

# 令和6年度 福岡県 業務用エアコン・冷凍冷蔵機器の フロン対策説明会

～フロン排出抑制法に基づき「第一種フロン類充填回収業者」「第一種特定製品整備者」が行うべきこと～

日時：令和7年2月26日

場所：福岡県吉塚合同庁舎 Y603A・Y603B



一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会

JARAC 一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会

## もくじ

- I. 充填回収業者の役割
- II. フロン排出抑制法改正のポイント
- III. フロン排出抑制法の注意事項
- IV. ビル用マルチエアコンからの確実なフロン回収のためのガイドブック（抜粋）
- V. 効率的な回収方法
- VI. 冷媒充填の基準・流れ
- VII. 冷媒再生時の注意点
- VIII. 注意喚起
- IX. 省エネ対策

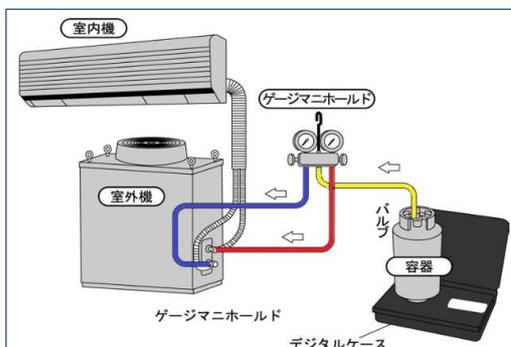
# I. 充填回収業者の役割

1. 第一種フロン類充填回収業者登録
2. 充填・回収の委託義務
3. 充填に関する基準
4. 回収に関する基準
5. フロンの引取義務
6. 充填証明書・回収証明書
7. 運搬に関する基準
8. 回収冷媒の処理（フロンの引渡義務）
9. フロンが充填されていないことの確認
10. 記録・報告
11. 引取証明書か確認証明書か
12. 機器の整備時と廃棄時の関係

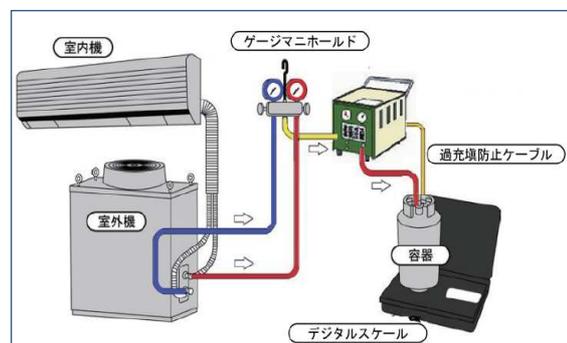
## 1. 第一種フロン類充填回収業者登録

充填回収業者

業務用冷凍空調機器（第一種特定製品）へフロン類を充填したり、同機器からフロン類を回収したりする場合、事業者は第一種フロン類充填回収業者（以下、充填回収業者という。）として都道府県知事に登録をしなければならない。



〔充填作業〕



〔回収作業〕

充填・回収作業 = 業者登録 + 十分な知見を有する者（冷媒フロン類取扱技術者等）

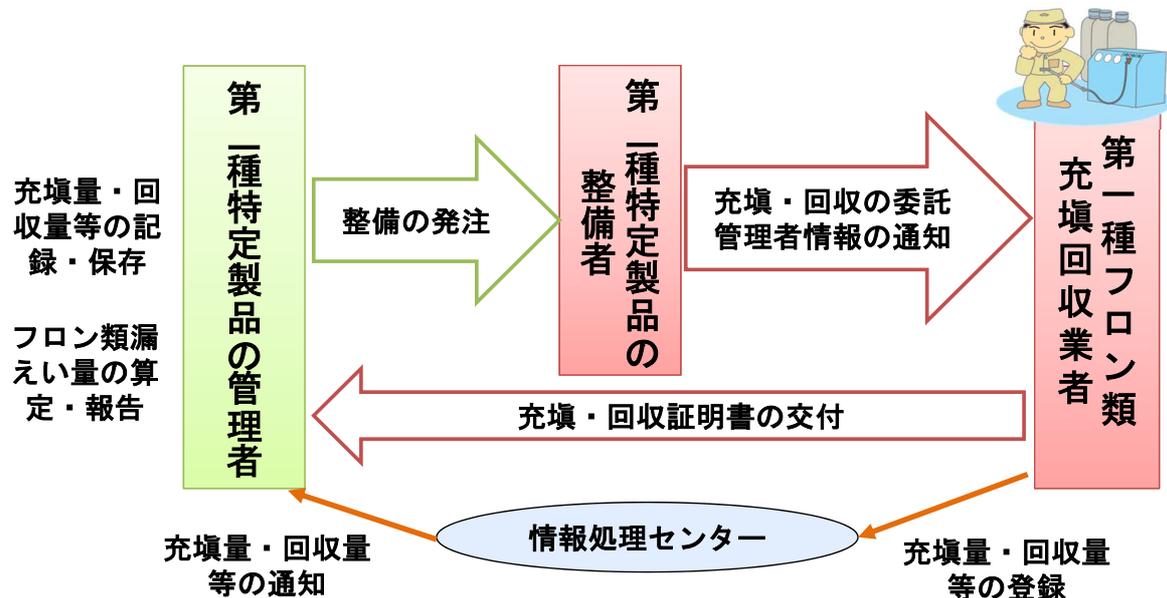
第一種冷媒フロン類取扱技術者等の資格だけでは、充填・回収作業はできない。必ず、事業所として作業する都道府県知事ごとに登録をしなければならない。

## 2. 充填・回収の委託義務

充填回収業者

整備者

- 第一種特定製品の**整備**に際して冷媒としてフロン類を充填又は回収する必要があるときは、第一種フロン類充填回収業者に**委託**しなければなりません。
- 店舗・倉庫などにおいて、**自社所有の機器**に充填又は回収する場合であっても、第一種フロン類充填回収業者の登録を行った事業者でないと充填することができません。



## 3. 充填に関する基準① (守るべき事項)

充填回収業者

- (1) 冷媒漏えい状況の確認
  - 充填前に記録簿や漏えいの有無の確認
  - 点検や修理の有無の確認
- (2) 漏えい確認時における説明及び充填前の修理等
  - 漏えいや故障を確認し、修理をしていなければ点検・修理等の必要性の説明
  - 点検を実施し、修理が確認できるまで、充填の禁止 (繰り返し充填の禁止) (やむを得ない場合を除く)
- (3) 充填する冷媒の確認 (機器に充填されている冷媒の確認)
  - 機器の銘板、取説等に表示されている冷媒
  - 当該フロンよりGWP値が低く、管理者の承諾と機器メーカーが認めた冷媒 (指定冷媒以外の充填の禁止)
- (4) 充填中及び充填後の漏えい防止等
  - 充填中は漏えいしないように気を付ける (過充填防止等)
- (5) 機器・充填に係る十分な知見
  - 十分な知見を有する者が自ら充填又は立ち会うこと

### 3. 充填に関する基準②（やむを得ない場合）

充填回収業者

#### ➤ やむを得ない場合とは

1. フロン類の漏えい箇所を特定又は修理を行うことが著しく困難な場所に漏えいが生じている場合
  - 壁、床、柱の内部に設置された配管からの漏えいにより、修理するには建物の構造に大がかりな変更（解体）が必要な場合
2. 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日以内に漏えい箇所の修理を行うことが確実なときは、点検・修理を行う前に1回に限り充填を委託することができる。
  - 病院のICUや手術室等空調機器であり、人の生命に危険が及ぶ場合
  - 24時間営業店であり、短期的に修理が困難であるため、やむを得ず冷媒充填を行い、閑散期や深夜帯等に点検・修理を行う場合
  - 夏期における空調設備からの漏えいであって、従業員の健康を維持するため、営業時間終了後に点検・修理を行う場合
  - 商品の保存・管理のためにやむを得ず冷媒充填を行い、営業時間終了後に点検・修理を行う場合

### 3. 充填に関する基準③（知見を有する者）

充填回収業者

充填の実施者として、知見を有する者を以下に示す。（点検の知見を有する者と同じ）

- A. **冷媒フロン類取扱技術者**（日設連、日冷工、JRECO）
- B. 一定の資格を有し、かつ、点検に必要なとなる知識等の習得を伴う講習を受講した者
  - 一定の資格：
    - 冷凍空調技士
    - 高圧ガス製造保安責任者（冷凍機械）（冷凍機械以外であって第一種特定製品の製造又は管理に関する業務に5年以上従事した者
    - 冷凍空気調和機器施工技能士（1級又は2級）
    - 高圧ガス保安協会冷凍空調施設工事事業所の保安全管理者
    - 自動車電気装置整備士（自動車に搭載された第一種特定製品に限る）
- C. 十分な実務経験を有し、かつ、点検に必要なとされる知識等の習得を伴う講習を受講した者
  - （十分な実務経験：日常的に冷凍空調機器の整備や点検に3年以上携わってきた技術者であって、これまで高圧ガス保安法やフロン排出抑制法を遵守し、違反がない技術者）

フロン排出抑制法 第一種特定製品の管理者等に関する運用の手引きより（環境省、経済産業省）

## 4. 回収に関する基準①（回収圧力）

充填回収業者

- 第一種特定製品に充填されているフロン類の圧力、充填量に応じて、冷媒回収口の圧力が所定の圧力以下になるまで吸引すること。
- ただし、**一定時間経過した後**、下記の表に掲げるフロン類の圧力区分に応じ、同表に掲げる圧力以下になるよう吸引すること。
- **十分な知見を有する者が自ら実施するか、立ち会うこと。**

フロン類の圧力区分	圧力※	ゲージ圧力 (参考)
低圧ガス（常用の温度での圧力が0.3MPa未満のもの）	0.03MPa	-0.07MPa
高圧ガス（常用の温度での圧力が0.3MPa以上2MPa未満であって、フロン類の充填量が2kg未満のもの）	0.1MPa	0 MPa
高圧ガス（常用の温度での圧力が0.3MPa以上2MPa未満であって、フロン類の充填量が2kg以上のもの）	0.09MPa	-0.01MPa
高圧ガス（常用の温度での圧力が2MPa以上のもの）	0.1MPa	0 MPa

※ フロン排出抑制法における圧力は、絶対圧力表記です。

## 4. 回収に関する基準②（回収の実施者）

充填回収業者

回収の実施者として、知見を有する者を以下に示す。

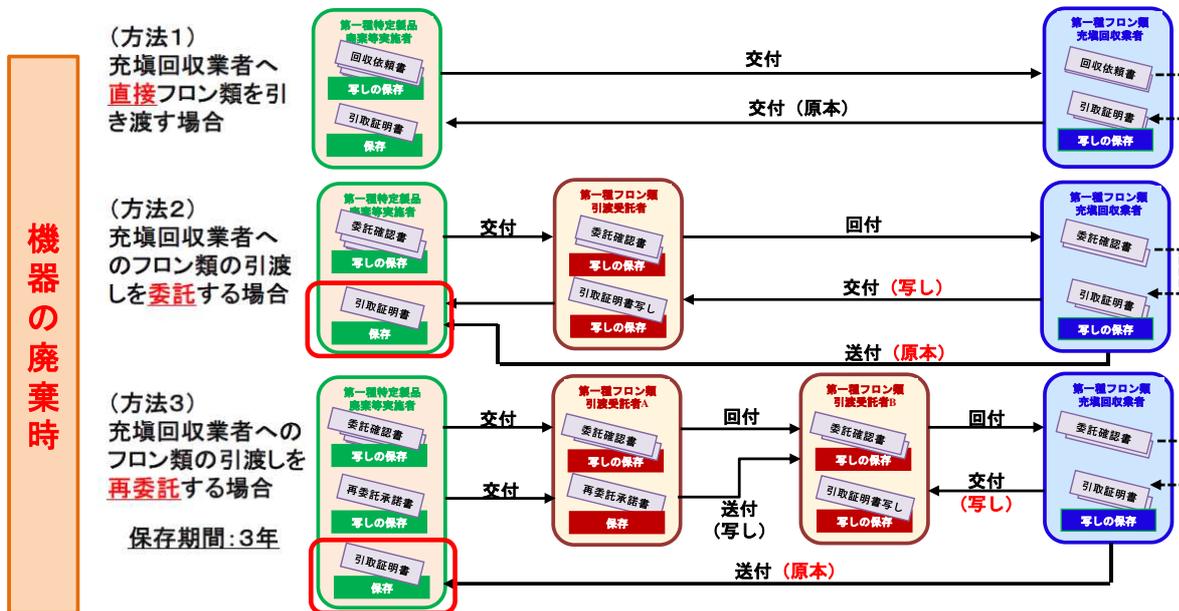
- **冷媒フロン類取扱技術者**
- 冷媒回収推進・技術センター（RRC）が認定した冷媒回収技術者
- 高圧ガス製造保安責任者（冷凍機械）
- 冷凍空気調和機器施工技能士（1級又は2級）
- 高圧ガス保安協会冷凍空調施設工事事業所の保安管理者
- フロン回収協議会等が実施する技術講習会合格者
- 冷凍空調技士（日本冷凍空調学会）
- 技術士（機械部門（冷暖房・冷凍機械））
- 自動車電気装置整備士（自動車に搭載された第一種特定製品に限る）

\* フロン排出抑制法 第一種特定製品の充填回収業者等に関する運用の手引きより（環境省、経済産業省）

## 5. フロンの引取義務（行程管理制度）（機器の廃棄時）

充填回収業者

- ◆ フロンの引取（回収）を求められた場合、**充填回収業者は原則引き取ら（回収し）なければならない。**
- ◆ その際は、**行程管理票**という書面にて、**回収の依頼や委託があります。**また、回収後には、「**引取証明書**」が交付し、**保存する義務があります。（3年間）**



※引取証明書は、原本を廃棄者に送付。写しを引渡受託者へ交付。  
(今までと、原本と写しの送付等先が逆になります)

## 6. 充填・回収証明書①（整備時に交付）

管理者  
充填回収業者

機器の**整備時**に、充填回収業者（整備者）が交付するもの

- 機器等が**不具合や故障、冷媒漏れ**等で**修理**をする際、また、**メンテナンス**等で、機器に充填されているフロンを一度回収し、修理やメンテナンス後、フロンを充填するような場合があります。
- その際、「回収」した場合は、回収量等を記録した「**回収証明書**」を、「充填」した場合は充填量等を記載した「**充填証明書**」をそれぞれ交付します。



## 6. 充填・回収証明書② (記載項目)

管理者  
充填回収業者

### 充填証明書の記載項目

- ① 整備を発注した管理者の氏名又は名称、住所等
- ② 充填した特定製品の所在 (設置場所が特定できる情報)
- ③ 特定製品が特定できる情報 (機器番号、その他識別可能な情報)
- ④ 充填した第一種充填回収業者が特定できる情報
- ⑤ 当該証明書の交付年月日
- ⑥ 充填した年月日
- ⑦ 充填した特定製品ごとに、充填したフロン類の種類 (冷媒番号区分の別) ごとの量
- ⑧ **当該製品の設置時に充填した場合又はそれ以外の整備時に充填した別**

- ※ 充填証明書は、記載内容が相違ないことを確認の上、充填した日から30日以内に交付する。
- ※ 充填証明書の書式は任意である。

(回収証明書は⑧を除き、充填を回収と読み替える)

### ✓ポイント

- 充填証明書、回収証明書は、管理者の保存義務はありませんが、「算定漏えい量報告」等で必要となります。また、立入検査の際の証明にもなりますので、**保存**しておくことが望ましいです。

## 6. 充填・回収証明書③ (充填・回収証明書③ 整備時に交付)

管理者  
充填回収業者

フロン充填証明書			
証明書№.			
交付年月日	年 月 日		
充填した年月日	年 月 日		
充填したフロンの種類	種類(R番号)	R-	GWP値
充填したフロンの量	充填量(kg)	内、回収戻し充填量(kg)	
設置時 整備時の別 (どちらかに○)	○ 機器の整備時に充填		機器の新設時に現場充填
整備を発注した管理者 (機器の所有者等)	住所	〒	
	氏名・名称		
管理担当者	住所	〒	
	氏名	部署名	
	電話	e-mail	
充填した機器の所在	住所	〒	
	施設の名称 (建物名等)		
機器の特定情報	管理番号		
	型番	製品番号	
充填回収業者	住所	〒	
	氏名・名称		
	電話	第一種充填回収業登録番号	
	高压ガス販売届	(受付番号や受理番号等)	
充填作業者又は立会者 (冷媒フロン採取取扱技術者等)	氏名	資格者番号	

