

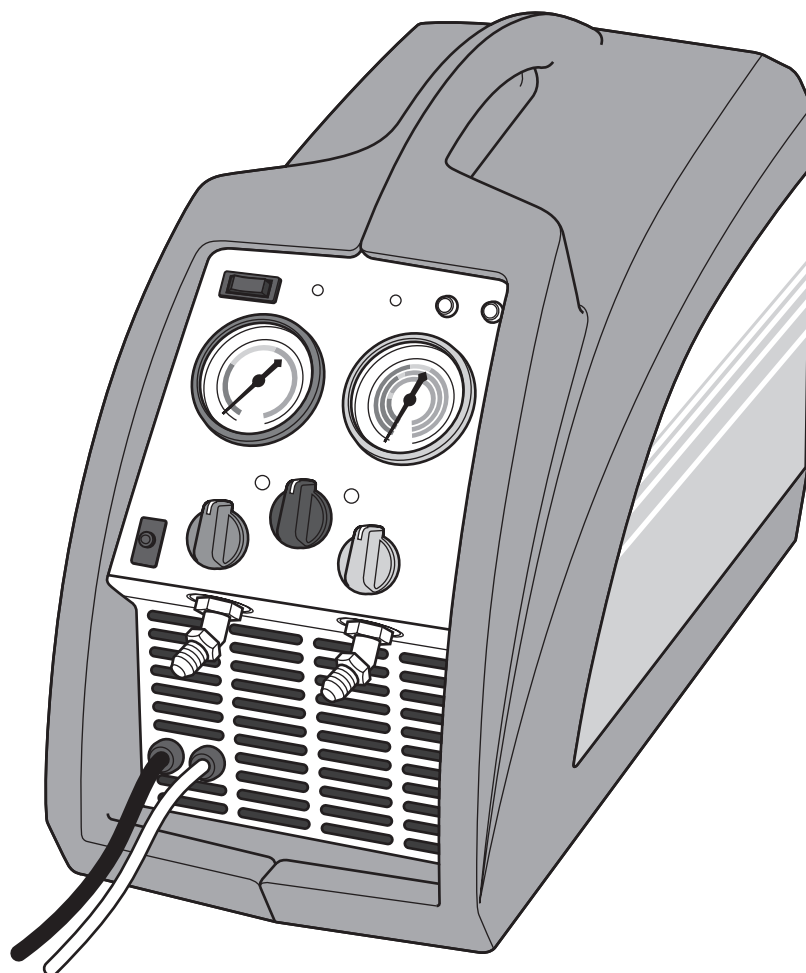
Asada

環境を守る親切ツール

フロン回収装置

エコセーバー Tetra

取扱説明書



通商産業省告示第 139 号に基づく
適合性自己認証製品

【ご使用前に必ず本書をお読みください。】

エコセーバー Tetra

テトラ

安全にご使用いただくために

このたびは、エコセーバー Tetra（テトラ）をお買い上げいただきましてありがとうございます。

- この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡しください。
- ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。
- 適切な取扱いでフロン回収装置の性能を十分発揮させ、安全な作業をしてください。
- 本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。
- フロン回収装置を用途以外の目的で使わないでください。
- 商品が届きましたら、ただちに次の項目を確認してください。
 - ・ ご注文の商品の仕様と違いはないか。
 - ・ 輸送中の事故等で破損・変形していないか。
 - ・ 付属品等に不足はないか。

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。

（本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。）

警告表示の分類

本書およびフロン回収装置に使用している警告表示は、次の2つのレベルに分類されます。

**警告**

本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態。

**注意**

本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状態。
または、本機に損傷をもたらす状態。

**猛毒**

**ガス注意**

**爆発**

**火炎**

**火気厳禁**

**感電**

**火傷**

**回転物**

**保護具着用**

**分解禁止**

**アース**

**電源電圧**

**コード取扱**

**作業環境**

**その他**

**取扱説明書**

目次

安全上のご注意	2	回収装置とボンベの圧力バランス	24
製品の構成	6	不凝縮ガスのパージ方法	24
各部の名称	6	回収するフロンの変更方法	25
仕様	7	回収中に停止した場合	25
標準付属品	7	ボンベについて	26
別販売品（回収ボンベ）	8	保守・点検	29
別販売品（その他の空調工具）	8	修理・サービスを依頼される前に	31
一般的な回収作業手順	9	電気配線図	32
使用方法	13	配管系統図	33
回収作業前の準備	13		
一般的な回収方法	15		
プッシュプル回収方法	21		

安全上のご注意

- ここでは、回収装置を使用するにあたり、一般的な注意事項を示します。
- 作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章で記載しています。

警告



- ◆ 回収装置を運転する場合は、換気のよい場所で行ってください。
換気の悪い場所で、万一ガス漏れがあると酸欠で窒息する恐れがあります。



- ◆ 可燃性ガス（炭化水素又はハイドロカーボン系）は回収できません。
回収装置にフロン以外「アンモニア・ハイドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の可燃性ガスが混入すると、引火爆発する場合があります。



- ◆ フロンが燃焼すると強い酸性ガスが発生し、そのガスを吸い込むと大変危険です。
火気を絶対に近づけず、換気のよい場所で作業してください。



- ◆ 作業中の火気・たばこは厳禁です。
たばこを吸っている時にフロンが漏れると、たばこの火で強い酸性ガスが発生し、吸引する恐れがあります。



- ◆ 空気の吐出口のファンに、指や棒を入れないでください。
ファンは高速回転していますので、けがや故障の原因となります。



- ◆ 回収作業時は、必ず保護メガネ・ゴム（皮）手袋を着用してください。
万一フロンが漏れて目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。



- ◆ 回収装置やホース内に、液状フロンを満杯にした状態でバルブを閉めないでください。



- ◆ 40℃以上になる場所で運転したり、保管しないでください。
気温の上昇によって、液状フロンが膨張し破裂します。
回収完了後は、必ずパーシ作業を実施してください。

- ◆ 回収ボンベは、必ず FC3 を使用してください。



- ◆ 雨中や濡れた手で操作しないでください。
雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電する危険があります。



- ◆ 必ず、アース（接地）を行ってください。
アース（接地）を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。



- ◆ 電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、がたつきがない様にしっかりコンセントに差込んでください。
電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。

エコセーバー Tetra

テトラ

警告



- ◆ 電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。
火災の原因となります。

- ◆ 電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。
感電や火災・ケガの原因となります。

- ◆ 電源は AC100V15A 以上もしくは、2.5KVA 以上の発電機をご使用ください。
容量不足の発電機を使用すると、発熱・発煙・発火の原因となります。機銘板・本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。

- ◆ ガソリンやシンナー・可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。
万一可燃性ガスが漏れて回収装置の周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。



- ◆ 回収装置から離れるときや、停電・保守・点検のときは、必ず電源プラグを抜いてください。
回収装置が急に動き事故の原因となります。



- ◆ 回収装置は、該当する安全規格に適合していますので、改造は行わないでください。
回収装置は、通商産業省告示第 139 号に基づく適合性自己認証製品です。
改造を行うと、所定の性能がでないばかりでなく、回収装置の故障や事故の原因となります。

- ◆ 修理技術者以外は絶対に分解しないでください。



- ◆ カバーを外した状態で運転しないでください。
異常な動作の原因となり、ケガや故障の原因となります。



- ◆ 回収量には十分注意すること。
フロートセンサの停止位置以上に回収ボンベに充填すると、過充填となる場合があります。



- ◆ 回収ボンベは、高圧ガス保安法の容器保安規則にしたがって使用すること。
回収ボンベは、高圧ガス保安法の容器保安規則にしたがって使用する必要があります。
 - ① 専用容器が定められている場合は、FC 容器ではなく専用容器に充填（回収）します。
 - ② 回収装置メーカーが認可していない FC 容器を使用する場合は、高圧ガス保安法の届け出が必要になります。
 - ③ 回収ボンベに表示されているガス以外のガスは充填（回収）できません。
 - ④ 再充填禁止容器やガスメーカー所有の容器を、回収ボンベとしては使用できません。
 - ⑤ 回収ボンベは、所有者を表示する義務が課せられています。詳細は、本書の「P26 ボンベについて」を参照してください。

⚠ 注意



- ◆ 取入口に「フィルタ」を必ず取付けてください。
コンプレッサ損傷の原因となります。



- ◆ 延長用コードは、線径 2.0mm² で 10m 以下・線径 3.5mm² で 20m 以下の 3 芯キャブタイヤコードを使用してください。



不適切（細い線径や長すぎる）な延長コードは、始動不良となるばかりでなく、
発火・火災の原因となります。
また、キャパシター（コンデンサ）やリレー等の電気部品を損傷する恐れがあります。
アース（接地）線のない 2 芯コードを使用すると、感電の恐れがあります。



- ◆ 「漏れ防止剤」の入ったフロンを回収しないでください。

漏れ防止剤が混じったフロンを回収すると、漏れ防止剤が内部で徐々に硬化し、
バルブや逆止弁などが詰まり故障の原因となります。

- ◆ フロンが液状かガス状かわからない場合には、液回収側へバルブで吸引圧力を
絞って回収してください。

ガス状回収方法で液状フロンがコンプレッサに入ると、故障の原因となります。

- ◆ 回収装置を担当者以外に操作させないよう管理してください。

- ◆ 結果の予測ができない、または確信のもてない取扱いはしないでください。

- ◆ 回収装置を使用目的以外の用途には使用しないでください。

回収装置は、指定のフロンを回収するための機械です。

- ◆ 機械に負担のかかる無理な使用はしないでください。

過負荷保護装置が働くような無理な作業は、機械の損傷をまねくばかりでなく、
事故の原因にもなります。

- ◆ 振動する場所や傾斜している場所では使用しないでください。

回収装置やボンベが転倒し、事故の原因となる場合があります。

- ◆ 作業台や作業場は整理整頓し、いつもきれいな状態で十分な明るさを保ってください。

作業環境が悪いと事故の原因となります。

- ◆ 疲労・飲酒・薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。

- ◆ 回収装置を使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、
または鍵のかかる場所に保管してください。

- ◆ 本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外は
使用しないでください。

事故や故障の原因となります。

エコセーバー Tetra

テトラ

▲ 注意



- ◆ 回収装置を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損・亀裂・変形等がないか点検してください。

破損・亀裂・変形等がある状態で回収作業を行うと、けがや事故の原因となる場合があります。

- ◆ 各部に変形・腐食等がないか常に日常点検を行ってください。



- ◆ 回収装置の異常（異臭・振動・異常音）に気づいたときは、ただちに停止し、本書の「P31 修理・サービスを依頼される前に」を参照してください。
また、むやみに分解せず点検や修理を依頼してください。



修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。

- ◆ ボンベは、当社製の回収装置専用ボンベをお使いください。

- ◆ ボンベは、回収するフロンと同じ種類のものを使用してください。



- ◆ ボンベは、製造年月日（回収ボンベに刻印）により各期限毎の容器検査を受けてください。

詳細は、本書の「P26 ボンベについて」を参照してください。

詳細は、本誌に記載されている、各地の高圧ガス保安協会支部にお問合せください。

高圧ガス保安法 第48条第1項五号・容器保安則第24条による。



- ◆ 排気作業時は、「自動停止／自動復帰／連続 切替」スイッチを「連続」で行ってください。

排気作業のときに「自動停止」で行うと、完全な排気ができず、回収装置内に空気が残る可能性があります。



- ◆ 使用していないときは回収容器のバルブを確実に閉じ、液・ガス両方のポートにフレアキャップを取り付け、フロートセンサ付き回収ボンベの場合は、未使用時に必ずゴム製のセンサキャップを取り付けてください。

▲ 特定不活性ガス(R32,R1234yf,R1234ze 等)の回収時の注意事項

- ◆ 発火性の物または引火性の物を堆積した場所の付近で使用しないでください。

- ◆ 回収装置を使用する場所には、能力単位 B-3 以上の粉末消火器 1 個以上を設置してください。

- ◆ 特定不活性ガスを 120L ボンベに回収するときは、ガス漏えい検知警報設備を適切な箇所に設けてください。

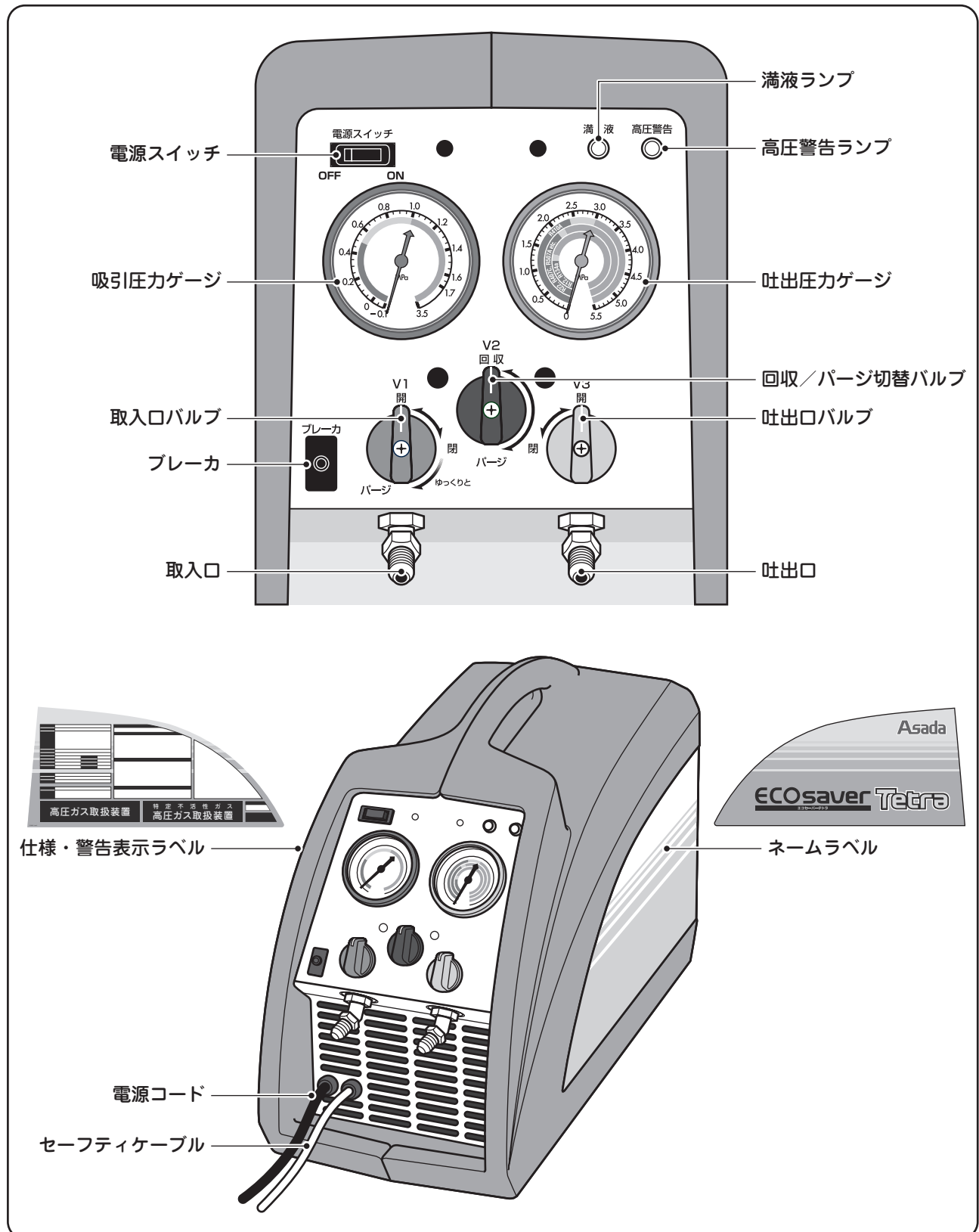
- ◆ 回収容器の内容積が 45 リットルを超える場合は、漏洩したガスが滞留する恐れのある場所に「ガス漏洩検知警報装置」を設置してください。

