フルオロカーボンガス漏え

①発生日時：12月21日

②発生場所：島根県

③冷媒ガス：その他（フルオロカーボン）

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

12月21日21時15分ころに警報音鳴動を覚知、警報盤で冷凍設備の異常表示を認めたため現地確認を行ったところ、冷凍設備2号機の停止及び設備前面に設置のモニターで吸入圧低下点灯を確認した。その後、12月23日に冷凍設備設置業者による点検の結果、圧縮機のオイルクーラー冷却ライン給液管（銅管）フレア式継手部から冷媒（フルオロカーボン）の漏えいを認めたため、漏えい箇所の配管の取替えを実施し、市消防本部へ事故発生について通報したもの。なお、ガスの漏えい量は、漏えい箇所補修後の充填量から、

最大 50 キログラムと推定される。漏えい箇所である圧縮機のオイルクーラー冷却ライン給液管（銅管）フレア式継手部が経年による振動及びナットの締め直し等により、摩耗したことで漏えいしたものと推定される。

原因は、＜その他＞（経年による銅管フレア継手の摩耗）

⑦人身被害：なし

（その 2020-497）R407C 冷凍設備冷媒漏えい事故

①発生日時：11月22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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要：

令和2年12月2日（水）9：30頃より、専門業者が同施設の他の冷凍設備の計画点検を実施していたところ、当該冷凍機の電源の異常を示すランプが点灯しているのを発見。調査したところ、10時30分頃、コンプレッサーの冷媒圧力が通常値0.75MPa程度に対し0MPaになっていることが判明し、業者から装置内の冷媒が全量漏れている可能性が高いとの報告を受け通報した。冷媒はR407Cで、漏えい量は充填量から60kgと推定される。漏えい箇所はコンプレッサーから低圧センサ行きの銅配管であった。なお、日常点検記録上11月22日以降に冷媒圧力が著しく低い値となっていたことから、この日が事故発生日と推定される。電源盤への配線・配管の引き込み口の干渉防止ゴムが朽ちて外れていたことで、銅配管と引き込み口金属部が接触している状態となり、コンプレッサーの振動により擦れて銅配管に穴があき、冷媒ガスが漏えいしたものと考えられる。定期検査項目に冷媒配管及び干渉防止ゴムの検査項目がなく、また、干渉防止ゴムの定期的な交換も行っていなかったことが事故発生原因である。発見の遅れについては、日常点検で11月22日から冷媒圧力が著しく低い値となっていたが、点検者の知識不足により、異常値との認識が持てなかったことが原因である。

原因は、＜検査管理不良＞

⑦人身被害：なし

（その 2020-502）フルオロカーボン漏えい事故

①発生日時：12月20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：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞（休止中）

⑥事故概要 :

12/20(日)

08:00 フロンリークチェッカーで測定を行い、漏えいを覚知

09:30 圧縮機吸入側圧力計取り出し部より漏れ(1箇所微量・カニ泡)

14:16 県庁へ第一報

15:00 圧縮機出側吐出弁、凝縮器出側リキッドバルブ閉止操作(3箇所)。漏えい箇所シール材による仮補修を実施。

12/21(月)

19時頃 メーカーにてフロン回収を実施。充てん量 54kg に対して、回収量 49.4kg を確認した。前回定期点検時の回収量 49kg と同等であること、配管のデッド部や圧縮機オイルの溶け込みなどで充填したフロンを全量回収できないことを勘案し、漏れ量は微量であったと推定。漏れ部は低圧側圧力計取出部の φ6 銅管。銅管の変形、ロウ付け部の亀裂を確認。※詳細原因については、検討中

原因は、<検査管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-503) 冷媒ガス漏えい

①発生日時 : 10月1日

②発生場所 : 長崎県

③冷媒ガス : フルオロカーボン 404A

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中>

⑥事故概要 :