フロン回収証明書			
証明書№.			
交付年月日	2015年 7月 17日		
回収した年月日	2015年 7月 10日		
回収したフロン種類・量	種類(R番号)	R410A	量(kg) 19.05
整備を発注した管理者 (機器の所有者等)	住所	〒123-4567 〇〇県〇〇市〇〇3-4-5	
	氏名・名称	(株)環境食品	
管理担当者	住所	〒321-9876 〇〇県〇〇市〇〇9-87	
	氏名	環境 太郎	部署名 総務部
	電話	012-345-6789	e-mail kankyou@aaa.or.jp
回収した機器の所在	住所	〒321-9876 〇〇県〇〇市〇〇9-87	
	施設の名称 (建物名等)	スーパー環境 〇〇店	
機器の特定情報	管理番号	A1234587	
	型番	AS023D	製品番号 ED024-2007
充填回収業者	住所	〒222-0001 〇〇県〇〇市〇〇12-32	
	氏名・名称	冷凍空調設備(株)	
	電話	0.23-444-5555	登録番号 KY000123
回収作業者又は立会者 (冷媒フロン採取取扱技術者等)	氏名	佐藤 太郎	資格者番号 1-11-1-0001000

※この様式は、(一社)日本冷凍空調設備工業連合会のホームページに掲載(Excel版)

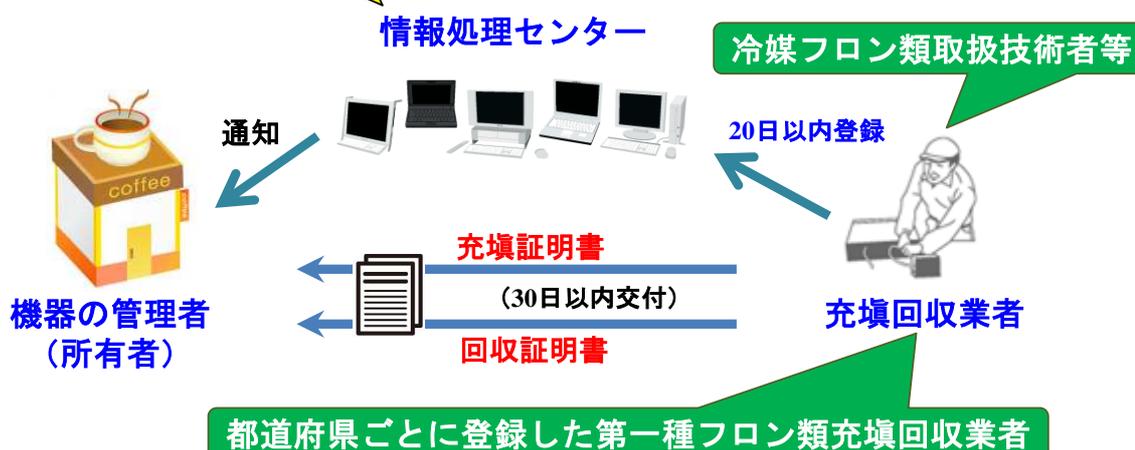
## 6. 充填・回収証明書④ (情報処理センター)

管理者  
充填回収業者

- 充填回収業者は、機器のメンテナンスや修理をした際に、フロンを回収したり充填した場合、機器の管理者に「回収証明書」及び「充填証明書」を交付します。
- 管理者の利便性を図るために、証明書は、情報処理センターを通じて電子的に交付することもできます。

(一財) 日本冷媒・環境保全機構 (JRECO)

(情報処理センターに充填・回収量を登録すれば、紙による証明書の交付が不要)



## 7. 運搬に関する基準

充填回収業者

**フロン排出抑制法**では、充填回収業者が、回収したフロン類を再生業者又は破壊業者等に引き渡すにあたり遵守すべき運搬の基準が省令で定められております。運搬基準は、充填回収業者だけでなく、委託を受けて運搬を行う者にも適用されます。

- ① 回収したフロン類の移充填をみだりに行わないこと。
- ② フロン類回収容器は、転落、転倒等により衝撃及びバルブ等の損傷による漏えいを防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。

**高圧ガス保安法**の移動の基準も同時に遵守する必要があります。

- ① 警戒標の掲示
- ② 転倒防止、容器の温度を40℃以上にしない、危険物との混載の禁止
- ③ **特定不活性ガス**を移動する時は、イエローカードの携帯
- ④ その他

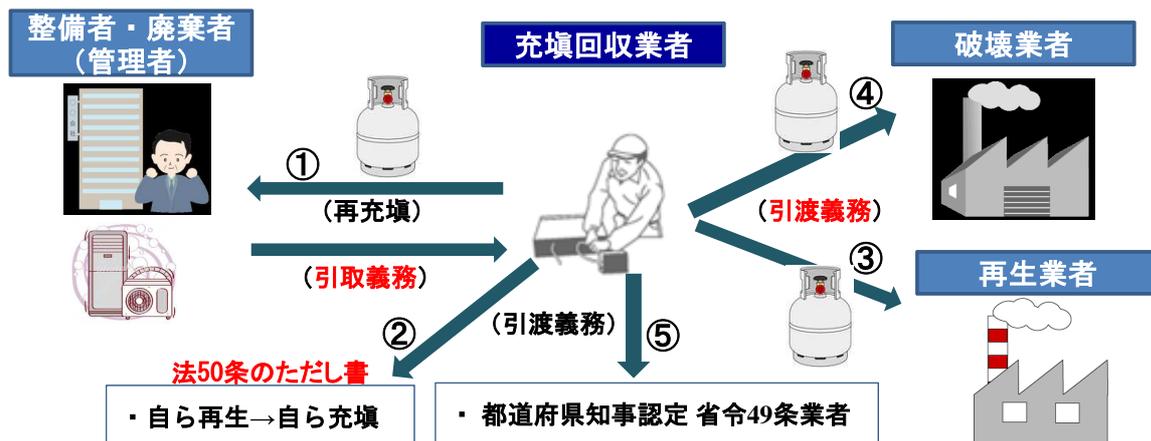


※特定不活性ガス：R32、R1234yf、R1234ze

## 8. 回収冷媒の処理① (フロンの引渡義務)

充填回収業者

- 第一種フロン類充填回収業者は、回収したフロン類（引取義務）について、下記の処理の何れかをしなければならない（引渡義務）。
- ① 回収した機器へ再充填する。
  - ② 自ら再生する。（自ら充填する場合に限る。法50条のただし書）
  - ③ 第一種フロン類再生業者に引き渡す。
  - ④ フロン類破壊業者に引き渡す。
  - ⑤ 都道府県知事認定の省令49条業者に引き渡す。



## 8. 回収冷媒の処理② (法第50条のただし書き)

充填回収業者

- 法第50条 第一種フロン類再生業を行おうとするものは、その業務を行う事業所ごとに、**主務大臣の許可**を受けなければならない。**ただし**、第一種フロン類充填回収業者が主務大臣の定めるところにより、フロン類の再生の用に供する施設又は設備（以下「第一種フロン類再生施設等」という。）であって主務省令で定めるものにより第一種フロン類再生業を行う場合は、**この限りでない**。

★ 第一種フロン類再生業の**許可を要しない場合**とは、（施行規則第54条）

- ① 第一種フロン類充填回収業者が、**自ら回収・再生し、自ら機器に充填**する場合。（洗浄用途を含む）
- ② **ただし**、運転履歴やフロンの履歴等が不明な機器から回収したフロンを再生する場合は、分析等で**フロンの性状を確認**する必要がある。
- ③ 再生設備は、**一の筐体に納められ、可搬的なもの**に限る。

## 9. フロンが充填されていないことの確認① (確認証明書)

**フロンが充填されていない(既に回収済み等)機器の「フロンが充填されていないことの確認」を求められた場合**

### 確認方法

- ① 回収基準に従い吸引してもフロンが回収されないこと。
- ② ①が確認された場合、「確認証明書」を交付する

### 確認証明書 (様式は定められていない)

#### 1) 記載項目

- ① 確認した機器の種類 (エアコンor冷凍冷蔵) と台数
- ② 機器が確認する前にあった場所の住所 (設置されていた場所)
- ③ 廃棄等実施者 (所有者) の氏名 (名称)、住所
- ④ 確認した充填回収業者の氏名 (名称)、住所、登録番号
- ⑤ 交付した年月日
- ⑥ 確認した年月日

#### 2) 保存期間

交付した日から **3年間**

### フロンが充填されていた場合

- その場で、廃棄等実施者 (所有者) に**行程管理票** (回収依頼書) を交付してもらい、回収を行う。回収後、**引取証明書**を廃棄等実施者に**交付**する。

## 9. フロンが充填されていないことの確認② (確認証明書)

### [確認証明書 (例)]

- ◆ 様式は、法令で定められていない。
- ◆ JRECO発行の行程管理票に項目として追加しています。

以下の機器につきましては、**フロンが充填されていないことを確認**しました。

**確認証明書 (案)**  
(フロン排出抑制法に基づく)

以下の機器につきましては、フロンが充填されていないことを確認しました。

証明書No.

交付年月日*	年 月 日		
確認を行った年月日*	年 月 日		
確認を行った機器の種類と台数*	エアコン/デিশォナー	台	型番 (1台の場合)
	冷凍冷蔵機器	台	型番 (1台の場合)
機器の廃棄者* (機器の所有者等)	住 所	〒	
	氏名・名称		
廃棄の担当者	住 所	〒	
	氏 名	部署名	
	電 話	e-mail	
確認した機器が確認前にあった場所*	住 所	〒	
確認を行った充填回収業者*	住 所	〒	
	氏名・名称		
確認作業者又は立会者 (冷凍フロン類取扱技術者等)	電 話	登録番号	
	氏 名	資格者番号	
引取等実施者 (機器の引渡先)	住 所	〒	
	氏名・名称	引渡台数	台
処分の再委託先 (引取等実施者)	住 所	〒	
	氏名・名称	引渡台数	台

機器の管理者の皆様へ  
 ※この「確認証明書」は、交付を受けてから3年間保存する義務があります。  
 ※当該機器を廃棄(引渡し)する際は、この「確認証明書」の写しを当該機器に添付する必要があります。  
 ※引渡先が複数に亘る場合は、コピーして使用。その際、それぞれ引渡し台数を記入してください。

機器の引取等実施者の皆様へ(産業廃棄物処理業者やリサイクル業者等)  
 ※引き取った機器の処分を再委託する際は、当該機器に「確認証明書の写し」を添付する必要があります。  
 ※この「確認証明書の写し」は、送付を受けてから3年間又は、再委託するまでの短い期間、保存する義務があります。

充填回収業者の皆様へ  
 ※フロンの有無の確認を求められ、フロンが充填されていない場合に、交付してください。  
 ※この「確認証明書の写し」を交付してから3年間保存する義務があります。



# 10. 記録・報告③ (都道府県への報告(様式第3))

充填回収業者

様式第3 (第52条関係)  
 第一種フロン類充填回収業者のフロン類充填量及び回収量等に関する報告書  
 都道府県知事 殿 (郵便番号) 年 月 日  
 住 所 (法人にあっては、名称及び代表者の氏名) 印  
 氏 名 (法人にあっては、名称及び代表者の氏名)  
 電話番号  
 登録番号

フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第47条第3項の規定に基づき、次のとおり報告します。

CFC		(1) エアコンディショナー	(2) 冷蔵機器及び冷凍機器	(3) 合計	
設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
CFCを充填した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
①充填した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
CFCを回収した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
②回収した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
③年度当初に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類破壊業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦第49条第1号に規定する者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧年度末に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
HCFC		(1) エアコンディショナー	(2) 冷蔵機器及び冷凍機器	(3) 合計	
設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
HCFCを充填した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
①充填した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
HCFCを回収した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
②回収した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
③年度当初に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類破壊業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦第49条第1号に規定する者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧年度末に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg

HFC		(1) エアコンディショナー	(2) 冷蔵機器及び冷凍機器	(3) 合計	
設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
HFCを充填した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
①充填した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
HFCを回収した第一種特定製品の台数					
台	台	台	台	台	台
②回収した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
③年度当初に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類破壊業者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦第49条第1号に規定する者に引き渡した量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧年度末に保管していた量					
kg	kg	kg	kg	kg	kg

法第41条の規定によりフロン類が充填されていないことの確認を行った第一種特定製品の台数

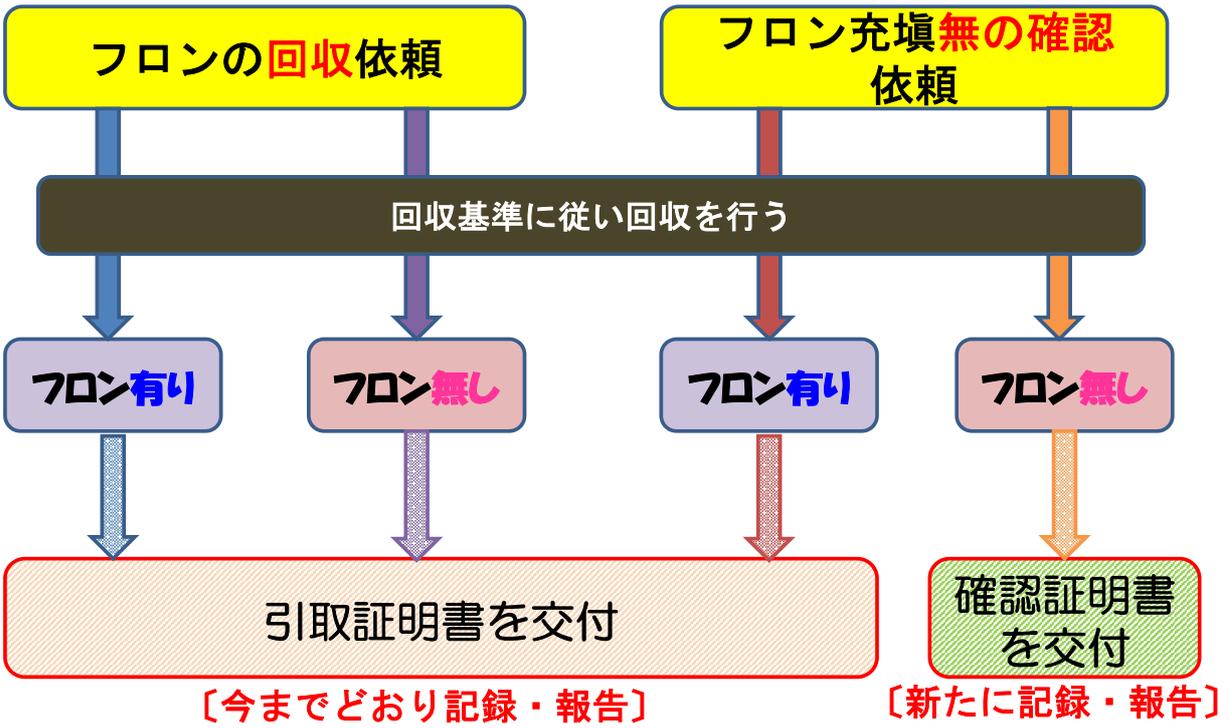
備考  
 1. 用紙の大きさは、日本産業規格A4とする。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。  
 2. 原則として、②+③=④+⑤+⑥+⑦+⑧、⑨+⑩=⑪+⑫+⑬+⑭+⑮、⑯+⑰=⑱+⑲+⑳+㉑+㉒となるようにすること。  
 3. 第49条第2号に該当する場合にあっては、引渡し及び返却の年月日、申請者の氏名又は名称及び住所並びにフロン類の種類ごとの量を記載した書面を添付すること。

