

このたびは弊社製品をご採用いただき、まことにありがとうございます。

機器の性能を長期間維持し、安全にご使用いただけるように、この取扱説明書をご活用願います。

また、管理される方がいつでも見られるように保管し、運転や保守・点検の際に必ずご覧ください。

# 取扱説明書

## ヒートポンプ空調機Ⅱ



### お願い事項




- この取扱説明書は製品を安全にご使用いただくうえで重要な内容を記載しておりますので、ご使用の際にはよくお読みください。また、安全に関して特に注意すべき点は「危険」「警告」「注意」に区分し、表記しておりますので遵守願います。
- 納入仕様書には製品の仕様や構成図、組込み機器図が綴じられておりますので、取扱説明書と併せてご確認ください。

### 目次




1. 安全にご使用いただくために .....	1
2. 製品のシステムと各部の名称 .....	4
3. 主要構成部品と保守点検 .....	6
4. 運転方法 .....	22
5. 製品を長期間使用しない場合 .....	31
6. 異常時の確認 .....	32
7. 標準メンテナンスサイクル .....	39
8. 製品の保証 .....	42









# 1 | 安全にご使用いただくために

## ● 危害・損害の程度を表す記号の区分









 <b>危険</b>	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い危害の程度。
 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度。
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度。但し、この場合でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

## ● 危害・損害の発生事象・結果事象を表す記号の区分







	△記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。 図の中に具体的な注意内容(左図の場合は回転体注意)が描かれています。
	⊘記号は、禁止の行為であることを告げるものです。 図の中に具体的な指示内容(左図の場合は火気禁止)が描かれています。
	●記号は、行為を強制したり、指示したり内容を告げるものです。 図の中に具体的な指示内容(左図の場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください)が描かれています。

 <b>危険</b>	
 <b>冷媒が漏れたら換気を行い、火気を使用しない</b> 冷媒が漏れた場合、直ちに換気を行ってください。 密閉された空間では窒息のおそれがあります。 また、冷媒が火気に触れると有毒ガスが発生する原因となります。 火気の使用を禁止してください。	 <b>爆発性、引火性、腐食性のガスや蒸気の雰囲気場所で運転禁止</b> 引火、爆発のおそれがあります。
 <b>回転中のファン・シャフト・軸受に絶対に触れない</b> 高速回転しているファンなどの回転物に巻き込まれて、死亡もしくは大ケガをするおそれがあります。	 <b>回転中のプーリ・ベルト・モータに絶対に触れない</b> 高速回転しているプーリ・ベルト・モータに巻き込まれて、大ケガをするおそれがあります。
 <b>点検の際は空気調和機を停止し、必ず電源遮断器を落とす</b> 電源遮断器が投入された状態では、誤作動により突然運転を開始することがあり危険です。	 <b>ベルトやプーリの点検・調整の際は、電源遮断器を落とす</b> 電源遮断器が投入された状態では、誤作動により突然運転を開始することがあり危険です。
 <b>ベルトカバーを外したまま運転しない</b> ベルトカバーを外したまま運転すると、高速回転しているプーリ・ベルトがむき出しになっており危険です。	








## ⚠ 警告

 <b>運転中は製品内部に入らない</b> 専門技術者以外の人は製品内部に入らないでください。 また、運転中は内部に高速回転物や高温物がありますので絶対に入らないでください。 大ケガを負うおそれがあります。	 <b>点検扉を開けて運転しない 外装パネルを外して運転しない</b> 点検扉を開けたままや外装パネルを外したまま運転すると、故障や火災などの原因や、ファンなど回転物に巻き込まれ人身事故になるおそれがあります。
 <b>蒸気管・電気ヒータに触れない</b> 蒸気管や電気ヒータなどはその表面及び周囲が高温になっており、触れると火傷をするおそれがあります。	 <b>運転中は防振装置に触れない</b> 防振装置に指をはさみ、ケガを負うおそれがあります。
 <b>運転中は点検扉を開けない</b> 機内と機外の圧力差で、点検扉が急に閉じて指や手足などをはさんだり、急に開いて頭や顔をぶついたり、ケガを負うおそれがあります。	 <b>製品を水で濡らさない</b> 製品を水洗いしないでください。また、水が掛からないように注意してください。 故障・漏電・感電の原因になります。 特に電気部品は注意してください。
 <b>通電中に動力制御盤室の点検扉を開けない</b> 内部の充電部に触れ、感電するおそれがあります。	 <b>濡れた手でスイッチを操作しない</b> 濡れた手でスイッチ類を操作すると、感電するおそれがあります。

## ⚠ 注意

 <b>異常を確認したら、すぐに製品を停止する</b> 運転中に異常音や異常振動などの異常を確認した場合は、すぐに空機調和機を停止してください。 異常のまま運転を継続すると、故障・感電・火災の原因になります。 また、異常への対処は専門の工事業者や弊社指定のサービス会社に相談してください。	 <b>エアフィルタを外して運転しない</b> エアフィルタを取り付けずに運転すると故障や火災などの原因になります。
 <b>製品の上に乗らない</b> 落下、転倒によるケガのおそれがあります。また、機器の破損の原因になります。	 <b>点検や清掃は厚手の長手袋を着用する</b> 機器の点検や清掃を行うときは、必ず厚手の長手袋を着用してください。特にコイルのフィン清掃時は注意してください。
 <b>ドレンの排水状態を確認する</b> ドレンパンのゴミは、溜まらないように取り除いてください。 ドレン排水口が詰まり、水漏れするおそれがあります。	 <b>加湿器には水質基準に適合した水を使用する</b> 加湿器に使用する供給水は、必ず水道法に定められた水道法水質基準に適合した飲料水を使用してください。 水質が不適切な場合は、スケールの発生や飛散による室内空気の汚れの原因となることがあります。

## ⚠ 注意

 <b>断熱材にキズをつけない</b> 点検時・清掃時に断熱材にキズをつけないでください。 運転中の剥離や結露の原因になります。	 <b>配管や配線の上に乗ったり、無理な力を加えない</b> 配管や配線の上に乗ったり、無理な力を加えると、変形・破損が生じ、動作不良や配管内の冷媒が漏えいする原因になります。
 <b>運転の6時間以上前に通電する</b> 機械保護と初動を円滑にするために運転の6時間以上前に室外ユニットの電源を入れてください。	 <b>保管中や休止中は電源を切る</b> 長期間ご使用しない場合は、安全のため電源を切ってください。
 <b>定期的に点検や補修を行う</b> 機器の機能を維持するために定期的な点検・補修を実施してください。 また長時間ご使用しない場合でも、機能を維持するために、定期的な点検・補修を実施してください。	 <b>改造をしない</b> 改造や不適切な修理は故障・感電・火災などの原因になります。 修理が必要な場合は、専門の工事業者や弊社指定のサービス会社に相談してください。
 <b>納入仕様書を併せて確認してください</b> 本取扱説明書は一般的な空気調和機について記載しております。納入仕様書には、当物件の仕様、構成図などが盛り込まれておりますので、併せて確認してください。	

### ● フロン排出抑制法に関する注意事項


本製品は「フロン排出抑制法」に定める「第一種特定製品」です。

### ● JRA GL-14「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検のお願い

製品の特性を維持していただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、設置時及び設置後の定期的な冷媒漏えい点検をお願いします。漏えい点検は、漏えい点検資格者が実施し、「漏えい点検記録簿」にその結果と、廃棄するまでのすべての点検工事が記録されますので、お客様に内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いします。詳細につきましては、下記サイトをご覧ください。

- ・ JRA GL-14「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」：<https://www.jraia.or.jp>
- ・ フロン漏えい点検制度：<https://www.jarac.or.jp>

**フロンについて** この表示はエアコンに温暖化ガス（フロン類）が封入されていることをご理解いただくための表示です。

<b>R 4 1 0 A 冷媒</b>	本機にはGWP（地球温暖化係数）が2090のフロン類が使用されています。地球温暖化防止のため、移設・修理・廃棄する場合にはフロンの回収が必要です。	
---------------------	---	---

