



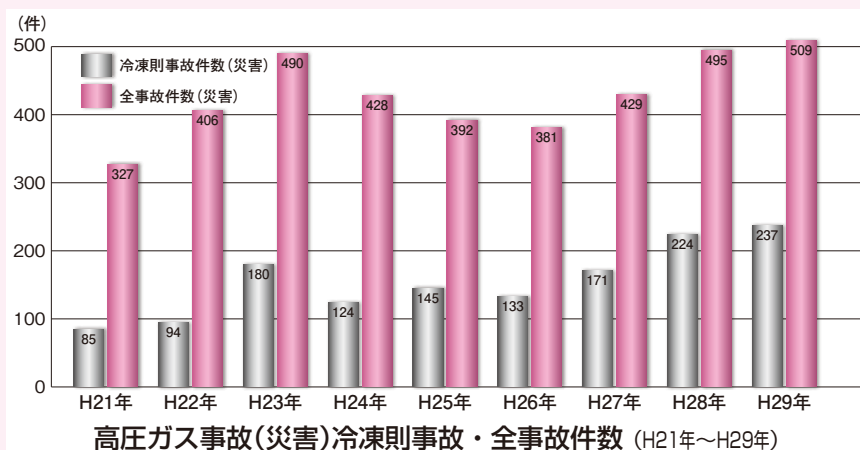
平成29年(2017年)に発生した 冷凍空調施設における事故等について

1 最近の事故件数の推移

平成21年から29年までの9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」に示します。

平成29年に発生した冷凍保安規則に係る事故件数は237件となりました。これは、全事故件数509件の中で最も多い47%を占めています。

(出典:平成29年度経済産業省委託 高圧ガス関係事故年報/平成30年3月/高圧ガス保安協会)



2 平成29年の事故概要

(1)人身事故1件

北海道でのアンモニア設備に係る事故(軽傷者1名)
[その 2017-098]

(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、フルオロカーボンについては11件、アンモニアについては1件、二酸化炭素については1件(前年は0件)増加しました。

- 1) フルオロカーボン 222件
- 2) アンモニア 14件
- 3) 二酸化炭素 1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、237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①149件

(腐食78件、疲労45件、摩耗5件、その他21件(調査中の事故も含む。))

2)漏えい②65件

(締結部34件、可動シール部9件、開閉部20件、その他2件)

3)漏えい③23件

(液封、外部衝撃等12件、安全弁作動4件、誤開閉1件、その他6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。

前年と比較すると、漏えい①については15件、漏えい②については6件増加し、漏えい③については8件減少しました。



3 平成29年の冷凍保安規則に係る主な事故事例

平成29年に発生した237件の事故の中から、人身事故1件及び分類別に主な事故23件の事故概要を示します。

(1)人身事故

その 2017-098 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

①発 生 日：平成29年3月28日

②発生場所：北海道

③冷媒ガス：アンモニア

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

原因は、作業手順に過失があったためと推定される。(1)冷蔵庫デフロスト作業の準備中の事故である。(2)万全を期すため、配管バルブ部分に圧力計を取り付けた。(3)バルブを開放して内圧をかけたが、上記圧力計の針が振れていないことに気づいた。→圧力計の取付の不具合があったことによるものである。(4)過去の経験から、当該圧力計を揺すったり捻ったりして正常な取り付け状態にしようとしたところ、圧力計が脱落した。(5)上記(4)の作業を行う前に係るバルブを閉鎖すれば防げた事故である。(6)手間を惜しまず、原則に立ち返った手順での作業が重要である。

原因は、〈誤操作、誤判断〉

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 2017-116 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

①発 生 日：平成29年4月11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：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

4月11日から当該設備の受液器に戻る余剰冷媒の量が少なくなり、冷媒の漏えいが疑われた。設備を点検すると、アイスビルダーにガス漏れの反応があった。協力会社へ確認を依頼した結果、蒸発器コイルの漏れが判明した。漏えい量は500kgである。原因は、蒸発器コイルの外表面が腐食したためと推定される。人的・物的被害はなかった。施設を停止した。改修計画を作成した。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-168 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

①発 生 日：平成29年5月31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404A)

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)

⑥事故概要：

2006年6月、高圧ガス製造運転を開始した。2017年5月31日、設備巡回点検において、冷媒漏えいを発見した。設備は停止中である。冷媒ガス漏えいの原因調査のため、ピンホールが確認された配管および継手の調査を検査機構へ依頼した。調査結果より、原因は、外面結露の影響により腐食が進行したため、また、断面観察の結果より、突き合わせ溶接不良のためと推定される。設備停止措置、漏えい低減措置、設備点検を行った。漏えいしていた配管および継手を交換した。なお、交換の際は継手の少ない配管を採用し、漏えい部と同様の配管を使用している部分についても交換を実施した。



原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-178 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年 5月18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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑥事故概要：

4月に、運転中の冷凍機から故障警報が発報した。5月初旬から業者による法定点検を実施する予定だったため、それまで停止処置とした。5月中旬に冷媒漏れが判明した。調査の結果、凝縮器の銅チューブからの腐食により、冷却水側に冷媒が漏れたことが確認できた。冷媒漏れを起こした冷凍機は2011年に設置された。この冷凍機は長期間運転していなかった期間があり、凝縮器には冷却水が張ったままの状態であった。原因は、冷凍機が運転しないことにより、凝縮器内の冷却水は滞留してしまい、凝縮器内に冷却水に注入している薬品が行き届かなかった

ため、腐食、貫通したと推定される。設置以降の6年間での運転時間は約5000時間であり、稼働率は10%程度になる。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-206 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年6月24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：

6月23日(金)、液面低下傾向が見られたため、詳細点検を実施したが発見できなかった。その時は、外気温上昇、冷凍負荷急増による一過性の液面低下と考えていた。6月24日(土)4時頃、ガストーチ検知器で反応を確認でき、その後移動して目視でも漏えいを確認した。漏えい箇所は高圧液配管で、工場2階機械室から内壁を貫通した後、建物外部に出る壁を貫通した部分である。原因は、当該貫通部分は湿潤と乾燥状態を繰り返す

環境にあり、経年劣化による腐食のため、ピンホール状態から亀裂漏えいに至ったと推定される。漏えい箇所配管の経路変更及び取替を行った。壁貫通及び屋外露出配管をリストアップし、図面と写真で位置を特定した。これを点検の重要項目とした。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-271 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年 8月29日
- ②発生場所：福岡県
- 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：

8月29日12時00分頃、ガス警報器が作動し、冷凍機が停止した。調査の結果、高圧冷媒管付近からアンモニア臭を確認したため、圧縮機の入出口の手動バルブを止めた。その後、メーカー調査により、防護カバーを外し、漏えいであることを確認した。原因は、冷凍機からクーラーに至る高圧配管部に

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 ■ 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 ■ 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

において、防熱カバーの内部で冷媒配管が腐食したため、ピンホールが発生したと推定される。当該箇所は設置から17年が経過しており、配管の激しい腐食が確認された。この箇所は冷凍機の裏面に位置し、狭隘な空間を冷媒配管が立ち上がった場所で足場等もなく、点検しにくい構造となっていた。

原因は、〈その他〉(経年劣化による配管腐食)

⑦人身被害：なし

その 2017-311 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年 7 月10日
- ②発生場所：新潟県
- ③冷媒ガス：その他(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10日にガス圧が低下したため、7月11日に冷媒ガスの回収作業を実施したところ、冷媒の充てん量と比較して回収量が著しく小さいことから、漏えいしていることが判明した。冷却器を加圧した

ところ、漏えいは確認できたが、分解できない構造(プレート式)であったため、切断して調査したが、漏えい場所の特定には至らなかった。原因は、冷却水の水质はJRA水质管理基準内であったが、全体に純水に近く、空気中の炭酸ガスの溶解によって弱酸性となり、腐食性になったことによるものと推定される。なお、冬期間等、長期間使用しない場合、冷却器は洗浄、防錆処理していたが、防錆処理が不十分であったと考えられる。今後は、冬期間等、一定期間停止する際の冷水器内の洗浄、防錆処理方法を改善する。冷水器の計画的な更新等を検討する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-487 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年12月10日
- ②発生場所：広島県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

12月10日22時30分頃に警報が発報し、設備が自動停止した。翌日、メーカーが点検調査を実施したところ、配管が腐食しており、冷媒が漏えいしているのを確認した。原因は、保温材の内部において、雨水等により、腐食したためと推定される。事故が発生した同様の設備について、保温材を取り除き、腐食の有無等について点検を行った。設備の腐食が認められた箇所について、補修を行う。

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 2017-213 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年 7 月 2 日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷媒ガス：その他(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：

従業員が機械室を巡回中に、冷凍機No.2 膨張弁(中間)付近から

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



東京都港区港南2丁目12番23号 明産高ビル 〒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ないことで、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