法第41条の規定によりフロン類が充填されていないことの確認を行った第一種特定製品の台数

毎年度終了後、5月15日までに、都道府県へ報告

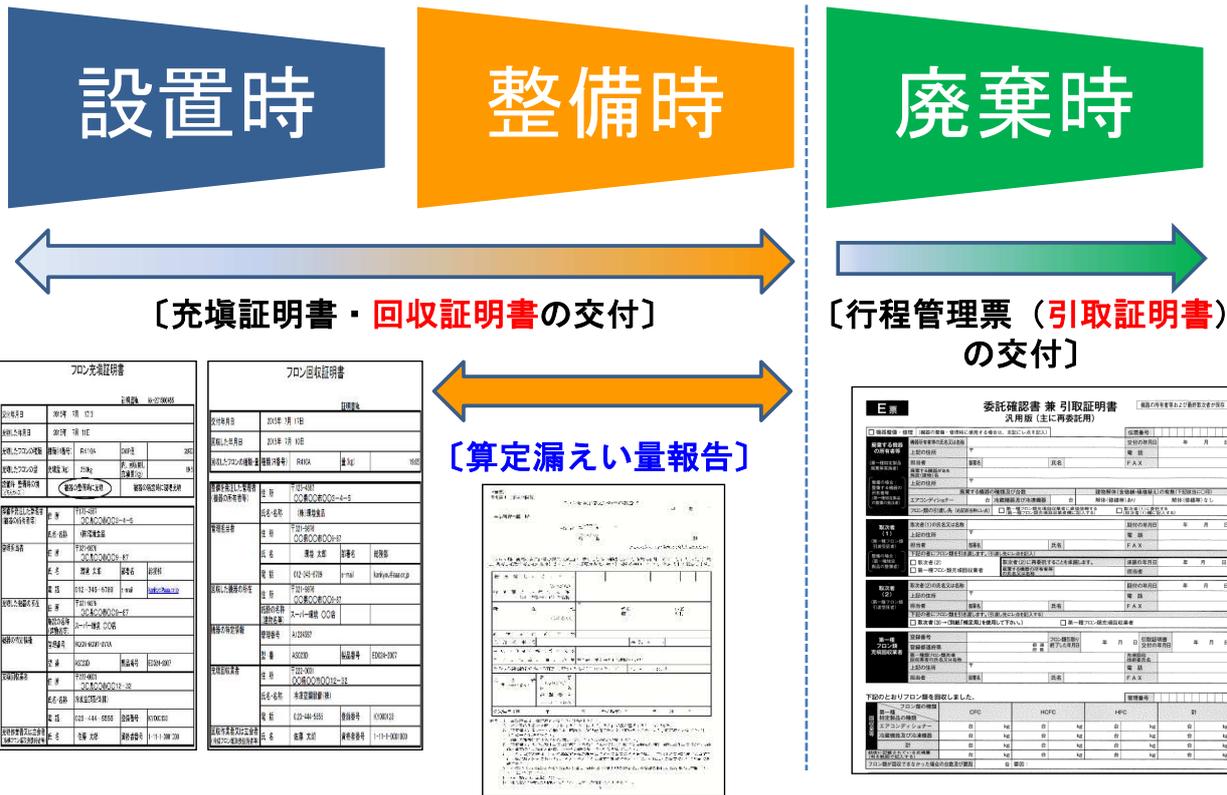
# 11. 引取証明書か確認証明書か

充填回収業者



# 12. 機器の整備時と廃棄時の関係 (注意！)

管理者  
充填回収業者

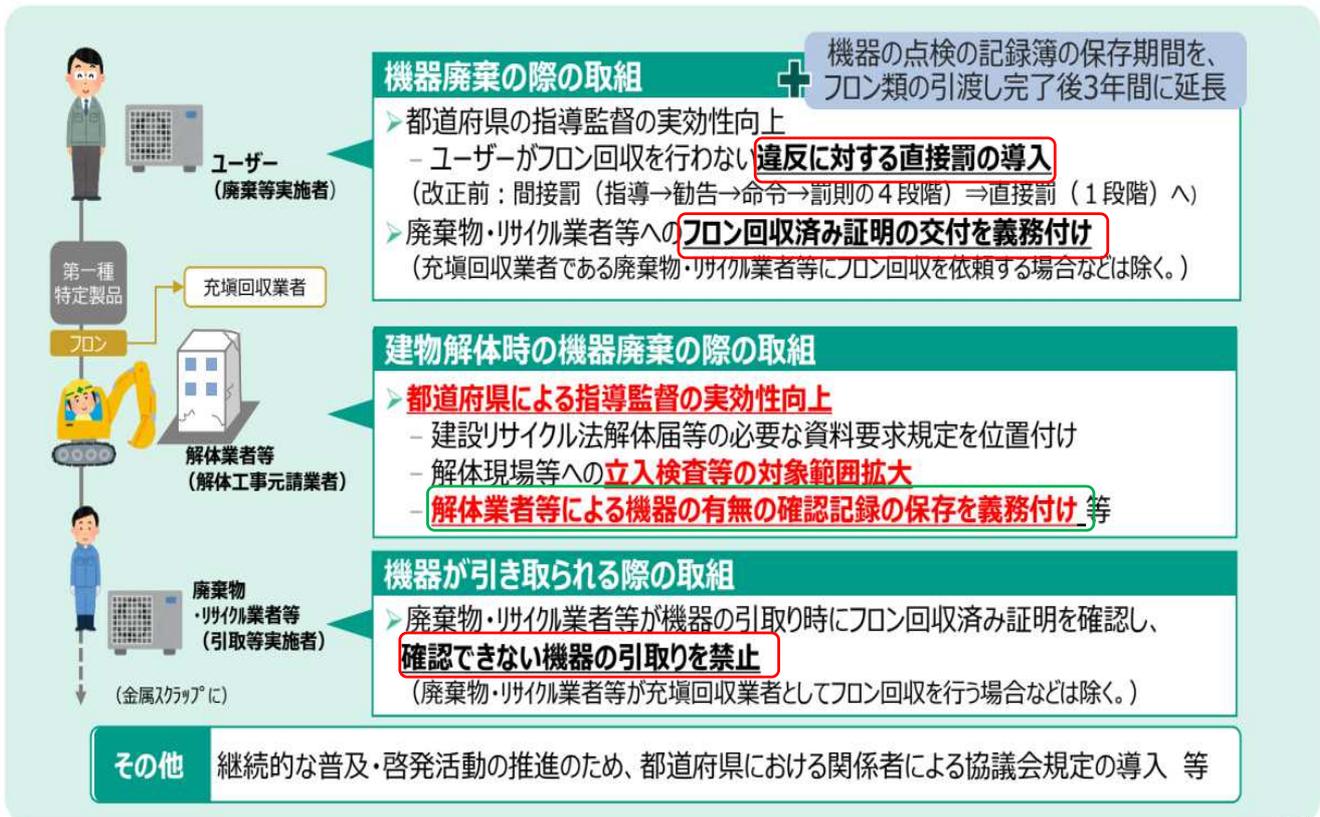


## もくじ

### II. フロン排出抑制法改正のポイント

1. 法改正のポイント
2. 機器の管理者について
3. 充填回収業者について
4. 特定解体工事元請業者について
5. 引取等実施者について
6. 廃棄する機器の引渡・引取の流れ
7. 引取証明書か確認証明書か
8. 常時監視システムによる簡易点検
9. 新たな指定製品
10. GWP値の見直し

# 1. 法改正のポイント



## 2. 機器の管理者について①

### ◆ 「間接罰」に加え「直接罰」導入

1) フロンを回収しないで機器を廃棄した場合  
(フロンの引渡義務違反)



50万円以下の  
罰金(直罰)

2) フロン回収の際、行程管理票の  
(交付・保存・記載)違反



30万円以下の  
罰金(直罰)

回収証明書ではありません。

### ◆ 機器を廃棄する場合、「引取証明書の写し」または「確認証明書の写し」を交付しなければならない。(それぞれ3年間保存義務)

1) フロンが充填されていないことの証明書がないと、機器を廃棄できない。



30万円以下の  
罰金(直罰)

## 2. 機器の管理者について②

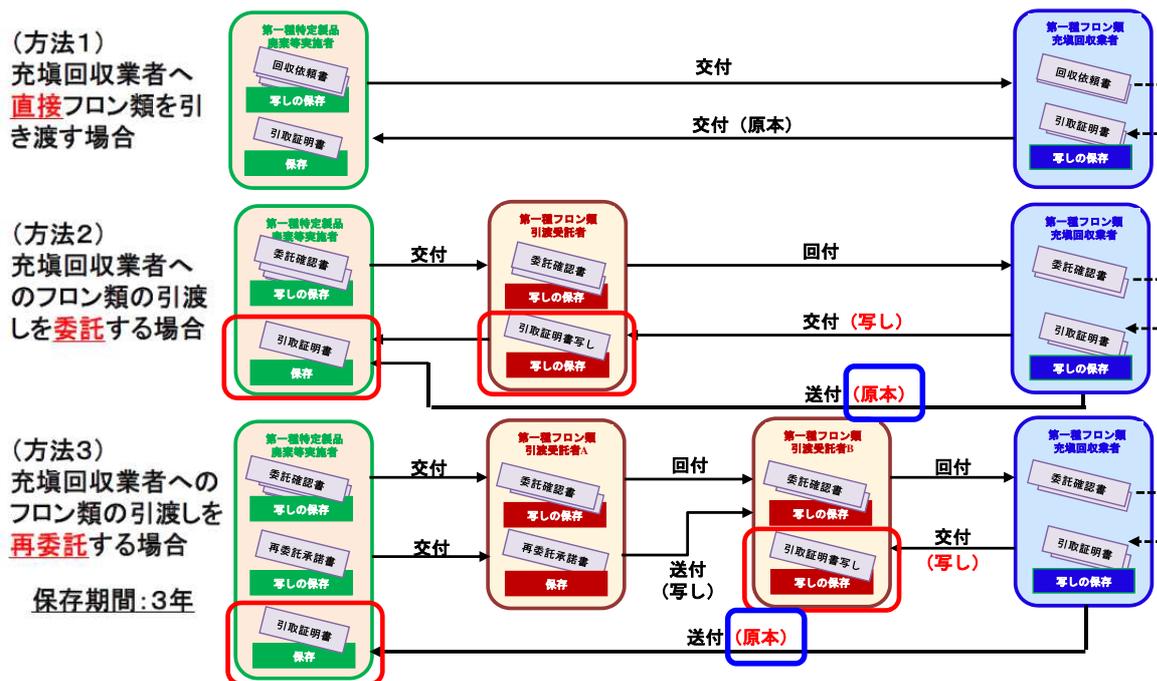
◆ 「点検記録簿」を機器廃棄後も3年間保存

1) 点検記録簿への事項の追加

- ① 廃棄時、充填回収業者がフロン類を回収した年月日
- ② 廃棄時、フロン類を回収した充填回収業者の氏名（名称）

◆ 建物解体時に解体工事元請業者から交付を受ける「事前確認書」を交付後3年間の保存義務

## 3. 充填回収業者について①（原本と写しの送付先）



※引取証明書は、原本を廃棄者に送付。写しを引渡受託者へ交付。  
(今までと、原本と写しの送付等先が逆になります)

### 3. 充填回収業者について②

#### [確認証明書]

機器の管理者から、**フロン類が充填されていないことの確認を求められた場合**、以下の基準等に対応してください。

#### ① 確認作業の基準

- フロン類の回収に関する基準以下まで吸引してもフロン類が回収されなかったこと。
- 確認作業は、都道府県に登録された第一種フロン類充填回収業者が行なう。
- 確認後に交付する**確認証明書**は、機器の**廃棄者**及び**充填回収業者**双方が書面又はその写しを**保存**しなければなりません。(交付後3年間)

#### ② 確認証明書の記録事項

- 機器の廃棄者の氏名(名称)、住所
- 確認を行った機器の種類と台数
- 確認した機器が確認前にあった場所(所在)
- 確認を行った充填回収業者の氏名(名称)、住所、登録番号
- 確認証明書の交付年月日
- 確認を行った日

(※上表に掲げるフロン類の圧力区分に応じ吸引すること。)

回収に関する基準

フロン類の圧力区分	圧力*	ゲージ圧力(参考)
低圧ガス(常用の温度での圧力が <b>0.3MPa</b> 未満のもの)	0.03MPa	-0.07MPa
高圧ガス(常用の温度での圧力が <b>0.3MPa</b> 以上 <b>2MPa</b> 未満であって、フロン類の充填量が <b>2kg</b> 未満のもの)	0.1MPa	0 MPa
高圧ガス(常用の温度での圧力が <b>0.3MPa</b> 以上 <b>2MPa</b> 未満であって、フロン類の充填量が <b>2kg</b> 以上のもの)	0.09MPa	-0.01MPa
高圧ガス(常用の温度での圧力が <b>2MPa</b> 以上のもの)	0.1MPa	0 MPa

### 3. 充填回収業者について③ (記録・報告事項)

第一種特定製品にフロン類が充填されていないことの確認が追加されたことから、

充填回収業者が記録すべき項目が従来の**記録・報告事項**に追加された。  
(毎年5月15日までに都道府県へ報告する様式第3)

#### ① 追加の記録事項

- フロン類が充填されていないことの**確認**を行った**年月日**
- 機器の廃棄者の氏名(名称)・住所
- **確認**した機器の種類(エアコンディショナー又は冷凍冷蔵機器)・台数

#### ② 追加の都道府県知事への報告事項

- フロン類が充填されていないことの**確認**を行った機器の**種類と台数**
- **様式第3の変更**

### 3. 充填回収業者について④ (新様式3)

様式第3 (第52条関係)

第一種フロン類充填回収業者のフロン類充填量及び回収量等に関する報告書

年 月 日

都道府県知事 殿 (郵便番号) 住 所 (法人にあっては、名称及び代表者の氏名) 印 (電話番号) 登録番号

フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第47条第3項の規定に基づき、次のとおり報告します。

CFC	(1) エアコンディショナー		(2) 冷蔵機器及び冷凍機器		(3) 合計	
	設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
CFCを充填した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
①充填した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
CFCを回収した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
②回収した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
③回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類回収業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦法第49条第1項に規定する者へ引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg

HFC	(1) エアコンディショナー		(2) 冷蔵機器及び冷凍機器		(3) 合計	
	設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
HFCを充填した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
①充填した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HFCを回収した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
②回収した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
③回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類回収業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦法第49条第1項に規定する者へ引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg

HFC	(1) エアコンディショナー		(2) 冷蔵機器及び冷凍機器		(3) 合計	
	設置	設置以外	設置	設置以外	設置	設置以外
HFCを充填した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
①充填した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HFCを回収した第一種特定製品の台数	台	台	台	台	台	台
②回収した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
③回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
④第一種フロン類再生業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑤フロン類回収業者に引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑥法第50条第1項ただし書の規定により自ら再生し、充填したフロン類の量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑦法第49条第1項に規定する者へ引き渡した量	kg	kg	kg	kg	kg	kg
⑧回収当初に保管していた量	kg	kg	kg	kg	kg	kg

法第41条の規定によりフロン類が充填されていないことの確認を行った第一種特定製品の台数

備考 1 台紙の大きさは、日本産業規格A4とする。 2 署名を記載し、押印することによって、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。 3 ④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿として、②+③=④+⑤+⑥+⑦+⑧+⑨+⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮+⑯+⑰+⑱+⑲+⑳+㉑+㉒+㉓+㉔+㉕+㉖+㉗+㉘+㉙+㉚+㉛+㉜+㉝+㉞+㉟+㊱+㊲+㊳+㊴+㊵+㊶+㊷+㊸+㊹+㊺+㊻+㊼+㊽+㊾+㊿となるようにすること。 4 法第49条第2号に該当する場合には、引渡し及び回収の年月日、申請者の氏名又は名称及び住所並びにフロン類の種類ごとの量を記載した書面を添付すること。

### 4. 特定解体工事元請業者について①

#### 建設・解体業者

**やるべきこと**

- 解体する建物において業務用のエアコン・冷凍冷蔵機器の有無を事前確認し、その結果を書面で発注者に説明。  
**改正点** その書面の写しを3年間保存。
- フロン類の回収を充填回収業者に依頼。(工事の発注者から充填回収業者へのフロン類引渡しを受託した場合)
- フロン類が回収されていることを確認し廃棄物・リサイクル業者に機器を引渡し。

**フロン類をみだりに放出した場合、1年以下の懲役 または 50万円以下の罰金**

#### 工事の発注者

**改正点** フロン類を回収しないまま行う機器廃棄は即座に罰則。  
**違反した場合、50万円以下の罰金**

#### 廃棄物・リサイクル業者

**改正点** フロン類の回収が確認できない機器の引取りは禁止。  
**違反した場合、50万円以下の罰金**

**〔変更点〕**

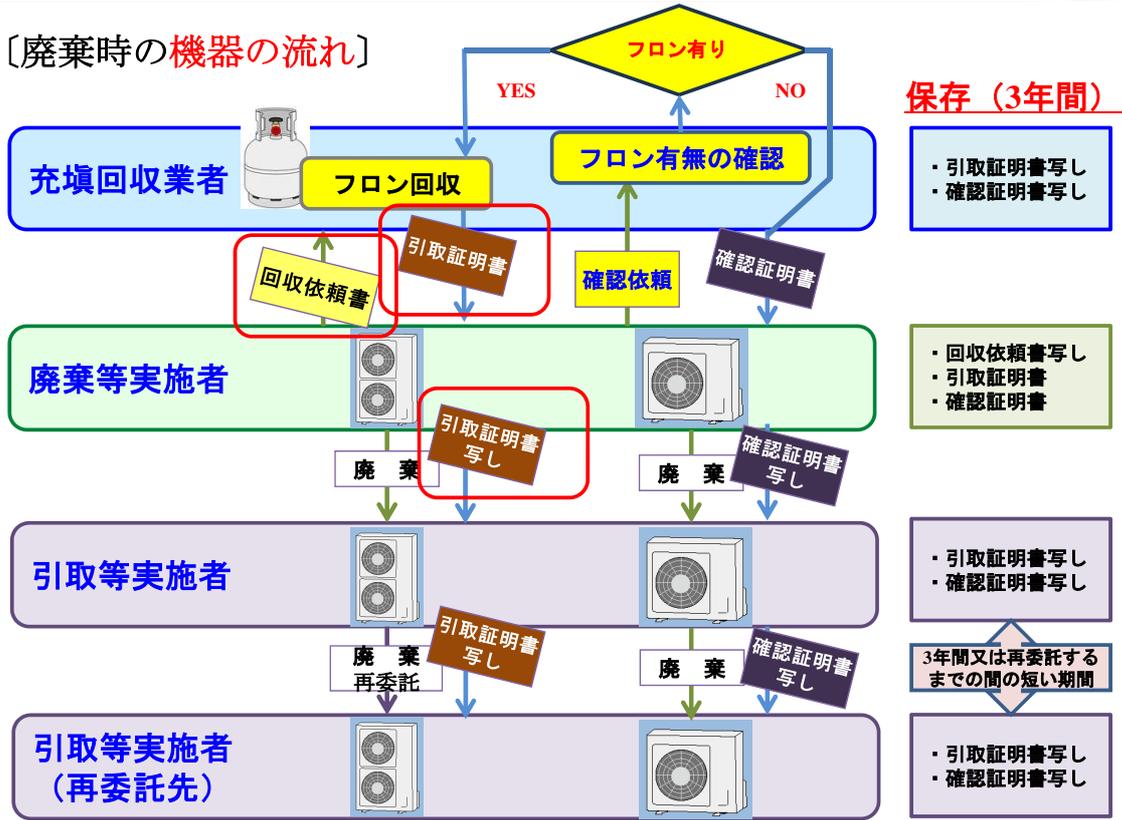
- 引取証明書等の提示があって、フロン類の回収済みであっても、事前確認を行う必要があります。
- 解体現場や解体業者への都道府県の報告徴収・立入検査ができるようになりました。