## 2 | 製品のシステムと各部の名称

### A 製品のシステム

- 本製品は空調機と室外ユニットで構成されています。室外ユニットに関しては別紙『空調機室外ユニット 取扱説明書』を併せて参照してください。

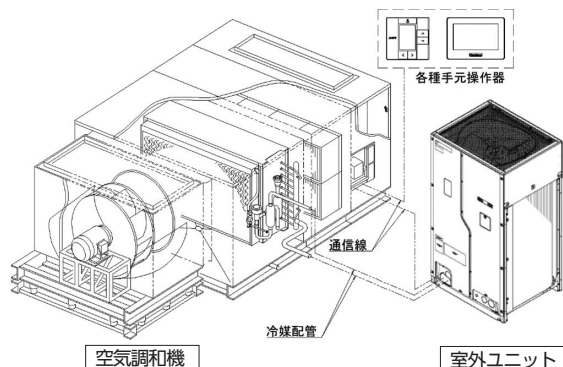


図 2-1 本製品のシステムイメージ

### 運転条件

- 本製品は以下の温度条件でご使用ください。

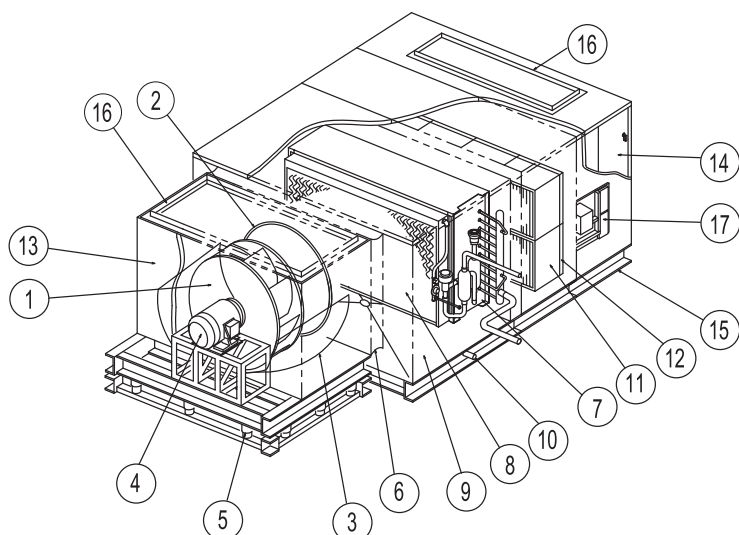
運転モード	設定温度	空調機吸込温度	室外ユニット吸込温度
冷房	13～28℃	14～35℃WB	-5～43℃DB
暖房	18～40℃	-5～22℃DB	-20～22℃WB

- 遠方信号で温度設定を行う場合や手元操作器の種類によっては、上記の設定温度範囲と異なる場合があります。設定温度範囲については、納入仕様書を参照してください。
- 製品は納入仕様書に記載の仕様条件を満たすよう機器選定を行っております。使用条件によっては設定温度を満たさない場合があります。
- 設定温度と吹出温度の温度差、もしくは吸込温度の条件により、室外ユニットが停止し、自動で送風運転を行います。（運転条件の範囲外など、使用条件によっては保護制御が働き、システムが停止する場合があります。）
- 中間期など負荷の少ない条件では、室外ユニットが運転／停止を繰り返し、給気温度が安定しない場合があります。
- 暖房時、室外ユニットの除霜運転のため、一時的に冷風が吹き出す場合があります。
- 冬期、加湿器内やドレン配管内の水が凍結するおそれがある地域では、凍結防止処置を行ってください。

### B 各部の名称

- 空調機の主要な構成部品の名称を示します。
- 空調機の機種や構成部品は代表例を示しております。納入品の仕様や構成図及び組込み機器図は、納入仕様書を参照してください。

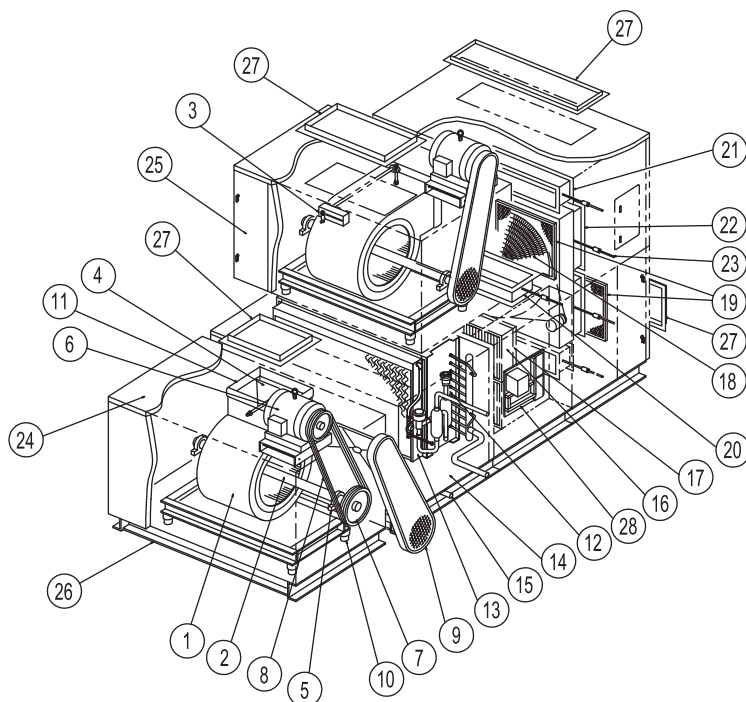
#### 1 PH型（水平型）



番号	名称
1	プラグファン
2	インレットコーン
3	整流ガイド
4	モータ
5	防振装置（吸振体）
6	キャンバス継手
7	直膨コイル
8	水気化式加湿器
9	ドレンパン
10	排水口
11	中性能フィルタ
12	粗塵フィルタ
13	外装パネル
14	点検扉
15	架台
16	ダクト相フランジ
17	動力制御盤

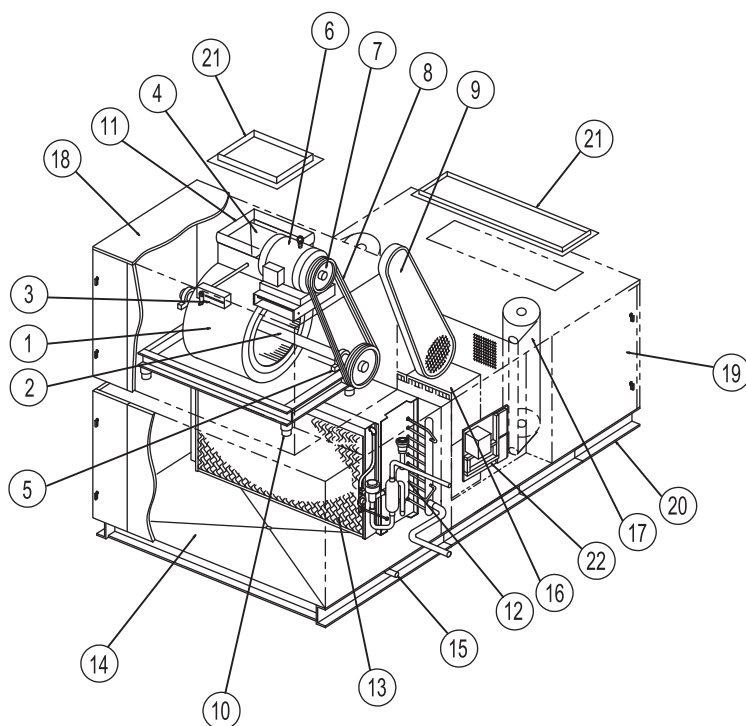


## 2 SH型 (水平型、還気ファン付)



番号	名称
1	シロッコファン
2	ファンシャフト
3,4	スクロールダンパ【オプション】
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vプーリ
8	Vベルト
9	ベルトカバー
10	防振装置 (吸振体)
11	キャンバス継手
12	直膨コイル
13	水気化式加湿器
14	ドレンパン
15	排水口
16	中性能フィルタ
17	粗塵フィルタ
18	全熱交換器
19	ローター保護フィルタ
20	還気ダンパ
21	バイパスダンパ
22	フェイスダンパ
23	ダンパ軸延長軸
24	外装パネル
25	点検扉
26	架台
27	ダクト相フランジ
28	動力制御盤

## 3 SV型 (垂直型)



番号	名称
1	シロッコファン
2	ファンシャフト
3,4	スクロールダンパ【オプション】
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vプーリ
8	Vベルト
9	ベルトカバー
10	防振装置 (吸振体)
11	キャンバス継手
12	直膨コイル
13	水気化式加湿器
14	ドレンパン
15	排水口
16	中性能フィルタ
17	自動巻取型フィルタ
18	外装パネル
19	点検扉
20	架台
21	ダクト相フランジ
22	動力制御盤

## 3 | 主要構成部品と保守点検

各部品の保守点検は「7.標準メンテナンスサイクル」（39～41ページ）を参考に計画的に行ってください。また、下記の事項も確認してください。

### A 外装パネル・ケーシング

- ・外装パネルは表裏に耐食性に優れたガルバリウム鋼板を使用し、断熱材にノンフロン発泡硬質ウレタンフォームを使ったサンドイッチパネル構造です。（図3-1参照）  
ケーシングはメインフレームにステンレス折り曲げ角材を使用したタイプ、形鋼に防錆塗装を施したタイプがあります。

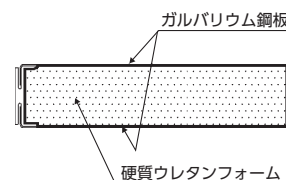


図3-1 外装パネル

- ・空気調和機に使用している防錆塗装・メッキなどは、機内に滞留する水分や外気成分により劣化し、錆が発生することがあります。定期的に、外装パネルやケーシングの汚れや錆の発生がないか点検してください。

- ・汚れは乾いた布や水を含ませた布で軽く拭き取ってください。汚れがひどい場合には、ぬるま湯で薄めた中性洗剤を含ませた布で汚れを落とし、乾いた布でよく拭き取ってください。
- ・ガソリン、灯油、クレンザーなど中性洗剤以外の洗浄剤を使用すると、塗装のはがれ・キズの原因となります。（図3-2参照）