冷媒漏れを発見した。原因は、膨張弁配管の振動により、亀裂が発生したためと推定される。亀裂に至った原因について、製造業者が詳細調査を行った結果、高頻度に発停が繰り返されたこと、その際に発生する液ハンマーによる振動から亀裂が発生したものと判明した。7月4日、冷凍機を停止し、亀裂部を肉盛溶接で仮復旧した。7月6日、製造業者が原因調査(現場)を行った。7月11日、復旧工事を申請した(7月12日、完成検査受検)。7月21日、製造業者が原因調査報告及び対策案を提示した。8月3日、振動防止工事を申請した(8月22日、完成検査受検)。今後の対策として、事業所内の同型式冷凍機全台に対し、振動防止工事を実施する(3ヶ月以内)。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-354 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年7月28日
- ②発生場所：愛知県
- ③冷媒ガス：その他(フルオロカー

ボン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：

7月28日(金)20時37分頃、フロンセンサーが作動した。29日(土)にメーカーが調査した結果、液管から分岐しているリキッドインジェクション系統のフレアナット部から冷媒ガスの漏えいが確認された。30日(日)、漏えいしているフレアナット部の銅管部分に亀裂が生じていることを確認した(充てん冷媒量：260.0kg、回収冷媒量：33.0kg、推定冷媒漏えい量：227.0kg)。原因は、運転時に生じる配管の振動により、配管材が金属疲労を起こして亀裂が発生したためと推定される。当該漏えい冷凍設備の運転を停止し、周辺への立ち入りを禁止とした。配管の一部をフレキ管と交換した。支持金物を隣に設置し、2箇所で振動防止を図った。

原因は、〈その他〉(支持不良)

⑦人身被害：なし

その 2017-476 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年12月2日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン22
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

病院(本館)の暖房運転を実施中に、警備員が冷凍装置が停止していることに気づき、設備担当者に連絡した。圧力計は0を示しており、ガスが漏えいしているのを確認した。調査の結果、キャピラリーチューブに亀裂が発生し、漏えいしたことを確認した。当該冷凍機は、設置後23年が経過している。亀裂が入ったキャピラリーチューブは、No.2圧縮機の振動が影響する位置にあり、近年振動の増進が見られていた。原因は、経年劣化によって設備全体的に振動が大きくなり、配管の劣化が促進したため、破損に至ったと推定される。キャピラリーチューブ、安全弁の取替を実施した。No.2圧縮機を更新する(平成30年4月予定)。振動対策として、納入時の仕様と同等

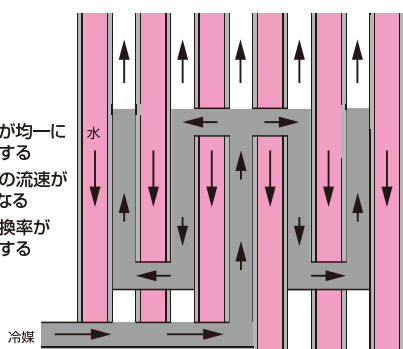
**蒸発器・凝縮器専用
ブレイジングプレート式熱交換器**

The Thermal Solution Company



BRCシリーズ

■蒸発器として使用した場合



特長

- 冷媒が均一に分配する
- 冷媒の流速が早くなる
- 熱交換率が向上する

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 TEL.072-966-9601
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!



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/

の緩衝材の取り付け、および結束帯の取り付けを実施する。点検強化のため、日誌の書式を是正し、日誌確認の責任者の変更を実施する。

原因は、〈その他〉(経年劣化)

⑦人身被害：なし

3)漏えい①(摩耗)

その
2017-146 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

①発生日：平成29年5月11日

②発生場所：愛知県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

5月10日13時30分頃、従業員が恒温室内の室温が上昇したことに気づいた。16時頃、管理部門の従業員が状況を確認後、再度運転を開始した。翌11日9時頃、再び室温が上昇したため、管理部門に連絡した。11時頃、メーカー従業員が漏えいを確認した(充てん冷媒量：65kg、回収冷媒量：14.1kg、推定冷媒漏えい量：50.9kg)。原因は、運転時の振動による配管同士の摩擦で、凝縮器と膨張弁との間の配管に穴が生じたためと推定される。運転を停止した。今後、開いた穴を肉盛溶接して塞ぐ予定である。対策として、修理後、振動しないよう配管同士をワイヤーで固定する予定である。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

その
2017-360 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

①発生日：平成29年10月2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：

10月2日、パッケージエアコンのリモコンにエラーメッセージ(冷媒の圧力低下)が表示され、エアコンが停止した。メーカーによる点検の結果、室外機の熱交換フィンチューブに生じたピンホールから冷媒が漏えいしていたこと、冷媒は全量漏えいしてしまったことを確認した。原因は、熱交換フィンの中央部分が下方向に変形し、熱交換フィンの銅配管が下部のベース架台(熱交換器フィン支え)に接触し、室外機の振動により摩耗し、ピンホール(推定0.5mm)が生じたためと推定される。応急対策として、当該エアコンを停止し、使用禁止措置とした。恒久対策として、当該部位の補修および接触部位の加工を行った。

原因は、〈検査管理不良〉

⑦人身被害：なし

4)漏えい①(溶接不良)

その
2017-143 冷凍設備から冷媒ガスの漏えい

①発生日：平成29年5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：

定期自主点検のためにフルオロカーボン検知器で測定を行った結果、感度M(検知感度15g/年)で検知した。冷媒の抜き取りを行ったところ、最低でもフルオロカーボン134aが2～7kg程度漏えいしている可能性があることが判明した。さらに冷媒を抜き取った状態で1.9MPaまで昇圧し、漏れテストを行ったところ、蒸発器入口の溶接部から1～2分間に1回程度気泡が出ることを確認した。恒久対

策として、ろう付け部分を取り除き、新たにろう付けを行う予定である。原因は、ろう付け部の溶け込み不良によりピンホールが発生し、使用時の加圧条件下で冷媒が漏えいしたと推定される。応急対策として、修理が完了するまで、冷媒を抜き取った状態を維持した。

原因は、〈製作不良〉

⑦人身被害：なし

5)漏えい②(締結部)

その
2017-019 冷凍設備からの冷媒ガス漏えい

①発生日：平成29年1月17日

②発生場所：岩手県

③冷媒ガス：フルオロカーボン22

④災害現象：漏洩

⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)

⑥事故概要：

冷却用チラーに若干の温度上昇が見られたことから、冷凍機メーカーに点検を依頼した。冷凍機メーカー作業員が到着して現場点検作業に入った結果、ストレーナーフランジボルト部からの漏えいを確認した。バルブを閉めて冷媒ガスの漏えいを止め、他に漏えい箇所が無いことを確認した。原因は、ストレーナーに若干の詰まりが発生した可能性があり、冷却用チラーに温度変化が生じ、それを繰り返すことによりボルトの緩みが生じたためと推定される。今後は、日常点検時の冷媒量の確認に加え、月1回程度のストレーナーボルトの増し締め点検を行うこととした。なお、現場の状況から漏えい量は、300～500kgと予想される。

原因は、〈点検不良〉

⑦人身被害：なし



その 2017-122 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年4月17日
- ②発生場所：東京都
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(スタートアップ)
- ⑥事故概要：

4月17日9時頃、冷凍機の運転が起動できず、エラー表示であった。製造メーカーが機器状況を確認したところ、膨張弁均圧管のフレア接続部にクラックが発生していることが判明した。修理するまでの間、他の冷凍機で運転を行うこととした。対策として、振動等によるフレアの破損を抑制するため、対象機器設置箇所配管サポートを新たに設置することとする。事故発生箇所以外に振動等の影響を受ける可能性が考えられる箇所も同様に配管サポートを設置する。

原因は、〈点検不良〉

- ⑦人身被害：なし

その 2017-482 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年12月7日
- ②発生場所：群馬県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑥事故概要：

12月4日(月)～6日(水)に、蒸発器のチューブ洗浄(ケレン清掃)を実施した。7日16時30分、運転するために試運転点検を行ったところ、冷媒ガス圧力低下を確認した。8日(金)にメーカーが点検し、油冷却器のユニオン(継手)部分から油漏れ、冷媒ガス漏れを確認した。原因は、油冷却器冷媒配管のユニオン(継手)パッキン不良のためと推定される。同機種ターボ冷凍機の冷媒ガス漏れ緊急点検を実施した。

原因は、〈シール管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

6)漏えい②(可動シール部)

その 2017-397 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年10月31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：

従業員が通常業務中に、冷凍機異常のアラームが鳴ったため、機械室に確認に行ったところ、圧縮機メカニカルシール部から冷媒が漏れていることを発見した。原因は、自動停止中にメカニカルシール部からガスおよび冷凍機油の噴出漏えいが発生した、前回オーバーホールから3年5ヶ月、運転時間4600時間経過しており、油の劣化によりメカニカルシール摺動部が摩耗したためと推定される。10月31日、冷凍機を停止し、バルブ操作によって漏れ箇所を縁切りし、漏えい冷凍機油を拭き取った。今後は、当該機器は来期更新予定であったため、今後起動させずにガス回収を行い、早急に廃止届出を提出する。事業所内同型式冷凍機(1台)に対し、1年に1回の冷凍機油の交換を実施し、メカニカルシール部の日常点検を行う。

