

冷凍空調情報



AUTUMN

2013

● 編集発行 ●
高圧ガス保安協会

Refrigeration and Air Conditioning News Vol.37

冷凍機器の設計強度確認試験等に係る 合格形式一覧

当協会では、冷凍装置試験実施規程に基づいて、次の冷凍機器の試験を実施しています。

- ① 設計強度確認試験
- ② 溶接施工法の承認
- ③ 強度試験適用の承認

平成24年度(平成24年4月～平成25年3月)に合格した形式は下表のとおりです。

なお、形式は代表形式のみ記載しています。

①設計強度確認試験

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (°C)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
Alfa Laval (Jiangyin) Manufacturing Co.,Ltd. (AL Jiangyin)	ブレージングプレート 式熱交換器	CBH200	2.6	2.6	150	-100
		AC112	2.4	2.4	150	-196
		ACH112	3.2	3.0	150	-196
		ACH112R	4.2	3.2	150	-196
		AC-112	2.4	2.4	150	-196
		AC112	3.2	3.0	150	-196
DAIKIN COMPRESSOR INDUSTRIES LTD.	圧縮機ケーシング	JT1GCVDKYR@TD	4.0	—	140	—
		JT1G-VDKYR@TD	4.0	—	140	—
		JT1G-VDKWYR@TD	3.8	—	140	—
		JT170G-K@TD	4.0	—	140	—
XI'AN DAIKIN QING'AN COMPRESSOR CO.,LTD	圧縮機ケーシング	JT170G-KT@N	4.0	—	140	—
		JT170G-KWTJ@N	3.8	—	140	—
		JT170G-KWYD@N	3.8	—	140	—

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (°C)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
アルファ・ラバル(株)	ツインプレート式熱 交換器	M10-BW1	2.0	—	130	-50
		MK15-BW1	2.0	—	130	-50
スウェーデン スイス工場	ブレージングプレート 式熱交換器	DB58H/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B200H/SC-S	3.1	3.1	225	-160
スウェーデン スウェーデン工場	ブレージングプレート 式熱交換器	B65H/SC-S	3.1	3.1	175	0
		B500TH/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B500TM/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B439H/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B439M/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B649H/SC-S	2.1	2.1	175	-160
		B649M/SC-S	2.1	2.1	175	-160
		B633L/SC-Y	1.6	1.6	175	-160
スウェーデン マレーシア工場	ブレージングプレート 式熱交換器	B427H/SC-S	2.7	2.7	175	0
		B427M1/SC-S	2.7	2.7	175	0

冷凍機器の設計強度確認試験等に係る合格形式一覧

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (℃)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
スウェップ マレーシア工場	ブレージングプレート 式熱交換器	B427M2/SC-S	2.7	2.7	175	0
		B427L/SC-S	2.7	2.7	175	0
		B400TH/D-SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B120TH/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B200TH/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B500TM/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B500TH/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B439H/SC-S	3.1	3.1	225	-160
		B439M/SC-S	3.1	3.1	225	-160
スウェップ 中国工場	ブレージングプレート 式熱交換器	DB300H/SC-M	4.2	2.5	225	-160
		B200TH/SC-H	4.5	4.3	225	-160
		B200TH/SC-S	3.1	3.1	225	-160
ダイキン工業㈱ 堺製作所臨海工場	圧縮機ケーシング	JT150J-VDK@J	4.0	—	140	-50
		JT170A-LT	2.8	1.3	140	-30
		JT15ABVT	2.8	1.3	140	-30
		JT15A-V	2.8	1.3	140	-30
		JT118A-T	2.8	1.3	140	-30
		6T55WAKS	—	1.3	—	-30
		6T55JAKSYE	—	1.3	—	-30
		3T55KF	—	1.3	—	-30
		3T55VF	—	1.3	—	-30
		3T55KGL	—	1.4	—	-30
		3T55RGL	—	1.4	—	-30
		3T55NH-YE	—	1.3	—	-30
		3T55VH-YE	—	1.3	—	-30
		2T55UFL	—	1.3	—	-30
		2T52NBL2	—	1.3	—	-30
		2T52SBL2	—	1.3	—	-30
		2T52SBV1	—	1.3	—	-30
		JX100GDVVK	4.0	—	140	—
		JX170G-KYE@T	4.0	—	140	—
		JT100GDVVK@J	4.0	—	140	—
		JT170FAKS	3.4	—	140	—
		JT140FAK	3.4	—	140	—
		JT100FAVDKS	3.4	—	140	—
		JT100FBVDKT	3.4	—	140	—
		JT125FAKTYE	3.4	—	140	—
		JT100FCVDKT	3.8	—	140	—
		JT170FCK	3.8	—	140	—

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (℃)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
大連三洋圧縮機有限公司	圧縮機ケーシング	C-9RVN393MOW	4.15	—	125	—
		C-9RVN273H0S	4.15	—	125	—
		C-9RVN273H0V	4.15	—	125	—
		C-9RN173M3A	2.94	—	125	—
		C-9RVN393MOW	4.15	—	125	—
		C-SDN453H3B	4.15	—	135	—
東芝キャリア㈱	圧縮機ケーシング	DA790A4F-10UC	4.17	—	150	—
株日阪製作所 鴻池事業所	ブレージングプレート 式熱交換器	BXC-936M	2.8	—	200	-100
		BXN-514	1.6	—	200	-100
		BXC-916	2.8	—	200	-100
		BXC-514	4.2	4.2	200	-100
		BXC-724	3.6	3.6	200	-100
		BXN-774	1.3	—	200	-100
		BXN-764	1.3	—	200	-100
		BXN-754	1.3	—	200	-100
		BXN-734	1.3	—	200	-100
		BXC-774	3.6	—	200	-100
		BXC-764	3.6	—	200	-100
		BXC-754	3.6	—	200	-100
		BXC-734	3.6	—	200	-100
三菱重工業㈱ 冷熱事業本部	圧縮機ケーシング	GT5539HA02	3.24	1.57	150	-30
		GT-A5539HA57	3.24	1.57	150	-30
		GTC5150MF45	4.20	2.21	150	-30
		GTC5150MF48L	4.20	2.21	150	-30
		GTC5154ML76	4.20	2.21	150	-30
		GU-A5570HL57	3.24	1.57	150	-30
		GUC5176ML76A	4.20	2.21	150	-30
		GUD5210ML46A	4.20	2.21	150	-30
		GUC5185MF45A	4.20	2.21	150	-30
三菱電機㈱ 冷熱システム製作所	圧縮機ケーシング	HNB78FC1	4.17	3.0	140	-30
		HNB78FC1	4.17	3.0	140	-30
		HEB84FA	3.9	1.8	140	-30
		HXB24FB1	—	8.5	—	-38
㈱三和テスコ	プレート&シェル 熱交換器	PSHE4型	3	3	150	-50
台湾日立股份有限公司 桃園工場	圧縮機ケーシング	CBT1716	4.2	—	150	—
		CBT1716B	4.2	—	150	—
		CBT1716C1	4.2	—	150	—
日立アプライアンス㈱ 清水事業所	圧縮機ケーシング	CB2497G	3.3	—	150	—

ISO9001・14001 認証取得

COSMOS



アンモニア冷凍設備用

ガス検知警報器 ^{レイトウ} NV-010

●アンモニア冷凍設備専用センサが新登場。
長期間にわたって安定・高感度です。

●警報を音声でお知らせ。
音声メッセージで場所、異常内容などお知らせします。



新コスモス電機株式会社

URL <http://www.new-cosmos.co.jp>

本 社 ■ 〒532-0036 大 阪 市 淀 川 区 三 津 屋 中 2 - 5 - 4 TEL(06)6308-2111代
東日本支社 ■ TEL(03)5403-2703代 中部支社 ■ TEL(052)933-1680代 関西支社 ■ TEL(06)6308-2111代
九州・中国支社 ■ TEL(092)431-1881代 札幌営業所 ■ TEL(011)231-1101代 仙台営業所 ■ TEL(022)295-6061代
新潟営業所 ■ TEL(025)287-3030代 静岡営業所 ■ TEL(054)288-7051代 北陸営業所 ■ TEL(076)234-5611代
広島営業所 ■ TEL(082)568-2800代 九州営業所 ■ TEL(092)431-1881代 北関東出張所 ■ TEL(048)643-1223代
千葉出張所 ■ TEL(043)209-1650代 神奈川出張所 ■ TEL(045)473-6451代 京滋出張所 ■ TEL(077)526-8222代
姫路出張所 ■ TEL(079)225-8965代 岡山出張所 ■ TEL(086)456-5200代