図3-2 洗浄剤の例

- 特にガルバリウム鋼板は、表面の保護膜が侵されますので使用しないでください。
- ・錆の発生している部分は錆を除去し、補修塗料などにより補修を行ってください。

各部位の補修例

軽度の場合：布拭きなどで錆を除去

強度の場合：ワイヤブラシなどで錆を除去し、補修塗料などによる補修（ステンレス部はステンレスブラシを使用してください）

- ・外装パネルを開ける際は、機内や周囲の機器に接触しないようにゆっくり開けてください。
- ・本体へ水を直接掛けることは絶対にしないでください。

### コーキング切れがないか点検してください

- ・コーキング切れがみられた場合は再度コーキング処理をお願いします。コーキング切れのまま運転するとエアリークや、屋外型空気調和機の場合は機内に雨水が浸入する原因となります。
- ・屋外型空気調和機のチャンバセット部は現地にてコーキング処理ください。

### 外装パネル取付けビスや各部のボルトの緩みがないか点検してください

- ・緩みがある部位は増し締めしてください。

### 天部の外装パネルには乗らないでください

- ・落下の危険や、パネル破損のおそれがあります。

### ガイド板取付けボルトは安易に触れないでください（図3-3参照）

- ・整流ガイド取付けボルトは規定の締め付けトルク値で取り付けられているので安易に触れないでください。
- ・緩みを発見した場合は運転を停止し、弊社まで相談してください。

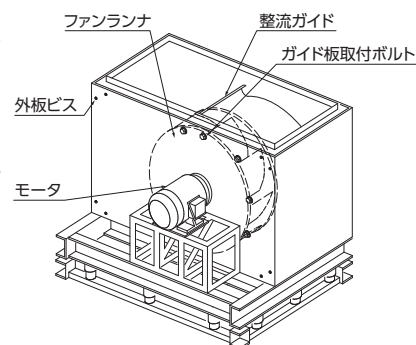


図3-3 プラグファン

### 外装パネル・ケーシングは機器設置場所の空気条件によっては一部結露する場合があります

- ・結露する場合がありますが、故障ではありません。
- ・特に、架台、キャンパス、点検扉周囲、外板ビス頭部などの部位に注意してください。

### 外装パネルに外観的変形が見られる場合がありますが、性能には影響ありません

- ・外装パネルの表面に局部的な力が掛かると外装パネル表面が膨れることがありますが、断熱や遮音に影響を及ぼすことはありません。
- ・外装パネルの表裏に使用しているガルバリウム鋼板は、まれに不均一な模様が見られることがありますが、鋼板の性能に問題ありません。

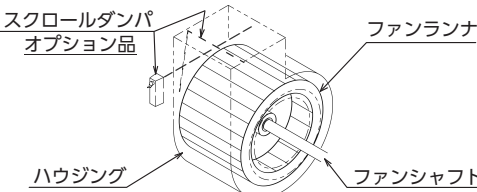
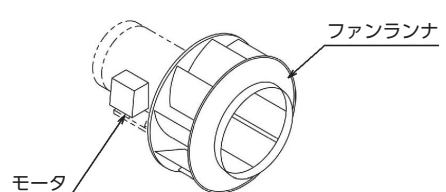
## B 伝動品

伝動品に異常が生じると、振動・騒音・温度上昇などの症状が発生します。異常を未然に防ぐために、保守点検を定期的実施してください。

安全のために保守点検をする前には必ず電源を切り、ファン・モータなど回転体が完全に停止していることを確認し、不用意に回ることがないように処置を講じてください。

### 1 ファン

#### ■ 弊社の主なファン

シロッコファン	プラグファン
多翼式の遠心送風機です。 ファンランナ及びハウジングで構成されます。 オプションでスクロールダンパが装備されます。	翼形羽根を採用した、効率の良いファンハウジングレスの遠心送風機です。 リミットロード特性を持っています。
	

注) 代表的なファンの構成を記載しております。納入品の仕様は納入仕様書で確認してください。

#### ファンランナ、ハウジングを定期的に点検してください

- ・ ファン内部に異物の混入や塵埃の付着が無いか確認してください。塵埃が堆積しますと、風量の低下、アンバランスによる振動の発生の原因になります。（図3-4 参照）
- ・ ファンハウジング、ファンシャフトなどに錆がみられた際は、錆を除去し補修塗料を塗布してください。
- ・ 清掃や整備を行う場合は、バランス調整やクリアランス管理が必要となるため、弊社指定のサービス会社に依頼してください。

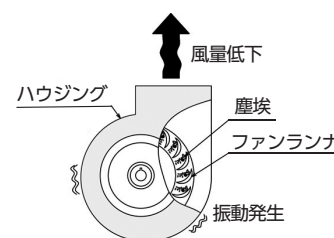


図3-4 塵埃による現象

#### 保守点検後は運転確認を行ってください

- ・ 保守点検後はファンをわずかに動かし、ファンランナの回転方向を確認してください。
- ・ 正規の回転方向は本体貼付の矢印を参照してください。
- ・ 試運転し、振動・騒音などの異常が無いことを確認してください。
- ・ 三相モータの結線が正常であることを確認してください。各相が入れ替わった状態で運転するとファンランナが逆運転し、モータの過電流や風量不足を起こします。
- ・ 運転電流値が仕様値であることを確認してください。仕様と異なる場合は、「6. 異常時の確認」（32～34ページ）のチェックポイントに従って確認してください。
- ・ 運転音や振動に異常を確認した場合は、すぐに運転を停止してください。異常のまま運転を継続すると、故障・感電・火災の原因になります。

#### ファンの許容回転数に注意してください

- ・ 仕様変更などで運転回転数を設計値より増加させて使用する際は、弊社に相談してください。許容回転数以上で使用すると、遠心力の増加によりファンの変形や破損の原因になります。



## 2 モータ

- ・ファンの駆動方式はモータ直動・直結タイプとVベルト駆動タイプがあります。
- ・Vベルト駆動の場合、モータベースはVベルトの張り調整が可能な機構になっています。

### モータベアリングは定期点検が必要です

- ・モータベアリングは標準メンテナンスサイクルに従った保守をお願いします。
- ・モータベアリングには無給油式ベアリングと給油式ベアリング(中大型モータに適用)があります。
- ・給油式ベアリングは『モータの取扱説明書』を参照の上、定期的にグリース給油を実施してください。
- ・ベアリング交換の際は、弊社指定のサービス会社またはモータメーカーに依頼してください。

### モータの振動状態を定期的に測定してください

- ・振動の変化状況を知ることで、異常が早期に発見され事故防止につながります。  
振動計測値が急激な増加傾向にある場合は、モータベアリングの経年劣化が考えられますので、弊社指定のサービス会社またはモータメーカーへ調査を依頼してください。
- ・定期測定以外でもモータ振動が気になった場合は振動測定を実施し、定期測定の値と比較して急激に増加しているようであれば調査が必要です。
- ・振動するモータの継続使用は大きな事故につながります。
- ・運転中の測定は、延長ケーブル付きピックアップなどを使用して、測定者は安全な場所で測定してください。

### モータの絶縁抵抗を定期的に測定してください

- ・絶縁抵抗測定は電気機器を保守する際、絶縁物の良否を調べる目安として重要です。
- ・絶縁抵抗測定時は遮断機を切り、空気調和機に電気が流れていないことを確認の上、専門の技術者が実施してください。
- ・測定の際は「(H) 電気部品 1) 主要電気部品点検項目」(17ページ)を併せて確認してください。
- ・インバータ付の場合は、インバータ取扱説明書を参照の上、測定してください。
- ・モータを休止状態で長く放置すると、絶縁物が吸湿して絶縁抵抗が低下することがありますので注意してください。

### モータベース・モータ取付け周りのボルト・ナットの緩みがないか点検をしてください

- ・取付けボルト・ナットの緩みはVベルトのスリップ、振動などの異常運転や事故の原因になります。
- ・モータを取り外す場合、元の位置をマーキングしてから取り外し、マーキング位置を目安に復旧してください。
- ・保守点検後はモータをわずかに動かし、回転方向を確認してください。
- ・線間電圧の不平衡、大きな電圧降下、過負荷運転、Vベルトの張り過ぎ及び塵埃付着による通風冷却効果の低下などは、モータの温度が上昇し過熱・損傷など事故の原因となりますので注意してください。

## 3 軸受

- ・Vベルト駆動やカップリング接続タイプのファンシャフトの軸受には、ピロー形軸受けユニット(グリース補給式)を使用しています。  
(特殊用途のファンを組み込んでいる場合は、軸受の型式が異なる場合があります)

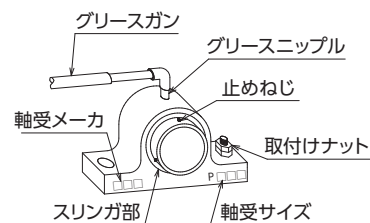
### 軸受はグリース給油形です。標準メンテナンスサイクルを参照の上、定期的にグリースを補給してください