原因は、〈シール管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

7)漏えい②(開閉部)

その 2017-332 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年9月16日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷媒ガス：炭酸ガス
- ④災害現象：漏洩

- ⑤取扱状態：〈製造中〉(スタートアップ)
- ⑥事故概要：

9月16日に、冷凍機のCO₂レシーバーのレベルが下限を指していた。9月19日にメーカーが調査したところ、CO₂熱交換器前の流量調整弁のグランド部から冷媒が漏れていることを確認した。増し締めを行い、漏えいが停止したことを確認した。原因は、設備の受け渡しおよび試運転時に締結に不十分なバルブがあり、振動等により当該バルブの緩みが発生したためと推定される。メーカーが各所増し締め点検を行った。今後は、巡回による緩み点検を行う。

原因は、〈締結管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

その 2017-457 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発 生 日：平成29年9月12日
- ②発生場所：神奈川県
- ③冷媒ガス：アンモニア
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

9月12日(火)10時16分、落雷が発生し、それにより工場内全域で停電となり、設備が停止した。10時47分、原動係員が設備確認対応中にBR-5冷凍機からアンモニア臭気が出ていることを発見した。漏えい検知器の検知において、除害散水していることを確認した。10時50分、原動係員とメーカーが状況確認し、原因箇所の特定作業を開始した。11時20分、蒸発器入口弁のカバー部から漏えいしていることを確認した。12時00分、蒸発器入口弁カバー部のボルト締め付けにより、漏えいが止まったことを確認した。12時20分、漏えい検知器の測定値が下がったことを確認し、除害散水を停止した。その他の箇所で漏えいが発生してい

ないことを確認し、応急対応を終了した。原因は、蒸発器入口弁カバー部ガスケット劣化によるシール不良のためと推定される。閉鎖弁グランド部の増し締めによる漏えい処置を行った。閉鎖弁整備を実施した。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2017-117 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成29年4月12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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

運転中に「蒸気圧力低下異常」の警報が発報し、運転不可となった。その後、冷媒量の不足を確認し、冷媒漏れを認識した。原因は、ホットガスバイパス弁グランドパッキンの経年劣化、さらにパッキンの収縮に伴う締め付けトルクの低下と推定される。今後は、ガス漏れ検知器による漏れの有無を確認する(1回/日)。弁グランド部の締め付けトルクを確認する(1回/週)。蒸発器終端温度差を確認する(1回/日)。弁気密検査を実施する(1回/年)。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

8)漏えい③(液封、外部衝撃等)

その 2017-316 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成29年9月1日
- ②発生場所：岡山県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン22
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

9月1日に冷凍機及び冷却塔の清掃を行うため、安全処置として冷却塔ファン、循環ポンプおよび冷水ポンプのセレクトSWを「自動」から「切」状態に設定した。その後、清掃が終了したため、冷凍機を通常通り起動した。起動後、冷水温度低下により冷凍機が停止した。点検をしたところ、凝縮器冷媒レベル計が2を表示していた(通常は15を表示)。冷水配管に気体が出る音がしたためにタンク内をフルオロカーボン検知管で調べたところ、フルオロカーボンが検出されたことから、フルオロカーボンの漏えいが発生していると判断した。原因は、安全処置として行ったセレクトSWを「切」から「自動」に復旧しないまま冷凍機を運転させたため、蒸発器内部が凍結し、冷媒側から冷水側配管へフルオロカーボンが漏えいしたと推定される。

原因は、〈操作基準の不備〉

⑦人身被害：なし

9)漏えい③(その他)

その 2017-177 冷凍設備から冷媒ガス漏えい

- ①発生日：平成29年5月12日
- ②発生場所：福島県
- ③冷媒ガス：その他(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：

原子力発電所構内の焼却炉建屋に設置されている換気空調用冷凍機が異常を知らせる警報を発報し、停止した。冷凍機の冷媒圧力の低下を確認した。点検を行ったところ、冷凍機の熱交換器内部で局部的に凍結が生じ、膨張変形が生じて損傷していた。原因は、低負荷時に圧縮機が頻繁に起動・停止を繰り返す制御となっていたことにより、冷媒蒸発温度が下がり続け、冷凍機の熱交換器の内部で局部的に凍結が起き、膨張変形して損傷したため、冷媒が水側へ漏えいしたと推定される。他の全ての冷凍機の運転を停止し、耐圧試験を実施した。損傷した熱交換器については、交換を実施する。空調用冷凍機全台について、低負荷時に圧縮機が頻繁に起動停止を繰り返さないよう、制御方法を変更する。

原因は、〈その他〉(制御方法不良)

⑦人身被害：なし





4 平成28年の冷凍保安規則に係る事故事例の詳細

平成29年度事故調査解析委員会において、高圧ガス関連事故を簡潔に纏めたもののうち、冷凍保安規則に係る事故事例を示します。

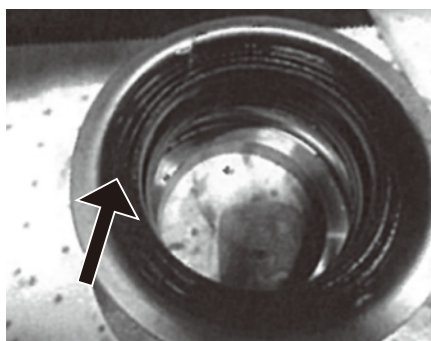
その 2016-040 冷凍設備からアンモニア 漏えい

- 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：

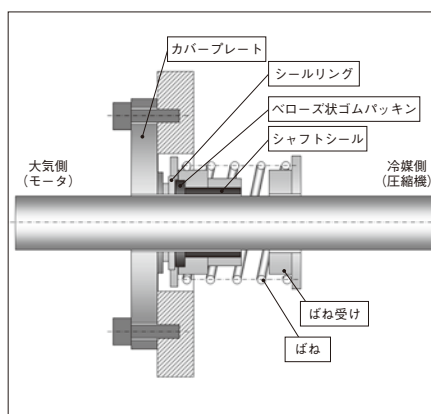
20時36分頃、アンモニア漏えい警報が発報し、漏えい検知器表示が100ppmになっているのを確認した。その後、21時10分頃、150ppmに上がり、除害装置が稼働し(屋外には漏えいなし)、22時00分頃には50ppmに下がった。防護措置を行い、冷凍機を点検した。冷凍機4台中1台の2号冷凍機下にオイル漏れを発見し、2号冷凍機本体とモーター接続部分のメカニカルシールからの漏えいと判明した。直ちに、2号冷凍機の吸入と吐出バルブを閉止し、漏えいが止まったことを確認した。原因は、圧縮機メカニカルシール内のベローズ状ゴムパッキンが劣化していたため、圧縮機内部のガスをシールできずに冷媒が漏えいした(メカニカ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〉

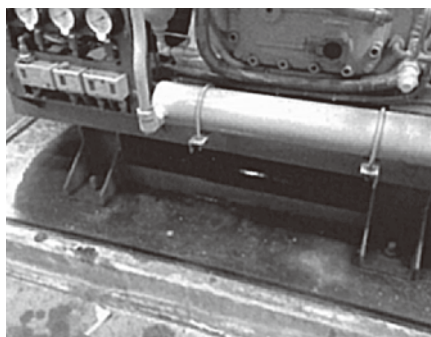
- ⑦人身被害：なし



ベローズ状ゴムパッキンの当たり面



メカニカルシールの概略図



冷媒の漏えい状況

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内にある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



漏えい時の様子



漏えい箇所(拡大)



▶ 岡山県冷凍設備保安協会のご紹介



岡山県冷凍設備保安協会
会長 姫井 善果

当協会は、昭和27年1月に岡山県冷凍設備保安協会として設立されました。主に製氷冷蔵、食品製造、化学関係、空調関係等の第1種事業所が加盟し、当初の会員数は36社でした。その後、規制緩和により第1種事業所が第2種事業所となり、脱退会員が続出しました。平成21年4月には、鳥取県も会員が激減し岡山管轄とせざるを得なくなりました。会員数のピークは379社（平成4年度末）でしたが、現在は97社103事業所（平成29年度末）まで落ち込んでおり、協会運営に支障をきたす状況となっていました。

この打開策として、平成27年4月施行のフロン排出抑制法に則り、検査員全員に「第一種冷媒フロン類取扱技術者」の資格を取得させ、会員の事業所に対しては、保安検査及び施設検査に併せ、フロン漏洩点検を安価にて提供しています。又、非会員の事業所に対しても、主に官公庁や冷蔵倉庫業等の民間企業にマーケティングを行い、フロン漏洩点検を提供し始めました。この結果、赤字体質に陥っていた弊協会経営の黒字化が実現しました。

もう一つの課題としまして、検査員の高齢化が進み、人材の確保が急務になっていました。従前は冷凍技術・知識を持っている方を退職後推薦して頂き任命していました。しかしながら昨今の定年延長、あるいは再雇用による現役リタイア時期の遅れにより、人材の確保が非常に難しくなっていました。早急に若返りを図るため、会員事業所に強く要請し、前年度に40代半ばの二名の検査員を確保しました。

又、H C F Cの生産廃止に伴い設備更新が間に合わない事業所が予想されています。この対応として、サイホン管付きR22専用100kgバージンボンベの確保ルートの構築と、備蓄の勧めや充填・回収方法、及び関連する法令の講習会を実施しています。

今後とも、検査員個々のレベルアップを図り、各事業所との連携を密に高圧ガスの災害防止と保安力向上に積極的に取り組んでいく所存です。

最後に、高圧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して、私のご挨拶とさせていただきます。

1. 協会情報

協会名 岡山県冷凍設備保安協会

所在地 〒700-0941 岡山市北区青江1-7-6

TEL.086-234-4811 FAX.086-234-4812

E-mail: okareikyo@biscuit.ocn.ne.jp

役職員

会 長 姫井 善果

理 事 11名

監 事 1名

事務局長 馬場 敏樹（検査員兼務）

事務局員 山本 恭子

検査員 ・岡山県担当

大門 敏宏、内田 吉信、湯上 秀樹、
田中 靖洋、矢吹 健太郎

・鳥取県担当

片岡 真吾、大西 博之

会員数

一般会員 81社（87事業所）

賛助会員 16社（16事業所）

フロン漏洩点検 44事業所

設 立

昭和27年1月 岡山県冷凍設備保安協会

2. 協会活動

(1)高圧ガス保安法に基づく冷凍設備の法定検査及び自主的な検査の実施

①検査員会議

年2回開催しています。期初にはその年度検査事業所のスケジュールの確認と、検査上での留意点等を確認します。期中は、秋の高圧ガス保安大会での表彰事業所を選抜します。又、検査実施している中での問題点等を出し合い、確認しています。

②検査実績(平成29年度)

保安検査 29事業所

第1種製造所施設検査 39事業所

第2種製造所・その他製造所 32事業所

(2)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

平成29年度講習・検定を平成29年7月に実施しました。

第2種冷凍機械講習検定結果

岡山受検者 45名 合格者 39名

合格率 86.7%

全国受検者 1,326名 合格者 820名

合格率 61.8%

第3種冷凍機械講習検定結果

岡山受検者 57名 合格者 33名

合格率 57.9%

全国受検者 1,753名 合格者 1,213名

合格率 69.2%

第2種冷凍は全国平均を大幅に越え、第3種冷凍は全国平均を下回っています。

3～4年間この傾向が、続いている状況です。

保安講習会風景



(3)フロン排出抑制法に基づいたフロン漏洩定期点検の実施

検査員全員に「第一種冷媒フロン類取扱技術者証」を取得させ、フロン漏洩点検を実施した結果、毎年点検対象が20事業所、3年に1度の点検対象は24事業所となっています。

特典として、会員事業所は非会員事業所と比べ、割安な手数料で行っています。

(4)保安講習会の開催

高圧ガス保安活動促進週間行事の一環として、毎年、冷凍設備保安協会会員、非会員並びに冷蔵倉庫協会と合同で、冷凍保安責任者、取扱責任者、保安教育担当者を対象に保安講習会を実施しています。

〈平成29年度演題〉

冷凍法定検査での指導・指摘項目に対する法の定めについて

講師 岡山県冷凍設備保安協会 検査員

湯上秀樹 氏

救急法講習(救急入門コース)

講師 岡山中消防署旭東出張所 署員諸氏

参加者 63名

(5)表彰

毎年、高圧ガス保安大会にて、永年冷凍設備の災害防止・安全確保に努められた会員事業所及び保安責任者、取扱責任者を「冷凍設備保安協会会長賞」として表彰しています。

平成29年度高圧ガス保安大会での表彰



優良事業所 2社



優良保安責任者 2名

▶ 埼玉県冷凍設備保安協会のご紹介



埼玉県冷凍設備保安協会
会長 赤塚 光朗

この度は、埼玉県冷凍設備保安協会のご紹介の機会を戴きまして厚く御礼申し上げます。

当協会は、昭和28年3月に設立され、その5月に定款を作成して正式に協会活動にはいりました。

時代は変遷し本年度の総会で設立65周年を迎えます。当初は、会員数50数社でしたが、時代を反映してか500社に迫る勢いでした。社会環境の変化とともに、法的規制緩和も相まって現在は190社程度となっています。

事務所はJ R浦和駅より県庁に向かって10分程度の利便性の良い場所にあり、また、県庁にはほぼ隣接していますので情報交換等頻繁に行える環境にあります。

高圧ガス関連の権限移譲に関しましては、平成26年4月1日戸田市に移譲されました。

また、平成30年4月1日にはさいたま市に移譲され、現在2市に移譲が完了しています。

行政における管轄業務の整理、統合が進む中で、協会に与えられた使命は無事故、無災害を念頭に活動をすることは当然のことですが、事業所に対しては指導、相談、技術者育成等多岐に亘って一層の精力を傾注して対応していきます。

また、高圧ガス関連団体で構成する埼玉県高圧ガス団体連合会を組織しており、当協会もその一員として活動しています。

※埼玉県高圧ガス団体連合会組織団体

- (一社)埼玉県LPガス協会
- 埼玉県LPガススタンド協会
- 埼玉県LPガス卸売協議会
- 埼玉県地域防災協議会
- 埼玉県ガス会
- 埼玉県溶材協会
- (一社)埼玉県冷凍空調工業会
- 埼玉県冷凍設備保安協会

組織の内容は異なりますが、いずれも安全、安心を念頭に社会活動が出来る環境づくりが目的であることは言うまでもありません。活動を通じて情報交換、親睦の拡大等有意義な活動を行っています。

フロン排出抑制法、地球温暖化対応、省エネルギー対応等業界にとって課題は山積しており厳しい周辺環境ではありますが、今後もこの協会運営の基本コンセプトを踏襲しつつ、過去の歴史を尊重しながら、且つ、時代に対応した活動を致したいと思います。

結びといたしまして、高圧ガス保安協会様、ならびに都道府県の各冷凍設備保安協会様のご発展とご繁栄を御祈念申し上げますとともに、一層のご指導と、ご鞭撻をお願い申し上げます。私のご挨拶とさせていただきます。

1. 協会の概要

協会名 埼玉県冷凍設備保安協会

所在地 〒330-0063 さいたま市浦和区高砂3丁目
4番地9号(太陽生命ビル6階)

TEL.048-833-1870 FAX.048-831-4124

E-mail: sairei@s-reihokyo.jp

役職員

会長 赤塚 光朗

副会長 佐野 育

副会長 小田 孝

理事 8名

監事 2名

事務局長 林 増一(検査員兼務)

事務局員 真田 純子

検査員 林 増一、佐藤 守、高橋 和志、
嶋崎 光男、谷沢 勉、塩崎 誠

会員数(平成30年4月1日)

正会員 171社

賛助会員 13社

※一種非会員…5社

協会設立 昭和28年3月

※併記

埼玉県冷蔵倉庫協会の事務局も兼務しています。

(会員事業所数 32事業所)

協会設立 昭和48年7月24日

会長 佐野 育

2. 講習会の実施

(1) 高圧ガス冷凍保安講習会

毎年定期(7月)に開催しており、テーマ設定については冷凍設備に係わる基本的内容から、周辺環境および現場作業に関する技術的要素に係わる内容等、また、県化学保安課の方々に法の適用に関連する、許認可、諸届類、関係法令の解説等多岐にわたって御指導を受けて行っています。

また、講習テーマに関しては毎年変更をしており、特別テーマは時代に対応した内容を選択して、受講者に関心をもってもらう様選択し、設定しています。

※高圧ガス冷凍保安講習会の受講者数

講習実績	平成27年度	平成28年度	平成29年度
(受講者数)	106名	93名	89名

講習中の写真



(2) 高圧ガス製造保安責任者(第二種・第三種冷凍機械)講習会

高圧ガス保安協会所管による、高圧ガス製造保安責任者第二種、第三種冷凍機械講習を、上期(6月)下期(2月)と年間2回開催しています。受講者数は時代を反映してか、10年ほど前からは若年層が多く、次いで段々と高齢者が多くなり又、女性受講者も増える傾向にあります。平成27年4月1日フロン排出抑制法が施行されるにあたり、冷媒フロン類取扱知見者講習の制度に伴って急増しました。現在は前記法律が施行後3年を経過しましたので比較的平常の受講者数に落ち着いています。高圧ガス保安協会埼玉県冷凍教育検査事務所は、一人でも多くの冷凍機械技術者を誕生させるべく、良好な環境で受講できるようバックアップをしています。以下に直近2回の検定試験実績を一表にしました。

年度	区分	種別	受験者数	合格者	合格者(%)
H29.7	検定	二種	77	62	80.5
		三種	150	113	75.3
H30.3	検定	二種	90	63	70.0
		三種	67	44	65.7

3. 見学研修会

毎年5月に行っており、見学先は全会員にアンケートを取って決定しています。

定期に開催することにより、会員間の連帯と、親睦をはかり情報交換の機会を設けることを目的とし、また、異種業種の会社を見学することにより、日常と異なった観点から観察するため、参考点を自社に反映させることもできます。今後もこのスタンスを基本コンセプトとして継続していきたいと思っています。

※過去2年間の催行内容

年度	見学先	見学内容	参加者数	交通手段
H29	(株)スバル 群馬工場	自動車製造	46	観光バス
H30	森永製菓(株) 小山工場	菓子製造	47	観光バス

4. 埼玉県高圧ガスマイスター制度への参加

埼玉県でマイスター制度を発足させた経緯は団塊の世代の多量退職に起因するものです。

昭和22年から昭和24年の3年間に誕生した世代を指しますが、対象者数は約800万人と推定されます。これは、平成19年から平成22年にかけて、団塊の世代が一斉に定年退職するため、多量退職者による習熟技術者が不足し、且つ、技術、技能の伝承が出来ず未熟技術者による事故の誘発も懸念される等、社会構成に支障を来すことにもなりかねないことが背景にあります。

このため、団塊の世代の人材を技術伝承の指導員として活用するべく検討を重ねて、平成19年6月12日に「埼玉県高圧ガスマイスター制度実施要綱」が制定されました。

これを受けて、埼玉県の主導で埼玉県高圧ガス団体連合会の構成団体から適格者を選任し、埼玉県知事

埼玉県冷凍設備保安協会のご紹介

が「埼玉県高圧ガスマイスター登録証」及び「埼玉県高圧ガスマイスター証明書」を交付しています。

埼玉県冷凍設備保安協会は埼玉県高圧ガス団体連合会の一員ですので、冷凍保安検査員5名が登録を受けています。(埼玉県高圧ガス団体連合会全体では24名が登録されています)

(1)マイスター登録者数(平成30年2月末現在)

埼玉県危機管理防災部化学保安課資料

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
登録者数(名)	25	25	26	27	23	23	24

(2)マイスター制度支援実績件数

埼玉県危機管理防災部化学保安課資料

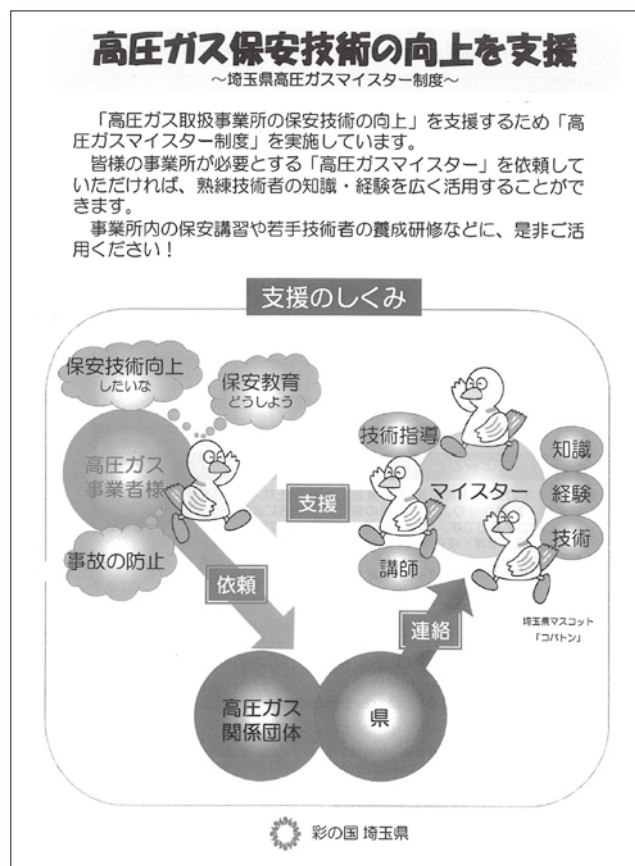
年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
支援実績(件)	60	65	72	71	72	75	77

(3)支援の内容

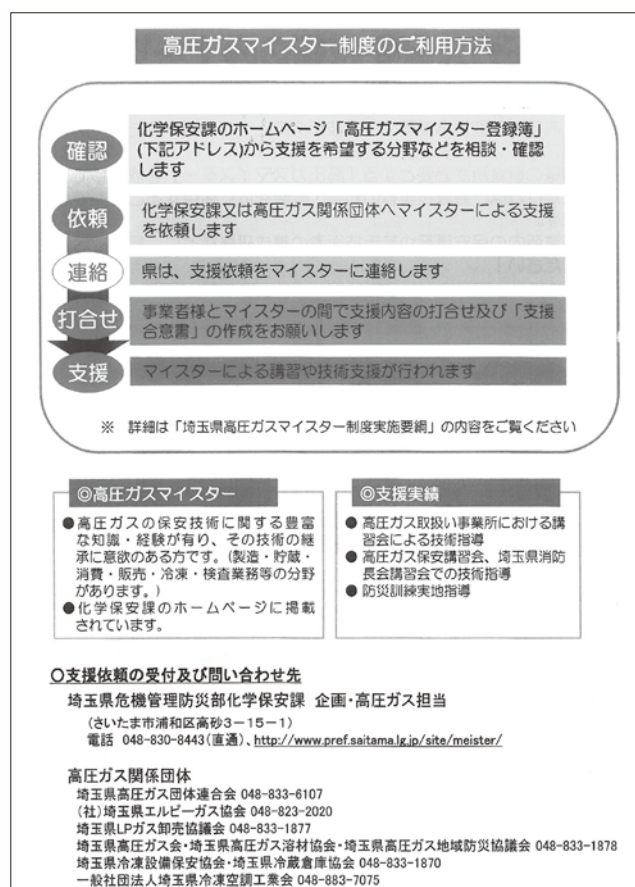
- 各対象事業所への個別技術指導等
- 各種講習会での技術指導等

埼玉県高圧ガスマイスター制度が平成19年6月に発足以来約10年が経過しますが、この間当協会が担当する冷凍・空調関連の高圧ガス製造所における人身災害に及ぶ大事故は発生していません。今後もこの姿勢を踏襲しつつ埼玉県危機管理防災部化学保安課の御指導を受けて災害防止に努めたいと思っています。

①高圧ガス保安技術の向上を支援



②高圧ガスマイスター制度のご利用方法



③ 高圧ガスマイスター証明書

(表)

埼玉県高圧ガスマイスター証明書	
登録番号	号
氏名 高圧 太郎	
上記の者は、埼玉県高圧ガスマイスター制度実施要綱第2条第1項に定める埼玉県高圧ガスマイスターであることを証明します。	
平成 年 月 日発行	
埼玉県知事 上田 清司 印	

5.5cm

8.5cm

(裏)

埼玉県高圧ガスマイスター制度実施要綱抜粋

第1条(目的)
この制度は、高圧ガスに関する熟練技術を有する者の知識や経験を広く活用し、県内の高圧ガス取扱事業所の保安技術の向上を支援するために実施するものである。この要綱は、埼玉県高圧ガスマイスター制度について必要事項を定めることを目的とする。

第2条(定義)
この要綱において埼玉県高圧ガスマイスター(以下「マイスター」という。)とは、高圧ガスの保安に関し熟練技術を有する者として埼玉県に登録された者をいう。

第3条(業務)
マイスターは、高圧ガス取扱事業所又は高圧ガス団体(以下「事業所等」という。)の要請に基づき高圧ガスの保安技術に関する指導又は教育(以下「支援」という。)を行う。

④ 高圧ガスマイスター登録証

埼玉県高圧ガスマイスター登録証

下記の者は、埼玉県高圧ガスマイスター制度実施要綱第5条第2項の規定により、埼玉県高圧ガスマイスターとして登録された者であることを証明します。

平成 年 月 日

埼玉県知事 上田 清司 印

記

1 氏名

2 住所

3 登録番号

5. フロン排出抑制法に係わる取組

平成27年4月に施行されましたフロン排出抑制法に関連する第一種特定製品の定期点検について、会員事業所から協会が通常行っている施設検査と同じことのようなが、なぜ別途に点検を受けなければならないのか?との問い合わせがあり、埼玉県環境課の担当者と相談した結果冷凍関連の資格では対応できない(法律

が違うので)とのことでした。

協会としては、会員サービスの一端として二種設備の中小事業所を対象に施設検査と併合して検査が行えるよう、役員会に判断を仰ぎ了解を得ることができました。

検査員全員に冷媒フロン類取扱知見者講習会を受講していただき資格を取得しましたので、平成29年度より点検を希望する事業所の定期点検を行っています。

6. 高圧ガスに関連する教育用CDの無料貸出

会員サービスの一環として貸出しを行っています。

(全13編)

(保安教育、新人教育等に活用)



※寄稿にあたって

この度は、埼玉県冷凍設備保安協会に対しまして、高圧ガス保安協会様より原稿の御依頼を受けましたことは大変光栄なことと感謝申し上げます。

設立以来64年経過いたしておりますが、協会に附与されました責務を大過なく遂行して来れたのは埼玉県様、高圧ガス保安協会様、各県冷凍保安協会様、埼玉県高圧ガス団体連合会様、会員事業所様、そして、協会設立64年間の歴史を築き上げてきた先人の諸兄に感謝申し上げます。