②溶接施工法承認

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (°C)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
大金空調(上海)有限公司 惠州分公司	凝縮器	CFJ3220A-1	1.59	—	125	—
		CFJ4520A-1	1.59	—	125	—
フジサザ機工株式会社	中間冷却器	IN0 (品別:B.D.G)	1.01	—	100	—
		IN1 (品別:B.D.G)	1.01	—	100	—
		IN2 (品別:A.B.C)	1.01	—	100	—
		IN3 (品別:B.D.G)	1.01	—	100	—
		IN4 (品別:A.B.C)	1.01	—	100	—
		IN5 (品別:A.B.C)	1.01	—	100	—
		IN6 (品別:ネ, A)	1.01	—	100	—

③強度試験適用承認

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (°C)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
エスティー株式会社	受液器	SPK-RT322	2.90	—	125	—
DAIKIN COMPRESSOR INDUSTRIES LTD.	圧縮機ケーシング	JT1GCVDKYR@TD	4.0	—	140	—
		JT1G-VDKYR@TD	4.0	—	140	—
		JT1G-VDKWYR@TD	3.8	—	140	—
		JT170G-K@TD	4.0	—	140	—
XI'AN DAIKIN QING'AN COMPRESSOR CO.,LTD	圧縮機ケーシング	JT170G-KT@N	4.0	—	140	—
		JT170G-KWTJ@N	3.8	—	140	—
		JT170G-KWYD@N	3.8	—	140	—
大金機電設備蘇州有限公司	圧縮機ケーシング	2YC63KXD	2.5	—	135	—
ダイキン工業株式会社 堺製作所臨海工場	圧縮機ケーシング	JT150J-VDK@J	4.0	—	140	-50
		JT170A-LT	2.8	1.3	140	-30
		JT15ABVT	2.8	1.3	140	-30
		JT15A-V	2.8	1.3	140	-30
		JT118A-T	2.8	1.3	140	-30
		JX100GDVDK	4.0	—	140	—
		JX170G-KYE@T	4.0	—	140	—
		JT100GDVDK@J	4.0	—	140	—
		JT170FAKS	3.4	—	140	—
		JT140FAK	3.4	—	140	—
		JT100FAVDKS	3.4	—	140	—
		JT100FBVDKT	3.4	—	140	—
		JT125FAKTYE	3.4	—	140	—
		JT100FCVDKT	3.8	—	140	—
		JT170FCK	3.8	—	140	—
大連三洋圧縮機有限公司	圧縮機ケーシング	C-9RVN393MOW	4.15	—	125	—
		C-9RVN273H0S	4.15	—	125	—

製造事業所名	品 名	形 式	設計圧力 (MPa)		設計温度 (°C)	
			[高]	[低]	[高]	[低]
大連三洋圧縮機有限公司	圧縮機ケーシング	C-9RVN273H0V	4.15	—	125	—
		C-9RN173M3A	2.94	—	125	—
		C-9RVN393MOW	4.15	—	125	—
		C-SDN453H3B	4.15	—	135	—
東芝キャリア株式会社	圧縮機ケーシング	DA790A4F-10UC	4.17	—	150	—
三菱重工業株式会社 冷熱事業本部	圧縮機ケーシング	GT5539HA02	3.24	1.57	150	-30
		GT-A5539HA57	3.24	1.57	150	-30
		GTC5150MF45	4.20	2.21	150	-30
		GTC5150MF48L	4.20	2.21	150	-30
		GTC5154ML76	4.20	2.21	150	-30
		GU-A5570HL57	3.24	1.57	150	-30
		GUC5176ML76A	4.20	2.21	150	-30
		GUD5210ML46A	4.20	2.21	150	-30
		GUC5185MF45A	4.20	2.21	150	-30
三菱電機株式会社 冷熱システム製作所	圧縮機ケーシング	HEB84FA	3.9	1.8	140	-30
		HXB24FB1	—	8.5	—	-38
		HNB78FC1	4.17	3.0	140	-30
		HNB78FC1	4.17	3.0	140	-30
		ZH083TB-J1	—	1.3	—	-30
台湾日立股份有限公司 桃園工場	圧縮機ケーシング	CBT1716	4.2	—	150	—
		CBT1716B	4.2	—	150	—
		CBT1716C1	4.2	—	150	—
日立アプライアンス株式会社 清水事業所	アキュムレータ	AB2676M	—	2.21	—	-20
		AB2676P	—	2.21	—	-20
	受液器	RB2166B	3.0	—	60	—
		CB2497G	3.3	—	150	—
		CB2497J	3.3	—	150	—
		CB2497K	3.3	—	150	—
		CB2497F	3.3	—	150	—
	アキュムレータ	AB2427F	—	2.21	—	-20
		AB2676Q	—	2.21	—	-20
		AB2676R	—	2.21	—	-20
		AB2676S	—	2.21	—	-20



環境保護を考えるなら 省冷媒量プレート式



ブラーシング(ろう付け)で一体化したプレートと2枚のカバープレートで、コンパクト性と高性能を両立。省冷媒量、省スペース性、高効率を実現したブラーシングプレート式熱交換器。

- 重量 : 3.5kg (5kWの蒸発器)
- 設置面積 : 1/3~1/5 (対多管式)
- 冷媒量 : 30%以下 (対多管式)

軽量・超コンパクト・高性能熱交換器
ブラーシングプレート式熱交換器

アルファ・ラバル株式会社 産業機器事業本部

東京都港区江南2丁目12番23号 明産高浜ビル 〒108-0075 TEL.03-5462-2445 FAX.03-5462-2454
大阪市北区堂島浜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

地球の資源を大切に使う



スウェップ社のブラーシングプレート式熱交換器 (BPHE) は、考えられる最小のエネルギーで、液体やガスの加熱、冷熱ができます。スマートな製品デザインが、BPHEのエネルギー効率を最大限に生かすことを可能にしました。

その熱交換器をご使用いただくことによって、二酸化炭素の排出量削減に貢献できます。それは地球の資源を大切に使うということです。

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



冷凍に係る指定設備の認定状況について

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6月より冷凍に係る指定設備の認定業務を実施しています。

平成24年度(平成24年4月～平成25年3月)に認定した指定設備は、下表のとおりです。

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
Carrier Corporation Charlotte Factory	ターボ冷凍機	RS-C50EV	22175	245.8	R134a	千葉県成田市
ダイキン工業株式 会社 淀川製作所	ターボ冷凍機	HTV500AA	B000105	231.7	R134a	島根県松江市
		HTV700AAR	B000102	301.7	R134a	岐阜県安八郡
ダイキン工業株式 会社 淀川製作所	ウォーターチリン グユニット	ZUWD200BA6R	B000103	61.24	R134a	大阪府堺市
		ZUWD200BA6R	B000104	61.24	R134a	大阪府堺市
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-F800GXV-II	12X410200-1	337.5	R134a	岡山県岡山市
		HC-F800GXV-II	12X410210-1	337.5	R134a	岡山県岡山市
		HC-F500GXV-II	12X410230-1	208.3	R134a	岡山県浅口郡
		HC-It-F450GXV-II	11X410140-1	191.6	R134a	沖縄県宮古島市
		HC-It-F400GXV-II	11X410160-1	175.0	R134a	東京都板橋区
		HC-It-F400GXV-II	11X410160-2	175.0	R134a	東京都板橋区
		HC-It-F250GXV-II	12X410240-1	108.3	R134a	佐賀県鳥栖市
		HC-F300GXV-II	12X410270-1	125.0	R134a	福井県敦賀市
		HC-F500GXV-II	12X410280-1	208.3	R134a	群馬県邑楽郡大泉町
		HC-F800GXLV-L	11X419770-1	341.6	R134a	新潟県上越市
		HC-ItF20C35SV-SG	12X410190-1	230.8	R134a	東京都中央区
		HC-ItF20C35SV-SG	12X410190-2	230.8	R134a	東京都中央区
		HC-F400GXV-II	12X410290-1	175.0	R134a	福島県福島市
		HC-F950GXV-II	12X410330-1	420.8	R134a	愛知県豊田市
		HC-It-F200GXVS-II	12X410340-1	87.5	R134a	愛知県豊田市
		HC-F500GXV-II	12X410380-1	204.1	R134a	愛知県高浜市
		HC-ItF200GXVS-II	12X410320-1	87.5	R134a	愛知県豊川市
		HC-ItF35I40SV-SG	12X410300-1	510.8	R134a	東京都千代田区
		HC-ItF35I40SV-SG	12X410300-2	510.8	R134a	東京都千代田区
		HC-F35J40SV-SG	12X410370-1	591.6	R134a	埼玉県北本市
		HC-F35J40SV-SG	12X410370-2	591.6	R134a	埼玉県北本市
		HC-F500GXV-L	12X410310-1	275.0	R134a	東京都千代田区
		HC-F500GXV-L	12X410310-2	275.0	R134a	東京都千代田区
		HC-IsF20C35SV-SG	12X410430-1	220.8	R134a	静岡県静岡市
		HC-IsF20C35SV-SG	12X410430-2	220.8	R134a	静岡県静岡市
		HC-F250GXVS-II	12X410250-1	112.5	R134a	東京都江東区
		HC-F250GXVS-II	12X410250-2	112.5	R134a	東京都江東区
		HC-It-F300GXV-II	12X410460-1	125.0	R134a	千葉県白井市
		HC-F300GXLV-L	12X410350-1	158.3	R134a	岐阜県岐阜市