※R2. 11. 18に保守点検業者から事故について相談を受けたときに報告(急報)が無かったことを指導 事故届出を提出するよう指導。

・空調設備の保守点検中(8月29日~9月23日)に1号機と比べて2号機の温度が下がりにくく、冷媒不足の傾向を確認。この時点では漏えいの確認と漏れ箇所については特定できていない。

・10月1日、冷媒回収後、窒素にて気密試験を実施した結果、2号機蒸発器入口の冷媒配管溶接部に微量漏えいを確略(冷媒 R-407C)。運転を停止した。

・冷媒回収量は14kg。充填量28kgであるため、28kg-14kg=14kgが漏えいしていると推定 現在、N2で置換している。

・被害状況: 物的被害、人的被害なし

※事故の報告が遅れた理由 漏えいを発見した保守点検業者は行政に対して事故届出を提出する認識があったが、微量漏えいで被害もなかったため、急報を行う必要はないと思っていたとのこと。メーカーも指摘せず。蒸発器入口の冷媒配管溶接部において、経

年劣化に併せて運転中の微振動が起因となり漏れが発生したものと推定。

原因は、＜その他＞（経年劣化・微振動による影響と推測）

⑦人身被害 : なし

（その 2020-507）アンモニアガス漏洩事故

①発生日時 : 12月30日

②発生場所 : 宮城県

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

13時06分、冷凍機において、ガス漏れ警報器が作動し、冷凍機が緊急停止した。メーカーによる点検を実施したところ、アンモニアガス受液器液面計のストップバルブグラウンドナットからアンモニアガスが漏洩していることが判明した。当該ナットを増締めし、その後漏洩等の異常は見られない。なお、漏洩量は推定1kgである。

（日時・経過）

12月30日

13:00分頃 自社従業員による日常点検実施

13:06分 アンモニア漏洩軽警報

13:08分 アンモニア漏洩重警報 冷凍機緊急停止

15:00頃 メーカーによる点検実施 漏洩箇所の特定制及び復旧作業実施

15:45分 復旧 冷凍機稼働再開事故発生日13時00分頃に自社従業員による日常点検を実施しており、高圧側液面確認時に誤ってアンモニアガス受液器液面計のストップバルブを操作し、バルブを開けたまま点検を終了していたと考えられる。その後ストップバルブ下のグラウンドナットが経年劣化により緩んでいたことから、漏洩に至ったものと推定される。

原因は、＜誤操作、誤判断＞

⑦人身被害 : なし

（その 2020-510）過冷却設備ストレーナー冷媒漏れ

①発生日時 : 12月17日

②発生場所 : 京都府

③冷媒ガス : アンモニア

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : ＜製造中＞（定常運転）

⑥事故概要 :

12月17日4:46ごろ、過冷却設備2号機のアンモニア漏えい警報が発報し冷凍機が停止した。職員が現場を確認したところ、ストレーナーのエンドキャップ部分から微量のアンモニアが漏洩していることを確認した。工具にて増締めを実施、業者に連絡し修理を依頼。業者にてエンドキャップのパッキン交換を行い漏れがないことを確認し運転を再開した。漏れ量が微量のため補充無し。ガスケットの収縮又はネジの緩みにより、シール出来なくなったことが原因と考えられる。

原因は、＜締結管理不良＞

⑦人身被害：なし

(その 2020-512) チラーユニット 冷媒ガス(R407C)漏洩

①発生日時：11月13日

②発生場所：兵庫県

③冷媒ガス：フルオロカーボン407C

④災害現象：漏えい

⑤取扱状態：＜停止中＞

⑥事故概要：

11/12の検査機関の検査時に、5号機に冷媒漏れの跡があると指摘される。

11/13にメーカーにて確認したところ、No.1サイクル側空気熱交器(凝縮器)配管部にてピンホールを発見。

11/14にメーカーにて不良個所を切り離して、溶接にて閉塞した。チラーユニットの運転中における振動により、空気熱交換器配管部が摩耗してピンホールがあいた。

原因は、＜その他＞(経年劣化)