これからも、この感謝の気持ちを堅持して、安全の確保を念頭に協会運営に邁進致したく存じます。

有難う御座いました。

▶ 一般社団法人千葉県冷凍設備保安協会のご紹介



(一社)千葉県冷凍設備保安協会
会長 中田 吉彦

当協会の前身である千葉県冷凍設備保安協会は、高圧ガス取締法が公布されて間もない昭和26年12月1日に設立され、平成25年7月1日に一般社団法人千葉県冷凍設備保安協会となり現在に至っています。

当協会の会員は、冷凍・冷蔵・製氷・空調などに高圧ガスを用いた冷凍設備を使用する事業者などからなり、平成30年4月1日現在で、正会員270となっています。

当協会は、高圧ガスに係る冷凍・空調設備による災害の防止に資するため、高圧ガスの保安に関する技術的な事項についての調査、研究及び指導並びに高圧ガスの保安に関する検査等の業務を行うことを目的として、

- (1)高圧ガス保安法に定める保安検査及び自主的な検査
- (2)高圧ガス保安法に定める冷凍機械講習会
- (3)高圧ガス（冷凍・空調）の保安に関する教育
- (4)高圧ガス（冷凍・空調）の保安に関する技術的な事項についての調査及び指導
- (5)関係行政機関及び関係諸団体との連携などの事業を行っています。

以下に協会の概要と主な事業についてご紹介します。

1. 協会の概要

名 称 一般社団法人 千葉県冷凍設備保安協会

所在地 〒260-0854 千葉市中央区長洲1-31-1

高森ビル2階

TEL.043-227-7375 FAX.043-224-4671

E-mail: reitohuan@c-reiho.jp

役職員 会 長 中田 吉彦（住友化学(株)千葉工場）

副会長 野口 哲治（小久保製氷冷蔵(株)）

〃 南川 忠男（AGC(株)千葉工場）

〃 渡邊 衛（三共製氷冷蔵(株)

東京営業所）

理 事 12名（10名以上15名以内）

監 事 2名（2名以内）

業務執行理事・事務局長 石井 泉

事務員 西沢 令子

冷凍保安検査員 9名

- ・藤原 智徳 ・和田 吉茲
- ・福田 悟郎 ・宮内 三男
- ・佐方 良和 ・判澤 正純
- ・権藤 肥佐男 ・丸山 敏男
- ・本多 聖弘

会員数 270社（平成30年4月1日現在）

正会員 110社（第1種事業所）

129社（第2種事業所）

31社（その他事業所）

沿 革 昭和26年12月1日 千葉県冷凍設備保安協会
設立

平成25年7月1日 一般社団法人千葉県冷凍
設備保安協会に変更

2. 協会の主な事業

(1)保安検査及び自主的な検査

冷凍保安検査員9名が高圧ガス保安法に基づく保安検査及び自主的な検査として施設検査を実施しています。

平成29年度は、保安検査を64件、施設検査を第一種事業所に146件、第二種・その他事業所に418件実施しました。

(2)冷凍機械講習会

平成29年度は第二種及び第三種冷凍機械講習・検定試験をそれぞれ年2回ずつ実施し、その結果は下記の通りです。

- ・第二種冷凍機械：受講者 154名
検定受験者 151名
検定合格者 86名
- ・第三種冷凍機械：受講者 175名
検定受験者 167名
検定合格者 102名

(3)冷凍設備取扱者保安講習

平成29年度は県内7会場で8回開催し、冷凍保安責任者等367名が受講しました。

講習テーマは、①千葉県産業保安課の担当官による「高圧ガス保安法の概要と冷凍設備の設置基準につ

いて」と②当協会の講師（協会役員、冷凍保安検査員、外部有識者など）による「思い込みを防ぐ：思い込み事故を教訓に思い込みを防ぐ方法に気づく（ケーススタディ演習）」です。

②については平成29年度から新しく始めたもので、近年の高圧ガス設備の事故はヒューマンエラーに起因するものが多くなってきていることから、状況認識力、コミュニケーション力、リーダーシップ、言い出す勇気等のノンテクニカルスキルを習得してもらい、ヒューマンエラーを防止して、専門的な知識や技術であるテクニカルスキルと併せて安全を確保してもらおうとするものです。

(4)技術巡回指導

千葉県からの委託事業として、冷凍保安検査員が冷凍事業所を巡回し、自主検査技術及び自主保安活動、設備の老朽化対策や危険時の応急処置などに関する指導を行うもので、平成29年度は52事業所に対して実施しました。

従業員に対する保安教育の実施や、修理・清掃時における保安対策(作業計画、作業責任者、危険防止措置等)の策定など、不十分な事業所に指導しました。

平成30年度からは、高圧ガス保安法の権限の一部が千葉県から千葉市に移管されたことから、千葉県及び千葉市からこの事業の委託を受けて実施しています。

(5)企業特設講座

企業からの要請に応じて、その従業員等を対象にセミナー形式で行う保安教育講座で今年度から始めました。

ノンテクニカルスキルを中心とし、コミュニケーション

の重要性を理解させ、ヒヤリハット事例等を題材としてケースメソッド演習を行い、自分ならどうすべきかを考えさせ、グループ討論により、より良い解決方法を探ってゆき、保安確保につなげてゆくものです。

今年度はすでに1回実施しましたが、自分の事業所で起きた身近なインシデントが題材だったこともあり、受講者の皆さんは皆が積極的に熱心に討議を行っていました。

今年度はさらに2件の実施が予定されています。

(6)技術研修会

当協会の会員及び千葉県冷凍技術者会会員を対象に、冷凍設備を設置している会社を視察させていただき、知識・見聞を広め、それぞれの事業所の保安の確保、保守運転管理の向上に資するため、年1回開催しているものです。

平成29年度は36名が参加し、平成16年に竣工したグリコ千葉アイスクリーム(株)の工場「グリコピアCHIBA」(野田市)と、キリンビール(株)取手工場を視察させていただきました。



企業特設講座の様子

技術研修会の様子

(7)高圧ガス輸送車等防災訓練

例年秋に、千葉県及び千葉県高圧ガス地域防災協議会が主催する高圧ガス輸送車等防災訓練に当協会も参加しています。

平成29年度は木更津市の会場において、大規模な地震により、アンモニア及びフロンを用いる冷凍事業所でアンモニアが漏洩し、従業員が被災したとの想定のもと、被災者救出、ガスの漏洩防止処置、消防や県など関係機関への通報などの訓練を行いました。当協会からはアンモニア訓練班として13名が参加し、機敏な動作や的確な処置などに対して高い評価をいただきました。



高圧ガス輸送車等防災訓練の様子

(8)高圧ガス保安大会（全国、関東、千葉県）

平成29年度は経済産業省と高圧ガス保安協会が共催する「高圧ガス保安全国大会」、関東高圧ガス保安団体連合会主催・経済産業省関東東北産業保安監督部後援の「関東高圧ガス保安大会」、千葉県が主

催し、千葉県内高圧ガス関係5団体共催による「千葉県高圧ガス保安大会」に参加し、それぞれの保安大会において当協会会員が様々な表彰を受けました。

◎高圧ガス保安全国大会

- ・高圧ガス保安協会会長表彰 優良製造所
東京ガスエンジニアリングソリューションズ
(株)幕張地域冷暖房センター

◎関東高圧ガス保安大会

- ・関東東北産業保安監督部長表彰 優良製造所
協同乳業(株)千葉工場
- ・関東高圧ガス保安団体連合会長表彰 優良製造保安責任者
本田 聖弘 検査員（千葉県冷凍教育検査事務所）

◎千葉県高圧ガス保安大会

- ・千葉県知事表彰 優良賞
(有)大福商店 第三冷凍工場
- ・(一社)千葉県冷凍設備保安協会会長表彰 優良事業所
J F E スチール(株)スチール研究所内 J F E プラントエンジ(株)
保安功労者
百石 和樹 氏 (旭硝子(株)千葉工場)
優良保安従業員
遠藤 暁史 氏 (AECハイテクサービス(株))
坂内 智光 氏 (塚本総業(株))
石毛 恵一 氏 (株)NAAファシリティーズ
福田 純一 氏 (株)鴨川グランドホテル)
小林 宏之 氏 (香取市役所内 (株)オーエンス)
高際 稔 氏 (梅郷電子(株))



冷凍機器溶接士が所属する事業所の公表

(平成30年6月1日現在)

KHKでは、溶接に係る技量と冷凍に係る学識を兼ね備えた方を冷凍機器溶接士として認定しており、その冷凍機器溶接士を擁する事業所は、冷凍機器の品質向上と安全性の確保に積極的であると考えられます。

平成30年4月以降、新規又は更新の資格認定を受けた方が所属する事業所を右表に掲載します。

なお、冷凍機器溶接士が所属する事業所はKHKウェブサイトの「冷凍機器溶接士の認定」(https://www.khk.or.jp/inspection_certification/freezer/refrig_welder_certif.html)にも掲載しております。