改正フロン排出抑制法に関する説明会  
【建物解体業者及び廃棄物・リサイクル業者向け】  
資料から



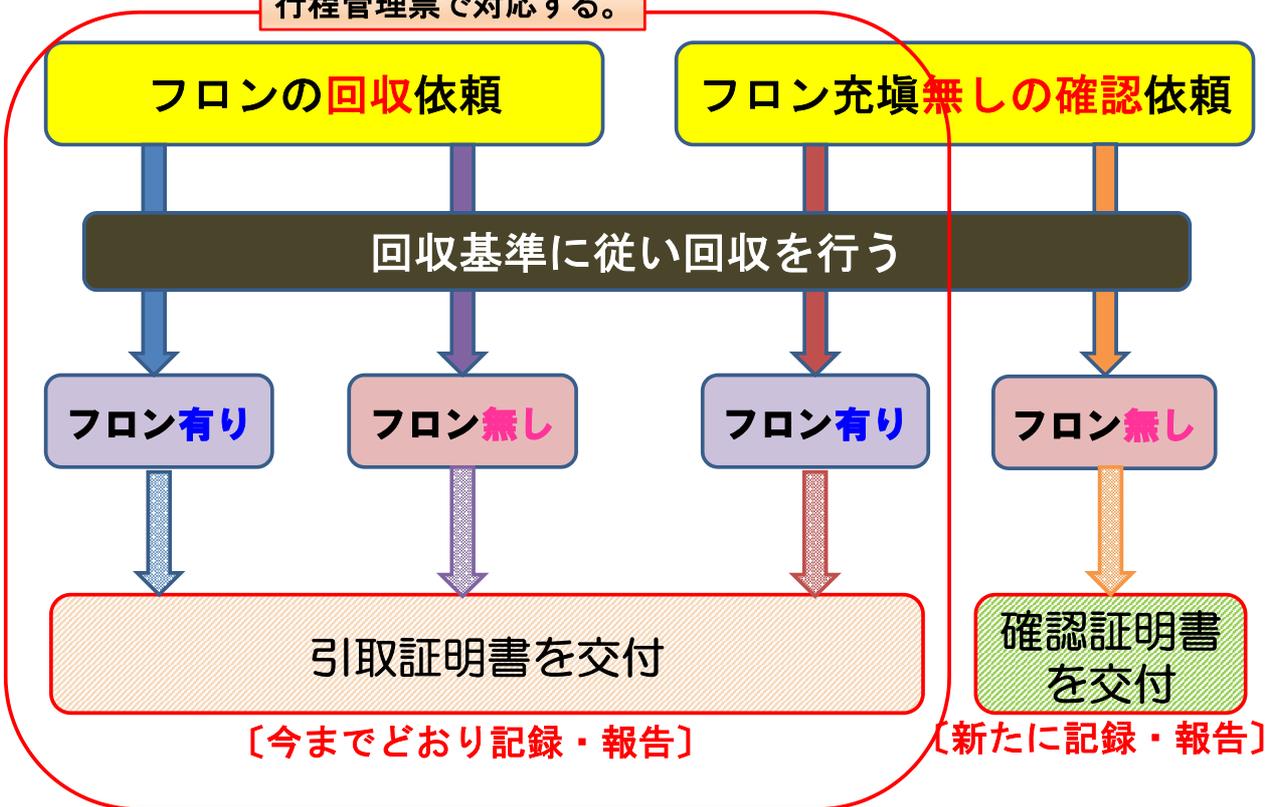
# 4. 廃棄する機器の引渡・引取の流れ

〔廃棄時の機器の流れ〕



# 7. 引取証明書か確認証明書か

行程管理票で対応する。



## 8. 常時監視システムによる簡易点検

**以下の要件を満たす常時監視システムは、簡易点検に代えることができる。**  
(令和4年8月22日告示改正)

### 第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項（告示）

要素	基準
計測	イ 管理第一種特定製品の種類に応じ、冷媒系統ごとの圧力、温度その他の漏えいを検知するために <b>必要な状態値を1日に1回以上計測</b> すること。
診断	ロ イの状態値の異常又は変化に基づき、漏えい又は漏えいの疑いがあるか否かを <b>1日に1回以上診断</b> すること。
記録	ハ イの状態値又はロの診断の結果を <b>1日に1回以上記録し、1年以上保存</b> すること。
通知	ニ ロの診断の結果、漏えい又は漏えいの疑いを検知した場合において、当該診断に係る管理第一種特定製品の管理者に対し、当該管理者以外の者が通知を <b>容易に解除することができない方法により直ちに当該診断の結果を通知</b> すること。また、当該通知の履歴を <b>1年以上保存</b> すること。
検知性能	ホ 漏えいの検知性能について、管理第一種特定製品の製品群ごとに日本冷凍空調工業会標準規格（JRA）若しくは日本産業規格（JIS）で規定され、又は管理第一種特定製品ごとに当該管理第一種特定製品のカタログに記載された温度その他の条件で試験が行われ、 <b>適正な充填量の30%の冷媒が漏えいするまでに漏えいの判定が可能</b> であることが確認されていること。

システムの用家に関する技術的内容は、(一社)日本冷凍空調工業会発行の「業務用冷凍空調機器の常時監視によるフロン類の漏えい検知システムガイドライン（JRA GL-17：2021）」を参照  
(環境省「令和4年度改正フロン排出抑制法に関する説明会」資料から)

## 9. 新たな指定製品①

指定製品の区分	現在使用されている主なフロン類等及びGWP	環境影響度の目標値	目標年度
家庭用エアコンディショナー (壁貫通型等を除く)	R410A (2090) R32 (675)	750	2018
店舗・オフィス用エアコンディショナー			
① 床置型等除く、法定冷凍能力3トン未満のもの	R410A (2090)	750	2020
② 床置型等除く、法定冷凍能力3トン以上のものであって、③～⑥を除くもの	R410A (2090)	750	2023
③ 中央方式エアコンディショナーのうちターボ冷凍機を用いるもの	R134a (1430) R245fa (1030)	100	2025
④ <b>中央方式エアコンディショナーのうち容積圧縮式冷凍機を用いるもの（空調用チリングユニット）</b>	<u>R410A (2090)</u>	<u>750</u>	<u>2027</u>
⑤ ビル用マルチエアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更新を伴うものに限る、冷暖同時運転型や寒冷地用等を除く）	R410A (2090)	750	2025
⑥ <b>ガスエンジンヒートポンプエアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更新を伴うものに限る、冷暖同時運転型や寒冷地用等を除く）</b>	<u>R410A (2090)</u>	<u>750</u>	<u>2027</u>
⑦ <b>設備用エアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更新を伴うものに限る、電算機用、中温用、一体型などの特定用途対応機器などを除く）</b>	<u>R410A (2090)</u>	<u>750</u>	<u>2027</u>

## 9. 新たな指定製品②

指定製品の区分	現在使用されている 主なフロン類等及び GWP	環境影響度 の目標値	目標 年度
自動車用エアコンディショナー			
乗用自動車（定員11人以上のものを除く） に搭載されるものに限る	R134a (1430)	150	2023
トラック（貨物の輸送の用に供するもの）及 びバス（乗用定員が11人以上のもの）に搭載 されるものに限る	R134a (1430)	150	2029
コンデンシングユニット及び定置式冷凍冷蔵 ユニット （圧縮機の定格出力が1.5kW以下のものを除く）	R404A (3920) R410A (2090) R407C (1770) CO2 (1)	1500	2025
業務用一体型冷凍冷蔵機器（内蔵型小型冷凍冷蔵機器）			
業務用冷凍冷蔵庫（蒸発器における冷媒の蒸 発温度の下限値が-45℃未満のものは除く）	R134a (1430) R404A (3920) R410A (2090)	150	2029
ショーケース（圧縮機の定格出力 750W 以下 のものに限る）	R407C (1770) CO2 (1)	150	2029

## 9. 新たな指定製品③

指定製品の区分	現在使用されている 主なフロン類等及び GWP	環境影響度 の目標値	目標 年度
硬質ポリウレタンフォームを用いた冷蔵機器 及び冷凍機器	HFC-245fa (1030) HFC-365mfc (795)	100	2024
硬質ポリウレタンフォームを用いた冷蔵又は 冷凍の機能を有する自動販売機	HFC-245fa (1030) HFC-365mfc (795)	100	2024
中央方式冷凍冷蔵機器（有効容積が5万m <sup>3</sup> 以上の 新設冷凍冷蔵倉庫向けに出荷されるものに限る）	R404A (3920) アンモニア（一桁）	100	2019
住宅用硬質ポリウレタンフォーム用原液	HFC-245fa (1030) HFC-365mfc (795)	100	2020
非住宅用硬質ポリウレタンフォーム用原液	HFC-245fa (1030) HFC-365mfc (795)	100	2024
硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材	HFC-245fa (1030) HFC-365mfc (795)	100	2024
専ら噴射剤のみを充填した噴霧器 （不燃性を要する用途のものを除く）	HFC-134a (1430) HFC-152a (124) CO2 (1)、DME (1)	10	2019

## 10. GWP値の見直し①

(R5. 4. 1施行)

### (1) フロン類の種類について

単一冷媒のフロン類の種類は表1のとおりとし、混合冷媒のフロン類の種類は表2のとおりとする。(新たに**49種類追加**)

### (2) 地球温暖化係数について

現行のフロン類GWP告示における地球温暖化係数は、気候変動に関する政府間パネル(以下、「IPCC」という。)による第4次評価報告書(平成19年公表。以下、「AR4」という。)の値を使用している。

この度、令和6年に集計・公表予定の我が国全体の温室効果ガス排出量及び同年に集計予定の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の算定から、IPCC第5次評価報告書(平成25年公表。以下、「AR5」という。)の値を用いる予定であることを踏まえ、**フロン類算定漏えい量等報告で用いる地球温暖化係数についてもAR5の値を用いる**こととするため、フロン類GWP告示に規定される地球温暖化係数を、表1及び表2のとおりとする。

## 10. GWP値の見直し②

表 1

	第一欄	第二欄	第三欄		第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい量等報告告示係数		告示種類	規則告示係数	算定漏えい量等報告告示係数
1	R-11	4,750	4,660	11	R-124	609	527
2	R-12	10,900	10,200	12	R-125	3,500	3,170
3	R-13	14,400	13,900	13	R-134a	1,430	1,300
4	R-22	1,810	1,760	14	R-141b	725	782
5	R-23	14,800	12,400	15	R-142b	2,310	1,980
6	R-32	675	677	16	R-143A	4,470	4,800
7	R-113	6,130	5,820	17	R-152a	124	138
8	R-114	10,000	8,590	18	R-227ea	3,220	3,350
9	R-115	7,370	7,670	19	R-236fa	9,810	8,060
10	R-123	77	79	20	R-245fa	1,030	858

## 10. GWP値の見直し③

表 2 (網掛けは新規に追加する冷媒)

	第一欄	第二欄	第三欄		第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数		告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数
1	R-401A	1,180	1,130	16	R-407G	1,460	1,330
2	R-401B	1,290	1,240	17	R-407H	1,500	1,380
3	R-401C	933	876	18	R-407 I	1,460	1,340
4	R-402A	2,790	2,570	19	R-408A	3,150	3,260
5	R-402B	2,420	2,260	20	R-409A	1,580	1,480
6	R-403A	1,360	1,320	21	R-409B	1,560	1,470
7	R-403B	1,010	986	22	R-410A	2,090	1,920
8	R-404A	3,920	3,940	23	R-410B	2,230	2,050
9	R-406A	1,940	1,780	24	R-411A	1,600	1,560
10	R-407A	2,110	1,920	25	R-411B	1,710	1,660
11	R-407B	2,800	2,550	26	R-412A	1,840	1,730
12	R-407C	1,770	1,620	27	R-413A	1,260	1,140
13	R-407D	1,630	1,490	28	R-414A	1,480	1,370
14	R-407E	1,550	1,420	29	R-414B	1,360	1,270
15	R-407F	1,820	1,670	30	R-415A	1,510	1,470

## 10. GWP値の見直し④

	第一欄	第二欄	第三欄		第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数		告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数
31	R-415B	546	544	46	R-422E	2,590	2,350
32	R-416A	1,080	975	47	R-423A	2,280	2,270
33	R-417A	2,350	2,130	48	R-424A	2,440	2,210
34	R-417B	3,030	2,740	49	R-425A	1,510	1,430
35	R-417C	1,810	1,640	50	R-426A	1,510	1,370
36	R-418A	1,740	1,690	51	R-427A	2,140	2,020
37	R-419A	2,970	2,690	52	R-427B	2,380	2,320
38	R-419B	2,380	2,160	53	R-427C	2,060	1,960
39	R-420A	1,540	1,380	54	R-428A	3,610	3,420
40	R-421A	2,630	2,380	55	R-429A	12	14
41	R-421B	3,190	2,890	56	R-430A	94	105
42	R-422A	3,140	2,850	57	R-431A	36	40
43	R-422B	2,530	2,290	58	R-434A	3,250	3,080
44	R-422C	3,080	2,790	59	R-435A	25	28
45	R-422D	2,730	2,470	60	R-437A	1,810	1,640

## 10. GWP値の見直し⑤

	第一欄	第二欄	第三欄		第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数		告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数
61	R-438A	2,260	2,060	76	R-451A	146	133
62	R-439A	1,980	1,830	77	R-451B	160	146
63	R-440A	144	156	78	R-452A	2,140	1,940
64	R-442A	1,890	1,750	79	R-452B	697	676
65	R-444A	87	88	80	R-452C	2,220	2,020
66	R-444B	293	295	81	R-453A	1,770	1,640
67	R-445A	129	117	82	R-454A	236	237
68	R-446A	459	460	83	R-454B	465	467
69	R-447A	582	571	84	R-454C	145	146
70	R-447B	739	714	85	R-455A	145	146
71	R-448A	1,390	1,270	86	R-456A	684	626
72	R-449A	1,400	1,280	87	R-457A	136	138
73	R-449B	1,410	1,300	88	R-458A	1,650	1,560
74	R-449C	1,250	1,150	89	R-459A	459	460
75	R-450A	601	546	90	R-459B	142	142

## 10. GWP値の見直し⑥

	第一欄	第二欄	第三欄		第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数		告示種類	規則告示係数	算定漏えい 量等報告 告 示係数
91	R-460A	2,100	1,910	103	R-502	4,660	4,790
92	R-460B	1,350	1,240	104	R-507A	3,990	3,990
93	R-460C	762	694	105	R-508A	5,770	4,840
94	R-461A	2,770	2,570	106	R-508B	6,810	5,700
95	R-462A	2,250	2,060	107	R-509A	796	774
96	R-463A	1,490	1,380	108	R-512A	189	196
97	R-464A	1,320	1,240	109	R-513A	629	572
98	R-465A	142	142	110	R-513B	594	540
99	R-466A	733	696	111	R-515A	386	402
100	R-468A	145	146	112	R-515B	287	298
101	R-500	8,080	7,560	113	R-516A	139	130
102	R-501	4,080	3,870				

## 10. GWP値の見直し⑦

	第一欄	第二欄	第三欄
	告示種類	規則告示係数	算定漏えい量等報告 告示係数
114	その他混合冷媒	混合冷媒中の表1の第一欄に掲げる物質ごとに、国際標準化機構の規格5149-1に定めのある混合冷媒については、同規格に基づく当該混合冷媒中の物質の混和の質量の割合に、それ以外の混合冷媒については、当該混合冷媒中の物質の混和の質量の割合に、当該物質に係る表1の第二欄に掲げる係数を乗じて得られる値を算定し、当該物質ごとに算定した値を合計して得た値（1未満の端数があるときは、その端数を四捨五入して得た値）	混合冷媒中の表1の第一欄に掲げる物質ごとに、国際標準化機構の規格5149-1に定めのある混合冷媒については、同規格に基づく当該混合冷媒中の物質の混和の質量の割合に、それ以外の混合冷媒については、当該混合冷媒中の物質の混和の質量の割合に、当該物質に係る表1の第三欄に掲げる係数を乗じて得られる値を算定し、当該物質ごとに算定した値を合計して得た値（1未満の端数があるときは、その端数を四捨五入して得た値）

