



# 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

～機器一台当たりのフロン類回収率の向上を目指して～

「3. 回収率向上に資する対策」編

1. ガイドブック作成の趣旨
2. 想定される回収阻害要因
3. 回収率向上に資する対策

# 3. 回収率向上に資する対策

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する。

(実証実験の詳細は ガイドブックp.11 (本動画スライドp.13) を参照。)

## ① 各種弁の閉鎖

電源があって、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

### 冷媒回収モードを使用する。

- 冷媒回収モードを使用することで、弁閉鎖の解消が可能。
- 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る。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う。

(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。

いいえ

方法① 電磁弁オープナー、ピアッシングツールを用いて、閉鎖区間を解消する。

**【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



いいえ



電磁弁オープナー  
(一例)

電磁弁が閉じている状態 (模式図)





- 電磁弁オープナーを上から被せる。



### 電磁弁が強制的に開く。

(参考) 実証実験時に確認された結果

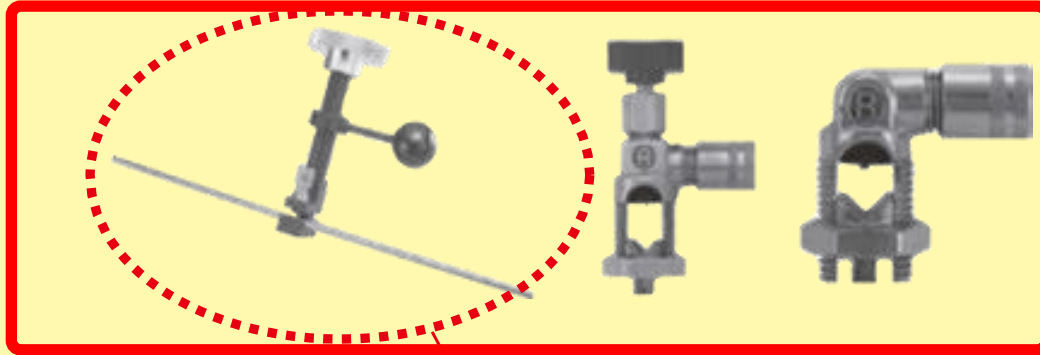
回路図に基づき、電磁弁オープナーを用いて弁を強制開放し、閉鎖区間を解消して回収することで、弁を閉鎖したままで回収する場合に比べ、10%程度の回収率向上が期待。



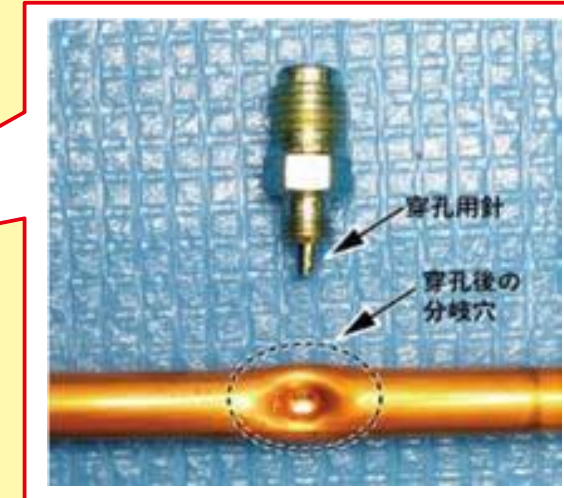
閉鎖されていた弁を開放し、冷媒回収を始めると、開放した電磁弁付近の配管に霜が付く。

