

# Asada

環境を守る親切ツール

フロン回収・再生装置

# エコサイクル オーロラⅡ

## 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。】

IM1401

# エコサイクル オーロラⅡ

## 安全にご使用いただくために



このたびは、エコサイクル オーロラⅡ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・再生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・再生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

本書および本機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。

- |   |  |
|---|--|
|  <b>警告</b>  | 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。                          |
|  <b>注意</b> | 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。<br>または、本機に損傷をもたらす状態。 |



## 目次

安全上のご注意 .....	2	オイルの排出方法（集塵装置） .....	16
製品の構成 .....	6	暖機運転 .....	17
各部の名称 .....	6	不凝縮ガス（空気など）をパージする方法 .....	18
仕様 .....	7	ボンベについて .....	19
標準付属品 .....	7	保守・点検 .....	22
別販売品（回収ボンベ） .....	8	メンテナンス .....	22
別販売品（その他の空調工具） .....	8	水分吸着剤の交換 .....	22
使用方法 .....	9	違う冷媒を再生する場合 .....	23
ご使用前に .....	9	修理・サービスを依頼される前に .....	24
回収・再生作業 .....	10	電気配線図 .....	25
オイルの排出方法（オイルセパレータ） .....	16	配管系統図 .....	26

# ECOcycle AURORA II

## 安全上のご注意

- ここでは、本機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・再生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（炭化水素又はヒドロカーボン系）は回収できません。  
回収・再生装置にフロン以外「アンモニア・ヒドロカーボン（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ホスゲンという猛毒が発生し、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、たばこの火でホスゲンが発生し、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。



- ◆ ホースを外す時は、必ず保護メガネ・ゴム（皮）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、凍傷になったり失明する恐れがあります。



- ◆ 回収・再生装置やホース内に、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。



- ◆ 35℃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、必ずパージ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。



- ◆ 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。

# エコサイクル オーロラⅡ

## ⚠ 警告



- ◆ 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 以上をご使用ください。  
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。  
回収・再生装置は、始動時や運転中に火花を発生します。  
万一可燃性ガスが漏れて周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。



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



- ◆ 回収・再生装置は、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・再生装置は、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、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。

# ECOcycle AURORA II

## ⚠ 注意



- ◆ 取入口に「フィルタ」を必ず取付けてください。  
装置ない回路が詰まり、故障の原因となります。



- ◆ 延長用コードは、線径 2.0mm<sup>2</sup> 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。

- ◆ 回収・再生装置を担当者以外に操作させないように管理してください。

- ◆ 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・再生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・再生装置は、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。

- ◆ 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・再生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。

- ◆ 回収・再生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・再生装置の異常（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「P24 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。

# エコサイクル オーロラⅡ

## ▲ 注意



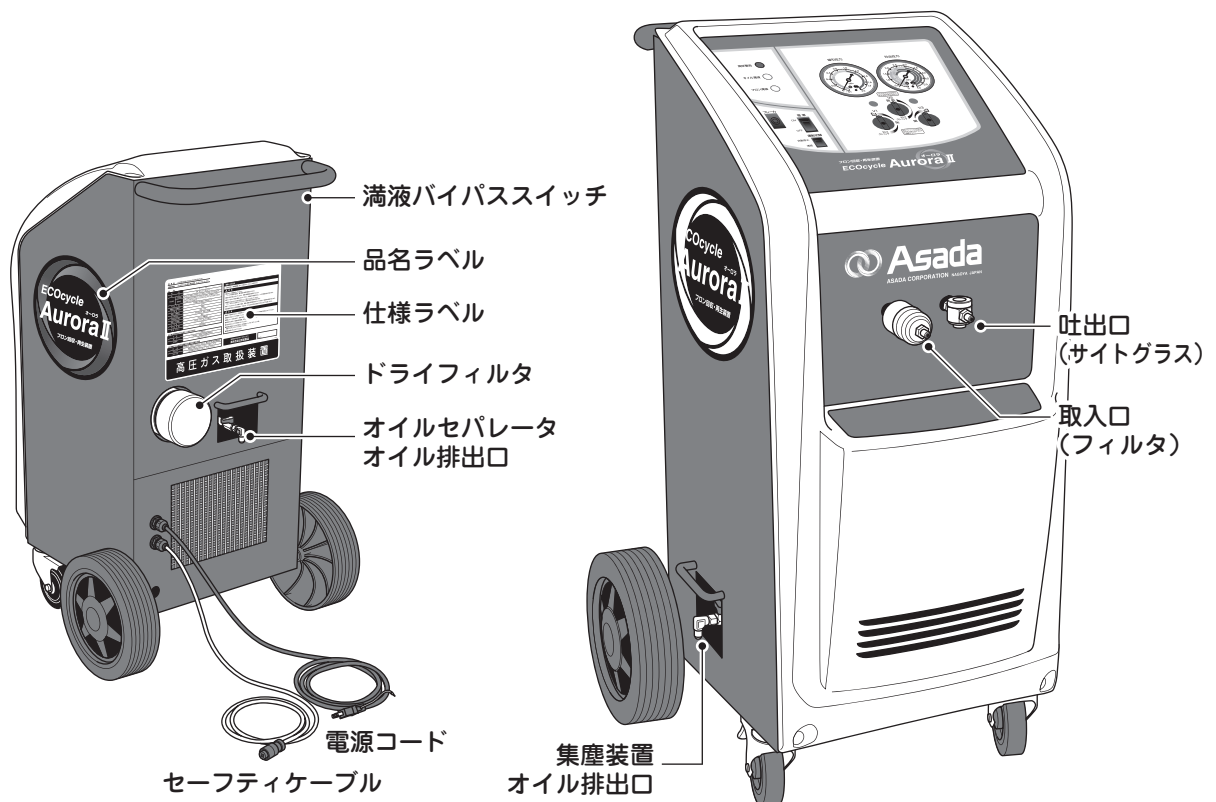
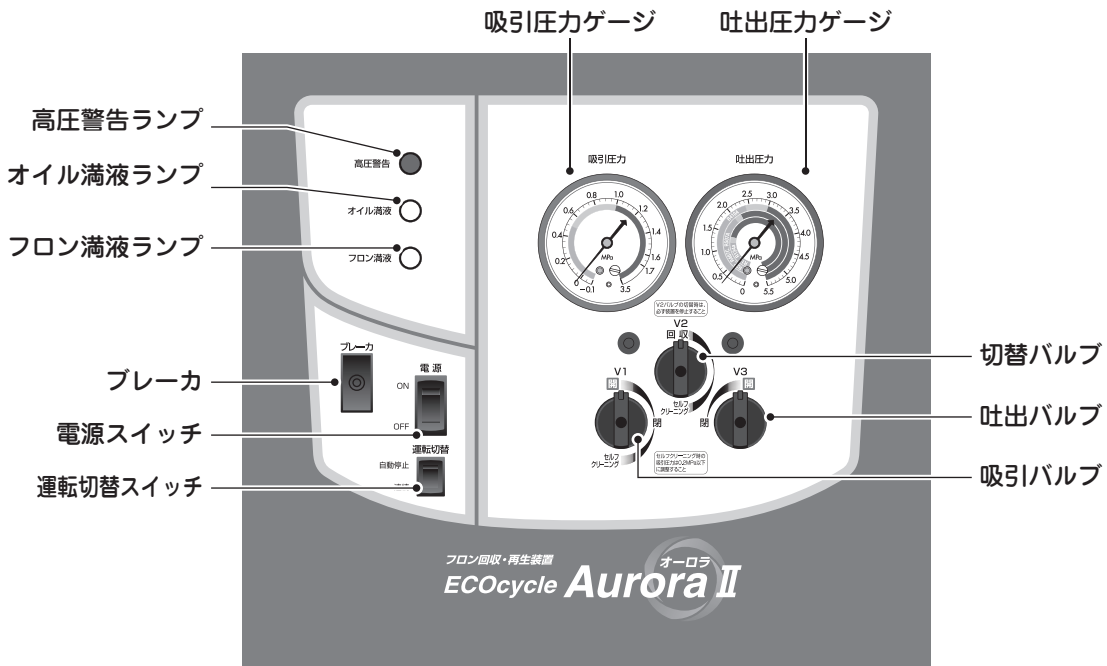
- ◆ ボンベは、当社製の回収・再生装置専用ボンベをお使いください。
- ◆ ボンベは、回収・再生するフロンと同じ種類のものを使用してください。
- ◆ ボンベは、製造年月日（回収ボンベに刻印）により各期限毎の容器検査を受けてください。  
詳細は、本書の「P19 ボンベについて」を参照してください。  
詳細は、本誌に記載されている、各地の高圧ガス保安協会支部にお問合せください。  
高圧ガス保安法 第48条第1項五号・容器保安則第24条による。
- ◆ 水分吸収剤の廃棄については、各自治体の定める方法に従って処理してください。