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-F300GXLV-L	12X410560-1	158.3	R134a	岐阜県岐阜市
		HC-F10B35SV-SG	12X410440-1	149.1	R134a	東京都港区
		HC-F10B35SV-SG	12X410440-2	149.1	R134a	東京都港区
		HC-F20C35SV-SG	12X410470-1	211.6	R134a	埼玉県大里郡
		HC-IsF20C35SV-SG	12X410480-1	218.3	R134a	埼玉県大里郡
		HC-F20D35SV-SG	12X410450-1	258.3	R134a	茨城県つくば市
		HC-F20D35SV-SG	12X410450-2	258.3	R134a	茨城県つくば市
		HC-IsF20C35SV-SG	12X410390-1	245.8	R134a	東京都目黒区
		HC-F300GXVS-II	12X410360-1	129.1	R134a	千葉県千葉市
		HC-F300GXVS-II	12X410360-2	129.1	R134a	千葉県千葉市
		HC-F300GXVS-II	12X410360-3	129.1	R134a	千葉県千葉市
		HC-F400GXV-D	12X410410-1	229.1	R134a	東京都千代田区
		HC-F30H40SV-SG	12X410530-1	425.0	R134a	愛知県岡崎市
		HC-ItF20C35SV-SG	12X410550-1	196.6	R134a	神奈川県川崎市
		HC-ItF10Z30SV-SG	12X410600-1	92.5	R134a	東京都文京区
		HC-IsF20D35SV-SG	12X410400-1	258.3	R134a	東京都千代田区
		HC-IsF20D35SV-SG	12X410400-2	258.3	R134a	東京都千代田区
		HC-ItF20D35SV-SG	12X410540-1	254.1	R134a	兵庫県小野市
		HC-ItF20D35SV-SG	12X410540-2	254.1	R134a	兵庫県小野市
		HC-IsF30G35SV-SG	12X410420-1	425.0	R134a	茨城県稲敷郡阿美町
		HC-IsF30G35SV-SG	12X410420-2	425.0	R134a	茨城県稲敷郡阿美町
		HC-F20D35SV-SG	12X410590-1	254.1	R134a	富山県小矢部市
		HC-F20D35SV-SG	12X410590-2	254.1	R134a	富山県小矢部市
		HC-F25E35SV-SG	12X410630-1	320.8	R134a	鳥取県出雲市
		HC-F300GXVS-II	12X410640-1	125.0	R134a	大阪府大阪市
		HC-F800GXV-L	12X410580-1	404.1	R134a	茨城県稲敷郡阿見町
		HC-F800GXV-L	12X410580-2	404.1	R134a	茨城県稲敷郡阿見町
		HC-F250GXVS-II	12X410670-1	108.3	R134a	富山県射水市
		HC-F300GXVS-II	12X410700-1	129.1	R134a	福島県福島市
日立アプライアンス 株式会社 清水事業所	空冷式スクリー ンユニット	RCUP4750AZ5	U7754215	51.34	R407C	富山県富山市
	空冷式スクリー ンユニット	RCUP4750AZ5	U7754216	51.34	R407C	富山県富山市
	空冷ヒートポンプ式 スクリーンユニット	RHUP4750AZ5	U7754217	51.34	R407C	富山県富山市
日立金属株式会社 桑名工場	チルドタワー	HICS-2000R1	V120009	62.1	R134a	東京都府中市

HISAKA

少冷媒化による地球温暖化抑制に貢献する

HISAKAブレイジングプレート式熱交換器

加速するニーズに
さらに軽量化で、
ピタッとはまる。

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 白阪製作所 熱交換器事業本部 営業部

大阪営業課 TEL.072-966-9601 FAX.072-966-9602 東京営業課 TEL.03-5250-0760 FAX.03-3562-2759

URL : <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・修理工事及びフルオロカーボ
ンの回収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/>

