



## 冷凍空調サービス工具簡易点検マニュアル

<b>(1) フロン回収装置</b> .....	<b>2</b>
・ 回収機能チェック	2
・ 回収点防止装置(フロートセンサー付き回収ポンベ)チェック	2
・ 回収点防止装置(一般回収ポンベ+リミットスケール)チェック	2
・ 吐出圧力・高圧警告チェック	2
・ 吸引圧力・低圧カットチェック	3
<b>(2) マニホールド</b> .....	<b>4</b>
・ ゲージの0点チェック	4
・ ゲージの0点調整作業	4
・ ゲージの真空度チェック	4
・ ゲージの正圧チェック	4
<b>(3) 真空ポンプ</b> .....	<b>5</b>
・ 到達真空度チェック	5
・ 真空ポンプオイルの交換	5
<b>(4) リークディテクタ(半導体式センサー)</b> .....	<b>6</b>
・ チェックボトルによるセンサー動作チェック	6
・ TEC-CHECKによるセンサー感度チェック	6
・ フィルターおよび、センサー交換(例)	6
<b>(5) リークディテクタ(赤外線式センサー)</b> .....	<b>7</b>
・ チェックボトルによるセンサー動作チェック	7
・ TEC-CHECKによるセンサー感度チェック	7
・ センサー交換に関して	7
<b>(6) 各種スケール</b> .....	<b>8</b>
・ 電源 ON チェック ⇒ スケールの0点付近再現性チェック	8
・ スケールの秤量付近の再現性チェック	8
<b>(7) チャージングホース</b> .....	<b>9</b>
・ 冷媒に適合したチャージングホースかの確認	9
・ チャージングホース製造年の確認	9
・ ホース接続部のトラブル対策	9

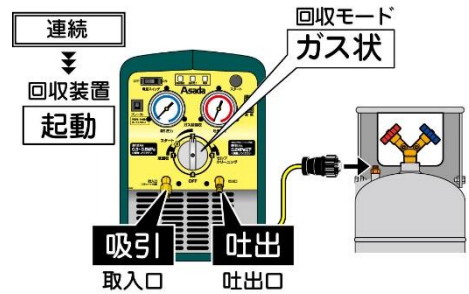
作成：2017/2/1

# フロン回収装置 点検方法

## 回収機能チェック

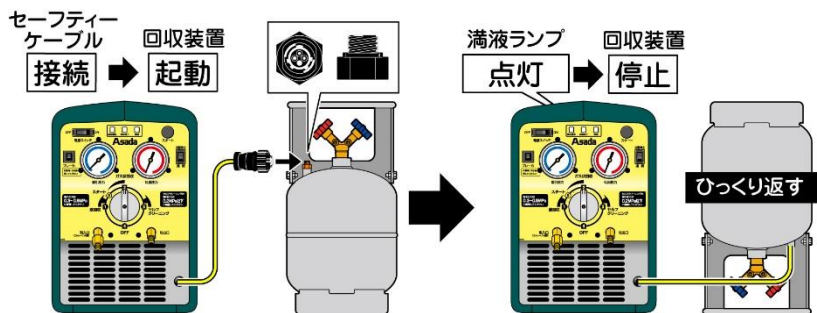
- ① 選択スイッチ「連続」、回収モード「ガス回収」で回収装置を起動
- ② 取入口から吸引し、吐出口から吐出されることを確認