# ECOcycle AURORA II

## 製品の構成

### 各部の名称

回収・再生装置には、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。





# エコサイクル オーロラⅡ

## 仕様

品名	エコサイクル オーロラⅡ
コード No.	AR022
回収冷媒	R12、R22、R500、R502、R114、R124、R134a、R403B、R404A、R407C、R407D、R410A、R412A、R413A、R417A、R422A、R422D、R423A、R507A、R509A、R32
再生冷媒	R12、R22、R500、R502、R134a、R404A、R410A、R507A、R509A、R32
回収方式	液回収方式（ガス回収も可能）
再生方式	帯電分離再生方式
電源	100V（50 / 60Hz）15A 以上を推奨
コンプレッサ	750W（1HP）オイルレス式
大きさ（L × W × H）	560 × 520 × 973mm
質量	63kg
消費電力	587/622W（50/60Hz）
運転電流・始動電流	8.9/6.0A（50/60Hz）・42A
使用温度範囲	5～35℃
対応ポンベ （過充填防止方式別）	フロート検知式◆フロートセンサー式ポンベ（6L・12L・24L・40L・120L） 質量計量式◆リミットスケール使用時：一般ポンベ（12L・21L・24L・120L）

回収・再生速度	R22	R410A
液（g / 分）	220	220
ガス（g / 分）	90	90

- ※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、回収時の諸条件によって数値がことなることがあります。

再生能力	R22	R410A
水分（ppm）	～5	～7
酸分（ppm）	～0.1	～0.1
蒸発残分（%）	～0.005	～0.005
不凝縮ガス（%）	～0.5	～0.5

- ※再生能力は冷媒の汚染状況によって結果が大きく異なる場合があります。

## 標準付属品

品名	コード No.
1/4" ボールバルブ付チャージングホースプラスⅡ（赤）183cm	Y29672
1/4" ボールバルブ付チャージングホースプラスⅡ（青）183cm	Y29272
フィルタ	TF011
フィルタコア	AR179
取扱説明書	IM0343
操作マニュアル	IM0344
耐圧気密試験成績書	AR230



# ECOcycle AURORA II

## 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 (フロートセンサー付き)	1L		TF040
	6L	1/4" フレア	TF090
	12L		TF056
	24L	1/4" フレア	TF057
		3/8" フレア	TF128
	40L	1/4" フレア	TF130
		3/8" フレア	TF131
	120L	1/4" フレア	TF110
		3/8" フレア	TF129
		1/2" フレア	TF097
	3/4" フレア	TF098	

品名	容量	ポート	コード No.
一般フロン回収ボンベ (フロートセンサー無し)	24L	1/4" フレア	TF080
	120L		TF070

※ ボンベには冷媒名が表示してありません。ご使用の際は、別販売品の白マーカーで必ず冷媒名を表示してください。詳細は P19 をご参照ください。

※ 一般回収ボンベ（フロートセンサー無し）のを使用する場合には、必ず弊社製リミット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（その他の空調工具）

品名	コード No.	用途説明
リミットスケール LS-45 II	LS452	フロートセンサーのない一般用ボンベに回収する場合に使用する過充填防止装置付電子スケールです。
リミットスケール LS-150 II	LS152	
AR 水分吸着剤（パック）	AR222	フィルタコア内部の水分吸着剤の詰替え用です。
チャージファースタ	WA6625	R134a 及び R12 を回収・再生する場合に使用します。
チェックメイト	RT700K	簡単にオイルの汚染度・冷媒の水分・酸分を ppm 単位で計測可能。
冷媒分析器 アルティマ HV	NT2004HV	回収した冷媒の再生利用可否判断に。
真空ポンプ	各種モデル があります	装置内やボンベの真空引きに使用します。
クーリングユニット CL3	ES801	回収装置と併用することにより、夏場や大量の高圧フロン回収作業の効率がアップします。
ヘッダ	TF013	同時に 6 台までの機器が接続でき、作業効率の高いフロン回収が可能です。
ピアシングバルブ	TF014	冷蔵庫の回収など銅管にフロン回収用の穴あけができます。
圧力計付ホース 1/4"（容器用圧力計）	Y02002A	回収ボンベに接続して、フロン回収時に混入した空気の状態を圧力計でチェックします。
真空計付ホース 1/4"	Y02003A	フロン回収時に被回収機器の真空度をチェックし、回収完了の確認します。
サイトグラス	Y41145	回収しているフロンが液状かガス状かを目視で確認できます。
カーエアコン用異径アダプタ メス 3/16" × オス 1/4"（クイック）	Y19120	R12 用カーエアコンで、接続ポートサイズが 3/16 のものに使用します。
R134a 用高圧クイックジョイント（M12）	Y03100A	R134a 用カーエアコンの高圧側ポートに接続し、チャージングホース側のサイズは M12 です。
R134a 用低圧クイックジョイント（M10）	Y03200A	R134a 用カーエアコンの低圧側ポートに接続し、チャージングホース側のサイズは M10 です。
1/4 ボールバルブ	Y93843	ホース先端に取付けることにより、取外し時のフロン放出を防止できます。
クイックチャージングバルブ A	Y18990	フロンを漏らさずに使用できます。 ムシを外すと回収速度がアップします。
チャージングホースシールライトプラス II	各種モデル があります	片側の接続箇所にムシが付き、ホース取外し時にフロンの吹き出しがありません。新フロンに最適です。
R410A 用チャージングホース R410A 用ボールバルブ付チャージングホース	各種サイズ があります	R410A 用専用ホースで、バルブ付もあります。
R134a 用チャージングホースプラス II	各種モデル があります	R134a 用のチャージングホースで、一般用とカーエアコン用があります。

# エコサイクル オーロラⅡ

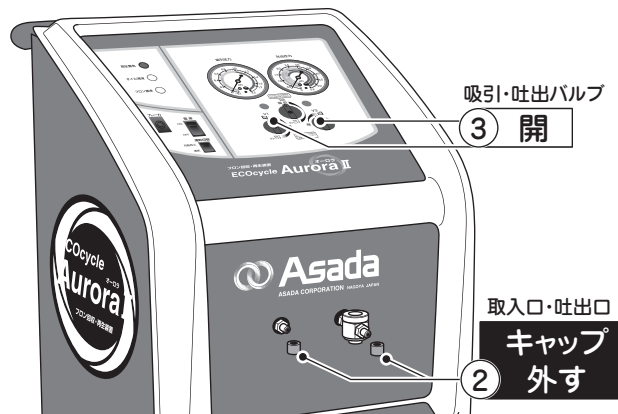
## 使用方法

### ご使用前に

#### 1) 装置内の窒素ガス排出

装置は輸送中の故障防止のために、窒素が封入されています。

- ① 装置を正しい電源に接続してください。
- ② 取入口・吐出口のキャップを【外す】
- ③ 吸引・吐出バルブを【開】
- ④ 窒素ガスが排出され、装置内は大気圧になります。



#### 2) ボンベの真空引き

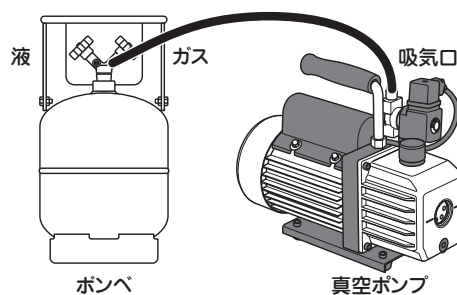
##### ⚠ 注意



- ◆ 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、絶対に真空引きをしないでください。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。

真空ポンプ（別販売品）を使用して真空引きをします。

- ① 真空ポンプの吸気口とボンベのガスバルブをホースで【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 $-0.095 \sim -0.1$ 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バルブに接続されているホースを【外す】



