

冷凍空調情報

40

2016

● 編集発行 ●

高圧ガス保安協会

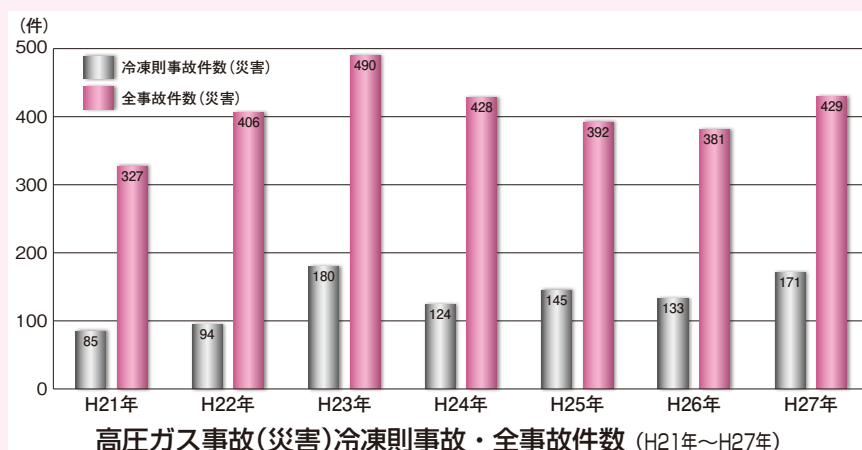
Refrigeration and Air Conditioning News Vol.40

平成27年(2015年)に発生した 冷凍空調施設における事故について

1 最近の事故件数の推移

平成21年から27年までの7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27年に発生した冷凍保安規則に係る事故件数は171件となりました。これは、全事故件数の中で最も多い40%を占めています。(出典：平成27年度経済産業省委託高圧ガス関係事故年報／平成28年3月／高圧ガス保安協会)



2 平成27年の事故概要

(1) 人身事故3件

平成27年に死亡事故は発生しませんでした。人身事故は、福岡県でのフルオロカーボンに係る事故、東京都でのフルオロカーボン404Aに係る事故及び神奈川県でのフルオロカーボン410Aに係る事故の3件が発生しました。

- 1) 工事中の圧縮機吸込配管の塞ぎ蓋吹き飛び(2015-033福岡県)
重傷者1名
- 2) 冷凍設備のキャピラリー銅管修正中の冷媒漏えい(2015-160東京都)
軽傷者1名
- 3) パッケージエアコン撤去作業中に冷媒配管を切断し冷媒漏えい(2015-400神奈川県)
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49件増加し、アンモニアは3件減少しました。

1)フルオロカーボン	156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は、171件全てが漏えい事故でした。漏えいの分類別の集計は、次のとおりでした。

1)漏えい①	118件
(腐食62件、疲労29件、摩耗8件、その他19件)	

2)漏えい②	39件
(締結部21件、可動シール部11件、開閉部7件)	

3)漏えい③	14件
(液封、外部衝撃等10件、安全弁作動3件、溶栓1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42件増加しました。特に、腐食による漏えいは23件、疲労による漏えいは9件増加しました。

漏えい②及び漏えい③は前年と同程度でした。

3 平成27年の冷凍保安規則に係る主な事故事例

平成27年に発生した171件の事故の中から、人身事故3件及び漏えい分類別に主な事故18件の事故概要を示します。

(1)人身事故

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していた塞ぎ蓋(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、2014年12月に行った塞ぎ蓋の取付時に吸い込みガス配管内への加圧を行っていないことから、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。今後は、作業者全員へ今回発生した災害を周知するとともに社内教育を実施する。再発防止策として、冷凍機修理の委託業者に対して、冷媒回路開放作業時

には、以下の事項の徹底を図る。

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必ず圧力計を取り付ける。3)冷媒回収作業後の残圧パーセントは、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セントを行う。4)冷媒回路の開放作業は、残圧が無いことおよび、パーセント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〉

⑦人身被害：1人負傷

その 2015-160 冷凍設備のキャピラリー銅管修正中の冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年3月25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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(試運転中)
- ⑥事故概要：

スクリー式冷凍機制水弁不良のため、配管の改修工事を行い、工事完了後、制水弁用のキャピラリーチューブを修正していたところ、クラックが入りガスが漏えいした。瞬間的にガスの漏えいを止めようとして、手袋をしないまま漏えい部を閉止しようとして負傷してしまった。キャピラリーチューブに虫バルブが未挿入だったため、クラックによるガス漏えいが防げなかった。ガス漏えい量は約5kgである。今後は、配管の途中に主導バルブを設け、制水弁故障時に確実に閉止確認できるようにする。また、制水弁上部に「高圧ガス配管」とテプラ等の表示を行う。

原因は、〈誤操作、誤判断〉

⑦人身被害：1人負傷



その
2015-400

パッケージエアコン撤去 作業中に冷媒配管を切断 し冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年11月8日
- ②発生場所：神奈川県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン410A
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈その他〉(機器更新工事中)
- ⑥事故概要：

2階テナント天井内でパッケージエアコン撤去作業中に謝って冷媒配管を切断し、冷媒ガスが噴出したため、とっさに切断箇所を左手で押さえてしまった。低温の冷媒ガスと接触して、左手に熱傷を負った。原因は、事前調査で縁切り部分の確認を行ったが、今回切断した範囲については既存ダクトが横断しており、目視確認できなかったためと推定される。また、撤去対象の室内機が未使用であり、休止されていたため、冷媒ガスが入っていないと思い込んだことが考えられる。被害者の処置および関係者への再発防止対策周知後、予定の冷媒配管を撤去し、新しい室外機に更新し、冷媒を再充てんした。今後は、作業手順書に

以下の項目を追加する。1)冷媒ガスの特性説明と漏えい時の避難。2)ポンプダウン確認と室内機接続フレア暖めによるガス抜けを確認する。3)縁切り作業において、撤去部分のマーキングおよび「フルオロカーボン回収済」等の表示と上長による事前の作業許可を得る。

原因は、〈施工管理不良〉

- 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
2015-108 冷凍設備の配管からの
冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年4月20日
- ②発生場所：新潟県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(休止中)
- ⑥事故概要：

冷凍機稼働前の点検の際、油回収器にオイルの滲みがあることを発見したため、防熱カバーを取り外したところ、油回収器上部の入

口側配管のフランジ溶接部分にピンホールが発生していることを発見した。油回収器前後のバルブを閉止して漏えいを止めた。当該設備は保温のため防熱カバーがしてある。原因は、防熱カバー内部において水分が融解を繰り返したため、腐食が生じ、ピンホールが発生したものと推定される。今後は、定期的に防熱カバーを取り外し、腐食確認を行う。

原因は、〈腐食管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

その
2015-175 冷凍設備の配管からの
アンモニア漏えい

- ①発生日時：平成27年6月1日
- ②発生場所：兵庫県
- 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：

工場2号棟準備室には貯氷室、3号冷蔵室、4号冷蔵室への高圧用のアンモニア配管が通っている。その中の1つ、貯氷室向けの高圧用配管から漏えいした。3月の保安検査、毎日の目視による点検で