吸引	吐出	合格
吸引・吐出に異常がある		弁の脱落 ピストンシール摩耗



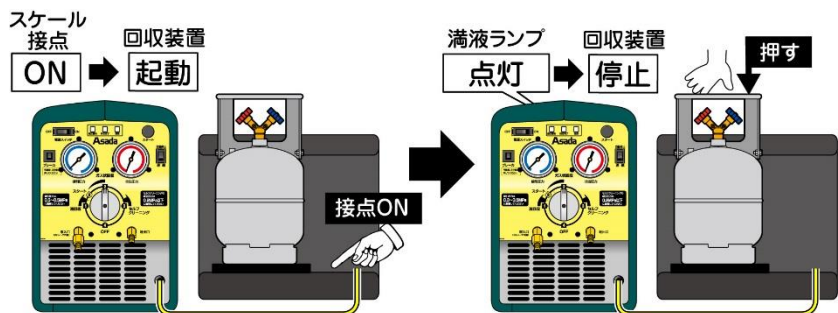
## 過充填防止装置(フロートセンサー付回収ボンベ)チェック

- ① セーフティーケーブルをフロートセンサーに「接続」
- ② 選択スイッチを「連続」、回収装置を「起動」
- ⑥ ボンベをひっくり返し、満液ランプが「点灯」して回収装置が「停止」することを確認



## 過充填防止装置(一般回収ボンベ+リミットスケール) チェック

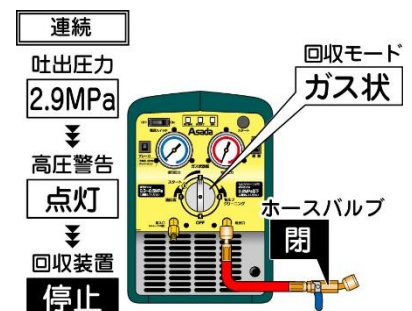
- ① セーフティーケーブルをスケールに「接続」してスケールの「接点を ON」
- ② 選択スイッチを「連続」で回収装置を「始動」
- ⑥ ボンベを手で設定荷重まで「押し」、満液ランプが「点灯」して回収装置が「停止」することを確認



## 吐出圧力・高圧警告チェック

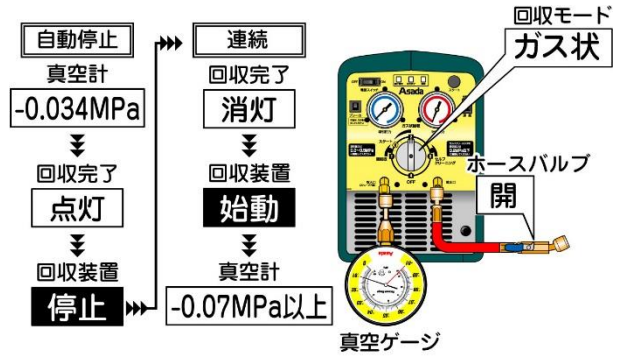
- ① 回収装置の吐出口にボールバルブ付ホースを「接続」して、ボールバルブを「閉」
- ② 回収モードを「ガス回収」、選択スイッチを「連続」
- ③ 回収装置を「始動」し、高圧スイッチが作動して高圧警告ランプが「点灯」して回収装置が「停止」することを確認
- ④ 停止するまでの時間と高圧側圧力を確認

2.9MPa まで 2分以内に到達	合格
自動で停止しない	圧力センサー不良
2.9MPa に達しない	各接続部からの漏れ
2分以上かかる	ピストンシール摩耗



## 吸引圧力・低圧カットチェック

- ①回収装置の取入口に真空ゲージを「接続」して、ボールバルブを「開」
- ②回収モードを「ガス回収」、選択スイッチを「自動」
- ③回収装置を「始動」し、低圧スイッチが作動して回収完了ランプが「点灯」して回収装置が「停止」することを確認
- ④停止するまでの時間と真空圧力を確認
- ⑤選択スイッチを「連続」にして、回収装置を「再始動」
- ⑥真空圧力を確認



### 【自動停止】

-0.034MPa まで 30 秒以内に到達	合格
自動で停止しない	圧力センサー不良
-0.034MPa に達しない	各接続部からの漏れ
30 秒以上かかる	ピストンシール摩耗