ECOsaver Tetra

製品の構成

各部の名称

回収装置には、法律上必要なラベルや安全上の注意ラベルが貼付してあります。
ラベルがはがれたり、汚れて見づらくなった場合には、弊社へご請求ください。
ラベルは必ず同じ場所に貼付してください。



エコセーバー Tetra

テトラ

仕 様

品 名	エコセーバー Tetra (テトラ)		
コード No.	ES800		
回収可能なフルオロカーボンの種類	回収可能な代表冷媒 R22, R32, R134a, R404A, R407C, R410A, R448A, R449A, R452A, R1234yf など その他の回収可能な冷媒はこちら↓ アサダ株式会社 https://www.asada.co.jp/support/faq/74.html (一財) 日本冷媒・環境保全機構 https://www.jreco.or.jp/rrc/jikoninsyo.pdf  		
回収方式	ガス圧縮回収方式／プッシュプル方式（液加圧回収方式）		
電 源	100V (50/60Hz)		
コンプレッサ	750W (1HP) オイルレス式 4 シリンダ		
大きさ (L × W × H)	586 × 260 × 396mm		
質 量	22kg		
消費電力	859/955W (50/60Hz)		
運転電流・始動電流	9/10A (50/60Hz)・54/50A (50/60Hz)		
使用温度範囲	0～40℃未満		
到達真空度	－0.09MPa		
対応ポンベ（過充填防止方式別）	フロート検知式◆フロートセンサ式ポンベ (6L・12L・(*1)24L・(*1)40L・(*1)120L) (*1) ポートサイズ 3/8" の回収ポンベを推奨 [P8 別販売品 (回収ポンベ) を参照] 質量計量式◆過充填防止装置付きデジタルスケール使用時：一般ポンベ (24L・120L)		

回収能力	R22	R134a	R410A
ガス (g / 分)	400	315	325
液 (g / 分)	6,910	4,670	7,190
プッシュプル (g / 分)	20,140	19,200	19,270

- ※ 仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
- ※ 回収能力の数値は、弊社実測値です。回収の諸条件によって、数値が異なる場合があります。
- ※ 回収能力値は、水平対向式 4 気筒圧縮機搭載回収装置による数値です。
(ガス回収は、JIS B 8629 による。)

標準付属品

品 名	コード No.	品 名	コード No.
エコセーバー Tetra 本体	－	フィルタドライヤ 053F	ES229
3/8" チャージングホース 152cm × 1 本 (青)	Y27860	ボールバルブ 3/8" メス × 3/8" オス	Y93846
3/8" チャージングホース 152cm × 1 本 (赤)	Y28060	耐圧・気密試験成績書	ES830
異径アダプタ 5/16" メス × 3/8" オス	Y06115K	取扱説明書 IM0121	ES848
異径アダプタ 1/4" メス × 3/8" オス	Y06116K	操作マニュアル IM0122	ES849
プラグアダプタ	87137		

ECOsaver Tetra

別販売品（回収ボンベ）

品 名	容量	ポート	コード No.
フロン回収ボンベ (フロートセンサ付き)	24L	3/8" フレア	TF128
	40L		TF131
	120L		TF129

※ 強く使用を推奨する回収ボンベは、左表のポートサイズに 3/8" を装備した 24L・40L・120L です。

※ ボンベには冷媒名が表示してありません。ご使用の際は、油性白色マーカーで必ず冷媒名を表示してください。詳細は P26 をご参照ください。

※ 一般回収ボンベ（フロートセンサ無し）のを使用する場合には、必ず過充填防止装置付きデジタルスケールを併用する必要があります。

※ 回収ボンベは FC3 類容器(耐圧試験圧力 5.0MPa)です。他の耐圧試験圧力容器は、絶対に使用しないでください。

別販売品（クーリングユニット・ダウントランス）

品 名	コード No.	用途説明
クーリングユニット CL3	ES801	※ 回収装置と併用使用で、夏場や大量冷媒及び R32,R410A の回収能率アップ。
ダウントランス	ES046	※ 100V では十分な電気容量を確保できない場合に。

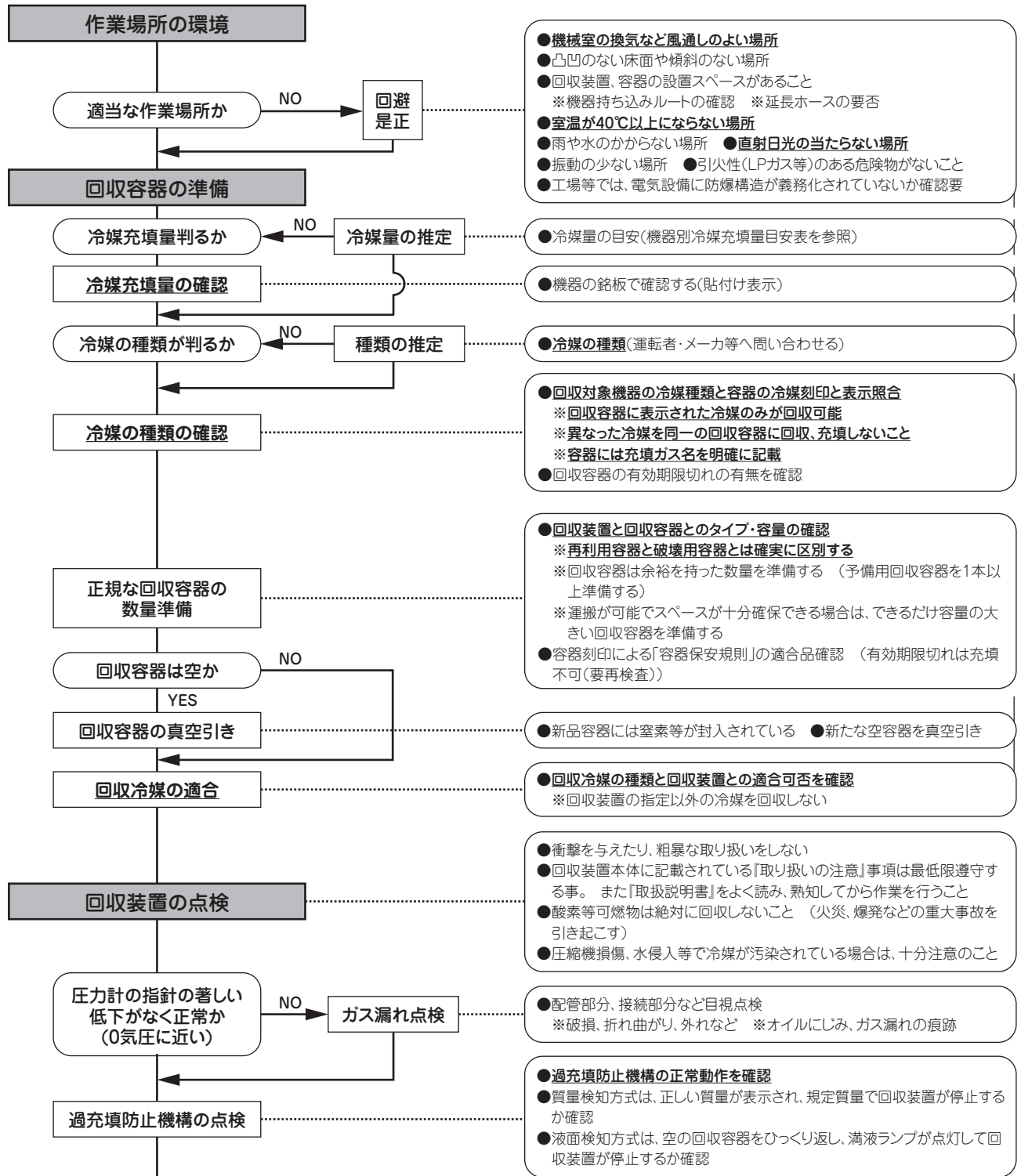
別販売品（その他の空調工具）

品 名	コード No.	用途説明
真空ポンプ 4CFM	WV240	オイル逆流防止電磁弁付の高性能 2 ステージ真空ポンプ。
充電式真空ポンプ 4CFM	VP400	バッテリーオートスイッチング機構で長時間運転可能。
真空ポンプ SuperEvacDC 6CFM	Y93769	低電圧や低温にも強いブラシレス DC モータ搭載の最高性能真空ポンプ。
ボールバルブ (3/8" メス× 3/8" オス)	Y93846	ホース取外し時の冷媒放出を防止。
異径アダプタ (1/4" メス× 3/8" オス)	Y06116K	1/4" 接続口を 3/8" に変換。
3/8" チャージングホース プラス II	183cm	現場に応じた各種長さのホースを取り揃えています。
	244cm	
	366cm	
	500cm	
	762cm	
	1000cm	
	1500cm	
	2200cm	
	3000cm	
3/8" チャージングホース プラス II (ホースリール付)	30m	長いホースをリールに収納。 持ち運びに便利です。
3/8" バルブ付ホース (オ ス×メス)	15cm	ホースの取外し時の冷媒放出を禁止。 狭い場所での接続作業も簡単。
電磁弁オープナー	ES705	電磁弁を強制的に開けます。 適用サイズ：φ 10mm・φ 12.5mm・φ 15mm・ φ 18mm。

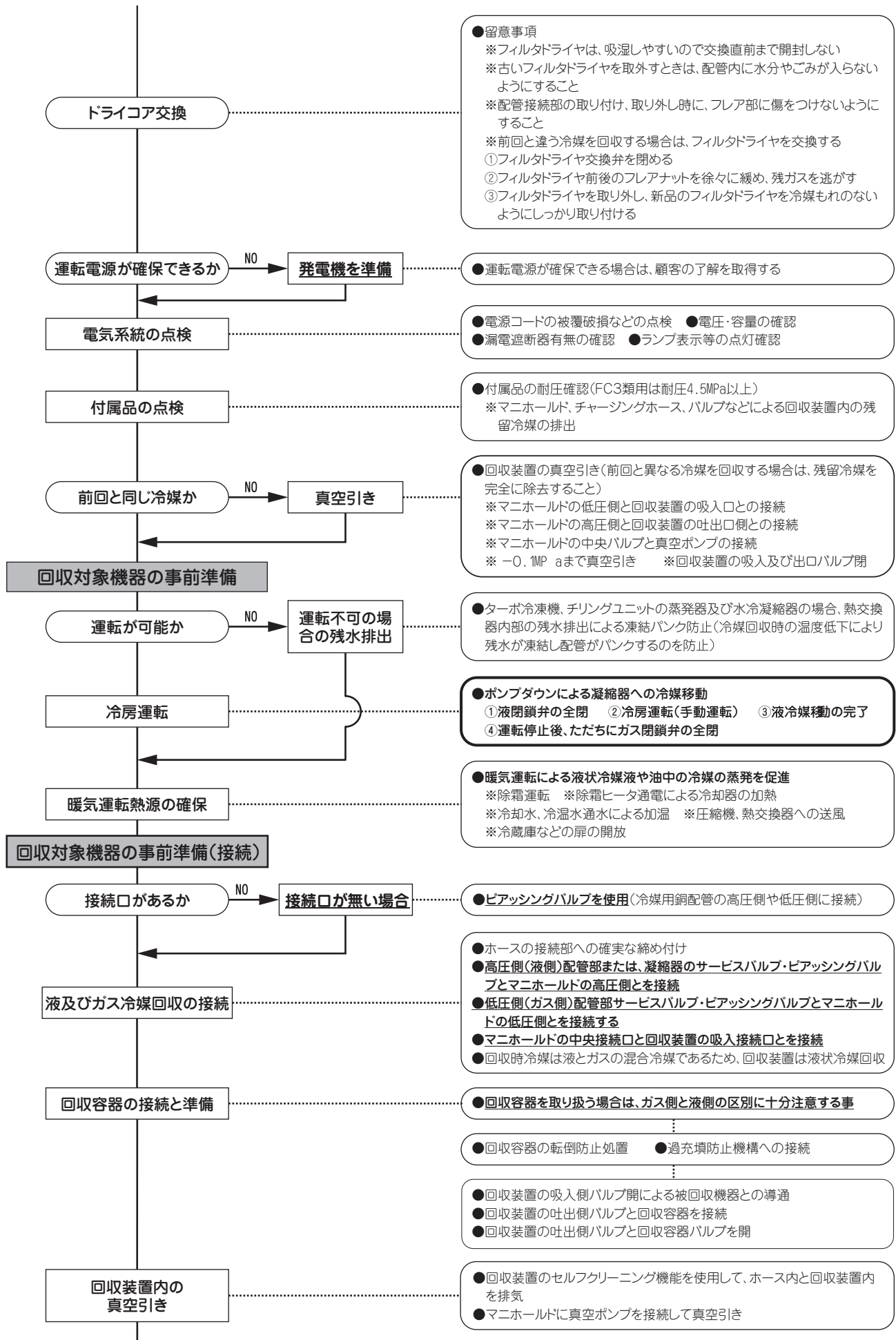
エコセーバー Tetra

一般的な回収作業手順

- ここでは、エコセーバー Tetra の取扱説明の前に、一般的な回収作業における作業手順を記載しました。
- 回収作業を行う場合には、エコセーバー Tetra の取扱いのほか以下の作業手順に留意して実施してください。
- ★ この作業手順は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している、『冷媒回収技術』より引用いたしました。