⑦人身被害：なし

(その 2020-518) R410A 漏えい事故

①発生日時：12月21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：漏えい

⑤取扱状態：＜製造中＞(定常運転)

⑥事故概要：

令和2年12月21日16時頃、当該冷凍機の警報が発報したため設備を確認したところ、冷媒が全量漏えいしていた。(漏えい量: 10.6kg)漏えい個所は調査中。調査中

原因は、＜その他＞(不明、調査中)

⑦人身被害：なし

(その 2020-520) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 11月25日
- ②発生場所 : 埼玉県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン410A
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)
- ⑥事故概要 :
  - 11月25日10:00 製造より、削氷室空調西側の操作盤にてエラー表示発生
  - 11月25日13:30 メーカー来社、確認した所 室外機フロン圧力0.0MPa
  - 12月5日9:00 漏れ箇所調査実施。室外器より窒素を充填し、室内器を調査し、削氷室室内機ファン膨張弁にて漏れ箇所発見。
  - 12月25日 削氷室室内機膨張弁の交換工事予定2009年導入から10年以上経過、経年劣化の可能性が高い。  
原因は、<腐食管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-522) 脱蟻冷凍機フロンガス漏洩事故

- ①発生日時 : 10月22日
- ②発生場所 : 神奈川県
- ③冷媒ガス : フルオロカーボン134a
- ④災害現象 : 漏えい
- ⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)
- ⑥事故概要 :
  - ・10/22 (木) よりユニット式冷凍機の年次点検の開始時、停止状態でガス圧力が低いことからガス漏れの可能性があるためメーカーより連絡を受ける。ポータブルのガス検知器及び石鹼水にて漏れ箇所を調査するも漏れ箇所は特定できず。
  - ・気密点検開始前に施工した気密部位 (安全弁接続部、圧力計導圧管接続部) の何れかに気密不良が発生と推定。ポータブルのガス検知器及び石鹼水にて漏れ箇所を調査するも濡れ箇所は特定できないことから、気密点検開始前に施工した気密部位 (安全弁接続部、圧力計導圧管接続部) の何れかに気密不良が発生していたと推定。  
原因は、<締結管理不良>
- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-523) フロンガス漏えい事故

- ①発生日時 : 10月19日
- ②発生場所 : 埼玉県

③冷媒ガス : フルオロカーボン134a

④災害現象 : 漏えい

⑤取扱状態 : <停止中> (休止中)

⑥事故概要 :

10月19日19:30頃、休止中の設備を起動させたところ、低圧異常にて停止し、復旧せず。

10月20日15:30からメーカーに点検してもらったところ、冷媒が起動バイパス弁(液落電磁弁)のグランド部から漏れていることが判明した。原因はグランド部Oリングの劣化である。グランド部は増し締めを行い、漏れは止まっている。以降、運転は停止中である。起動バイパス弁(液落電磁弁)のグランド部から冷媒が漏れていることが判明した。原因はグランド部Oリングの劣化である。7月2日の保守点検時は問題なしとの報告があった。その後、1か月ごとの目視点検でも異常はなかった。人的被害はなし。原因は、<シール管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-527) 蒸発コイル冷媒漏れ

①発生日時 : 8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 : 漏えい

⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)

⑥事故概要 :

8月24日に当該系統において日常定期巡回時に水槽内にある蒸発コイルの吹込み口付近より、気泡発見、同日業者に連絡した。緊急対応不可であったが、業者指示通り、冷凍機を停止した。8月27日に業者点検時に、以前の気泡発見箇所での漏れ確認できず、業者と当社との協議より、冷媒漏れ防止処置として、当該コイル(1/4)切り離し、既存の設備の復旧により、冷媒20kg補充し、運転状態が良好となったため修理完了とした。取外した蒸発コイルは水混入が危惧されるため、再利用不可。今回の冷媒漏れ箇所は、設置から32年が経過し、長期間使用による蒸発コイル本体の溶接部での腐食進行がピンホールとなって発生したと推定される。直近の点検履歴では、20年4月実施の業者による定期点検時特に異常なし。8月27日に、冷媒漏れ箇所を含む当該蒸発コイルを切り離し、再発防止とした。