## 10. GWP値の見直し⑧

### ● 注意事項 ●

#### 〔GWP値の見直しで影響があるもの〕

- ① フロン類算定漏えい量等報告において、第一種特定製品の管理者が行う漏えい量の算定
- ② 第一種フロン類充填回収業者がフロン類の充填を行うに当たって従う基準

#### 〔充填証明書・回収証明書〕

- ① 充填・回収した冷媒のGWP値を記入

- 管理者が計算する「算定漏えい量」の計算に影響する。
- 充填・回収証明書は、「算定漏えい量」の計算に重要。
- 情報処理センターを利用していれば、新GWP値に対応している。  
(VI. RaMS参照)

### III. フロン排出抑制法の注意事項

1. 対象機器について
2. 管理者について
3. 機器の整備時について  
(充填証明書・回収証明書、算定漏えい量)
4. 充填証明書・回収証明書・引取証明書
5. 令和4年度立入検査の実施状況
6. 改正フロン排出抑制法に係る摘発事案

#### 1. 対象機器について① (第一種特定製品)

- 「第一種特定製品」とは、業務用の空調機器（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使われているものをいいます。（第二種特定製品を除く。）
- 「業務用」とは、製造メーカーが業務用として製造・輸入している機器です。使用目的が業務用であっても、製造メーカーが家庭用として販売している場合がありますので、事前に製造メーカーにお問い合わせ下さい。



※以下の製品は第一種特定製品には含まれません。

#### 第二種特定製品



#### 家庭用製品



#### 冷媒がフロン類でない製品



# 1. 対象機器について②（第一種特定製品の見分け方）

➤ 「業務用」か「家庭用」かは、使用用途ではなく、機器そのものが「業務用」か「家庭用」かで決まる。

**フロン排出抑制法 第一種特定製品**

この製品には冷媒として、HFCが使われています。

(1) フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。  
 (2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。  
 (3) 工場出荷時のフロン類の種類・数量・GWP値（地球温暖化係数）は、下表になります。

種類	HFC	冷媒番号	R410A	数量	3.8kg	GWP値	2090
----	-----	------	-------	----	-------	------	------

**警告** 破損の恐れあり、サイクル内に指定冷媒以外のガスを混入しない。空気、指定以外の冷媒、可燃性ガスを混入すると、サイクル内に以上高圧となり、破裂・火災・けがの原因となります。

ルーム  
エアコン  
ディショナ



銘板を  
確認

「第一種特定製品」

平成14(2002)年4月以降に出荷された製品のうち、フロン排出抑制法対象製品には、「第一種特定製品」と銘板に明記されている。  
 平成14年4月より前に出荷された製品や、銘板が見えない製品、よくわからない製品等不明なものは、**機器メーカーに確認**。

# 1. 対象機器について③（エアコンか冷凍冷蔵か）

分類	考え方
エアコンディショナー	対象とする「空間」の空気の温度、湿度、流量、洗浄度等を調整するための機器（労働環境の維持や居住空間の快適性のための「保健空間（対人空調）」と、物品の品質管理・保持や動植物の生育環境の維持等を目的として当該物品・動植物が存在する空間の空気を調整する「産業空調」が含まれる）
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、対象となる「物品」の温度・湿度等を調整するための機器

- 大別すると  
 「エアコン」・・・「人、生き物」を対象  
 「冷凍冷蔵」・・・「物」を対象
- ただし、「物」を対象であっても「対象となる物そのものの温度ではなくその空間の温度等を調整」している場合・・・「エアコン」  
 「物そのものの温度等を調整」している場合・・・「冷凍冷蔵」

- ★例★
- エアコン：「電算室・クリーンルーム・ビニールハウス・植物工場の空調」、「動物園の動物部屋の空調」等
  - 冷凍冷蔵：「水槽の水の温度管理」、「お花屋さんの生花のケース」等
  - チラー：「水」を冷やしているが、その対象物が「何か」によって、「エアコン」か「冷凍冷蔵」かで判断する。

## 2. 管理者について

原則、フロン類使用製品の**所有者が管理者**となる。

〔原則の考え方〕

- リースやレンタル等の場合  
リース：**使用者**、レンタル：**所有者（レンタル会社）**、割賦販売：**使用者**
- テナントの場合  
建物に据え付けてある**機器**：**建物の所有者**  
テナントに**所有権**がある**機器**：**テナント（使用者）**
- 機器等を共同所有している場合  
共同所有者間で、話し合いで**管理者を1者**に決める。
- ビル管理会社等が所有者から保守・修繕等の**管理業務**を委託されている場合  
**所有者が管理者**となり、ビル管理会社等は**管理者**にならない。
- 地方公共団体の場合  
知事部局と異なる**組織**は、それぞれが**管理者**となる。  
地方公営企業、警察組織（警視庁、都道府県警察）、学校（教育委員会）、組合、収用委員会

## 3. 機器の整備時について① 充填及び回収の流れ

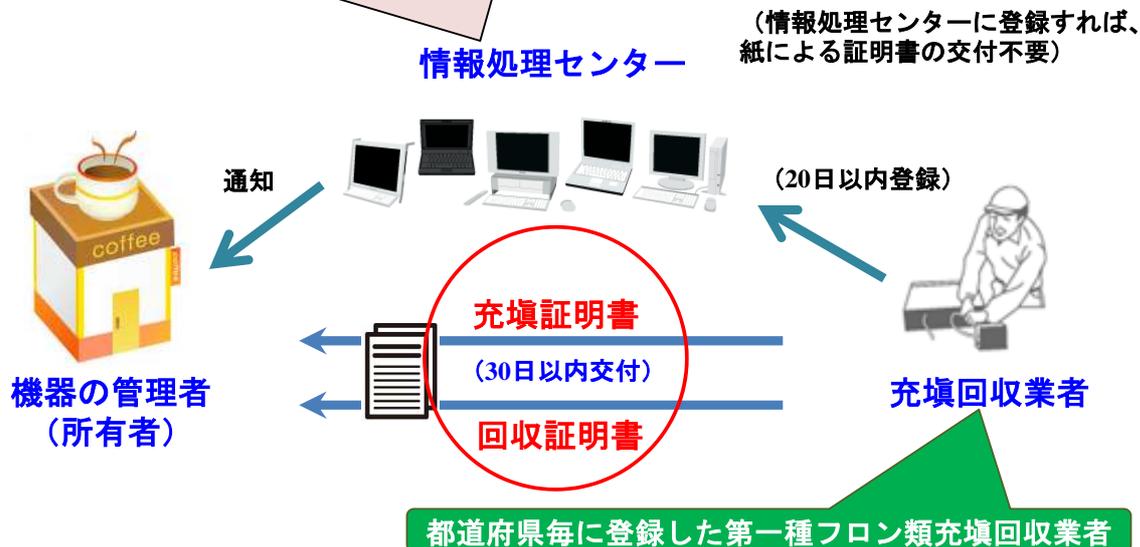
図 3 第一種特定製品の整備時におけるフロン類の充填及び回収の流れ



### 3. 機器の整備時について①-2（充填証明書・回収証明書）

- 充填回収業者は、機器のメンテナンスや修理をした際に、フロン類を回収又は充填した場合、機器の管理者に「**回収証明書**」又は「**充填証明書**」を交付します。

**（一財）日本冷媒・環境保全機構（JRECO）**  
 （情報処理センターの詳細はJRECOのホームページ参照！）



### 3. 機器の整備時について②（充填証明書・回収証明書）

#### 記載項目

- ① 整備を発注した管理者の氏名又は名称、住所等
- ② 充填した特定製品の所在（設置場所が特定できる情報）
- ③ 特定製品が特定できる情報（機器番号、その他識別可能な情報）
- ④ 充填した第一種充填回収業者が特定できる情報
- ⑤ 当該証明書の交付年月日
- ⑥ 充填した年月日
- ⑦ 充填した特定製品ごとに、充填したフロン類の種類（冷媒番号区分の別）ごとの量
- ⑧ 当該製品の設置時に充填した場合又はそれ以外の整備時に充填した場合の別

※ 充填証明書は、記載内容が相違ないことを確認の上、充填した日から30日以内に交付する。

（回収証明書は、充填を回収と読み替える）

#### ✓ポイント

- 充填証明書、回収証明書は、管理者の保存義務はありませんが、「算定漏えい量報告」等で必要となります。また、立入の際の証明にもなりますので、**保存**しておくことが望ましいです。

### 3. 機器の整備時について③（充填証明書・回収証明書の例）

フロン充填証明書

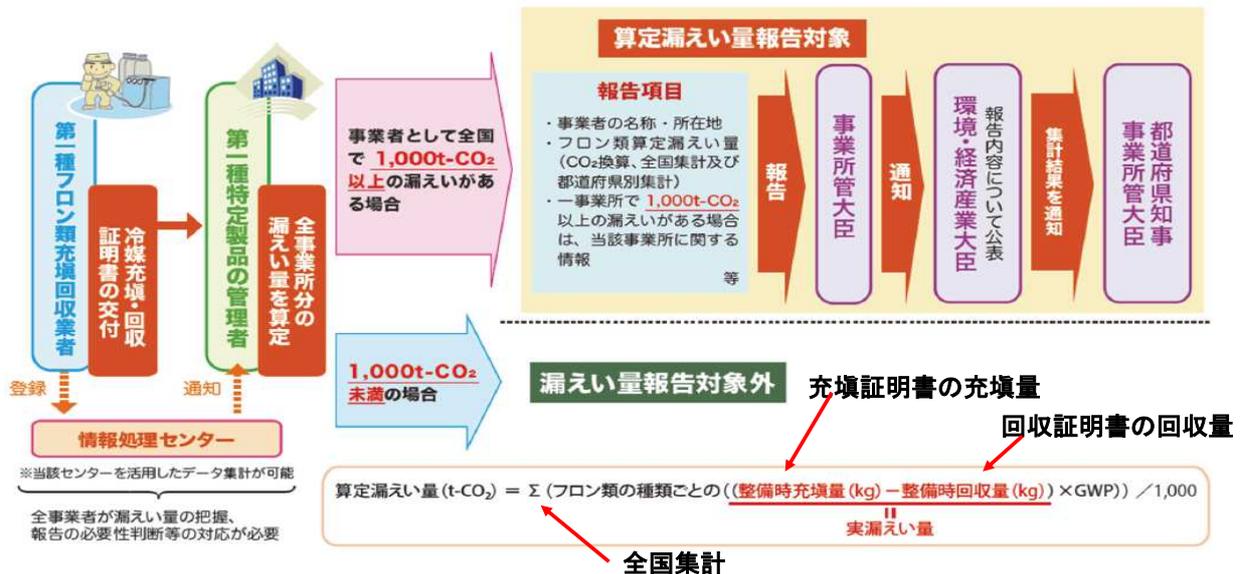
証明書No.			
交付年月日	年 月 日		
充填した年月日	年 月 日		
充填したフロンの種類	種類(R番号)	R-	GWP値
充填したフロンの量	充填量(kg)		内、回収戻し充填量(kg)
設置時・整備時の別(どちらかに○)	機器の整備時に充填		機器の新設時に現場充填
整備を発注した管理者(機器の所有者等)	住所	〒	
	氏名・名称		
管理担当者	住所	〒	
	氏名	部署名	
	電話	e-mail	
充填した機器の所在	住所	〒	
	施設の名称(建物名等)		
機器の特定情報	管理番号		
	型番	製品番号	
充填回収業者	住所	〒	
	氏名・名称		
	電話	第一種充填回収業者登録番号	
	高圧ガス販売届	(受付番号や受理番号等)	
充填業者又は立会者(冷媒フロン類取扱技術者等)	氏名	資格者番号	

フロン回収証明書

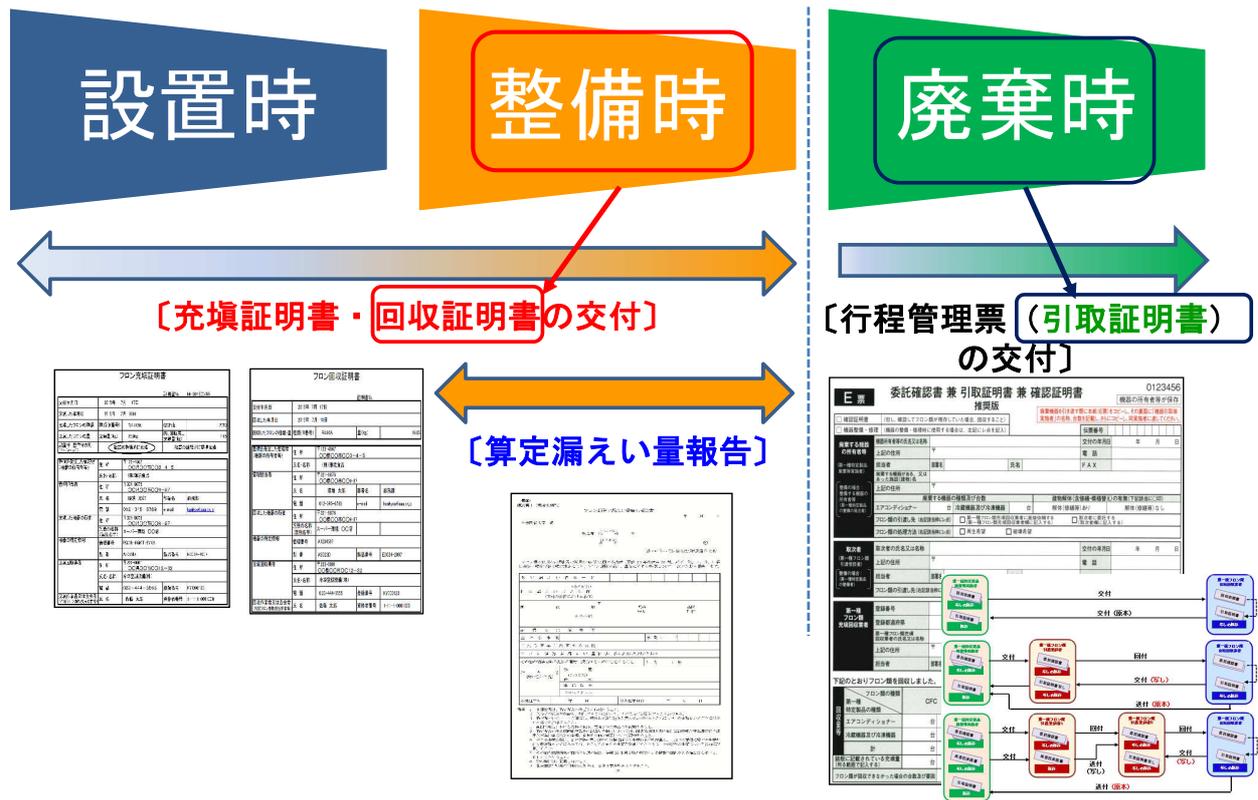
証明書No.			
交付年月日	年 月 日		
回収した年月日	年 月 日		
回収したフロンの種類・量	種類(R番号)	R-	量(kg)
整備を発注した管理者(機器の所有者等)	住所	〒	
	氏名・名称		
管理担当者	住所	〒	
	氏名	部署名	
	電話	e-mail	
回収した機器の所在	住所	〒	
	施設の名称(建物名等)		
機器の特定情報	管理番号		
	型番	製品番号	
充填回収業者	住所	〒	
	氏名・名称		
	電話	登録番号	
回収業者又は立会者(冷媒フロン類取扱技術者等)	氏名	資格者番号	

### 3. 機器の整備時について④（算定漏えい量）

- 管理者によるフロン類の漏えい量の把握を通じ、自主的な管理の適正化を促すため、**1,000t-CO<sub>2</sub>**以上の漏えいを生じさせた場合、管理する機器全体からのフロン類の漏えい量を国に対して報告する必要があります。
- 国に報告された情報は、整理した上で公表されます。
- 充填証明書及び回収証明書から（算定）漏えい量を算出します。



## 4. 充填証明書・回収証明書・引取証明書



## 5. 令和4年度立入検査の実施状況

令和4年度の立ち入り検査は全国で8,201件あり、そのうち任意の実地調査が4,300件あったので、その差の3,901件が立入件数になります。立ち入り件数は増加の傾向にあります。



図3 立入検査等の実施状況の推移

環境省 フロン類の合理化及び管理の適正化 調査表より R4年度実績より。

## 6. 改正フロン排出抑制法に係る摘発事案①

- 八王子市解体工事現場において、エアコンに冷媒として充填されているフロンを大気中に放出させたなどとして、警視庁は建物解体業者の代表取締役と社員、自動車販売会社の社員の計3名と、法人としての両社をフロン排出抑制法違反の疑いで2021年11月9日に東京地方検察庁立川支部へ書類送致。
- 改正フロン排出抑制法施行後の事件化は全国初。