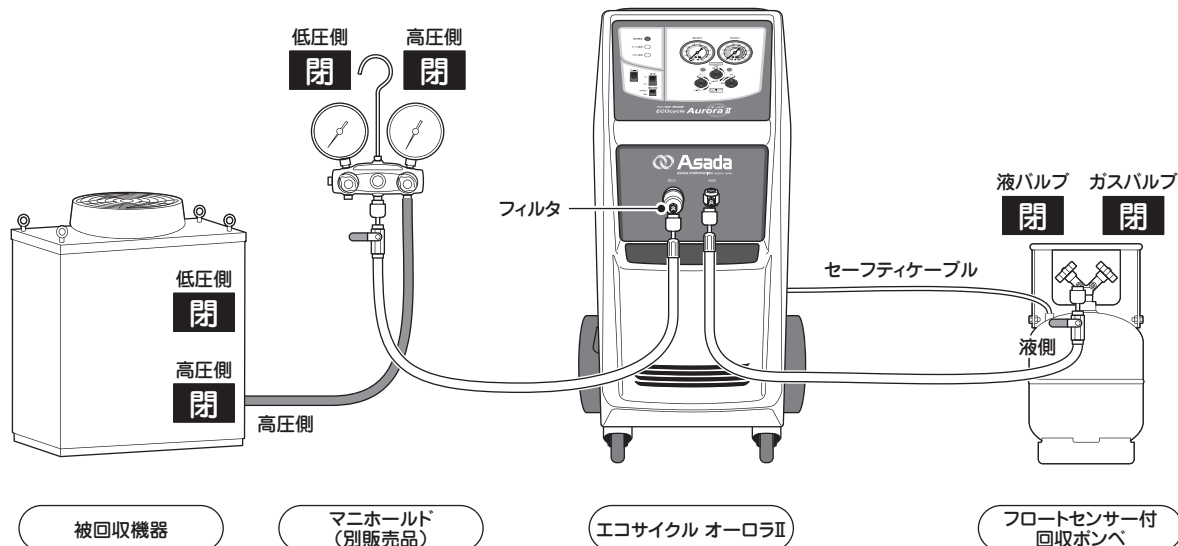
#### 3) 取扱上の注意事項

- ① 気温が $10^{\circ}\text{C}$ 以下のときに運転する場合には暖機運転が必要になります。P17の方法に従って暖機運転を行ってください。
- ② 取入口のポートには必ず付属のフィルタを取付けて使用してください。

# ECOcycle AURORA II

## 回収・再生作業

### 1) ホース、コード類の接続



#### 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、必ず弊社製の回収装置過充填防止用リミットスケール（コード No. LS452）を使用してください。

#### ② セーフティケーブルをポンペの接続コネクタか、リミットスケールの接続コネクタに【接続】

#### ▲ 注意



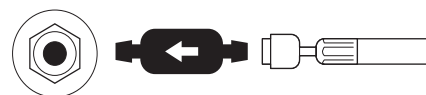
- ◆ セーフティケーブルを接続しないと、本機は始動しません。

#### ③ 本機の取入口側に、付属のフィルタ（コード No.TF011）を【取付】

#### ▲ 注意



- ◆ 取付け方向に注意してください。
- ◆ 取入口の継手を固定しながら取付けてください。
- ◆ 回収・再生量約 90kg または、詰まったときに交換してください。



#### ④ 本機背面にある蓋を外し、フィルタコアを【取付】（P22 のイラスト参考）

#### ▲ 注意

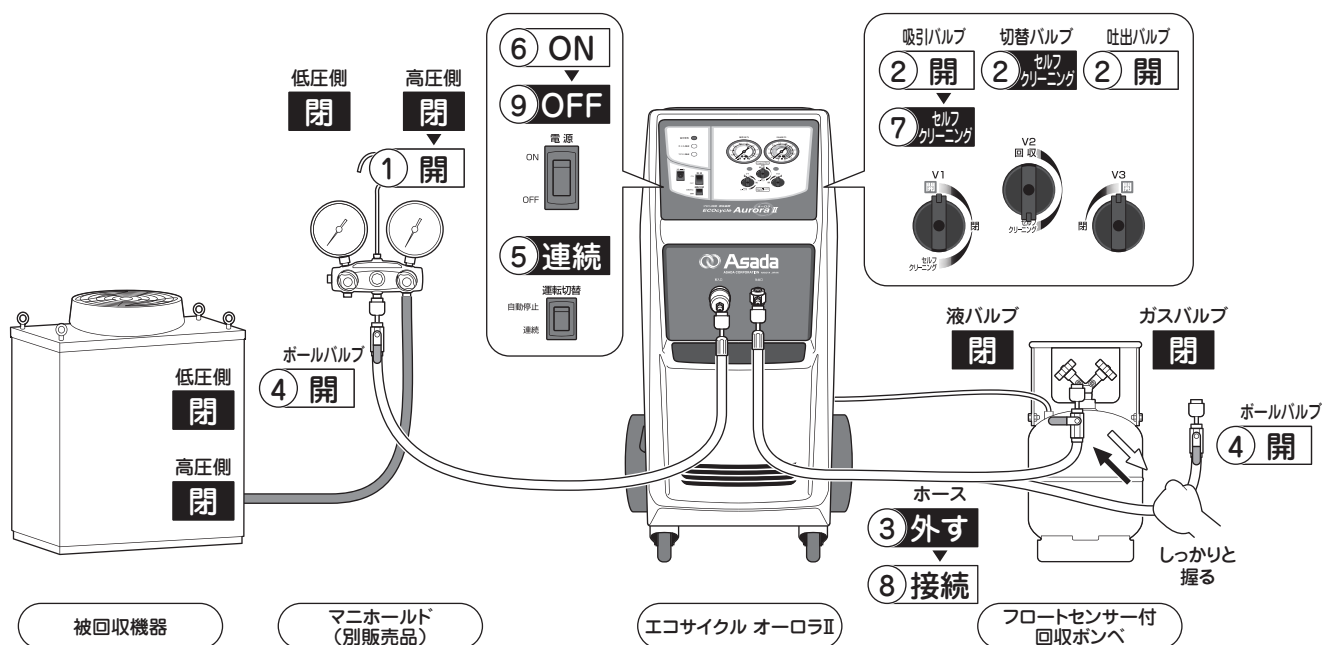


- ◆ 取付作業につきましてはドライフィルタの品質を損なわない為にできるだけ素早く行ってください。

#### ⑤ R134a 及び R12 の回収・再生作業を行う場合には、取入口側にチャージファースタ（別販売品）を【取付】

# エコサイクル オーロラⅡ

## 2) 本機およびホース内のエアの排出



- ① マニホールドの高圧側バルブを【開】
- ② 取入口バルブを【開】  
切替バルブを【セルフクリーニング】  
吐出バルブを【開】
- ③ ボンベ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】
- ⑤ 運転切替スイッチを【連続】
- ⑥ 電源スイッチを【ON】
- ⑦ 十分にエアを排出したら、取入口バルブを【セルフクリーニング】
- ⑧ 吸引圧力ゲージが真空に達したら、一旦外したホースをボンベの液側に【接続】
- ⑨ 電源スイッチを【OFF】

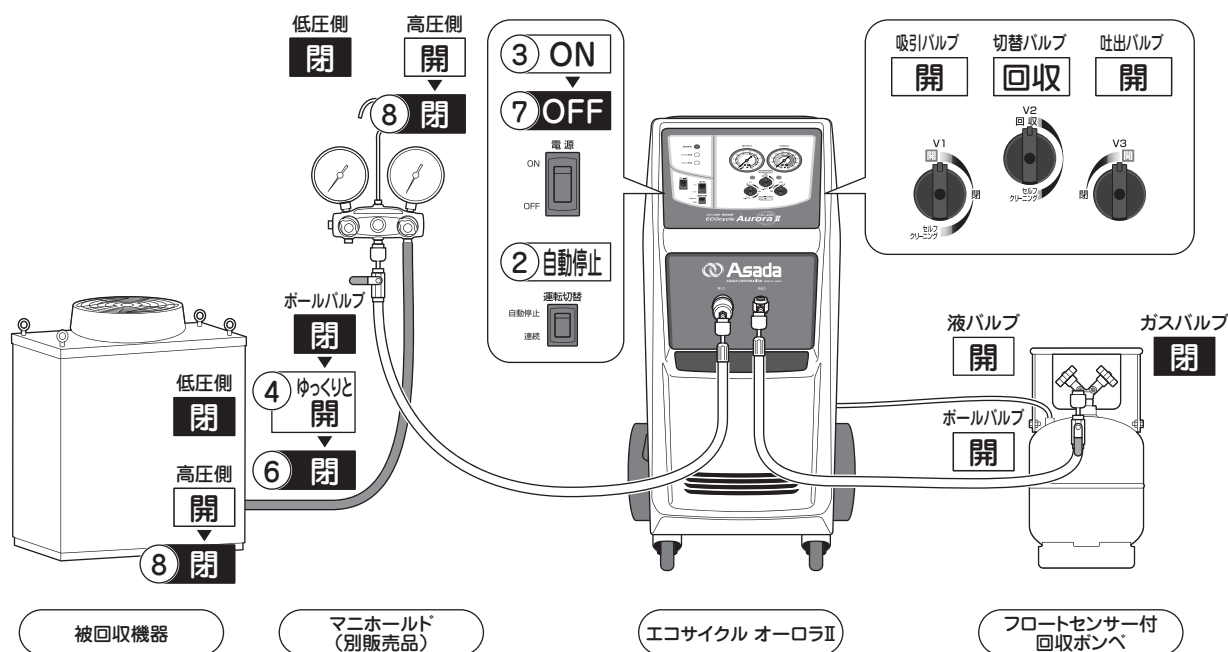
# ECOcycle AURORA II

## 3) 回収・再生作業

### ▲ 注意



- ◆ 気温が 10°C 以下のときに運転する場合には、暖機運転を行ってください。  
詳細は、本書「P17 暖機運転」を参照してください。
- ◆ R134a 及び R12 の回収・再生作業を行う場合には、取入口側にチャージファースタ（別販売品）を取り付け、暖機運転を行ってください。  
詳細は、本書「P13 R134a 及び R12 の回収・再生方法」を参照してください。



- ① 上図のようにセットしてください。
  - ② 運転切替えスイッチを【自動停止】
- ※ 自動停止の場合、吸入側の圧力が大気圧より高くないと、本機は始動しません。
- ③ 電源スイッチを【ON】
  - ④ 吸入ホースのボールバルブをゆっくりと【開】
  - ⑤ 吸引圧力が、 $-0.03\text{MPa}$  で本機は自動停止します。
  - ⑥ 吸入ホースのボールバルブを【閉】
  - ⑦ 電源スイッチを【OFF】
  - ⑧ 被回収機器とマニホールドの高圧側バルブを【閉】

回収・再生終了について・・・

一旦、回収終了後 5～10 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。

フロンの種類	充填量	所定の圧力
R12、R22、R500、R502、R114、R124、R134a、R403B、R404A、R407C、R407D、R410A、R412A、R413A、R417A、R422A、R422D、R423A、R507A、R509A、R32	2kg 未満	0MPa
	2kg 以上	$-0.01\text{MPa}$

# エコサイクル オーロラⅡ

## R134a 及び R12 の回収・再生方法

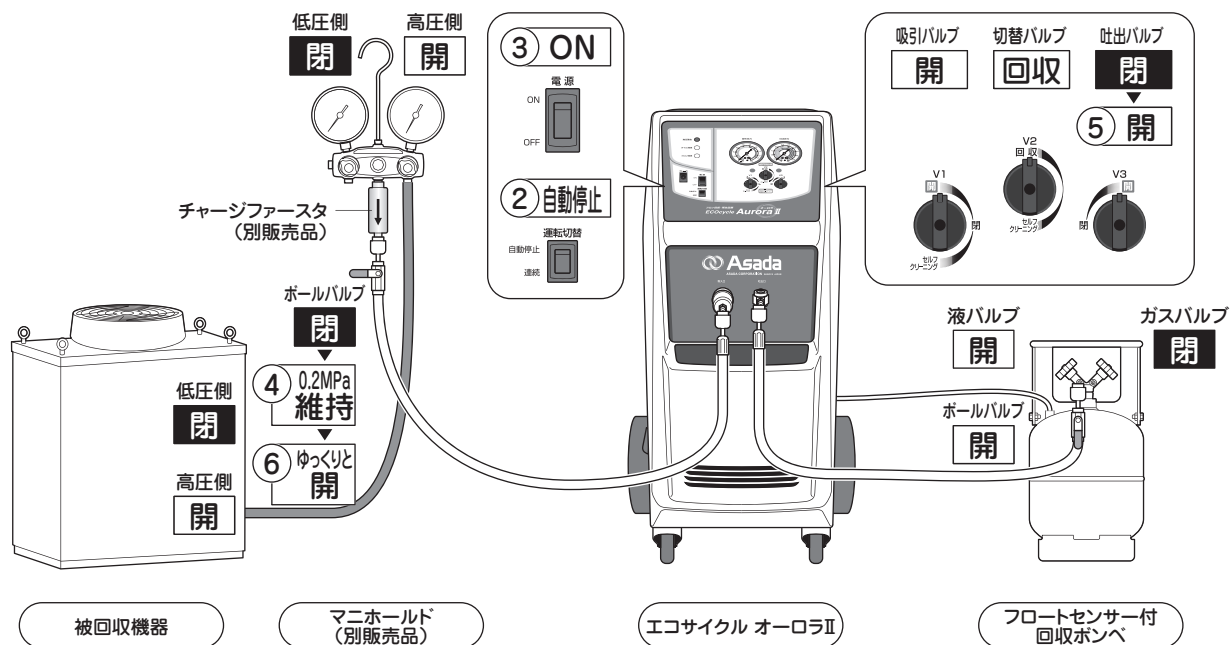
- R134a や R12 を回収・再生するときには、以下の方法で回収をおこなってください。

### ■ チャージファースタ（別販売品）を使用

- 取入口側チャージングホースとマニホールドの間にチャージファースタ（別販売品）を取付けてください。

### ■ 暖機運転

- 気温に関わらず、暖機運転を行ってください。



- ① P11「2」本機及びホース内のエアの排出」を行った後、上図の様にセットしてください。
- ② 運転切替スイッチを【自動停止】
- ③ 電源スイッチを【ON】
- ④ 吸入ホースのボールバルブを開きながら、吸引圧力が0.2MPa付近になるように調整し、5分～7分程度運転してください。（R134aの場合、吐出圧力が1.0MPaになるまで）
- ⑤ 5～7分程度運転したら、吐出バルブを【開】
- ⑥ 途中まで開いた吸入ホースのボールバルブをゆっくりと20秒ほどかけて【徐々に開く】
- ⑦ 以降は通常の回収・再生作業を行ってください。

# ECOcycle AURORA II

## R410A やフロンの高圧な場合の回収・再生方法

- R410A 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、ポンベの温度が異常に上昇する場合は、ポ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、空気を抜くかポンベを交換してください。
- ◆ 空気の抜き方は、本書「P18 不凝縮ガス（空気など）をパージする方法」を参照してください。

### ■ クーリングユニット（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。  
回収冷媒温度を約 5～10℃下げることが可能です。  
詳細な使用方法は、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。

### ■ 予備のポンベの交換

- 真空引きされた予備のポンベを使用してください。



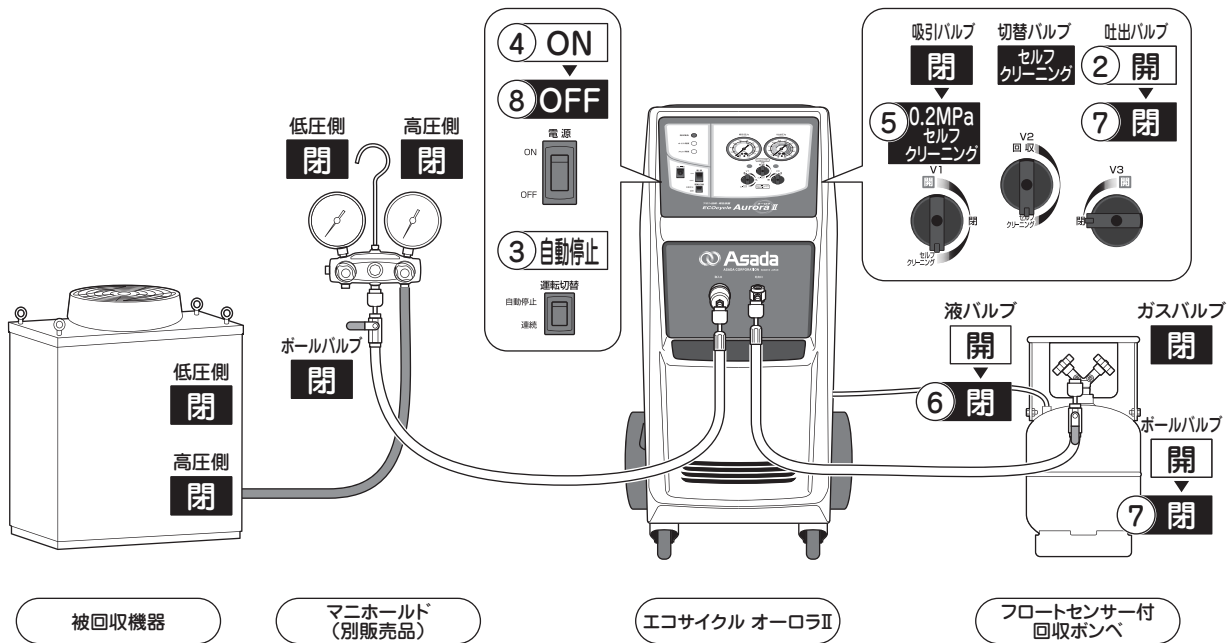
# エコサイクル オーロラⅡ

## 4) フロン排出（セルフクリーニング）作業

### ▲ 注意



◆ セルフクリーニング時の吸引圧力は、0.2MPa 以下に調整すること。  
コンプレッサの損傷の原因となります。



- ① 上図のようにセットしてください。
- ② 切替バルブを【セルフクリーニング】  
※ 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。
- ③ 運転切替えスイッチを【自動停止】  
※ 自動停止の場合、吸入側の圧力が大気圧より高くないと、本機は始動しません。
- ④ 電源スイッチを【ON】
- ⑤ 取入口バルブを吸引圧力を 0.2MPa 以下に調整しながら【セルフクリーニング】
- ⑥ 本機が自動停止したら、回収ポンペの液バルブを【閉】
- ⑦ 吐出バルブを【閉】  
吐出側のボールバルブを【閉】
- ⑧ 電源スイッチを【OFF】
- ⑨ ホースの接続を【外す】  
※ 吐出側には、少量のガス状冷媒が残っています。  
真空引きされたポンペを使用して、本機及びホース内のフロンを回収してください。

### ▲ 注意



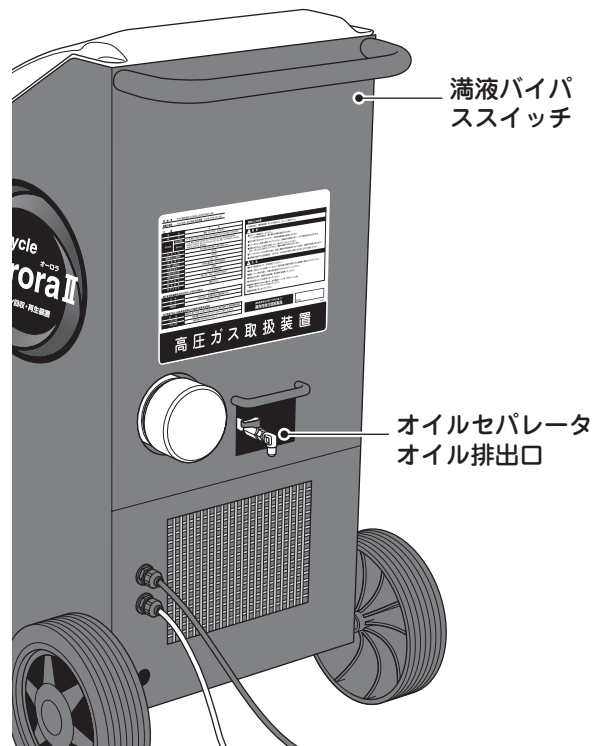
◆ 作業時は、必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。  
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷になったり失明する恐れがあります。

# ECOcycle AURORA II

## オイルの排出方法（オイルセパレータ）

オイル満液ランプが点灯した場合（①～⑧）又は1日の作業の終了時（⑤～⑧）などに実施してください。

- ① 吸入ホースのボールバルブを【閉】
- ② 電源スイッチを自動停止にした状態で・・・  
本機背面のハンドル右下にある、満液バイパススイッチを押し、本機を始動させてください。  
※ スイッチは手をはなすと戻りますので、押し続けたままにしてください。
- ③ 吸引圧力が $-0.03\text{MPa}$ に達すると、本機は自動停止します。
- ④ 電源スイッチ【OFF】
- ⑤ 吸入ホースのボールバルブを開きながら、吸引側圧力ゲージが $0.1 \sim 0.2\text{MPa}$ になるように圧力調整してください。
- ⑥ 本機背面のオイル排出口のキャップを【外す】
- ⑦ バルブをゆっくりと開き、オイルを他の容器などに排出してください。  
※ 満液の場合、約2Lのオイルが溜まっています。
- ⑧ オイルの排出が終わったらバルブを【閉】  
オイル排出口のキャップを【閉】

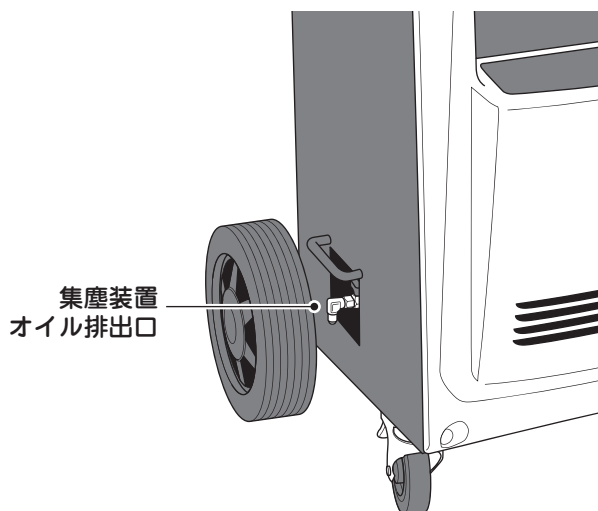


## オイルの排出方法（集塵装置）

運転およそ100時間又は月に一回程度、集塵装置内にオイルなど不純物が溜まってないか確認してください。

確認作業はオイルセパレータのオイル排出作業と同時に行うと効率が良いです。

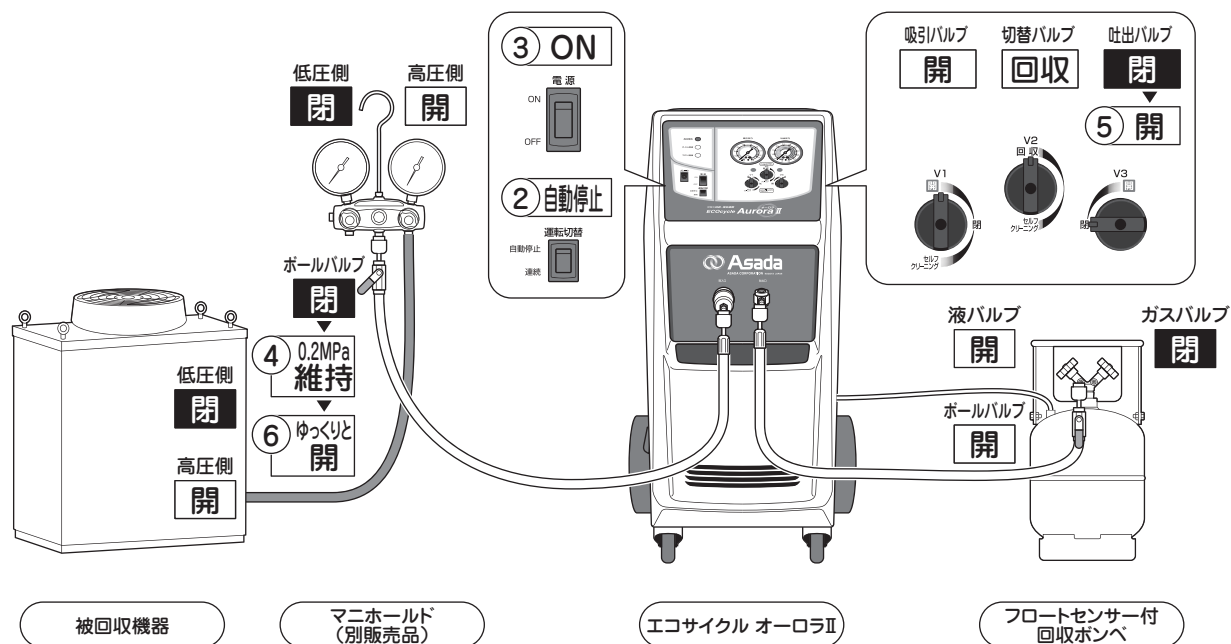
- ① 吸引ホースのボールバルブを開きながら、吸引側圧力ゲージが $0.1 \sim 0.2\text{MPa}$ になるように圧力調整してください。
- ② オイル排出口のキャップを【外す】
- ③ バルブをゆっくりと開き、オイルを他の容器などに排出してください。
- ④ オイルの排出が終わったらバルブを【閉】  
オイル排出口のキャップを【閉】



# エコサイクル オーロラⅡ

## 暖機運転

気温が10℃以下のときに運転する場合には、オイルセパレータの熱交換の効率が下がるために暖機運転が必要になります。以下の方法に従って暖機運転を行ってください。



- ① P11 「2」 本機およびホース内のエアの排出」を行った後、上図の様にセットしてください。
- ② 運転切替スイッチを【自動停止】
- ③ 電源スイッチを【ON】
- ④ 吸入ホースのボールバルブを開きながら、吸引圧力が0.2MPa付近になるように調整し、3分～5分程度運転してください。(R22の場合、吐出圧力が1.5MPaになるまで)
- ⑤ 3分～5分程度運転したら、吐出バルブを【開】
- ⑥ 途中まで開いた吸入ホースのボールバルブをゆっくりと20秒ほどかけて【徐々に開く】
- ⑦ 以後は、通常の回収・再生作業を行ってください。

# ECOcycle AURORA II

## 不凝縮ガス（空気など）をパージする方法

ボンベ内の圧力・温度を安定させるため、約2時間以上放置してください。

- ① ボンベの表面温度を測定してください。
- ② ボンベの液側に圧力計を取付けてください。
- ③ 飽和温度 / 飽和圧力表を参考にして、飽和圧力を決定してください。（表1）
- ④ 表の圧力とボンベの圧力を比較してください。
- ⑤ ボンベの圧力が表の圧力より0.0345MPa以上高ければ、ガスバルブを開けて15秒間パージをしてください。
- ⑥ 3分まってから、もう一度比較をしてください。
- ⑦ ボンベの圧力が、飽和圧力±0.0345MPa以内となるまでパージを繰り返してください。

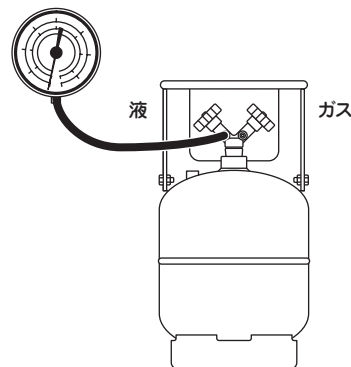


表1 飽和温度と飽和圧力表（圧力はゲージ圧力）

温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)		
	R22	R410A	R134a
-10	0.2534	0.4776	0.0998
-8	0.2791	0.5185	0.1161
-6	0.3063	0.5616	0.1335
-4	0.3349	0.6069	0.1519
-2	0.3650	0.6545	0.1714
0	0.3996	0.7044	0.1920
2	0.4298	0.7569	0.2138
4	0.4647	0.8119	0.2369
6	0.5012	0.8695	0.2612
8	0.5395	0.9300	0.2868
10	0.5796	0.9930	0.3138
12	0.6216	1.0590	0.3422
14	0.6654	1.1280	0.3721
16	0.7112	1.2000	0.4035
18	0.7590	1.2750	0.4364
20	0.8089	1.3530	0.4709
22	0.8609	1.4350	0.5071
24	0.9150	1.5200	0.5449

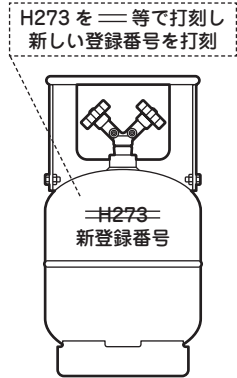
温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)		
	R22	R410A	R134a
26	0.9714	1.6080	0.5846
28	1.0301	1.7000	0.6260
30	1.0911	1.7960	0.6693
32	1.1544	1.8950	0.7145
34	1.2203	1.9980	0.7616
36	1.2886	2.1050	0.8108
38	1.3596	2.2160	0.8621
40	1.4331	2.3320	0.9155
42	1.5093	2.4510	0.9710
44	1.5883	2.5750	1.0289
46	1.6702	2.7030	1.0890
48	1.7549	2.8360	1.1515
50	1.8425	2.9740	1.2164
52	1.9332	3.1160	1.2838
54	2.0269	3.2631	1.3538
56	2.1238	3.4150	1.4265
58	2.2240	3.5720	1.5018
60	2.3275	3.7350	1.5799

# エコサイクル オーロラⅡ

## ボンベについて

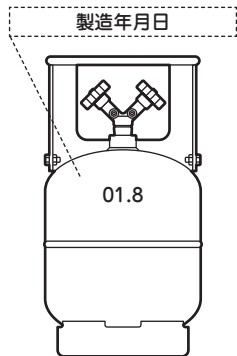
### 所有者の表示

- 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）を遅滞なく変更しなければなりません。  
（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。
  - ・ または、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）を容器の厚肉部に打刻します。※ 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。（P19 参照）



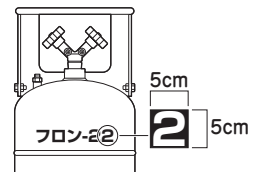
### 期 限

- 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。）



### 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、別販売品のボンベ用白マーカー（コード No.XP581）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 3ton 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。  
置場の周囲 2 m 以内には火気・引火性の物を置かない。面積は 25㎡未満。
- (b) 他のものを置かないこと。
- (c) 常に 40℃以下に保つこと。
- (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。
- (e) 車に積載のまま置かないこと。
- (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。

（注）他の高圧ガスと共同であれば、合算される。

# ECOcycle AURORA II

## 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 フロン回収用ボンベに関しては、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。

高圧ガス保安協会 機器検査事業部			
住所		TEL	FAX
〒105-8447	東京都港区虎ノ門 4-3-9 (住友新虎ノ門ビル)	TEL 03-3436-6104	FAX 03-3436-0688

各地区支部名	住所	TEL	FAX
高圧ガス保安協会・北海道支部	〒060-0005 札幌市中央区北 5 条西 5-2-12 住友生命札幌ビル	011-272-5220	011-272-5221
高圧ガス保安協会・東北支部	〒980-0011 仙台市青葉区上杉 3-3-21 上杉NSビル	022-268-7501	022-211-0154
高圧ガス保安協会・中部支部	〒460-0008 名古屋市中区栄 2-10-19 名古屋商工会議所ビル	052-221-8730	052-204-1308
高圧ガス保安協会・近畿支部	〒530-0054 大阪市北区南森町 1-4-19 サウスホレストビル	06-312-4051	06-312-1437
高圧ガス保安協会・中国支部	〒730-0051 広島市中区大手町 2-8-4 パークサイドビル	082-243-8016	082-243-8034
高圧ガス保安協会・四国支部	〒760-0050 高松市サンポート 2-1 高松シンボルタワーサポートビジネススクエア	087-851-7161	087-851-7162
高圧ガス保安協会・九州支部	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 2-9-28 福岡商工会議所ビル	092-411-9308	092-473-1372

## 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ボンベおよび、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

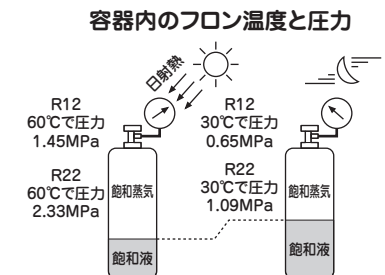
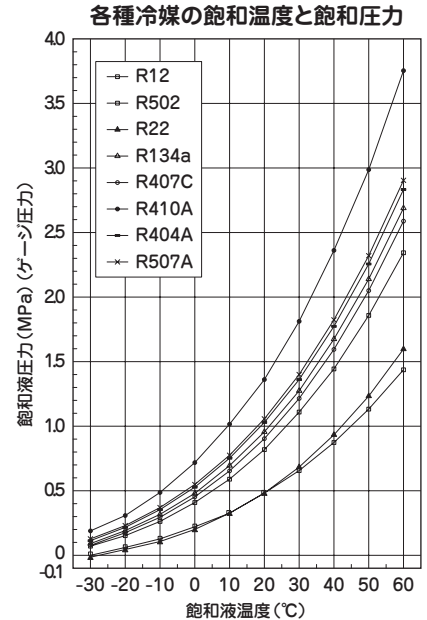
この時、液面は液化での液面上昇と比容積減少での液面低下が同時に起こりバランスします。

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満して蒸気部分が全くなくなると、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ならない現象です。



※注意 この図では、説明のため60℃になっていますが、法で40℃以下となっています。



# エコサイクル オーロラⅡ

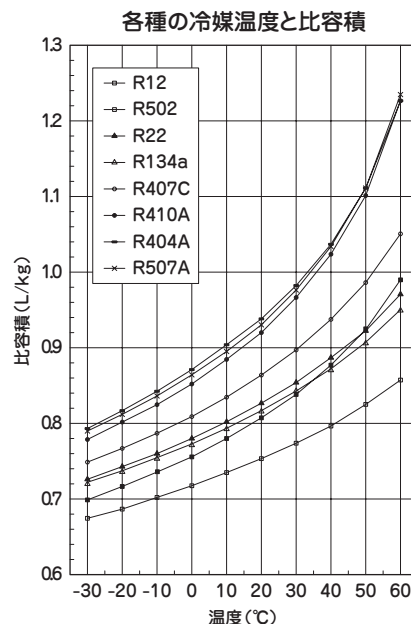
## 2) 各種フロンの温度と比容積に関係

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) ボンベ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ボンベの充填量は、法により 90% 以下に制限されています。