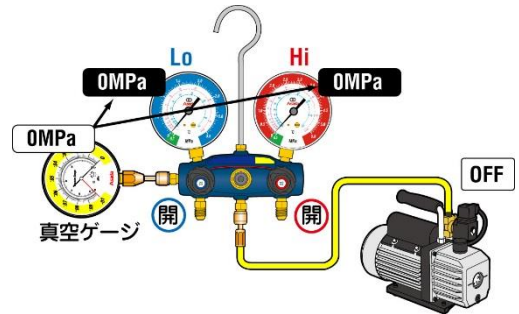
### 【連続】

-0.07MPa まで 60 秒以内に到達	合格
-0.034MPa に達しない	各接続部からの漏れ
30 秒以上かかる	ピストンシール摩耗

# マニホールド 点検方法

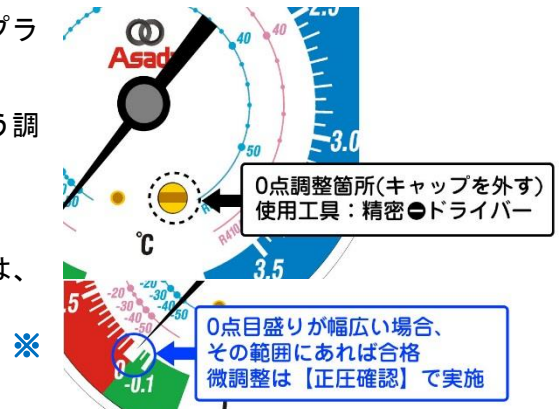
## ゲージの0点チェック

- ① マニホールドのサイドポートに真空計を「接続」し、マニホールドの Lo, Hi バルブを「開」
- ② 真空計とマニホールドの Lo, Hi ゲージの指針が「0」であることを確認
- ③ マニホールドゲージが「0」⇒【真空度チェックへ】
- ④ マニホールドゲージが「0」以外⇒【0点調整作業へ】



## ゲージの0点調整作業

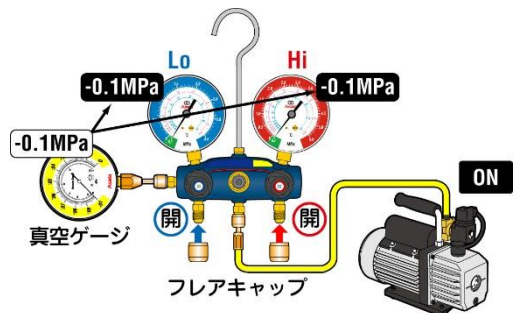
- ① マニホールドゲージの正面に差し込まれている白色プラスチック製のキャップを外す（ 箇所）
  - ② 精密 ドライバーで、ゲージの指針が「0」になるよう調整  
（0点調整箇所：右回し⇒プラス方向へ動く）
- ※ マニホールドの「0点部目盛幅」が広いゲージの場合は、指針がその範囲中に入っていれば正常（ 箇所）  
微調整は、正圧確認の際に「圧力指示調整」を実施



## ゲージの真空度チェック

- ① マニホールド Lo, Hi ポートにフレアキャップを付ける
- ② 真空ポンプを「ON」
- ③ 真空ゲージが「-0.1MPa」の時、マニホールドの Lo, Hi ゲージの指針が「-0.1MPa」であることを確認

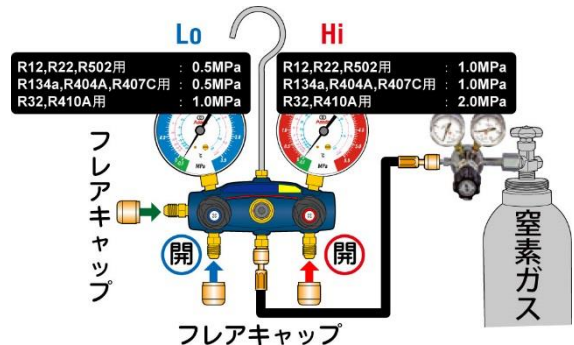
-0.1MPa 指示	合格
-0.1 未指示	再度「0点調整」実施後の測定で 0.1MPa でない場合はゲージ交換