### 違反内容

#### (1) 自動車販売会社

フロン回収を委託する際に法令で定められた委託確認書を交付しなかった疑い

法第43条第2項違反（委託確認書不交付）

罰則：第105条第2号の規定により30万円以下の罰金

#### (2) 建物解体業者

エアコンに充填されているフロンガスを回収しないまま重機で取り外し、フロンガスを大気中に放出させた疑い

法第86条違反（みだり放出）

罰則：第103条第13号の規定により1年以下の懲役又は50万円以下の罰金

### 警視庁と都の連携

警視庁の通報により都が立入検査を実施、リークディテクターによる現認、現場の大気を採取しフロンのみだり放出を確認、事件化

30

## 6. 改正フロン排出抑制法に係る摘発事案②

- 東京都町田市の金属買取業者A社が、業務用エアコン内のフロン類が回収されたことを確認せずに機器を引き取り、重機で破壊した結果、フロン類を大気中に放出させたなどとして、2022年11月、警視庁はA社の代表取締役とその社員等計4名をフロン排出抑制法違反の疑いで逮捕。同法違反容疑の逮捕者は全国初。
- さらに、当該業務用エアコンを引き渡した者など計4名及び被疑法人2社を書類送致。

金属買取業者A社がフロン類を大気中に放出させる様子



当該業務用エアコン



画像出典：警視庁提供

# ビル用マルチエアコンからの 確実なフロン類回収のための ガイドブック (抜粋)

～機器一台当たりのフロン類回収率の向上を目指して～

2023年3月13日/20日 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 フロン対策室

## もくじ

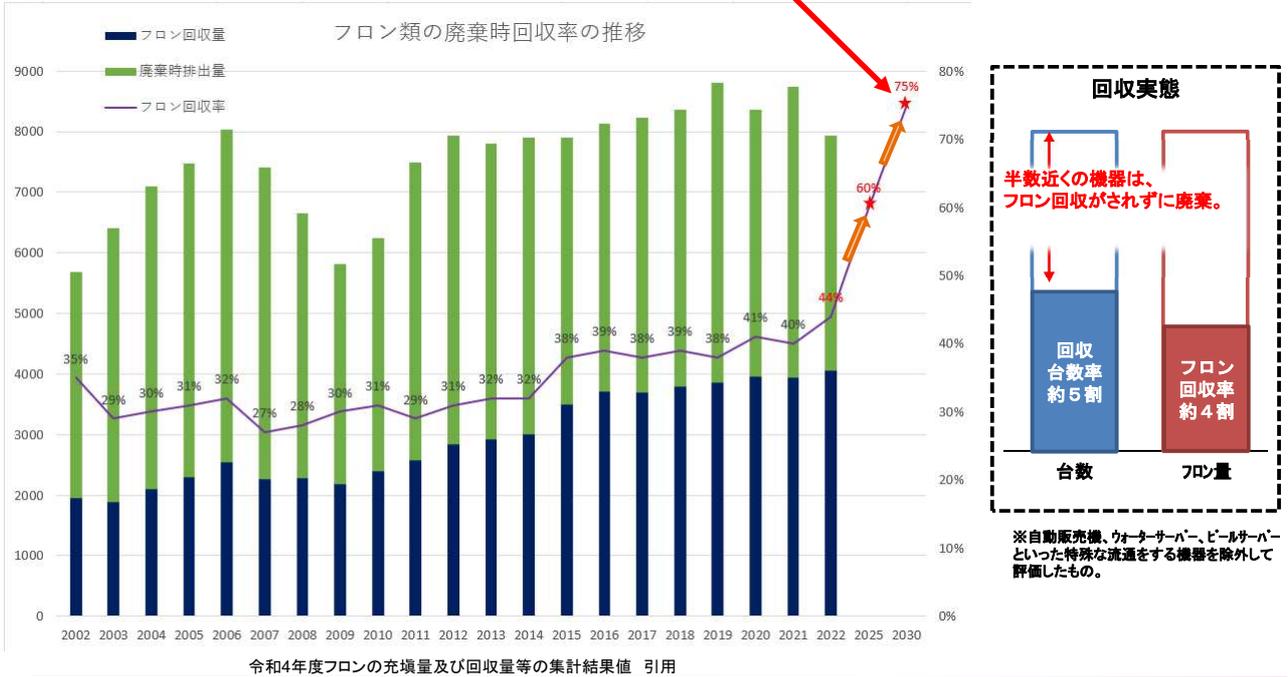
### IV. ビル用マルチエアコンからの確実なフロン類回収のためのガイドブック

1. 廃棄時の回収率の低迷
2. ガイドブック作成の主旨
3. 想定される回収阻害要因
4. 回収率向上に資する対策

# 1. 廃棄時の回収率の低迷（推移）

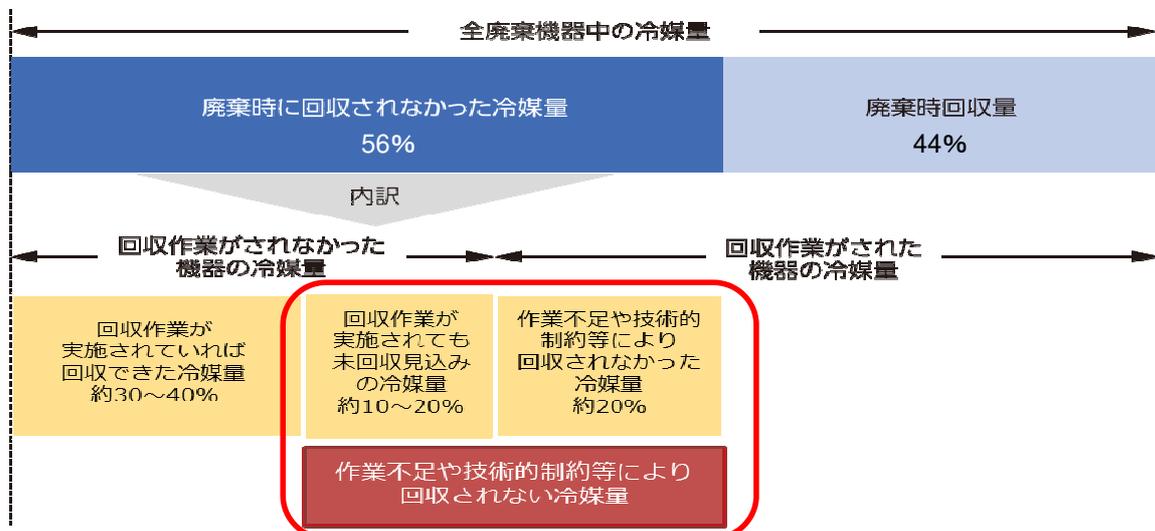
フロン対策の必要性

- 業務用機器廃棄時のフロン回収率は10年以上 3割程度に低迷し、直近でも44%。
- 地球温暖化対策計画の目標達成には、対策の強化が不可欠。



## 2. ガイドブック作成の趣旨①

2018年度、環境省及び経済産業省では、廃棄時回収率低迷の要因分析を目的とした実態調査を実施しました。その結果、廃棄時にフロン類の回収作業を行った場合も含めて、廃棄時に回収されなかったフロン類の半分程度が、回収作業不足や技術的制約等により回収されずに機器内に残っていると推計されました。



※産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG 中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会「フロン類の廃棄時回収率向上に向けた対策の方向性について」（平成31年2月）を基に作成。なお、図中の値は2017年度の推計結果。

## 2. ガイドブック作成の趣旨②

- 回収を行わなかったもの（要因A 29%～37%）としては、中型冷凍冷蔵、小型空調、**中型空調**で大半
- 一台当たりの回収率が低いもの（要因B 13%～20%）及び（要因C（17%～22%）も、相当程度の影響あり。いずれも、**中型空調**が最大

アンケート結果及び廃棄機器推計に基づく要因分析  
機種別の冷媒回収率及び回収実施台数率推計（参考データ）

機種		(参考) 廃棄時残存 冷媒量内訳	要因分析		
			要因A	要因B	要因C
空調／ 冷凍冷蔵	大型ターボ	4%	0%	0%	2%～3%
	大型スクリュー	0.3%	0%	0%	0%
空調	中型	41%	6%～7%	9%～10%	14%～16%
	小型	23%	10%	0%	0%
冷凍冷蔵	中型	28%	12%～19%	3%～10%	1～3%
	小型 (除 自販機、WS、BS)	3%	1%	0%	0%
総計		100%	29%～37%	13%～20%	17%～22%

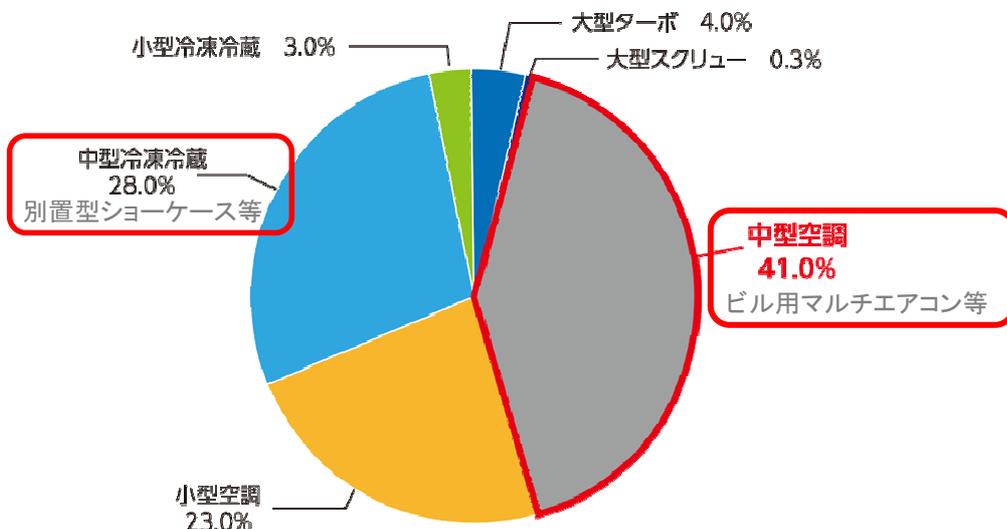
※廃棄時総冷媒残存量を 100%とした場合の割合。

※平成 29 年度の廃棄時総冷媒残存量：9,890t

## 2. ガイドブック作成の趣旨③

機器別の廃棄時残存冷媒量を比較すると、中型空調（ビル用マルチエアコン）の廃棄時冷媒残存量は全体の 41%を占めており、他機器と比べて最も大きくなっています。

廃棄時残存冷媒量の機種別内訳



※産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類対策WG 中央環境審議会地球環境部会フロン類対策小委員会「フロン類の廃棄時回収率向上に向けた対策の方向性について」（平成31年2月）を基に作成。数字は推定値。

## 2. ガイドブック作成の趣旨④

中型空調機器（ビル用マルチエアコン）の1台当たりの冷媒回収率は4割程度と、機器別で最も低いと推計されています。したがって、ビル用マルチエアコンの1台あたり回収率を向上させることが、廃棄時回収率の向上に大きく寄与すると考えられます。

機種	大型ターボ	大型スクルー	中型空調	小型空調	中型冷凍冷蔵	小型冷凍冷蔵
回収実施台数率 (%)	92～116	152～175	60～63	58	21～29	49～51
1台あたりの冷媒回収率 (%)	45～60	52～101	39～42	113～119	55～85	13～271

※産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会「フロン類の廃棄時回収率向上に向けた対策の方向性について」（平成31年2月）を基に作成。数字は推定値であり、複数方式による試算結果を推計結果の幅として表示。

環境省では、ビル用マルチエアコンに焦点を当て、回収阻害要因や有効な回収率向上対策を明らかにするために、実験室や現場での検証を実施しました。

## 3 想定される回収阻害要因

### ● 想定される回収阻害要因と現場の状況

フロン類の回収作業を阻害する要因は以下に示す3点が想定されます。各要因の具体的な説明と、想定される現場の状況について説明します。

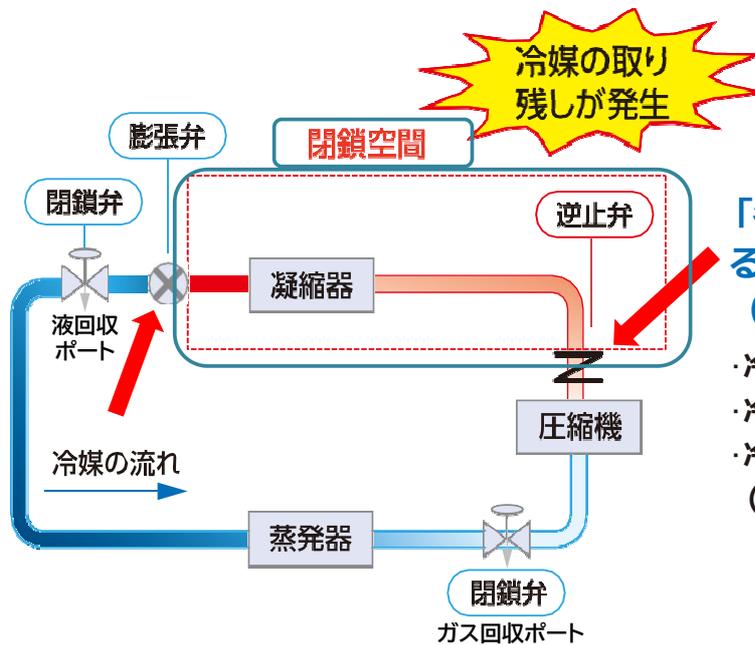
#### ① 各種弁の閉鎖

#### ② 冷媒の寝込み・溶け込み発生

#### ③ ポンベの温度上昇

## ① 各種弁の閉鎖

冷凍空調機器内部では、**各所に弁が設けられています**。この各種弁が閉鎖すると、閉鎖区間が生じます。**閉鎖区間**が生じたままフロン類の回収作業を行い、回収基準圧力に到達しても、閉鎖区間に冷媒が残存していると考えられます。



「各種弁の閉鎖」が発生する可能性のある現場の状況 (例)

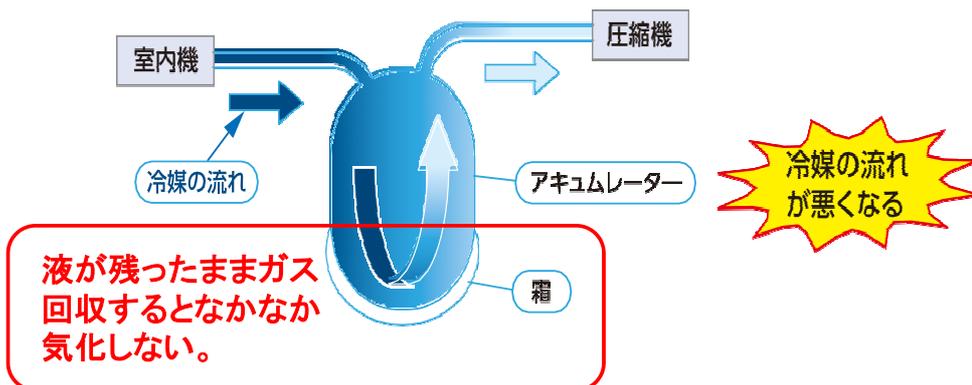
- ・冷凍空調機器に冷媒回収モードがない
- ・冷凍空調機器の電源が通らない
- ・冷凍空調機器に記載のある充填量 (初期+追加) まで回収できていない

## ② 冷媒の寝込み・溶け込み発生①

液化した冷媒が冷凍機器内に留まってしまう現象を冷媒の寝込みといいます。サービスポートからガス回収を行うと、**アキュムレーター等への霜付きが**みられることがあります。これは、冷凍機内の冷媒が圧力低下によって低温凝縮し、冷媒の寝込みが発生しているためです。

冷媒の溶け込みは、冷凍機内の油中に冷媒が溶け込むことで、一時的に回収基準に圧力が達しても油中からの冷媒がガス化するため、冷凍空調機器内の圧力が上昇してしまい、回収作業が遅れます。

冷媒の寝込みや溶け込みが発生すると、回収時に寝込み・溶け込み冷媒が気化するのを待つ必要があるため、回収基準を満たした状態になるまでに時間を要します。



## ② 冷媒の寝込み・溶け込み発生②

**【冷媒溶け込みの模式図】**

**【圧縮機及びアキュムレーター底部の霜付き】**

**「冷媒の寝込み・溶け込み発生」が発生する可能性のある現場の状況（例）**

- 冷凍空調機器の電源が通らない
- 冷凍空調機器に記載のある充填量（初期+追加）まで回収できていない
- 冷凍空調機器が長時間放置されていた
- 回収作業環境の気温が低い

## ③ ポンプの温度上昇

夏場での回収作業など回収場所の気温が高いと、**回収用ポンプの温度が高くなり、圧力が上昇**してしまいます。すると、回収用ポンプに冷媒が入りづらくなり、回収速度が低下します。

また、通常は、回収用ポンプの圧力が上昇し一定の圧力に達すると、**高圧遮断スイッチ※1**が作動します。回収用ポンプの溶栓は、**温度が60℃に達すると溶けてしまう仕様**となっており、**吐出側の圧力が、冷媒温度が60℃に達する可能性のある圧力※2を超えると、回収作業中に溶栓からフロンガスが排出されることがあります。**

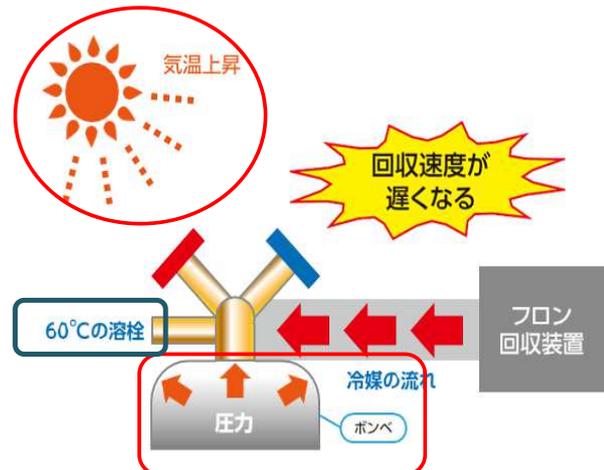
※1 回収装置内の高圧遮断スイッチの設定は**3.0MPa**である。

※2 フロン類によっては、60℃の飽和圧力が低い場合がある。特に、R134aは高圧遮断スイッチの作動する**3.0MPa**を下回るため留意が必要。

（例） R410a : 3.8MPa

R22 : 2.4MPa

R134a : 1.7MPa



## 4.回収率向上に資する対策① 弁の閉鎖

1-2. で示した3つの回収阻害要因への対応策を紹介します。各項目には、実証時に測定された、対策実施時の回収率を参考情報として記載しています

### ① 各種弁の閉鎖

電源があつて、機器が運転可能な状態（故障がない）であり、冷凍空調機器に、冷媒回収モードが使用可能か。

はい

**電気が使えればポンプダウンモード等を活用しましょう。**

**冷媒回収モードを使用してください。**

冷媒回収モードを使用することで、弁閉鎖の解消が可能です。  
冷媒回収方法や冷媒回収モードの有無に関する情報は、機器の扉の裏側に記載されていたり、限定的に公開しているマニュアルのみに記載されている等、メーカーによって異なります。わからない場合は回収作業前にメーカーへの問い合わせ等を行ってください。

いいえ

（参考）実証実験時に確認された結果

冷媒回収モードによって膨張弁等の弁開放を行い回収することで、弁を閉鎖したままで回収する場合に比べ、24%程度の回収率向上が期待。

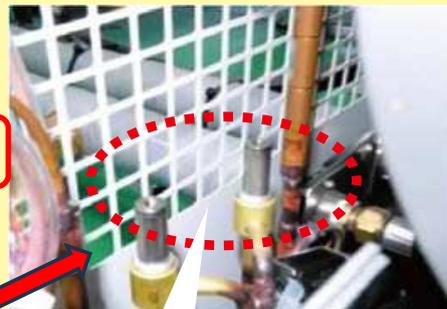
## 4. 回収率向上に資する対策① 弁の閉鎖

**方法① 電磁弁オープナー、ピアッシングツールを用いて、閉鎖区間を解消してください。**

【電磁弁オープナーを用いる方法】

作業前の電磁弁の様子

閉鎖している弁のコイルを外す



電磁弁オープナー

電磁弁が閉じている状態（模式図）



いいえ

## 4. 回収率向上に資する対策① 弁の閉鎖

電磁弁オープナーを上から被せる



電磁弁が強制的に開きます。

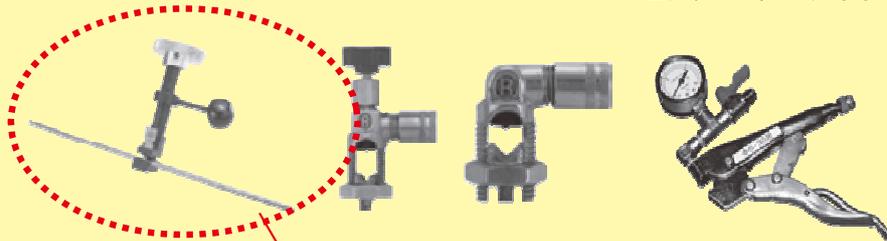
閉鎖されていた弁を開放し、冷媒回収を始めると、解放した電磁弁付近の配管に霜が付きます。

## 4. 回収率向上に資する対策① 弁の閉鎖

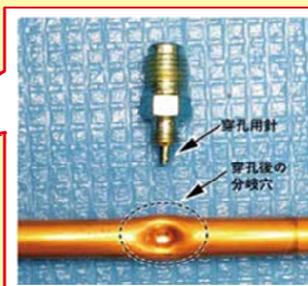
【ピアッシングツールを用いる方法】

チューブピアッシングバルブ

ピアッシングプライヤ



室外機の配管に穿孔している様子



針で穴を開けることで閉鎖区間が解消します。

(参考) 実証実験時に確認された結果  
回路図に基づき、電磁弁オープナーを用いて弁を強制開放し、閉鎖区間を解消して回収することで、弁を閉鎖したままで回収する場合に比べ、10%程度の回収率向上が期待。

## 4-②冷媒の寝込み・溶け込み発生（アキュムレーター霜付き発生時等）

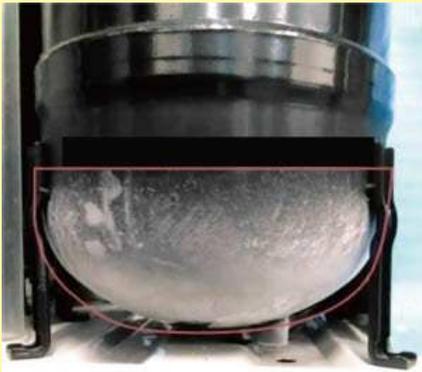
**室外機全体や霜付き発生場所を加温してください。**

ヒートガンやベルトヒーター等を用いて加温してください。ない場合は、ヘアドライヤー等も代用できます。

可能であれば、霜が付いてから加温するのではなく、霜付き前から加温することで、霜付きを予防することができ、回収時間を短縮できます。

霜付きが発生して回収速度が低下したら、回収を止めてしばらくの間、放置してください。

【ヒートガンを用いて霜付き発生場所を加温する方法】



アキュムレーターの霜付き



ヒートガン

## 4-②冷媒の寝込み・溶け込み発生（アキュムレーター霜付き発生時等）



アキュムレーターの霜付きにヒートガンを当てている様子

（参考）実証実験時に確認された結果

- ・霜付き後圧力がほぼゼロになってからの放置で、2～4 %程度の回収率向上が期待。
- ・霜付き後・放置後の加温による霜付き解消で、3～5 %程度の回収率向上が期待。
- ・回収開始直後からの加温で、霜付き後の加温よりも回収時間の短縮が期待。

## 4-②冷媒の寝込み・溶け込み発生（アキュムレーター霜付き発生時等）

【ベルトヒーターを用いて霜付き発生場所を加熱する方法】



アキュムレーターにベルトヒーターを巻いて加熱します。

## 4-③ポンベの温度上昇

ポンベの温度を下げながら回収してください。

ポンベの外側を冷やすことでポンベの圧力上昇を抑えることができます。

【ポンベの冷却方法（一例）】



写真のように、ポンベを冷水に浸しつつ、濡れ雑巾を巻き付けて霧吹きを行い常に湿らせることで、効果的な気化熱による冷却が促進できます。

（参考）実証実験時に確認された結果  
高温条件下で濡れ雑巾によりポンベを冷却しながら回収することで、ポンベを冷却せずに回収する場合に比べ、回収時間の短縮と3%程度の回収率向上が期待。

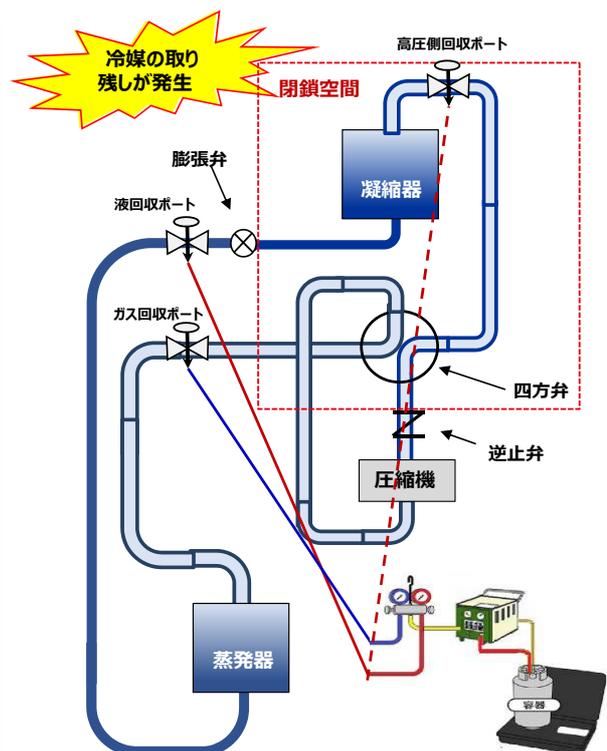
## V. 効率的な回収方法（参考）

1. 液回収ポートが膨張弁の室外機側にある場合
2. 液回収ポートが膨張弁の室内機側にある場合
3. 運転中回収（参考）

### 1. 回収ポートが膨張弁より室外機側にある場合①（冷房運転）

#### 対策

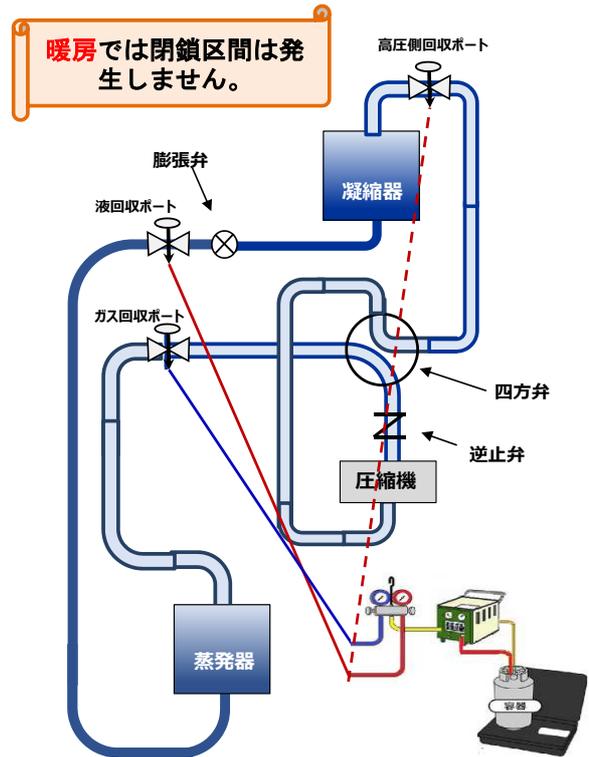
- 回収ポートが膨張弁の室内機側にある場合は、**閉鎖空間**ができます。
- 最初に室内機側の冷媒を回収します。
- この時、液回収ポートから回収をします。室内機は低い位置にあるので、ガス側からは回収しないことが重要です。室内機のガス側圧力を利用して、液側回収ポートに冷媒を持ち上げることができます。
- 液冷冷媒がなくなったら、両ポート回収を行い、室内機及び冷媒配管の冷媒が回収されます。
- 室外機側の冷媒は、高圧側回収ポートがあれば、ここから回収します。
- 膨張弁、四方弁等が回収の妨げになっております。機器電源があり、かつ、回収モードがあれば、回収モードにして回収を行ってください。膨張弁が開放されたため、回収効率の高い回収ができます。
- この場合も、液回収を優先し、液回収終了後に両ポート回収をしてください。



# 1. 回収ポートが膨張弁より室外機側にある場合② (暖房運転)

## 対策

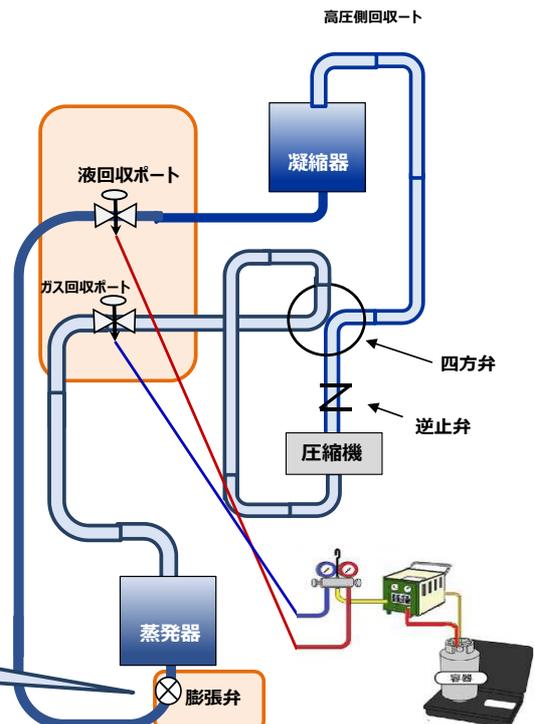
- 四方弁が暖房モードになっている場合は、**閉鎖区間**はできません。
- この場合も、液回収ポートから回収をします。室内機は低い位置にあるので、ガス側からは回収しないことが重要です。室内機のガス側圧力を利用して、液回収ポートに冷媒を持ち上げることができます。
- 液冷冷媒がなくなったら、両ポート回収を行い、室内機及び冷媒配管の冷媒が回収されます。
- 室外機側の冷媒は、高圧側回収ポートがあれば、ここからも回収します。
- 膨張弁、四方弁等が回収の妨げになっており室外機側の液回収はできません。
- 機器電源があり、かつ、回収モードがあれば、膨張弁が開放されつため、回収効率の高い回収ができます。



# 2. 膨張弁が回収ポートより室内機側にある場合 (冷房運転)

## 対策

- この場合は、**閉鎖区間**はできません。
- 最初に、液回収ポートから回収をします。室外機及び配管の液冷媒を回収します。
- 室内機側は液回収できませんので、両ポート回収を行い、全体の冷媒を回収します。
- 膨張弁、四方弁等が回収の妨げになっております。機器電源があり、かつ、回収モードがあれば、膨張弁が開放されつため、回収効率の高い回収ができます。
- この場合も、液回収を優先し、液回収終了後に両ポート回収をしてください。



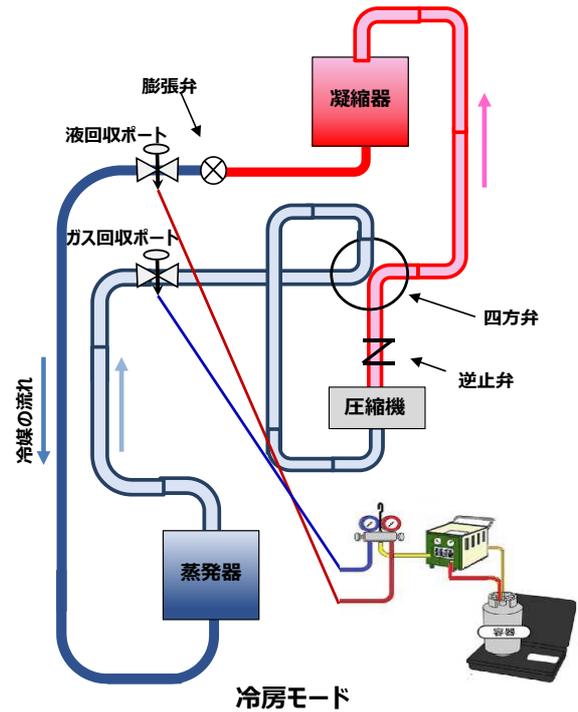
**ポイント!**

この図では膨張弁が室内機側にあるので大丈夫です。

### 3. 運転中回収

#### 対策

- 機器の電源がある場合は、機器を**強制冷房運転**しながら、液回収ポートから回収をします。膨張弁の位置には関係なく効率よく回収できます。
- 室外機から液冷媒が液回収ポートにきますので、機器内の冷媒は効率よく回収されます。ただし、回収機に大量の液冷媒が吸入されると液圧縮により回収機が故障することがありますので、回収機入口バルブを絞りながら行ってください。
- 機器は、冷媒量が減少すると低圧カットし、機器は停止しますが、続けて回収してください。
- 液冷媒がなくなったら、両ポート回収を行います。
- ただし、**冷凍機器の高度な知識と経験のあるサービスマン**に限ります。



## VI. 冷媒充填の基準・流れ①



「フロン排出抑制法」ポータルサイト より転載



## VI. 充填の基準・流れ④ 充填設備が適用除外になる許容容積

### 1. 充填設備が適用除外になる許容容積

ガス量、ガス種、使用条件、設備の構造等から災害のおそれのない高圧ガスとして高圧ガス保安法の適用除外とするものについて、ガスの容積が標準状態（0°C, 1気圧）で**0.15m<sup>3</sup>（150ℓ）以下**のものうち、下記に示すような充填設備内の高圧ガスが適用除外となった。（高圧ガス保安法 運用及び解釈（内規）告示第139号第4条の2関係(3)）

a) 冷凍空調設備へ高圧フロン類を充填するための設備内における高圧ガスであって、二酸化炭素、不活性なフルオロカーボン（特定不活性ガス（R32, R1234yf, R1234ze等）を含む。）であること。（高圧ガス保安法 施行令第2条第3項第9号, 告示第139号第4条の2の第6号）

b) 冷凍設備へ高圧フロン類を充填するための設備とは、**ゲージマニホールド, 減圧弁, バルブ, ホース等の設備をいう。**

c) 高圧ガスを充填するための設備は、**冷媒容器出口から冷凍空調設備のチャージ口までをいい、その許容体積は、高圧ガスを充填するための設備に液冷媒が満充填されたものを標準状態（0°C, 1気圧）に換算して決まる。冷媒ごとに計算すると表1のようになる。**