原因は、<腐食管理不良>

⑦人身被害 : なし

(その 2020-528) フロンガス漏えい事故



- ①発生日時 : 8月3日  
②発生場所 : 埼玉県  
③冷媒ガス : フルオロカーボン407C  
④災害現象 : 漏えい  
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)  
⑥事故概要 :

8月2日(日) 20:28頃屋上に設置の空冷ヒートポンプチラーが警報を発して停止した。

8月3日(月) 18:00頃メンテナンス業者により点検を実施したところ水側熱交換器内部から漏えいしていることが判明した。冷媒漏えいは、冷水用熱交換器から発生した。冷水用熱交換器の冷水通路全体は茶色異物で覆われ、冷水入口側には鉄こぶの詰まりが発生し、冷水出口では緑青が付着していた。現地使用水の水質を確認したところ、安定度指数(R.S.I値)が腐食傾向を示していたことから、水質に起因する腐食によって冷媒漏れが発生したと推定される。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-530) 空冷式スクルーヒートポンプの冷媒漏えい事故

- ①発生日時 : 6月15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 : 漏えい  
⑤取扱状態 : <製造中> (定常運転)  
⑥事故概要 :

・冷房運転している時、冷水温度が通常約7°Cで推移しているところ、約12°Cで冷水が作成されていた。

・そのため、現場確認をしたところ、空気熱交換器配管の冷媒配管に生じたピンホールからの漏えいを発見。屋外配管断熱材の経年劣化による雨水浸水後、気密性が低下し、配管表面に付着した結露水により錆が発生、漏えいに至ったと推測される。

原因は、<腐食管理不良>

- ⑦人身被害 : なし

(その 2020-535) 冷凍設備の圧縮機吐出配管から冷媒フロンが漏えい

- ①発生日時 : 12月17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 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 > ( 定常運転 )

⑥事故概要 :

生産設備の冷却水用として稼働していた冷凍機のモジュールチラー(1 ユニット 3 機) に不具合が発生したため交換し、廃棄しようとしたところ、その内の 2 機から冷媒ガスが約 31kg 漏えいしていたもの。

原因は、< 腐食管理不良 >

⑦人身被害 : なし

( その 2020-538 ) 冷凍機空冷式チリングユニット R22 漏えい

①発生日時 : 8 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 : 漏えい

⑤取扱状態 : < 製造中 >

⑥事故概要 :

冷凍設備の空冷式チリングユニットの圧縮機のヘッド・容量制御のパッキン及び液電磁弁の O リング部より冷媒ガスが漏えいした。( 人体被害なし )

8/29 : 16 時 00 分頃、設備一括の警報が発令した。現場を確認したところ、冷凍設備の故障ランプが点灯していた。

8/31 : 圧力が低下していたことからガス漏れによる低圧異常と推測された。すぐに点検調査をメーカーに依頼した。

9/14 : メーカーにて点検調査したところ、冷媒ガスが全量漏れてしまっていることが判明した。( 冷媒ガス漏れ量 35.0kg ) 検査の結果、圧縮機のヘッド・容量制御のパッキン及び液電磁弁の O リング部より、漏えいしているのが判明した。連続運転のため、負荷に応じた容量制御により、弁が頻繁に動作していたと推測され、それによって、内部の O リングが摩耗していき、また、圧縮機稼働時、ヘッド・容量制御部は、高温部となるため、長時間の温度変化によりパッキンも劣化していき、それぞれの箇所冷媒が漏えいしたと推測された。

原因は、< シール管理不良 >

⑦人身被害 : なし