

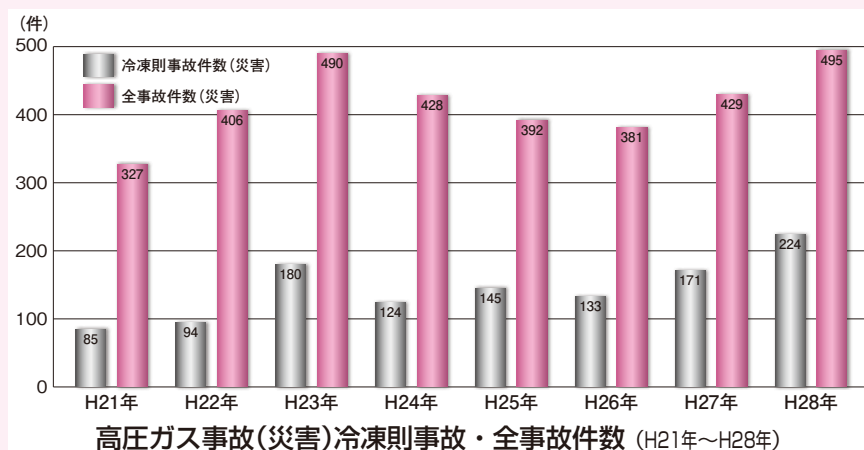


平成28年(2016年)に発生した 冷凍空調施設における事故等について

1 最近の事故件数の推移

平成21年から28年までの8年間の冷凍保安規則に係る事故件数(災害)と高圧ガス保安法関係全事故(災害)の推移について、次のグラフ「高圧ガス事故(災害)冷凍則事故・全事故件数」に示します。

平成28年に発生した冷凍保安規則に係る事故件数は224件となりました。これは、全事故件数の中で最も多い45%を占めています。〔(出典：平成28年度経済産業省委託高圧ガス関係事故年報／平成29年3月／高圧ガス保安協会)〕



2 平成28年の事故概要

(1) 人身事故2件

平成28年に死亡事故は発生しませんでした。人身事故は、茨城県でのフルオロカーボンに係る事故及び長崎県でのアンモニアに係る事故の2件(いずれも軽傷者1名)が発生しました。

- 1) 冷凍設備からの冷媒ガスの漏えい(2016-074茨城県)
軽傷者1名
- 2) 冷凍設備からの冷媒ガスの漏えい(2016-397長崎県)
軽傷者1名

(2) 冷媒ガス別の事故件数

冷媒ガス別の事故件数は、次のとおりでした。前年と比較すると、

フルオロカーボンの事故は55件増加し、アンモニアは1件減少しました。二酸化炭素は1件減少し、0件になりました。

- | | |
|------------|------|
| 1)フルオロカーボン | 211件 |
| 2)アンモニア | 13件 |

(3)災害事象別の事故件数

災害の事象別の事故件数を分類すると、224件全てが漏えい事故でした。

漏えいの分類別の集計は、次のとおりでした。

- 1)漏えい①134件
(腐食63件、疲労29件、摩耗6件、その他36件(調査中の事故も含む。))

- 2)漏えい②59件
(締結部34件、可動シール部12件、開閉部11件、その他2件)

- 3)漏えい③31件
(液封、外部衝撃等13件、安全弁作動5件、溶栓2件、その他11件)

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

(注)漏えい②：締結部、開閉部又は可動シール部からの噴出・漏えいをいう。

(注)漏えい③：噴出・漏えい①又は噴出・漏えい②以外の噴出・漏えいをいう。

漏えい①は、前年から16件増加しました。また、漏えい②は、前年から20件増加し、漏えい③は前年から17件増加しました。



3 平成28年の冷凍保安規則に係る主な事故事例

平成28年に発生した224件の事故の中から、人身事故2件及び漏えい分類別に主な事故20件の事故概要を示します。

(1)人身事故

その 2016-074 **冷凍設備からの冷媒漏えい**

- ①発生日：平成28年3月4日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑥事故概要：

3月4日(木)、監視画面で屋外低圧レシーバー冷媒液ポンプNo.3の圧力計異常を確認したことから、ポンプを停止した。8時30分頃、作業員が元弁を閉止して圧力計を取り外したところ、冷媒が噴出した。漏えいした際に当該部を手で押さえたため、作業員が両手指に凍傷を負った。原因は、元弁の閉止が不完全であったためと推定される。冷凍機を停止した。手順書を改定する。低圧レシーバーの液量をLレベルまで下げた後、作業を行うこととする。

原因は、〈誤操作、誤判断〉

- ⑦人身被害：1人負傷

その 2016-397 **冷凍設備からの冷媒ガス漏えい**

- ①発生日：平成28年10月6日
- ②発生場所：長崎県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(シャットダウン)
- ⑥事故概要：

10月6日7時30分停止時に、冷凍機のメカニカルシール部分からの

漏えいがあった。直ちに冷凍機の前後の弁を閉めたが、保守が不十分なため、弁が完全に閉止せず、少量ずつ漏えいが継続していた。12時頃、臭いがするため、工場裏の道に付近の住民3人が集まって話していた際に、1人が気分が悪くなり、病院に搬送された。元々体が弱かったため、病院の判断により、2泊3日の検査入院となった。原因は、定期的な保守が行われておらず、弁類の消耗品の劣化があったために完全に閉止できず、漏えいが多くなったと推定される。12月で廃止予定であるため、補修・改善の意志は無い。廃止の方向で検討する。メーカーに冷媒回収について相談中である。

原因は、〈シール管理不良〉

- ⑦人身被害：1人負傷

(2)漏えい分類別

1)漏えい①(腐食)

その 2016-042 **冷凍設備の配管部からアンモニア漏えい**

- ①発生日：平成28年2月10日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

2月10日(水)6時00分頃、作業員が冷蔵庫内で作業を開始しようとしたところ、庫内でわずかにアンモニア臭を感じたため、保安員に連絡した。連絡を受けた保安員が現場に急行し、冷凍機の運転を停止した。12時00分頃、メーカー担当者が現地に到着し、配管部の冷媒回収および中和措置を行った。原因は、結露等による外面からの腐食を見落としたためと推定され



る。配管が冷蔵庫間の壁を貫通する構造であった。冷蔵庫の使用を禁止した。当該配管を更新した。冷凍設備全体の配管の点検および配管の更新等を検討する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-142 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

①発生日：平成28年4月14日

②発生場所：宮城県

③冷媒ガス：フルオロカーボン

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

博物館地下1階に設置している空調用冷凍機が定常運転中にもかかわらず出力が上がらないことから、その原因について調査したところ、4月25日14時頃に、地下1階から屋上の空気熱交換器につながる配管に1mm程度のピンホールを発見した。補充したフルオロカーボンの充てん量から、冷媒ガスの漏えい量は800kg程度と推定される。本事故による負傷者等の発生はなかった。当該配管は断熱材被

覆配管で冷房・暖房を一括で実施している(同一配管で逆方向にガスを流すことで切替)ため、断熱材被覆内で結露が生じ、鋼管表面が長時間湿潤状態となり、亜鉛層の喪失、腐食減肉により、腐食孔が発生したと推定される。また、当該配管は一部隠蔽設置となっているため、通常の点検では腐食を発見することはできなかった。腐食配管を交換した(5月30日付で高圧ガス製造施設等変更許可済み)。冷凍設備の更新を予定している(平成28年度および平成29年度にそれぞれ1台ずつ更新予定)。今後は、冷媒配管の点検を年2回実施する。冷媒ガス量の測定および確認を毎日実施する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-297 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

①発生日：平成28年8月6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：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

8月6日(土)7時の日常点検時、3系統のうち1系統の圧力低下を確認したため、当該系統を停止し、他の2系統で運転を継続した。8月10日(水)に保守会社が点検したところ、凝縮器からの漏えいを確認した。8月20日(土)、運転を継続していた1系統においても圧力低下を確認したことから、8月22日(月)に冷凍機の運転を停止した。プレート式熱交換器内において、不純物により冷却水の滞留が生じ、塩化物イオン等の濃度が局所的に上昇したため、伝熱プレートが冷却水側から腐食したと推定される。3系統の凝縮器を更新した。今後は、ブロー量を見直す(連続少量で行っていたものを2か月毎に冷却水を全量入れ替えすることとする)。冷却水質分析頻度を見直す(月に1回の頻度を週に1回に変更)。冷却塔清掃周期を見直す(1年毎の頻度を6か月毎に変更)。

コスモス独自の熱線型半導体式センサで

フロンガスを選択的にすばやく検知!

冷媒として使用されているフロンガス
(R22、R32、R134a、R404A、R407C、R410Aなど)の
漏えいをすばやく検知します。

- 一般社団法人日本冷凍空調工業会制定のガイドライン(JRA GL-13)に対応
- ランプで警報をお知らせ
- スイッチボックスに取り付けし、壁面にスッキリ設置

フロンガス警報器
CHR-100



漏えい箇所の探知には

- ごく微量のガス漏れも、高感度にすばやく探知
- ポケットに収まるコンパクトボディ
- R32やHFO-1234yfなど、さまざまな冷媒に対応

代替フロンガス探知器
XP-704Ⅲ



新コスモス電機株式会社

本社 ■ 〒532-0036 大阪市淀川区三津屋中2-5-4 TEL(06)6308-2111
URL www.new-cosmos.co.jp

東日本営業部
東京営業所 ■ TEL(03)5403-2703
札幌営業所 ■ TEL(011)231-1101
仙台営業所 ■ TEL(022)295-6061
新潟営業所 ■ TEL(025)365-1390
静岡営業所 ■ TEL(054)255-1901

北関東出張所 ■ TEL(048)643-1223
千葉出張所 ■ TEL(043)209-1650
神奈川出張所 ■ TEL(045)473-6451
中部営業部 ■ TEL(052)951-2650
北陸営業所 ■ TEL(076)234-5611

西日本営業部
関西営業所 ■ TEL(06)6308-2111
岡山営業所 ■ TEL(086)435-5087
広島営業所 ■ TEL(082)568-2800
九州営業所 ■ TEL(092)431-1881
京滋出張所 ■ TEL(077)526-8222
姫路出張所 ■ TEL(079)225-8965

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その
2016-318 冷凍設備からの冷媒ガス
漏えい

- ①発生日：平成28年8月27日
- ②発生場所：佐賀県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

7時55分頃、事業所のアンモニア漏えい警報器が発報したため、確認したところ、アンモニア漏えい検知器は50ppmであったため、手動で停止した。メーカーが到着後に調査したところ、オイルタンクと油戻し間の油戻し配管の一部が腐食してピンホールができ、冷媒のアンモニアが混ざった油が漏えいし、油内のアンモニアが検知器に反応したということが判明した。その後、計装配管の交換を実施し、漏えいが無いことを確認した。なお、漏えい量は微量と考えられる。原因は、冷凍機のオイルタンクと油戻し間の保温材の内の

配管の一部が腐食してピンホールが空き、アンモニアガスが混ざった油が漏れたためと推定される。変更許可による計装配管の取り替え工事を行った。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その
2016-428 冷凍設備からの冷媒ガス
漏えい

- ①発生日：平成28年10月26日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑥事故概要：

10月3日(月)10時00分に、動作点検のために当該空調機を運転したところ、12時00分前に圧縮機異常で停止した。当面、当該機器の運転の必要がなかったため、後日原因を調査することとした。10月26日、調査のために冷媒回収を行おうとしたところ、回収できず、冷媒フルオロカーボン22が260kg全量漏えいしたことが判明した。原因は、経年劣化により、空調機