- ・給油は1500時間に一度が目安です。
- ・グリース不足となった場合、振動・騒音・温度上昇などの症状が発生し、軸受が早期破損に至ります。
- ・グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。  
軸受にはリチウム系グリースが封入されています。リチウム系グリースと異なったグリースの補給は、化学反応などでグリースの性能を低下させるおそれがあります。

## グリースは基準補給量に基づき補給を行ってください（図3-5、表3-1、表3-2参照）

- ・グリースを補給する場合、グリースガンの1ストローク当たりのグリース量を事前に確認し、過充てんに注意してください。
- ・グリース給油口に付着しているゴミを除去してからグリースガンで補給してください。
- ・グリースの補給は、ファンを手回しし※、軸受内部にグリースが均等に入るよう、急激に行わず徐々に押し込むよう規定量の補給を行ってください。

※24時間運転の場合、運転中のグリース補給が可能です。



本図はUCP形を示します。UKP形は止めねじがなく、アダプタ止めとなります。

図3-5 軸受への給油の例

表 3-1 軸受サイズに対応するグリースニップルサイズ

軸受メーカー	軸受サイズ	グリースニップルサイズ
NTN及びNSK	UKP・UCP 205～209,305～309	1/4-28UNF
FYH	UKP・UCP 205～210,305～308	
NTN及びNSK	UKP・UCP 210～215,310～315	G1/8
FYH	UKP・UCP 211～218,309～320	
NTN及びNSK	UKP・UCP 216～218,316～320	G1/4
グリースニップルを軸受本体からホースで延長している場合		1/8-28

※2000年以前のNSK製品については、上表に合致しないことがあります。

- ・ファンが停止した状態での給油や急激に給油した場合、グリースが偏った状態で入り、回転障害による異常音やスリング外れが生じたり、グリースチューブの破裂などが起こることもありますので絶対に行わないでください。

表 3-2 軸受の基準補給量（推奨値）

軸受サイズ	UCP	UKP	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218
補給量 (g)	NTN・NSK		2	2	3	4	5	5	6	9	11	12	13	16	17	21
	FYH		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	11	14	17
軸受サイズ	UCP	UKP	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
補給量 (g)	NTN・NSK		5	6	8	11	13	17	20	24	28	33	38	45	50	60
	FYH		4	5	7	9	11	14	17	21	25	29	34	40	47	61

※グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。

グリース補給後、グリースの摩擦熱により軸受温度が上昇することがありますが、周囲温度+40℃以下であれば異常ではありません。

## にじみ出たグリースは拭き取ってください

- ・グリース給油後、運転を再開しますと軸受よりグリースがにじみ出ることがあります。これは余分なグリースが排出されたもので軸受の異常ではありません。
- ・にじみ出たグリースは必ず拭き取ってください。放置しておきますと軸受にゴミが付着する原因になります。

## 取付けボルト・ナット類、止めねじなどの緩みがないか点検をしてください

- ・取付けボルト・ナットの緩みは、異常振動ならびに事故の原因になります。
- ・無理な締め付けは軸受の損傷につながりますので注意してください。
- ・軸受の交換を行う場合は、弊社指定のサービス会社に依頼してください。

## 軸受の振動値を定期的に測定してください

- ・軸受または軸受周りの振動値を測定し、記録管理してください。  
軸受の経年劣化が進むと、振動・騒音・温度上昇などの変化が生じます。
- ・良否判定は、JIS B 8330 軸受箱上の振動許容値判定に基づいてください。  
振動値が〔可〕の範囲にあり、増加傾向がみられない場合は問題ありません。  
引き続き適正なグリース給油を行い、点検を実施してください。（図3-6参照）
- ・運転中の測定は、延長ケーブル付ピックアップなどを使用し、測定者は安全な場所で測定してください。

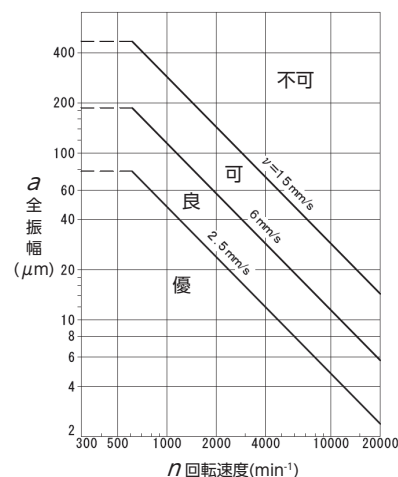


図3-6 振動の許容値

## 4 Vベルト・Vプーリ

- ・VベルトとVプーリは伝動動力に応じた形式、サイズ、本数を選定しています。

### Vベルトは標準メンテナンスサイクルに準じた保守が必要です

- ・Vベルトは使用に伴い伸びが生じますので、Vベルトの張りを定期的に調整してください。
- ・油や塵埃の付着は滑りが生じ本来の能力を発揮できなくなるので、定期的に保守点検を実施してください。

### 納入直後の製品やVベルト交換後はVベルトがなじむまでに数日かかります

- ・Vベルトが新しい場合、数日（100時間程度）運転後、Vベルトの張り調整を再度行ってください。
- ・新しいVベルトは、なじむまでに粉や音が出るがありますが、製品の異常ではありません。

### Vベルトの張りは適正に行ってください

- ・適切な張りになるように、テンションメータを使用し、空気調和機本体に貼りつけてあるラベルの値を参考にして調整してください。（図3-7参照）
- ・Vベルトの張りが緩いまま使用すると、スリップによりVベルトの劣化やプーリの摩耗を早めます。また、発熱によりゴムの臭気を発する場合があります。
- ・強く張り過ぎると振動・騒音の原因となり、モータ軸、ファン軸受の損傷や酷くなるとシャフトを破断させる場合があります。

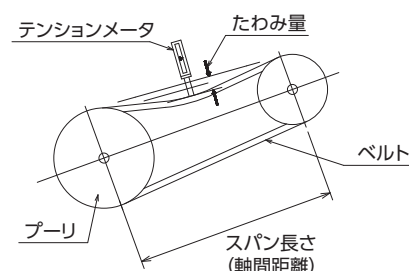


図3-7 たわみ量の測定方法

### Vベルト及びVプーリの交換時期（図3-8、図3-9参照）

- ・Vベルト：Vベルトを裏返すか押さえつけて確認し、Vベルトの側面に摩耗や亀裂がある場合は交換してください。  
Vベルトの交換は必ずモータベースにてベルトをたるませてから行ってください。
- ・Vプーリ：ベルトとの接触面が0.5～0.8mm程度摩耗したら交換してください。  
V溝底面の塗装が剥離していないことを確認してください。Vベルト底とVプーリが当たり、塗装が剥離して光ったような外観になっている場合、ベルト及びVプーリが摩耗しています。摩耗している部材を交換してください。

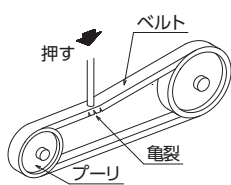


図3-8 Vベルトの亀裂確認方法

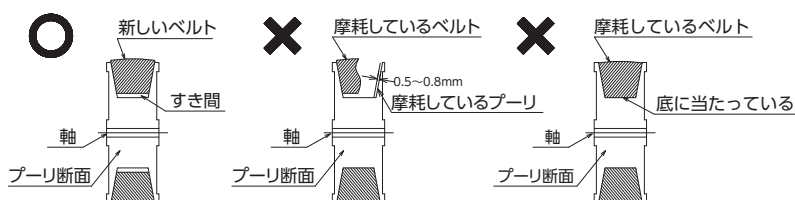


図3-9 Vベルト、プーリの摩耗確認方法

### 新旧ベルトの混用は避け、同一メーカーの製品を使用してください

- ・Vベルトが摩耗や破損した場合は、Vベルト全部を同一メーカー品に取替え、新旧のベルトの混用は避けてください。  
交換する場合はできるだけ長さの揃った物(マッチドセット)を使用してください。

### プーリアライメントは定期的に調整してください（図3-10参照）

- ・Vベルト点検や交換時には、必ずプーリアライメントの調整を行ってください。
- ・プーリアライメント調整はファンが停止した状態で実施してください。  
異物が挟み込んだ場合、機器損傷及び大きな事故となります。
- ・アライメントの調整が悪いとVベルトの偏摩耗や横転などが生じます。  
プーリアライメントは

$$\theta a + \theta b = 20' \text{ 以下 } (20' = \frac{6}{1000})$$

となるように調整してください。

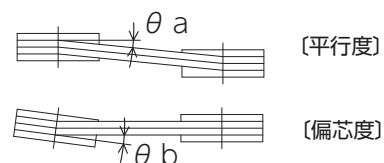


図3-10 平行度と偏芯度

## 5 防振装置

- ・ 空気調和機には、ファン（チャンバ）からの振動伝搬を緩和するために防振装置を組み込んでいます。
- ・ 防振装置は、吸振体と振れ止めストッパから構成されています。
- ・ ファンチャンバと他チャンバの接続部には、スラスト防止ストッパとキャンバス継手を使用しています。