4

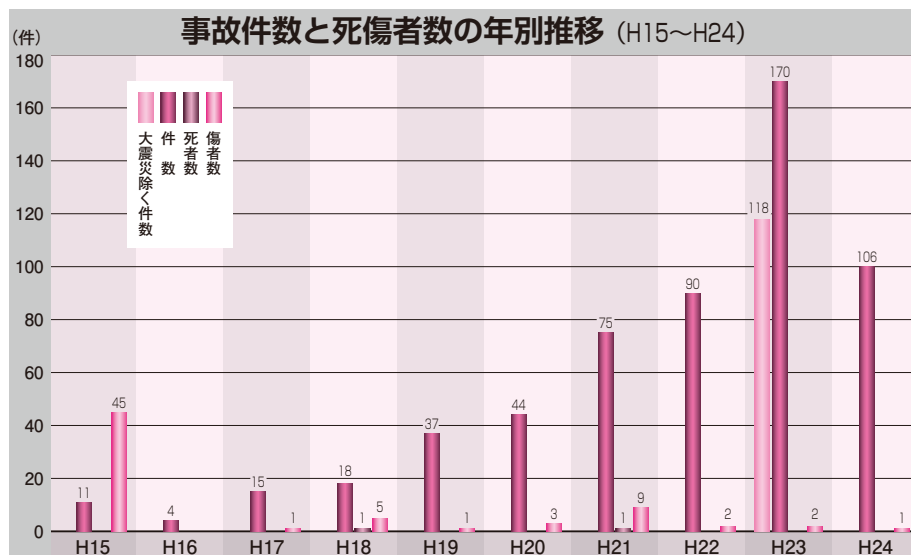
製造事業所名	品 名	形 式	製造番号	冷凍能力 (トン)	冷媒ガス	設置地域
三菱重工株式会社 冷熱事業本部 高砂工場	ターボ冷凍機	AART-45	T11413	227.5	R134a	京都府宇治市
		ETI-35A	UE11061	135.8	R134a	岡山県岡山市
		ETI-35A	UE11062	135.8	R134a	岡山県岡山市
		ETI-50	UE11070	190.0	R134a	福島県西白河郡
		ETI-50	UE11071	190.0	R134a	福島県西白河郡
		ETI-50	UE11072	190.0	R134a	福島県西白河郡
		ETI-50	UE11073	190.0	R134a	福島県西白河郡
		ETI-50	UE11074	190.0	R134a	福島県西白河郡
		AART-70I	T11419	312.5	R134a	神奈川県横須賀市
		ETI-40	UE11059	175.0	R134a	兵庫県神戸市
		ETI-25	UE11034	115.0	R134a	静岡県沼津市
		AART-50	T11480	207.5	R134a	静岡県掛川市
		ETI-30A	UE11063	130.0	R134a	愛知県小牧市
		ETI-30A	UE11064	130.0	R134a	愛知県小牧市
		ETI-70A	UE11092	320.0	R134a	長野県中野市
		AART-70I	T11475	311.7	R134a	滋賀県栗東市
		AART-70I	T11476	311.7	R134a	滋賀県栗東市
		ETI-30A	UE11096	130.8	R134a	愛知県豊明市
		AART-25	T11452	106.7	R134a	大阪府大阪市
		AART-50I	T11453	257.5	R134a	栃木県芳賀郡
		AART-40	T11462	168.3	R134a	東京都府中市
		ETI-70A	UE11091	316.7	R134a	長野県中野市
		AART-70HR	T11307	404.2	R134a	徳島県阿南市
		AART-70HR	T11308	404.2	R134a	徳島県阿南市
		AART-70HR	T11309	404.2	R134a	徳島県阿南市
		ETI-25	UE11035	115.0	R134a	神奈川県川崎市
		ETI-30A	UE11097	130.8	R134a	広島県尾道市
		AART-40H.I.S	T11434	171.7	R134a	神奈川県海老名市
		AART-40H.I.S	T11435	171.7	R134a	神奈川県海老名市
		AART-40H.S	T11436	171.7	R134a	神奈川県海老名市
		AART-40H.S	T11437	171.7	R134a	神奈川県海老名市
		AART-40H.S	T11438	171.7	R134a	神奈川県海老名市
		AART-100I	T12002	416.6	R134a	大阪府吹田市
		ETI-20	UE11050	86.7	R134a	岐阜県関市
		AART-45H	T12023	271.7	R134a	京都府長岡京市
		AART-30I	T12032	119.2	R134a	静岡県掛川市
		AART-30I	T12033	119.2	R134a	静岡県掛川市
		AART-30H.I	T12034	155.8	R134a	静岡県掛川市
		AART-50H.HR	T12005	275.0	R134a	兵庫県姫路市
		ETI-25	UE11052	118.3	R134a	栃木県小山市
		ETI-20	UE11051	86.7	R134a	宮崎県宮崎市
		AART-145H	T11444	790.0	R134a	大阪府大阪市
		AART-120I	T11445	630.0	R134a	大阪府大阪市
		AART-120I	T11446	630.0	R134a	大阪府大阪市
		ETI-50	UE11080	255.0	R134a	埼玉県北足立郡
		ETI-40	UE11078	191.7	R134a	神奈川県横浜市
		ETI-40	UE11079	191.7	R134a	神奈川県横浜市
		ETI-50	UE11081	225.0	R134a	岐阜県揖斐郡
		ETI-50	UE11082	225.0	R134a	岐阜県揖斐郡
		AART-25I	T12101	121.7	R134a	奈良県大和郡山市
		AART-30	T12092	109.2	R134a	千葉県印西市
		AART-50HP	T12027	230.8	R134a	静岡県浜松市
		AART-50I	T12107	207.5	R134a	熊本県熊本市
		ETI-50	UE12011	236.7	R134a	東京都渋谷区
		AART-70	T11457	355.0	R134a	兵庫県神戸市
		ETI-40	UE12012	163.3	R134a	静岡県焼津市
		AART-35	T12119	158.3	R134a	静岡県焼津市
		AART-40H	T12093	192.5	R134a	埼玉県春日部市
		AART-40H	T12094	192.5	R134a	埼玉県春日部市
		AART-50I	T12095	271.7	R134a	埼玉県春日部市
		AART-50I	T12096	271.7	R134a	埼玉県春日部市
		ETI-40	UE11085	170.0	R134a	福岡県北九州市
		ETI-40	UE11086	170.0	R134a	福岡県北九州市
		ETI-40	UE11087	170.0	R134a	福岡県北九州市
		ETI-40	UE11088	170.0	R134a	福岡県北九州市
		ETI-40	UE11089	170.0	R134a	福岡県北九州市
		AART-30H.I.HR	T12122	154.2	R134a	東京都千代田区

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
三菱重工株式会社 冷熱事業本部 高砂工場	ターボ冷凍機	AART-50H.I	T12176	274.2	R134a	東京都東久留米市
		AART-50H.I	T12177	274.2	R134a	東京都東久留米市
		ETI-35A	UE11100	153.3	R134a	埼玉県狭山市
		ETI-35A	UE11099	153.3	R134a	埼玉県狭山市
		ETI-40	UE12013	180.0	R134a	石川県羽咋郡
		ETI-40	UE12014	180.0	R134a	石川県羽咋郡
		ETI-60A	UE11095	261.7	R134a	兵庫県神戸市
		ETI-50	UE12018	223.3	R134a	大阪府大阪市
		ETI-50	UE12019	223.3	R134a	大阪府大阪市
		AART-50I	T12191	175.8	R134a	東京都昭島市
		AART-120I	T12197	685.8	R134a	長崎県諫早市
		ETI-70A	UE11093	293.3	R134a	大阪府大阪市
		AART-70	T12192	335.0	R134a	東京都多摩市
		ETI-50	UE12020	223.3	R134a	三重県伊賀市
		ETI-20	UE11037	86.7	R134a	東京都小平市
		AART-50I	T12193	249.2	R134a	神奈川県厚木市
		AART-25H.HR	T12157	179.2	R134a	東京都港区
		AART-25H.HR	T12158	179.2	R134a	東京都港区
		ETI-40	UE12027	168.3	R134a	茨城県猿島郡
		ETI-30A	UE12008	123.3	R134a	三重県亀山市
		ETI-30A	UE12009	123.3	R134a	三重県亀山市
		ETI-30A	UE12010	123.3	R134a	三重県亀山市
		AART-40I	T12199	170.0	R134a	福岡県福岡市
		AART-100I	T12198	411.7	R134a	千葉県印西市
		ETI-40	UE12021	186.7	R134a	愛知県北名古屋市
		ETI-50	UE12022	225.0	R134a	秋田県能代市
		ETI-20	UE11069	92.5	R134a	山梨県甲府市
		ETI-20	UE11036	86.7	R134a	静岡県沼津市
		ETI-40	UE12026	171.7	R134a	神奈川県川崎市
		ETI-40	UE12024	186.7	R134a	茨城県高萩市
		ETI-40	UE12025	186.7	R134a	茨城県高萩市
		ETI-40	UE12028	168.3	R134a	石川県加賀市
		ETI-40	UE12029	168.3	R134a	石川県加賀市
		ETI-15	UE11065	67.5	R134a	東京都調布市
		ETI-60A	UE12037	260.0	R134a	兵庫県小野市
		ETI-60A	UE12038	260.0	R134a	兵庫県小野市
		ETI-20	UE11066	86.7	R134a	大阪府吹田市
		ETI-35A	UE12006	142.5	R134a	京都府京都市
		ETI-35A	UE12007	142.5	R134a	京都府京都市
		AART-100	T12251	510.0	R134a	東京都府中市
		AART-35I	T12252	135.8	R134a	愛知県北名古屋市
		AART-35I	T12253	135.8	R134a	愛知県北名古屋市
		AART-45H.I	T12247	234.2	R134a	佐賀県鳥栖市
		ETI-40	UE12030	168.3	R134a	石川県加賀市
		AART-45	T12200	207.5	R134a	香川県高松市
		AART-45I	T12174	215.8	R134a	東京都千代田区
		AART-45I	T12175	215.8	R134a	東京都千代田区
		ETI-15	UE11067	73.3	R134a	京都府左京区
		ETI-15	UE11068	73.3	R134a	京都府左京区
		ETI-70A	UE12041	298.3	R134a	長野県中野市
		ETI-15	UE12068	67.5	R134a	長野県佐久市
		AART-45I	T12273	187.5	R134a	埼玉県上尾市
		AART-45	T12274	187.5	R134a	埼玉県上尾市
		ETI-25	UE12066	115.0	R134a	東京都調布市
		ETI-15	UE12067	72.5	R134a	愛知県東海市
		ETI-40	UE12043	155.0	R134a	石川県加賀市
		ETI-40	UE12044	155.0	R134a	石川県加賀市
		ETI-40	UE12045	155.0	R134a	石川県加賀市
		ETI-40	UE12075	166.7	R134a	三重県亀山市
		ETI-40	UE12076	166.7	R134a	三重県亀山市
		ETI-40	UE12077	166.7	R134a	三重県亀山市
		AART-40H	T11346	221.7	R134a	東京都千代田区
		AART-100	T11361	450.0	R134a	兵庫県社町
		ETI-40	UE11057	171.7	R134a	神奈川県横浜市
		ETI-40	UE11058	171.7	R134a	神奈川県横浜市
	温水ヒーターポン	ETW-L	HU11022	106.7	R134a	福岡県宗像市
		ETW-L	HU11027	99.2	R134a	福岡県宗像市