パッケージ内の圧縮機低圧ゲージ部付近に腐食によるピンホールが発生したため、そこから微少な漏えいが生じたものと推定される。事故発生設備を廃止した。老朽化設備の更新を計画する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

2)漏えい①(疲労)

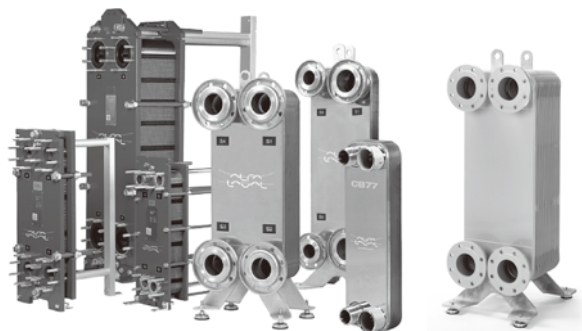
その
2016-110 冷凍設備からの冷媒ガス
漏えい

- ①発生日：平成28年4月9日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

4月9日(土)20時27分にガス漏えい検知器が作動し、冷凍機が停止した。シフト係員が冷凍機を停止し、スクラバーを作動し、ユニット外へ漏えいしていないことを確認した。10日(日)0時30分頃に、管理業者作業員が到着し、ユニット内の漏えい箇所(圧縮エレメン

熱交換器で広がるエネルギーの有効活用

冷凍空調の進むべき未来のために、アルファ・ラバルは世界中であらゆるソリューションを提供し、挑戦を続けています。



プレート式熱交換器
ブレイジング式熱交換器

オールステンレス
プレート式熱交換器



アルファ・ラバル株式会社

東京都港区港南2丁目12番23号 明産高浜ビル 〒108-0075 TEL.03-5462-2445 FAX.03-5462-2454
大阪府北区堂島浜2丁目2番28号 堂島アクシスビル 〒530-0004 TEL.06-4796-1572 FAX.06-4796-1550

高効率、コンパクト、信頼性

— 産業界のニーズに応えます



SWEP 製ブレイジングプレート式熱交換器は、困難な熱・流体の制御から急速な温度変化への対応まで、様々な能力や用途に対して、性能に妥協することなくご利用頂けます。

堅牢設計—ガスケットも部品の緩みも無いことで、例えば、オイル冷却、チラー、エアコンプレッサー、ガスシステムなどにおいて、機械的強度や省スペース、最小限のメンテナンスを提供いたします。

高圧・高温用モデルなど、幅広い製品ラインナップを取り揃えています。また、侵襲性の流体や、精密システム、特殊な衛生要件準拠のための様々な材質もご提案いたします。

スウェップジャパン株式会社

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-5 大同生命江坂第二ビル
TEL: 06-6368-1991 FAX: 06-6368-1992
EMAIL: info.jp@swep.net WEBSITE: www.swep.jp





ト部分を冷却するためのオイルインジェクションラインのねじ込み継手)を確認後、バルブを閉止した。振動による疲労により、継手のねじ谷部が破断したと推定される。接続配管において、振動が許容値を超過していたことが確認された。継手を新品に交換した。今後は、振動防止のため、配管にサポートを設置する。設置後に振動測定を行い、許容値内であることを確認する。

原因は、〈設計不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-163 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年5月13日
- ②発生場所：栃木県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

設備運転中に、1階観測室にいた作業員が壁に付着している油垂れを確認した。調査した結果、2階機械室に設置されている当該冷

凍機の容量制御用油配管が破断していることを発見した。直ちに破断配管上流側の手動弁を閉めて、漏えいを止めるとともに、設備管理課に通報した。冷媒漏えい量は720kg、油漏えい量は280Lである。今回の容量制御電磁弁給油配管のオイル漏れの原因は、冷凍機ユニット内給油配管の長期にわたる振動により、継手繋ぎ部分の配管が疲労破壊に至ったためと推定される。今後は、当該油配管の支持強化と配管短縮化を行う。振動吸収のための高圧フレキシブルを活用する。万一のための油流出防止フェンス対応を行う。

原因は、〈設計不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-219 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年6月27日
- ②発生場所：栃木県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン404A
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

設備運転中に試験室の温度が上昇したため、点検を実施したところ、冷凍機の溶媒圧力が低かったことから、冷凍機を停止した。その後、窒素ガスにて加圧し、漏れ点検を実施したところ、試験室内の冷却器(UC-2)送液バルブ(2番目)銅管拡管部に円周状の亀裂を確認した。冷媒漏えい量は200kg全量である。電磁弁のコイル部の劣化のため、電磁弁チャタリング等を伴う振動により、バルブ取付銅管拡管部が疲労亀裂に至ったものと推定される。人身被害なし。物的被害なし。今後は、

- ・配管支持による振動防止措置を行う。
- ・リニア形電磁弁の導入による液ハンマー防止措置を検討する。
- ・定期的に電磁弁を交換する(5年間を想定)。以上の内容の水平展開を検討する。

原因は、〈製作不良〉

⑦人身被害：なし

**蒸発器・凝縮器専用
ブレイジングプレート式熱交換器**

The Thermal Solution Company

BRCシリーズ

重量 **45%** 軽量!

性能 **200%** アップ!

冷媒量 **30%** 削減!

※当社従来機比較

最新のプレート式熱交換器をコア技術とした熱ソリューションを提供します

株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部
営業部 OEMビジネスグループ 大阪・東京・名古屋
<http://www.hisaka.co.jp/phe/>

冷凍空調施設工事事業所の
認定受付は年2回!

認定事業所

確かな技術で発展する

高圧ガス保安協会(KHK)では冷凍空調施設の設置・修理の工事を実施する事業所のうち、KHKが定めた条件を満たし、保安レベルが高いと認められる事業所を認定しています。

詳しくはこちら▶ **高圧ガス保安協会** 冷凍空調課
〒105-8447 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル
TEL.03-3436-6103 ●<http://www.khk.or.jp/>

3)漏えい①(摩耗)

その 2016-233 冷凍設備からの冷媒ガス 漏えい

- ①発生日：平成28年5月25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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

5月24日に空調機の異常(冷房の効きが悪い)があり、点検業者に連絡した。5月25日10時30分頃に点検業者が確認したところ、空冷ヒートポンプチラー内部の銅配管高圧部(蒸発器ディストリビューター手前の配管)からガスが40kg漏えいしているのを発見した。ガス漏えいを最小限にするため、冷媒回収を行い、機器を停止した。原因は、機器設置後24年経過しており、機器外板鉄板と冷媒の銅配管が接触して摩耗し、穴が開いたためと推定される。配管(銅管)が機器外板に接触しないようクッション材を入れ、接触を防止する。また、漏えいの確認のため、これまで以上に巡回し、異常の早期発見に努める。

原因は、〈設計不良〉

- ⑦人身被害：なし

その 2016-374 冷凍設備からの冷媒ガス 漏えい

- ①発生日：平成28年9月28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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

9月26日(月)7時30分頃、日常点検時に圧力計の値が基準値を下回ることを確認した。28日(水)9時00分頃、メーカーが調査した結果、

圧力計の値が0であることを確認し、漏えいが判明した。10月12日(水)9時00分頃、メーカーが漏えい箇所を特定した。冷媒フルオロカーボン410Aの漏えい量は、全量42.0kgである。運転時の振動により、キャピラリーチューブ同士が継続して擦れ合い摩耗したため。

原因は、〈その他〉(摩耗)

- ⑦人身被害：なし

4)漏えい①(その他：凍結による破損)

その 2016-274 冷凍設備からの冷媒ガス 漏えい

- ①発生日：平成28年7月12日
- ②発生場所：群馬県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン407C
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

7月12日9時10分頃、HD第3工場製造室空調用冷凍機No.7号機から冷凍機低圧異常が発報した。当該冷凍機は、冷水を冷却して製造室設置ファンコイルユニットへ送液し、室内空調するものである。調査の結果、ファンコイルユニット内にて空調用冷水が漏水して水量が減少し、熱交換器が凍結してプレートが破損し、破損箇所から冷媒が漏えいしたことを確認した。原因となるファンコイルユニット内の漏水については、水量低下による警報が発報し、原因調査を業者が実施していたが判明せず、製造環境維持のために継続使用していた。水量低下検知により、冷却水循環系内に自動給水されるが、漏水量が吸水量を上回り、冷凍機熱交換器への供給水量が低下し、凍結によりプレートが破損し、冷媒漏えい事故が発生したと推定される。なお、ファンコイルユニッ

ト内には結露排水ドレンパンが設置されており、水量低下の原因がファンコイルユニット内にて発生していたことには気づかなかったが、後日、該当部気密試験実施により、漏水が判明した。当該冷凍機を冷却系統から切り離し、使用不可とした。該当機は更新を計画する。今後は、点検頻度の見直し、機器異常早期発見に努める。

原因は、〈誤操作、誤判断〉

- ⑦人身被害：なし

5)漏えい①(その他：ろう付け施工不良)

その 2016-339 冷凍設備からの冷媒ガス 漏えい

- ①発生日：平成28年9月8日
- ②発生場所：栃木県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

2007年3月に高圧ガス製造運転を開始した。9月8日、設備点検において、本冷媒漏えいを発見した。設備を停止し、ろう付け漏えい部に金属パテを盛りつけ、漏えい量の低減処置を行った。9月17・18日に配管の取り替え工事を実施し、試運転を行って状況を確認した。低下した液面を回復するために20kgの冷媒を再充てんした。よって、漏えい量は約20kgである。漏えい部の継手外観から、ろう付け施工時の過熱融合不良による漏えいと考えられる。ろう材は銀ろう付けのため、使用したフラックス(還元剤)残渣により、漏えい孔が密封され、気密確認時には漏えいが確認されず、その後の運転中に漏えいが発生したものと想定される。記録はないが、外観状況から、現場溶接と思われる。主原因は、



施工不良、検査不良と推定される。人身被害なし。物的被害なし。設備停止措置、漏えい低減処置、設備点検を行った。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

6)漏えい②(締結部)

その 2016-155 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年5月6日
- ②発生場所：三重県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン404A
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

6精B系2段目 冷凍機(BH-R-614)の冷却器からNo.1エコノマイザー間の継手(フレアー加工継手)部よりフルオロカーボン404Aが漏えいした。5月6日の深夜に冷却器液面低下の注意警報が発報し、朝、現場係員が冷却器およびレシーバーの液面低下を確認した。メーカーが点検を実施した結果、フルオロカーボンの漏えいをガス検知器で確認した。フレアーナット銅管に浸入した水分が結露・凍結を繰り返すことで、銅管フレアー加工部が徐々に内側に押され、広がり小さくなり、漏えいに至ったと考えられる。当該部には、水の浸入を防ぐためにシール材が塗布してあったが、シール材が劣化していたと考えられる。年次点検時に取り外す部分は毎年シール材を塗布するが、当該部は年次点検で取り外さない部分であった。当該部の配管を交換した。今後は、結露・凍結を繰り返すフレアーナット全てについて、定期的(1回/年)に点検し、シール材を更新する。

原因は、〈点検不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-243 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年7月6日
- ②発生場所：広島県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン134a
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