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
札幌営業所
仙台営業所
新潟営業所
静岡営業所

TEL(03)5403-2703
TEL(011)231-1101
TEL(022)295-6061
TEL(025)365-1390
TEL(054)255-1901

北関東出張所
千葉出張所
神奈川出張所
中部営業部
中 部 営 業 部
北陸営業所

TEL(048)643-1223
TEL(043)209-1650
TEL(045)473-6451
TEL(052)933-1680
TEL(076)234-5611

西日本営業部
関西営業所
岡山営業所
広島営業所
九州営業所
京滋出張所
姫路出張所

TEL(06)6308-2111
TEL(086)435-5087
TEL(082)568-2800
TEL(092)431-1881
TEL(077)528-8222
TEL(079)225-8965

は配管からの漏えいは確認されなかった。発災当日の午前9時頃に準備室に入るも、異常はなかった。9時30分過ぎに社員が準備室に入ろうと外扉を開いて、アンモニアの漏えいに気づいた。直ちに消防に通報すると同時に、酸素マスクを装着して準備室内のバルブ操作を試みるも多量の噴出のため、断念した。消防隊が到着後、社員全員が事務所から消防隊の指揮所に移動した。消防隊による準備室内のアンモニアの除去並びに工場外への拡散防止のための散水が開始された。同時に事業所に隣接する道路の封鎖が行われた。その後、冷凍機械メーカー作業員により、漏えいした配管に残ったアンモニアの回収を開始した。20時49分に、消防隊の処置完了をもって近隣道路の閉鎖は解除された。なお、社員、近隣住民への人的被害はなく、近隣住民の避難等も行われなかった。原因は、漏えい個所の配管は、冷蔵準備室に敷設されており、入口扉の開閉による外気の流入により高湿度になりやすく、腐食が進んだものと推定される。また、当

該配管は、天井付近に敷設されており、定期自主検査・保安検査においても目視により外面腐食状況の点検のみを行っていた。今後は、他の配管についても、順次点検を実施し更新する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-226 冷凍設備の冷媒配管からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年7月19日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

運転時に無負荷運転が表示されたために点検を行ったところ、アイスチラー蓄熱ユニットの冷媒配管からの漏えいを確認した。確認したところ、配管にピンホールが発生していた。原因は、冷水側から腐食穿孔したものと推定される。なお、法令上定期自主検査が義務でないことから、定期的な設備の検査を行ってはいなかった。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-329 冷凍設備の配管からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年10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：

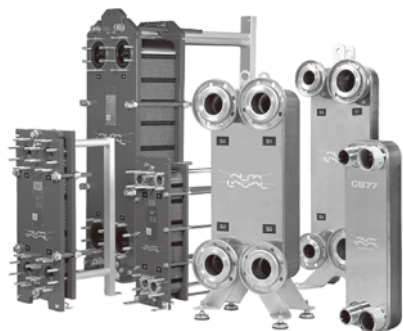
冷媒の液面計のレベルが低かったため、ガス検査を行った結果、エバコン部の配管が腐食しており、漏えいが発覚した。原因は、漏えい箇所は屋外配管のサポートがある部分であり、サポートと配管の間に雨水が溜まって腐食したと推定される。屋外配管であるため、腐食防止の塗装は行っていたが、サポート部であったため、塗りが甘かったことも一因と考えられる。今後は、同様な設置個所を点検する。

原因は、〈腐食管理不良〉

⑦人身被害：なし

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



CO₂ 自然冷媒に最適

スウェップ製
ブレイジングプレート式熱交換器

多様な用途に対応できる幅広い
製品ラインナップより選択可能

コストと占有面積をより少なく
抑えながらも性能は向上

CO₂冷媒でより環境に優しい

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





その
2015-381 冷凍設備の凝縮器からの
冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年11月17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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

日常点検時に、配管サイトグラス部の冷媒液が泡を含んでいたことから、冷媒の減少が疑われたため、漏えい検査を行ったところ、凝縮器チューブからの冷媒漏えいが発見された。原因は、凝縮器のチューブに、振動等何らかの衝撃が加わり、破損したためと推定される。

原因は、〈腐食管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

その
2015-408 冷凍設備の配管からの
冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年12月5日
- ②発生場所：福井県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン22
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

12月5日(土)14時00分 頃、2F冷凍冷蔵機室のフルオロカーボン漏れ感知器が作動した。濃度を確認し、窓を全開にして、事務所(工場長)に知らせるとともに、検知器により漏れ箇所の発見に努めた。14時50分頃、漏えい箇所を発見した(エバコンからレシーバーまでの配管部で室内と室外のコンクリートで埋められた貫通部分)。15時00分頃、25Aの配管(均圧管)のエバコン側とレシーバー側のバルブを閉止した。このことにより、ガス漏れ応急処置は完了した(3箇所)。15時30分頃、メーカーに処置の確認と状況を説明した。運転に支障はなかった。12月7日(月)11時00分頃、県に事故報告した。原因は、腐食管理不良(室内と外부를貫通するコンクリート内部の配管腐食)と点検・修理不良と推定される。

原因は、〈腐食管理不良〉

- ⑦人身被害：なし

2)漏えい①(疲労)

その
2015-119 冷凍設備の配管からの
冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年3月18日
- ②発生場所：新潟県
- 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：

故障のアラームが発報したため、運転を停止した。点検をしたところ、圧縮機とアキュムレータの間の配管にき裂があり、そこから冷媒ガス(フルオロカーボン410A)が漏えいしたことが分かった。原因は、圧縮機とアキュムレータを固定する金属製のバンドが疲労破壊により脱落し、その影響でアキュムレータに振動が加わり、圧縮機とアキュムレータの間の配管にき裂が生じ、冷媒ガス(フルオロカーボン410A)が漏えいしたものと推定される。2013年に同様の事例があったため、圧縮機の運転周波数の調整を行って対策をしたところであるが、調整が不十分であったものと考えられる。今

蒸発器 凝縮器専用 ブレイジングプレート式熱交換器



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

最新のプレートテクノロジーを世界に発信するHISAKA



株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部

営業部 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!



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。

詳しくはこちらへ▶ 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/>

後は、再度共振周波数を測定し、該当する周波数が発生しないように圧縮機の調整を行う。

原因は、〈設計不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-359 冷凍設備の継手からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年10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：

冷凍機を運転中に圧縮機給油温度異常の警報が発生し、冷凍機が自動停止した。故障原因を調査した結果、蒸発器入口の配管継手ろう付け部から冷媒が漏えいし、冷媒約150kgが大気放出されたことが明らかになった。事故機の運転を中止するとともに、残量冷媒の回収作業を行い、冷媒90kgを回収した。原因は、冷凍機の起動・停止に伴って蒸発器入口配管に繰り返し応力が発生し、配管継手(差込継手)のろう付け不良部に微小クラックが発生したためと推定される。今後は、事故機の配管結合部(現場ろう付け施工箇所全数)について、緊急点検(外観検査)を行う。また、隣接する同用途の冷凍機(3機)については、冷媒回収を行って冷媒漏えいの有無を確認するとともに、配管接合部(現場ろう付け施工箇所全数)について点検(外観検査)を行う。さらに、配管ろう付け等の現場施工箇所については、経験豊富な第三者による施工検査を行うこととする。

原因は、〈製作不良〉

⑦人身被害：なし

3)漏えい①(摩耗)

その 2015-252 冷凍設備の配管からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年7月27日
- ②発生場所：岡山県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

冷凍機1号機No.2コンプレッサにて吸引圧力低下アラームが発報した。作業員により調査を行ったが不良箇所の特定が出来なかったため、詳細な調査を専門業者に依頼するとともに、No.2コンプレッサ系統については、運転停止を継続させた。専門業者により調査を実施し、ガス検知器にて筐体内部の配管より冷媒ガス漏えい箇所が確認された。原因は、コンプレッサ、送風機の稼働により配管に振動が伝わり、配管同士が接触し、摩耗したと推定される。今後は、配管に保温材を巻き、配管同士が直接接触しないようにする。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし

4)漏えい②(締結部)

その 2015-177 冷凍設備の継手からの冷媒漏えい

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

8時頃、CR-2ターボ冷凍機の運転電流が低い状況を確認したため、メンテナンス業者に点検を依頼した。15時45分頃、ターボ冷凍機の点検を実施した。点検の結果、冷媒配管フレア継手部からのガス漏れを確認した。17時頃、当該漏れ箇所のフレア継手部を再加工し、ガス漏れ修理を完了した。原因は、5月30日に発生した地震(震度5弱)より、ガス不足運転状況が見られることから、地震の影響に