1 最近の事故件数の推移

平成15年から24年までの10年間の冷凍空調施設における事故件数と死傷者数の推移について、次のグラフ「事故件数と死傷者数の年別推移（H15～H24）」に示します。

冷凍空調施設における事故件数は、平成17年以降年々増加傾向にありましたが、平成24年は、前年の東日本大震災等による地震・津波による事故を除く事故件数118件に比して若干減少して106件となりました。



2 最近の事故の被害程度、災害事象などの分類・傾向

平成20年から24年までの最近5年間の冷凍空調施設において発生した事故を人身被害、冷媒ガス別、災害事象などに分類し、それぞれの数を次の表に示します。

表 最近の事故の傾向

		H20	H21	H22	H23(重複有)		H24(重複有)
					震災含む	震災除く	
全事故件数		44	75	90	170	118	106
人身被害	事故件数	2	2	1	2	←	1
	死者数	0	1	0	0	←	0
	負傷者数	3	9	2	2	←	1
冷媒ガス	フルオロカーボン	37	69	76	149	97	93
	アンモニア	7	7	14	20	←	12
	炭酸ガス	—	—	—	1	←	1
災害事象	漏えい	44	75	90	170	118	106
	不明、他	0	0	0	0	←	0
漏えい箇所	配管類	28	39	42	96	47	40
	熱交換器	—	—	—	40	39	35
	弁類	11	11	16	11	←	20
	不明・その他	5	25	32	25	23	28
取扱状態	運転中	27	57	71	131	92	68
	停止中	8	9	11	11	←	15
	点検・工事中	9	9	8	12	0	23
	その他(休止等)	0	0	0	16	15	0
発災事業所	許可	30	52	54	76	69	56
	届出	12	19	32	72	41	38
	その他、不明	2	4	4	22	8	12

3 平成24年の事故のまとめ

平成24年の事故106件について、2.表「最近の事故の傾向」に沿ってまとめます。これらの事故事例を踏まえ、自らの冷凍空調設備の管理に活用し、類似事故の防止に役立てていただくとともに、関係する方々にも機会を捉えて周知していただくことが重要と考えます。

日常点検、定期点検、定期自主検査、保安検査等の点検・検査及び設置工事、修理工事等の工事施工につきましては、従来の点検・検査・施工方法などが、これらの事故事例を踏まえた適切な対応措置を講じることが可能か否かを確認していただき、それにより確実に実施していただくことが重要と考えます。

なお、高圧ガス保安協会ホームページに空調施設の全事故が掲載されておりますので、ご参照下さい。

(1)人身被害

- 1) フルオロカーボンに係るもの：1件
- 2) アンモニアに係るもの：0件

過去5年間の死者については平成21年の1件のみで、平成24年の死者はありませんでした。また、平成24年の負傷者は、フルオロカーボンに係る1件の事故が発生しており、毎年横這いの低水準で推移しています。

(2)冷媒ガス別

- 1) フルオロカーボンに係るもの：93件
- 2) アンモニアに係るもの：12件
- 3) 炭酸ガスに係るもの：1件

過去5年間の事故において、いわゆるエコキュートの冷媒ガスに用いられる炭酸ガスの漏えい事故が平成23年から1件ずつ発生しています。フルオロカーボン及びアンモニアの漏えい事故の件数の全事故に対する割合はほぼ横這いで推移しています。

なお、冷媒ガスとしてアンモニアを使用する冷凍設備については毒性を有することもあり、一定のレベルでの管理が行われていると考えられますが、平成24年の事故件数は12件となっています。この12件(1事故の漏えい区分が複数あるものがあるため13件となっている)の漏えい事故を4つの漏えい区分に分類すると、次表のような事故件数となります。



ので、これを踏まえ、今後の管理の際の参考にして下さい。事故事例としては、掲載順に、4. 平成24年の主な事故の(その21)、(その42)、(その78)及び(その86)をご参照下さい。

表 アンモニアの漏えい事故の区分と件数

漏えい区分	事故件数など(重複有り)
漏えい①※1	6件。このうち、2件が溶接施工不良によるもの。
漏えい②※2	4件。
漏えい③※3	1件。
その他※4	2件。

※1：機器、配管などの本体（溶接部を含む。）の損傷、破壊（疲労、腐食など）による漏えい。

※2：フランジなどの締結部、バルブなどの開閉部、取付部からの比較的小な漏えい。（パッキンなどの劣化を含む。）

※3：操作基準の不備、誤操作などによる比較的大規模な漏えい。（破裂、開放を含む。）

※4：原因調査中

(3)災害事象

災害の事象としては、106件全てが漏えい事故でありました。

(4)漏えい箇所

1)配管類：40件

冷媒配管、継手部などの配管類からのガス漏えいの原因(推定を含む。)として、経年などによる腐食(ピンホールを含む。)、振動により配管が擦れ合うことによる摩耗、フレア継手部、フランジ継手部などの緩み、ろう付け部、溶接部などの施工不良、疲労などが主な原因としてあげられます。

2)熱交換器：35件

熱交換器からの漏えい事故の原因(推定を含む。)としては、経年などによる腐食、伝熱管の経年などによる摩耗、振動によるき裂などが主な原因としてあげられます。

熱交換器からのガス漏えい事故の原因の多くが腐食によるものであります。

近年、新たな設備投資を控える傾向から、老朽化した冷凍設備の安全対策が懸念されますが、定期点検、部品の交換などの適切な管理を行っていれば腐食などによるガス漏えい事故を未然に防止できるものがほとんどであると考えられます。今後さらに増加が見込まれる老朽化した冷凍設備の安全対策として、事故事例を踏まえた点検などの管理に重点をおいた対応措置を講ず

ることが事故防止の有効かつ簡便な方策の一つと考えられます。

3)弁類：20件

弁類からの漏えい事故の原因としては、経年劣化によるパッキンなどの性能低下、グランド部の振動による緩みなどがあります。

4 平成24年の主な事故

平成24年に発生した事故106件の中から、漏えい箇所別に、主な事故原因である28件の事故の概要を示します。

(1)人身被害

その38 誤って冷媒の入っている配管を切断し、漏えい

- ①発生日時：平成24年5月27日
- ②発生場所：山口県
- ③冷凍能力：18.7トン フルオロカーボン22
- ④許可届出年月：平成8年11月11日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉(工事中)
- ⑦事故概要：

事業所内で、冷凍機の切り離し工事のため、冷媒配管内のガス処理後、配管の切り離しを行っていた。その際、誤って冷媒の入っている配管を切断したため、フルオロカーボン22が噴出した。漏えいを止めようと元弁に近づいた作業員1名が、酸欠症となった。

漏えい量は、200kgであった。

- ⑧人身被害：軽傷1名

(2)漏えい箇所別

1)配管類

その8 冷凍設備の電磁弁の出口フレア部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年2月7日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷凍能力：6.9トン フルオロカーボン134a
- ④許可届出年月：－
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、事業所の職員が、オイルセパレーターの油戻し用電磁弁の出口フレア部から、冷媒がとけ込んでいる冷凍機油が漏えいしていることを発見した。冷凍機油の漏えい量は、500ml程度と判明したが、冷媒漏えい量はごく微量であるため不明である。直ちに冷凍機を停止させ、消防、警察及び工業保安課へ連絡するとともに冷凍機メーカーへ修理依頼をした。なお、この冷凍機は許可も届出も必要ないその他の製造者である。原因は、この冷凍機は、平成23年12月23日に開放点検、平成24年1月15日に電磁弁の交換を行っているが、その際にフレア部の締め付けが不十分で、冷凍機の運転による振動が起り、配管を損傷させたためと推定される。今後は、電磁弁の配管接続口をフレア型から溶接型に変更する。

- ⑧人身被害：なし

その15 冷凍設備の配管エルボ部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年2月21日
- ②発生場所：富山県
- ③冷凍能力：29.5トン フルオロカーボン134a
- ④届出年月：平成17年2月10日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑦事故概要：