7月6日、遠隔運転データからブラインターボ冷凍機の冷凍能力が低下していることを発見した。調査したところ、凝縮器冷媒出口弁フレアナットより、冷媒漏えいを確認した。7月8日～9日、冷媒漏えい箇所の配管を交換し、冷媒漏れがないことを確認した後、冷媒を1,078kg(推定漏えい量)補充し、正常な運転を確認した。事故原因としては、保守点検時の部品交換の施工不良により、配管に負荷がかかり、その後の振動等により疲労し、漏えいしたと思われる。4月18～19日に実施した保守オフライン整備の冷媒フィルタードライヤー交換作業で、凝縮器冷媒出口弁(RV-21)フレアナット部に負荷がかかり、弱くなったところに、その後の運転による振動で、負荷がかかった部分が変形したため、当該箇所から漏えいしたと推定される。措置としては、変形した漏えい箇所の配管を交換した。対策としては、漏えいがあった配管に支持サポートを取り付けて、振動と負荷に強くした。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-290 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年8月3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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

8月3日(水)10時30分、ターボ冷凍機運転異常が発生した。16時30分頃、メーカーが現地で調査したところ、モータ冷却戻り配管部からガスが漏えいしていることが発覚した。ユニオン部の増し締め(1/8回転)を行い、漏えいは治まった。なお、当該冷凍機は、別の部位において、平成27年10月に漏えい事故を起こしている。漏えい箇所の確認を行ったところ、ユニオン継手シール面に傾きがあることが分かった。平成27年10月の漏えい事故を受けて、11月～12月に圧縮機分解整備を行っているが、その際、シール面を傾けて取り付けてしまい、漏えいに至ったものと推定される。ユニオン部ナット締め付けの際、光明丹を塗布し、シール面の当たりが7割以上あることを確認した後に、取り付けを行う。(圧縮機取り外し部)面当たりが不十分であった場合は、圧縮機のレベル調整等にて、調整する。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2016-486 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成28年12月15日
- ②発生場所：群馬県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

12月15日21時51分、ガス漏れ警報が鳴動し、冷凍機が停止した。点検の結果、オイルセパレータから圧縮機へのオイル戻りラインにあるストレーナスクリーン締め付

け部からの漏えいと判明した。アンモニア冷凍機オイルセパレータから圧縮機へのオイル戻りラインにあるストレーナスクリーン締め付け部において、12月4日の定期自主検査にて点検整備(パッキン交換およびスクリーン清掃)を実施した。整備後の試運転で、漏えいはなかった。しかしながら、その後の運転振動および温度変動によりスクリーン締め付け部が徐々に緩み、アンモニアが微量漏えいし、ガス漏れ警報鳴動となったと推定される(当該締め付け部は1/4回転程度の緩み、整備後の締め付け不足が考えられる)。県へ事故報告を行った。冷凍機の漏えい点検および締結部の増し締めを行った。今後は、締結部のマーキング確認を実施する。

原因は、〈締結管理不良〉

⑦人身被害：なし

7)漏えい②(可動シール部)

その
2016-040 冷凍設備からアンモニア
漏えい

①発生日：平成28年2月8日

②発生場所：佐賀県

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(シャットダウン)

⑥事故概要：

20時36分頃、アンモニア漏えい警報が発報し、漏えい検知器表示が100ppmになっているのを確認した。その後、21時10分頃、150ppmに上がり、除外装置が稼働し(屋外には漏えいなし)、22時00分頃には50ppmに下がった。防護措置を行い、冷凍機を点検した。冷凍機4台中1台の2号冷凍機下にオイル漏れを発見し、2号冷凍機

本体とモーター接続部分のメカニカルシールからの漏えいと判明した。直ちに、2号冷凍機の吸入と吐出バルブを閉止し、漏えいが止まったことを確認した。原因は、圧縮機メカニカルシール内のペローズ状ゴムパッキンが劣化していたため、圧縮機内部のガスをシールできずに冷媒が漏えいした(メカニカルシールの稼働時間はメーカー交換周期の約半分であった)。漏えいしたメカニカルシールの交換補修を実施した。同一冷凍機の補修計画を見直し、前回のメカニカルシール交換から経過が長い機器から、交換を実施していく。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その
2016-376 冷凍設備からの冷媒ガス
漏えい

①発生日：平成28年3月4日

②発生場所：宮城県

③冷媒ガス：フルオロカーボン134a

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)

⑥事故概要：

冷凍設備の稼働停止時期であった3月4日にメーカーによる点検を受けたところ、漏えいがある旨の報告を受けた。3月から7月までの間に詳細を調査したところ、4箇所(スライド弁軸部Oリングおよび温度センサーコネクタ部Oリングの劣化並びにバックド弁および電磁弁のピンホール)からフルオロカーボン134aが漏えいしたものと判明した。また、当該事故後にフルオロカーボンを補充したところ、約490kgの漏えいが生じたものと推定された。なお、当該事故による負傷者等の発生はなかった。原因は、①経年劣化による弁類およびセンサーシール部のゴム

製Oリングが摩耗したため、②流体摩擦等の影響により真鍮製弁類にピンホールが発生したため、微小漏えいが継続的に発生したと推定される。詳細調査終了後の7月に、冷凍保安規則第19条第1項第2号の規定により届出不要とされている電磁弁の取替工事を実施したところ、漏えいは確認されなかったことから、工事完了後に当該冷凍設備の稼働を再開した。なお、事業者は、11月に市が開催した高圧ガス関係の研修会に参加したことを契機に事故届の必要性を知り、11月30日に市に相談したことで、事故が判明した。弁類等の劣化した部品を交換したところ、漏えいは確認されなかったが、今後は、異常の早期発見のため、日常点検を徹底する。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

8)漏えい②(開閉部)

その
2016-147 冷凍設備からの冷媒ガス
漏えい

①発生日：平成28年4月29日

②発生場所：静岡県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)

⑥事故概要：

冷媒漏えい試験において、ドライコア1次側の冷媒仕切バルブの軸部分からの漏えいを発見した。原因は、バルブの経年劣化によるものと推定される。6月28日、漏えいバルブ交換のための高圧ガス製造施設変更許可を申請した。許可を得て修理を開始した。漏えい量が確定し、バルブ2個を交換した。完成検査を経て、7月25日から試運転を開始した。8月16日、



事故届書(最終報告)を提出した。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

9)漏えい③(安全弁)

その
2016-069 冷凍設備からの
冷媒漏えい

①発生日：平成28年2月22日

②発生場所：福岡県

③冷媒ガス：フルオロカーボン

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

クーリングタワー清掃ミスにより、冷却水配管の目詰まりが発生して圧が上昇したため、安全弁より冷媒が漏えいした。定期点検時に高圧遮断装置の点検調整をしているが、振動等により設定がずれていたため、高圧遮断装置が作動しなかった。冷却水ポンプ配管の目詰まりにより冷却水の流れが悪くなり、圧が上昇したため、安全弁より冷媒が漏えいした。高圧遮断装置を点検調整する。点検を強化する。

原因は、〈点検不良〉

⑦人身被害：なし

4 平成27年の冷凍保安規則に係る事故事例の詳細

平成28年度事故調査解析委員会において、高圧ガス関連事故を取り上げたもののうち、冷凍保安規則に係る事故事例を示します。

その
2015-033 工事中の圧縮機吸込配管の
塞ぎ蓋吹き飛び

①発生日時：平成27年2月10日

②発生場所：福岡県

③冷媒ガス：フルオロカーボン

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈停止中〉(工事中)

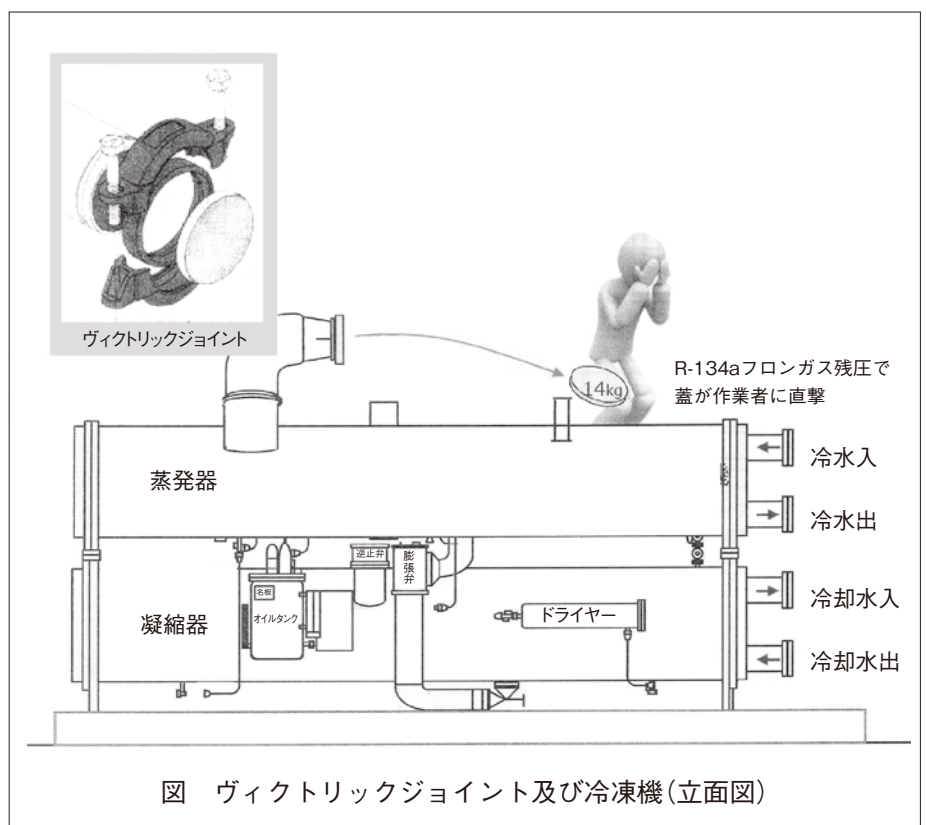
⑥事故概要：

当該事業所は、2014年12月8日から2015年2月9日の期間でR-1ターボ冷凍機用圧縮機の定期分解整備を実施していた。2月10日は、圧縮機を搬入し冷凍機へ取り付け戻す工程となっており、9時30分頃から、工事業者が圧縮機の搬入準備を行っていた。作業員の一人が、蒸発器吸い込みガス配管側に取り付けられていたハウジング型継手で固定された塞ぎ蓋(ヴィクトリックジョイントタイプ)を取り外そうとボルトを少し緩め、そのままの状態では吸い込みガス配管付近で別作業を行っていたところ、吸い込みガス配管内の圧力で塞ぎ蓋が吹き飛び、足に直撃し負傷した。直ちに消防署(救急車手配)と警察署へ通報し、被災者を救急車にて搬送した。原因は、装置内に残圧がある(推定)状態で、被災者が塞ぎ蓋を取り付けたヴィクトリックジョイントのボルトを

緩めたことで、ジョイント部の結合力が弱まり、塞ぎ蓋が吸い込みガス配管内の圧力で吹き飛んだと推定される。吸い込み配管内に残圧がある状態となった要因は、吸い込み側配管内に残留している冷凍機油に含まれたガスによる昇圧があったと推定される。1)冷媒回路を開放する際は、必ず内部圧力が無いことの確認を実施する。2)整備等により冷媒回路を開放後、塞ぎ蓋等で一時的に密閉状態になった場合は、密閉回路となった箇所には必ず圧力計を取り付ける。3)冷媒回収作業後の残圧パージは、サービスバルブの口径3/8以下の配管を取り付け、その配管より残圧パージを行う。4)冷媒回路の開放作業は、残圧が無いことおよび、パージ用の配管からのガス放出が無いことを確認した後、開放作業を行う。