より冷媒配管に応力がかかり、フレア部からガスが漏れたと推定される。

原因は、〈自然災害〉(地震)

⑦人身被害：なし

その 2015-216 冷凍設備の安全弁のフランジからのアンモニア漏えい

- ①発生日時：平成27年7月7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：

屋外機械室アンモニアヒートポンプユニットRR1-6号機が夜間蓄熱運転中、中央監視室盤にて警報が発報した。対象の6号機は漏えい警報と同時に自動停止し、ユニット内部および外部の除害散水装置(30分間)が作動した。メーカーが遠方監視装置で確認し、現場に急行した上で、冷凍機周りのバルブを閉止した。なお、メーカー到着時にはアンモニアの噴出は止まっていた。ユニット内には冷媒と一緒に噴出した冷凍機潤滑油(漏えい量60L)の漏えいがあった。圧縮機吐出安全弁のフランジボルトが緩み、外れたため、アンモニアガスが漏えいしたと考えられる。取り外れたボルトおよび残りのボルトを調査した結果、ネジ部に異常はなかった。原因は、振動による外力またボルトとフランジ接触面に異物があつたためと推定される。今後は、1)漏えいセンサー(2個)の交換および安全弁取り付け後の気密検査を実施する。2)安全弁点検時、ボルトをトルクレンチにて締め付け確認し、ボルトに緩みが無いか別の作業員が確認しマーキングを行う。3)緩みが無いか定期的(年4回)トルクチェックを行う。4)取付ボルトとフランジ接触面の異物挟み込み防止として、安全弁点検時、ボルトを新品に交



換し、フランジ面の塗装剥がし、汚れの清掃を行ってからボルトを締め付ける。5)安全弁固定ボルトをボルト2本で固定する。6)安全弁取付用ボルト締め付けトルク確認表を作成し、記録保管する。また、他の冷凍設備にも上記同様の対策を行う。

原因は、〈検査管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-298 冷凍設備の継手からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年8月17日
- ②発生場所：奈良県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン
- ④災害現象：漏洩
- ⑤取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑥事故概要：

当該冷凍機については、6月24日に法定自主点検を実施し、運転を行った。8月17日の夏季休業(11日間)明け運転で起動時に、蒸発器圧力低下トリップが発生した。メーカー技術員が現地急行して確認を行ったところ、蒸発器安全弁取付ユニオンからの漏れを確認した。当該部の増し締めで、漏えいは停止した。原因は、締め込み不足による機器振動のためと推定される。漏れ発生個所については、ユニオン継手を使用しており、トルク管理して締め付けをすることとなっていた。しかしながら今回は、トルク管理を実施した記録がなく作業者末端までこの作業仕様が十分伝わっていなかったことが、当該部の締め付け量不十分につながり、冷媒漏えいに至ったものと考えられる。今後は、定期作業実施後に今回指摘した個所のマークを目視確認し、作業結果書に確認結果を記録する。

原因は、〈締結管理不良〉

⑦人身被害：なし

5)漏えい②(可動シール部)

その 2015-340 冷凍設備の圧縮機からのアンモニア漏えい

- ①発生日時：平成27年10月12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：

アンモニアブラインチリングユニットの漏えい検知器が作動し、冷凍機が停止し、散水装置が作動した。翌日1時頃、冷凍機メーカーの作業員が漏えい部を特定した。2時頃、当該圧縮機の前後弁を閉止して漏えいを停止させた。原因は、圧縮機のメカニカルシールが破損したためと推定される。カーボンリングに異常摩耗が生じており、何らかの原因により、メカニカルシールへの給油不良が起こったものと考えられる。今後は、日常点検を強化する。保護具点検・管理を強化する。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-125 冷凍設備の圧縮機からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年4月15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：漏洩
- ⑤取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑥事故概要：

冷凍機点検時に停止中の水冷スクリー式冷凍機の受液器の液面計が低下していることに気づいた。漏えい試験機にて検査したところ、圧縮機シリンダー根元部分からの冷媒ガスの漏えいを発見した。直ちに受液器出口バルブを閉鎖して漏えいを防止し、メーカーへ連絡した。原因は、圧縮機シリンダー根元部のOリングの劣化によるものと推定され、劣化の原因

は製品の耐用限界によると考えられる。以前から、メーカーからオーバーホールを行うよう勧められていたが、予算がつかず先送りとなっていた。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

6)漏えい②(開閉部)

その 2015-081 冷凍設備のバルブシャフトからのアンモニア漏えい

- ①発生日時：平成27年3月18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：〈停止中〉(休止中)
- ⑥事故概要：

停止中の冷凍機のカス漏れ警報器が作動した。圧縮機の冷媒出入口弁を全閉とし、電源を落とした。翌日、冷媒配管のバルブシャフト部分からの漏えいと判明した。バルブシャフトパッキン締め付けナットの増し締めを実施し、漏えいは完全に停止した。原因は、消耗品の定期的な交換を怠っていたため、冷媒配管バルブシャフトパッキンの経年劣化が進み、漏えいに至ったと推定される。今後は、消耗部品の交換プログラムを見直す。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

その 2015-095 冷凍設備のバルブからの冷媒漏えい

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

3月上旬頃より、凝縮受液器の液面計指示値の低下が確認されており、3月下旬に急低下した。4月5日(日)の定時パトロール時に冷

媒凝縮受液器の液面計の指示値が0cmとなっているのを確認した。4月6日(月)9時頃、工務担当者が状況を確認し、15時頃に検知器で漏れ箇所を特定した。16時55分から当該冷凍機の停止作業を開始し、19時10分に停止した。また、漏えいしている弁の縁切りをし、漏えいが停止した。バルブの分解点検の結果、原因は、開閉操作によるグランド部Oリングの摩耗、シール部すき間の腐食と推定される。また、スピンドルに摩耗、きず、減肉が確認された。なお、バルブの分解整備は行っていなかった。

原因は、〈シール管理不良〉

⑦人身被害：なし

7)漏えい③(液封、外部衝撃等)

その 2015-243 冷凍設備の蒸発器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年6月5日
- ②発生場所：神奈川県
- ③冷媒ガス：フルオロカーボン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：

6月2日、当該冷凍機を運転中に故障警報が作動し、冷凍機が自動停止した。同日、熱交換器に霜が付着していたため、冷却水配管の止弁を閉止し、原因調査を開始した。6月5日に冷却水配管内への圧縮機由来の油混入、冷媒圧力の低下が確認されたことから、熱交換器の内部の損傷により、冷媒が冷却水配管側に漏えいし、その全量が大気中に放出されたと推定される。メーカーの原因調査にて、冷却水配管の入口部分への異物(錆)の堆積および冷媒配管の一部の変形(膨らみ)が確認された。また、循環水および補給水の水質を検査したところ、メーカーの当初の想定より腐食性が高いことが確認された。原因は、冷却水の点検に項

目が足りていなかったため、冷却水配管内に異物(錆)が堆積し、水の流れが阻害され、配管が局所的に凍結したと推定される。その結果、冷媒系統と冷却水系統を隔てるプレート層が損傷したことにより、冷媒が冷却水配管側に漏えいしたものと考えられる。今後は、メーカーによる点検内容に、循環水の水質検査、ストレーナの清掃および熱交換器内の冷却水配管の薬品洗浄を追加する。

原因は、〈検査管理不良〉

⑦人身被害：なし

その
2015-282

台車の接触による冷凍設備のオイルバルブからの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成27年6月26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：

作業者による荷物の運搬作業中に使用していた台車が冷凍機オイルバルブに接触した。その結果、オイルバルブが変形し、オイルバルブのねじ込み部から冷媒ガスを含んだオイルの漏えいが発生した。今後は、当該バルブ付近にトラテープおよび三角コーンを設置する。