2月21日3時01分、事業所内の空調用冷凍設備で、オイルセパレーター内のオイルの減少を検知したことにより、警報が鳴ったため、事業者は直ちに運転を停止した。同日10時07分、メンテナンス会社が点検したところ、配管のエルボ部分から、カニ泡程度の漏えいを発見した。事業者では応急処置として漏えい箇所にテーピングを施し、漏えい箇所を塞ぐとともに、2月24日15時頃、冷凍設備からの冷媒の抜き出しを実施した。なお、冷媒の漏えい量は約59kgであった。現在、漏えい箇所の配管は取り外し済みで、今後、非破壊検査と破壊検査により、漏えいの原因を特定する予定である。

- ⑧人身被害：なし

その19 冷凍設備の四方弁配管からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年3月5日

②発生場所：広島県

③冷凍能力：212トン フルオロカーボン

④許可届出年月：平成5年4月30日（許可）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（スタートアップ）

⑦事故概要：

3月5日8時00分頃、事業所内の冷凍設備の日常点検で、圧力計の値が通常より低いことを確認したため、サービス会社へ点検を依頼した。10時30分頃、サービス会社の調査の結果、ユニット内（3-2系統）の四方弁配管からの冷媒漏れが判明した。3月7日、漏れ箇所を溶接修理し、復旧した。原因は、冷凍設備内の四方弁上方にある電磁弁のキャップが外れ落ち、キャップが四方弁本体の配管に引っ掛かり、配管上に止まった。その後、キャップと配管が運転の振動により接触摩耗したためと推定される。

漏えい量は、61kgであった。

⑧人身被害：なし

その21 冷凍設備の配管溶接部からのアンモニア漏えい

①発生日時：平成24年3月28日

②発生場所：愛媛県

③冷凍能力：277.6トン アンモニア

④許可年月：平成21年12月17日（許可）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

3月28日8時45分頃、事業所内の屋上に設置してある冷凍設備で、従業員がエバコンの液出口配管部の溶接箇所から少量のアンモニアガスが継続的に漏えいしていることを発見した。このため、直ちにメンテナンス事業者に連絡し、同事業者が応急処置（溶着ゴムバンドで漏えい箇所を塞いだ）を施し、漏えいは停止した。なお、3月31日、4月1日にメンテナンス事業者が補修作業を実施した。原因は、溶接不良があったためと推定されるが、現時点では不明である。

漏えい量は、100kgであった。

⑧人身被害：なし

その36 冷凍設備の低圧圧力開閉器接続配管からの冷媒漏えい

①発生日時：平成24年5月22日

②発生場所：広島県

③冷凍能力：176.4トン フルオロカーボン

22

④許可年月：平成6年7月8日（許可）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、冷凍設備の低圧圧力開閉器の接続配管溶接部にき裂が生じ、冷媒（フルオロカーボン22）が29kg漏えいした。原因は、空調チラー圧縮機本体の運転振動により応力が長期的にかかっていたことと、経年的な耐力低下が重なったためと推定される。今後は、振動防止措置としてダンパー材に補強を実施する。

⑧人身被害：なし

その39 冷凍設備の配管ろう付け部からの冷媒漏えい

①発生日時：平成24年5月28日

②発生場所：福岡県

③冷凍能力：26.8トン フルオロカーボン407C

④許可届出年月：平成23年4月23日（届出）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

事業所内の冷凍空調設備が、圧縮機過負荷の異常発生により停止した。直ちに調査したところ、冷凍機内の配管ろう付け部から冷媒漏れを確認した。原因は、ろう付け施工時の不良による欠陥が発展したためと推定される。

漏えい量は、微量であった。

⑧人身被害：なし

その71 冷凍設備の室外機内の配管からの冷媒漏えい

①発生日時：平成24年7月26日

②発生場所：愛知県

③冷凍能力：24.9トン フルオロカーボン22

④許可届出年月：平成9年7月23日（届出）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、従業員がガス漏れの異音を聞いた。その後、メーカーにて、室外機内の配管に穴が開いていることを発見した。原因は、配管振動が床に直に伝わるため、緩衝材を設置していたが、経年により緩衝材が薄くなり、振

動により配管と床が擦れたためと推定される。

漏えい量は、微量であった。

⑧人身被害：なし

その82 冷凍設備の冷媒配管ヘッダー部からの冷媒漏えい

①発生日時：平成24年9月23日

②発生場所：福岡県

③冷凍能力：163.8トン フルオロカーボン22

④許可届出年月：平成3年9月10日（許可）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

営業終了後の点検時に、スケートリンク内のリンク端の氷上に油污れのようなものが確認されたため、氷を一部溶かし、漏えい点検した結果、冷媒配管ヘッダー部からの冷媒漏えいを発見した。なお、6月にリンク上の全ての氷を溶かし、冷媒管の一部取替工事を行った際には、漏えいは確認されていなかった。原因は、冷媒配管ヘッダー部の保温カバーに覆われていた部分であり、腐食によるものと推定される。

漏えい量は、微量であった。

⑧人身被害：なし

2) 熱交換器

その2 冷凍設備の熱交換器からの冷媒漏えい

①発生日時：平成24年1月18日

②発生場所：三重県

③冷凍能力：166.2トン フルオロカーボン22

④許可年月：平成8年3月25日（許可）

⑤災害現象：漏洩

⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）

⑦事故概要：

7時30分頃、ホテル内の冷凍機が異常（圧縮機差温大）により、自動停止した。担当者が冷凍機を確認したところ、冷媒系統の圧力が低下していたため、メンテナンスメーカーに連絡し調査を実施したところ、熱交換器内部の水側へ冷媒が漏えいしていることが確認された。直ちに、残冷媒の回収作業を行い、約50kgを回収した。規定封入量（70kg）との比較から、約20kgが漏えいしたものと考えら



れる。原因は、熱交換器の内部配管が、冷温水との接触により腐食したためと推定される。

漏えい量は、27kgであった。

⑧人身被害：なし

その14 冷凍設備の熱交換器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年2月17日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷凍能力：29.8トン フルオロカーボン
- ④届出年月：昭和59年1月9日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、2月11日、第2サーキット低圧側圧力が低下(0.4MPa→0.3MPa)していたため、フロンチェッカーで点検したところ、異常はなかったが、2月14日、第2サーキット低圧遮断により、冷凍機が停止した。再度、フロンチェッカー点検を実施したが、異常はなかった。2月17日、メーカー点検を実施したところ、フロン側へ水の混入を確認したため、官庁へ連絡した。調査の結果、気密試験で蒸発器銅管チューブ1本からの漏えいを確認し、渦流探査で39本の減肉を確認した。原因は、チューブ外部(冷温水側)からのアルカリ溶液により腐食したためと推定される。

漏えい量は、21kgであった。

⑧人身被害：なし

その18 冷凍設備のプレート式熱交換器からの漏えい

- ①発生日時：平成24年3月1日
- ②発生場所：静岡県
- ③冷凍能力：26.1トン フルオロカーボン 407C
- ④届出年月：平成14年11月7日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉(スタートアップ)
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、平成23年12月22日に、年末年始の生産停止のため運転を停止し、平成24年1月10日、生産開始に伴い、冷凍機を起動した。2～3時間後、冷媒圧力が低下したため、冷凍設備の運転を停止した。しかし、外気温が低く、冷凍機を稼動しなくても空調運転には支障がないため、空調運転を続行して

いたが、2月24日、空調を停止した。この冷凍機設備は、省エネと老朽化対応の目的で、2011年度の予算化されていた更新工事を計画しており、3月1日、事業所内の冷凍設備更新のため、冷凍設備事業者が冷凍設備の冷媒を回収しようとしたところ、回収できなかったため、56kgの冷媒全量が漏えいしていることが判明した。原因は、冷水内に冷媒ガスオイル分が混入していたことから、冷媒と冷水が熱交換するプレート式熱交換器の壁面が、循環冷水を起因とする局部腐食したためと推定される。局部腐食の原因としては、熱交換器のストレーナー、配管に錆の付着が見られたことから、錆などのスケールが付着したためと考えられる。今後は、水への防腐剤の添加と半年毎の水質検査で使用流体の水質管理を徹底する。

漏えい量は、56kgであった。

⑧人身被害：なし

その28 冷凍設備の蒸発器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年4月24日
- ②発生場所：神奈川県
- ③冷凍能力：135.8トン フルオロカーボン 134a
- ④許可年月：平成14年4月10日(許可)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑦事故概要：