### 振れ止めストッパ、スラスト防止ストッパ、キャンバス継手の状態を確認してください

- ・ これらが適正状態でない場合、異常な音や振動の原因になるおそれがあります。

#### 振れ止めストッパ

- ・ 機器設置後に出荷保護用の木片と搬送用ストッパを取り外してください。
- ・ 振れ止めストッパボルトの図中※印隙間を確認し、必要に応じて調整してください。（図 3-11 ～ 3-13 参照）

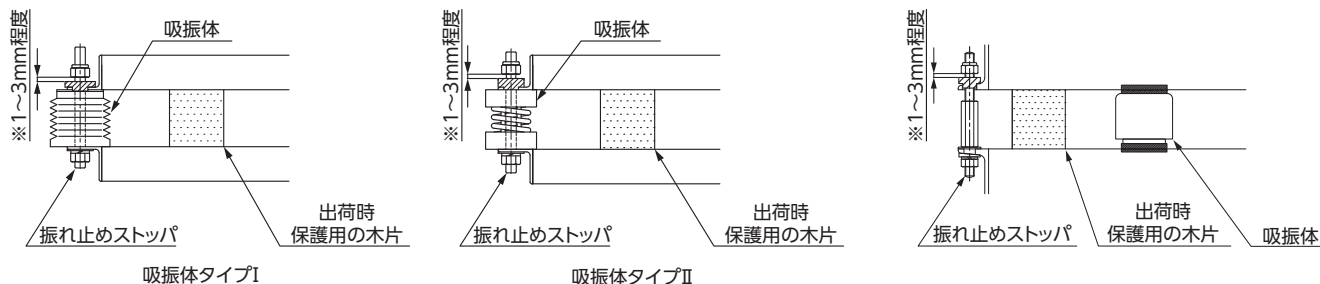


図3-11 吸振体と振れ止めストッパ一体タイプ

図3-12 吸振体と振れ止めストッパ分離タイプ

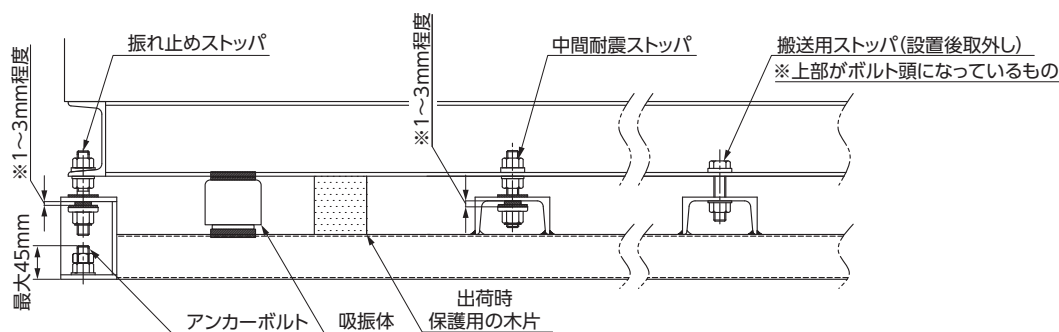
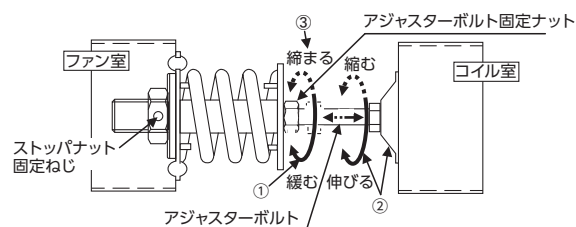


図3-13 機外防振タイプ

#### スラスト防止ストッパ

- ・ ファンまたはファンチャンバ用のスラスト防止ストッパが緩んでいないか確認してください。
- 緩んでいる場合はあて板に軽く接するようにアジャスターボルトを調整してください。（図 3-14 参照）



##### アジャスターボルト調整方法

- ①アジャスターボルトの固定ナットを左回しにして緩めてください。
- ②アジャスターボルトを左回しにしてコイル室側に軽く当たるまで伸ばしてください。
- ③アジャスターボルトの固定ナットを右回しにして固定してください。

図3-14 スラスト防止用ストッパのアジャスターボルト調整

#### キャンバス継手（たわみ継手）

- ・ キャンバス継手に適度なたわみがついているか確認してください。張りつめた状態では振動や破損のおそれがあります。

## C ドレンパン

- ・ドレンパンは耐食性の高いステンレス鋼板を使用しており、コイルや加湿器のドレン水を受け、排水口から排出させます。(図3-15参照)

### ドレンパンに汚れの付着や錆の発生がないか点検してください

- ・汚れは乾いた布や水を含ませた布で軽く拭き取ってください。汚れが付着していると、もらい錆の原因にもなります。
- ・もらい錆が発生した場合はステンレスブラシでこすり落としてください。
- ・ドレンパンはステンレス製のため、塗装の必要はありません。
- ・ドレンパンや排水口のゴミを定期的に取り除いてください。ゴミなどでドレン排水口が詰まり、凝縮水がドレンパンより漏れ出る原因になります。
- また、ドレンパンに溜まった水に雑菌が発生する原因にもなります。

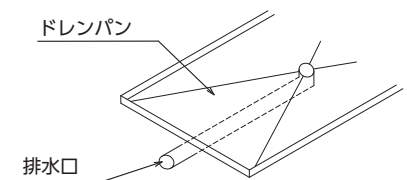


図3-15 ドレンパン

## D コイル

- ・コイルは主管内の冷媒がルーバースリット形フィンの伝熱面を介して空気と熱交換する装置です。(図3-16参照)

### 冷媒は指定冷媒（R410A）以外のものを使用しない

- ・本製品の冷媒はR410A専用となります。指定冷媒以外を使用しないでください。
- ・冷媒充填時は空気、水分などを混入させないでください。冷媒が分流器や電子膨張弁に詰まり、故障の要因となります。
- ・冷媒の追加充填は室外ユニット取扱説明書に従い、冷媒フロン類取扱技術者の有資格者が行ってください。

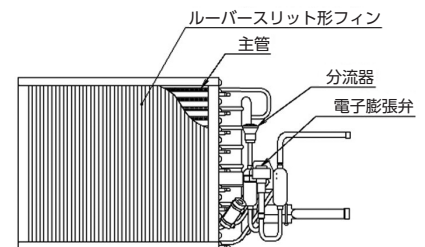


図3-16 直膨コイル

### 点検時はケガや火傷に気をつけてください

- ・目視にてコイル表面や配管にキズや打痕などが無いか確認してください。
- ・フィンに素手で触れるとケガをするおそれがあります。また、配管は高温の場合があるため、火傷に注意してください。
- ・点検の際、コイル配管部に手や足をかけたり、無理な外力を加えないでください。配管部が曲がってヒビが入り、冷媒が漏れいする場合があります。
- ・電子膨張弁の配線やコイル部の不具合により交換が必要な場合は、弊社指定のサービス会社に依頼してください。

### コイルのフィンは洗浄してください

- ・フィンの汚れや目詰まりは、冷暖房能力の低下や風量の減少につながりますので、定期的に洗浄してください。
- ・洗浄の際は、コイルやドレンパン以外の箇所を濡らさないように養生してください。
- ・フィンに力を加えるとフィンが凹んだり曲がったりしますので、注意してください。

## E 加湿器

### 1 注意事項

#### 水質管理は法令や規格に準じてください

- ・加湿器の給水水質は「水道法水質基準に準ずる飲料水」の水質としてください。
- ・加湿器の種類によっては、純水や軟水が必要な場合があります。詳しくは、各加湿器の取扱説明書を参照してください。
- ・蒸気ボイラの水質は、JIS B 8223「ボイラの給水及びボイラ水の水質」で規定される水質に準拠してください。供給蒸気に含まれる不純物が結晶（スケール）として堆積すると、蒸気式加湿器のノズルや噴霧孔に目詰まりが発生する場合があります。



## 蒸気方式加湿器は噴霧過多に注意してください

- ・ 蒸気方式加湿器は仕様蒸気圧力にて設計しています。所定能力で加湿するためには、加湿器入口で仕様蒸気圧力となるように蒸気を供給してください。
- ・ 空気条件や風量に応じて蒸気噴霧量を制御してください。設計温度より低い温度や風量が低下した状態での加湿は、相対的に噴霧過多になり空調機内やダクト内に再凝縮する場合があります。
- ・ 運転中や停止後すぐの蒸気加湿器本体や蒸気配管には手を触れないでください。表面が高温になっており、火傷をするおそれがあります。

## 2 水気化式加湿器

- ・ ステンレス製の枠に加湿モジュール（エレメント）と散水パイプを組み込み、給水用の電磁弁を設置しています。（図3-17参照）
- ・ 加湿モジュールに上部から水を滴下し浸透させ、その水分が気化することにより加湿を行います。
- ・ 取扱詳細は、加湿器メーカーの取扱説明書を参照してください。

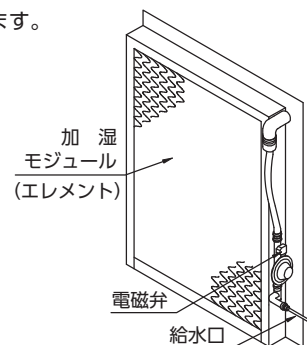


図3-17 水気化式加湿器

### 運用上の注意など

- ・ 加湿器の給水水質は「水道法水質基準に準ずる飲料水」の水質としてください。
- ・ 井水や軟水器はスケールが析出し飛散するおそれがありますので、使用しないでください。また、純水器の使用については弊社もしくは加湿器メーカーに確認してください。
- ・ 規定給水量を守ってください。仕切り弁などで水量を絞っての運用は臭気の原因になります。
- ・ 臭気の発生を防止するために、加湿器停止後、乾燥運転をしてください。
- ・ 加湿モジュールの洗浄など、適切な保守を行ってください。
- ・ 長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。
- ・ 加湿モジュールの洗浄方法など取扱詳細は、加湿器メーカーの取扱説明書を参照してください。
- ・ 加湿モジュールに析出したスケールを除去するには専用の洗剤が必要です。加湿器メーカーへ連絡してください。

### 保守について

#### ■シーズンイン

- ・ 給水ストレーナの清掃を行ってください。
- ・ 給水配管のフラッシングを行ってください。
- ・ 加湿モジュールの洗浄を行ってください。
- ・ 給水ヘッダのノズル清掃を行ってください。

#### ■シーズン中

- ・ 1ヶ月に1回程度、加湿モジュール表面の汚れや配管の水漏れの点検を行ってください。
- ・ 加湿モジュールの表面の汚れ（塵埃・水あか）がひどい場合は、適宜洗浄を実施してください。
- ・ 衛生的に使用するためには、空調機停止時に送風運転して加湿モジュールを乾燥させることが有効です。

#### ■シーズンオフ

- ・ 加湿給水配管内の水を排水してください。
- ・ 1時間程度、送風もしくは加熱運転して加湿モジュールを乾燥させてください。

## 3 蒸気管式加湿器(蒸気加湿管)

### 2重管蒸気式加湿器

- ・ 口径の異なるステンレス製の管を内外2重に組んだ構造となっています。（図3-18参照）内側の管に蒸気を供給し、外側の管の噴霧孔から蒸気を噴霧します。発生した凝縮水は排水管から排出されます。

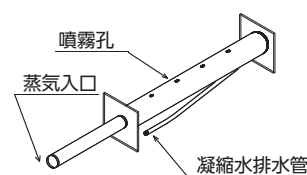


図3-18 蒸気加湿管

## ID型蒸気加湿器

- ・ 蒸気噴霧管に専用カバー（スリット付き蒸気受けカバー＋蒸気拡散カバー）を組み合わせた構造となっています。（図3-19参照）
- ・ 拡散と誘引の効果により低温域でも蒸気が空気に取り込まれる距離が短くなります。

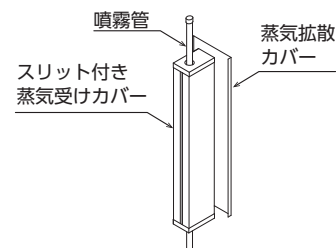


図3-19 ID型蒸気加湿器

## 運用上の注意など

- ・ 噴霧孔の目詰まりは、針金などでつついて詰まりを除去してください。
- ・ 長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。

## 保守について

### ■シーズンイン

- ・ 入口側ストレーナ（別設置）の清掃、点検を行ってください。
- ・ 加湿管の噴霧孔が詰まっていないか点検してください。目詰まりした場合は針金などでつついて孔の詰まりを除去してください。
- ・ 凝縮水排水管（加湿管内の凝縮水を排水するための軟銅管）が詰まっていないか点検してください。
- ・ 加湿器への供給蒸気圧を調整してください。

### ■シーズン中

- ・ 供給蒸気圧を確認してください。
- ・ 噴霧孔が詰まっていないか日常的に目視点検し、必要に応じて清掃してください。

### ■シーズンオフ

- ・ 蒸気配管内の凝縮水を排水してください。
- ・ 加湿器内の凝縮水が排水されていることを確認してください。

## 4 蒸気発生器

- ・ 蒸気発生器は蒸気を発生させる方式の違いにより電極式蒸気発生器と電熱式蒸気発生器があります。
- ・ 空調機には噴霧ノズルが組み込まれており、空調機側面に取り付けた加湿器本体と蒸気ホースで接続されます。（加湿器本体のサイズにより別途設置となる場合があります）
- ・ 加湿器への給水や電気配線は加湿器本体に接続されます。
- ・ 取扱詳細は、加湿器メーカーの取扱説明書を参照してください。

## 運用上の注意など

- ・ 電極式蒸気発生器の場合、給水は水道水に準じてください。また、蒸気シリンダは交換部品となります。
- ・ 電熱式蒸気発生器の場合、給水は軟水もしくは一次純水を使用してください。また、電熱ヒータは交換部品となります。
- ・ 蒸気ホースや加湿器本体（タンク）からの排水及び配管は高温になっておりますので火傷に注意してください。
- ・ 長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。

## F エアフィルタ

### 1 種類

- 代表的なエアフィルタの種類を説明します。納入品は組み込まれている空気調和機の仕様により異なりますので、納入仕様書にて確認してください。

#### 粗塵エアフィルタ

- 不織布エアフィルタ、ロングライフエアフィルタなど（図3-20 参照）
- ポリエステル製不織布のろ材をアルミ枠に収納した構造で、エアフィルタ枠またはエアフィルタレール上にセットしております。

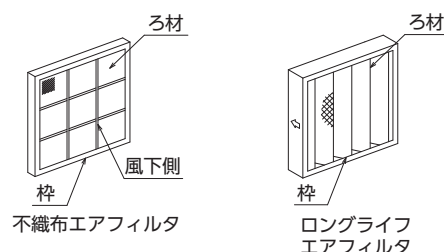


図3-20 粗塵フィルタ

#### 中性能／高性能エアフィルタ

- セル型、薄型エアフィルタ、バグ型エアフィルタ、HEPAフィルタなど（図3-21 参照）
- ろ材をジグザグに収納した構造で、専用のエアフィルタ枠にセットして使用します。

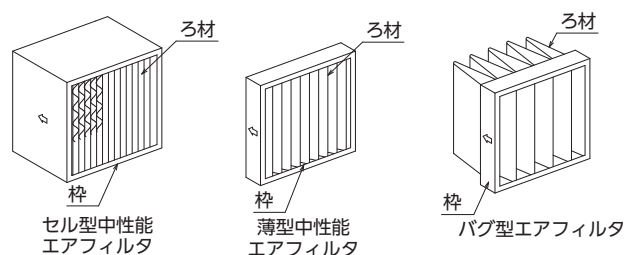


図3-21 中性能エアフィルタ

#### 自動巻取形エアフィルタ（ロールフィルタなど）

- ロール状に巻いたろ材を繰り出して、ろ過面を更新する粗塵エアフィルタです。

## 2 粗塵エアフィルタの保守

### 再生型エアフィルタは定期的に洗浄を行ってください

- 清掃は1ヶ月に1回程度を目安に、水洗いまたは掃除機で吸い取ってください。
- エアフィルタの洗浄時期は使用環境及び運転条件により大きく異なります。
- 洗浄は水または40℃以下の温水を使用し、もみ洗いは避けてください。
- 中性洗剤で洗うとよく汚れが落ちます。但し、カセイソーダ洗浄液は使用しないでください。
- 汚れが軽度の場合は水を噴霧する程度でも洗浄できます。
- 水洗い後は強く絞らず自然乾燥させてください。但し、直射日光にさらすと変形・変色するおそれがあります。

### 非再生型エアフィルタは定期的にろ材を交換してください

### エアフィルタの組込確認を必ず行ってください

- 取付けの際は、不織布エアフィルタは格子状の補強がある方が風下になるように、ロングライフエアフィルタは本体に表示している矢印の気流の向きに合わせて、取り付けてください。
- 取付け方向を間違えると、ろ材の脱落などの原因になります。
- エアフィルタの抑えが不十分なまま運転すると、コイルのフィンなどに虫、塵埃が付着して、冷暖房能力や風量の低下、機器の故障の原因になります。

## ろ材は消耗品です

- 再生型エアフィルタのろ材は洗浄により再使用できますが、繰り返し洗浄することにより、塵埃の捕集効果が低下します。約1年(12回程度の洗浄)で新しいろ材に交換してください。
- エアフィルタの組み込みを忘れたり、使い古したろ材を使用したりしますと、中性能エアフィルタ交換を早めたり、コイルのフィンやファンランナに塵埃が付着して、冷暖房能力や風量の低下の原因になります。
- 「7.標準メンテナンスサイクル」(39～41ページ)に基づいて定期的に交換してください。交換を怠ると冷暖房能力や風量の低下などにつながります。