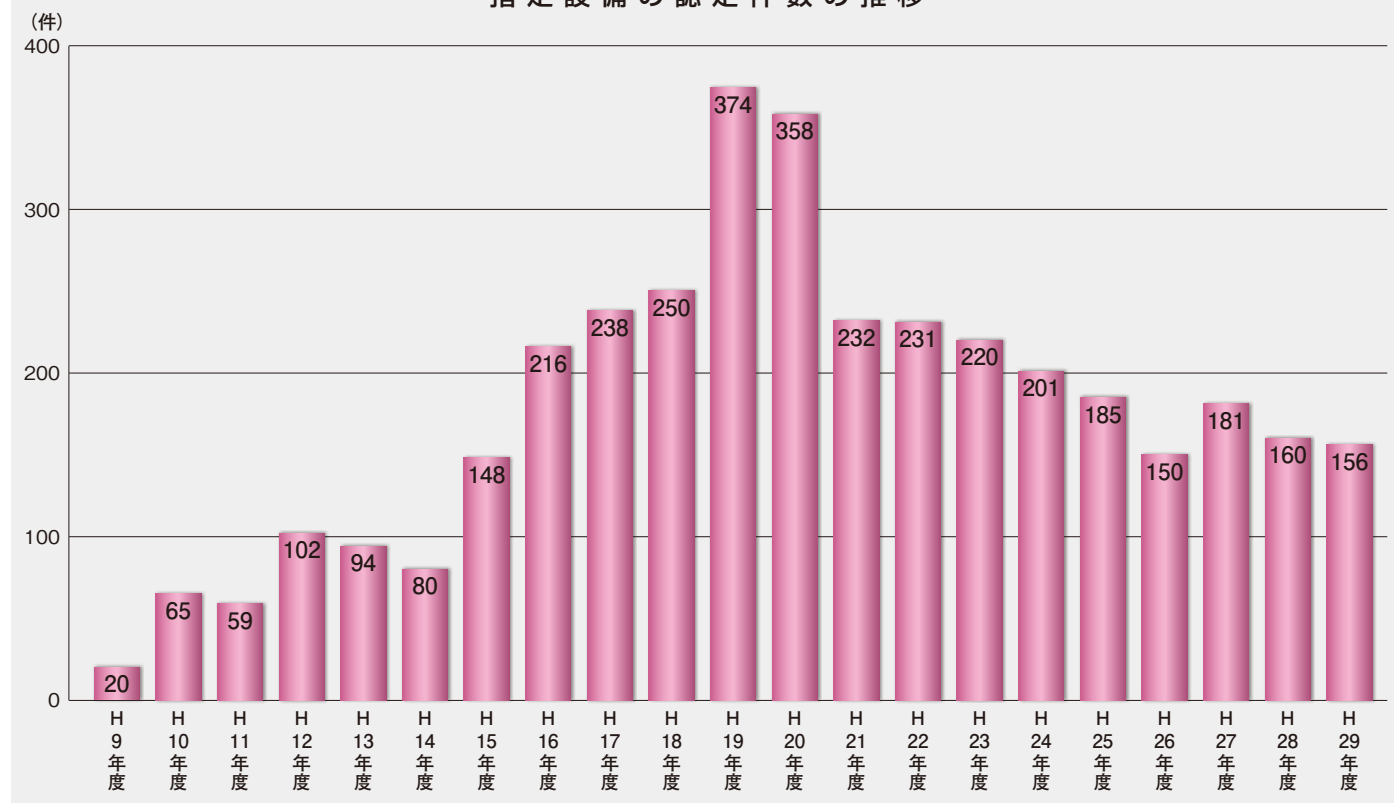
事業所名	〒 住所
株式会社出羽工業	997-1132 山形県鶴岡市柝屋字天保恵65-17
株式会社前川製作所 守谷工場	302-0118 茨城県守谷市立沢2000
三菱重工冷熱株式会社	242-0001 神奈川県大和市下鶴間1634
株式会社ケーイーコーポレーション	424-0911 静岡県静岡市清水区宮加三715
株式会社ヒラカワ 滋賀事業所	520-2323 滋賀県野洲市三上2308番地
日新興業株式会社	532-0005 大阪府大阪市淀川区三国本町1-12-30
ダイキン工業株式会社 淀川製作所	566-8585 大阪府摂津市西一津屋1-1
瀬尾高圧工業株式会社 三日月工場	586-0047 大阪府河内長野市西片添町9-10
ダイキン工業株式会社 堺製作所	591-8511 大阪府堺市北区金岡町1304
株式会社イトミック環境システム	614-8264 京都府八幡市岩田南野1-1
三菱重工工業サーマルシステムズ株式会社	652-8585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1-1-1
有限会社協田	676-0003 兵庫県高砂市今市2-13-15
株式会社マキシス工業	811-2101 福岡県糟屋郡宇美町宇美2447
木村化工機株式会社 大分工場	870-0114 大分県大分市小中島3-1-2

冷凍に係る指定設備の認定状況について

KHK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29年度までに3,715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、KHKウェブサイトの「指定設備認定一覧」(https://www.khk.or.jp/inspection_certification/freezer/refrig_specif Equip.html)をご覧ください。

指定設備の認定件数の推移



冷凍保安規則等の一部改正について

都道府県知事から指定都市の長への権限の移譲等

平成29年11月15日付け省令(平成30年4月1日施行)

(経済産業省令第83号)改正関係

〈概要〉

地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律(平成27年法律第50号。)により、高圧ガス保安法において都道府県知事の事務・権限とされているもの及び経済産業大臣の権限に属する事務のうち高圧ガス保安法施行令(平成9年政令第20号。)の定めるところにより都道府県知事が行うこととされているものについて、一部を除き、その事務・権限は都道府県知事から指定都市の長に移譲されることとなりました。

〈新旧対照表〉

冷凍則第3条及び第36条の新旧対照表は以下に示すとおりです。なお、冷凍則第21条から様式までについても冷凍則第3条と同様の改正がされておりますが、ここでは省略しております。

冷凍則改正の新旧対照表

改正後	改正前
(第一種製造者に係る製造の許可の申請) 第三条 法第五条第一項の規定により、同項第二号の許可を受けようとする者は、次の表の上欄の区分に応じ、同表の下欄に掲げる書類を事業所の所在地(移動式製造設備を使用する者にあつては、当該設備の使用の本拠の所在地。以下同じ。)を管轄する都道府県知事(当該事業所の所在地が地方自治法(昭和二十二年法律六十七号)第二百五十二条の十九第一項の指定都市(以下「指定都市」という。)の区域内にある場合であつて、当該事業所に係る事務が高圧ガス保安法施行令(平成九年政令第20号。以下「令」という。)第二十二条に規定する事務に該当しない場合にあつては、当該所在地を管轄する指定都市の長。次条第一項、第十条、第十条の二、第十六条第一項、第十七条第二項、第十八条第一項、第二十一条第一項、第二十二條第三項、第二十四条第一項、第二十六条の二、第二十九条第一項及び第二項、第三十五条第一項及び第四項、第三十七条、第三十九条第二項、第四十条第三項、第四十一条第三項及び第五項、第四十二条第一項及び第二項並びに第五十五条第一項及び第二項において同じ。)に提出しなければならない。ただし、遺贈、営業の譲渡又は分割(当該第一種製造者のその許可に係る事業所を承継させるものを除く。)により引き続き高圧ガスの製造をしようとする者が新たに許可を申請するときは、製造計画書の添付を省略することができる。 (冷凍保安責任者の選任等) 第三十六条 1, 2 (略) 3 法第二十七条の四第一項第二号に規定する冷凍保安責任者を選任する必要のない第二種製造者は、次の各号のいずれかに掲げるものとする。 一 冷凍のためガスを圧縮し、又は液化して高圧ガスの製造をする設備でその一日の冷凍能力が三トン以上(二酸化炭素又はフルオロカーボン(可燃性ガスを除く。))にあつては、二十トン以上。アンモニア又はフルオロカーボン(可燃性ガスに限る。))にあつては、五トン以上二十トン未満。)のものを使用して高圧ガスを製造する者	(第一種製造者に係る製造の許可の申請) 第三条 法第五条第一項の規定により、同項第二号の許可を受けようとする者は、次の表の上欄の区分に応じ、同表の下欄に掲げる書類を事業所の所在地(移動式製造設備を使用する者にあつては、当該設備の使用の本拠の所在地。以下同じ。)を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。ただし、遺贈、営業の譲渡又は分割(当該第一種製造者のその許可に係る事業所を承継させるものを除く。)により引き続き高圧ガスの製造をしようとする者が新たに許可を申請するときは、製造計画書の添付を省略することができる。 (冷凍保安責任者の選任等) 第三十六条 1, 2 (略) 3 法第二十七条の四第一項第二号に規定する冷凍保安責任者を選任する必要のない第二種製造者は、次の各号のいずれかに掲げるものとする。 一 冷凍のためガスを圧縮し、又は液化して高圧ガスの製造をする設備でその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、二十トン以上。アンモニア又はフルオロカーボン(不活性のものを除く。))にあつては、五トン以上二十トン未満。)のものを使用して高圧ガスを製造する者