事業所内で、メーカーの作業員が冷房シーズン前の年に1回の清掃作業のため、2号冷凍機の蒸発器チューブ(冷水側)を清掃しようとしたところ、蒸発器チューブから白い煙が上がっていることを発見した。白い煙は検知器により冷媒(フルオロカーボン134a)であることが確認されたため、チューブをプラグ留めした。検知器と目視検査による漏えい箇所の調査では、2箇所から漏えいしていると見られた。また、2号冷凍機の漏えいに伴い、1号冷凍機についても調査したところ、蒸発器のチューブ1箇所からの漏えいを確認した。原因は、銅チューブ内の井戸水によるエロージョンと塩素、及び硫黄によるコロージョンの両方が作用したためと推定される。今後は、水分分析と水質改善及び管理方法、並びに設備予防保全を検討する。

⑧人身被害：なし

その34 冷凍設備の熱交換器の溶栓から冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年5月17日
- ②発生場所：千葉県
- ③冷凍能力：39.9トン フルオロカーボン 22
- ④届出年月：平成3年5月24日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉
- ⑦事故概要：

事業所内で、事務所に設置している遠方運転操作盤でチラーユニットを稼働させたところ、しばらくして運転ランプが点滅していることに気づき、保守点検会社に連絡した。直ちに、チラーユニットを点検したところ、圧力計が0MPaを示しており、溶栓が溶けて穴が開き冷媒が全量(110kg)漏えいしていることを確認したため、県へ通報した。通常は事務所内にある運転ボタンでチラーユニットを運転・停止させ、それに連動する回路で冷温水ポンプが作動するが、保守点検事業者が原因を調査したところ、チラーユニットを停止させる操作を行った際、連動して停止するはずの冷温水ポンプが停止しなかったことを確認した。このことにより、冷凍機が停止状態で冷温水ポンプが運転していたため循環水の温度が徐々に上昇し、水側熱交換器に取り付けられている溶栓が溶解し、冷媒が漏えいしたものと推定される。誤作動の原因を調査した結果、チラーユニット内部の冷温水連動回路に使用しているパワーリレーであった。

漏えい量は、110kgであった。

⑧人身被害：なし



その31 冷凍設備の水熱交換器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年4月12日
- ②発生場所：静岡県
- ③冷凍能力：48トン フルオロカーボン22
- ④許可届出年月：平成13年6月27日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内の中央監視盤で、空調熱源機（チラー）のエラーが発生した。冷媒ガス圧力ゲージにて圧力低下を発見し目視検査を行ったが、不具合箇所が確認できないため、メーカーに調査を依頼した。調査の結果、水熱交換器内部の冷媒循環管で漏えいし、冷媒が空調冷waters内に混入したと考えられた。原因は、機器内部のため不明であるが、経年劣化によるものと推定される。

漏えい量は、39.5kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その46 冷凍設備の熱交換器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年5月24日
- ②発生場所：奈良県
- ③冷凍能力：38.96トン フルオロカーボン22
- ④許可届出年月：平成13年9月17日（届出）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、冷房前の試運転点検を実施した際、No.1チラーの冷媒ガス圧力が高低圧とも0であることが分かり、目視確認をしたところ空気熱交換器内のチューブにき裂が発生し、内部より水が滴下していた。冷凍設備の構成および設備の外観確認により、水熱交換器内での循環水の流入がない限り、水分が流入する可能性が低いので、水熱交換器内のチューブ（冷媒側）が損傷し、フルオロカーボン22が循環水側に漏えいし、配管内をガスが移動し、大部分が冷水タンク内で大気に漏えいした。その結果、二次的に冷媒配管（冷媒側チューブ）内のフロンガス圧が低下し、循環水が流入したと考えられる。原因は、水熱交換器内のチューブ（冷媒側）が水熱交換器内の水分により外面腐食したためと推定される。

漏えい量は、約30kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その50 冷凍設備のプレート熱交換器からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年6月7日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷凍能力：53.8トン フルオロカーボン
- ④許可届出年月：平成14年8月6日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、冷媒不足運転により「吐出配管温度」異常で運転が停止した。翌日には、冷水回路クッションタンク内よりフルオロカーボンの反応を確認し、冷媒漏えいが確認された。その後の分解調査で、プレート熱交換器内部からの漏えいと判明した。原因は、冷水回路内の水が茶褐色に濁っており、水質悪化により腐食したためと推定される。

漏えい量は、33.2kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その64 冷凍設備の熱交換器分流通からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年7月18日
- ②発生場所：宮崎県
- ③冷凍能力：59.22トン フルオロカーボン22
- ④許可届出年月：昭和56年8月26日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、日常点検時に圧力低下を確認したため調査した結果、空気熱交換器の分流通からの漏れを確認した。ガス漏えい防止措置を講じたがガス圧力が0.1MPaになったため、60kg程度流出したと考えられる。原因は、外板と空気熱交換器分流通が振動により接触摩耗したためと推定される。

漏えい量は、推定60kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その65 冷凍設備の冷却器コイルからの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年7月31日
- ②発生場所：神奈川県
- ③冷凍能力：46.68トン フルオロカーボン22
- ④許可届出年月：平成13年5月11日（届出）

- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（スタートアップ）
- ⑦事故概要：

事業所内で、生産プラントの定期修理のため7月10日に冷凍機を停止し、その際、特に異常は認められなかった。7月29日、日常点検を実施し、圧縮機（1号機系、2号機系共に）吐出および吸入圧力は0.5MPa（通常圧力）であり、正常であった。7月30日、プラント立ち上げ準備のため、冷凍機の起動ボタンを押したが、すぐに自動停止したため、整備事業者へ点検を依頼し、翌日、整備事業者による点検を開始したところ、フルオロカーボン22が41kg漏えいしていることが判明した。漏えい箇所は、冷却器内のテフロンガイドと接触しているチューブであった。原因は、冷却水が冷却器内を通過する際、テフロンガイドが振動し、チューブのテフロンガイド接触面が摩耗したためと推定される。また、冷凍機は、設置稼働後、11年以上経過しており、その間の振動摩耗の蓄積により、減肉が進行していたと考えられる。今後は、渦流探傷試験（1回／4年）による経過管理を行う。また、定期自主検査項目に「振動測定（2回／年）」と「防振材（ゴム材）の確認」を織り込み管理強化を図る。

- ⑧人身被害：なし

その97 冷凍設備の熱交換器のフランジからの漏えい

- ①発生日時：平成24年11月13日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷凍能力：32.33トン フルオロカーボン
- ④許可届出年月：平成5年3月11日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉
- ⑦事故概要：

事業所内で点検事業者が、施設の定期自主検査時にガス漏れ検知器で空冷ヒートポンプチリングユニットの冷媒漏えいを検査したところ、RR-2「2号機」（平成23年8月より運転停止中）でガス漏れを検知した。断熱材を剥がして発泡漏えい検査を実施したところ、水熱交換器の外側フランジ部の上下2箇所で漏えいを確認した。原因は、パッキンの経年劣化により密封能力が低下したためと推定される。

漏えい量は、9.5kgであった。

- ⑧人身被害：なし



3)弁類

その20 冷凍設備の給液電磁弁グランド部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年3月16日
- ②発生場所：千葉県
- ③冷凍能力：249トン フルオロカーボン 22
- ④許可届出年月：平成23年12月8日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、日常点検において、「吐出温度」及び「受液器液面」の低下が見受けられた。ただし、運転に異常は無く、酸素濃度計の警報の発報もなかった。後日、メンテナンス会社に調査依頼した結果、給液電磁弁グランド部からの冷媒漏えいを発見、グランド部の増締めにより冷媒の漏えいを止め、異常のないことを確認した。その後、冷媒約200kgを補充した。原因は、冷凍機の運転停止に伴う給液電磁弁（ゲート弁）の開閉動作時の衝撃による振動により、スピンドルのグランド部が緩んだためと推定される。

漏えい量は、約200kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その29 冷凍設備の安全弁取付フランジ部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年3月12日
- ②発生場所：東京都
- ③冷凍能力：120トン フルオロカーボン 134a
- ④許可年月：平成16年12月17日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、運転中に「低圧制限」の故障表示があったため、メーカーが点検を行ったところ、サブクーラーからの漏えいが疑われたが、漏れ試験の結果、安全弁フランジ部からの漏えいであることを確認した。ただちに、フランジ部のボルトの増し締めを行い、漏れがないことを確認した。なお、冷媒ガスの漏えい量は、約70kgであった。原因は、定期点検時における、安全弁フランジ部のボルトの増し締めが甘かったためと推定される。今後は、チェックシー