# 【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



針で穴を開けることで  
閉鎖区間が解消する。



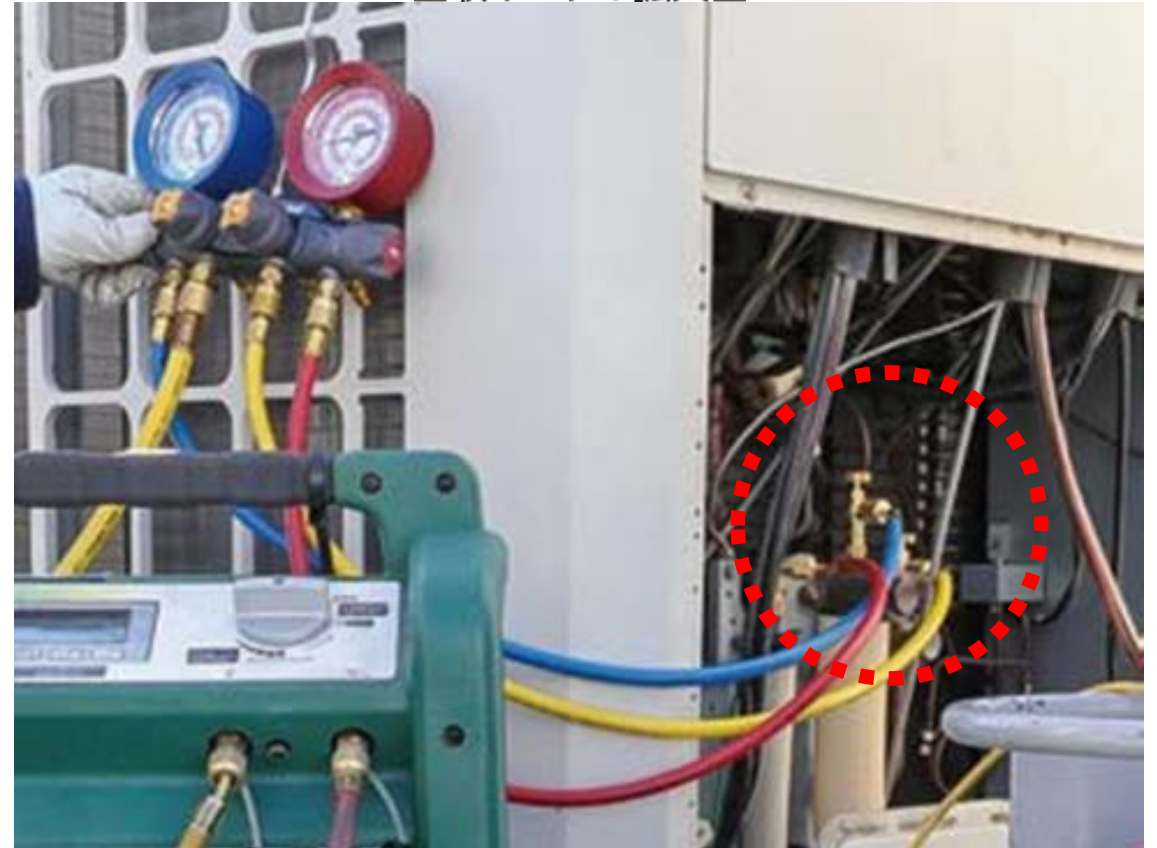
## 方法② 閉鎖区間にある回収ポートから回収する。

- いずれのメーカー製の機器も、回収ポートの場所を判別できる印等はない。
- 回収ポートからの回収を行う場合は、事前にメーカーへの問い合わせを行う。



回収ポートからフロン類を回収している様子

回収ポートの拡大図





## 注意点：

電磁弁オープナーを用いた閉鎖区間の解消や、回収ポートからの回収をする際には、以下の情報を機器メーカーから提供してもらう必要がある。回収作業前に対応しておくことを推奨。