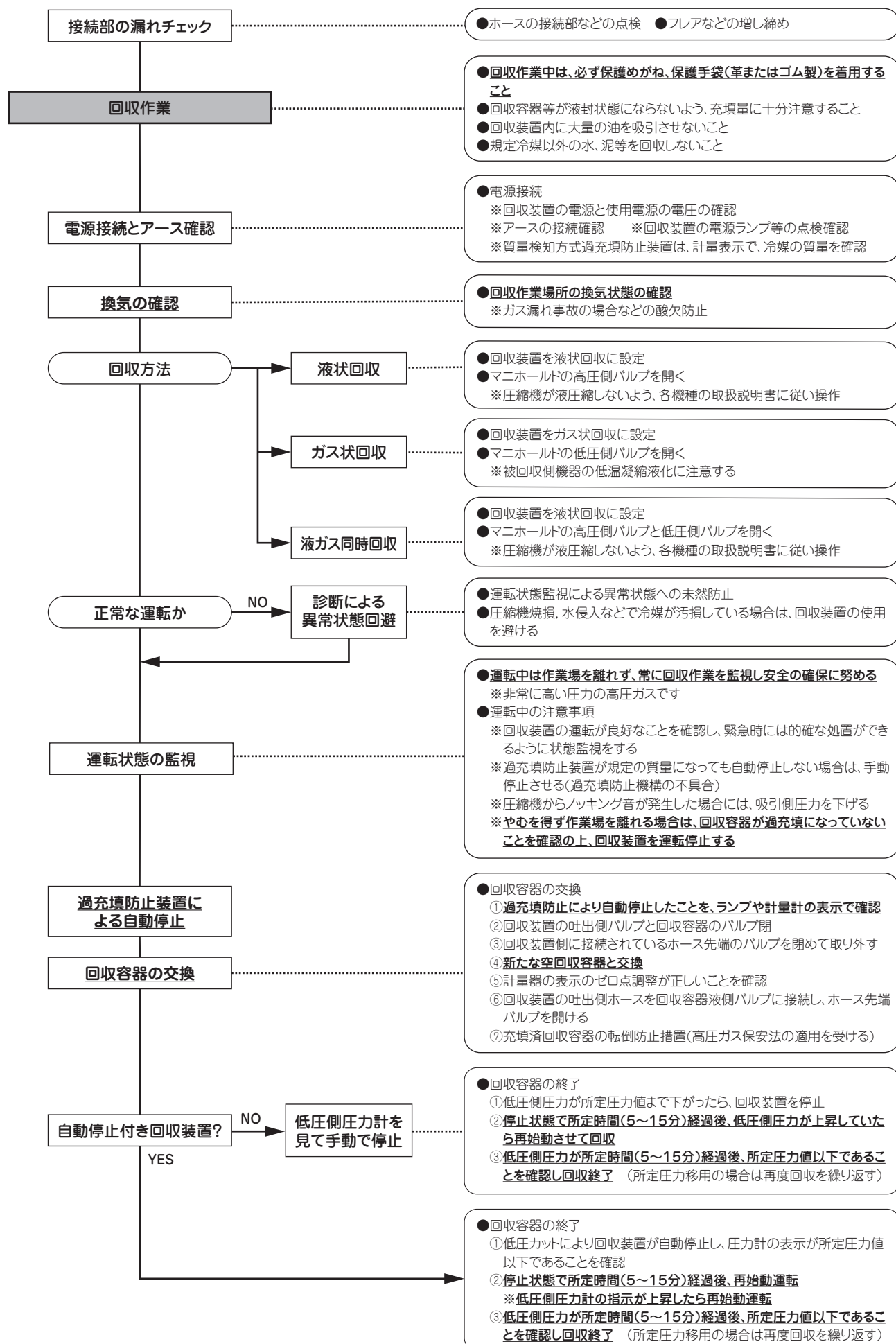


ECOsaver Tetra

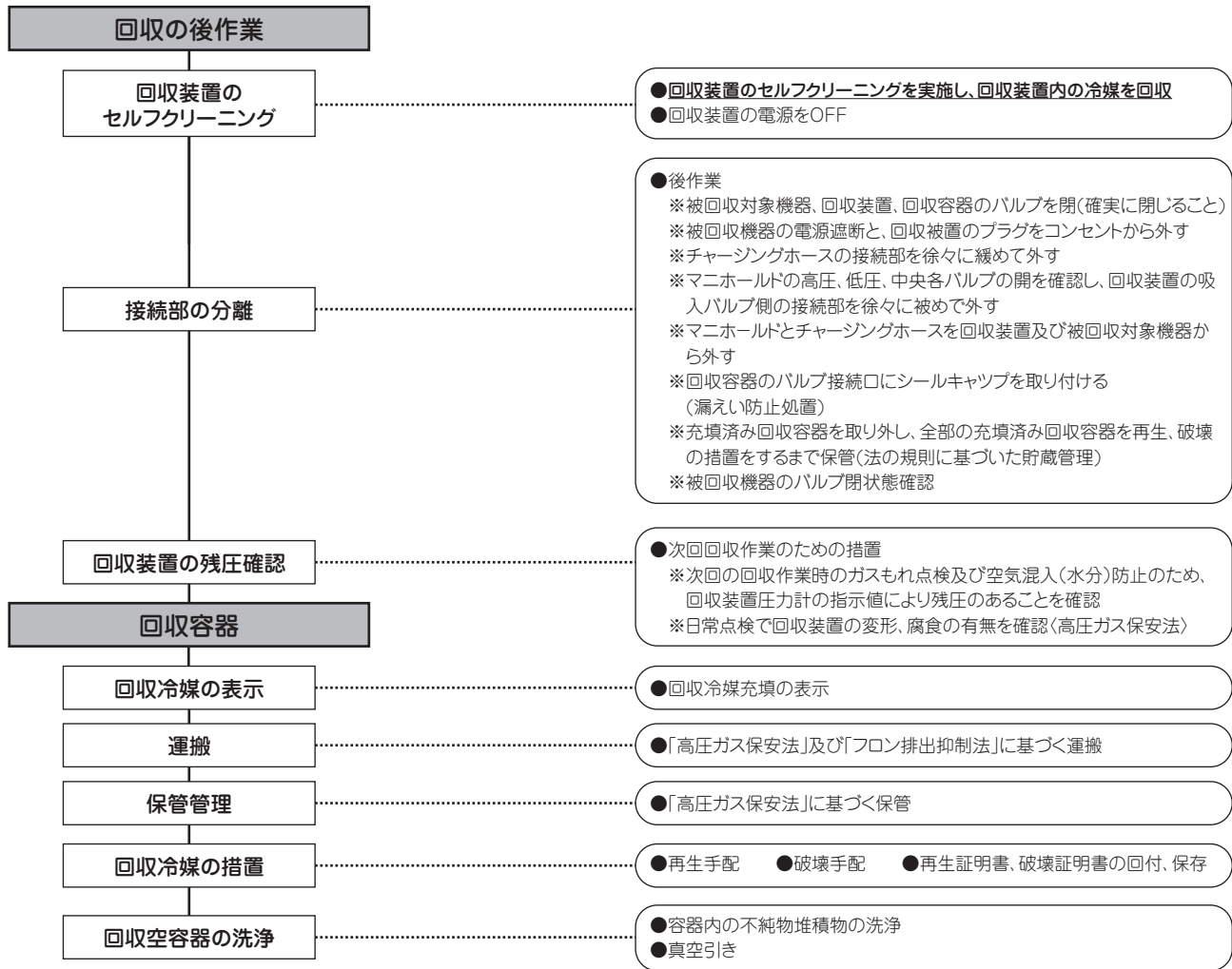


エコセーバー Tetra

テトラ



ECOsaver Tetra



製品別冷媒充填量目安表		
製品	種別	冷媒充填量の目安
電気冷蔵庫		5～6g/10L冷蔵庫内容積
業務用冷蔵庫		600～1,600g/台
カーエアコン		600～1,200g/台
ルームエアコン		600～1,200g/台
ショーケース	内蔵形	80～400g/台
	別置形7.5kW以下空冷	8～16kg/kw圧縮機定格
	別置形7.5kW以下水冷	5～9kg/kw圧縮機定格
	別置形7.5kW超 空冷	4～10kg/kw圧縮機定格
冷凍冷蔵庫用ユニット	別置形7.5kW超 水冷	2～5kg/kw圧縮機定格
	標準形	0.5～3.5kg/kw圧縮機定格
パッケージエアコン	標準形	0.4～1.8kg/kw圧縮機定格
	特殊エアコン	0.9～4.0kg/kw圧縮機定格
	ビル用マルチエアコン	2.5～6.0kg/kw圧縮機定格
チリングユニット	往復式・スクロール	0.7～1.7kg/kw圧縮機定格
	スクリーチャー空冷	4.0～6.0kg/kw圧縮機定格
	スクリーチャー水冷	2.0～3.0kg/kw圧縮機定格
遠心冷凍機	高圧ターボ	0.8～2.0kg/USRT公称能力
	低圧ターボ	2.2kg/USRT公称能力

▲ 注意



- ◆ この値は目安なので銘板でその製品の充填量を確認してください。
- ◆ 空冷の機器は、水冷の機器よりも充填量は大幅に多いのが普通です。
- ◆ 現地施工の冷媒配管が長いときは、その分充填量が増加します。

エコセーバー Tetra

テトラ

使用方法

回収作業前の準備

1) 使用環境

- 次の使用環境を十分考慮して、『運搬』・『ポンベの真空引き』を行ってください。

- ① 雨中や回収装置内部に水が入りやすい場所では、使用しないでください。
本機は冷却用としてファンを内蔵していますので、ファンが水を吸い込む可能性があります。
- ② 万が一フロンが漏れても、窒息しないよう密閉された部屋で使用しないでください。
- ③ 強い酸性ガスが発生しないよう、火気のないところで使用してください。
- ④ 可燃性ガス（炭化水素又はハイドロカーボン系）は回収できません。
回収装置にフロン以外「アンモニア・ハイドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の可燃性ガスが混入すると、引火爆発する場合があります。

- ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。

- ① フロン回収装置・チャージングホース・回収ポンベ（以下、回収装置・ホース・ポンベと略称する）内の真空引きを必ず行ってください。
- ② 回収装置をの取入口側には、フィルタもしくはフィルタドライヤを必ず取付けてください。
- ③ 回収装置を運転する場合は、取入口バルブを【閉】にしてスタートしてください。
- ④ 回収中に多量の液フロンが圧縮機に入ると異音が発生する場合があります。
その場合は取入口のバルブを異音がなくなるまで絞ってください。
- ⑤ 回収作業中に回収装置を停止させる必要があるとき、吐出バルブや回収ポンベのバルブを最初に【閉】にしないでください。
吐出圧力計に高圧がかかり、ゲージを損傷する恐れがあります。
被回収機器側のマニホールドのバルブを【閉】にして、回収装置の電源を【OFF】にしてから、吐出（高圧）側のバルブを閉じてください。
- ⑥ 周辺温度が高いときや R32・R410A などの回収時にポンベの温度が上昇します。
その場合は、ポンベの温度と圧力を下げて使用してください。
「P14. 4)お役たち情報」,「P19. R32・R410A などやフロンの圧力が高い場合の回収方法」を参照してください。
- ⑦ ホースとポンベの中に空気が入らないようにしてください。
ポンベ内に空気が入っている場合は、飽和温度と圧力表を参照し、ガスバルブの開閉を繰り返して空気を排気してください。
フロンが放出される前に空気のみ排気できます。
- ⑧ オイルを大量に含んだフロンを回収する場合は、オイルセパレータを使用して回収してください。
大量のオイルを回収するとコンプレッサの故障の原因となります。
- ⑨ 漏れ防止剤を使用したことのあるエアコンからフロンを回収しないでください。
漏れ止め剤は時間の経過とともに空気・湿気で反応後、凝固し硬化するため、コンプレッサやバルブなどが詰まり現象を起こし、回収装置の故障の原因となります。
- ⑩ ポンベの真空引きを回収装置で行わないでください。
長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサの故障の原因となります。
- ⑪ 回収装置内にフロンを残さないでください。
保管時、取入口バルブ・吐出バルブは必ず【開】にしてください。

2) 運搬

- 運搬する際は、必ず回収装置とポンベの各接続を取り外して行ってください。

▲ 注意



- ◆ 運搬する際は、必ず本機とポンベの各接続を取り外して行ってください。
- ◆ フロンが充填されたポンベは重量物ですので、十分注意して運搬するようにしてください。