R12 は、16°C で 25.3kg 充填でき、周囲温度が上昇した場合、52°C で満杯となり、52°C ではボンベ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°C で液封に達し 58°C 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°C で 90% 充填した場合、36°C で液封に達し 42°C 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。

当社のフロート付ボンベ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。

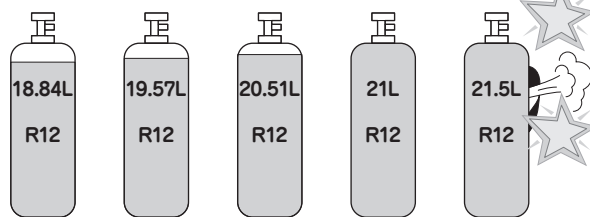
オイル(冷凍機油)が含まれると予想される場合には、充填率を低くするか、オイルセパレータ等で事前にオイル(冷凍機油)を取り除いて回収するようにしてください。

「ドカン」

「可溶栓が噴出する前に破裂!!」

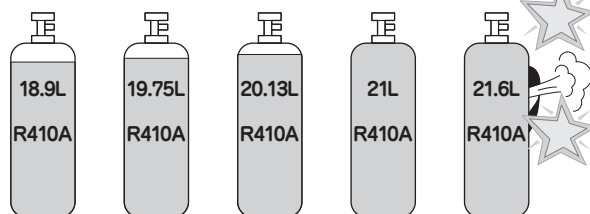
注意  
法では 40°C 以下で取扱い  
することになっています。

### R12 液容積



温度	16°C	30°C	45°C	52°C	58°C
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
比容積(液)	0.7448L/kg	0.7852L/kg	0.8107L/kg	0.8309L/kg	0.8503L/kg

### R410A 液容積



温度	16°C	26°C	30°C	36°C	42°C
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
比容積(液)	0.9044L/kg	0.9448L/kg	0.9634L/kg	1.005L/kg	1.032L/kg



# ECOcycle AURORA II

## 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。

### メンテナンス

- ① フロントパネルを清潔な布でふき取り、表示部やゲージのカバーをクリーンに保ってください。
- ② 空気孔とコンデンサの表面を清潔に保ち、コンデンサに空気がよくあたるようにしてください。

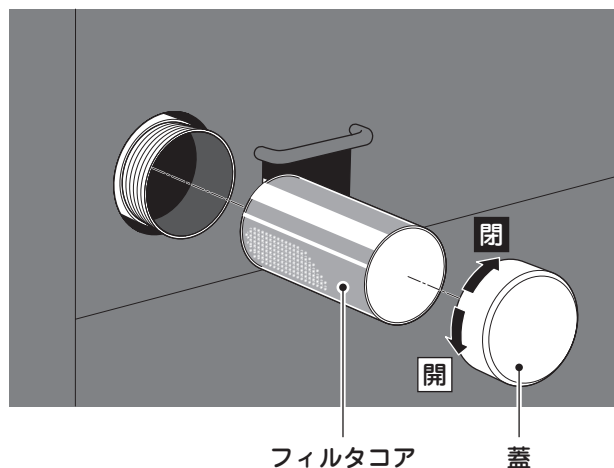
### 水分吸着剤の交換

ドライフィルタは、装置の裏側に設置してあります。

- 交換時期の目安・・・冷媒量：150～200kg

- ① 装置の冷媒を抜き、0MPa にしてください。
- ② ドライフィルタの蓋を開け、中に入っているフィルタコアを取出してください。
- ③ 取出したフィルタコアの金属の蓋を開け、「スプリング」「メッシュプレート」「フィルタ」を取出してください。
- ④ 古い水分吸着剤を取出します。

※ フィルタコアの奥底に入っているフィルタは取出す必要はありません。



保守・点検

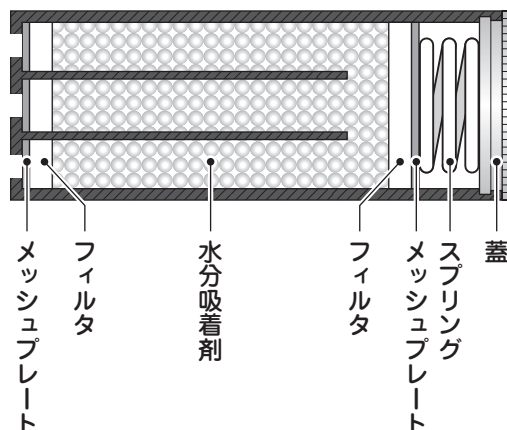
#### ▲ 注意



◆ 以後の作業につきましてはドライフィルタの品質を損なわない為にできるだけ素早く行ってください。

- ⑤ パッキングされた新しい水分吸着剤（パック）（コード No. AR222）を、全てフィルタコアの中に詰めてください。
- ⑥ 取外しと逆の順序で、「フィルタ」「メッシュプレート」「スプリング」をセットし、蓋を閉めます。
- ⑦ 本機に新しいフィルタコアを入れ、スプリングを押しえつけながら蓋をしっかりと閉めてください。
- ⑧ 漏れを点検してください。

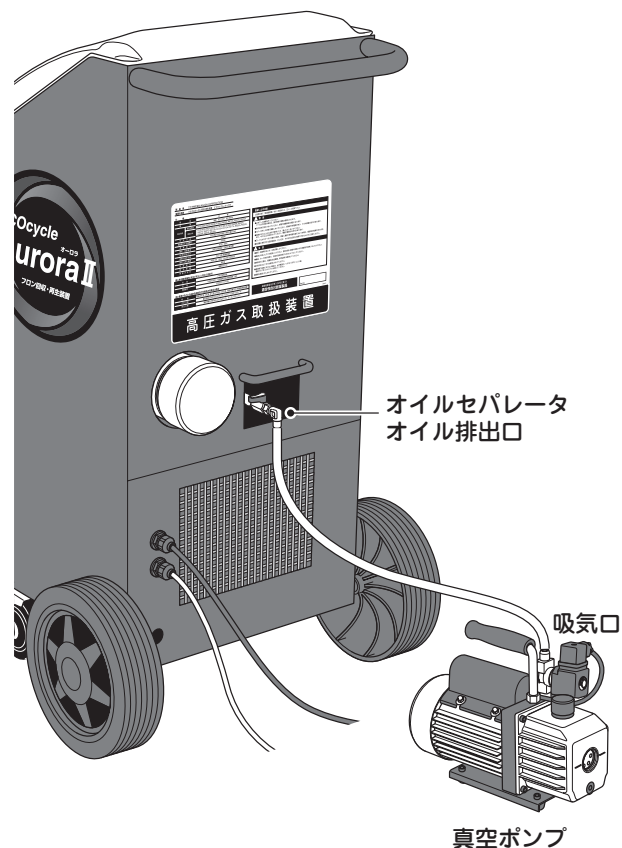
#### <フィルタコアの内部構造>



# エコサイクル オーロラⅡ

## 違う冷媒を再生する場合

- ① P16の「オイルの排出方法」をおこなった後、P22の「水分吸収剤の交換」を行ってください。
- ② 真空ポンプをオイルセパレータのオイル排出口にホースで接続します。
- ③ 真空ポンプの電源スイッチを【ON】、オイル排出口のバルブを【開】
- ④ 1時間以上真空引きしたら、オイル排出口のバルブを【閉】、真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
- ⑤ 真空ポンプとオイルセパレータのオイル排出口に接続されているホースを【外す】