## ゲージの正圧チェック

- ① マニホールド Lo, Hi ポートとサイドポートにフレアキャップを付ける
- ② 窒素ガスボンベのバルブを「開」
- ③ 窒素ガス調整器を以下の圧力に調整  
（※ゲージ破損防止の為ゆっくりと調整）

マニホールド	低圧	高圧
R12,R22,R502	0.5MPa	1.0MPa
R134a,R404A,R407C	0.5MPa	1.0MPa
R32,R410A	1.0MPa	2.0MPa



- ④ 調整器の2次側圧力指針とマニホールドの各ゲージの指示値が同じであることを確認

指示通り	合格
未指示	再度「0点調整」実施後の測定で指示しない場合はゲージ交換

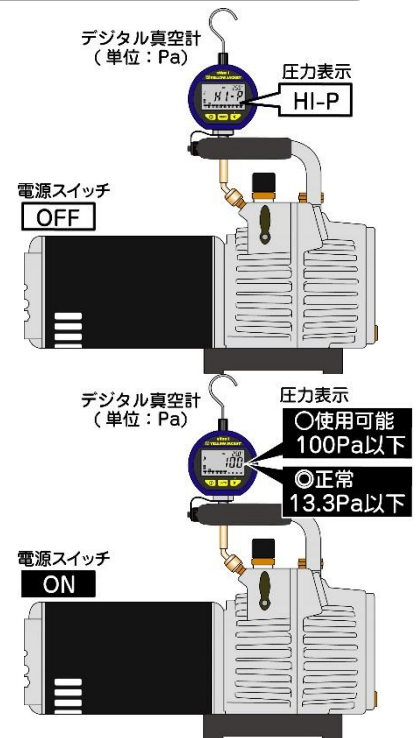
# 真空ポンプ 点検方法

## 到達真空度チェック

- ①真空ポンプの1/4"ポートに、金属製継手もしくは、銅管でデジタル真空計を「接続」(チャージングホースは使用不可)
- ②この状態のデジタルゲージは「大気圧表示」  
(※図の「Y69047 デジタル真空計 eVac I」では、「HI-P」表示)
- ③真空ポンプの電源を「ON」
- ④5~10分後の真空度を確認し、100Paに達しない場合は真空ポンプオイルを交換して、再度真空引きを実施
- ⑤更に20~30分真空ポンプを稼働を続けて、最終真空度を確認

真空度 13.3Pa 以下	正常
真空度 100Pa 以下	使用可能
真空度が 100Pa 以上	現時点では真空度不足 真空ポンプオイルを交換して再測定

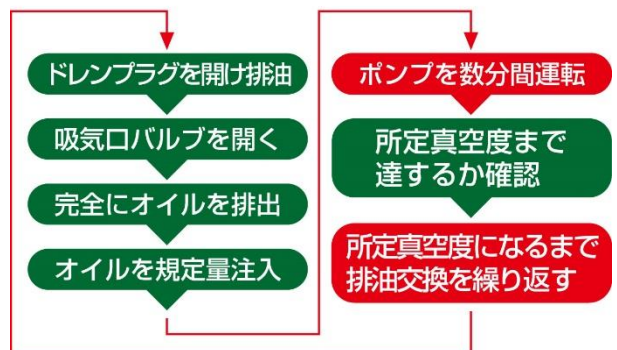
※常にきれいな真空ポンプオイルを使用することで、真空ポンプを高精度で長い期間使用することが可能になります。



## 真空ポンプオイルの交換

- ①真空ポンプオイルを交換する場合には、「パワーフラッシング方式」で洗浄・交換を実施
- ②この方法は、新しいオイルを繰り返し交換しながら、ポンプケース内が完全に洗浄されるまで繰り返す方法で、ポンプケース内の汚れがひどい場合には、この作業を数回程度繰り返す。

### パワーフラッシング方法



ワンポイント!

### 真空ポンプオイルの品質

- 真空ポンプオイルは、ポンプの寿命に重要な役割をします。  
システムを真空引きすると、腐食性の混合物がオイル内に混入し、そのまま放置するとポンプ部品を損傷することがあるため、20時間毎にオイル交換。  
古いシステムを真空引きした場合、ポンプ保護のため排気が終わる毎にオイルを交換。
- 本真空ポンプオイルは、最高の真空度を得るために、特別に開発された高品質オイル。  
最大能力の真空度や、ポンプ寿命を確保するため、必ず純正品をご使用ください。
- 真空ポンプオイルを開封して放置すると、空気中の水分を吸収するため、使用しない真空ポンプオイルは必ず密閉して保管する。

# リークディテクタ(半導体センサー) 点検方法

## チェックボトルによるセンサー動作チェック

### 注意

半導体式リークディテクタの動作確認の際、絶対生ガス（フロンガスポンベのフロンガス）で動作チェックしないこと。  
半導体素子が汚染され、センサー交換が必要となる場合がある。

- ①リークディテクタの電源を「ON」
- ②ウォーミングアップ完了後、「リークチェックボトル」のチェック穴にプローブ先端を近づけて「発信（ブザー&LED点灯）」を確認

発信	合格
発信しない	フィルター交換後に再試験 ⇒ 未発信の場合センサー交換
ウォーミングアップ 未完了	バッテリー交換・充電後に再試験 ⇒ 未完了の場合修理を依頼



## TEK-CHECK によるセンサー感度チェック

- ①リークディテクタの電源を「ON」
- ②ウォーミングアップ完了後、リークディテクタの感度モードを以下の表に合わせる
- ③TEK-CHECK のチェック穴にプローブ先端を近づけて「発信（ブザー&LED点灯）」を確認

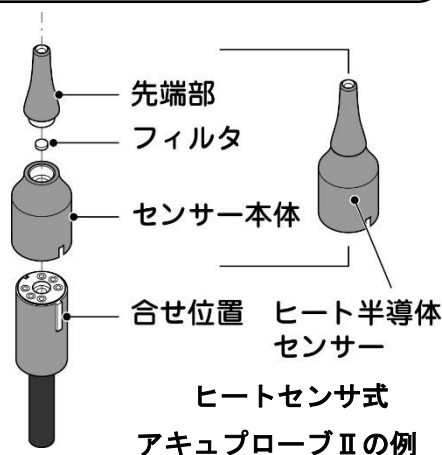
リークディテクタ	感度チェックする際の設定モード
ヒートセンサ式	「Normal」もしくは「Hi」
アキュプローブⅡ	「Normal」もしくは「Hi」
TEK-Mate	「Hi」
Compass	「Hi」



発信	合格
発信しない	フィルター交換後に再試験 ⇒ 未発信の場合センサー交換

## フィルターおよび、センサー交換（例）

- ①リークディテクタの電源を「OFF」
- ②右図は、UV ライト付ヒートセンサ式やアキュプローブⅡの例
- ③センサーとフィルタはそれぞれ別にセットされているため、それぞれ交換を実施
- ④交換後は、必ず TEC-CHECK で感度チェックを実施



## リークディテクタ(赤外線式センサー) 点検方法

### チェックボトルによるセンサー動作チェック

- ①リークディテクタの電源を「ON」
- ②ウォーミングアップ完了後、「リークチェックボトル」のチェック穴にゆっくりとプローブ先端を近づけて「発信（ブザー & LED 点灯）」を確認

※赤外線式センサーは、特性上プローブを急激に動かさない様に移動・測定を行う

発信	合格
発信しない	フィルター交換後に再試験 ⇒ 未発信の場合センサー交換
ウォーミングアップ 未完了	バッテリー交換・充電後に再試験 ⇒ 未完了の場合修理を依頼