トによる管理の徹底及びボルトにマーキングして管理を実施する。

漏えい量は、約70kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その42 アンモニア冷凍設備の電磁弁グランド部からの漏えい

- ①発生日時：平成24年4月26日
- ②発生場所：愛知県
- ③冷凍能力：111.8トンアンモニア
- ④許可届出年月：平成23年2月2日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉（定常運転）
- ⑦事故概要：

事業所内のアンモニア冷凍施設で、給液電磁弁のスピンドルグランド部から冷媒が漏えいした。増し締めにより漏えいは停止した。この冷凍施設はマシンケースに収められており、機器運転中は強制換気を行っているが、機器停止時は換気口を閉じ機器は密閉されるよう運転管理されている。このため、機器停止時に問題のグランド部から少しずつ漏えいした冷媒（アンモニア）がマシンケース上部に滞留し、ガス漏れ警報器が発報し、漏えいが発覚した。原因は、給液電磁弁のスピンドルグランド部については、徐々にゆるむことを把握していたため、保守点検時に増し締めをしているが、直近の保守点検時の増し締めが甘かったためと推定される。なお、グランド部が徐々に緩む現象は、ユニット全体の振動によるものと考えられる。

漏えい量は、微量であった。

- ⑧人身被害：なし

その53 冷凍設備の安全弁元弁からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年6月12日
- ②発生場所：富山県
- ③冷凍能力：187.56トン フルオロカーボン
- ④許可届出年月：平成2年12月6日（許可）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉（検査・点検中）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、6月1日に、定期自主検査のため、元弁を閉止して安全弁及び圧力計を取り外し、社外事業者へ校正に出した。6月12日に校正が終わり、取り付け後、試運転を行ったところ、「低圧制御異常」により2号機のNo.2

ユニットが停止した。このため、低圧側の圧力計を確認したところ、0.36MPa以下（常用圧1.56MPa）を示していたことから、ガス漏えいの可能性があると判断し、2号機を停止した。原因は、作業者が、安全弁の元弁を工具を使用して閉止し、安全弁を取り外したが、閉止操作が不十分であったため、安全弁元弁からフルオロカーボンが漏えいしたと推定される。今後は、安全弁元弁の閉止操作の際にはトルクレンチを使用し、ガス検知器を用いて安全弁元弁の閉止を確認、安全弁及び圧力計を取り外す場合は、フランジを取り付け、メンテナンス手順書を改定しチェックリストによる作業及び確認内容の明確化を行う。

漏えい量は、16kgであった。

- ⑧人身被害：なし

その78 冷凍機の圧力計元バルブからのアンモニア漏えい

- ①発生日時：平成24年9月1日
- ②発生場所：北海道
- ③冷凍能力：19.78トン アンモニア
- ④許可届出年月：平成11年3月5日（届出）
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉（検査・点検中）
- ⑦事故概要：

事業所内の冷凍設備で、従業員がアンモニア臭気を僅かに確認したため、試験紙等で漏えい箇所の確認作業を実施したが、確認できなかった。そこで、アンモニア漏えい箇所の特定制を別件の工事を行うために訪れていた設備工事業者に依頼したところ、ガスパージャーに付属している圧力計のバルブハンドの付け根付近から微量のガス漏れが確認された。翌日、漏えい箇所の増し締めを行っていたところ、バルブ本体と配管の継ぎ手箇所が折れ、アンモニアガスが噴出、漏えい



した。直ちに、修理に当たっていた設備工事事業者が消防に出勤を依頼し、通報を受けた消防は、漏えい部分に対し放水措置並びに付近住民へ周知を行うとともに、ガスパージャーに繋がる全ての部分のバルブを閉める措置を実施した。バルブ閉栓後、漏えいが止まったことを確認した。なお、人的被害等は無かった。漏えい量については正確には不明だが、ガスパージャーに繋がる高圧受液器2基のうち1基の中身が空となっていることから、約1,200kgのアンモニアが漏えいしたと推定される。なお、この漏えいにより、道道を13時48分～16時23分までの間交通規制を行った。原因は、ハンドバルブ部分を増し締めする際、経年劣化により折れやすい状態となっていたためと推定される。

漏えい量は、約1,200kgであった。

⑧人身被害：なし

その83 冷凍設備のオイル電磁弁Oリングシール部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年9月26日
- ②発生場所：茨城県
- ③冷凍能力：34.0トン フルオロカーボン134a
- ④許可届出年月：平成15年3月19日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉(工事中)
- ⑦事故概要：

事業所内の屋上に設置されている第2種冷凍機施設で、圧縮機系統の冷媒回収を行ったところ、本来58kg封入されているフルオロカーボン134a冷媒が35kgしか回収できず、23kgの外部漏えいが発生していた。冷媒回路の状況から、圧縮機オイル電磁弁Oリングシール部より冷媒漏えいが生じているものと判断された。電磁弁交換後の同系統の気密試験において、外部漏えいは確認できなかったことから、撤去したオイル電磁弁より漏えいが生じていたものと推測する。原因は調査中である。

漏えい量は、23kgであった。

⑧人身被害：なし

その86 冷凍設備の液面計元弁グランド部からのアンモニア漏えい

- ①発生日時：平成24年10月6日
- ②発生場所：福岡県
- ③冷凍能力：59.45トン アンモニア
- ④許可届出年月：平成23年5月20日(許可)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈製造中〉(定常運転)
- ⑦事故概要：

事業所内の冷媒ユニットで、アンモニア漏えい異常が発生し、運転停止状態となった。その後のメーカーによる調査の結果、温水器(レシーバー)の液面計元弁グランド部からの漏えいが発見され、応急措置により漏えいは停止した。なお、同様の漏えい事故が平成23年9月30日に同型の冷凍機においても発生している。原因は、比較的高温の運転状態(60℃程度)で使用されている弁グランドパッキンが乾燥硬化により柔軟性が低下し、気密を保持できなくなったためと推定される。

漏えい量は、微量であった。

⑧人身被害：なし

その85 冷凍設備のオイル電磁弁Oリングシール部からの冷媒漏えい

- ①発生日時：平成24年10月4日

- ②発生場所：茨城県
- ③冷凍能力：34.0トン フルオロカーボン134a
- ④許可届出年月：平成15年3月19日(届出)
- ⑤災害現象：漏洩
- ⑥取扱状態：〈停止中〉(検査・点検中)
- ⑦事故概要：

事業所内の棟屋上に設置されている、冷凍施設のNo.1圧縮機系統の冷媒回収を行ったところ、本来58kg封入されているフルオロカーボン134aが41kgしか回収できず、17kgの外部漏えいが発生していた。同冷媒回路の状況により、No.1圧縮機オイル電磁弁Oリングシール部より、冷媒漏えいが生じているものと判断された。なお、人的被害および物的被害は発生しなかった。原因は、圧縮機電磁弁Oリングが劣化したためと推定される。今後は、日常点検での圧力計の読みを徹底し、変化があれば速やかに対処する。また、定期点検において、漏れテスター等を用いて、冷媒漏れの兆候がないかの点検作業を追加する。

漏えい量は、17kgであった。

⑧人身被害：なし

information

冷凍空調施設工事認定事業所認定の申請受付のご案内

冷凍空調施設工事認定事業所認定の申請をご希望の事業所は、下記のとおり申請を受け付けております。

記

申請期間：平成25年12月16日(月)～平成26年1月16日(木)※必着

申請先：(一般社団法人)日本冷凍空調設備工業連合会

又は各県冷凍設備保安協会

「冷凍空調施設工事業所認定申請マニュアル」[高R-0603]が当協会ホームページにてダウンロードできます。

<http://www.khk.or.jp/>

協会本部事務所が入居するビル名の変更について

協会本部事務所が入居しているビルの名称が本年7月8日から以下のとおり変更となりましたので、お知らせします。

住所(ビル名以外)・電話番号・FAX番号等については変更ございません。

〈新ビル名〉 ヒューリック神谷町ビル

(旧ビル名 神谷町セントラルプレイス)

〈変更後の住所〉

〒105-8447 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル