



明日からできる。誰でもできる。 フロン排出抑制法の管理

ダイキン工業株式会社

空調営業本部
テクニカルエンジニアリング部



Ver 2. 0

冷媒取り巻く環境

《オゾン層保護と地球温暖化問題と冷媒》

1928年 **米国でフロンの発明**

- 1935年 ダイキン 冷媒用フロンを開発
- 1936年 ダイキン フロン式空調機を開発

フロンのオゾン層破壊問題の顕在化

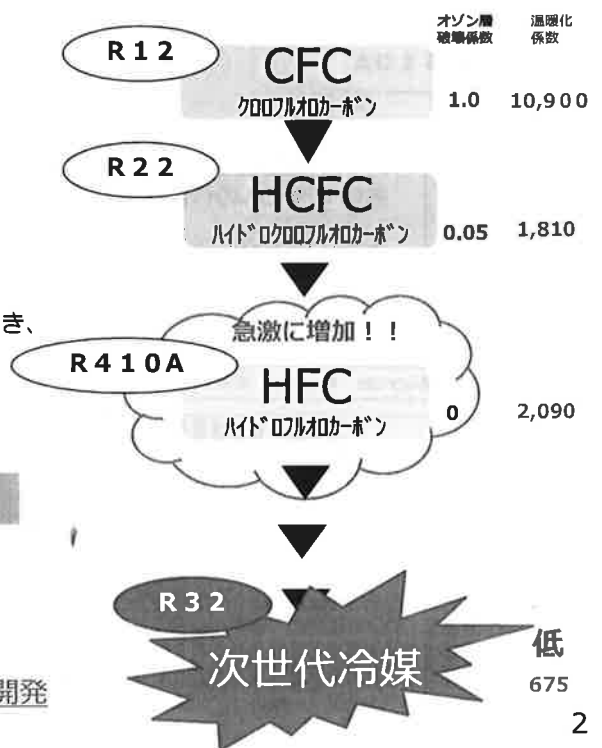
1987年 **「モントリオール議定書」採択**

「オゾン層保護に関するウィーン条約に基づき、フロン規制のための国際枠組み」
オゾン層を破壊しないフロン
【代替フロン】の開発

代替フロン等含め6ガスの地球温暖化問題の顕在化

1997年 **「京都議定書」採択**

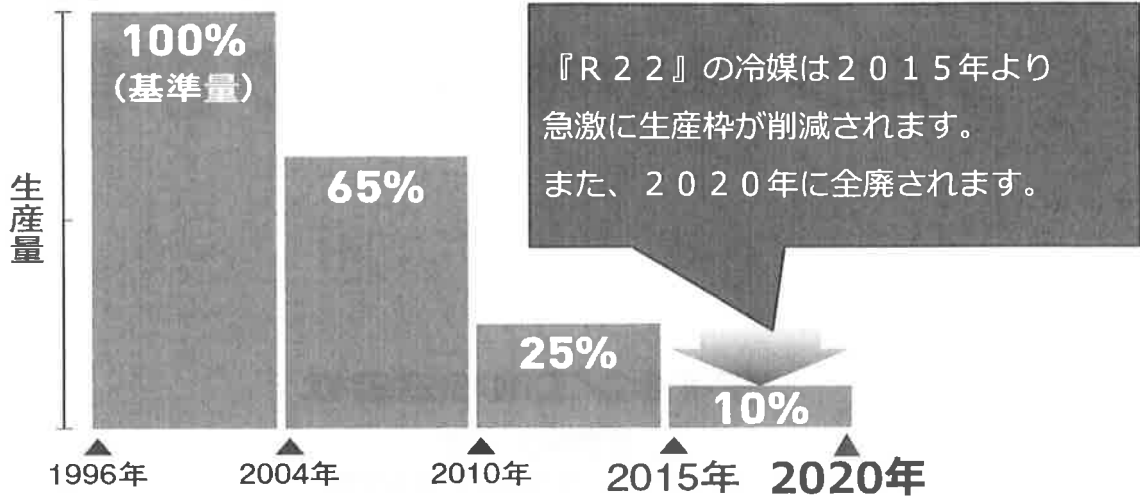
1994年の気候変動枠組条約のもと、温室効果ガスの排出抑制対策として採択。
温暖化影響の少ない【次世代冷媒】の開発



R22の全廃について

- オゾン層保護のためのモントリオール議定書を受け、「オゾン層保護法(昭和63年(1988年))」に基づき、特定フロンの製造・輸入に関する規制を行っています。
- HCFC以外のオゾン層破壊物質については、平成17年(2005年)までに生産及び消費ともに全廃。HCFC(R22など)についても平成32年(2020年)に全廃の予定です。

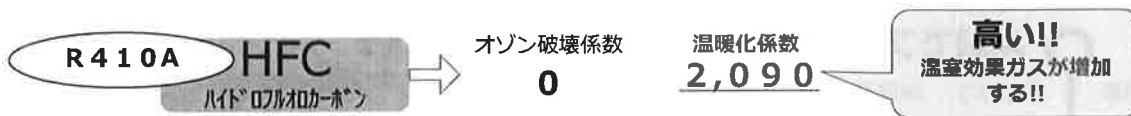
HCFC(R22)冷媒生産枠の削減



HFCの急激な増加

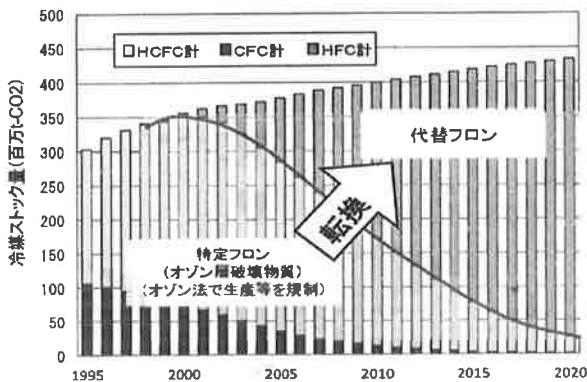
フロン対策における課題①

《HFC冷媒増加に伴い、温室効果ガスが増加》

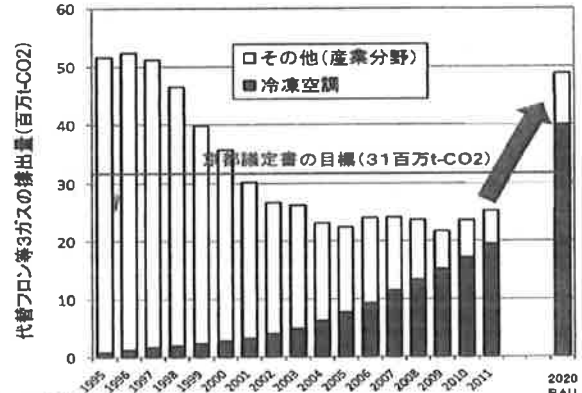


- ・オゾン層破壊効果を有する特定フロンの排出削減に伴い、冷凍空調機器分野においてHFCへの代替が進み、温室効果ガスの市中ストックが増加傾向にある。
- ・また、市中ストックの増加に伴い、追加対策を講じない場合、2020年における代替フロン等3ガスの排出量は現在の約2倍程度となると予測される。

冷凍空調機器における冷媒の市中ストック



代替フロン等3ガスの排出量

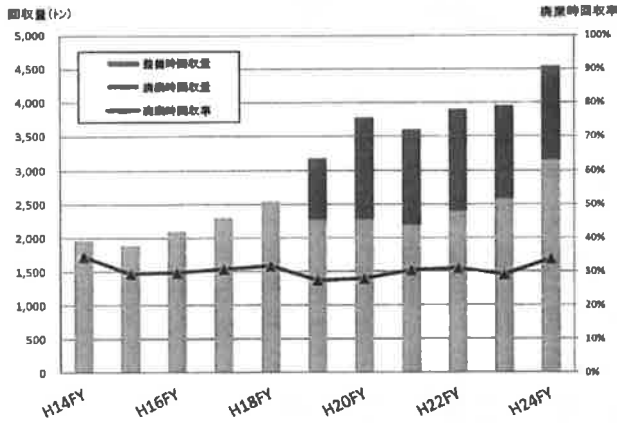


出典：実績は政府発表値。2020年予測は、冷凍空調機器出荷台数(日本冷凍空調工業会)、使用時間係数、廃棄係数、回収実績等から経済産業省試算。

《HFC冷媒の回収率が低迷》

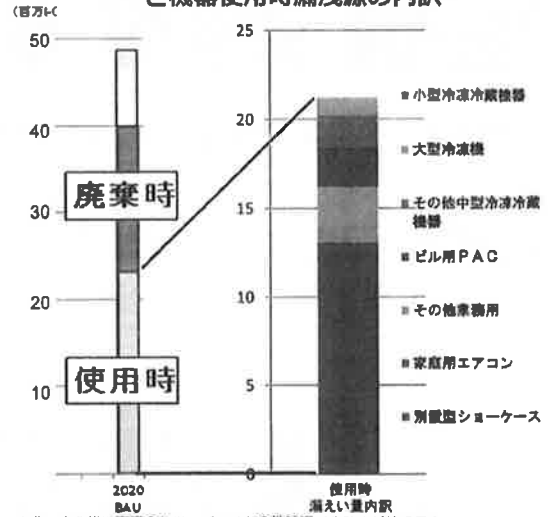
フロン回収破壊法に基づき、業務用冷凍空調機器からフロン類の回収等を行っているが、①回収率が3割程度にとどまっていること、②使用中の排出が想定以上となっていることが判明しており、追加対策を講じる必要がある。

フロン類回収量等の推移



出典：経済産業省
注：第一種特定製品(エアコン、冷凍空調機器)からの回収量
整備時回収は平成18年のフロン回収・破壊法改正後から報告義務化

代替フロン等3ガスの2020年排出予測と機器使用時漏洩源の内訳



出典：産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策委員会
代替フロン等3ガスの排出抑制の課題と方向性について(中間論点整理)

フロン回収破壊法の改正

課題1 HFC (R410A) の急激な増加

課題2 フロン回収率の低迷

対策

フロン回収破壊法

改正

フロン排出抑制法

(平成25年6月公布→27年4月施行)

法改正の背景

《何が変わったのか？ これまでのフロン回収破壊法と比較》

これまで フロン回収破壊法

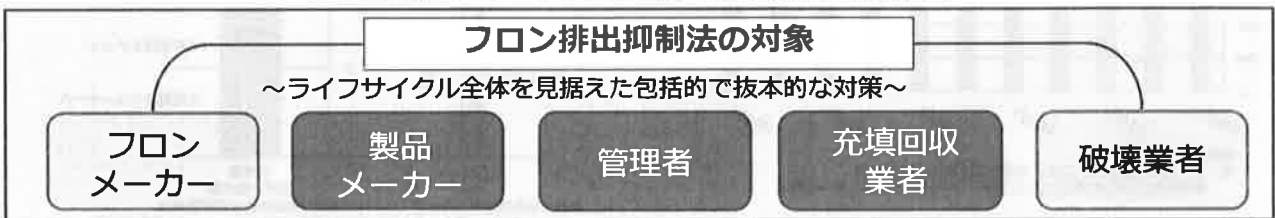
業務用冷凍空調機器の廃棄時におけるフロン類の回収・破壊のみ義務づけ。



実際は・・・使用時、整備不良・経年劣化により漏えいしていることが分かった。

H27.4.1～ フロン排出抑制法

各段階の当事者に「判断の基準」遵守を求める取組を促す。



7

法対応はメリットも

法改正は負担増だけではありません

フロン排出抑制法に対応することにより
省エネ、省コストにつながります。

- ポイント1
機器の点検により
⇒突発的な機械の故障防止
- ポイント2
機器リスト作成により
⇒優先順位を付けての更新
① R 2 2 冷媒機器の計画的な更新
②故障が多い機械からの更新

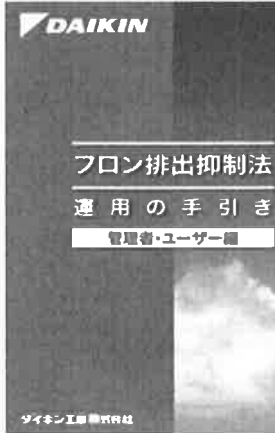
業務の影響
急な出費をおさえます

計画的な予算組が可能に
機器更新による電気代削減も

法改正は効果的な設備計画を立てる機会です

8

管理者に求められること



ここからは、

フロン排出抑制法 《運用の手引き 管理者・ユーザー編》

に添って、解説致します。



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 3 ご参照



第一種特定製品の管理者(ユーザー)は、
機器の使用時に以下の取組みを求められています。



詳細は
次ページからの
実務マニュアルを
チェック!

1. 機器の適切な設置と適正な使用
2. 機器の点検を行う
事前準備
簡易点検
定期点検
3. 修理をしないまま充填の原則禁止
4. 点検等の記録の保存
5. フロン類算定漏えい量の報告
6. 機器整備時におけるフロン類の
充填及び回収の委託

要注意
ポイント



管理者に求められること



【第一種特定製品とは】

業務用エアコンディショナー及び冷凍冷蔵機器であって、冷媒としてフロン類が充填されているものです。

■使用場所や使用用途ではなく、

「その機器が業務用として製造・販売されたかどうか」で判断されます。

例) パッケージエアコン、設備用パッケージエアコン、ターボ冷凍機、自動販売機、ショーケース、製氷機等



※このような製品も、第一種特定製品に該当します。



寿司ネタケース アイスクリーマー 冷凍ストッカー フラワーケース

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 4 ご参照



1. 機器の適切な設置と適正な使用

■ 1.1 適切な設置場所について

- 製品及び配管部分の損傷の原因となるような振動源がない場所に設置します。
- 製品の点検・整備が行えるような空間を確保します。



吹出しスペースが狭い!

■ 1.2 適正な使用環境について

- 排水板及び凝縮器・熱交換器の付着物を定期的に清掃します。
- 排水についても定期的に除去します。
- 製品の上部に他の機器を設置するときなど製品を破損させないように十分に注意します。

草などがからまりそう!



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」



P 5 ご参照

2. 機器の点検を行う

■2.1 事前準備

■2.1.1 管理者の決定

●管理者とは

フロン類使用製品の所有者その他フロン類製品の
使用等を管理する者と定義しており、
所有権の有無若しくは管理責任の有無によって判断します。

《例》

所有及び管理の形態（例）	『管理者』となる者
自己所有/自己管理の製品	当該製品の所有権を有する者
自己所有でない場合 （リースの/レンタル製品等）	当該製品のリース/レンタル契約において、 <u>管理責任</u> (製品の日常的な管理、故障時の修理等)を有する者
自己所有でない場合 （ビル・建物等に設置された製品で、 入居者が管理しないもの等）	当該製品を所有・管理する者 (ビル・建物の <u>オーナー</u>)

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」



P 5 ご参照

■2.1.2 機器リストの作成

- ➡ 簡易点検対象機器の選定
全ての第一種特定製品
- ➡ 定期点検対象機器の選定
圧縮機定格出力7.5kW以上

■(例)○△ビル:機器リスト

設置場所	機種名	機器番号	冷媒名	圧縮器 出力 (kW)	定期点検頻度			簡易点検	
					無	3	1	平成27年度	
A棟 外部南側	ビル用マルチ	RXYP224CA	R410A	4.5	○			実施日	7月1日
B棟 外部中央	ビル用マルチ	RXYP335CA	R410A	6.9	○				
C棟 外部北側	ビル用マルチ	RXYP450CA	R410A	9.6	●	●	●		
D棟 外部西側	ビル用マルチ	RXYP335CA	R410A	6.9	○				
別棟 ベランダ	ビル用マルチ	RXYP400CA	R410A	8.5	●	●	●		
中庭 中央	ビル用マルチ	RXYP500CA	R410A	10.7	●	●	●		

7.5kW未満：無し
7.5kW以上～50kW未満：3年に1回
50kW以上：1年に1回

■ 定期点検対象機器

○ 圧縮機定格出力7.5kW以上

圧縮機定格出力
7.5kW以上の機
器は、
簡易点検＋
定期点検
が必要！！

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 6 ご参照



2.1.3 点検担当者の決定

- 2.1.1で決定した管理者の中から、簡易点検実施者を決定します。
※簡易点検は管理者ご自身が実施することを想定しています。

簡易点検の実施者を決める

- ・管理者の中の誰が行うのか？
もしくは
- ・有資格者に依頼するのか？

2.1.4 スケジュールの作成

点検頻度：3ヶ月に1回以上

- 点検頻度は最低限の回数であり、点検項目・機器の用途によって望ましい点検頻度は異なります。使用環境に応じた点検を行ってください。不明な点は専門業者にご相談ください。

3ヶ月に1回以上で
点検スケジュール
を作成する。

■(例)ビル：機器リスト

設置場所	機種名	機器番号	冷媒名	圧縮機出力 (kW)	定期点検頻度			簡易点検		
					週	3	1	実施日	実施者	判定
A棟 外部南側	ビル用マルチ	RXYP224CA	R410A	4.5	○			7月1日	山田	○
B棟 外部中央	ビル用マルチ	RXYP335CA	R410A	6.9	○			7月1日	山田	○
C棟 外部北側	ビル用マルチ	RXYP450CA	R410A	9.6		○		7月3日	山田	○
D棟 外部西側	ビル用マルチ	RXYP335CA	R410A	6.9			○	7月4日	山田	○
京橋 ペランダ	ビル用マルチ	RXYP400CA	R410A	8.5		○		7月5日	山田	○
中區 中央	ビル用マルチ	RXYP500CA	R410A	10.7		○		7月5日	山田	○

3ヶ月に1回以上の頻度で
簡易点検の計画を立てること

担当者の中から
簡易点検実施者
を決定する。

15

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 6 ご参照



2.2 簡易点検

点検者

基本的には**管理者ご自身**

※点検実施者の具体的な制限はありません。

対象機器

全ての第一種特定製品

点検頻度

3ヶ月に1回以上

点検方法

『目視による外観点検』を実施


※安全で容易に目視点検できる場合に限る。

16



管理者に求められること

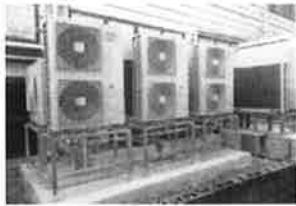
フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 7、8 ご参照



■2.2.1 ビル用マルチエアコンの簡易点検項目

(1) 室外機の異常振動・異常運転音

- 室外機の振動や運転音がいつもと違うかどうか確認してください。
- いつもと違う場合は、専門業者に連絡してください。



- 室外機が安全で容易に点検できる場合のみ点検してください。
- 室外機が保護柵のない屋上などにある場合は、危険ですので点検はしないでください。
- 室外機の外板を外さないでください。



- 異常な振動や音を早期に発見するには、日常の正常な振動や音を把握する必要があります。そのため、日頃から点検を実施することをおすすめします。

(2) 室外機及び周辺の油のにじみ

- 室外機の外観や熱交換器に油のにじみがないか確認してください。
- 室外機の下などの周辺に油のにじみがないか確認してください。
- 油のにじみを発見した場合は、専門業者に連絡してください。

油のにじみ



(写真：業務用冷凍空調機器第二種冷媒フロン類取扱技術者講習テキスト JRECO)



- 室外機が安全で容易に目視ができる場合のみ点検してください。
- 室外機が保護柵のない屋上などにある場合は、危険ですので点検はしないでください。
- 室外機の外板を外さないでください。




- 常に、室外機周辺の掃除を心がけることで、油のにじみなどを早期に発見できます。

**管理者様が安全で容易にできる範囲で実施してください。
いつもと違う異常がある場合は、専門業者に相談して下さい。**



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 9 ご参照



(3) 室外機のキズの有無、熱交換器の腐食、錆など

- 室外機の外観や熱交換器にキズや錆がないか確認してください。
- 室外機の下などの周辺や室外機の熱交換器に腐食や錆などが確認してください。
- キズや腐食などを発見した場合は、専門業者に連絡してください。



- 室外機が安全で容易に目視ができる場合のみ点検してください。
- 室外機の外板をはずさないで、熱交換器が見られない場合は、外板をはずさないでください。



- 室外機だけではなく、配管が容易に見られる場合は配管の腐食などの劣化状況を確認してください。
- 室外機にゴミが付着したり、草がからまったりしていたら、取り除いてください。
- 室外機周辺に物を置くと通風が悪くなり、異常停止してしまう場合がありますので、物を置かないでください。

外観の損傷



点検項目		推奨点検頻度
室外機点検	機器の異常振動・異常運転音(安全で容易に点検ができる場合)	1回/1日以上
	機器及び機器周辺の油のにじみ(安全で容易に目視ができる場合)	
	機器のキズの有無、熱交換器の腐蝕、錆など(安全で容易に目視ができる場合)	



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 9、10 ご参照



(4) 室内機の熱交換器の霜付きなどの有無

- 室内機の熱交換器は、内部に白く、霜付きや油のにじみなどがいないか確認してください。
- 異常運転音がしないか確認してください。
- これらの異常を発見した場合は、専門業者に連絡してください。



●危険ですので、室内機の運転中にグリルをはずさないでください。



- グリル内部周辺に油のにじみが見られた場合は、専門業者に連絡してください。
- 室内機の熱交換器に霜が付いている場合は、専門業者に連絡してください。
(フィルターが汚れている場合は、掃除して様子を見てください。)



点検項目		推奨点検頻度
室内機点検	熱交換器の霜付きの有無(安全で容易に目視ができる場合)	1回/1日以上

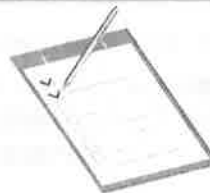


管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 12 ご参照



簡易点検の記録については、
以下のようなチェックシートを
利用すると管理がしやすいです。



点検項目	推奨点検頻度	年																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
1 室外機の異常運転・異常運転音状況 (安全で容易に点検出来る場合)	1回/ 日以上																					
2 室外機及び周辺の油のにじみ (安全で容易に点検出来る場合)	1回/ 日以上																					
3 室外機のキズの有無、 熱交換器の腐蝕・塵・ゴミなど (安全で容易に点検出来る場合)	1回/ 日以上																					
4 室内機の熱交換器の霜付きの有無 (安全で容易に点検出来る場合)	1回/ 日以上																					
5 (店舗用/パッケージエアコン) 熱交換器の霜付き、油のにじみなど (安全で容易に点検出来る場合)	1回/ 日以上																					
6 気付き事項																						

点検項目	推奨点検頻度	年																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
1 冷媒充填量が低下していないか (レシパー等)	1回/ 日以上																					
2 冷卻水入口温度	1回/ 日以上																					
3 冷卻水出入口温度(水浴式)	1回/ 日以上																					
4 機器の異常運転・異常運転音状況	1回/ 日以上																					
5 サイトグラス (液レベルも気泡が発生していないか)	1回/ 日以上																					
6 気付き事項																						

(参考)平成26年度経済産業省省令(省令) 製氷機に法人・団体等の設置義務を課す「省令」の付録

※簡易点検チェックシートの提出については、義務ではありません。
※「運用の手引き」管理者・ユーザー向けの末巻にサンプルを付属しております。

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 13 参照



2.3 定期点検(十分な知見を有する者)

点検者

フロン類の性状・取扱いの方法並びにエアコン、冷凍冷蔵機器の構造・運転方法について**十分な知見を有する者***

**有資格者に依頼する
必要があります**

対象機器

圧縮機定格出力**7.5kW以上**の第一種特定製品

点検頻度

機器ごとに定められた期間内に一回以上

機種	圧縮機電動機定格出力	点検頻度
エアコン	7.5kW以上50kW未満	3年に1回以上
	50kW以上	1年に1回以上
冷凍・冷蔵機器	7.5kW以上	1年に1回以上

定期点検対象か圧縮機の定格出力を調べる必要があります。

管理者に求められること

エアコンと冷凍冷蔵機器の区分について

エアコン

対象とする「空間」の空気の温度、湿度、流量、清浄度等を調整するための機器

冷凍冷蔵機器

「物品」の冷却、凍結、乾燥等の品質管理・保持等を目的として、空気の温度、湿度、等を調整するための機器

チラー

※対象となるものにより異なる



電算室の空調

クリーンルームの空調

ビニールハウスの空調

植物工場の空調

動物園の動物の部屋の空調



水槽の水の温度管理をする製品

冷凍機が製品・機器に組み込まれた製品

(電子顕微鏡、エアコンプレッサーの除湿装置、制御盤内の冷却、分析器等)

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 14 ご参照



点検方法

最初にシステム漏えい点検(目視外観点検)を行って、直接法又は間接法を選択します。場合によっては、直接法と間接法を併用することもあります。

定期点検

システム漏えい点検
(目視外観点検)

直接法

漏えい箇所を特定するための
ピンポイント点検

間接法

運転中の状態値、運転記録等
から漏えいの有無を診断

2.3.1 直接法の3つの方法

漏えい箇所が特定できる場合

以下のいずれかの方式により点検を行う。

- (1) 発泡液法
- (2) 電子式漏えいガス検知法
- (3) 蛍光剤法(メーカー承認が必要)



(写真:業務用冷凍空調機器第二種冷媒
フロン採取級技術者講習テキスト JRECO)

2.3.2 間接法の定期点検項目

漏えい箇所が特定できない場合/目視確認できない点検部位が漏えいした場合

以下の項目等について右のような
チェックシート等を用いて点検を行なう。
吐出温度、吸込温度、高圧圧力、低圧圧力、
過冷却度、圧縮機、圧縮機運転電圧・電流、
空気(吸込みと吹出し)温度差、
水(入口と出口)温度差、過熱度等の確認

冷媒漏えい点検(目視外観)チェックシート

項目	測定	標準値	異常値	確認	確認結果	備考
吐出温度	℃	20~30	30以上	確認	正常	
吸込温度	℃	5~10	10以上	確認	正常	
高圧圧力	MPa	1.5~2.0	2.0以上	確認	正常	
低圧圧力	MPa	0.1~0.2	0.2以上	確認	正常	
過冷却度	℃	5~10	10以上	確認	正常	
圧縮機	運転電圧・電流			確認	正常	
空気	温度差			確認	正常	
水	温度差			確認	正常	
過熱度				確認	正常	

有資格者が実施し、点検記録簿に点検日、作業者等の
情報を残す必要があります。

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

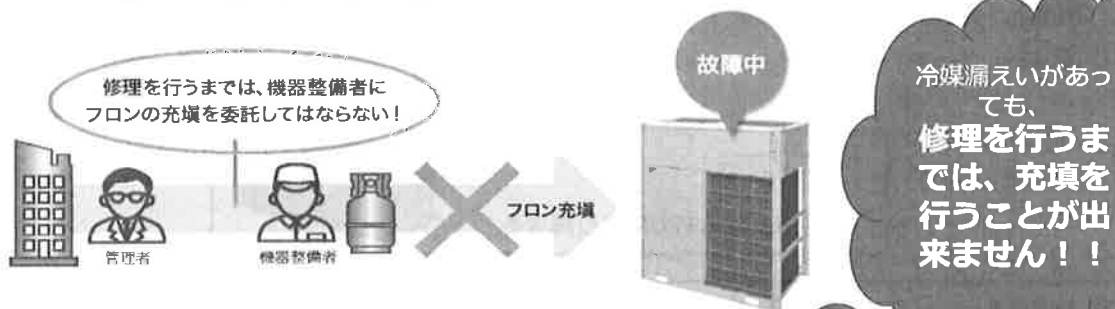
P 15 ご参照



3. 修理をしないまま充填の原則禁止

3.1 原則

簡易点検もしくは定期点検又は第一種フロン類充填回収業者からの通知等によって、
漏えい又は故障等を確認した場合は、速やかに点検及び修理を行うこと。



みだりに機器に冷媒として充填されているフロンを
大気中に放出することは、
「法律に違反する行為であり罰則規定」があります。

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 15 ご参照



■3.2 例外

漏えい又は故障等を確認した場合においても、
人の健康を損なう事態又は事業への著しい損害が生じないよう
環境衛生上必要な空気環境の調整、被冷却物の衛生管理又は
事業の継続のために修理を行わずに応急的にフロン類を
充填することが必要であり、かつ、
漏えいを確認した日から60日以内に修理を行うことが
確実な場合は、1回に限り充填の委託ができます。



25

管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 16 ご参照



4. 点検等の記録の保存

■4.1 概要

- 適切な管理を行うため、機器の点検・修理・充填・回収の履歴を記録・保存します。
(点検・整備記録簿の作成)
- 機器の整備の際に、整備業者等の求めに応じて機器の記録(点検・整備記録簿)を開示する
必要があります。
- 記録(点検・整備記録簿)は機器ごとに行い、当該機器を廃棄するまで保存しなければ
なりません。
- 機器を他社に売却・譲渡する場合は、記録(点検・整備記録簿)又はその写しを売却・譲渡
相手に引き渡す必要があります。
- 記録を保存することで、適切な点検・整備が可能となり、機器の延命と効果的な運転が
可能です。



- 記録簿の記入は、整備業者と確認をしながら記入することが大切です。



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 17 ご参照



「点検・整備記録簿」サンプル

冷媒漏えい点検・整備記録簿										2011年11月11日 ~ 2018年4月3日										設備番号	RGM-EGMT-ETXA	機器事項												
施設所有者名・所在地 点検・修理請負者名等										製品名・型番 設置年月日・製品区分 設置方式・用途等																								
名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考	名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考	名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考					
冷媒の種類	R11	R12	R134a	R22	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600	R134a	R22	R134a	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600	R134a	R22	R134a	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600
作業年月日	点検理由	点検方法	点検内容	点検結果	漏えい・故障箇所	修理内容	修理費用	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者

※記録簿の様式は任意です。日頃から使用しているもので、必要な事項を満たしていればどのような形式でも使用いただけます。

※電子的に記録を保存することができます。

※記録簿は、機器を廃棄するまで保管する必要があります。

※簡易点検に関しては、点検年月日及び有無を記載します。

作業年月日
点検理由・点検方法等

初期充填量・合計回収量
合計充填量・合計排出量

※点検・整備記録簿の提出については、義務ではありません。



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」
P 18 ご参照



充填・回収時に交付される充填・回収証明書の内容を、記録簿に記録し保存します。



年間の漏えい量を計算する為に記録する必要があります。

冷媒漏えい点検・整備記録簿										2011年11月11日 ~ 2018年4月3日										設備番号	RGM-EGMT-ETXA	機器事項												
名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考	名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考	名称	住所	施設名称	系統名	設備製造者	設置年月日	設備区分	設置方式	用途	備考					
冷媒の種類	R11	R12	R134a	R22	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600	R134a	R22	R134a	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600	R134a	R22	R134a	R290	R404A	R407C	R410A	R502	R507	R600a	R600
作業年月日	点検理由	点検方法	点検内容	点検結果	漏えい・故障箇所	修理内容	修理費用	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者	修理日数	修理場所	修理者

冷媒の回収・充填を行った場合は、回収証明書、充填証明書の交付を受け、点検・整備記録簿に記録してください。



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 19 ご参照

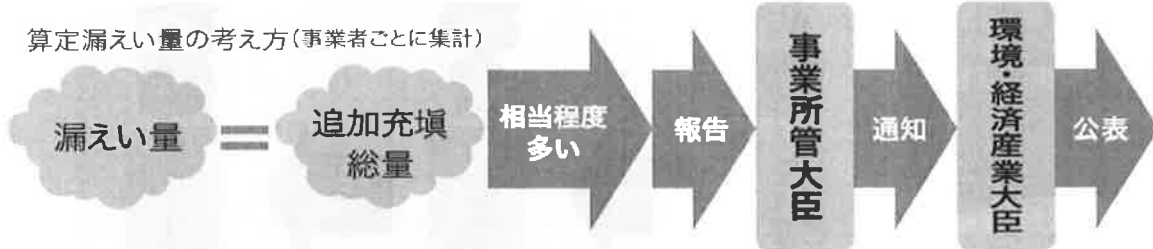


5. フロン類算定漏えい量の報告

■5.1 概要

フロン類算定漏えい量が相当程度多い製品の管理者は、毎年度、算定漏えい量等を事業所管大臣に報告しなければなりません。同大臣は報告事項を環境大臣に通知し、通知事項を集計し、結果を公表します。(法第19条)

算定漏えい量の考え方(事業者ごとに集計)



●報告対象者(特定漏えい者)

算定漏えい量報告の対象は、年間の算定漏えい量が1,000t-CO₂以上の者です。ここで、1,000t-CO₂とは、フロン類の量を、同じ温室効果をもたらす二酸化炭素の量に換算したものです。(例えば冷媒がR410Aの場合、GWPは2,090であるため、約479kgが1,000t-CO₂となります。)



管理者に求められること

フロン排出抑制法
管理者・ユーザー編
「運用の手引き」

P 19 ご参照



■5.2 算定漏えい量の計算方法



機器整備時の際に、全量回収を行い、再充填を行った場合、充填量から整備時回収量を差し引いた量が「漏えい量」となります。



●大規模事業者や連鎖化事業者が対象となります。

《報告対象となることが想定される主な管理者の目安》

- ・総合スーパー等の大型小売店舗(床面積10,000㎡程度の店舗)を6店舗以上有する管理者
- ・食品スーパー(床面積1,500㎡程度の店舗)を8店舗以上有する管理者
- ・コンビニエンスストア(床面積200㎡程度の店舗)を80店舗以上有する管理者
- ・飲食店(床面積600㎡程度のビル)を820店舗以上有する管理者
- ・商業ビル(床面積10,000㎡程度のビル)を28棟以上有する管理者等

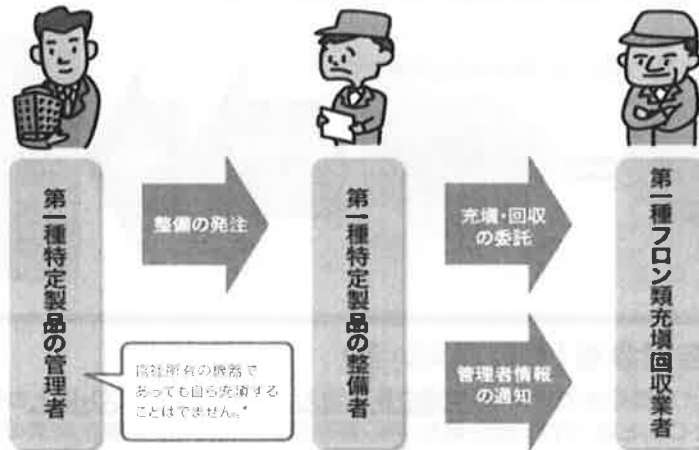


6. 機器整備時におけるフロン類の充填及び回収の委託

第一種特定製品の整備時に、フロン類の充填又は回収が必要な場合、
第一種特定製品整備者はフロン類の充填・回収を
第一種フロン類充填回収業者に委託する必要があります。

点検整備記録簿、算定漏えい量の計算に必要な、「充填証明書」「回収証明書」が交付されます。

※他にも、充填回収業者から、回付される「再生証明書」「破壊証明書」についても留意が必要です。



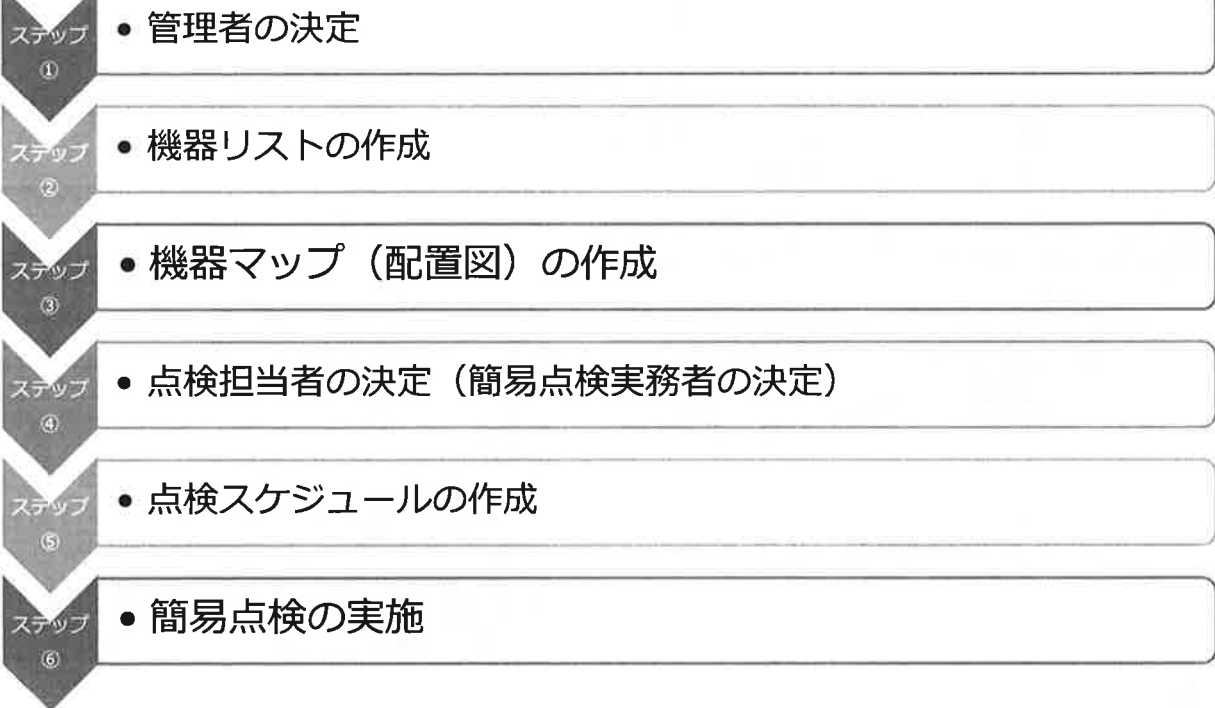
※ 管理者や整備者が第一種フロン類充填回収業者の登録を受けている場合は、それぞれ充填・回収することが可能です。

事例紹介

(法対応の実作業)

法対応のステップ

◆ 実作業の手順



33

法対応の実作業

事例

《物件概要》

◆ 物件名称

ダイキンHVACソリューション近畿（株）京都オフィス

◆ 物件概要

- 所有している第一種特定製品（室内機19台 室外機7台）
- 2F建 延床面積：822m²

上記物件にて作業員2名で「現場調査」「簡易点検」を行った。



＜ステップ①＞ 管理者の決定

■ 業務用空調機器について

今回の京都オフィスの管理者は

「ダイキンHVACソリューション近畿株式会社」となり、

責任者は総務責任者とした。

■ 自動販売機についてはベンダーを管理者とした。

今回の飲料自動販売機は飲料メーカーのサービスマンが鍵を所有している為、管理者は飲料メーカーとなる。

34

<ステップ②> 機器リストの作成

1. 設備図面と機器リストを用意
2. 実際に設置している機器との照合を現場調査で行う
 - ・ 室内機・室外機の銘板を見て「機器型式」「圧縮機出力」「冷媒種類」「機器冷媒充填量」「追加冷媒充填量」（分かる範囲内で）「製造番号」（任意）を確認。
 - ・ 機器リストに上記項目を手書きで記入。



室内機銘板確認



室外機銘板確認



室内機型式



※追加冷媒充填量は室外機前板の裏に記入されている場合があります。

<ステップ②> 機器リストの作成

- ・ フロアごとにまとめ、簡易・定期点検対象機器を冷媒系統単位で選定。
- ※ 圧縮機の定格出力7.5Kw以上⇒定期点検

機器リスト

Point!
重要

点検頻度

管理No	設置場所	機種名	機器型番	機番	冷媒名	圧縮器出力(kw)	初期冷媒充填量(kg)	追加冷媒充填量(kg)	簡易・定期点検頻度		
									簡易	1回/3年	1回/1年
1	1階 屋外 北側	室外機	RXYP504A	A001161	R410A	4.3+4.5+4.5	12.6	2.6	○	○	
2	1階 屋外 北側	室外機	RXYP450A	A005687	R410A	2.7+4.5+4.5	11.8	2.36	○	○	
3	1階 屋外 北側	室外機	RTSP335A	A000111	R410A	3.3+4.5	17.3	3.46	○	○	
		室外機	RTSP224A	A000102	R410A	4.5			○	○	
		室外機	BTSP580A	A000284	R410A	4.5			○	○	
4	1階 屋外 北側	室外機	RXYP504A	A001162	R410A	4.3+4.5+4.5	12.6	2.52	○	○	
5	1階 屋外 南側	室外機	RZYP112K	A012510	R410A	1.8	3.7	—	○	○	
1-1	1階 事務室 北側	室内機	FXYSP140M	F001804	R410A	—	—	—	○	○	
1-2	1階 事務室 北側	室内機	FXYSP140M	F001787	R410A	—	—	—	○	○	
1-3	1階 事務室 北側	室内機	FXYSP140M	F001780	R410A	—	—	—	○	○	
1-4											
2-1											
2-2											
2-3	1階 事務室 南側	室内機	FXYFP112MB	C022555	R410A	—	—	—	○	○	
2-4	1階 事務室 南側	室内機	FXYFP112MB	C022554	R410A	—	—	—	○	○	
3-1	2階 応接室	室内機	FXYSP112M	F001410	R410A	—	—	—	○	○	
3-2	2階 会議室(大)	室内機	FXYFP140MB	C016686	R410A	—	—	—	○	○	
3-3	2階 会議室(大)	室内機	FXYFP140MB	C016687	R410A	—	—	—	○	○	
3-4	2階 倉庫	室内機	FXYFP112MB	C022550	R410A	—	—	—	○	○	
3-5	2階 組合室	室内機	FXYFP56MB	C023587	R410A	—	—	—	○	○	
3-6	2階 女子更衣室	室内機	FXYCP56M	F018480	R410A	—	—	—	○	○	
4-1	2階 事務室	室内機	FXYFP112MB	C022549	R410A	—	—	—	○	○	
4-2	2階 事務室	室内機	FXYFP140MB	C016688	R410A	—	—	—	○	○	
4-3	2階 事務室	室内機	FXYFP112MB	C022548	R410A	—	—	—	○	○	
4-4	2階 事務室	室内機	FXYFP140MB	C019216	R410A	—	—	—	○	○	
5-1	2階 会議室(小)	室内機	FHYCP112K	C018473	R410A	—	—	—	○	○	

<ステップ②> 機器リストの作成

- 現場調査で機種名しか分からなかった場合は各メーカーのHPにより仕様書を確認。もしくは、各メーカーに問い合わせる。

仕様書

機種名 (システム名)	RXYP504A		
電源	3相 200V 50/60Hz		
冷房能力 *1	kW	50.4/50.4	
消費電力 (冷房)	kW	16.2/16.2	
暖房能力 *2	kW	56.5/56.5	
消費電力 (暖房)	kW	16.9/16.9	
暖房電圧降下 *3	kW	42.1/44.2	
標準仕様	アイボリホワイト (5/17, 5/1)		
外装	標準仕様	アイボリホワイト (5/17, 5/1)	
	別色仕様 I	ライトキャメル (2.5/16, 5/1, 5)	
	別色仕様 II	ライトキャメル (2.5/16, 5/1, 5)	
外形寸法	高さ×幅×奥行	mm 1090×1240×765	
熱交換器	クロスフィンコイル式		
圧縮機	形式	全密閉スクロール式	
	ピストン押の寸法	mmφ	16.90/12.84+10.53/12.52+10.53/12.52
	回転数	r/min	7900/6000, 2900/3450×2
	電機出力×台数	kW	(4.3+4.5+4.5)×1
ファン	形式	プロペラファン	
	電機出力×台数	kW	0.75×2
	風量	m³/min	230
接続配管	冷媒配管	mmφ	φ15.9 (1220) (ろう付接続)
	ガス配管	mmφ	φ20.6 (1220) (ろう付接続)
質量	kg	241	
運転音 (Aスケール) *4	dB	63/43	
保証装置	高圧圧力		
容量制御	%	9~100	
冷媒	冷媒名	R410A	
	充填量	kg	12.6
	制御	電子膨	
法定冷凍トン	6.66/6		
標準付属品	付属品		

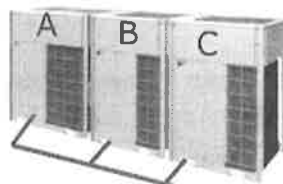
RXYP504Aの場合
 $4.3+4.5+4.5=13.3\text{kW}$ となり、
 $13.3\text{kW} \geq 7.5\text{kW}$ なので、
 定期点検対象機器となる。

※冷媒系統とは

ビル用マルチのように室外機が連結の場合でも、最終配管で各圧縮機が繋がっている場合は同一冷媒系統となり、連結機含めた圧縮機出力の合算をする必要がある。

<例>

下記の機器のように室外機が3台を連結して1系統の接続を行う場合
 A + B + Cの圧縮機出力を合計して計算します



仕様書は各メーカーのWebサイトから検索可能です。

ダイキンサーチ

検索

D・SEARCH

空調製品検索(D-SEARCH)

空調(総)

仕様書・外形図・電気配線図・機外配線要領・取扱説明書・据付説明書・CADシンボル・製品目録
 機種名・品番・図面番号・キーワード検索

機種名・品番検索

検索用のカテゴリ・キーワードが設定されていないものがあります。機種名・品番がわかる場合は機種

圧縮機出力の確認方法

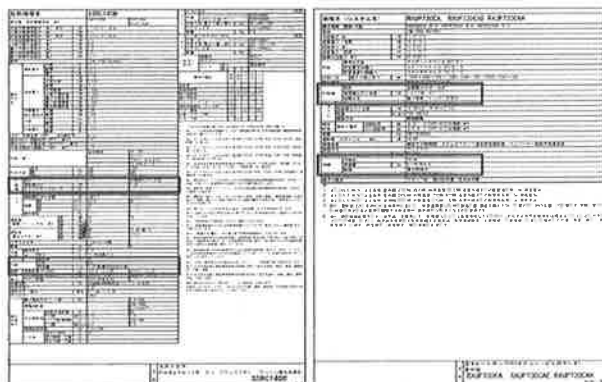
仕様書の「圧縮機」の項目を探し、「電動機出力」をご確認ください。

圧縮機	形式	全密閉スイング式	
	電動機出力	kW	12.36
	クランクケースヒータ	W	

冷媒種類、冷媒量の確認方法

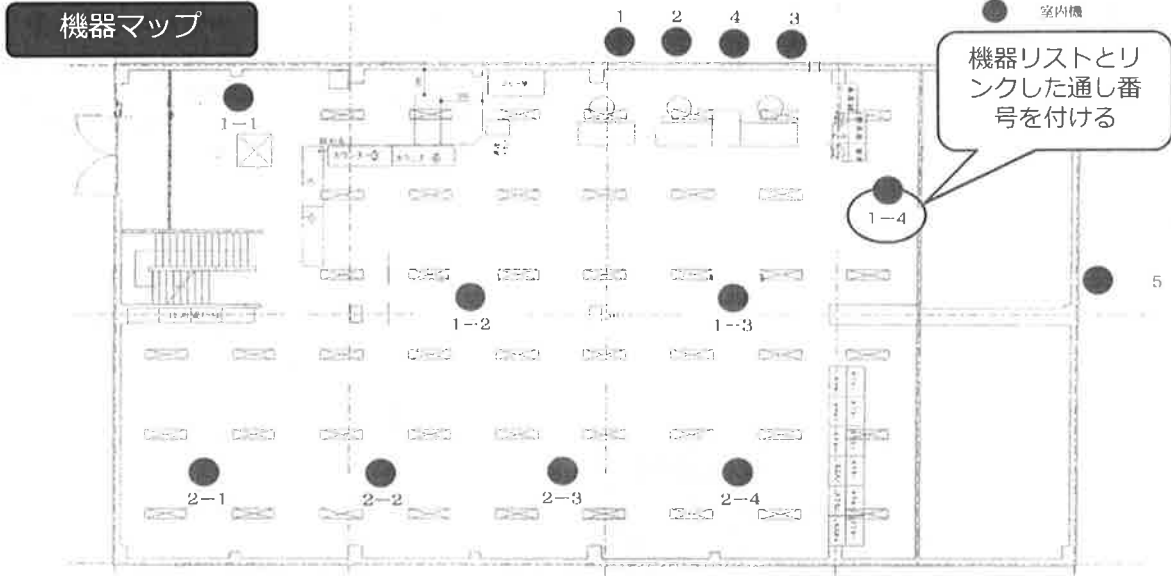
仕様書の「冷媒」の項目を探し、「名称」・「充填量」をご確認ください。

冷媒	名称	R32	
	充填量	kg	3.35 (配管30m分封入済)



<ステップ③> 機器マップ（配置図）を作成する。

- ・ 平面図に室内機・室外機の設置位置を正確にプロットする。
- ・ マップに機器リストとリンクした通し番号を付ける。



ダイキンHVACソリューション近畿(株) 京都オフィス1階

<ステップ④> 簡易点検担当者を決定する。

※ 簡易点検は基本的に管理者自らが実施する。

ダイキンHVACソリューション近畿（株）京都オフィスの場合は、「簡易点検担当者：大金太郎」となる。

<ステップ⑤> 点検の実実施計画を立てる。

下記表に基づき、全体の点検スケジュールを作成する。

点検種別	対象機器	電動機定格出力	点検頻度	点検内容
自身での 簡易定期点検	点検対象機器 全て	点検対象機器 全て	3ヶ月に 1回以上	目視確認による ①異常音・異常振動 ②外観の損傷 ③摩耗及び腐食 その他の劣化 ④錆び ⑤油漏れ ⑥熱交換器の霜の 付着の有無 <small>※冷機機及び冷凍機の場合、上記項目に加え室内温度の確認</small>
	有資格者による 定期点検	エアコンディショナー	50kW 以上	1年に 1回以上
冷蔵機器及び 冷凍機器		7.5~50kW 未満	3年に 1回以上	
		7.5kW 以上	1年に 1回以上	

※点検頻度は最低限の回数であり、点検項目・機器の用途によって望ましい点検頻度は異なります。使用環境に応じた点検を行ってください。不明な点は専門業者にご相談ください。

<ステップ⑤> 点検の実実施計画を立てる。

<点検実施スケジュール>

年度	2015年度				2016年度			
点検日程	4月30日	7月末	10月末	1月末	4月末	7月末	10月末	1月末
簡易点検：第一種特定製品 (3ヶ月以内に1度)	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検
定期点検：圧縮機50kw以上 (1年以内に1度)	定期点検				定期点検			
定期点検：圧縮機7.5Kw以上50kw未満 (3年以内に1度)	定期点検							

年度	2017年度				2018年度			
点検日程	4月末	7月末	10月末	1月末	4月末	7月末	10月末	1月末
簡易点検：第一種特定製品 (3ヶ月以内に1度)	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検	簡易点検
定期点検：圧縮機50kw以上 (1年以内に1度)	定期点検				定期点検			
定期点検：圧縮機7.5Kw以上50kw未満 (3年以内に1度)					定期点検			

41

<ステップ⑥> 簡易点検の実施

(1) 簡易点検内容

- 室外機の異常振動・異常運転音
室外機の振動や運転音がいつもと違うかどうかを確認。
- 室外機及び周辺の油のにじみ
室外機の外観や熱交換器及び周辺に油のにじみがないかを確認。
- 室外機キズの有無、熱交換器の腐食、錆など
室外機の外観や熱交換器及び周辺にキズや腐食、錆がないかを確認。
※ 配管が容易に見られる場合は配管の腐食等の劣化状況も合わせて確認
- 室内機の熱交換器の霜付の有無
室内機の熱交換器の霜付きや油のにじみを確認。



室内機簡易点検作業

※メーカーの技術者が行っています。

危険ですので運転中にグリルを開けないでください。

各項目を「管理者自ら」が簡易点検を実施！

42



法対応の実作業

事例

(2) 簡易点検チェックシートの作成

下図に示す簡易点検チェックシートに「機器情報」と「点検実施年月日」「点検作業名」「検査項目の判定」について記入する。

実施年月日:2015年6月12日

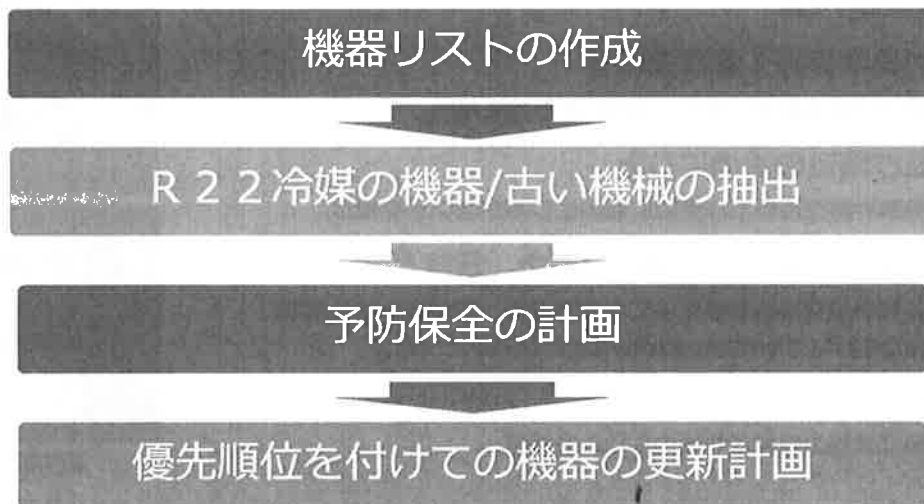
点検実施者:大倉 太郎

系統名	管理№	機器情報			点検項目								
		設置場所		型式	室外機				室内機				
		フロア	場所	室外機(ユニット)	機器の異常振動	機器の異常運転音	機器及び周辺の油のにおい	機器のキズ	熱交換器の腐食	熱交換器の錆び	機器の異常運転音	冷え・暖まり等性能低下	
PAC-1	1	1-1	RF 屋上	RSXYP450P	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有
		1-2	RF 屋上	RSXYP450P	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有
		1-3	RF 屋上	RSXYP335P	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
			2F 第一会議室		FXYP140M							○・有	○・有
PAC-2	2	2-1	RF 屋上	RZRP80BT	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	
			2F 第二会議室		FHCP40DB							○・有	○・有
			2F 第二会議室		FHCP40DB							○・有	○・有
PAC-3	3	3-1	RF 屋上	RMVDP280K	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	
			1F 倉庫		FVYCP560MA							○・有	○・有
PAC-4	4	4-1	RF 倉庫屋上	LRMP15C	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	○・有	
			1F 倉庫		LVMP15B							○・有	○・有
PAC-5	5	5-1	1F 1号工場									○・有	○・有
			屋上		CRYP224A							○・有	○・有
			屋上		CRYP224A							○・有	○・有



フロン法対応後の計画

フロン法の対応後は設備計画を立てましょう



フロン排出抑制法に対応することにより
省エネ、省コストにつながります。



フロン法対応後の計画

<リスト化で見えてくること> 保全・改修のための優先順位が見えてきます。

系統	設置場所	機種名	機器型番	機番	冷媒名	圧縮器出力 (kw)	初期冷媒充填量 (kg)	追加冷媒充填量 (kg)
1	1階 屋外 北側	室外機	RXYP504A	A001161	R410A	4.3+4.5+4.5	12.6	2.6
2	1階 屋外 北側	室外機	RXYJ450KA	D005687	R22	5.5+5.5	21.4	2.36
3	1階 屋外 北側	室外機	RTSP335A	A000111	R410A	3.3+4.5	17.3	3.46
		室外機	RTSP224A	A000102	R410A	4.5		
		室外機	BTSP560A	A000284	R410A	4.5		
4	1階 屋外 北側	室外機	RXYJ504KA	D001182	R22	3.5+3.75+2.5+3.75	20.1	2.52
5	1階 屋外 南側	室外機	RZYP112K	A012510	R410A	1.8	3.7	—
1-1	1階 事務室 北側	室内機	FXYSP140M	F001804	R410A	—	—	—

年度ごとに優先順位をつけて保全・更新の計画を立てましょう

系統	2016年	2017年	2018年	2019年
1				④
2	①			
3				
4		②		
5			③	

優先順位を付け、保全・更新計画を立てることで突発的な費用負担の軽減やランニングコストの削減も可能になります。

45



フロン法対応後の計画

<R32冷媒に改修する意義>

冷媒の種類	冷媒の構成	オゾン層破壊係数 (ODP)	地球温暖化係数 (GWP)
R22	単体	0.05	1810
R410A	(R32 + R125)	0	2090
R32	単体	0	675

フロン漏えい量が1,000CO₂-t以上の者は所管する大臣に報告しなければならない

方がー

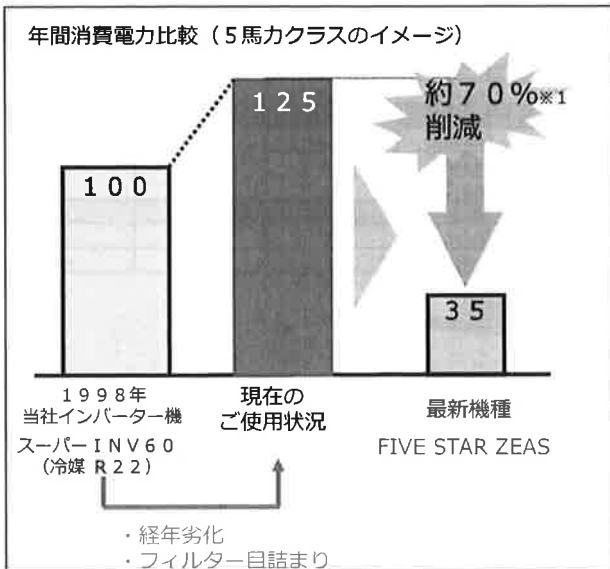
地球温暖化係数 (GWP) の低い『R32』の冷媒は、もし、漏えいをした場合

R22・R410Aと比較して、地球温暖化を抑える冷媒です。

46

フロン法対応後の計画

R22の機器から更新すると



※1 当社試算 更新前空調機がメンテナンスを行っていない場合の経年劣化(汚れ等)、1年間フィルター清掃しない場合の目詰まりによる電力量悪化を推定したもの

店舗・オフィス用エアコンの変遷

1998年
冷媒 R22

2000年
冷媒 R410A

2015年
革新的省エネエアコン
FIVE STAR ZEAS

インバーター機による省エネ時代の到来。

店舗・オフィス用エアコンのインバーター化が加速。

インバーター機からインバーター機への更新が増加。

インバーター機からの更新でも消費電力量を最大約70%削減

「新冷媒R32」
「アフロマイクドテクノロジー」を駆使した
採用

大幅な電気代削減も可能になります

罰則関係

点検や漏えい時の対応を怠ったり、フロン類をみだりに放出した場合は罰則を受けることがあります。

- フロンをみだりに放出した場合 . . . 1年以下の懲役又は50万円以下の罰金
- 点検義務や漏えい時の対応、記録の保管に違反した場合 . . . 50万円以下の罰金
- 都道府県の立入検査の収去の拒否、妨げ、忌避した場合 . . . 20万円以下の罰金
- フロンの漏えいが多い事業者がフロン類算定漏えい量を報告せず、又は虚偽の報告をした場合 . . . 10万円以下の罰金
- フロン類回収時の行程管理表の交付を怠った場合 . . . 50万円以下の罰金

ダイキンフロン排出抑制法ホームページ

フロン排出抑制法 ホームページ 『ダイキン フロン』で検索

一番問合せの多い、銘版の
確認方法、機器仕様の確認
方法を分かり易く説明

あしたの空気を、
みんなで守る。

フロン排出抑制法により、
業務用冷凍空調機器の点検が
義務化されました。

法律の概要や
Q&Aなどを
掲載しています

店舗・オフィス

圧縮機出力の確認
（圧縮機の「圧縮機」の

機種名）

冷媒種類、冷媒量の確認方法

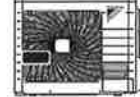
（圧縮機の「冷媒」の油切り口、「名称」の欄を必ずご確認ください。

機種名）

機種名例) RZYP40AAV



正面

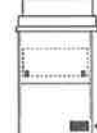


機種名	RZYP40AAV
電圧	電圧 200V 100/100k
消費電力	消費電力 100W
出力	出力 100W
ファン	ファン 0.5W
製造国	製造国 中国
製造番号	製造番号 C200017

機種名例) RY1160K



正面



機種名	RY1160K
電圧	電圧 200V 100/100k
消費電力	消費電力 100W
出力	出力 100W
ファン	ファン 0.5W
製造国	製造国 中国
製造番号	製造番号 C200017

ご清聴ありがとうございました。

フロン排出抑制法での
困りごとにはご相談は下さい