原因は、〈不良行為〉

⑦人身被害：なし

8)漏えい③(安全弁)

その
2015-364

冷凍設備の安全弁作動

- ①発生日時：平成27年11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：

フルオロカーボン410A冷凍設

備1号機、2号機において、10月5日に安全弁の法定点検を実施した。その後は冷房運転で運用していた。冷暖切替実施後の11月2日8時30分に、2号機周りより異音が発生した。冷凍機設備会社立ち会いの上、同日13時より再起動したところ、安全弁(高压側)より冷媒の吹き出しが確認された。その後、1号機からも冷媒が吹き出していたことを確認した。原因は、10月5日(月)に実施した法定点検での安全弁検査において、その復旧時に高压側と低压側の安全弁を逆に取り付けたためと推定される。そのため、11月2日の暖房運転時に、高压側の圧力が上昇し、高压側に取り付けた低压用安全弁より冷媒が吹き出した。運転データを確認した結果、冷房運転中(10月6日～31日)の冷媒の吹き出しはない。今後は、再発防止策として、配管と安全弁本体に「高压用」「低压用」の識別表記を行い、明確に識別できるようにし、取り付け間違いを防止する。

原因は、〈施工管理不良〉

⑦人身被害：なし



▶ 富山県冷凍設備保安協会のご紹介 ▶▶▶▶



富山県冷凍設備保安協会
会長 高野 泉

当協会は昭和26年5月10日、アンモニア冷凍設備の自主保安活動促進を目的に、富山県冷凍業協同組合のメンバー20社で組織されました。昭和38年高圧ガス保安協会設立に伴い、昭和40年から協会の富山県冷凍教育検査事務所として会員事業所の保安検査を行うようになり現在に至っています。冷凍設備の保安検査及び施設検査は、他県の検査事務所では専従検査員により行っているところも多いと聞きますが、当協会では当初から関係冷凍工場の一定資格に適合する有資格者を検査員として委嘱し、互いに他社の工場を検査する方法により行っています。

この方法では、社内の人事異動や定年退職により派遣の冷凍検査員が止められなくなってしまう場合は、必ず代替りの検査員を選出する約束とすることで、検査員の確保が容易であり、又検査において他社の冷凍設備の保安管理状況を確認することから、検査員としての経験が検査員を派遣する地元事業所の保安力向上にも寄与することが期待できます。

自主保安活動促進の目的遂行のためには理にかなった方法であると自負しています。

当協会会員構成を紹介しますと、第一種冷凍施設所有会員45社、第二種以下冷凍施設所有会員42社となっており、約半数は保安検査も定期自主検査も必要としない事業所ですが、協会運営には欠かせない会員でもあります。協会が自主的に実施している施設検査等の事業にご賛同いただき、ご協力いただいていることに対して、この場を借りてお礼申し上げます。

最後に、高圧ガス保安協会様や他県の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 富山県冷凍設備保安協会

所在地 〒939-0341 射水市三ヶ3275-3
(サンシャイン小杉201号)

TEL 0766-50-9133 FAX 0766-50-9233

E-mail toyama-rhk@wave.plala.or.jp

役職員 会 長 高野 泉

副会長 下谷維男、岩田武史

理 事 6名

監 事 2名

専務理事・事務局長 五十嵐孝司(検査員兼務)

検査員 五十嵐孝司、黒谷誠、浦井康広、高橋洋祐、
畠中和弘、山本薫、酒井清、林盛治、
矢後宣幸、吉峯良史

会員数 87事業所 (県内の冷凍設備設置事業所)



サンシャイン小杉外観

(1) 主要活動

- 冷凍施設の自主的な検査及び保安のための検査
- 高圧ガス製造保安責任者講習・検定（第三種冷凍機械）の実施
- 保安技術講習会の開催

(2) 平成27年度 冷凍設備保安検査、施設検査(内訳)

- 第1種製造者に係る保安検査・施設検査数
保安検査 17件 施設検査 72件
- 第2種製造者及びその他製造に係る施設検査数
第2種製造者 215件 その他製造23件

(3) 平成27年度 第三種冷凍機械講習会及び技術検定試験

- 受講者数…………… 45名
会員事業所…………… 23名
非会員事業所…………… 22名 (内県外受講者8名)
- 技術検定試験
受験者数 45名 合格者数 35名 (合格率77.8%)
全国の状況：受験者数 1,910名 合格者数 1,355名
(合格率70.9%)
* 富山県の合格率は、全国24都道府県中 第6位

(4) 平成27年度 冷凍設備保安管理研修会

- 富山県の協賛により1回／年
会員事業所の冷凍保安責任者、取扱責任者、保安教育担当者を対象に実施
出席者数 61事業所 113名
- 演題
 - ① 最近の事故事例の紹介と冷凍機に係る法規制の解説
 - ② フロン排出抑制法について
 - ③ 釜石の奇跡に学ぶ危機管理について



富山県冷凍保安管理研修会

(5) 平成28年度 通常総会

平成28年6月3日（金）にパレプラン高志会館で開催しました。



平成28年度富山県冷凍保安協会通常総会

出席者数 87社中74社（内委任状提出48社）54名

下記の方が富山県知事表彰及び富山県冷凍設備保安協会会長表彰の榮譽に浴されましたので、ご紹介します。

富山県知事表彰 県民生活功労

優良製造保安責任者

石井春夫（アステラスファーマテック（株）富岡工場）

富山県冷凍設備保安協会会長表彰

優良製造保安責任者

浦井康広（北電産業（株））

優良製造保安責任者

松崎俊信（日産化学工業（株）富山工場）

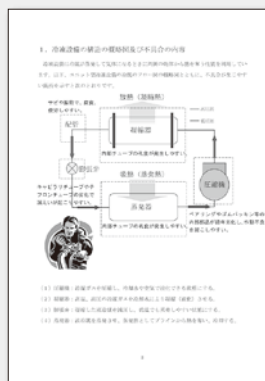
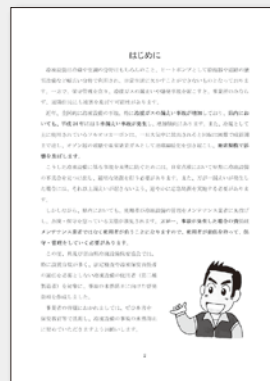
優良製造保安責任者

山口充（（株）ホクタテ）



平成28年度富山県冷凍保安協会表彰授与

「事故の未然防止に向けた啓発資料（抜粋）」



▶ 福岡県冷凍設備保安協会のご紹介 ▶▶▶▶



福岡県冷凍空調設備保安協会
会長 小金丸 滋勝

この度は、冷凍空調情報にご紹介の場を頂き感謝申し上げます。

福岡県冷凍設備保安協会は昭和27年5月に設立されました。今年度の総会で65周年を迎えることができました。

会員数40でスタートして、現在は342社となっております。法改正等社会情勢の変化に伴い、会員事業所の方が求める協会の存在価値ということも変わってまいりました。福岡県冷凍設備保安協会ではその変化に対応するために『会員起点』ということを目標に掲げて活動を行って参りました。当協会の2本柱である、①検査業務と②保安教育業務を行っております。保安管理について会員事業所と共に視野を広げていきたいと、会員事業所向けに年に2回の研修会及び年に1回の工場見学を無料で行っております。

当協会の事務所は博多駅から歩いて15分ほどの所に位置し、申請業務や設備についての相談に来られる方にもとても良い立地となっております。会員事業所の方が協会に相談しやすい環境にしたいとスムーズなコミュニケーションができることを心がけております。

平成30年度には福岡県でも冷凍則に関して福岡市、北九州市に権限が委譲されます。今後の福岡県冷凍設備保安協会としても大きな変革期になるかと思いますが、その変革期を越えて次の第一歩が踏めるようにと思います。

結びとしまして、高圧ガス保安協会様のますますのご発展を祈念し、当協会に対し、一層のご指導、ご鞭撻を賜りますよう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. 協会情報

協会名 福岡県冷凍設備保安協会

所在地 〒812-0018 福岡県福岡市博多区住吉2丁目16番1号（メゾン住吉2階）

TEL 092-281-0932 FAX 092-281-5044

E-MAIL fukuoka@fukurei.com

HP <http://www.fukurei.com/hoan>

役職員 会長 小金丸滋勝

副会長 井上裕文、高田敏幸

理事 12名

監事 2名

事務局長 小田達郎（検査員兼務）

専任検査員 吉田一志

委嘱検査員 江崎敏昭、世利信行、松下明弘、中村榮治、松尾勇二、諏訪田昇、林田義行

事務員 古賀靖子

会員数 一般会員 170社（第1種事業所）
145社（第2種事業所）

特別会員 27社

設立 昭和27年5月22日

2. 福岡県冷凍設備保安協会の基本方針

昭和26年4月に施行された高圧ガス取締法から平成9年4月の高圧ガス保安法へ改正されたことにより事業所の保安意識への認識が低下し、技術指導、保安教育が求められるようになりました。このように変化する社会環境の中で、当協会は「会員起点」ということを基本方針として活動しております。

① 保安検査、施設検査の検査業務の向上

高圧ガス保安法で規定されている法定検査の実施により冷凍空調設備の「安全と安心」の確保に努めています。

検査内容		平成27年度
保安検査	3年に1回の法定検査	86事業所
定期自主検査	1年に1回の法定自主検査	395事業所
完成検査前準備検査	配管工事に伴う気密検査	95事業所

(1) 検査員会議

1年に2回（空調検査・冷凍検査）検査を行う前に、福岡県庁と当協会の代表理事及び検査員と情報共有を含めての会議を行います。そこで、得た情報から全員で共通認識を持ち、会員事業所の検査を行います。検査員の方は検査のみならず、現場で保安教育等も行っています。



② 事業所の設備担当者の保安技術の向上への寄与
③ 保安技術の継承

(1) 工場見学

- ・ 1年に1度、先着順ではありますが、工場見学を無料にて行っております。
- ・ これは保安管理を任されている担当者の方に新しい設備についての情報等発信をしたいと思い、工場見学を計画しております。今年のテーマは『ものづくり』をテーマに工場見学を計画し、平成28年度は北九州イノベーションギャラリー（KIGS）と株式会社安川電機ロボット工場見学を予定しています。



(2) 高圧ガス保安活動促進週間に係る 高圧ガス保安促進大会

平成28年10月25日に高圧ガス保安活動促進週間に係る自主保安促進大会を福岡商工会議所にて予定しております。

例年150名程の会員事業所の方が参加をされ、福岡県庁から高圧ガス保安法についての講演を頂き、福岡県冷凍設備保安協会長表彰（保安功労者、優良製造事業所、優良保安責任者、優良取扱責任者）を執り行っております。



(3) 冷凍・空調責任者研修会

1年に1回、冷凍空調責任者の方への研修と交流会を計画しております。そこでは福岡県庁からの高圧ガス保安法についての講演、業者の方もしくは協会職員からの講演を行います。研修会終了後は他事業所との意見交換会も含めて、交流会を行っております。



④ 保安情報の発信

⑤ 検査機関から検査・教育機関への転換

(1) 技術委員会

平成17年の西方沖地震を契機とし、福岡県ではアンモニア事業所・フロン冷凍・空調事業所の設備担当者を対象に技術部会を設立し、その3部会を合体させた技術委員会を平成20年度に設立しました。現在では平成27年度より技術委員を新たに会員事業所の設備担当者の保安技術の向上と保安技術の継承及び保安情報の発信を目的として新技術委員会を立ち上げて、現在活動しております。

技術委員会では過去4冊の保安教育資料を作成し、現在も保安教育資料を作成中です。

- ・ 冷凍空調設備のヒヤリ・ハット!!!
- ・ ワンポイント・レッスンシート パート1



冷凍空調設備のヒヤリ・ハット!!!



ワンポイント・レッスンシート
パート1

- ・ワンポイント・レッスンシート パート2
- ・冷凍空調設備の取扱い手順書



ワンポイント・レッスンシート
パート2



冷凍空調設備の取扱い手順書

3. 福岡県の保安対策事業について

平成17年3月に西方沖地震をきっかけに平成18年度に福岡県と保安団体共催による福岡県高圧ガス保安技術継承事業を設立されました。これは地震によりアンモニア事業所間での緊急連絡網並びに空気呼吸器等の保護具の貸出制度を構築するために福岡県と協力して作成しました。

その後、福岡県と福岡県内の保安団体及び教育関係者からなる福岡県高圧ガス保安技術継承事業から福岡県高圧ガス保安推進会議となり現在も活動をし、当協会もこの対策事業に参加をしております。

・福岡県高圧ガス保安推進会議

目的：

高圧ガス関連事業所の保安意識の向上、保安技術の向上及び継承、技術者の育成を目的とする

協力団体：

福岡県、福岡県内保安団体及び教育関係者

保安対策事業：

各保安団体を4グループに分けそれぞれに委員会を設けて保安対策事業を行う。

① 教育資料の作成

各保安団体用の保安ビデオの作成

福岡県のホームページに保安情報ネットを新たに掲載

② トップセミナーの開催

高圧ガス関連事業所（コンビ、一般、製造）製造メーカー等の代表者を対象とする。保安セミナーを開催

③ アドバイサー派遣事業

設備担当者の技術指導の要請がされた事業所に熟練アドバイザーを派遣して技術指導を行う

④ 保安技術継承講座

入社5年未満及び中級社員を対象とした実技指導を開催する

⑤ 各委員会の保安対策会議を開催する

コンビナート保安対策部会：

保安対策について、設備担当者を対象とした講習会の開催

自然災害低減対策委員会：

高圧ガス関連事業所に対し、自然災害低減マニュアルの作成と行政への報告

事故対策委員会：

ガス漏れ事故が発生した場合の保安対策を協議し、必要に応じて行政指導のもと立入検査を行い再発防止に努める。

容器委員会：

平成28年度より活動中

4. 平成28年度 講習検定

① 冷凍機械講習

種別	講習日	検定日	受検者数	合格者数	合格率 (全国平均)
第一種 冷凍機械	平成28年4月27日(水) ～29日(金)	5月29日(日)	158	116	73.4% (66.1%)
第二種 冷凍機械	平成28年6月9日(木) ～11日(土)	7月3日(日)	85	36	42.4% (46.7%)
第三種 冷凍機械	平成28年6月9日(木) ～11日(土)	7月3日(日)	101	73	72.3% (70.0%)

② 冷凍・空調認定事業所検定講習・・・施工業者対象の冷凍・空調認定事業所の検定講習

毎年11月下旬～12月上旬に保安管理者の育成を推進する為に検定講習及び保安確認講習を開催しています。

	受講者	合格率
A・B無資格者講習	100名前後	90%
保安確認講習	120名前後	



冷凍に係る指定設備の認定状況について

1. 指定設備とは

指定設備とは、法第56条の7において、高压ガスの製造（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恐れがないものとして高压ガス保安法施行令（以下「政令」という。）で定める設備と規定しています。

政令第15条第2号では、次のとおり規定しています。

- ① 窒素を製造するため空気を液化して高压ガスを製造する設備でユニット型のもののうち、経済産業大臣が定めるもの
- ② 冷凍のため不活性ガスを圧縮し、又は液化して高压ガスの製造をする設備でユニット型のもののうち、経済産業大臣が定めるもの

うち、冷凍則に係る指定設備とは、②に定めるものとなります。以下、②の指定設備について詳述します。

政令第15条第2号の経済産業大臣が定めるものとは、高压ガス保安法施行令関係告示第6条第2項において、次の第1号から第4号のいずれにも該当するものと規定しています。

- ① 当該設備が定置式製造設備であること。
- ② 当該設備の冷媒ガスがフルオロカーボン（不活性のものに限る。）であること。
- ③ 当該設備の冷媒ガスの充てん量が3000kg未満であること。
- ④ 冷凍則第5条の規定により算出した当該設備の1日の冷凍能力が50トン以上であること。

また、冷凍保安規則第57条において、指定設備に係る技術上の基準が規定されており、例えば、以下のような技術上の基準があります。

- ① 指定設備の冷媒設備は、事業所において脚上又は一つの架台上に組み立てられていること。

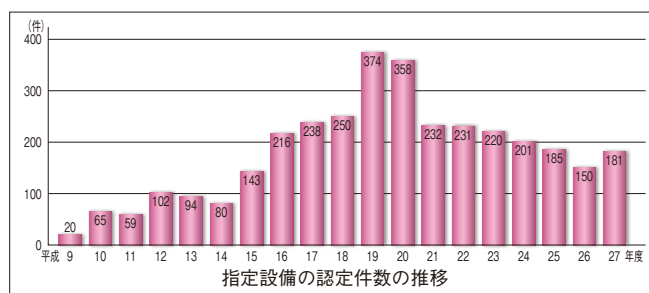
- ② 指定設備の冷媒設備は、事業所において試運転を行い、使用場所に分割されずに搬入されるものであること。
- ③ 冷凍のための指定設備の日常の運転操作に必要な冷媒ガスの止め弁には、手動式のものを使用しないこと。
- ④ 冷凍のための指定設備には、自動制御装置を設けること。

これらの基準では、機器製造者（メーカー）に対して、設備そのものの安全を担保することを求めています。

冷媒ガスを限定し、かつ、機器製造者（メーカー）に対して設備の安全を担保させた結果として、指定設備を使用して高压ガスの製造を行う者（ユーザ）に対し、規制緩和が行われています。規制緩和の詳細は、通達「高压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）」をご確認ください。

2. 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。現在までにおよそ3,400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。



平成27年度（平成27年4月～平成28年3月）に認定した指定設備181件の詳細は、以下のとおりです。

製造事業所名	品名	形式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
ダイキン工業株式会社 淀川製作所	ブラインチリング ユニット	ZUWD175BA5ZR	B000101	50.84	R134a	千葉県市原市
		ZUWD175BA5ZR	B000102	50.84	R134a	千葉県市原市
	ターボ冷凍機	HTV800BX	B000103	372.5	R134a	千葉県印西市
		HTV800BX	B000104	372.5	R134a	千葉県印西市
		HTV400BX	B000105	185	R134a	東京都台東区
日立金属株式会社 桑名工場	チルドタワー	HICS-2000R1	V150016	62.1	R134a	山形県東根市
日立アプライアンス株式会社 空調事業部 土浦空調本部	ターボ冷凍機	HC-F05ZY30SV-SG	15X411390-1	121.6	R134a	群馬県太田市
		HC-F20C35SV-SG	14X411360-1	197.5	R134a	千葉県印西市
		HC-ItF25F35SV-SG	15X411370-1	333.3	R134a	愛知県豊田市
		HC-F35I40SV-SG	15X411420-1	476.6	R134a	福井県越前市
		HC-IsF20D35SV-SG	15X411450-1	262.5	R134a	東京都中央区
		HC-IsF20D35SV-SG	15X411450-2	262.5	R134a	東京都中央区
		HC-ItF05ZY30SV-SG	15X411470-1	119.1	R134a	富山県黒部市
		HC-ItF05ZY30SV-SG	15X411470-2	119.1	R134a	富山県黒部市

製造事業所名	品 名	形 式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
日立アプライアンス株式会社 空調事業部 土浦空調本部	ターボ冷凍機	HC-ItF20C35SV-SG	15X411480-1	209.1	R134a	富山県黒部市
		HC-F20D35SV-SG	15X411560-1	259.1	R134a	愛知県豊田市
日立ジョンソンコントロールズ 空調株式会社 大型冷凍機事業部 土浦空調本部	ターボ冷凍機	HC-ItF30G35SV-SG	14X411350-1	380	R134a	千葉県浦安市
		HC-F05ZZ30SV-SG	15X411410-1	133.3	R134a	大阪府大阪市
		HC-F05ZZ30SV-SG	15X411410-2	133.3	R134a	大阪府大阪市
		HC-F05ZZ30SV-SG	15X411410-3	133.3	R134a	大阪府大阪市
		HC-F300GXV-H	15X411520-1	175	R134a	東京都目黒区
		HC-IsF05ZX30SV-SG	15X411530-1	95	R134a	島根県出雲市
		HC-IsF10B35SV-SG	15X411540-1	175	R134a	島根県出雲市
		HC-F250GXVS-II	15X411550-1	104.1	R134a	茨城県水戸市
		HC-F20C35SV-SG	15X411600-1	231.6	R134a	福島県会津若松市
		HC-F20C35SV-SG	15X411600-2	231.6	R134a	福島県会津若松市
		HC-F30G35SV-SG	15X411620-1	355.8	R134a	茨城県ひたちなか市
		HC-F05ZZ30SV-SG	15X411630-1	129.1	R134a	岡山県浅口郡
		HC-F05ZX30SV-SG	15X411640-1	83.3	R134a	岐阜県多治見市
		HC-ItF20D35SV-SG	15X411650-1	252.5	R134a	千葉県市原市
		HC-F500GXV-H	15X411500-1	262.5	R134a	福岡県若宮市
		HC-F05ZZ30V-SG	15X411510-1	135.8	R134a	山口県周南市
		HC-ItF20C35SV-SG	15X411610-1	211.6	R134a	宮崎県宮崎市
		HC-F10B35SV-SG	15X411710-1	175	R134a	神奈川県秦野市
		HC-ItF25E35SV-SG	15X411720-1	290.8	R134a	愛知県豊田市
		HC-IsF50N45SV-SG	15X411670-1	875	R134a	東京都江東区
三菱重工業株式会社 冷熱事業部 高砂工場	ターボ冷凍機	HC-F630GXV-L	15X411680-1	312.5	R134a	新潟県上越市
		HC-Is-F600GXVS-II	15X411690-1	254.1	R134a	茨城県つくば市
		AART-150PL	T14226	685.8	R134a	愛知県名古屋市
		AART-150PL	T14228	685.8	R134a	愛知県名古屋市
		ETI-70A	UE14097	318.3	R134a	愛知県西春日井郡
		ETI-70A	UE14098	318.3	R134a	愛知県西春日井郡
		ETI-35A	UE13124	165.8	R134a	大阪府摂津市
		ETI-70A	UE14099	318.3	R134a	愛知県西春日井郡
		ETI-70A	UE14100	318.3	R134a	愛知県西春日井郡
		AART-60I	T14357	321.7	R134a	福岡県北九州市
		AART-40	T14385	168.3	R134a	兵庫県淡路市
		ETI-40	UE14088	168.3	R134a	滋賀県甲賀市
		ETI-35A	UE14076	153.3	R134a	新潟県長岡市
		AART-70	T14343	355.8	R134a	東京都千代田区
		AART-70I	T14344	355.8	R134a	東京都千代田区
		AART-30H.HR	T14386	170	R134a	神奈川県横浜市
		GART-65I	T14395	294.2	R134a	和歌山県和歌山市
		ETI-40	UE14112	181.7	R134a	埼玉県入間郡
		ETI-20	UE14086	85	R134a	和歌山県和歌山市
		AART-60I	T14393	307.5	R134a	熊本県菊池郡