3) ボンベ

- ボンベは、必ず当社製の FC3 を使用してください。
- 空のボンベは、真空引きをした後、使用してください。

▲ 注意



- ◆ ボンベは回収装置に合せて設計されています。
指定のボンベを使用しないと冷媒の過充填・ボンベの破裂の恐れがあります。

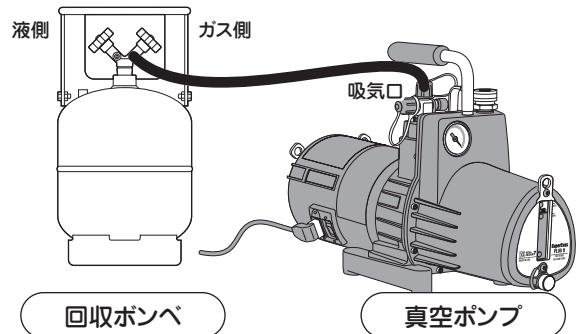
- 真空引きの方法（真空ポンプは別販売品です。）

▲ 注意



- ◆ 新品のボンベには、窒素が封入されています。
ガスバルブを開けて窒素を放出後、真空引きをしてください。
- ◆ フロンが入ったボンベは、絶対に真空引きしないでください。
フロンが大気中に放出されると共に、真空ポンプ内の潤滑油が真空ポンプ外に噴出します。
- ◆ ボンベの真空引きを回収装置で行わないでください。
長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサの故障の原因となります。

- ① 真空ポンプの吸気口とボンベのガス側をホースで【接続】
- ② 真空ポンプの電源スイッチを【ON】。
- ③ ボンベの液バルブを【閉】、ガスバルブを【開】
- ④ 真空度が $-0.095 \sim -0.1\text{MPa}$ に達したら、
ボンベのガスバルブを【閉】
- ⑤ 真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
- ⑥ 真空ポンプとボンベのガス側に接続されているホースを
【外す】



4) お役だち情報

● 回収時間の短縮方法

- ① 回収ボンベ内の圧力上昇を抑える（夏場での回収／効率的な段取り）方法
 - ・ 日陰の風通しの良い場所に回収機器を設置。
 - ・ 回収装置や回収容器を床に直置きせず、床から1m程度はなす。
 - ・ 予備の回収容器を日陰に数本用意しておく。
 - ・ 周辺温度が高い場合には、空冷凝縮器の効果が低い為、扇風機等で凝縮空気量を増加させる。
 - ・ 回収容器を濡れ雑巾などを利用して冷却する。
 - ・ 周辺温度が高い場合には、回収容器を扇風機などで強制冷却させる。
 - ・ クーリングユニットやサブクールを適時使用する。
 - ・ できるだけ液回収を優先して回収する。
 - ・ 回収装置の吐出圧力が高くないように、吸引圧力を調整し、回収作業を行う。
- ② 機器内の圧力低下による効率低下を防ぐ（低温・凝縮液化／効率的な段取り）方法
 - ・ 液回収優先した後、液・ガス両側ポートから回収。
 - ・ 対象機器のクランクケースヒータを通电したままにする。
 - ・ アキュムレータ等に結露したら加温・振動し蒸発を促す。
 - ・ 吸引圧力が 0.1MPa 程度で、回収が進まない場合、作業を休止し圧力上昇を待って回収を再開。
 - ・ 複数の機器を同時接続し、低温凝縮の影響を低減させる。
 - ・ 縦配管が長い場合は、配管下部からも回収を行うことや配管下部を加温・振動し蒸発を促す。
- ③ 冷媒の流れを妨げる要因を取除く。
 - ・ チャージングホースのムシ押しは、取外して使用する。
 - ・ 内径の大きいホースを使用する。
 - ・ ホースのパッキンが変形している場合は、新品と交換する。

①②・・・出典：冷媒回収推進・技術センター「冷媒回収処理技術」、(社)日本冷凍空調設備工業連合会「フロン回収ポケットマニュアル」

● ボンベの温度・圧力が上昇したときの対処方法

- ① 別売のクーリングユニットを使用する。(P19 参照)
- ② 回収装置の吸引側圧力を下げて使用する。(P19 参照)
- ③ 使用しているボンベを空のボンベと交換する。
- ④ サブクールによりボンベを冷却する。(P19 参照)
- ⑤ 大容量の 120L ボンベを使用して回収する。

エコセーバー Tetra

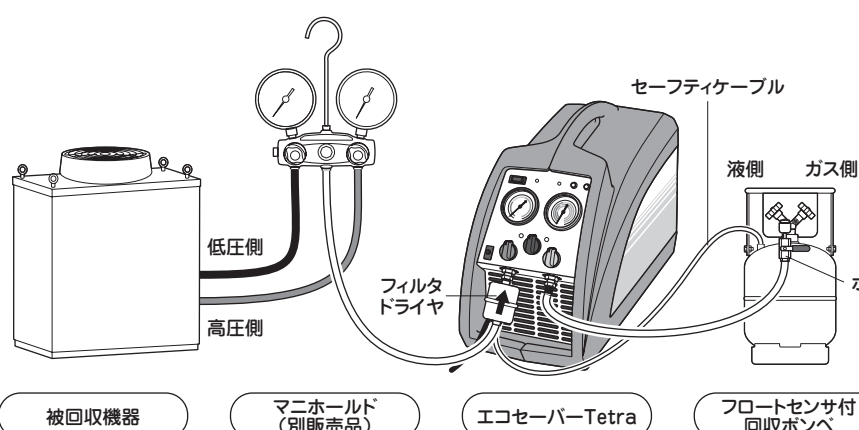
テトラ

一般的な回収方法

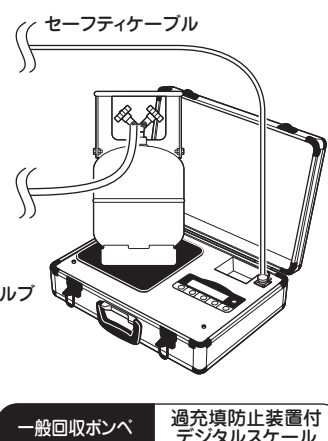
1) ホース、コード類の接続

- この回収方法は、基本的で最も一般的な回収方法です。
必ず以下の方法を習熟した上で、他の回収方法（プッシュプル回収など）を行ってください。

フロートセンサー付のポンプを使用する場合



一般のポンプを使用する場合



- ① ホースを上図のように【接続】

▲ 注意



- ◆ ポンプにフロートスイッチが付いていない一般のポンプを使用する場合は、必ず回収装置過充填防止装置付のデジタルスケールを使用して回収します。

- ② セーフティケーブルをポンプの接続コネクタか、過充填防止装置付デジタルスケールの接続コネクタに【接続】

▲ 注意



- ◆ セーフティケーブルを接続しないと、回収装置は始動しません。

- ③ 回収装置の取入口側に付属のフィルタドライヤ 053F（コード No.ES229）を【取付】

▲ 注意

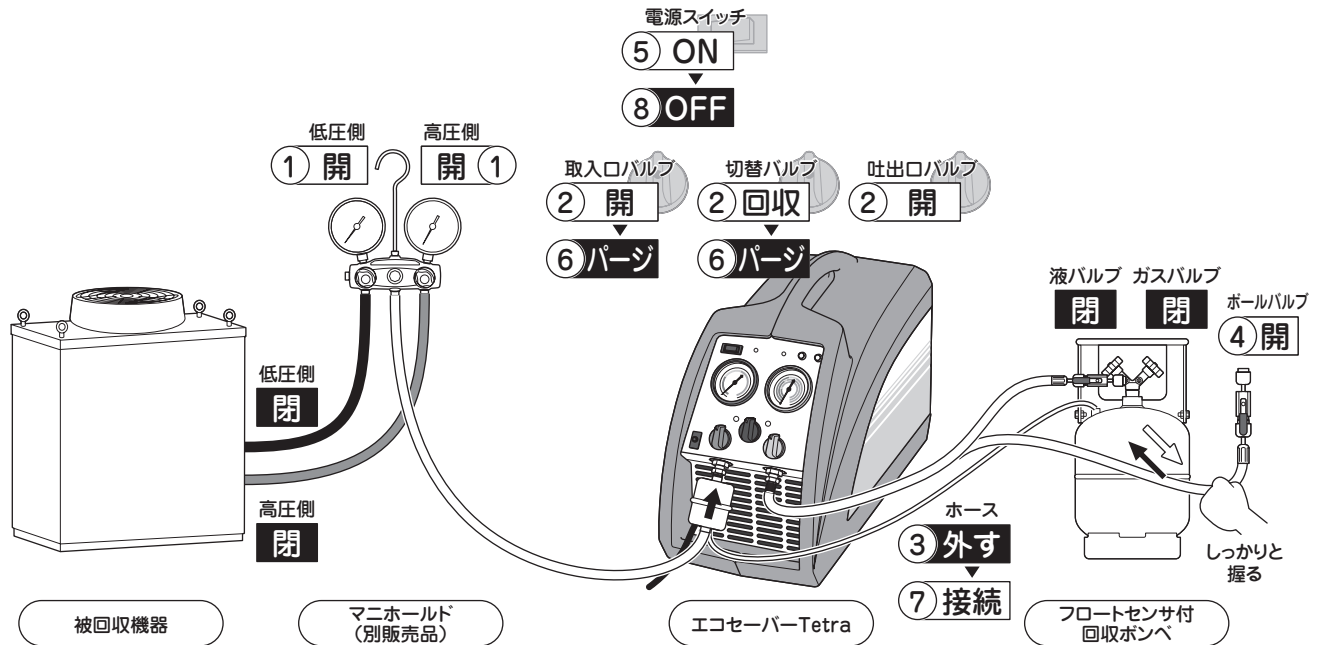


- ◆ 取付け方向に注意してください。
- ◆ 回収量約 90kg または、詰まったときに交換してください。



ECOsaver Tetra

2) 回収装置およびホース内の排気



使用方法

バルブの操作

- ① マニホールドの低圧側・高圧側バルブを【開】
- ② 回収装置の取入口バルブを【開】
切替バルブを【回収】
吐出口バルブを【開】
- ③ ポンペの液側に接続したホースを一旦【外す】
※ ホースをしっかりと握ってください。
- ④ ホースのボールバルブを【開】

運 転

- ⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ⑥ 吸引圧力ゲージが真空に達したら、
回収装置の取入口バルブを【パージ】
回収装置の切替バルブを【パージ】
- ⑦ 再度、吸引圧力ゲージが真空に達したら、
一旦外したホースをポンペの液側に【接続】

終 了

- ⑧ 電源スイッチを【OFF】

3) 回収作業

- 液回収の場合は被回収機器の高圧側、ガス回収の場合は低圧側から回収してください。
- 回収ポンペは、バルブのポート（口径）が 3/8" 以上をご使用ください。

⚠ 注意

本回収装置は高速で回収するため、以下の項目について特にご注意願います。

電圧降下（ドロップ）



- ◆ 本回収装置は 100V 750W で起動電流が大きいため、電圧降下にご注意ください。電圧が降下すると、回収装置が停止する場合があります。
- ◆ 電圧降下が大きい場合、昇圧器（アップトランス）や発電機 2.5KVA 以上をご使用ください。
- ◆ 延長コードは、線径 2mm² 長さ 10m 以内、線径 3.5mm² 長さ 20m 以内でご使用ください。
- ◆ リールコンセントにケーブルを巻いたまま使用しないでください。巻いたまま使用すると、高電流が流れ続け、電線が加熱し、溶ける恐れがあります。
- ◆ 100V コンセントでは電気容量が不足する場合は、200V コンセントにダウントランス（別販売品）を接続して 100V 電源として使用します。

液回収



- ◆ 24L 容器使用時、急激に圧力が上昇して過電流により回収装置が停止する場合があります。その場合は、空容器と交換してください。
- ・ 40L 容器や 120L 容器を使用する。
- ・ 取入口の圧力を 0.3MPa 以下に調整する。

ガス回収



- ◆ 夏場など周辺温度が高い場合、ボンベ内の温度と圧力が上昇します。回収装置の吐出圧力が、以下の表の圧力以下になるように保ってください。
- ・ クーリングユニット CL3 を使用する。
- ・ ボンベを冷却する。
- ・ 空容器と交換する。
- ・ 取入口の圧力を 0.3MPa 以下に調整する。
- ※ 詳細は、P19 をご参照ください。

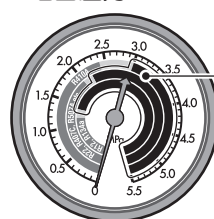
冷媒名	吐出圧力
R12、R134a	1.3MPa
R22、R407C	2.1MPa
R32、R410A	2.9MPa

吐出圧力



- ◆ 吐出圧力ゲージの指針がレッドゾーン（赤帯）に入らないように回収してください。
- ※ レッドゾーンで運転を続けると、ボンベの安全弁（溶栓）が作動し、冷媒が放出されます。