原因は、〈誤操作、誤判断〉

⑧人身被害：重傷1名



▶ 山口県高圧ガス保安協会 (YKHK) の



山口県高圧ガス保安協会
会長 小久保 章宏

山口県高圧ガス保安協会（以下YKHKという）は、平成18年6月2日に、山口県内の高圧ガス関係4団体（山口県冷凍設備保安協会、山口県高圧ガス協議会、山口県地域防災協議会並びに山口県高圧ガス冷凍試験運営協議会）を統合一元化して設立しました。

旧山口県冷凍設備保安協会の事業はYKHK冷凍空調部会として実行しております。

冷凍空調部会は18名の冷凍保安検査員（企業現役検査員と企業OB検査員が約半数ずつで構成）を擁しており、OBによる検査技術・技能の伝承と現役による事業所現場の状況の提供により現場に密着した保安検査を実施し、成果を挙げています。

YKHKは「高圧ガス保安協会山口県冷凍教育検査事務所」として第二種・第三種冷凍機械講習・検定を、また平成22年からは山口・島根両県の冷凍設備保安検査を実施しています。

その他に、YKHKとして、冷凍施設の施設検査及び装置試験を実施し、また「山口県一般ガス・冷凍試験事務所」として、高圧ガス製造保安責任者・高圧ガス販売主任者試験を実施しています。

高圧ガス保安法の規制改正やフロン法改正等、冷凍を取巻く社会情勢は大きく変化しています。YKHKでは10年先を見据え、YKHK事務局・総務委員および顧問（各部会・地域のYKHK役員OB（企業OB）11名を選任し、YKHKの技能の伝承をお願いしています。）でNew Next10ワーキンググループを組織し、2030年ごろのYKHKの在り方を検証して、変化に柔軟に対応していきます。

1. YKHK情報

協会名 山口県高圧ガス保安協会
(YKHK® :商標登録番号5258817)
所在地 〒754-0011 山口市小郡御幸町7-31
(アドレ・ビル203)
TEL 083-974-5380 083-976-0078
FAX 083-974-5381
e-mail info@ykhk.jp

役職員

会長 小久保 章宏（岩谷産業株式会社中国支所
山口支店 支店長）
副会長 徳永 敦之（セントラル硝子（株）宇部工場
執行役員宇部工場長）
石田 徹（武田薬品工業（株）光工場 工場長）

理事 19名

監事 2名

専務理事 加藤 朝通（検査員兼務）

検査員（山口県検査員）15名（加藤専務理事を含む）
本年度検査員3名を選任（42・44・61才）
山口県検査員は以下各社（元・現）在籍者より選任しています。

株式会社トクヤマ
宇部興産株式会社
東ソー株式会社
日本製紙株式会社
日本化薬株式会社
協和発酵バイオ株式会社
武田薬品工業株式会社
下関漁港漁業組合
株式会社前川製作所

（当協会所属島根県検査員）3名

本年度新検査員1名を選任（61才）

島根県検査員は以下各社（元・現）在籍者より選任しています。

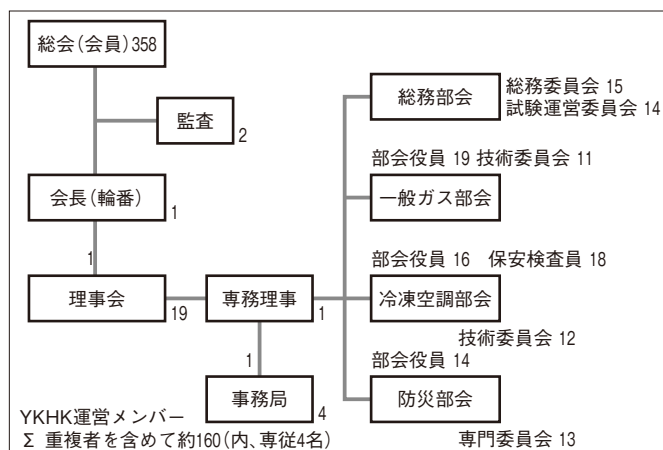
株式会社室崎商店 冷凍工場
浜田漁業組合
ダイワコーポレーション株式会社

冷凍空調部会会員数（137社）

一般会員 126社（第一種・第二種・その他製造者）
9社（冷凍空調工事事業所）

特別会員 2社

2. YKHK組織図



3. 冷凍空調部会主活動概要

- 高圧ガス保安法に規定されている冷凍設備の法定検査及び自主的な検査の実施
- 高圧ガス製造保安責任者（第二種・三種冷凍機械）講習・検定試験の実施
- 冷凍保安責任者講習会の開催
- 冷凍特別装置・冷凍装置試験の実施
- その他（知事試験・申請の手引き・その他）

〈保安検査・施設検査〉

山口県・島根県保安検査はKHK委託事業
(検査員会議)

年3回実施する検査員会議で県担当官からは事故情報提供(全国の概要・県内事故については詳細解説)をいただいております。また、第一回・二回(検査前開催)は検査員への検査の振り分けを行い検査の留意点等を確認します。

(検査)

平成28年度 保安検査 30件
第一種製造者に関する施設検査 134件
第二種製造者・その他製造者に関する施設検査 440件

〈第二種・第三種冷凍機械 講習・検定〉

※平成27年度講習実施は下期(H28.2)
28年度は上期(H28.6)に実施しました。
(平成27年度下期及び28年度上期の結果)

第二種冷凍機械講習検定

山口 受検者 87名 合格者 48名
合格率 55.2%
(全国)受検者 2,151名 合格者 1,158名
合格率 53.8%

第三種冷凍機械講習検定

山口 受検者 54名 合格者 36名
合格率 66.7%
(全国)受検者 2,838名 合格者 2,071名
合格率 73.0%

〈冷凍保安責任者講習会〉

山口県高圧ガス保安対策・委託事業

年に一回、県担当官による法令講習、民間業者による保安に関する講習及びYKHK講師による検査における留意点についての講習を、会員・非会員事業所の冷凍保安責任者(同代理者)、取扱責任者、保安教育担当者等を対象に実施しています。

平成28年度出席者数 177名

(平成28年度演題)

「冷凍設備の安全確保について」

山口県総務部消防保安課産業保安班主任

有田 健二 様

「構造物の腐食抑制に対する機能性塗料について」

大日本塗料株式会社 塗料販売事業部

西日本販売部 広島営業所

・長尾 英治 様・前田 秀輝 様

・上島 孝一 様

「冷凍装置 冷凍保安検査・施設検査に係る3年分の気付き」

山口県高圧ガス保安協会 検査員 三吉 裕

〈冷凍装置・特別装置試験の実施〉

山口県高圧ガス保安協会の自主事業として冷凍装置試験・冷凍特別装置試験を実施しています。

平成28年度実績 16件(内、特別装置試験3件)

〈高圧ガス製造保安責任者試験〉

KHK委託事業

山口県高圧ガス保安協会(山口県一般ガス・冷凍試験事務所)として実施する高圧ガス製造保安責任者試験・販売主任者試験に、冷凍空調部会所属検査員は試験監督員・監督補助員等で参加しています。

※平成28年度試験実施人員74名の内、冷凍空調部会検査員は13名参加。

〈書籍(申請の手引き)販売〉

山口県総務部消防保安課の監修による「申請の手引き」(第一種・第二種・冷凍)の刊行・販売を行っております。

以上(窓口：邑田 康司)



平成23年2月 高圧ガス保安法関係申請の手引



平成23年2月 高圧ガス保安法関係申請の手引



平成28年2月 冷凍・空調設備許可申請等の手引

▶ 北海道冷凍設備保安協会のご紹介



一般社団法人北海道冷凍設備保安協会
会長 千葉鴻夫

当協会は昭和27年1月北海道冷凍設備保安協会として設立されました。その後平成19年7月に有限責任中間法人北海道冷凍設備保安協会として法人化、平成21年に名称変更を経て現在に至っております。設立当初の会員数は80でスタートし、昭和54年636事業所をピークに現在は300を下回るまで減少しています。

会員の事業形態は、大都市札幌圏に集中している物流型冷蔵倉庫・配送センター、漁港に隣接した産地生産型冷蔵倉庫と凍結・製氷設備、農畜産物の生産地基地に対応した集荷型冷蔵倉庫と多岐にわたっています。このような会員構成から、北海道冷凍事業協会、北海道冷蔵倉庫協会と表裏一体の事業運営を行っているところです。近年の規制緩和により会員数の減少も顕著に表れており会員確保からも三団体が連携していく必要があると考えております。

(一社)北海道冷凍設備保安協会の法人化は、北海道冷凍設備保安協会が冷凍施設検査(定期自主検査)を行うために設立されました。

昭和27年北海道冷凍設備保安協会設立当初から開催されている検査協議会(検査員自主研修会)、昭和32年から開催されている全道技術者大会(現在は技術者研修会として開催)、各種研修会(勉強会)等を通じ、高压ガスの災害防止と冷凍技術習得並びに保安教育に積極的に取り組んで参りたいと思います。最後に、高压ガス保安協会様や他冷凍設備保安協会様の一層のご指導ご鞭撻をお願い申し上げます、私の挨拶とさせていただきます。

1. 協会情報

協会名 一般社団法人 北海道冷凍設備保安協会
所在地 〒060-0003 札幌市中央区北三条西2丁目
(さっけんビル)
TEL.011-231-1581 FAX.011-251-1818
E-mail:reitoh@ypost.plala.or.jp

役職員 会長 千葉 鴻夫

理事 7名以内

監事 3名以内

事務局長 高野 林蔵

専任検査員 小杉 祐二

委嘱検査員 檜物 博樹、佐藤 博、川島 徹郎、
小林 實、藤森 孝夫、中井 豊、
湊 晃

事務員 寺内 民子

会員数 一般会員 140社(第1種事業所)
150社(第2種・その他事業所)

賛助会員 6社

設立 昭和27年1月19日 北海道冷凍設備保安協会
平成19年7月27日 有限責任中間法人北海道
冷凍設備保安協会
平成21年5月21日 一般社団法人北海道冷凍
設備保安協会に名称変更

2. 協会活動

本会は、冷凍空調設備の検査並びに調査を行うとともに関係官庁と緊密なる連絡を保ち、事故の発生を防止することを目的として、次の事業を行っております。

- (1)冷凍空調設備の検査、講習及び技術検定の実施
- (2)冷凍空調設備に関する調査、研究及び知識の普及
- (3)官公庁との連絡を図り、その諮問に応じ、又は建議すること
- (4)冷凍空調設備に関する講演会、講習会及び座談会の開催並びに見学、視察
- (5)その他目的を達成するために必要な事業

① 冷凍保安検査協議会(自主研修会)

1年に1回、保安検査・施設検査実施前に、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室(各地域総合振興局・札幌市消防局)・高压ガス保安協会・北海道冷凍教育検査事務所検査員・(一社)北海道冷凍設備保安協会のメンバーで会議を行っています。

会議は、前年度の検査結果概要報告と当年度の検査方針並びに保安指導方法について討議を行うとともに、検査業務全般に亘り意見交換を行います。(平成28年度出席者21名)