## VI. 充填の基準・流れ⑤ 充填設備が適用除外になる許容容積

表1 主な冷媒の標準状態150ℓの冷媒重量・液冷媒許容容積・銅パイプの許容長さ（1）

冷媒の種類	R22	R134a	R407C	R404A	R410A	R32	R12	R502
分子量 [g/mol]	86.5	102	86.2	97.6	72.6	52	120.9	111.6
標準状態で150ℓになる冷媒量[kg]	0.6	0.7	0.6	0.7	0.5	0.3	0.8	0.7
0°Cの液比容積 [ℓ/kg]	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8
0°Cの液冷媒の許容容積 [ℓ]	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.3	0.6	0.6
1/4の銅パイプの許容長さ [m]	25.5	29.8	26.4	32.1	23.3	18.6	32.8	31.9
3/8の銅パイプの許容長さ [m]	9.2	10.7	9.5	11.6	8.4	6.7	11.8	11.5

表1 主な冷媒の標準状態150ℓの冷媒重量・液冷媒許容容積・銅パイプの許容長さ（2）

冷媒の種類	R1234yf	R1234ze	R407F	R448A	R450A	R449A	R452A	R513A
分子量 [g/mol]	114	114	82.1	86.3	108.7	87.2	103.5	108.4
標準状態で150ℓになる冷媒量[kg]	0.8	0.8	0.5	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7
0°Cの液比容積 [ℓ/kg]	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
0°Cの液冷媒の許容容積 [ℓ]	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
1/4の銅パイプの許容長さ [m]	36.6	34.8	25.4	27.2	32.6	27.5	31.5	32.5
3/8の銅パイプの許容長さ [m]	13.2	12.5	9.2	9.8	11.7	9.9	11.3	11.7

## VI. 充填の基準・流れ⑥ 充填設備が適用除外になる許容容積

1/4の銅パイプは、

外径 6.35mm, 肉厚 0.8mm, 0.0177[l/m] 3/8の銅パイプは、外径 9.52mm, 肉厚 0.8mm, 0.0492[l/m]

\* 1 分子量の数値は、ISO5149-1:2014, ASHRAE34-2013又はADDENDAによる。

\* 2 0°Cの液比容積の数値は、以下の資料を引用している。

① 冷媒回収処理技術 平成26年9月1日第8版 資料編「6. 飽和温度と飽和圧力表」

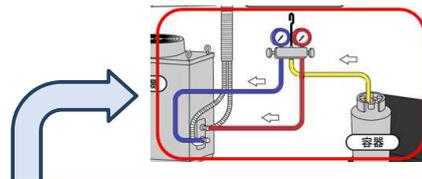
発行：JRECO RRC

② R32, R1234yf, R1234zeの数値は、Refprop V9.1からのデータを引用

③ R407F, R448A, R450Aの数値は、ハネウエルジャパン(株)からのデータを引用

④ R449A, R452A, R513Aの数値は、三井・デュポン フロロケミカル(株)からのデータを引用

2分のホース



なお、市販のゲージマニホールドで太さ1/4インチ、約1mのチャージングホース3本のもので、内容積は、約0.06ℓであり、高圧ガス保安法の適用除外となる。

大口径のゲージマニホールドを使用する場合は、メーカーに内容積を確認の上、表1の“0°Cの液冷媒の許容容積[l]”の値と比較して判断すること。

## VII. 冷媒再生時の注意点① フロンは貴重な資源です。

フロンは貴重な資源です

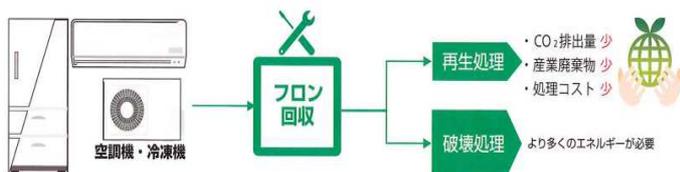
回収してリサイクル(再生)へ

✓ 回収したフロンはリサイクル(再生)するようにご依頼ください。

フロンは再生可能な資源です。リサイクルすることはお使いの機器の保守に必要であり、温暖化影響の抑制にもつながる重要な施策です。

また、オゾン層破壊と地球温暖化への影響がある特定フロンを使った機器は、できるだけ早期に温暖化影響の少ない冷媒を使用した機器へ切り替えるようにお願いします。

✓ 再生処理は破壊処理に比べ、必要エネルギー約20分の1！



参考 「社会と暮らしを支える冷凍空調機器の冷媒リサイクル推進会議」共同要望書

「社会と暮らしを支える冷凍空調機器の冷媒リサイクル推進会議」共同要望書

冷凍空調機器をお使いの方々へ

### 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

冷凍空調用フロンは回収しリサイクルへ

冷凍空調機器は社会と暮らしの重要なインフラです。その血液である冷媒には主に代替フロンが使われています。代替フロンは地球温暖化に大きな影響を与えます。そのため国際ルールに基づいて代替フロンの供給量は大きく削減され、特に修理時の補充用フロンの枯渇が心配されています。

✓ 回収容器には規定に基づきフロン名を記載し、表示されたフロンのみを入れてください。



回収容器には、白色で容易に消えない方法でフロン名を記載してください。

Ⅶ. 冷媒再生時の注意点② 回収された冷媒の再生と破壊の環境に与える影響を比較

RRCは、回収フロン<sup>①</sup>の蒸留再生処理と破壊処理の環境に与える影響について比較検討を進めてきました。

図6-8、図6-9が示す通り

冷媒再生時に発生するCO<sub>2</sub>の排出量は破壊処理の **1/12**

CO<sub>2</sub>に加えNO<sub>x</sub>,SO<sub>x</sub>,排水,廃棄物等を加味しLIMEで比較すると **1/24**になりました。

蒸留再生処理の方が環境にやさしい事が分かります。

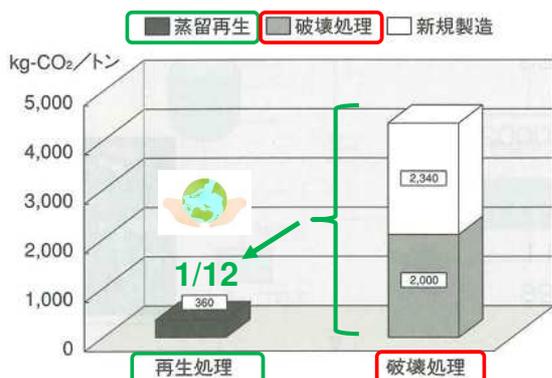


図6-8 LCAによるCO<sub>2</sub>排出量の比較

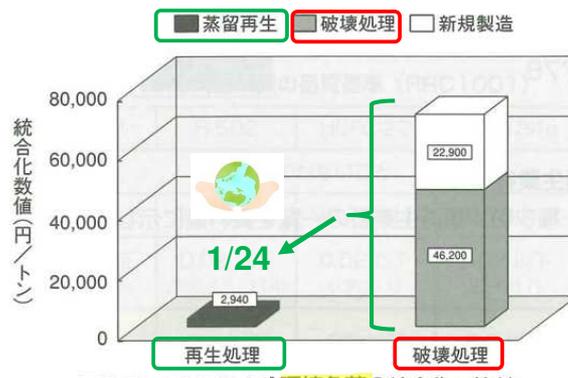


図6-9 LIMEによる環境負荷の統合化の比較

RRC冷媒回収処理技術テキストより抜粋

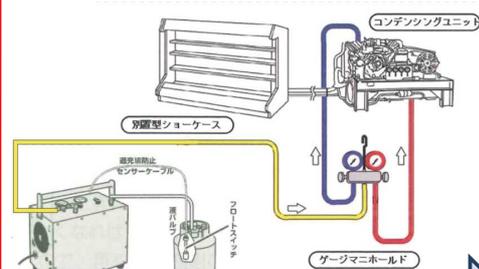
Ⅶ. 冷媒再生時の注意点③ 異種冷媒のまじったフロンは再生できません！

同じ冷媒回収機・回収ポンベ・マニーホールドを使い廻した場合！

R22を回収後返却されたポンベ

R32に、残油中のR22が混ざってしまい再生処理できません。

前回R22を回収した設備

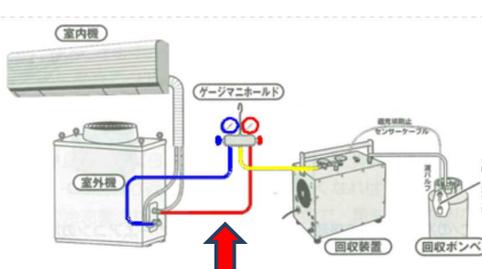


油が混入します



残油にR22が溶け込んでいる

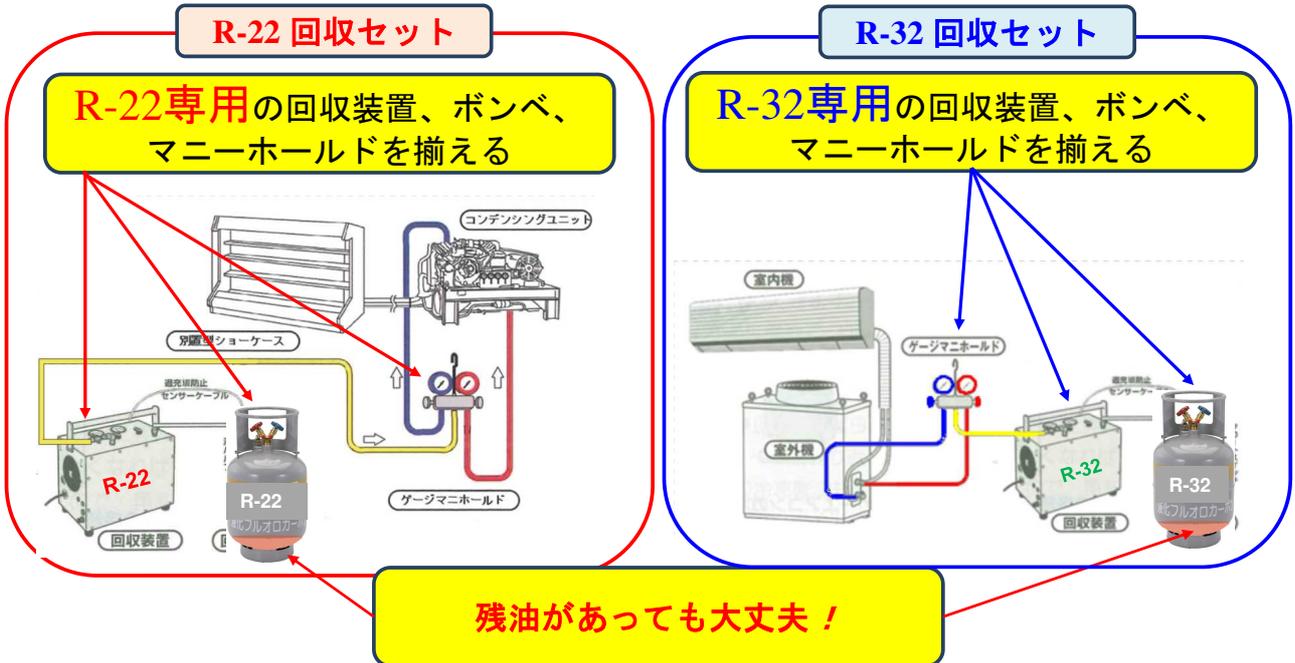
同じポンベにR32を回収すると



マニーホールド・冷媒回収機にも残油が付着している。

Ⅶ. 冷媒再生時の注意点④ 冷媒種毎の回収セットを準備しましょう！

- 異種冷媒が混合しないように専用のセット（冷媒回収機・回収ポンペ・マニホールド）を揃えれば大丈夫です。
- 回収ポンペは事前に真空引きしておきましょう。



Ⅷ. 注意喚起 可燃性冷媒について

**フロン回収をされる方へ**

**フロン回収機でプロパン等の  
ハイドロカーボン系冷媒を  
回収することはできません！**

- プロパン等のハイドロカーボン系冷媒を、フロン回収機で回収すると、**フロン回収機が燃焼・爆発等を起こす**場合があります、非常に危険ですので、このような作業を行わないようにお願いします。
- フロン系冷媒回収機（フロン回収機）は、回収できるフロン類が決まられており、**取扱説明書及び本体**に記載されています。
- フロン回収機は**フロン系冷媒の回収装置**です。  
例：R12、R22、R134a、R410A、R404A、R407C等

高圧ガスの回収は高圧ガス保安法により、高圧ガスの製造行為とされており、製造許可及び届け出が必要になります。（フロンガスは適応除外）  
※但し、高圧ガス保安法により認められた回収機を使用すること。（平成2年政令第350号改定）

JRAIA 一般社団法人 日本冷凍空調工業連合会  
冷媒回収機委員会

**警告 冷媒入替はダメ！**

**メーカーが指定していない冷媒  
には入れ替えないでください**

製品の性能・機能だけでなく信頼性や安全性を損なうことがあります

**冷凍空調製品は、メーカーが指定した冷媒専用に設計されています**

低炭素化や省エネルギー、性能改善、点検費用や電気料金の削減などをうたって指定していない冷媒に入れ替える行為が見受けられます。  
指定されていない冷媒を封入すると、製品の不具合や誤作動・故障の原因となり、場合によっては安全性に重大な障害をもたらすおそれがあるため、メーカーは認めていません。

特に**ノンフロン自然冷媒**と称する冷媒の中には、強い燃焼性を持つものもあるため、万が一機外に漏洩したときに火災や爆発などの重大な災害に至るおそれがあり、大変危険です。

メーカーは指定していない冷媒に変更した場合の製品の機能や性能、安全性や信頼性の評価を行いません。また、冷凍空調製品に対して指定外の冷媒に入れ替えた後の、保守や保証、発生した故障や誤作動などの**不具合、事故などについて、メーカーはその責任を一切負いません。**

発信元 (一社)日本冷凍空調工業会、(一社)日本冷凍空調設備工業連合会

## Ⅹ. 省エネ対策 フロン漏洩検知による省エネ対策

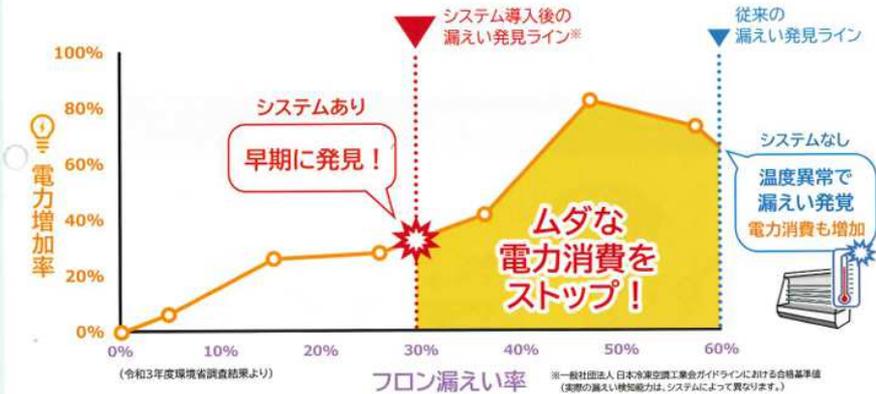
ご存じですか？

冷凍冷蔵設備からのフロン漏えいにより  
気づかぬうちにムダな電力を消費しています。

「の対策として…  
「異常検知システム」の導入が有効です。



異常検知システムの導入によるフロン漏えいの早期発見で  
電力コストの削減が可能になります



## Ⅹ. 省エネ対策 フロン漏洩検知による省エネ対策

Q. フロンはどこから漏えいする？

A. フロンは、冷凍冷蔵設備の経年劣化に伴い  
配管などから漏れ出します。

業務用冷凍空調機器における全フロン漏えい量のうち  
約7割は、機器の使用時に発生しているとされています。



遠隔監視システムは冷えなくなる前に冷媒の漏洩を検知し  
通知されるのでムダなコストや営業リスクを低減する事が可能です。

遠隔監視による異常検知システムの仕組み

システムの一例



■ 既設の冷凍冷蔵設備にも、後付けが可能です。  
※システムにより条件は異なります。

■ フロンの漏えいや機器の異常時には、即時に店舗管理者や  
メンテナンス業者等へ通知されます。

システムの導入に関する詳細は、  
導入事例集(PDF)もあわせてご覧ください。

[https://www.env.go.jp/earth/furon/files/r05\\_jiokenchi\\_jireishu.pdf](https://www.env.go.jp/earth/furon/files/r05_jiokenchi_jireishu.pdf)