冷凍に係る指定設備の認定状況について

製造事業所名	品 名	形 式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
三菱重工業株式会社 冷熱事業部 高砂工場	ターボ冷凍機	AART-60	T14394	307.5	R134a	熊本県菊池郡
		ETI-70A	UE14101	303.3	R134a	長野県長野市
		AART-60H	T14238	349.1	R134a	愛知県名古屋市
		AART-90HR	T14358	475.8	R134a	佐賀県伊万里市
		AART-145S	T14233	664.1	R134a	愛知県名古屋市
		AART-140PL	T14236	640.8	R134a	愛知県名古屋市
		ETI-25	UE14084	102.5	R134a	青森県八戸市
		AART-70HR	T14406	400.8	R134a	徳島県阿南市
		GART-110	T14387	469.2	R134a	滋賀県野洲市
		AART-45	T15026	212.5	R134a	福島県白河市
		AART-45	T15027	212.5	R134a	福島県白河市
		GART-95I	T15025	391.7	R134a	福島県西白河郡
		AART-145	T14389	601.7	R134a	新潟県糸魚川市
		AART-25	T14317	105.8	R134a	福島県双葉郡
		AART-40	T15064	165	R134a	大分県臼杵市
		GART-75	T15051	295.8	R134a	千葉県柏市
		GART-75	T15052	295.8	R134a	千葉県柏市
		GART-75	T15053	295.8	R134a	千葉県柏市
		AART-25I	T15054	150.8	R134a	大阪府堺市
		AART-35H.S	T14337	120.8	R134a	愛知県東海市
		ETI-70A	UE14116	301.7	R134a	石川県白山市
		ETI-40	UE14113	186.7	R134a	神奈川県横浜市
		ETI-40	UE14114	186.7	R134a	神奈川県横浜市
		ETI-60A	UE14118	193.3	R134a	兵庫県神戸市
		ETI-60A	UE14119	193.3	R134a	兵庫県神戸市
		AART-40I.S	T15030	159.2	R134a	大阪府茨木市
		AART-40I.S	T15031	159.2	R134a	大阪府茨木市
		AART-40I.S	T15032	159.2	R134a	大阪府茨木市
		GART-65I	T15101	205.8	R134a	新潟県上越市
		GART-65I	T15102	205.8	R134a	新潟県上越市
		GART-65I	T15103	205.8	R134a	新潟県上越市
		GART-65I	T15104	205.8	R134a	新潟県上越市
		AART-70	T15188	373.3	R134a	大阪府大阪市
		ETI-20	UE14123	75	R134a	群馬県伊勢崎市
		ETI-35A	UE14092	156.7	R134a	大阪府大阪市
		ETI-35A	UE14093	156.7	R134a	大阪府大阪市
		ETI-35A	UE14094	156.7	R134a	大阪府大阪市
		ETI-25A	UE14077	117.5	R134a	佐賀県三養基郡
		ETI-20	UE14124	91.7	R134a	長崎県諫早市
		AART-90	T15204	372.5	R134a	徳島県阿南市
		AART-90	T15205	372.5	R134a	徳島県阿南市
		ETI-70A	UE14117	276.7	R134a	長崎県諫早市

製造事業所名	品 名	形 式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
三菱重工業株式会社 冷熱事業部 高砂工場	ターボ冷凍機	ETI-70A	UE15018	276.7	R134a	長崎県諫早市
		ETI-70A	UE15019	276.7	R134a	長崎県諫早市
		ETI-60A	UE14120	193.3	R134a	兵庫県神戸市
		ETI-30A	UE14078	127.5	R134a	福岡県小郡郡
		AART-30H	T15206	151.7	R134a	京都府京都市
		GART-225I	T15099	926.7	R134a	東京都江東区
		GART-225I	T15100	926.7	R134a	東京都江東区
		GART-95	T15207	356.7	R134a	京都府京都市
		GART-95	T15208	356.7	R134a	京都府京都市
		GART-95	T15209	356.7	R134a	京都府京都市
		ETI-20	UE14125	85	R134a	東京都江戸川区
		ETI-15	UE14126	75	R134a	茨城県龍ヶ崎市
		ETI-15	UE14127	75	R134a	茨城県龍ヶ崎市
		ETI-50	UE14115	213.3	R134a	愛知県大府市
		ETI-70A	UE15020	298.3	R134a	兵庫県明石市
		AART-50I	T15073	262.5	R134a	神奈川県厚木市
		ETI-15	UE15012	74.2	R134a	神奈川県小田原市
		ETI-30A	UE15023	129.2	R134a	滋賀県蒲生郡
		ETI-30A	UE15024	129.2	R134a	滋賀県蒲生郡
		ETI-40	UE15049	186.7	R134a	埼玉県さいたま市
		ETI-70A	UE15022	303.3	R134a	岐阜県岐阜市
		GART-95	T15220	374.2	R134a	大阪府大阪市
		ETI-50	UE15004	213.3	R134a	北海道千歳市
		ETI-25	UE15037	102.5	R134a	鹿児島県鹿児島市
		ETI-25	UE15038	102.5	R134a	鹿児島県鹿児島市
		GART-110I	T15315	390	R134a	北海道札幌市
		NART-145・S	T15443	665	R134a	長崎県諫早市
		GART-160	T15323	685.8	R134a	岡山県倉敷市
		GART-160	T15324	685.8	R134a	岡山県倉敷市
		GART-110	T15322	288.3	R134a	大阪府吹田市
		ETI-35A	UE14095	153.3	R134a	京都府京都市
		ETI-50	UE15013	236.7	R134a	栃木県那須塩原市
		GART-95	T15335	389.2	R134a	京都府京都市
		ETI-20	UE14083	92.5	R134a	静岡県浜松市
		GART-75	T15359	335.8	R134a	千葉県船橋市
		ETI-70A	UE15028	303.3	R134a	京都府京都市
		ETI-35A	UE14096	153.3	R134a	京都府京都市
		ETI-25	UE15034	110	R134a	富山県富山市
		ETI-60A	UE15030	268.3	R134a	三重県鈴鹿市
		GART-65	T15368	205.8	R134a	宮城県仙台市
		ETI-40	UE16038	168.3	R134a	福岡県築上郡
		ETI-40	UE16039	168.3	R134a	福岡県築上郡

冷凍に係る指定設備の認定状況について

製造事業所名	品 名	形 式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
三菱重工業株式会社 冷熱事業部 高砂工場	ターボ冷凍機	ETI-40	UE16040	168.3	R134a	福岡県築上郡
		ETI-20	UE15040	85	R134a	滋賀県甲賀市
		ETI-60A	UE15031	248.3	R134a	東京都品川区
		ETI-15	UE15041	69.2	R134a	沖縄県石垣市
		ETI-15	UE15042	69.2	R134a	沖縄県石垣市
		ETI-30A	UE15027	128.3	R134a	千葉県印西市
		ETI-35A	UE15056	167.5	R134a	神奈川県川崎市
		ETI-50	UE15014	213.3	R134a	大阪府大阪市
		ETI-50	UE15017	208.3	R134a	埼玉県児玉郡
		GART-110	T15349	482.5	R134a	東京都新宿区
		GART-110	T15350	482.5	R134a	東京都新宿区
		ETI-70A	UE15084	330	R134a	長崎県諫早市
		GART-110	T15371	440	R134a	岡山県瀬戸内市
		AART-35I	T15330	187.5	R134a	熊本県菊池郡
		AART-30H.I	T15352	130.8	R134a	佐賀県佐賀市
		ETI-50	UE15053	211.7	R134a	愛知県岡崎市
		ETI-50	UE15051	213.3	R134a	神奈川県厚木市
		ETI-50	UE15052	213.3	R134a	神奈川県厚木市
		ETI-20	UE15064	86.6	R134a	愛知県名古屋市
		ETI-20	UE15043	86.6	R134a	愛知県名古屋市
		AART-35I	T15360	139.2	R134a	東京都府中市
		GART-65HR	T15386	224.2	R134a	宮城県仙台市
		GART-65	T15420	223.3	R134a	栃木県那須塩原市
		ETI-40	UE15047	168.3	R134a	京都府京都市
		ETI-50	UE15070	213.3	R134a	埼玉県坂戸市
		GART-110I	T15401	440	R134a	大阪府大阪市
		ETI-30A	UE15063	129.2	R134a	東京都世田谷区
		ETI-50	UE15073	213.3	R134a	茨城県猿島郡
		ETI-30A	UE15057	139.2	R134a	山形県東根市
		ETI-30A	UE15058	139.2	R134a	山形県東根市
		ETI-50	UE15072	208.3	R134a	栃木県宇都宮市
		ETI-35A	UE15059	160	R134a	山口県宇部市
		GART-95I	T15423	437.5	R134a	東京都新宿区
		ETI-50	UE15077	213.3	R134a	北海道千歳市
		GART-95	T15437	348.3	R134a	大分県大分市
		GART-95	T15438	348.3	R134a	大分県大分市
		ETI-50A	UE15087	223.3	R134a	愛知県西尾市
		ETI-50	UE15074	213.3	R134a	北海道千歳市
		GART-95	T15439	349.2	R134a	大分県大分市
		GART-95	T15440	349.2	R134a	大分県大分市
		ETI-40	UE15075	168.3	R134a	山口県周南市