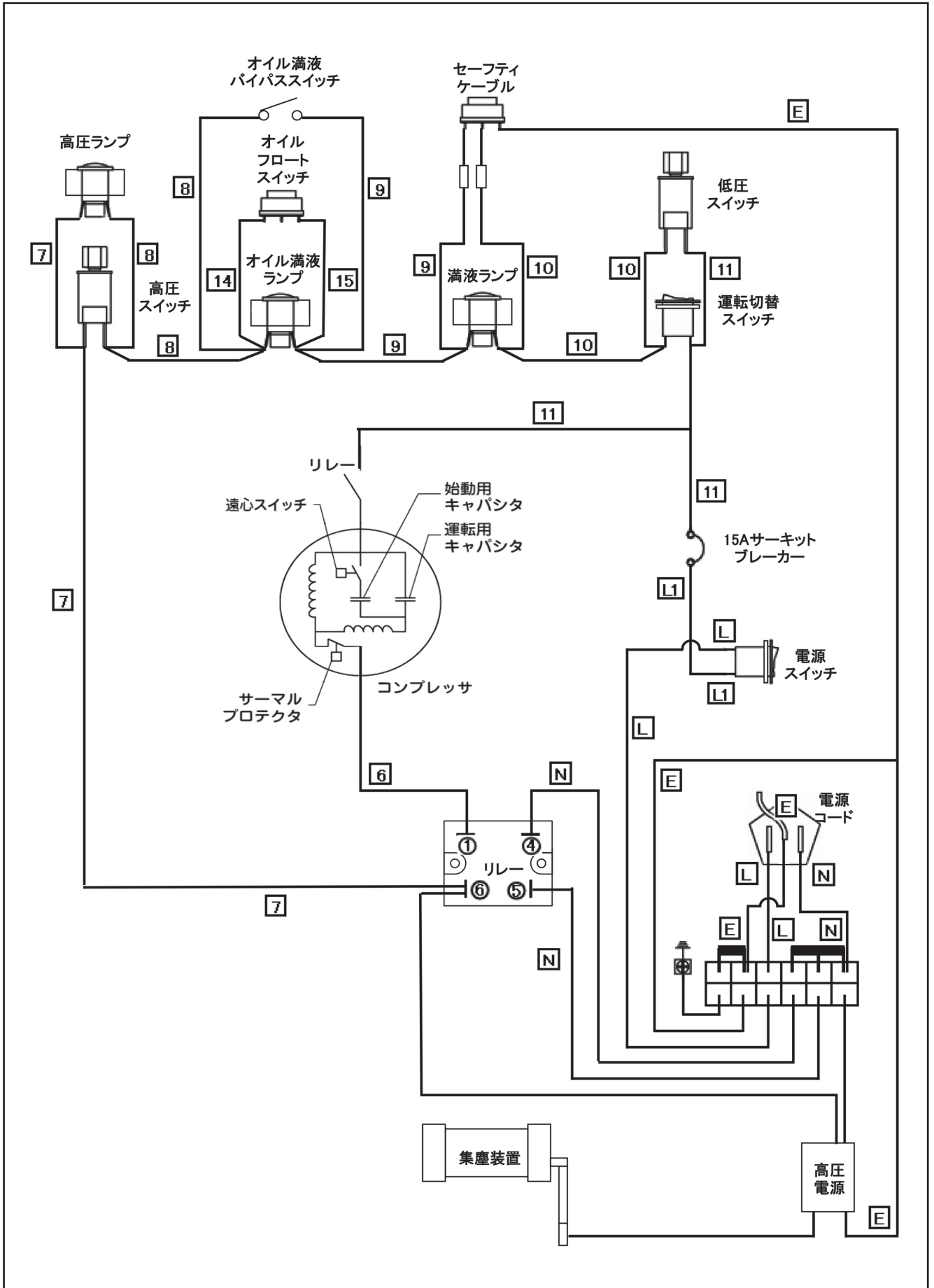
# ECOcycle AURORA II

## 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ポンペが満液状態である	⑥ポンペを交換する
	⑦ポンペ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
	⑫低圧スイッチの故障	⑫弊社／修理工場にて修理
起動後すぐに停止する	①吐出側ホースのバルブが閉じている	①バルブを開ける
	②ポンペの液バルブが閉じている	①ポンペの液バルブを開ける
	③ポンペ内の圧力が高い	②ポンペを冷やす あるいはクーリングユニットを使用する
	④電圧降下	④100Vの電源に接続する 延長コードを正しく使用する
回収速度が遅い 又は回収しない	①吸引側ホースがガスポートに接続されている	①吸引側ホースを液ポートに接続する
	②フィルタが詰まっている	②フィルタを洗浄・交換する
	③ポンペ内の圧力が高い	③ポンペを冷やす
	④ホースにムシが付いている	④ホースのムシを取り外す
	⑤システム内の冷媒が凍結している	⑤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ポンペ内の圧力が高く、 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
	④低圧スイッチが作動している	④吸入側の圧力を大気圧より高くする
オイル満液ランプが点灯	①オイルセパレータ内のオイルが満液状態である	①P16 オイルセパレータのオイルの排出を 参考にオイルを排出してください

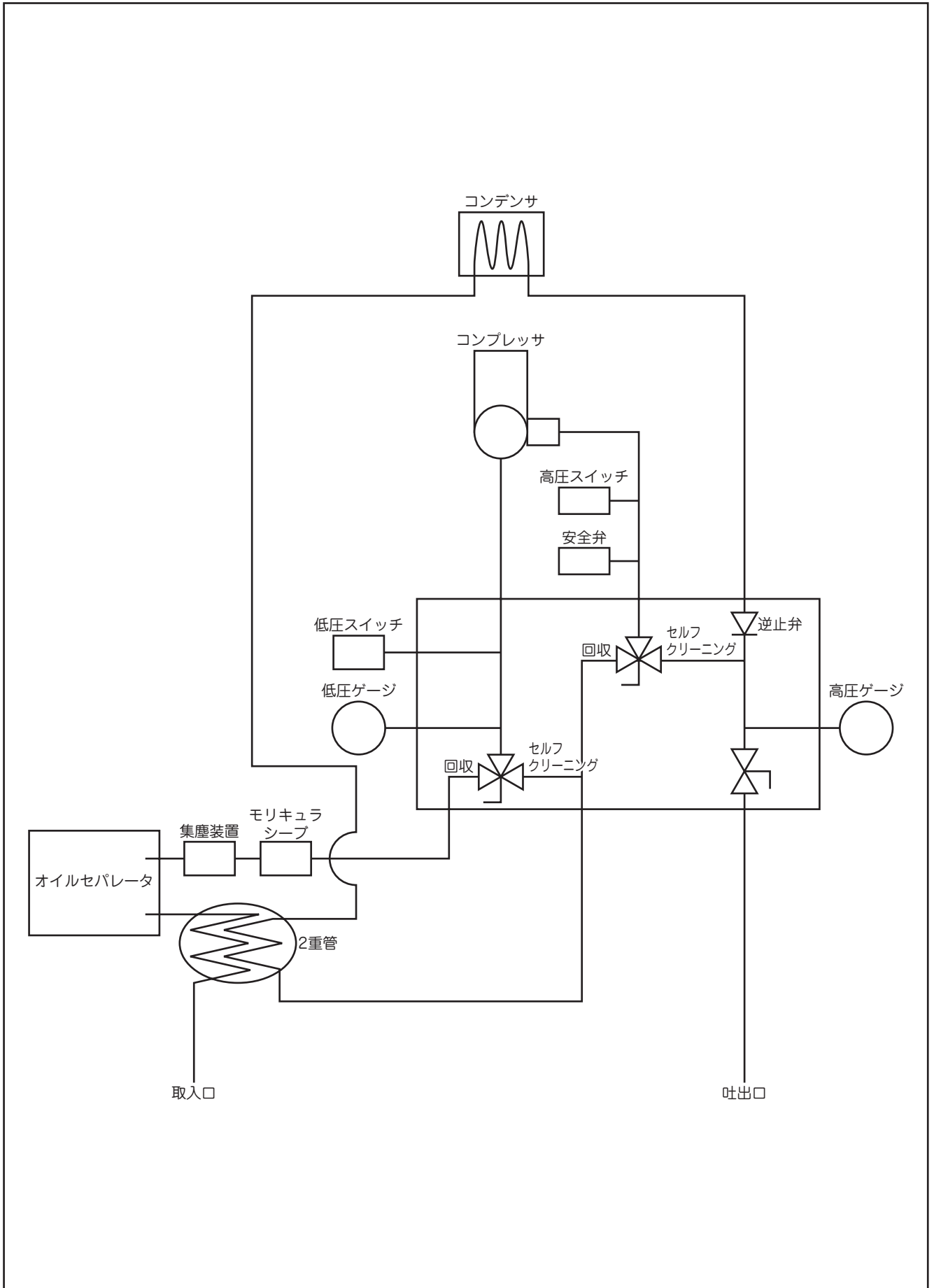
# エコサイクル オーロラⅡ

## 電気配線図



# ECOcycle AURORA II

## 配管系統図



## ●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

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)  
台湾浅田股份有限公司      (台北)  
アサダ・アロンコ マシナリー社      (カラルンプール)  
アサダ・ベトナム社      (ホーチミン)

アサダ・インド社      (ムンバイ)  
上海浅田進出口有限公司      (上海)  
アサダ USA      (カリフォルニア)

### 工 場

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