吐出圧力ゲージ



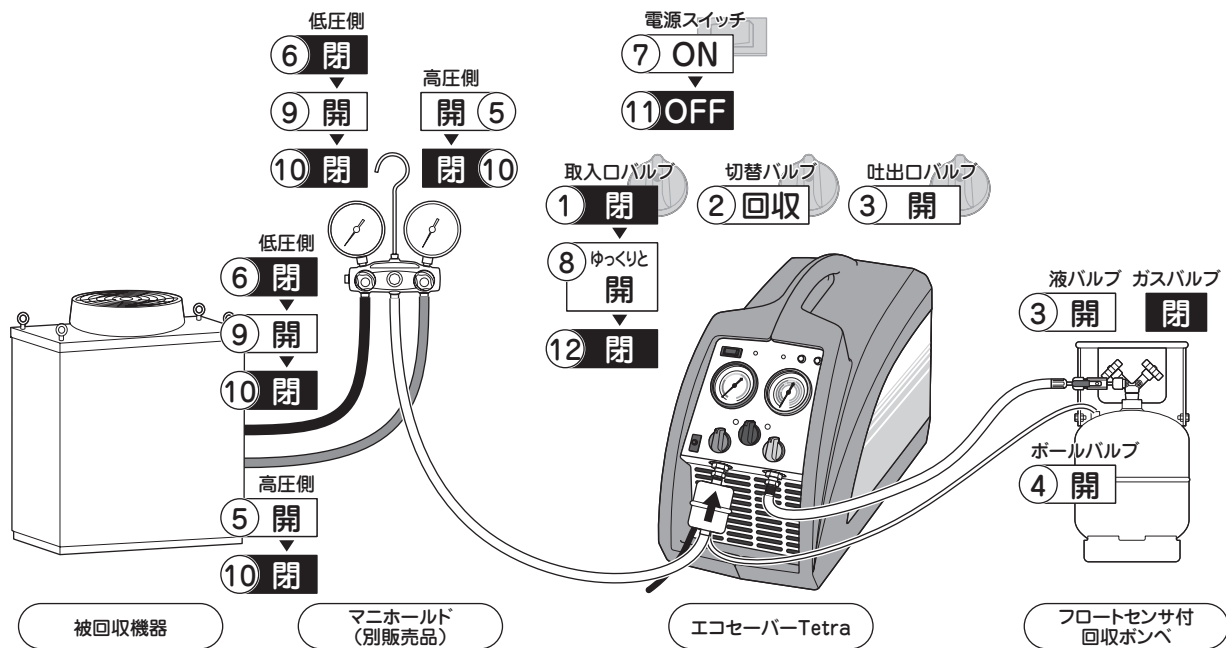
レッドゾーン
（赤帯）

ボンベ



- ◆ 3/8" 以上のバルブが付いた大容量のボンベを使用してください。
- ※ 1/4" のボンベは使用しないでください。回収装置が頻繁に停止することがあります。また、本機を損傷する恐れがあります。

ECOsaver Tetra



使用方法

バルブの操作

- ① 回収装置の取入口バルブを【閉】
- ② 回収装置の切替バルブを【回収】
- ③ 回収装置の吐出口バルブとポンペの液バルブを【開】
- ④ 吐出側ホースのボールバルブを【開】
- ⑤ マニホールドの高压側と被回収機器の高压側を【開】
- ⑥ マニホールドの低压側と被回収機器の低压側を【閉】

運 転

- ⑦ 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ⑧ 回収装置の取入口バルブをゆっくりと【開】
- ⑨ 液回収が終了し、ガス回収に変わったら、マニホールドの低压側と被回収機器の低压側を【開】

終 了

- ⑩ マニホールドの低压側が所定の圧力（右表）に達したら、被回収機器とマニホールドの低压側・高压側を【閉】
- ⑪ 電源スイッチを【OFF】
- ⑫ 回収装置の取入口バルブを【閉】

回収終了について・・・

一旦、回収終了後 5 ～ 15 分そのまま放置して、冷凍機油に溶け込んだフロンの蒸発を待ってください。
所定の圧力（下記表）より圧力が上昇した場合は、再度回収を実施してください。

フロン類の回収に関する基準（第一種特定製品の回収完了時圧力）			
フロン類の圧力区分	主なフロン	フロン類の充填量	所定の圧力 ゲージ圧・（絶対圧）
高压ガス 常用の温度での圧力が0.3MPa以上2MPa未満	R12,R22,R134a, R404A,R407C, R410A,R32, R1324yf,R1234ze	2 kg 未満	0.0 MPa (0.1 MPa)
		2 kg 以上	-0.01 MPa (0.09 MPa)

エコセーバー Tetra

テトラ

R32・R410A などやフロンの圧力が高い場合の回収方法

- R32・R410A などや高温化で高圧になったフロンを回収するときには、以下の方法で回収を行ってください。

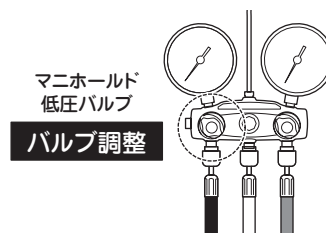
▲ 注意



- ◆ 回収作業時、ボンベの温度が異常に上昇する場合は、ボンベ内に凝縮できない物質（空気）が存在している可能性があります。
その場合は、空気を抜くかボンベを交換してください。

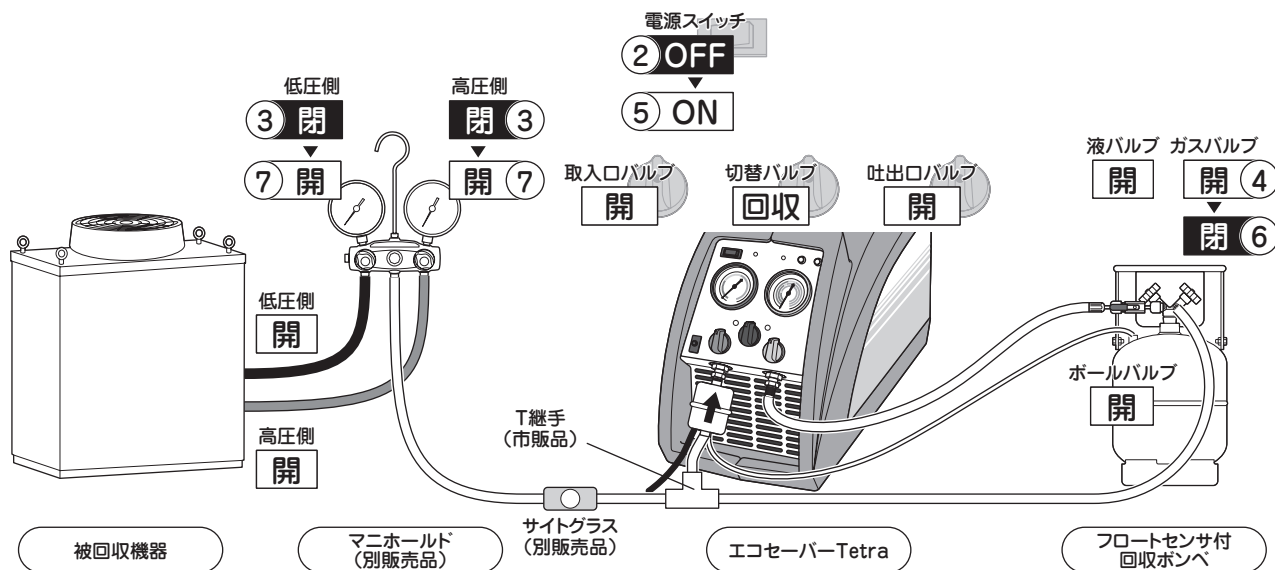
■ 吸入圧力を調整して回収

- 環境温度が高い中で高圧の冷媒を回収する場合、マニホールドの低圧バルブを絞ってください。



■ ボンベの冷却（サブクール）

- 以下の方法でボンベ内のフロンを冷却（サブクール）することができます。



- ① ホースを上図のように【接続】して回収してください。
- ② ボンベ内の温度・圧力が上昇したら、回収装置の電源を【OFF】
- ③ マニホールドの高圧側と低圧側を【閉】
- ④ ボンベのガスバルブを【開】
- ⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ⑥ ボンベ内圧力が下がったら、ボンベのガスバルブを【閉】
- ⑦ マニホールドの高圧側あるいは、低圧側を【開】にして回収作業を続けてください。

■ クーリングユニット CL3（別販売品）の使用

- クーリングユニット（フロン冷却装置／コード No.ES801）を使用して、高圧になったフロンの温度を下げて回収します。
フロンを冷却させるため最大で 20% 回収速度を上げることが可能です。
詳細な使用方法是、クーリングユニットに付属の取扱説明書を参照してください。

■ 予備のボンベへの交換

- 圧力の高くなったボンベから、真空引きされた予備のボンベへ交換してください。

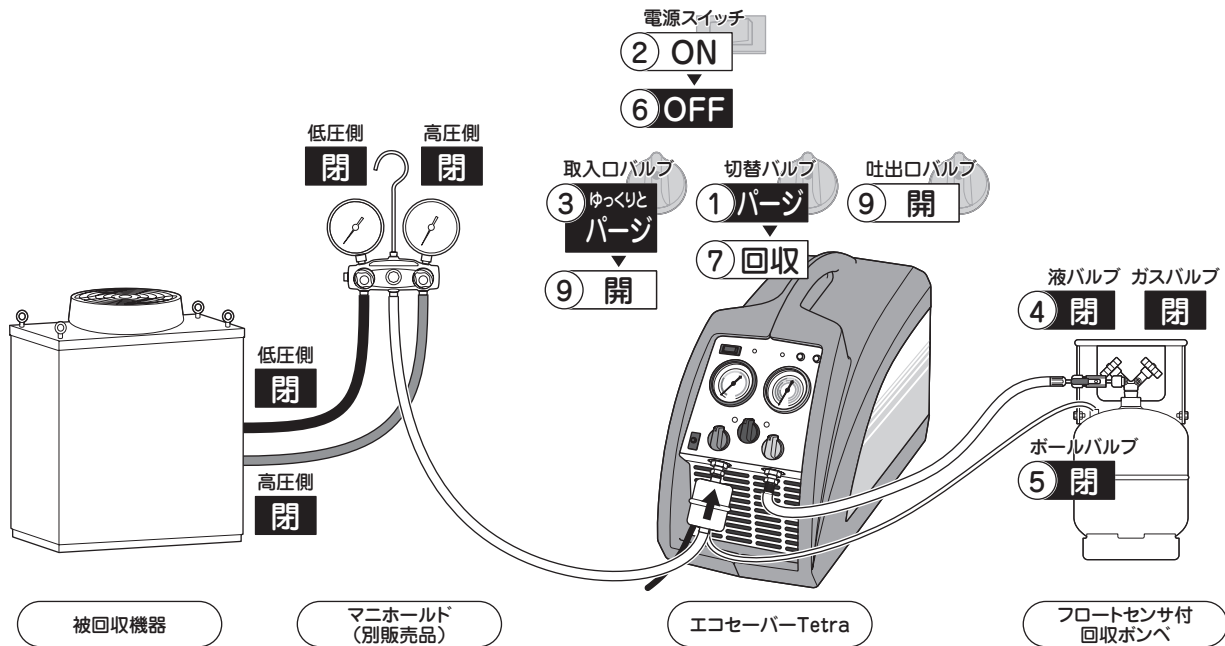
ECOsaver Tetra

4) フロン排出（パージ）作業

▲ 注意



- ◆ 回収終了後は、必ずパージ作業を行ってください。
回収装置内にフロンが残っていると、機械を損傷する恐れがあります。



バルブの操作

- ① 回収装置の切替バルブを【パージ】

※ 運転中に切替バルブを操作しないでください。

運転中に切替えると、吐出圧力ゲージを損傷する恐れがあります。

運 転

- ② 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ③ 回収装置の取入口バルブをゆっくりと【パージ】
- ④ 吸引圧力ゲージが真空になったらボンベの液バルブを【閉】
- ⑤ 回収装置の吐出側ホースのバルブを【閉】

終 了

- ⑥ 回収装置の電源スイッチを【OFF】
- ※ 回収装置内及び吐出側ホースにはガス状冷媒が残っています。
吐出側ホースを真空引きされたボンベに接続して、回収装置内及びホース内のフロンを回収してください。
- ⑦ 切替バルブを【回収】
 - ⑧ ホースの接続を【外す】
 - ⑨ 取入口バルブと吐出口バルブを【開】にして保管してください。

▲ 注意



- ◆ 作業時は必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。

エコセーバー Tetra

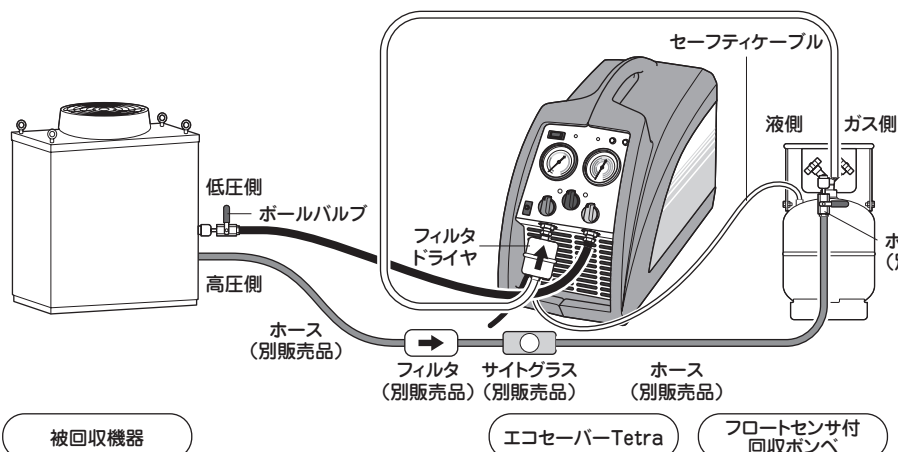
テトラ

プッシュプル回収方法

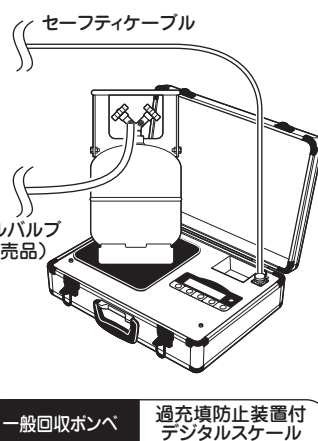
- 多量のフロン（20kg 程度以上）を使用している被回収機器には、この回収方法をおすすめします。
- 被回収機器内のフロンを液状で直接ポンペに回収し、残ったフロンをガス状で回収することにより、回収時間を短縮できます。
- 以下の被回収機器には使用できませんのでご注意ください。
 - ・ 冷媒の量が 20kg 以下の冷凍空調装置
 - ・ ヒートポンプまたは、逆止弁を使用しているシステム
 - ・ アキュムレータが使用されているシステム
- その他、機器や状況によって使用できない場合がありますので、不明瞭な場合には、冷凍・空調装置メーカーへお問合せの上、使用してください。