✓電源不通時の弁閉鎖区間発生有無・発生箇所

✓閉鎖区間発生時に開放すべき電磁弁・回収すべきポート



電磁弁オープナーやピアッシングツールで閉鎖区間を強制的に解消するよりも、冷媒回収モードでの弁開放の方が回収率が向上。

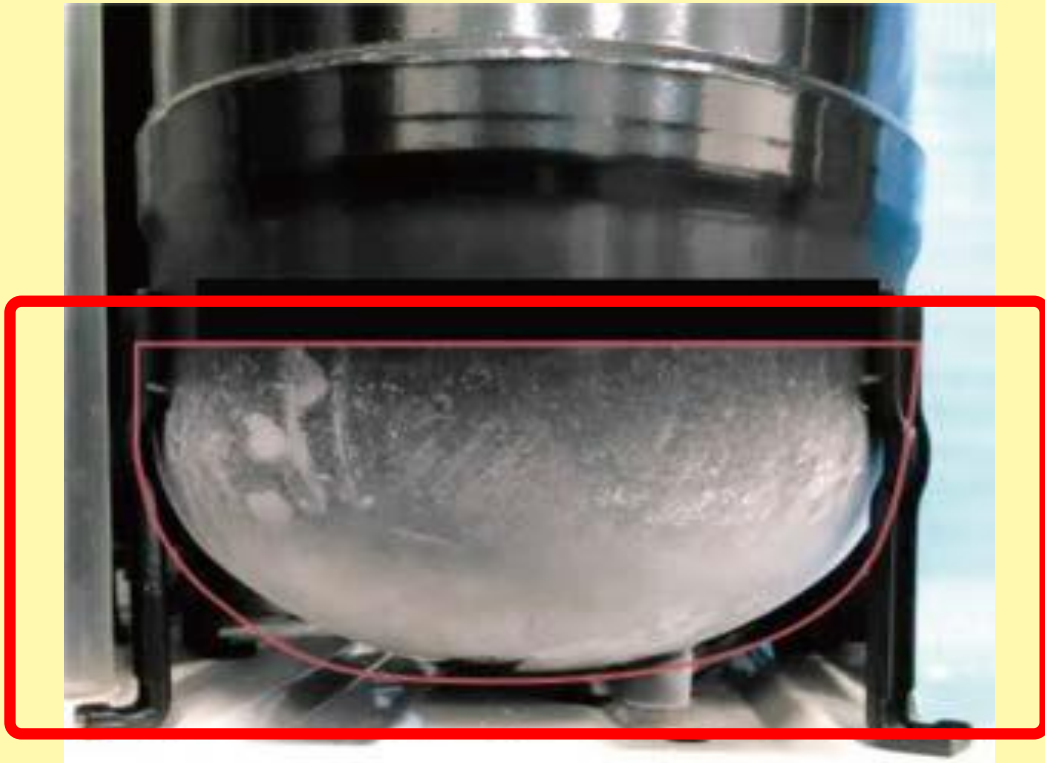


## ②冷媒の寝込み・溶け込み発生（アキュムレーター霜付き発生時等）

### 室外機全体や霜付き発生場所を加温する。

- ヒートガンやベルトヒーター等を用いて加温する。ない場合は、ヘアドライヤー等も代用できる。
- 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る。
- 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、放置する。

アキュムレーターの霜付き



ヒートガン

## 【ヒートガン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・放置後の加熱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熱で、霜付き後の加熱よりも回収時間の短縮が期待。

## 【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ている様子。

## 【その他の加温方法】

### ■ 回収前の暖機運転

- 整備時や冷凍空調機器が通電しており、長時間放置された冷凍空調機器の場合では、回収前の暖機運転も効果があると考えられる。
- この方法を実施する際は、多量の冷媒が冷凍機油中に溶け込んでいるため、（可能であれば）暖機運転を実施した後にポンプダウンを行い、液冷媒を優先して回収する。
- 合わせて、回収前に5分から15分ほど冷房運転を実施することも有効。



- 冷媒の寝込みや溶け込みが発生していると、見かけ上回収基準圧力に達していても、冷凍空調機器の中にはまだ冷媒が残っている可能性がある。
- アキュムレーターに霜付きが発生している時は、回収基準の圧力に到達しても、冷凍空調機器内に残存冷媒があるかもしれないことに留意。



### ③ポンベの温度上昇

#### ポンベの温度を下げながら回収する。

- 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る。

#### 【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される。

（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。



- 現場によって室温が高すぎない環境での作業が難しい場合、上記以外にも、サブクーリングの機能を使用する方法等、ボンベの温度上昇への対応策がある。
- 対応策の詳細は「冷媒回収処理技術」（発行元：一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構 冷媒回収推進・技術センター）の「第5章冷媒回収の具体例」を参照。



### 参考：実証実験の詳細：

- ✓時期：冬期（12月）
- ✓場所：都内
- ✓実証対象機器台数：6台（冷暖切替：4台、冷暖フリー：2台）
- ✓作業内容：
  - ✓各機器について、回収率向上策を実施しない状態で回収を実施
  - ✓その後、複数の回収率向上策を順に実施して、追加的な回収量を測定し、回収率向上策の効果を検証



## ■ フロン排出抑制法に関する問い合わせ先

環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 フロン対策室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関 1 丁目 2 番 2 号

【電話】 0570-055-520

【URL】 <https://www.env.go.jp/seisaku/list/ozone.html>



経済産業省 製造産業局 化学物質管理課 オゾン層保護等推進室

〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1 丁目 3 番 1 号

【電話】 03-3501-1511 (代表)

【URL】 [https://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/ozone/index.html](https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/ozone/index.html)



## ■ 詳細な回収作業に関する問い合わせ先

一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会 (JARAC)

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 3 階

【電話】 03-3435-9411

【URL】 <https://www.jarac.or.jp/>



※本ガイドブックを作成するにあたって、「フロン取扱ポケットマニュアル」を参考としています。

一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構 (JRECO)

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 406-2

【電話】 03-5733-5311

【URL】 <https://www.jreco.or.jp/>



※本ガイドブックを作成するにあたって、「フロン回収ガイドライン」、「冷媒回収処理技術」を参考としています。