## 3 中性能エアフィルタの保守

- 「7.標準メンテナンスサイクル」(39～41ページ)に基づいて定期的に交換してください。交換を怠ると冷暖房能力や風量の低下などにつながります。
- エアフィルタの組み込みを忘れたり、使い古したろ材を使用したりしますと、コイルのフィンやファンランナに塵埃が付着して、冷暖房能力や風量の低下の原因になります。
- エアフィルタの取付けの際は、本体に表示している矢印の気流の向きに合わせて、取り付けてください。取付け方向を間違えるとろ材の脱落・集塵能力の低下などの原因になります。
- 帯電させたろ材を使用しているエアフィルタは捕塵による帯電中和の他、水分などがある環境下では放電し、捕集効果が低下します。

## G 回転式全熱交換器

- 吸湿効果のある素材を円盤状に成型したローターを回転させ、室内からの排気(還気)と外気を通過させます。(図3-22参照)
- 排気と外気の間で温度や湿度を交換することにより、外気負荷を軽減します。

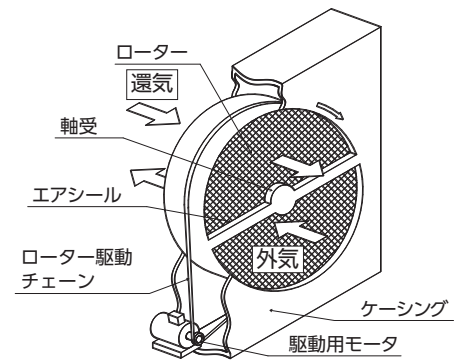


図3-22 回転式全熱交換器

## 1 回転式全熱交換器の保守

### 定期的に外気側と還気側のローター保護フィルタを点検、清掃してください

- 粗塵エアフィルタに準じて清掃してください。([F] エアフィルタ 2) 粗塵エアフィルタの保守) 15～16ページ) 塵埃が付着したまま運転を続けると、熱交換通過風量が減少し効率が低下します。

### ローターの清掃を行ってください

- ローター表面に付着している塵埃を掃除機などで清掃してください。ローター表面に塵埃が付着すると、全熱交換器の効率が低下します。
- ローターへの塵埃の付着がひどい場合は、弊社指定のサービス会社または全熱交換器メーカーに相談してください。

### モータと駆動用チェーンの点検をしてください

- ローター駆動用のモータと駆動用チェーンが内蔵されています。チェーンの張りを定期的に確認してください。

### ローター用軸受のグリースはリチウム系グリースを使用してください

- 軸受グリース補給形です。定期的にグリースを補給してください。
- グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。  
軸受にはリチウム系グリースが封入されています。異なったグリースの補給は、化学反応などでグリースの性能を低下させるおそれがあります。但し、型式によっては無給油型軸受を使用しております。

### 冬期の凍結に注意してください

- 冬期の寒冷地など、低温外気と室内からの暖かく湿った空気を熱交換する場合、ローター内の空気が結露する場合があります。
- 氷点下の外気を導入するとローター内に生じた結露が凍結し、損傷する可能性があります。
- ローター内の空気が結露するおそれがある地域では、プレヒータを設置するなど結露防止処理を行ってください。
- 結露によりローターの水漏れが発生した場合、ローターを停止し、通風乾燥を行ってください。

### 保守の詳細は別途全熱交換器メーカーの取扱説明書を参照してください

## H 電気部品

- ・動作確認や点灯確認を除く電気部品の点検は、必ず電源を遮断して実施してください。併せて点検中標識を掲示するなどして不用意に通電されないようにしてください。
- ・動作確認や点灯確認は、感電しないように細心の注意を払って実施してください。

### 1 主要電気部品点検項目（表 3-3 参照）

#### 端子の緩みや機器の絶縁抵抗に注意してください

- ・電気部品本体や動力制御盤、端子台などのホコリやゴミは掃除機などで除去してください。

#### 定期的に配線接続部の緩み、過熱による配線や端子の変色、ヒューズの溶断などを確認してください

- ・端子に緩みのある場合は、増し締めを行ってください。
- ・配線や端子の変色、ヒューズの溶断がある場合は、新品と交換するか、弊社指定のサービス会社に連絡してください。

#### モータなど動力回路は定期的に絶縁抵抗（DC500V、1MΩ以上）の確認を行ってください

- ・インバータの絶縁抵抗確認はインバータ取扱説明書を参照の上行ってください。
- ・絶縁抵抗確認は電子回路を含む回路（室内基板、インバータ制御回路、自動制御機器など）に実施しないでください。

表3-3 主要電気部品の概略点検項目

主要機器		点検項目（概略）
ファンモータ	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
加湿器	電磁弁、電熱ヒータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
ロールフィルタ	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
	制御盤	端子増し締め
全熱交換器	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
	制御盤	端子増し締め
電気ヒータ	—	絶縁抵抗測定
LEDランプ	—	配線コネクタの緩み
サーミスタ	—	配線コネクタの緩み
動力制御盤	インバータ	端子増し締め、 絶縁抵抗測定はインバータ取説を参照
	室内基板、ADP基板など	配線コネクタの緩み、ランプ点灯確認
	遮断器、電磁接触器、継電器など	動作確認、端子増し締め
自動制御機器	コントローラ、センサ、制御弁、 ダンパモータなど	動作確認、端子増し締め

※点検の詳細は各機器メーカーの取扱説明書を参照してください。

### 2 インバータ

- ・インバータ取扱説明書をご一読ください。設定、アラーム確認、点検、絶縁抵抗試験実施時などに必要となります。
- ・インバータの絶縁抵抗試験を行う場合は、DC500Vレンジで主回路のみ実施し、制御回路には実施しないでください。詳細はインバータ取扱説明書を参照してください。
- ・インバータ警報が発報した場合は、インバータパネルにアラームコードが表示されますので、内容や解除方法をインバータ取扱説明書で確認してください。
- ・インバータの部品には消耗部品があります。予防保全として定期的な交換を推奨いたします。（表 3-4 参照）  
部品の耐用年数は使用環境により大きく異なります。詳細はインバータ取扱説明書を参照してください。

表3-4 インバータの消耗部品

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	2～3年	新品と交換
主回路平滑用アルミ電解コンデンサ	5年	新品と交換
リレー、コンタクタ	—	調査の上決定
プリント板上アルミ電解コンデンサ	5年	新品基板と交換

※一般社団法人日本電機工業会「汎用インバータ定期点検のすすめ」より引用



- ・大容量電源直下への機器設置や電源に歪みがある場合は、インバータへの影響を低減するためにリアクトルが必要です。なお、詳細についてはインバータのカatalogなどを参照してください。
- ・インバータ素子の高速スイッチングに起因する現象が稀に発生します。但し、運転状態、設置環境やその他要因で必ずしも発生するものではありません。
- ・運転中モータからインバータ特有の金属音を発生する場合があります。モータの異常ではありませんが、音が気になる場合はインバータのキャリア周波数などに調整してください。
- ・ファン回転数（運転周波数）を可変する場合、特定周波数で機器やベルトが共振する場合があります。この場合は、その周波数をジャンプするようにインバータを設定してください。
- ・漏電遮断機は、インバータ運転で生じる高調波漏れ電流で誤動作しないように、高調波対応品をご使用ください。
- ・容量性ノイズフィルタやノイズフィルタ組込みインバータを装備した場合、漏電遮断機、漏電警報器の感度設定はノイズフィルタ及びインバータからの漏れ電流を考慮してください。
- ・インバータ設置スペースの扉に取り付けてある吸込みフィルタを定期的に清掃してください。目詰まりしたまま使用すると電気部品の損傷の原因になります。

## I 手元操作器

空調機の手元操作器の種類を示します。(図3-23参照)

付属される手元操作器の種類は空調機の仕様により異なりますので、納入仕様書にて確認してください。



図3-23 手元操作器の種類

- ・点検の際は、必ず空調機の電源を遮断してください。
- ・点検中標識を掲示するなどして不用意に通電されないようにしてください。
- ・動力制御盤内のワイヤードリモコンはメーカーサービス用となります。点検の際は時計設定の確認、及び再設定のみとし、運転、停止、温度設定などの操作は行わないでください。
- ・空調機に付属の手元操作器は、運転に必要な機能を弊社で設定しております。故障や交換の際はお問い合わせの上、必ず弊社製品を使用してください。
- ・弊社製品以外を接続し、使用した場合は、保証の対象外とさせていただきます。弊社製品以外を使用して発生したトラブルについては一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

### 手元操作器の汚れは乾いた布や水を含ませた布で軽く拭き取ってください

- ・汚れがひどい場合には、ぬるま湯で薄めた中性洗剤を含ませた布で汚れを落とし、乾いた布でよく拭き取ってください。

### 手元操作器に警報が表示されたら

- ・空調機や室外ユニットに異常が発生した場合、手元操作器に異常を知らせる警報が表示されます。  
「6. 異常時の確認 A) 一般事項」(32～34ページ)を参照の上、点検してください。
- ・ワイヤードリモコンには、異常内容を知らせるエラーコードが表示されます。  
「6. 異常時の確認 C) ワイヤードリモコンのエラーコード」(35～37ページ)を参照の上、点検してください。