1) ホース、コード類の接続

フロートセンサ付のポンペを使用する場合



一般のポンペを使用する場合



- ① ホースを上図のように【接続】

▲ 注意



- ◆ ポンペにフロートスイッチが付いていない一般のポンペを使用する場合は、必ず回収装置過充填防止装置付デジタルスケールを使用して回収します。

※ 別販売品の 3/8" ボールバルブをホース先端に取付けるとプッシュプル回収の後のガス回収への接続変更が容易になります。

- ② セフティケーブルをポンペの接続コネクタか、過充填防止装置付デジタルスケールの接続コネクタに【接続】

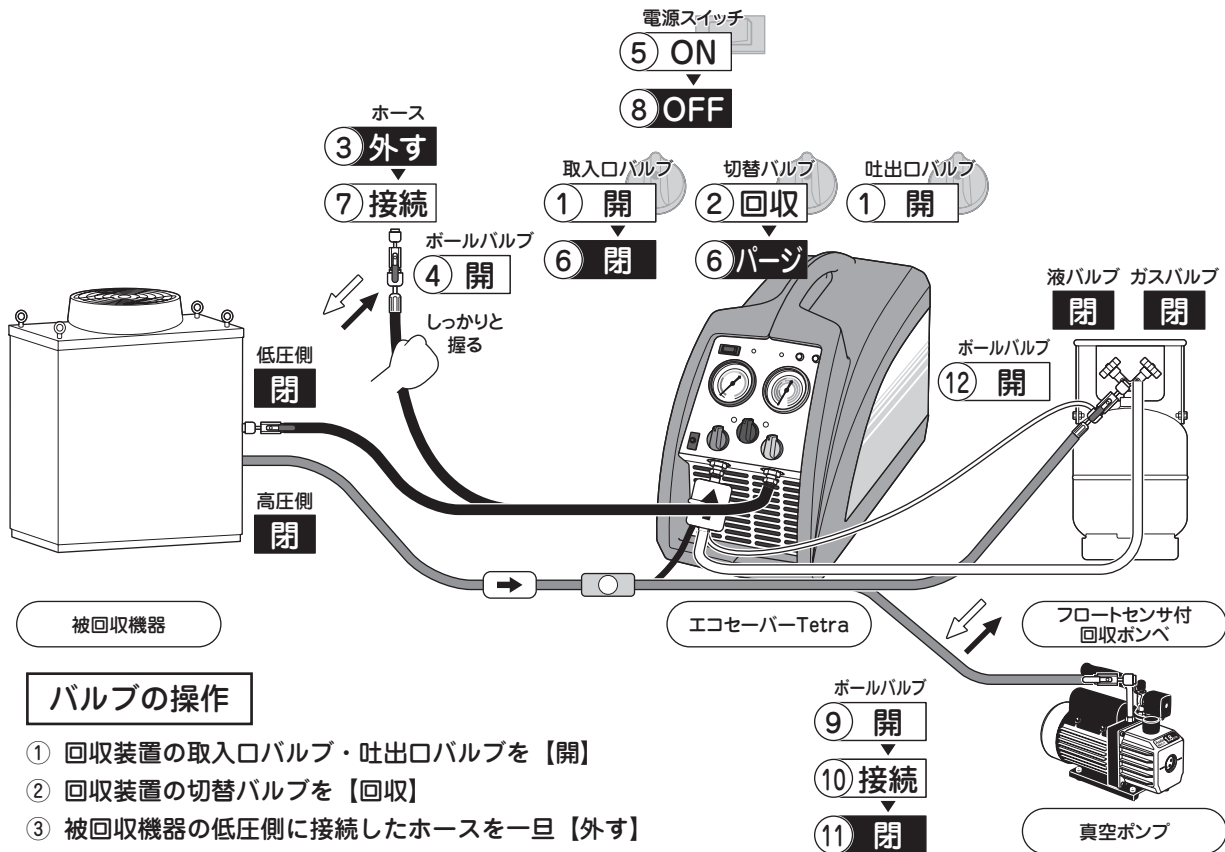
▲ 注意



- ◆ セフティケーブルを接続しないと、回収装置は始動しません。

ECO saver Tetra

2) 回収装置およびホース内の排気



バルブの操作

- ① 回収装置の取入口バルブ・吐出口バルブを【開】
- ② 回収装置の切替バルブを【回収】
- ③ 被回収機器の低圧側に接続したホースを一旦【外す】
※ ホースをしっかりと握ってください。
- ④ ホースのボールバルブを【開】

運 転

- ⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ⑥ 吸引圧力ゲージが真空に達したら、
回収装置の取入口バルブを【閉】
回収装置の切替バルブを【パージ】
- ⑦ 再度、吸引圧力が真空に達したら、
一旦外したホースを被回収機器の低圧側に【接続】

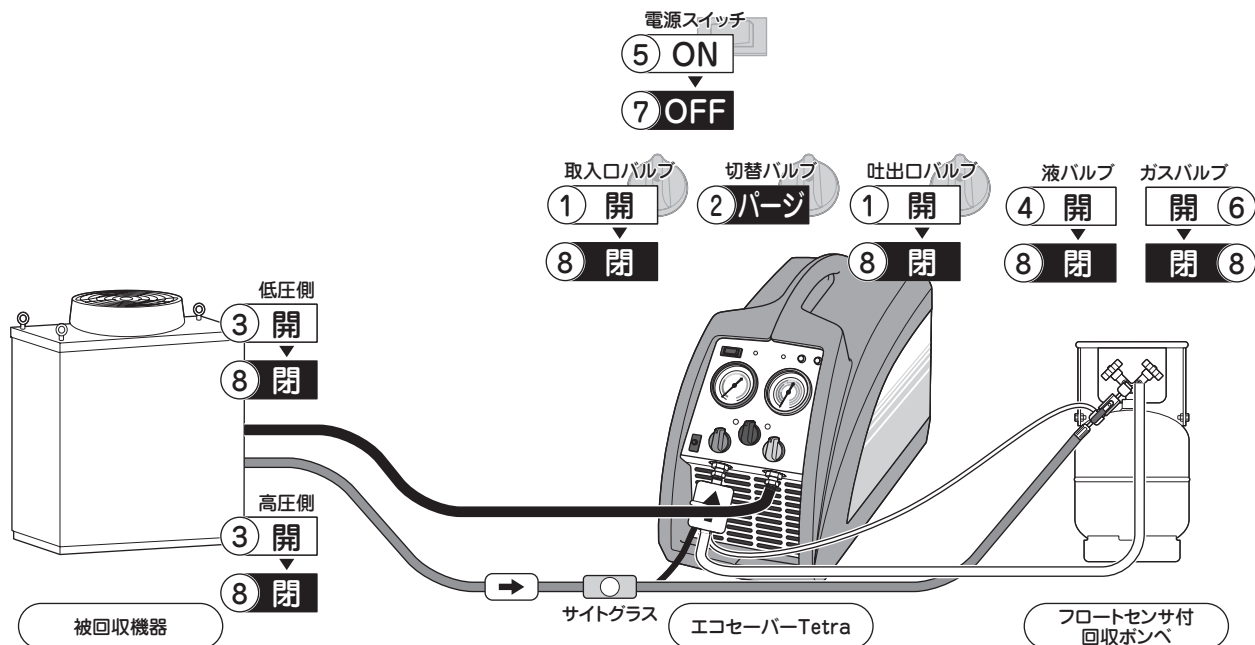
終 了

- ⑧ 電源スイッチを【OFF】
- ⑨ ボンベに接続しているバルブ付ホースのボールバルブを【開】
- ⑩ 真空ポンプにバルブ付ホースを接続し、ホース内を【真空引き】
- ⑪ バルブ付ホースのボールバルブを【閉】
- ⑫ バルブ付ホースを回収ポンベの液側に接続し、ボールバルブを【開】

エコセーバー Tetra

テトラ

3) 回収作業



バルブの操作

- 1 回収装置の取入口バルブと吐出口バルブを【開】
- 2 回収装置の切替バルブを【パージ】

運 転

- 3 被回収機器の低圧側と高圧側を【開】
- 4 ボンベの液バルブを【開】
- 5 電源スイッチを【ON】
- 6 ボンベのガスバルブををゆっくりと【開】

プッシュプルによる液回収終了

- 7 液回収が終わったら、電源スイッチを【OFF】
- ※ サイトグラスで液状の流れがなくなっていることを確認してください。
- 8 全てのバルブを【閉】
 - 9 被回収機器にはまだガス状のフロンが残っていますので、
「一般的な回収方法」の手順に従って、ホースの接続を変更し、ガス状回収を行ってください。

▲ 注意



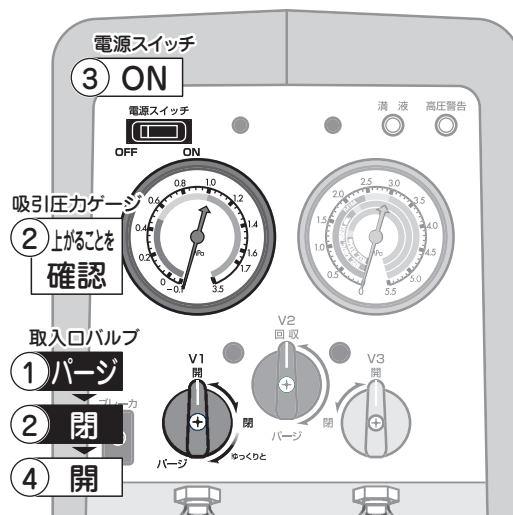
- ◆ 作業時は必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。
- ◆ プッシュプル回収のときは、スケールを使用して回収した冷媒量を確認してください。
ボンベが満液になった場合、装置が停止した後も回収は続き、過充填が起こります。

ECOsaver Tetra

回収装置とボンベの圧力バランス

- フロンが入ったボンベを使用する場合や、高圧警告で停止したり、回収作業を一旦停止して起動する場合など、回収装置内の低圧側と高圧側のフロンに圧力差が大きい時（モータ始動時に負荷がかかる場合も含む）は、以下の圧力バランスを行なって回収装置内の圧力を均衡させてください。

- ① 回収装置の取入口バルブ V1 を一旦【パージ】
- ② 吸引圧力ゲージが上がるのを確認後、V1 を【閉】
- ③ 回収装置の電源スイッチを【ON】
- ④ 起動したことを確認し、取入口のバルブ V1 を【開】
- ⑤ 回収作業を開始してください。



▲ 注意



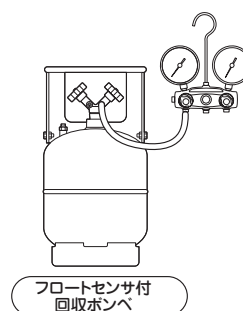
- ◆ 本装置は起動時、高い電流が流れます。

状況によっては上記作業を実施しても再始動しない場合があります。

その場合は、真空引きしたボンベに本装置内部のフロンを移充填する等の作業（装置内の圧力を下げる）を実施したのちに、再始動するようにしてください。

不凝縮ガスのパージ方法

- ① ボンベを 24 時間以上放置してください。
- ② ボンベのガス側に圧力計を接続し、圧力を計測してください。
- ③ 周辺温度を測ってください。
- ④ 飽和温度・圧力表と比べて圧力が高ければ、不凝縮ガス（空気など）が混入しています。
- ⑤ ボンベのガス側を開け閉めして、不凝縮ガスを少しずつ放出してください。
- ⑥ ボンベの圧力が飽和温度・圧力表と比べて、0.04MPa 以内になれば、バルブを閉じます。
- ⑦ 10 分待って再度圧力を計測し、必要に応じてパージを繰り返してください。



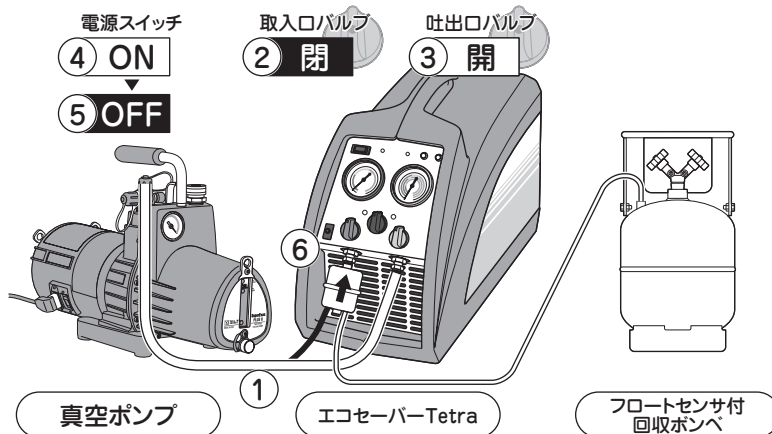
エコセーバー Tetra

テトラ

回収するフロンの変更方法

● 異なった種類のフロンを回収作業する場合は、以下の作業を行ってください。

- ① 吐出口と真空ポンプをホースで接続してください。
- ② 取入口バルブを【閉】
- ③ 吐出口バルブを【開】
- ④ 真空ポンプの電源スイッチを【ON】
- ⑤ 10 分後、真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
- ⑥ フィルタドライヤを交換してください。



回収中に停止した場合

1) モータのサーマルプロテクタが作動して停止した場合

- ① モータの温度が上がりすぎると起動しなくなります。
- ② モータの温度が下がると自動で復帰しますので、電源を【OFF】にして 10 分～ 20 分放置してください。
- ③ モータの温度が充分下がったら、電源スイッチを【ON】

2) 高圧で停止した場合

- ① 電源スイッチを【OFF】
- ② 高圧の原因を取除いてください。
(ポンベの温度が、48℃を越えた場合は、回収ポンベを氷等で冷やしてください。)
- ③ 取入口バルブを閉じて、回収装置を再起動させてください。