自主研修会

② 地区技術会等の支援並びに自主保安管理体制の推進

検査業務の一環として、各検査員は「日常の保守管理」「保安教育」に関し、事業所の実態に即した実効性のある教育をするよう継続的に指導しています。また北海道内各地域の主として冷蔵倉庫、製氷事業、凍結事業等の技術担当で構成する、「冷凍技術者会等」の育成に努めています。技術会等では定期的な勉強会を行っており、地域の検査員・専任検査員が積極的に参加して冷凍技術情報の提供、改正法令の周知、事故防止についての啓発を行い自主保安管理体制の推進に努めています。

③ 高圧ガス災害防止と広報

全国一斉に行われる高圧ガス保安活動促進週間行事については、ポスターの配布に加え、本会独自の保安教育用資料を配付し、週間行事の報告を頂いています。

平成28年度 地区技術会からの報告数 12地区
会員事業所からの報告数 193事業所

④ 各種講習会の開催

冷凍機械講習は各年度（二冷は下期のみ 三冷は上期・下期）実施している他、「冷凍空調工事保安管理者講習」をほぼ3年サイクルで実施しています。

⑤ 冷凍技術者研修会

会員事業所における自主保安の確立並びに冷凍技術者の知識向上を図ることを目的として年1回開催しています。参加者は会員事業所の技術者並びに北海道経済部産業振興局・地域総合振興局・札幌市消防局の高圧ガス担当者です。



冷凍技術者研修会

平成28年度の講演テーマ

- 1) 北海道に於ける高圧ガスの保安行政について
- 2) 冷凍保安検査・施設検査の実施結果並びに事故防止について
- 3) コールドチェーンを支える冷凍技術の最新動向

参加者 会員事業所冷凍技術者 71名
講師・協会事務局・冷凍保安検査員 9名
北海道経済部産業振興局（札幌市消防局） 17名
合 計 97名

⑥ 冷媒問題について

平成27年4月1日に改正フロン排出抑制法が施行され、冷凍空調設備に関しても管理者の機器管理が強く求められるようになりました。

本会では、（一社）日本冷蔵倉庫協会が主催して行った講習会の受講を推進した結果、延べ177名が冷媒フロン類取扱知見者講習の資格を取得しました。

また、本会は北海道主催の「北海道フロン類適正管理推進会議」に構成団体として参画し、フロン類の適正管理に関する取組みを推進しているところです。

⑦ 表彰

各年度において、永年に亘り高圧ガスの災害防止に努め設備の保安確保に貢献された事業主並びに従業員を表彰しています。

28年度 冷凍設備保安協会会長表彰
業界功労者 1名
冷凍保安功労者 1名
優良保安責任者 1名

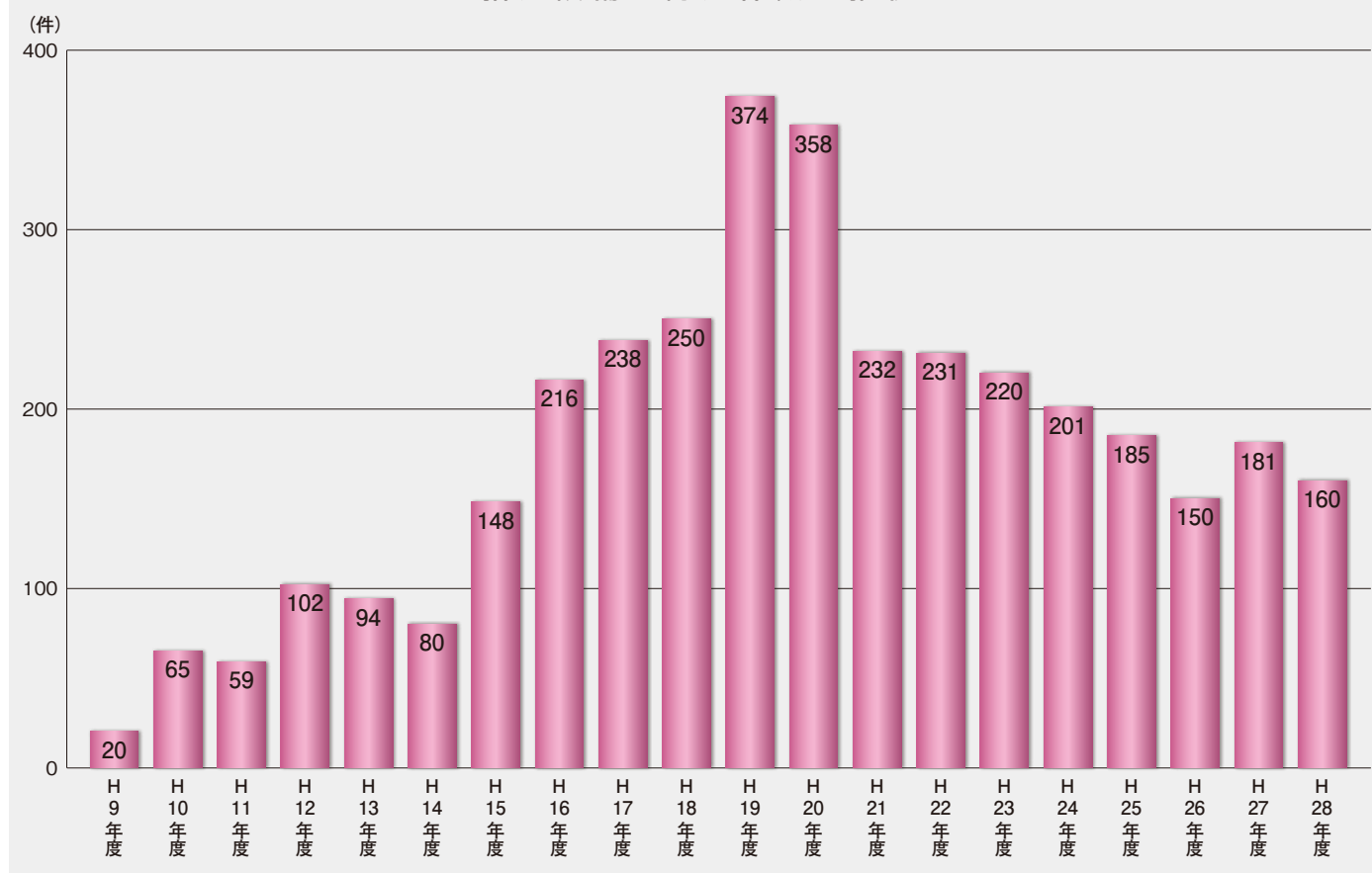
冷凍に係る指定設備の認定状況について

当協会では、平成9年から冷凍に係る指定設備の認定業務を実施しております。平成28年度までにおよそ3560件の認定を行っています。認定件数の推移は、次のグラフに示すとおりです。

これまでに認定した指定設備の詳細につきましては、

高圧ガス保安協会ホームページの「指定設備認定一覧」
(http://www.khk.or.jp/activities/inspection_certification/approval/specif equip_list.html) をご覧ください。

指定設備の認定件数の推移



参考1) 冷凍空調施設に係る指定設備とは

指定設備とは、高圧ガスの製造（製造に係る貯蔵を含む。）のための設備のうち、公共の安全の維持又は災害の発生の防止に支障を及ぼすおそれがないものとして高圧ガス保安法施行令で定める設備をいいます。

冷凍空調施設に係る指定設備の認定を受けるためには、高圧ガス保安法施行令第15条の要件を満足する設備であって、当該設備の製造が冷凍保安規則第57条に規定された技術上の基準に適合するように製造されること等が必要です。

参考2) 特定不活性ガスの新設による新たな自動制御装置の規定

指定設備に充填できるガスはフルオロカーボン（不活性のものに限る。）とされていますが、僅かに燃焼性のある特定不活性ガスが不活性ガスに定義付けられました。

特定不活性ガスを冷媒とする冷凍設備には、冷媒が漏えいした際に滞留しないような構造を求めていることから、特定不活性ガスが漏えいした場合の安全性を確保するために、自動制御装置の一つとして、冷凍設備を設置する室に設置する機械通風設備が停止した際に連動して指定設備が停止する装置が新たに規定されました。

高圧ガス保安法施行令及び冷凍保安規則の一部改正について

特定不活性ガスの新設等

平成28年11月1日付け省令(同日施行)

(経済産業省令第105号)

〈新旧対照表〉

冷凍則の主な改正内容の新旧対照表を以下に示します。下線部分が改正のあった箇所です。なお、別表第一及び別表第二については省略しております。

冷凍則の主な改正内容の新旧対照表

改正後	改正前
(用語の定義) 第二条 この規則において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。 一・二 (略) 三 不活性ガス <u>ヘリウム、二酸化炭素、フルオロオレフィン千二百三十四yf、フルオロオレフィン千二百三十四ze、フルオロカーボン十二、フルオロカーボン十三、フルオロカーボン十三B一、フルオロカーボン二十二、フルオロカーボン三十二、フルオロカーボン百十四、フルオロカーボン百十六、フルオロカーボン百二十四、フルオロカーボン百二十五、フルオロカーボン百三十四a、フルオロカーボン四百一A、フルオロカーボン四百一B、フルオロカーボン四百二A、フルオロカーボン四百二B、フルオロカーボン四百四A、フルオロカーボン四百七A、フルオロカーボン四百七B、フルオロカーボン四百七C、フルオロカーボン四百七D、フルオロカーボン四百七E、フルオロカーボン四百十A、フルオロカーボン四百十B、フルオロカーボン四百十三A、フルオロカーボン四百十七A、フルオロカーボン四百二十二A、フルオロカーボン四百二十二D、フルオロカーボン四百二十三A、フルオロカーボン五百、フルオロカーボン五百二、フルオロカーボン五百七A及びフルオロカーボン五百九A</u> 三の二 特定不活性ガス 不活性ガスのうち、次に掲げるもの イ <u>フルオロオレフィン千二百三十四yf</u> ロ <u>フルオロオレフィン千二百三十四ze</u> ハ <u>フルオロカーボン三十二</u> 四～七 (略) 2 (略) (定置式製造設備に係る技術上の基準) 第七条 製造のための施設(以下「製造施設」という。)であつて、その製造設備が定置式製造設備(認定指定設備を除く。)であるものにおける法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一・二 (略) 三 圧縮機、油分離器、凝縮器若しくは受液器又はこれらの間の配管(可燃性ガス、<u>毒性ガス又は特定不活性ガスの製造設備のものに限る。</u>)を設置する室	(用語の定義) 第二条 この規則において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。 一・二 (略) 三 不活性ガス <u>二酸化炭素、フルオロカーボン十二、フルオロカーボン十三、フルオロカーボン十三B一、フルオロカーボン二十二、フルオロカーボン百十四、フルオロカーボン百十六、フルオロカーボン百二十四、フルオロカーボン百二十五、フルオロカーボン百三十四a、フルオロカーボン四百一A、フルオロカーボン四百一B、フルオロカーボン四百二A、フルオロカーボン四百二B、フルオロカーボン四百四A、フルオロカーボン四百七A、フルオロカーボン四百七B、フルオロカーボン四百七C、フルオロカーボン四百七D、フルオロカーボン四百七E、フルオロカーボン四百十A、フルオロカーボン四百十B、フルオロカーボン四百十三A、フルオロカーボン四百十七A、フルオロカーボン四百二十二A、フルオロカーボン四百二十二D、フルオロカーボン四百二十三A、フルオロカーボン五百、フルオロカーボン五百二、フルオロカーボン五百七A、フルオロカーボン五百九A及びヘリウム</u> (新設) 四～七 (略) 2 (略) (定置式製造設備に係る技術上の基準) 第七条 製造のための施設(以下「製造施設」という。)であつて、その製造設備が定置式製造設備(認定指定設備を除く。)であるものにおける法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。 一・二 (略) 三 圧縮機、油分離器、凝縮器若しくは受液器又はこれらの間の配管(可燃性ガス又は<u>毒性ガスの製造設備のものに限る。</u>)を設置する室は、冷媒ガスが漏