### TEK-CHECK によるセンサー感度チェック

- ①リークディテクタの電源を「ON」
- ②ウォーミングアップ完了後、リークディテクタの感度モードを以下の表に合わせる
- ③TEK-CHECKのチェック穴にプローブ先端を近づけて「発信（ブザー & LED 点灯）」を確認

リークディテクタ	感度チェックする際の設定モード
D-TEK セレクト	「Hi」
LD316	「Hi」 もしくは「CM」
LD316C	「Hi」 もしくは「CM」



発信	合格
発信しない	フィルター交換後に再試験 ⇒ 未発信の場合センサー交換

### センサー交換に関して

#### 【D-TEK セレクト の場合】

- ①D-TEK セレクトの赤外線センサーは、お客様で容易に交換が可能。赤外線式センサー使用寿命が来ると全ての黄色 LED が点滅します。
- ②交換方法は、取扱説明書に従って実施します。
- ③交換後は、必ず TEC-CHECK で感度チェックを実施。

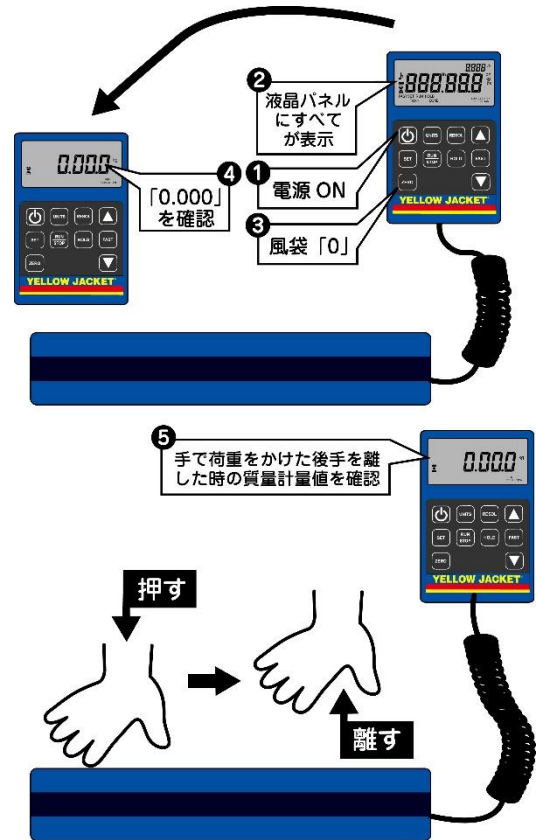
#### 【LD316 および、LD316C の場合】

- ①LD316 および、LD316C の赤外線式センサーの交換は、弊社工場での修理作業となるため、お買上げの販売店様もしくは、弊社営業窓口まで連絡してください。

# 各種スケール 点検方法

## 電源 ON チェック ⇒ スケールの 0 点付近再現性チェック

- ①秤台に何も置かずに電源「ON」
- ②液晶パネルに、全ての項目が表示
- ③ウォーミングアップが完了したら、パネルに「0.000kg」になっていることを確認
- ④風袋(ZERO)を押しても「0.000kg」のままであることを確認
- ⑤手で秤台を「数 kg」表示されるまで押した後に手を放し、その状態の「質量計指示値」を読む

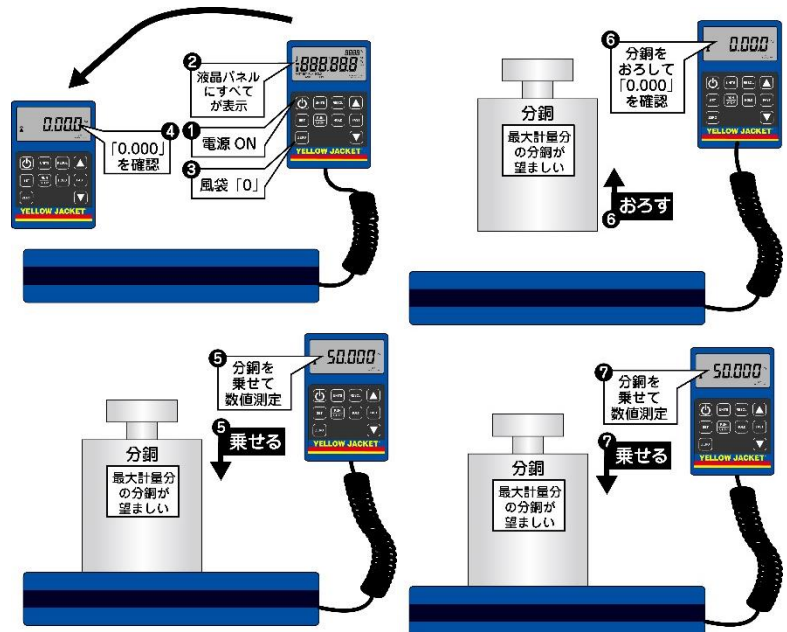


症状	主な原因
②未表示	ACアダプタの故障・断線など
③0表示でない	故障のため要修理
④0表示でない	故障のため要修理

計測誤差	合格値
⑤-④の値	50kg クラス品 : ±20g 以内 100kg クラス品 : ±50g 以内 150kg クラス品 : ±80g 以内

## スケールの秤量付近再現性チェック

- ①～④は上記と同じ工程
  - ⑤分銅（可能な限り最大計量値と同じ質量の分銅）を乗せて「質量計指示値」を測定
  - ⑥分銅を下して、「質量計の指示値」が「0.000kg」になっていることを確認
- ※この時の測定誤差の合格値は上記の（⑤-④の値）と同じ
- ⑦再び分銅を乗せて「質量計指示値」を測定



計測誤差	合格値
⑦-⑥の値	50kg クラス品 : ± 50g 以内 100kg クラス品 : ±100g 以内 150kg クラス品 : ±150g 以内



# チャージングホース 点検方法

## 冷媒に適したチャージングホースかの確認

①チャージングホースの材質には、CFC・HCFC用とHFC用の2種類があるため、それぞれ適切な材質であることを確認

※チャージングホースは、窒素ガスやCO2用としては使用できません。それぞれ専用ホースを使用

ホースの表記	冷媒種による使用可否判定		
	CFC・HCFC	HFC・HFO	窒素・CO2
Charging Hose	○	×	×
PLUS II Charging Hose	○	○	×

## チャージングホース製造年の確認

①YELLOW JACKETの1/4"チャージングホースには、接続用金具の口元外周に「製造年を示す英数字」が刻印されている。

●チャージングホースは消耗品 **「5年以上」** 経過したチャージングホースは、交換が望ましい

イエロージャケット 1/4"チャージングホース  
刻印箇所



刻印	製造年	刻印	製造年	刻印	製造年
6	1964	6 AAAAAA	1989	6 CCCCCC	2001
1	1970	1 A	1994	5 CCCCC	2002
6 IIIIII	1971	6 BBBBBB	1995	4 CCCC	2003
1 I	1976	5 BBBBB	1996	3 CCC	2004
6 XXXXXX	1977	4 BBBBB	1997	2 CC	2005
1 X	1982	3 BBB	1998	1 Cまたは 2006	2006
6 000000	1983	2 BB	1999	西暦刻印	2007~以降
1 0	1988	1 B	2000		

## ホース接続部のトラブル対策

【アクセスポートと接続しても冷媒が出ない】

①チャージングホース接続金具部の「アジャスト式バルブオープナー」の調整を実施  
※ねじ状になっており、反時計回りで出てきて、時計回りで奥に引っ込む

【しっかり締めても冷媒が漏れる】

②チャージングホース接続金具部の「パッキン」の交換を実施

※YELLOW JACKETのパッキンは、CFC・HCFC・HFC全ての冷媒に使用可能な高耐久性材を採用しており、冷媒種毎のパッキンを用意する必要がない。