3) ブレーカが作動して停止した場合

- ① 電源スイッチを【OFF】
- ② しばらく待ってから、ブレーカを【押す】



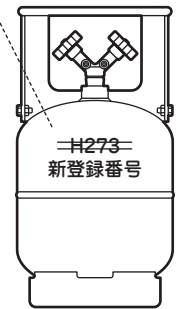
ECOsaver Tetra

ボンベについて

所有者の表示

- ① 購入したボンベには、弊社の登録番号（H273）が刻印されていますが、容器所有者をご購入者に必ず変更してください。
- ② 法令により所有者は、氏名または、名称・住所・電話番号（以下「氏名等」という）を遅滞なく変更します。（高圧ガス保安法第 46 条・容器保安規則第 10 条 1 項三号による。）
- ③ 下記の方法にて表示してください。
 - ・ 登録番号（H273）を＝等で打刻して抹消します。
 - ・ 容器の外面に容器所有者の氏名等を明示します。
 - ・ 高圧ガス保安協会に氏名等を登録し、高圧ガス保安協会から付与された記号及び番号（登録番号）を容器の厚内部に打刻します。※ なお、詳細は各地区の高圧ガス保安協会にお問合せください。（P27 参照）

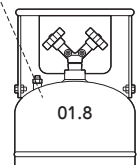
H273 を＝等で打刻し
新しい登録番号を打刻



期 限

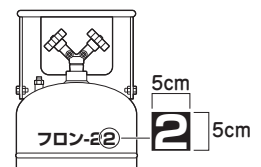
- 弊社容器は内容量が 500L 以下の溶接容器で、下記の期限毎に再検査が必要です。
平成 10 年 4 月 1 日以降に製造された容器。
 - ・ 20 年未満：5 年毎
 - ・ 20 年以上：2 年毎（高圧ガス保安法第 48 号 1 項五号・容器保安規則第 24 条による。）

製造年月日



冷媒名の表示

- ボンベには冷媒名が表示してありません。
ご使用の際は、ボンベ名が消えないように油性白色マーカーで必ず冷媒名を表示してください。
- ※ 冷媒名の表示なしでの使用は、違法となります。



貯 蔵

- 回収装置より取外したボンベの貯蔵は、法の適用を受けます。
1.5kg 以上 3t 未満の貯蔵は、法の基準（※）を守って貯蔵する。（届出・許可共に不要）

※法の基準

- | | |
|---|--|
| (a) 空容器と実入り容器は、区別して置く。
特定不活性ガスの容器は他のガスの容器と混在せず、区分して置く。
容器置場の周囲 2 m 以内においては火気の使用を禁じ、かつ、引火性または発火性の物を置かない。 | (d) 転倒防止（くさり）を付け、かつ粗暴な取扱いをしないこと。 |
| (b) 他のものを置かないこと。 | (e) 車に積載のまま置かないこと。 |
| (c) 常に 40℃以下に保つこと。 | (f) 標識（ガスの種類・量・責任者名：資格者の必要は無い）、警戒標（火気厳禁・立入禁止）を掲げること。 |
| | (g) 特定不活性ガスが漏えいしても滞留しないこと。 |
| | (h) 特定不活性ガスの容器置場には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。 |

（注） 他の高圧ガスと共同であれば、合算される。

（注） 特定不活性ガス…R32、R1234yf、R1234ze など

容器所有者登録申請等のお問合せ先

- 容器所有者登録申請等 フロン回収用ポンペに関しては、以下の高圧ガス保安協会および、各支部にお問合せください。

住 所		TEL	FAX
〒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 03-3436-6104	FAX 03-3436-0688

過充填の危険性

- フロンは、高圧ガスでありその使用方法や管理方法を誤ると重大な事故につながりますので、以下に回収作業に使用するポンペおよび、回収冷媒の注意事項等を記載しました。

本内容は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している『冷媒回収技術』より引用いたしました。

1) 容器内のフロン温度と圧力の関係

フロンを容器に閉じ込めると、周囲の温度によってその圧力は変化します。

温度が高くなる → 液の一部が蒸気 → 圧力が上昇

この時、液面は蒸発での液面低下と比容積増加での液面上昇が同時に起こりバランスします。

温度が低くなる → 蒸気が一部液化 → 圧力が低下

この時、液面は液化での液面上昇と比容積減少での液面低下が同時に起こりバランスします。

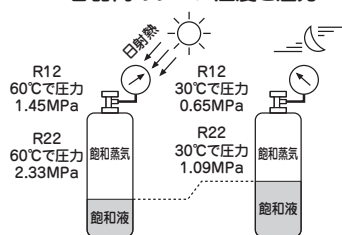
右のグラフは、フロンの種別ごとの圧力（飽和圧力）と温度（飽和温度）の関係を示しています。

この飽和圧力・飽和温度の関係は容器内に液と蒸気がともに存在しているときの関係ですが、容器内はほとんどこの状態であり、現場で使用できる便利なグラフです。

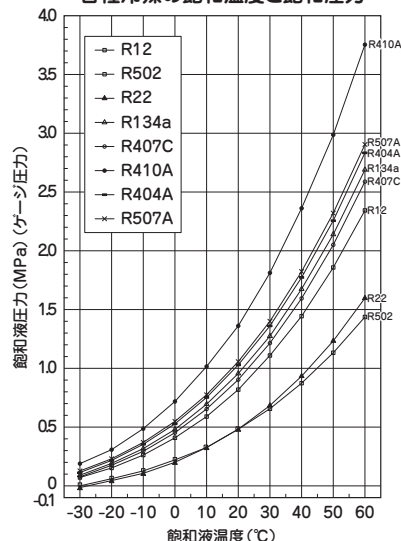
容器内に液のみが充填して蒸気部分が全くなると、わずかな温度上昇でも圧力は極端に上昇します。

これを液封と称し絶対に避けなくてはいけない現象です。

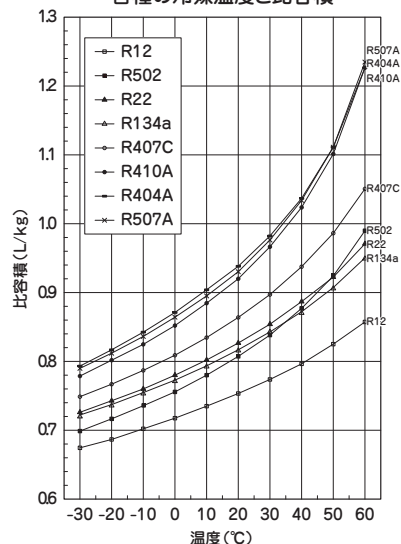
容器内のフロン温度と圧力



各種冷媒の飽和温度と飽和圧力



各種の冷媒温度と比容積



2) 各種フロンの温度と比容積に関係

フロンの種類によって液の比容積が異なるとともに、温度上昇による液膨張度も大きく異なるため、容器に閉じ込めた冷媒の質量が同一でも容積が異なることになり、液封が起こりやすくなるため注意が必要です。

各種フロンの温度と液比容積の関係表とグラフを記載しましたが、HFC混合冷媒の比容積はCFC・HCFCと比べて大きく、かつ温度上昇による液膨張率が大きいいため注意が必要です。

R410A・R404A・R507Aは、R12・R134a・R22と比べ比容積と膨張率が非常に大きいいため注意してください。

また、回収時のオイルが容器内に残っている場合には、さらに質量に対する容積が大きくなり、液封が発生しやすくなるため注意が必要です。

3) 充填が可能な回収容器内の冷媒温度

フロンの種類によって液の比容積が異なるとともに、温度上昇による液膨張度も大きく異なるため、可溶栓の溶解温度に達する飽和温度は各フロンによって大きく異なり、この圧力を超えて充填（回収）を行うと可溶栓が溶解し、フロンを全量大気に放出することとなります。

右表では、代表的なフロンで回収ポンペに充填（回収）可能な限界の圧力を記載しています。回収ポンペ内の圧力がこの圧力に達したら、満液になっていなくても新しいポンペと交換して、この表に圧力異常上昇しないようにしてください。

可溶栓溶解温度における飽和圧力(ゲージ圧)					
冷媒種	飽和圧力	限界圧力	冷媒種	飽和圧力	限界圧力
R12	1.4 MPa	1.2 MPa	R404A	2.8 MPa	2.2 MPa
R134a	1.6 MPa	1.2 MPa	R507A	2.9 MPa	2.2 MPa
R22	2.3 MPa	2.2 MPa	R410A	3.7 MPa	2.9 MPa
R407C	2.7 MPa	2.2 MPa	R32	3.8 MPa	2.9 MPa

4) ポンペに内封された液体の体積変化（R12・R410A の場合）

21L のフロートセンサー付回収用ポンペの充填率は、法により 90% 以下に制限されています。

R12 は、16℃で 25.3kg 充填でき、周囲温度が上昇した場合、52℃で満杯となり、52℃ではポンペの可溶栓は吹きませんから、その後は液封破裂となります。

特に、R410A の場合には、この傾向が顕著になり、さらに低い温度で液封が起こります。

R12 の場合は、52℃で液封に達し 58℃で液封破裂しますが、R410A ではさらに低い温度上昇で発生します。（16℃で 90% 充填した場合、36℃で液封に達し 42℃で液封破裂します。）

R12 や R22 などのフロン回収には、法の基準である 90% でも問題ありませんが、R410A などの冷媒では、液封の危険性があります。

したがって、充填率は 90% では不十分であり 85% 以下の充填率にすることが望まれます。

当社のフロート付ポンペやリミットスケールでは、これらの冷媒を回収しても液封が起こりにくい充填率になるように設定されています。

ただし、リミットスケールを使用して充填する場合は、フロンと一緒にオイル（冷凍機油）を回収すると 80% を充填しても液封になる可能性があります。

オイル（冷凍機油）が含まれると予想される場合には、充填率を低くするか、オイルセパレータ等で事前にオイル（冷凍機油）を取り除いて回収するようにしてください。

「ドカン」

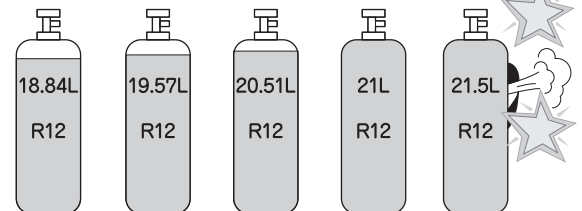
「可溶栓が噴出する前に破裂!!」



注意

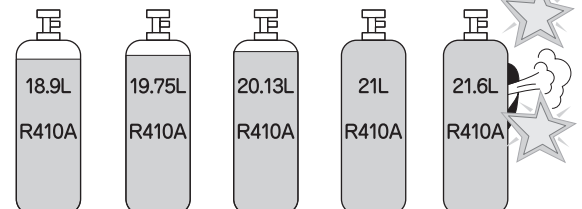
法では 40℃以下で取扱い
することになっています。

R12 液容積



温 度	16℃	30℃	45℃	52℃	58℃
圧 力	0.41MPa	0.64MPa	0.98MPa	1.17MPa	1.36MPa
液充填率	89.7%	93.2%	97.7%	100.0%	102.4%
冷媒質量	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg
比体積 (液)	0.7448 L/kg	0.7852 L/kg	0.8107 L/kg	0.8309 L/kg	0.8503 L/kg

R410A 液容積



温 度	16℃	26℃	30℃	36℃	42℃
圧 力	1.29MPa	1.69MPa	1.88MPa	2.19MPa	2.54MPa
液充填率	90.0%	94.0%	95.9%	100.0%	102.9%
冷媒質量	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg
比体積 (液)	0.9044 L/kg	0.9448 L/kg	0.9634 L/kg	1.005 L/kg	1.032 L/kg

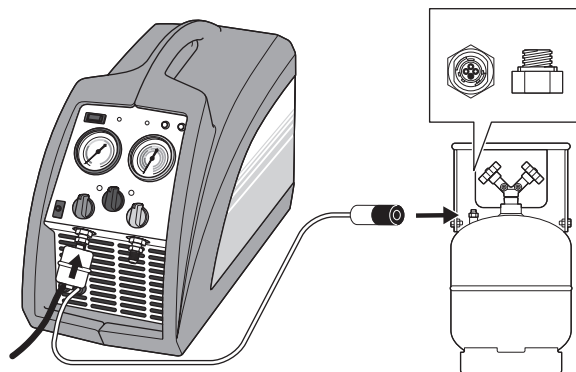
エコセーバー Tetra

保守・点検

- 以下の箇所を定期的に点検・清掃し、適時修正または交換を行ってください。

各種コード類の確認

- ① 差込プラグ、コードに損傷がないか【確認】
- ② セーフティケーブルをポンベのフロートセンサに接続し、電源スイッチを【ON】
回収装置が始動する事を【確認】
- ③ セーフティケーブルをポンベから外し、回収装置が停止することを【確認】

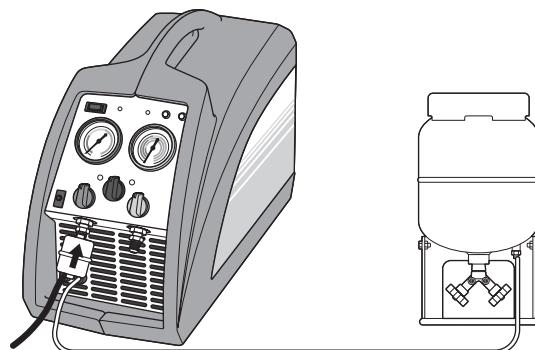


フロン漏洩の点検

- ① 本体ならびにホースのパッキンなどに漏れのないことを【確認】

過充填防止機構の確認（フロートセンサ付回収ポンベを使用する場合）

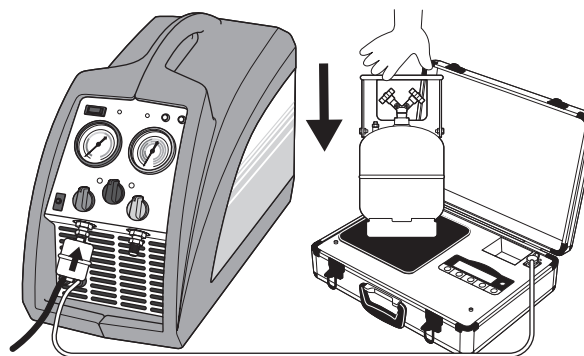
- ① セーフティケーブルをポンベのフロートセンサに接続し、電源スイッチを【ON】
回収装置が始動することを【確認】
- ② ポンベをひっくり返し、回収装置が停止することを【確認】



過充填防止機構の確認（一般回収ポンベを使用する場合）

- ① セーフティケーブルを過充填防止装置付デジタルスケールのコネクタに接続し、電源スイッチを【ON】
回収装置が始動することを【確認】
- ② ポンベを手で押すなどして過充填防止機構が作動する重さにし、回収装置が停止することを【確認】

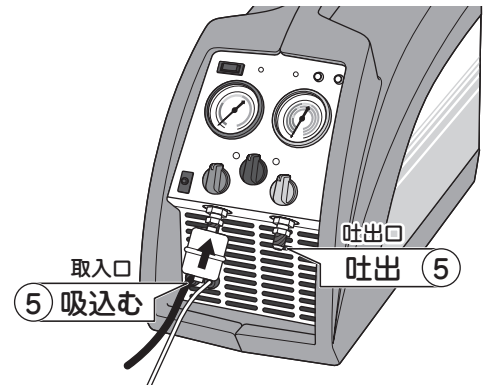
※ 詳細は、過充填防止装置付デジタルスケールの取扱説明書に従ってください。



ECOsaver Tetra

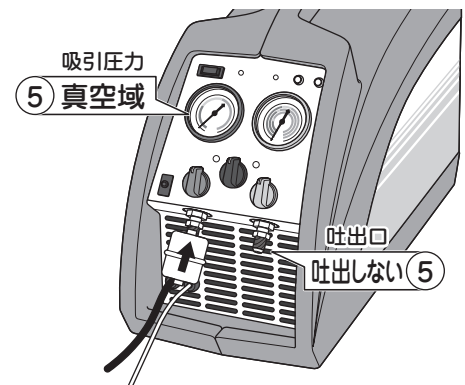
回収機能の確認

- ① 回収装置の取入口バルブを【開】
- ② 切替バルブを【回収】
- ③ 吐出口バルブを【開】
- ④ 電源スイッチを【ON】
- ⑤ 取入口から吸込み、吐出口から吐出することを【確認】



パージ機能の確認

- ① 回収装置の取入口バルブを【パージ】
- ② 切替バルブを【パージ】
- ③ 吐出口バルブを【開】
- ④ 電源スイッチを【ON】
- ⑤ 吸引圧力が【真空域】吐出口から吐出しないことを【確認】



高圧警告機能の確認

- ① 回収装置の吐出口バルブを【閉】
- ② 取入口バルブを【開】
切替バルブを【回収】
- ③ 電源スイッチを【ON】
- ④ しばらくすると高圧スイッチが作動し、回収装置が停止することを【確認】



エコセーバー Tetra

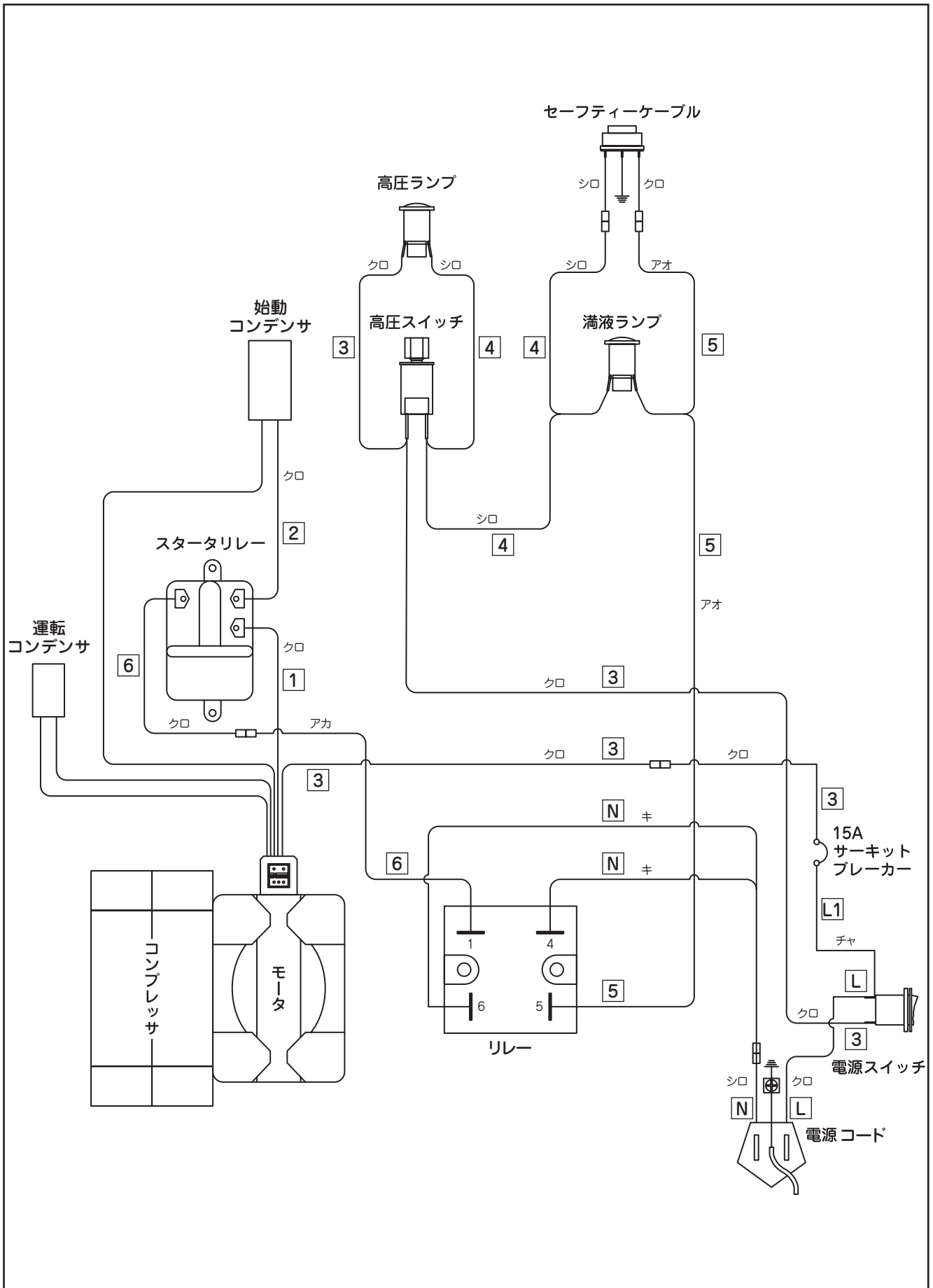
テトラ

修理・サービスを依頼される前に

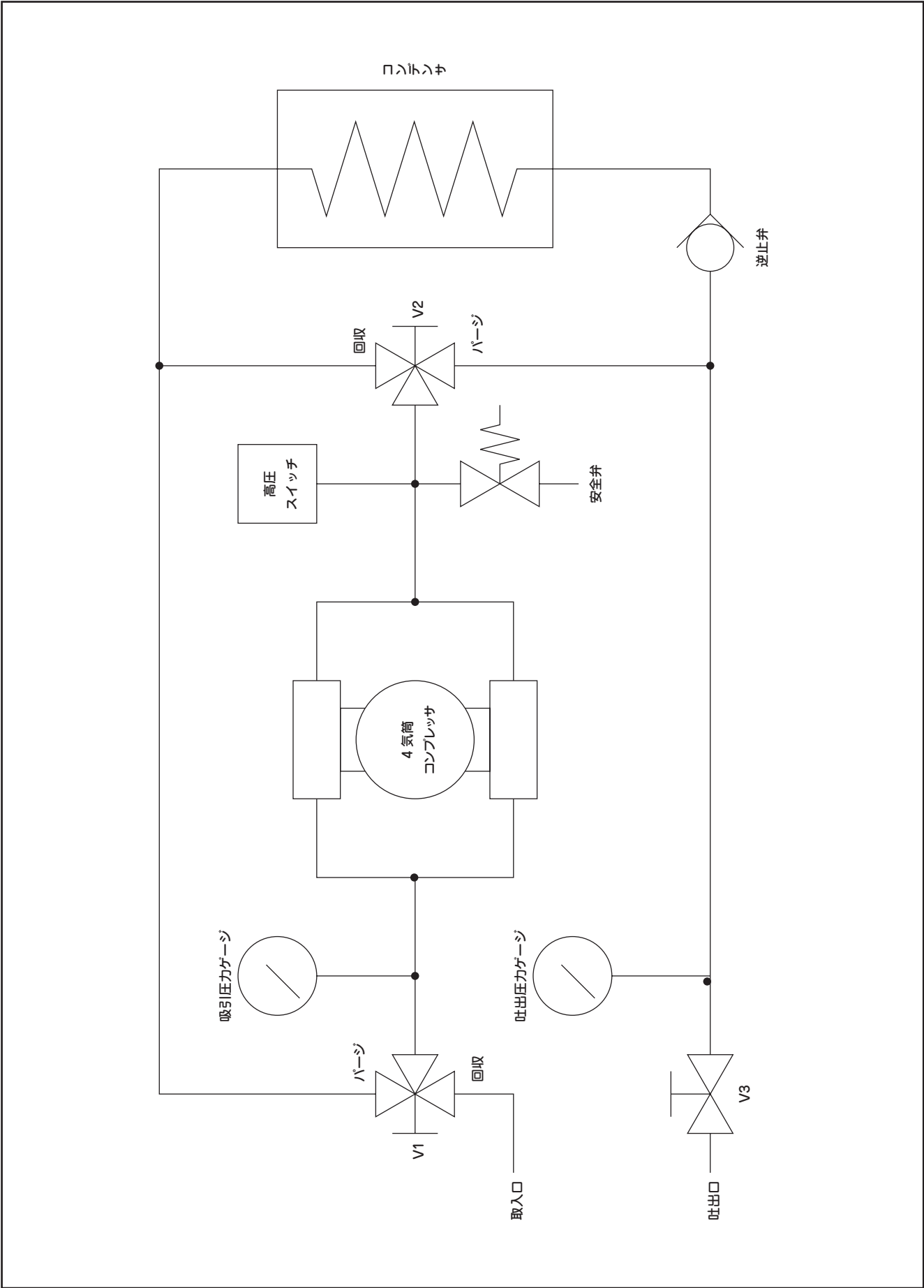
現 象	原 因	対 策
起動しない	①電源コードが接続されていない	①電源コードを接続する
	②セーフティケーブルの未接続	②セーフティケーブルを接続する
	③高圧スイッチが作動している	③高圧経路の圧力を下げる
	④ブレーカが作動している。	④ブレーカを解除する
	⑤モータが加熱し、サーマルプロテクタが作動している	⑤モータが冷えるまで待つ
	⑥ボンベが満液状態である	⑥ボンベを交換する
	⑦ボンベのフロートセンサの故障	⑦弊社／修理工場にて修理
	⑧モータ焼損	⑧弊社／修理工場にて修理
	⑨コンプレッサロック	⑨弊社／修理工場にて修理
	⑩配線の断線	⑩弊社／修理工場にて修理
	⑪高圧スイッチの故障	⑪弊社／修理工場にて修理
起動後すぐに停止する	①ボンベの液バルブが閉じている	①ボンベの液バルブを開ける
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やす あるいはクーリングユニットを使用する
	③ホースにムシが付いている	③ホースのムシを取外す
	④電圧降下	④ 100V の電源に接続する 延長コードを正しく使用する ④ダウントランス等を使用し、200V コンセントから電源を取る。
	⑤ 1/4" のホースや 1/4" ポートの回収ボンベを使用している	⑤ 3/8" のホースや 3/8" の回収ボンベを使用する
回収速度が遅い 又は回収しない	①フィルタドライヤが詰まっている	①フィルタドライヤを洗浄・交換する
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やす
	③ピストンシールの摩耗	③弊社／修理工場にて修理
	④シリンダ弁の破損	④弊社／修理工場にて修理
	⑤ホースにムシが付いている	⑤ホースのムシを取り外す
	⑥システム内の冷媒が凍結している	⑥溶けるのを待って液状回収の方法で回収する
再始動しない	①モータが異常加熱している	①モータが冷えるまで待つ
	②ボンベ内の圧力が高く、 吸引側と吐出側の圧力差が大きい	②圧力を均衡させる
	③ブレーカが作動	③ブレーカを解除する

ECO saver Tetra

電気配線図



配管系統図



ECOsaver Tetra

●お客様メモ

後日のために記入しておいてください。
お問合せや部品のご用命の際にお役に立ちます。

製造番号 :
購入年月日: 年 月 日
お買い求めの販売店

Asada アサダ株式会社

本 社 / 名古屋市北区上飯田西町3-60 TEL (052) 911-7165 E-mail: sales@asada.co.jp

支 店 / 東京・名古屋・大阪
営業所 / 札幌・仙台・さいたま・横浜
広島・福岡

海外事業所

アサダ・タイランド社	(バンコク)	アサダ・インド社	(ムンバイ)
台湾浅田股份有限公司	(台北)	上海浅田進出口有限公司	(上海)
アサダ・ベトナム社	(ホーチミン)	アサダ USA	(オレゴン州・ユージン)

工 場

犬山工場	(愛知県・犬山市)
アサダ第一精工株式会社	(松 阪 市)
アサダ・マシナリー社	(バンコク)

製品の使用方法に関するお問合せは

☎ 0120-114510 (イシゴト)

〈受付時間〉9:00-12:00 / 13:00-17:00 (土日・祝日は除く)

www.asada.co.jp

Ver.18 コード No. IM0121 Q