高圧ガス保安法施行令及び冷凍則保安規則の一部改正について

は、冷媒ガスが漏えいしたとき滞留しないような構造とすること。

四～九 (略)

九の二 前号に規定する吸収式アンモニア冷凍機は、次に掲げる基準に適合するものであること。

イ 屋外に設置するものであつて、アンモニア充填量は、一台当たり二十五キログラム以下のものであること。

ロ～リ (略)

十～十四 (略)

十五 可燃性ガス、毒性ガス又は特定不活性ガスの製造施設には、当該施設から漏えいするガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けること。ただし、吸収式アンモニア冷凍機に係る施設については、この限りでない。

十六・十七 (略)

2 製造設備が定置式製造設備であつて、かつ、認定指定設備である製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前項第一号から第四号まで、第六号から第八号まで、第十一号(可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷凍設備に係るものを除く。)、第十五号及び第十七号の基準とする。

第十二条 (略)

2 製造設備が定置式製造設備であつて、かつ、認定指定設備である製造施設における法第十二条第一項の経済産業省令で定める技術上の基準は、第七条第一項第一号から第四号まで、第六号から第八号まで、第十一号(可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備に係るものを除く。)、第十五号及び第十七号の基準とする。

(その他製造に係る技術上の基準)

第十五条 法第十三条の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 前条第一号の基準に適合すること。

二 特定不活性ガスを冷媒ガスとする冷凍設備にあつては、冷媒ガスが漏えいしたとき燃焼を防止するための適切な措置を講ずること。

(廃棄に係る技術上の基準に従うべき高圧ガスの指定)

第三十三条 法第二十五条の経済産業省令で定める高圧ガスは、可燃性ガス、毒性ガス及び特定不活性ガスとする。

(廃棄に係る技術上の基準)

第三十四条 法第二十五条の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 可燃性ガス及び特性不活性ガスの廃棄は、火気を取り扱う場所又は引火性若しくは発火性の物をたい積した場所及びその付近を避け、かつ、大気中に放出して廃棄するときは、通風の良い場所で少量ずつ放出すること。

二 (略)

えいしたとき滞留しないような構造とすること。

四～九 (略)

九の二 前号に規定する吸収式アンモニア冷凍機は、次に掲げる基準に適合するものであること。

イ 屋外に設置するものであつて、アンモニア充てん量は、一台当たり二十五キログラム以下のものであること。

ロ～リ (略)

十～十四 (略)

十五 可燃性ガス又は毒性ガスの製造施設には、当該施設から漏えいするガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備を設けること。ただし、吸収式アンモニア冷凍機に係る施設については、この限りでない。

十六・十七 (略)

2 製造設備が定置式製造設備であつて、かつ、認定指定設備である製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、前項第一号、第二号、第四号、第六号から第八号まで、第十一号(可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷凍設備に係るものを除く。) 及び第十七号の基準とする。

第十二条 (略)

2 製造設備が定置式製造設備であつて、かつ、認定指定設備である製造施設における法第十二条第一項の経済産業省令で定める技術上の基準は、第七条第一項第一号、第二号、第四号、第六号から第八号まで、第十一号(可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備に係るものを除く。) 及び第十七号の基準とする。

(その他製造に係る技術上の基準)

第十五条 法第十三条の経済産業省令で定める技術上の基準は、前条第一号の基準とする。

(新設)

(新設)

(廃棄に係る技術上の基準に従うべき高圧ガスの指定)

第三十三条 法第二十五条の経済産業省令で定める高圧ガスは、可燃性ガス及び毒性ガスとする。

(廃棄に係る技術上の基準)

第三十四条 法第二十五条の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 可燃性ガスの廃棄は、火気を取り扱う場所又は引火性若しくは発火性の物をたい積した場所及びその付近を避け、かつ、大気中に放出して廃棄するときは、通風の良い場所で少量ずつすること。

二 (略)

(保安検査の方法)

第四十三条 (略)

2 前項の保安検査の方法は告示で定める。ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。

一・二 (略)

三 製造設備が定置式製造設備（第七条第一項第三号及び第十五号に掲げる基準（特定不活性ガスに係るものに限る。）に係るものに限る。）及び移動式製造設備（第八条第二号で準用する第七条第一項第三号に掲げる基準（特定不活性ガスに係るものに限る。）に係るものに限る。）である製造施設において、別表第二に定める方法を用いる場合。

(指定設備に係る技術上の基準)

第五十七条 法第五十六条の七第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 指定設備は、当該設備の製造業者の事業所（以下この条において「事業所」という。）において、第一種製造者が設置するものにあつては第七条第二項（同条第一項第一号から第三号まで、第六号及び第十五号を除く。）、第二種製造者が設置するものにあつては第十二条第二項（第七条第一項第一号から第三号まで、第六号及び第十五号を除く。）の基準に適合することを確保するように製造されていること。

二～十 (略)

十一 液状の冷媒ガスが充填され、かつ、冷媒設備の他の部分から隔離されることのある容器であつて、内容積三百リットル以上のものには、同一の切り換え弁に接続された二つ以上の安全弁を設けること。

十二～十四 (略)

(表示)

第六十条 法第五十六条の九第一項において準用する法第五十六条の五の規定により指定設備認定証の交付を受けた者が行う表示は、認定指定設備の厚肉の部分の見やすい箇所に明瞭に、かつ、消えないように、次の各号に掲げる事項をその順序で打刻することにより、又は当該事項をその順序で打刻、鋳出しその他の方法により記した板を溶接、はんだ付け若しくはろう付けすることにより行うものとする。

一～四 (略)

五 冷媒ガスの種類及び充填量（単位 キログラム）

(指定設備認定証が無効となる設備の変更の工事等)

第六十二条 認定指定設備に変更の工事を施したとき、又は認定指定設備の移設等（転用を除く。以下この条及び次条において同じ。）を行つたときは、当該認定指定設備に係る指定設備認定証は無効とする。ただし、次に掲げる場合にあつては、この限りでない。

一 当該変更の工事が同等の部品への交換のみである場合

二 (略)

2・3 (略)

(保安検査の方法)

第四十三条 (略)

2 前項の保安検査の方法は告示で定める。ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。

一・二 (略)

(新設)

(指定設備に係る技術上の基準)

第五十七条 法第五十六条の七第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 指定設備は、当該設備の製造業者の事業所（以下この条において「事業所」という。）において、第一種製造者が設置するものにあつては第七条第二項（同条第一項第一号、第二号及び第六号を除く。）、第二種製造者が設置するものにあつては第十二条第二項（第七条第一項第一号、第二号及び第六号を除く。）の基準に適合することを確保するように製造されていること。

二～十 (略)

十一 液状の冷媒ガスが充てんされ、かつ、冷媒設備の他の部分から隔離されることのある容器であつて、内容積三百リットル以上のものには、同一の切り換え弁に接続された二つ以上の安全弁を設けること。

十二～十四 (略)

(表示)

第六十条 法第五十六条の九第一項において準用する法第五十六条の五の規定により指定設備認定証の交付を受けた者が行う表示は、認定指定設備の厚肉の部分の見やすい箇所に明瞭に、かつ、消えないように、次の各号に掲げる事項をその順序で打刻することにより、又は当該事項をその順序で打刻、鋳出しその他の方法により記した板を溶接、はんだ付け若しくはろう付けすることにより行うものとする。

一～四 (略)

五 冷媒ガスの種類及び充てん量（単位 キログラム）

(指定設備認定証が無効となる設備の変更の工事等)

第六十二条 認定指定設備に変更の工事を施したとき、又は認定指定設備の移設等（転用を除く。以下この条及び次条において同じ。）を行つたときは、当該認定指定設備に係る指定設備認定証は無効とする。ただし、次に掲げる場合にあつては、この限りでない。

一 当該変更の工事が同一の部品への交換のみである場合

二 (略)

2・3 (略)

高圧ガス保安法施行令及び冷凍則保安規則の一部改正について

「高圧ガス保安法及び関係政省令の運用及び解釈について(内規)」の「(5) 冷凍保安規則の運用及び解釈について」も改正されました。新旧対照表は次に示すとおりであり、下線部分が改正のあった箇所です。

「(5) 冷凍保安規則の運用及び解釈について」改正の新旧対照表

改正後	改正前
第57条関係 本条の指定設備の製造業者の「事業所」は、社会通念的に一つの事業の内容たる活動が行われる場所であって、原則として当該場所が第三者の道路によって分離されていない等地縁的に一体化しているものをいう。 第13号中「<u>自動制御装置</u>」には、<u>特定不活性ガスを冷媒とする冷凍設備の場合にあっては、当該冷凍設備を設置する室に設置する機械通風設備が停止した際に連動して停止する装置を含む。</u> 第62条関係 第1項中「<u>同等の部品への交換</u>」とは、交換しようとする部品が次の(1)及び(2)のいずれかに該当する部品への交換に限るものとする。なお、下記の(1)及び(2)における「<u>同等</u>」とは、「<u>耐圧性能、気密性能、肉厚及び材料性能が同じか、それ以上であること</u>」、「<u>機能、性能及び仕様が同じか、それ以上であること</u>」並びに「<u>冷凍能力に変更がないこと</u>」をいう。 (1) <u>当該認定指定設備に用いられていた冷媒設備の部品のうち、バルブ、配管、容器（製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示（昭和五十七年通商産業省告示第二百九十一号）第11条の4に規定する容器であって、内容積が増えないものに限る。）</u>、継手、フィルタ、伝熱管、電動機、ポンプ、液面計、流量計、圧力計等であって、<u>当該指定設備の認定を受けた製造者が性能及び機能が同等であることを証明できるもの。</u> (2) <u>当該認定指定設備に用いられていた冷媒設備以外の部品のうち、支持架台、サポート、防振装置、自動制御装置、安全装置等であって同等のもの。</u> また、次に掲げる工事については、<u>同等の部品への交換にも該当しないものとして運用する。</u> (1) 塗装の塗替え (2) 消耗品（ボルト・ナット、パッキン、ガスケット、シール材、断熱材、ポンプのローター、圧縮機のピストン・ピストンリング・羽根車、ベアリング、ファン、アクチュエータ、基板、リレー等盤内電気部品等）の取替え なお、<u>同等の部品への交換後の認定指定設備は、部品交換前の当該指定設備と耐圧性能、気密性能、肉厚及び材料性能が同じか、それ以上であること、機能、性能及び仕様が同じか、それ以上であること並びに冷凍能力に変更がないこと、かつ、第57条に規定する指定設備の技術上の基準（第4号及び第5号を除く。）を満たしていなければならない。（当該要件を確認できる証明書等があるものに限る。）</u> 第3項中「<u>変更工事の内容</u>」には、交換を行った構成部品が、第1項の要件を満たしていることを確認できる資料等を含むものとする。	第57条関係 本条の指定設備の製造業者の「事業所」は、社会通念的に一つの事業の内容たる活動が行われる場所であって、原則として当該場所が第三者の道路によって分離されていない等地縁的に一体化しているものをいう。 (新設) 第62条関係 第1項中「<u>同一の部品への交換</u>」とは、交換しようとする部品が当該認定指定設備に用いられていた部品と同一の製造所で製造された同一型式の部品への交換に限るものとする。 なお、<u>同一の部品への交換後の認定指定設備は、部品交換前の当該指定設備と耐圧性能、気密性能、肉厚、材料及び機能が同一で、かつ、第57条に規定する指定設備の技術上の基準を満たしていなければならない。（当該要件を確認できる証明書等があるものに限る。）</u> また、次に掲げる工事については、<u>同一の部品への交換にも該当しないものとして運用する。</u> (1) 塗装の塗替え (2) 消耗品（ボルト・ナット、パッキン、ガスケット、シール材、断熱材、ポンプのローター、圧縮機のピストン・ピストンリング）の取替え 第3項中「<u>変更工事の内容</u>」には、交換を行った構成部品が、第1項の要件を満たしていることを確認できる資料等を含むものとする。