フロン排出抑制法について

「全国一般高圧ガス保安団体連合会 総会」におきまして、公益社団法人東京都高圧ガス保安協会 専務理事 古川誠様より「都内高圧ガス事業者に対する「フロン排出抑制法」の周知」と題し、フロン排出抑制法に係る東京都高圧ガス保安協会様の周知活動が紹介されました。その資料（一部抜粋）をここに掲載し、ご紹介させていただきます。

資料 8
第29回 全高連総会
平成28年7月13日

都内高圧ガス事業者に対する 「フロン排出抑制法」の周知

公益社団法人東京都高圧ガス保安協会
専務理事 古川誠

平成28年7月13日
全国一般高圧ガス保安団体連合会総会

1

適合状況

点検記録	漏えい点 検記録	点検修理 記録
41%	37%	25%

16

非会員事業者への周知

対象：都内高圧ガス製造施設（冷凍）事業者
の内、当協会非会員事業者
（冷媒にフロンを使用する施設）
実施予定規模：約650施設（都台帳に基づく）
実施期間：平成27年度、28年度の二か年通年
実施者：当協会冷凍検査員
※会員事業者については施設検査時に周知

13

法に関する理解度

- ・「抑制法」そのものを知らない施設が多い。
- ・点検項目等に不備がある施設が多い
- ・施設内で管理主体が決まっていない施設もある。
- ・役所関係では、上層部は法の趣旨を知っているが、実務担当が知らない施設がある。
- ・7.5KW以上の機器が法対象と思っていた。
- ・日常点検＝簡易点検と思っていた施設も多い。

17

周知活動の目的

1. 都内事業者の管理の徹底
2. 特定資産の活用
 - ・公益事業認定法上の基準である収支相償及び遊休資産上限額の適合
3. 協会PR
 - ・冷凍会員事業者の会員増

14

周知に対する評価

総体としては大変参考になった

- 1 管理部門の他、予算部門も立ち合い、点検等に係る経費の算定にも寄与した。
- 2 病院等、空調機が相当数ある施設の点検義務の確認ができた。
- 3 管理実施施設において、現状の管理が妥当かどうかの確認ができた。（特に2年目）
- 4 テナント管理の施設は管理者同席により管理者意識が高まった。

18

周知結果

- ・周知施設総数：360
- ・施設種別：業務系ビル85% 他、病院、ホテル等
- ・メンテナンスを外部委託している割合：56%

《フロンの種類別》

ガス種別	R22	R407C	R134a	R407E	R410A	R404A	他
割合	54%	19%	14%	3%	2%	1%	7%
温暖化係数 (GWP)	1810	1770	1430	1550	2090	3920	

15

今後の方向

- ・27年度に引き続き28年度も実施する。
- ・実施規模約250施設

※第二回「高圧ガスセミナー」では「新しい冷媒」をテーマに実施予定（今回の調査結果含む）
（27年度は「水素社会」がテーマ）

平成29年2月初旬予定

〔目的〕

- ・GWPの低い冷媒、自然冷媒の普及
- ・微燃性ガスの取扱上の注意など

19

高圧ガス保安協会規格(KHKS)などの技術基準の 制定及び制定した技術基準の見直しについて

平成28年7月25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28～30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。

なお、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)において、微燃性とされているR32については、省令改正等が予定されておりますので、省令改正等が実施され次第、適宜、見直しを進めていく予定です。

技術基準整備3ヶ年計画(平成28～30年度)

(※技術基準作成基本方針では、3ヶ年計画を作成することとなっているが、基準等の見直し自体は5年ごととなっていることから5年分の計画を示している。)

(冷凍空調規格委員会関係)

冷凍空調分野	H28FY	H29FY	H30FY	H31FY	H32FY	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	【前回(2011年版)見直しの経緯】 次の事項について見直しを行った。 JIS Z 8301規格票の様式及び作成方法へ準拠 【今回の見直しの概要】 冷凍保安検査を実施している各都道府県冷凍教育検査事務所から改正意見を伺い、次の主な事項について見直しを行った。 ・「保安検査基準」は解説にユニット型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。
危害予防規程の指針、保安教育計画の指針関係(冷凍関係事業所用)									
① 危害予防規程の指針(KHKS 1301)							2016年 7月	(民間基準)	左記の5つの基準は、合本となっている。 【今回(2016年版)見直しの概要】 ①「危害予防規程の指針」は、「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)」を引用している箇所があり、平成19年7月1日付けの内規を引用していることから、最新のものを引用するように改正した。
② 地震防災規程の指針(KHKS 1302)							2010年 2016年 確認	(民間基準)	③ 東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法の一部を改正する法律(平成25年11月29日)により、「東南海・南海地震」が「南海トラフ地震」に改められた。これを受け、火薬類取締法施行規則等の一部を改正する省令(平成25年12月26日 経済産業省令第65号)において、冷凍保安規則の該当箇所が改正された。これに対応するため、「東南海・南海地震防災規程の指針」(KHKS 1303)の指針の名称を含め、該当箇所を改めた。
③ 南海トラフ地震防災規程の指針(KHKS 1303)							2016年 7月	(民間基準)	⑤「保安教育計画の指針」は、2011年に冷凍空調装置の施設基準が現行の基準(KHKS0302-1(2011)、KHKS0301-2(2011)、KHKS0302-3(2011))に改正されたのを受け、保安教育計画の指針で引用している冷凍空調装置の施設基準の該当箇所を改正した。
④ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災規程の指針(KHKS 1304)							2010年 2016年 確認	(民間基準)	②、④「地震防災規程の指針」、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災規程の指針については、関係法規の改正がなかったため、確認とした。
⑤ 保安教育計画の指針(KHKS 1305)							2016年 7月	法第27条 第6項	
個別基準									
① 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)	※原案は「冷凍空調装置の施設基準検討分科会」にて審議した。 【前回(2011年版)見直しの経緯】 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全体構成の見直しを行った。
② 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)							2011年 4月	(民間基準)	【今回見直しの概要】 a) 冷凍保安規則及び通達を定める。 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。
③ 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)							2011年 4月	(民間基準)	ただし、KHKS 0302-3で対象としている微燃性(R32)については、省令改正等が整った段階で検討する予定。
④ 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
⑤ 冷凍用圧力容器の溶接基準 (KHKS 0301)							2015年 1月	(民間基準)	【前回(2015年版)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53年、57年及び平成20年に見直しを行っている。平成27年の見直しでは、冷凍保安規則、同関係例示基準及び引用規格との整合を図った。