併せて、高圧ガス保安法施行令関係告示、「冷凍保安規則の運用及び解釈について」、「高圧ガス保安法施行令関係告示の運用及び解釈について」及び「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」も改正され、平成30年4月1日に施行されました。新旧対照表は以下に示すとおりです。

なお、「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」(20180323保局第8号)が新たに制定されました。

高圧ガス保安法施行令関係告示 新旧対照表

改正後	改正前
第七条 令第二十二條第一号の経済産業大臣が定める区域は、コンビナート等保安規則第二條第一項第二十一号に規定するコンビナート地域又は同項第二十二号に規定する特定製造事業所の区域のいずれかに該当する区域とする。	(新規)

「冷凍保安規則の運用及び解釈について」 新旧対照表

改正後	改正前
第43条関係 第2項第2号中、「第69条の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法」は、当該保安検査の方法が保安検査の方法を定める告示（平成十七年三月三十日経済産業省告示第八十四号。以下「保安検査告示」という。）で定める検査方法の準用等に対応が可能な場合には、保安検査告示で定めた方法として差し支えない。 なお、保安検査の方法を具体的に定める場合には、都道府県、指定都市又は指定保安検査機関は、第69条の規定により経済産業大臣が定めた基準をあらかじめ精査し、保安検査告示中の保安検査の方法の準用等について検討するとともに、必要に応じて完成検査等の方法を参考とした上で定めること	第43条関係 第2項第2号中、「第69条の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法」は、当該保安検査の方法が保安検査の方法を定める告示（平成十七年三月三十日経済産業省告示第八十四号。以下「保安検査告示」という。）で定める検査方法の準用等に対応が可能な場合には、保安検査告示で定めた方法として差し支えない。 なお、保安検査の方法を具体的に定める場合には、都道府県又は指定保安検査機関は、第69条の規定により経済産業大臣が定めた基準をあらかじめ精査し、保安検査告示中の保安検査の方法の準用等について検討するとともに、必要に応じて完成検査等の方法を参考とした上で定めること

「高圧ガス保安法施行令関係告示の運用及び解釈について」 新旧対照表

改正後	改正前
第7条関係 第7条中、「特定製造事業所」には、<u>冷凍保安規則の適用を受ける高圧ガスを扱う事業所を含むものとする。</u>また、「<u>特定製造事業所の区域</u>」には、<u>特定製造事業所の最も外側にある敷地境界線の内側に他の事業所がある場合には、当該事業所も含むものとする。</u>	(新規)

「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」 新旧対照表

改正後	改正前
1. 総則 冷凍保安規則（昭和41年通商産業省令第51号。以下「規則」という。）で定める機能性基準（規則第7条、第8条、第9条、第11条、第12条、第13条、第14条、第15条、第20条、第27条、第34条、第57条及び第64条の技術上の基準をいう。以下同じ。）に適合することについての評価（以下「適合性評価」という。）にあたっては、個々の事例ごとに判断することとなるが、別添の例示基準のとおりである場合には、当該機能性基準に適合するものとする。 なお、例示基準に基づかない場合における基準の運用・解釈を明らかにするため、指定完成検査機関、指定保安検査機関、関係都道府県及び地方自治法（昭和22年法律第67号）第252条の19第1項に規定する指定都市、産業保安監督部、高圧ガス保安協会（以下「協会」という。）並びに経済産業省商務情報政策局産業保安グループ高圧ガス保安室による運用統一連絡会を協会におくこととする。 2. ～5. （略）	1. 総則 冷凍保安規則（昭和41年通商産業省令第51号。以下「規則」という。）で定める機能性基準（規則第7条、第8条、第9条、第11条、第12条、第13条、第14条、第15条、第20条、第27条、第34条、第57条及び第64条の技術上の基準をいう。以下同じ。）に適合することについての評価（以下「適合性評価」という。）にあたっては、個々の事例ごとに判断することとなるが、別添の例示基準のとおりである場合には、当該機能性基準に適合するものとする。 なお、例示基準に基づかない場合における基準の運用・解釈を明らかにするため、指定完成検査機関、指定保安検査機関、関係都道府県、産業保安監督部、高圧ガス保安協会（以下「協会」という。）並びに経済産業省商務情報政策局産業保安グループ高圧ガス保安室による運用統一連絡会を協会におくこととする。 2. ～5. （略）

ファスト・トラック制度初の 一般詳細基準審査結果通知書の公開について

ファスト・トラック制度とは：

民間規格等（一般詳細基準）を国（経済産業省）が例示基準化するプロセスにおいて、KHKは申請者の求めに応じて一般詳細基準の審査結果（一般詳細基準審査結果通知書）を公開することとしています。

これにより、国による例示基準化を待たずに当該基準の運用が期待されます。

国は、KHKからの審査結果の報告を踏まえ、例示基準を改正又は追加することとなります。

一般詳細基準結果通知書の公開：

一般社団法人日本冷凍空調工業会基準の『JRA GL-20：2016特定不活性ガスを使用した冷媒設備の冷媒ガスが漏えいしたときの燃焼を防止するための適切な措置』について、審査を行いました。その結果、機能性基準に適合するものであると、ファスト・トラック制度運用後、初めて、以下のとおり認められました。なお、一般詳細基準審査結果通知書は、申請者の希望に基づき平成30年3月14日にKHKウェブサイトの「冷凍保安基準検討委員会」にて公開しております。

一般社団法人日本冷凍空調工業会
会長 坪久田 庄二 殿

30 高 高 第 6 2 号
平成30年3月14日

高 圧 ガ ス 保 安 協 会
会長 市川 祐三

一般詳細基準審査結果通知書

平成29年10月23日付け日冷工29第448号をもって申請のありました件については、
「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）」に基づき審査を行った結果、下記の内容において、同通達4. の一般に広く活用することができるものとして当該保安規則に規定する機能性基準に適合するものであると認められましたので通知します。
なお、本書面は、高圧ガス保安協会のウェブサイトで公開されます。

記

一般詳細基準 の作成者	名 称	一般社団法人日本冷凍空調工業会
	所 在 地	東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館
冷凍保安規則の関係条項	冷凍保安規則 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 省略 二 特定不活性ガスを冷媒ガスとする冷凍設備にあっては、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	
一般詳細基準の題名	JRA GL-20:2016 特定不活性ガスを使用した冷媒設備の冷媒ガスが漏えいしたときの燃焼を防止するための適切な措置	
一般詳細基準の作成日	平成28年9月26日	

技術基準整備3ヶ年計画(平成30～32年度)について

平成30年8月3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30～32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。

今後の改正予定として、保安検査基準及び定期自主検査指針については、特定不活性ガスに係る検査方法の改正

を行います。冷凍空調装置の施設基準（KHKS0302シリーズ）については、KHKS0302-3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）については、半自動溶接を行う者も冷凍機器溶接士として認定するかどうか等について検討します。

技術基準整備3ヶ年計画（平成30～32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)	2011年6月 (2018年5月確認)	保安検査告示で指定されている強制規格	【前回の見直しの概要】 ・『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の記載した。 ・『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。 ・『保安検査基準』は解説の追加のため「確認」、『定期自主検査指針』は様式の追加のため「改正」となり、2018年5月に手続き完了した。 ・保安検査基準は直近の改正による2011年版が告示指定されている。
定期自主検査指針(KHKS 1850-4)	2018年5月	(民間基準)	【今回の見直しの概要】 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方法の改正を行う。
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、K H K 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53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、 ・「ろう付け」が適用範囲に含まれないことの明確化 を提案する他、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かどうかについて実態を踏まえ検討する。 原案の審議は「冷凍用圧力容器の溶接基準検討分科会」にて行う。
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)	2018年5月	(民間基準)	【前回の見直しの概要】 2011年改正後の法令改正等との整合及び全体構成の見直しを行った。 見直しの概要は以下のとおり。 a) 冷凍保安規則及び通達との整合を図る。 b) 冷凍装置の施設基準(アンモニアの施設編)との整合を図る。 原案の審議は「冷凍空調装置の施設基準検討分科会」にて行った。 ・2018年5月に改正の手続きを完了した。
③ 冷凍空調装置の施設基準 (KHKS 0302-2) (フルオロカーボン(不活性のものに限る。)冷凍能力20トン未満の施設編)	2018年5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 における可燃性ガスの規定を基に、KHKS0302-3 を可燃性ガスの施設編とする改正を行う。 原案の審議は「冷凍空調装置の施設基準検討分科会」にて行った。 冷凍空調規格委員会において、当該原案について審議する。
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】 本基準は、昭和51年7月に制定し、同55年3月、62年6月に一部改正を行って以来見直しはされていなかった。このため、その後の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 における微燃性ガスの規定を基に、特定不活性ガスの施設編としてKHKS 0302-5 を新たに作成する。 原案の審議は「冷凍空調装置の施設基準検討分科会」にて行った。 冷凍空調規格委員会において、当該原案について審議する。

冷凍空調情報 Vol.41 アンケート集計結果報告

1. アンケート集計結果

245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。

今後とも、関心の高かった事故情報及び高圧ガス保安法政省令関係の改正動向について、紹介していきたいと思います。