「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」(冷凍保安規則関係例示基準)も改正されました。新旧対照表は次に示すとおりであり、下線部分が改正のあった箇所です。

冷凍保安規則関係例示基準改正の新旧対照表

改正後	改正前
3. 滞留しないような構造 規則関係条項 第7条第1項第3号、第8条第2号、第12条第1項、第13条 可燃性ガス、<u>毒性ガス又は特定不活性ガス</u>を冷媒ガスとする冷媒設備の圧縮機、油分離器、凝縮器若しくは受液器又はこれらの間の配管を設置する室における漏えいした冷媒ガスが滞留しないような構造は、次のいずれかに掲げる基準に適合することとする。 (1)・(2) (略) (3) <u>特定不活性ガスを冷媒ガスとする場合において</u>は、一時間当たり380を当該室の相当容積 (m³) で除した回数以上の換気能力を有し、直接外気に給排気を行う機械通風装置を設置し、当該室の上部に給気口を設け、床面近くに排気口を設けること。相当容積は当該室の床面積に床面から給気口までの高さを乗じて得られる値とする。 <u>この場合、機械通風装置は、当該室の内部及び外部のいずれにおいても始動及び停止ができるものであること。</u> 13.ガス漏えい検知警報設備とその設置場所 規則関係条項 第7条第1項第15号、第12条第1項 (機能) 13.1 ガス漏えい検知警報設備（以下単に「検知警報設備」という。）は、<u>可燃性ガス、毒性ガス又は特定不活性ガスの漏えい</u>を検知した上、その濃度を指示するとともに警報を発するものとし、次の各号の性能を有するものとする。 (1) (略) (2) 警報設定値は、設置場所における周囲の雰囲気温度において、<u>可燃性ガス用又は特定不活性ガス用</u>にあっては爆発下限界の1/4以下の値、<u>毒性ガス用</u>にあっては許容濃度値以下とすること。ただし、アンモニアを使用する場合にあっては、50ppm以下とすること。 (3) 警報精度は、警報設定値に対し、<u>可燃性ガス用又は特定不活性ガス用</u>にあっては±25%以下、<u>毒性ガス用</u>にあっては±30%以下のものであること。 (4)・(5) (略) (6) 指示計の目盛については、<u>可燃性ガス用又は特定不活性ガス用</u>にあっては0～爆発下限界値（<u>警報設定値を低濃度に設定するもの</u>にあっては、<u>当該警報設定値を勘案し、爆発下限界以下の適切な値とすることができる。</u>）、<u>毒性ガス用</u>にあっては0～許容濃度値の3倍の値（アンモニアを使用する場合にあっては400ppm。ただし、50ppmで警報音を発する	3. 滞留しないような構造 規則関係条項 第7条第1項第3号、第8条第2号、第12条第1項、第13条 可燃性ガス又は<u>毒性ガス</u>を冷媒ガスとする冷媒設備の圧縮機、油分離器、凝縮器若しくは受液器又はこれらの間の配管を設置する室における漏えいした冷媒ガスが滞留しないような構造は、<u>次の各号の一</u>に掲げる基準に適合することとする。 (1)・(2) (略) (新設) 13.ガス漏えい検知警報設備とその設置場所 規則関係条項 第7条第1項第15号、第12条第1項 (機能) 13.1 ガス漏えい検知警報設備（以下単に「検知警報設備」という。）は、<u>可燃性ガス又は毒性ガス</u>の漏えいを検知した上、その濃度を指示するとともに警報を発するものとし、次の各号の性能を有するものとする。 (1) (略) (2) 警報設定値は、設置場所における周囲の雰囲気温度において、<u>可燃性ガス</u>にあっては爆発下限界の1/4以下の値、<u>毒性ガス</u>にあっては許容濃度値以下とすること。ただし、アンモニアを使用する場合にあっては、50ppm以下とすること。 (3) 警報精度は、警報設定値に対し、<u>可燃性ガス用</u>にあっては±25%以下、<u>毒性ガス用</u>にあっては±30%以下のものであること。 (4)・(5) (略) (6) 指示計の目盛については、<u>可燃性ガス用</u>にあっては0～爆発下限界値、<u>毒性ガス用</u>にあっては0～許容濃度値の3倍の値（アンモニアを使用する場合にあっては400ppm。ただし、50ppmで警報音を発する場合は150ppm。）をそれぞれの目盛の範囲に明確に指示するものであること。

高圧ガス保安法施行令及び冷凍則保安規則の一部改正について

場合は150ppm。)をそれぞれの目盛の範囲に明確に指示するものであること。

なお、特定不活性ガス用にあつては、警報設定値及び漏えいしたガスの検知濃度を外部に電気信号等で出力できる構造のものであれば、指示計の設置を省略することができる。

(7)～(9) (略)

13.2 (略)

(設置箇所)

13.3 検知警報設備の設置は、次の各号によるものとする。

13.3.1 製造施設における検知警報設備の検出端部の設置場所及び個数は、次の各号によるものとする。

(1) 建物の中に設置されている冷媒設備に係る圧縮機、ポンプ、凝縮器、高圧受液器、低圧受液器等の設備等の設備群（以下「設備群」という。）が設置してある場所の周囲であつて漏えいしたガスが滞留しやすい場所に、設備群の周囲10mにつき1個以上の割合で計算した個数とする。

ただし、設置個数については、機械室内に設置された設備群の周囲を1つの長方形で囲ったときに、その面積（以下「設備群面積」という。）で当該機械室の床面積を除した値が1.8以上である場合には設備群面積に応じ、可燃性ガス用又は毒性ガス用にあつては、次表の中欄の設置個数とすることができ、特定不活性ガス用にあつては、同表の下欄の最低設置個数とすることができる。

設備群面積 S (㎡)	0<S ≤30	30<S ≤70	70<S ≤130	130<S ≤200	200<S ≤290
設置個数	2	3	4	5	6
最低設置個数	1	1	1	1	1

(2) (略)

(3) 可燃性ガス用又は毒性ガス用にあつては、建物の外に設置されている設備群が他の冷媒設備、壁その他の構造物に接近している場合、漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、その設備群の周囲20mにつき1個以上の割合で計算した数とする。

13.3.2・13.3.3 (略)

(7)～(9) (略)

13.2 (略)

(設置箇所)

13.3 検知警報設備の設置は、次の各号によるものとする。

13.3.1 製造施設における検知警報設備の検出端部の設置場所及び個数は、次の各号によるものとする。

(1) 建物の中に設置されている冷媒設備に係る圧縮機、ポンプ、凝縮器、高圧受液器、低圧受液器等の設備群（以下「設備群」という。）が設置してある場所の周囲であつて漏えいしたガスが滞留しやすい場所に、設備群の周囲10mにつき1個以上の割合で計算した個数とする。

ただし、設置個数については、機械室内に設置された設備群の周囲を1つの長方形で囲ったときに、その面積（以下「設備群面積」という。）で当該機械室の床面積を除した値が1.8以上である場合には設備群面積に応じ、次表の下欄の設置個数とすることができる。

設備群面積 S (㎡)	0<S ≤30	30<S ≤70	70<S ≤130	130<S ≤200	200<S ≤290
設置個数	2	3	4	5	6

(2) (略)

(3) 建物の外に設置されている設備群が他の冷媒設備、壁その他の構造物に接近している場合、漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、その設備群の周囲20mにつき1個以上の割合で計算した数とする。

13.3.2・13.3.3 (略)

※この新旧対照表は「冷凍保安規則の機能性基準の運用について(20160920商局第2号)」の原文を掲載しております。



二酸化炭素冷媒に係る規制体系の見直し

平成29年7月20日付け政令(平成29年7月25日施行)

(政令第198号)

〈新旧対照表〉

二酸化炭素冷媒に関する政令改正の新旧対照表を以下に示します。下線部分が改正のあった箇所です。

政令改正の新旧対照表

改正後

(適用除外)
第二条 法第三条第一項第四号の政令で定める設備は、ガスを圧縮、液化その他の方法で処理する設備とする。
2 (略)
3 法第三条第一項第八号の政令で定める高圧ガスは、次のとおりとする。
一〜三 (略)
四 冷凍能力が三トン以上五トン未満の冷凍設備内における高圧ガスである二酸化炭素及びフルオロカーボン(不活性のものに限る。)
五〜九 (略)

(政令で定めるガスの種類等)
第三条 (略)

第四条 法第五条第一項第二号の政令で定めるガスの種類は、一の事業所において次の表の上欄に掲げるガスに係る高圧ガスの製造をしようとする場合における同欄に掲げるガスとし、同号及び同条第二項第二号の政令で定める値は、同欄に掲げるガスの種類に応じ、それぞれ同表の中欄及び下欄に掲げるとおりとする。

ガスの種類	法第五条第一項第二号の政令で定める値	法第五条第二項第二号の政令で定める値
一 二酸化炭素及びフルオロカーボン(不活性のものに限る。)	五十トン	二十トン
二 フルオロカーボン(不活性のものを除く。)及びアンモニア	五十トン	五トン

改正前

(適用除外)
第二条 法第三条第一項第四号の政令で定める設備は、ガスを圧縮、液化その他の方法で処理する設備とする。
2 (略)
3 法第三条第一項第八号の政令で定める高圧ガスは、次のとおりとする。
一〜三 (略)
四 冷凍能力が三トン以上五トン未満の冷凍設備内における高圧ガスであるフルオロカーボン(不活性のものに限る。)
五〜九 (略)

(政令で定めるガスの種類等)
第三条 (略)

第四条 法第五条第一項第二号の政令で定めるガスの種類は、一の事業所において次の表の上欄に掲げるガスに係る高圧ガスの製造をしようとする場合における同欄に掲げるガスとし、同号及び同条第二項第二号の政令で定める値は、同欄に掲げるガスの種類に応じ、それぞれ同表の中欄及び下欄に掲げるとおりとする。

ガスの種類	法第五条第一項第二号の政令で定める値	法第五条第二項第二号の政令で定める値
一 フルオロカーボン(不活性のものに限る。)	五十トン	二十トン
二 フルオロカーボン(不活性のものを除く。)及びアンモニア	五十トン	五トン

用語の定義等の見直し

平成29年7月25日付け省令(同日施行)

(経済産業省令第56号)

〈新旧対照表〉

冷凍則改正の新旧対照表を以下に示します。下線部分が改正のあった箇所です。

冷凍則改正の新旧対照表

改正後	改正前
(用語の定義) 第二条 この規則において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。 一 可燃性ガス アンモニア、イソブタン、エタン、エチレン、クロルメチル、水素、ノルマルブタン	(用語の定義) 第二条 この規則において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。 一 可燃性ガス アンモニア、イソブタン、エタン、エチレン、クロルメチル、水素、ノルマルブタン、

高圧ガス保安法施行令及び冷凍則保安規則の一部改正について

ン、プロパン、プロピレン及びその他のガスであつて次のイ又はロに該当するもの(フルオロオレフィン千二百三十四 y f 及びフルオロオレフィン千二百三十四 z e を除く。)

イ 爆発限界(空気と混合した場合の爆発限界をいう。ロにおいて同じ。)の下限が十パーセント以下のもの

ロ 爆発限界の上限と下限の差が二十パーセント以上のもの

二 毒性ガス アンモニア、クロルメチル及びその他のガスであつて毒物及び劇物取締法(昭和二十五年法律第三百三十三号)第二条第一項に規定する毒物

三 不活性ガス ヘリウム、二酸化炭素又はフルオロカーボン(可燃性ガスを除く。)

三の二～七 (略)

2 (略)

(冷凍設備に用いる機器の指定)

第六十三条 法第五十七条の経済産業省令で定めるものは、もつぱら冷凍設備に用いる機器(以下単に「機器」という。)であつて、一日の冷凍能力が三トン以上(二酸化炭素及びフルオロカーボン(可燃性ガスを除く。))にあつては、五トン以上。)の冷凍機とする。

プロパン及びプロピレン

二 毒性ガス アンモニア及びクロルメチル

三 不活性ガス ヘリウム、二酸化炭素、フルオロオレフィン千二百三十四 y f、フルオロオレフィン千二百三十四 z e、フルオロカーボン十二、フルオロカーボン十三、フルオロカーボン十三 B 一、フルオロカーボン二十二、フルオロカーボン三十二、フルオロカーボン百十四、フルオロカーボン百十六、フルオロカーボン百二十四、フルオロカーボン百二十五、フルオロカーボン百三十四 a、フルオロカーボン四百一 A、フルオロカーボン四百一 B、フルオロカーボン四百二 A、フルオロカーボン四百二 B、フルオロカーボン四百四 A、フルオロカーボン四百七 A、フルオロカーボン四百七 B、フルオロカーボン四百七 C、フルオロカーボン四百七 D、フルオロカーボン四百七 E、フルオロカーボン四百十 A、フルオロカーボン四百十 B、フルオロカーボン四百十三 A、フルオロカーボン四百十七 A、フルオロカーボン四百二十二 A、フルオロカーボン四百二十二 D、フルオロカーボン四百二十三 A、フルオロカーボン五百、フルオロカーボン五百二、フルオロカーボン五百七 A 及びフルオロカーボン五百九 A

三の二～七 (略)

2 (略)

(冷凍設備に用いる機器の指定)

第六十三条 法第五十七条の経済産業省令で定めるものは、もつぱら冷凍設備に用いる機器(以下単に「機器」という。)であつて、一日の冷凍能力が三トン以上(フルオロカーボン(不活性のものに限る。))にあつては、五トン以上。)の冷凍機とする。



技術基準整備3ヶ年計画について

平成29年7月18日に開催された「冷凍空調規格委員会」におきまして、技術基準整備3ヶ年計画（平成29～31年度）が承認されましたので、ここに掲載し、ご紹介させていただきます。

今後の改定予定として定期自主検査指針では特定不活性ガスに係る保安検査方法の改正等を行います。また、

冷凍空調装置の施設基準（KHKS0302～シリーズ）ではKHKS0302-2を可燃性ガスの施設編に改正し、新たにKHKS0302-5を特定不活性ガスの施設編として作成します。

冷凍用圧力容器の溶接基準（KHKS0301）では半自動溶接を適用範囲に含める等の改正を行います。

技術基準整備3ヶ年計画（平成29～31年度）

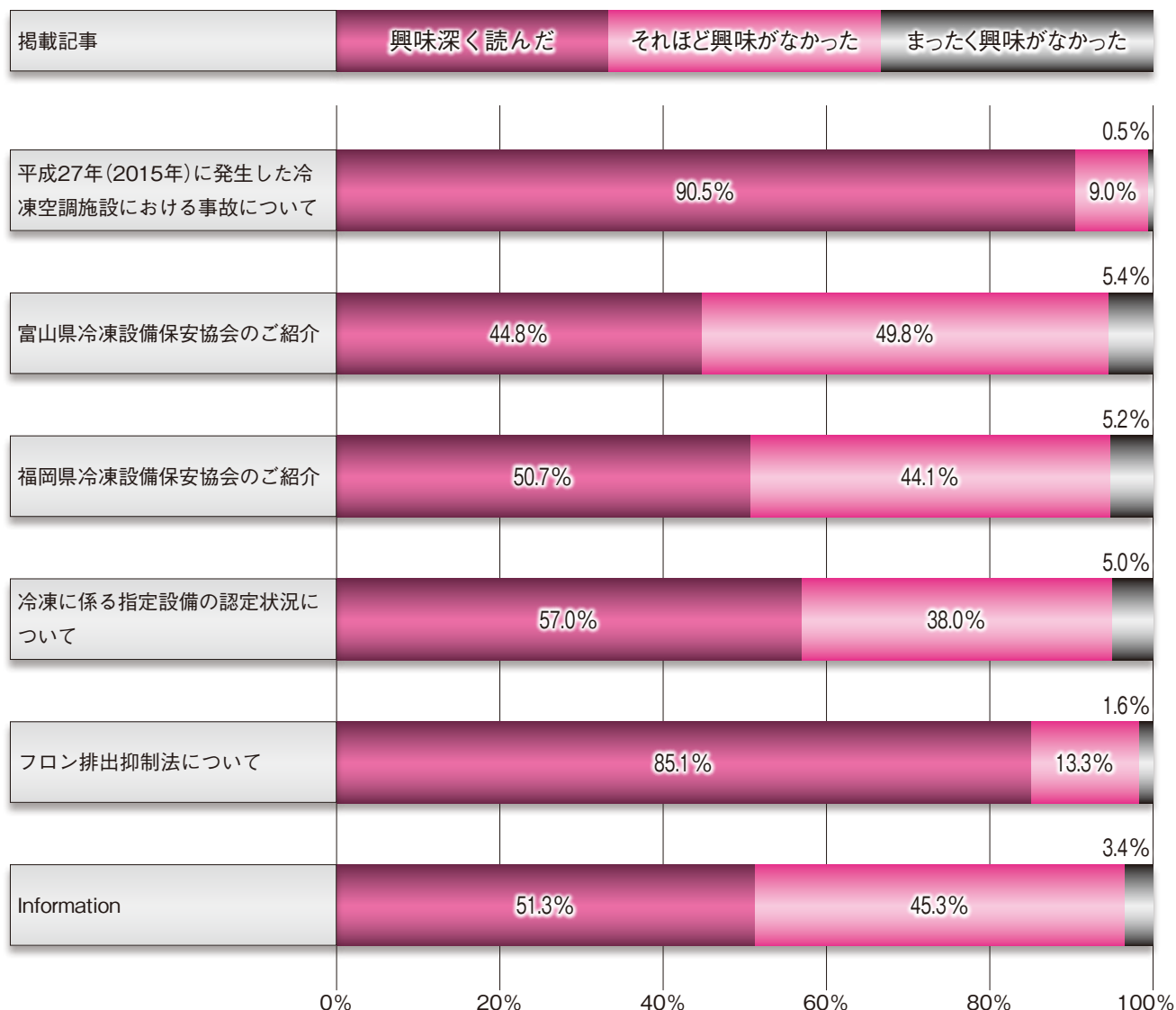
（ 冷凍空調規格委員会関係 ）

冷凍空調分野	最新版	省令、告示指定	備 考
保安検査基準、定期自主検査指針関係（冷凍保安規則関係）			
保安検査基準（KHKS 0850-4） 定期自主検査指針（KHKS 1850-4）	2011年 6月	民間基準であるが、保安検査告示で指定される強制規格	【今回の見直しの概要】 ・『保安検査基準』は解説に製造設備の検査にあってはメーカー立会いの下で行うことが望ましい旨記載した。 ・『定期自主検査指針』は上記『保安検査基準』の見直しに加え、アンモニア設備の定期自主検査記録（例）を追加した。 【今後の進め方】 平成28年11月1日付けの省令改正に伴い、特定不活性ガスに係る検査項目の改正等を行う。
個別基準			
① 冷凍用圧力容器の溶接基準（KHKS 0301）	2015年 1月	（民間基準）	【今回の見直しの概要】 本基準は、KHK認定の冷凍機器溶接士が遵守すべき基準として、昭和44年に制定され、冷凍保安規則の改正に伴い、昭和51年、同51年、57年、平成20年及び27年に見直しを行っている。 今回の見直しでは、 ・半自動溶接を行う者についても冷凍機器溶接士の資格認定を行うこと ・「ろう付け」が適用範囲に含まれないことの明確化を提案する。
② 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-1） （フルオロカーボン、二酸化炭素の施設編）	2011年 4月	（民間基準）	【今回の見直しの概要】 ・冷凍保安規則及び通達との整合を図る。 ・冷凍空調装置の施設基準（アンモニアの施設編）との整合を図る。
③ 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-2） （可燃性ガス（不活性のものに限る。）冷凍能力20トン未満の施設編）	2011年 4月	（民間基準）	
④ 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-3） （可燃性ガス（微燃性のものを含む。）の施設編） （→（可燃性ガスの施設編）に改正）	2011年 4月	（民間基準）	【今回の見直し】 現行のKHKS 0302-3を可燃性ガス用と微燃性ガス用に分け、KHKS0302-3を可燃性ガスの基準とする。以下の考え方に基づき見直しを行う。 ・現行のKHKS 0302-3のうち、微燃性ガスに係る記述は削除する。 ・ガスの物性値を最新のものとする。 ・KHKS 0302-4との整合を図る。 ・その他、分科会における意見を反映する。
⑤ 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-4） （アンモニアの施設編）	2015年 1月	（民間基準）	【前回（2015年版）の見直しの概要】 法令改正等との整合及び次の主な事項について見直しを行った。 a) 冷凍保安規則、同関係例示基準等との整合性の確認 b) 冷凍装置の設置場所ごとの最低照度の見直し c) スクラバー式の除害設備の追加
⑥ 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-5） （特定不活性ガスの施設編）		（民間基準）	【作成の概要】 現行のKHKS 0302-3を可燃性ガス用と微燃性ガス用に分け、微燃性ガスの基準については、特定不活性ガスの基準としてKHKS0302-5を作成する。 以下の考え方に基づき作成を行う。 ・現行のKHKS 0302-3のうち、可燃性ガスに係る記述は削除する。 ・ガスの物性値を最新のものとする。 ・KHKS 0302-4との整合を図る。 ・省令改正の内容を加味し、必要な記述を加える。 ・その他、分科会における意見を反映する。

冷凍空調情報 No.40 アンケート集計結果報告

1. アンケート集計結果

437件の回答があり、掲載記事毎のアンケート集計結果は下図のとおりとなりました。



2. 主な意見とその対応について

・冷凍空調施設における事故について、図や写真も記載していただきたい。

→平成28年に発生した冷凍空調施設における事故については、公開できる図や写真がありません。

代わりに、前年に発生し、事故調査解析委員会において取り上げた冷凍空調施設における事故事例 (http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/ref.html) についてご紹介致しました。