### 電源投入後は、ワイヤードリモコンの時計設定が有効となっていることを確認してください

- ・ワイヤードリモコンに時計未設定のアイコン(図3-24参照)が表示されている場合は、「時計設定」を行ってください。
- ・「時計設定」の設定方法については納入仕様書、またはワイヤードリモコンに付属の据付説明書を参照してください。
- ・手元操作器としてワイヤードリモコンをご使用にならない場合でも、動力制御盤内にワイヤードリモコン(メーカーサービス用)を組み込んでおりますので、時計設定の確認、及び再設定を行ってください。

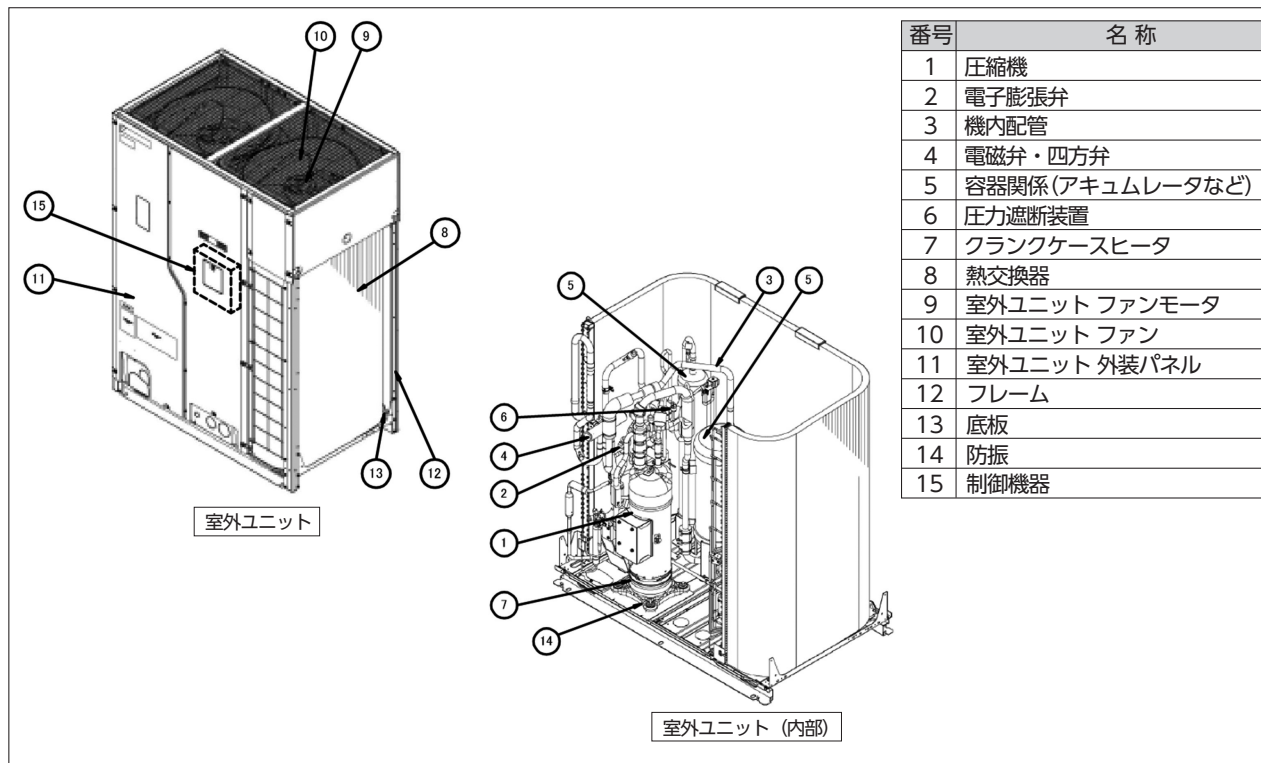


図3-24 時計未設定アイコン

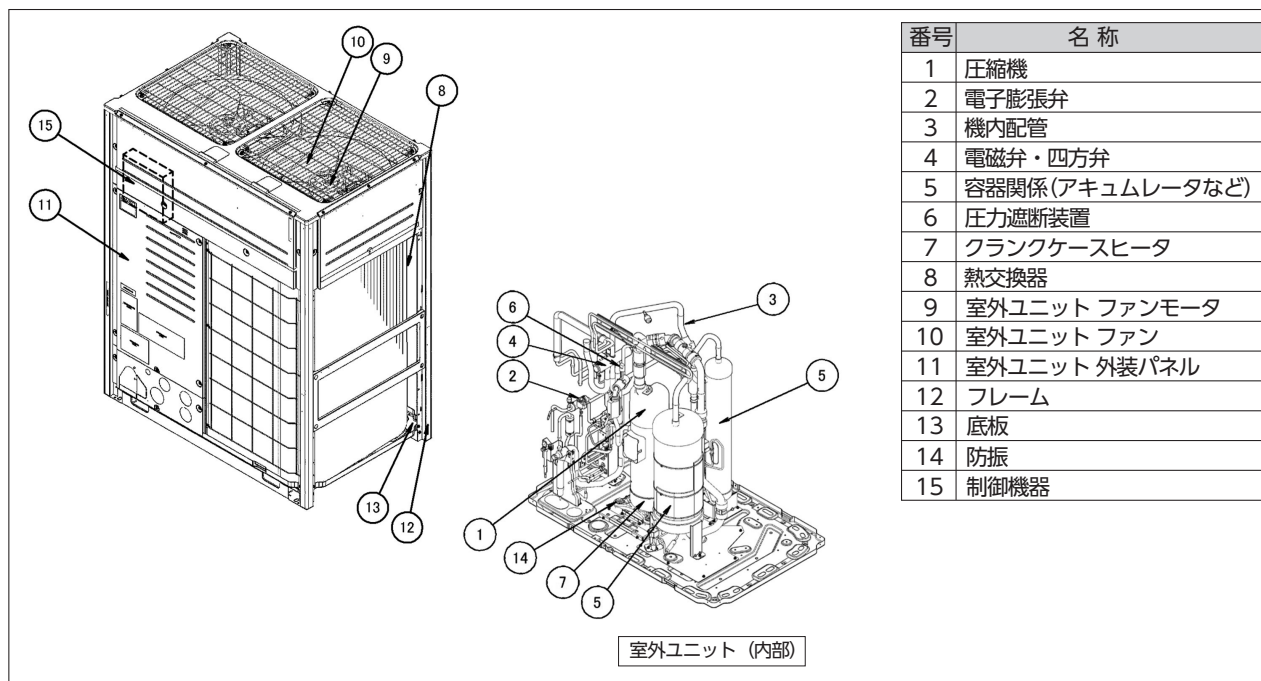
## J 室外ユニット

- ・ 室外ユニットの主要な構成部品の名称を示します。接続する室外ユニットの型式（馬力）や台数は空気調和機の仕様により異なりますので、納入仕様書にて確認してください。
- ・ 室外ユニットの保守点検は「7. 標準メンテナンスサイクル」（39～41ページ）を参考に計画的に行ってください。また、一般社団法人 日本冷凍空調工業会発行の「パッケージエアコンの主な部品の保守・点検ガイドライン」の内容も併せて確認してください。

### 1 室外ユニット(FB型) 主要構成部品



### 2 室外ユニット(DB型) 主要構成部品



## 3 輸送金具の取り外し

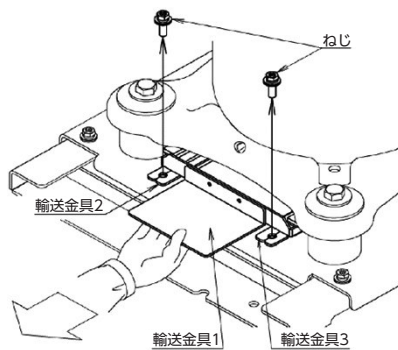
### 運転前に輸送金具を取り外してください

- 下記の室外ユニットについては、搬送用に設置している“輸送金具”を外してください。(図3-25 参照)

#### 【対象機種】

- ・ SKXY(M)P 400DB (14馬力)
- ・ SKXY(M)P 450DB (16馬力)
- ・ SKXY(M)P 500DB (18馬力)

輸送金具を外さないと振動、異音発生の原因となります。



- ① 室外ユニット正面の外装を外し、圧縮機に触れる状態にしてください。
- ② 圧縮機下に付いている輸送金具2を止めているねじ2本を外してください。
- ③ 輸送金具を手前に引き抜き、すべての輸送金具（計3個）を取り外してください。
- ④ 室外ユニット正面の外装を室外ユニットに固定してください。

図3-25 輸送金具の取り外し方法

## 4 注意事項

- ・ 動作確認を除く電気部品の点検は、必ず電源を遮断して実施してください。併せて点検中標識を掲示するなどして不用意に通電されないようにしてください。
- ・ 動作確認の際は、感電しないように細心の注意を払って実施してください。

### 室外ユニットの吸込口や吹出口がふさがれていないか確認してください

- ・ 室外ユニットの周辺に、物を置いたり、落ち葉を溜めないでください。性能の低下、圧力異常などの要因となります。
- ・ 室外ユニットのファンに異物の付着が無い確認してください。性能の低下、機器の故障などの要因となります。
- ・ 熱交換器表面にキズ、打痕、汚れ、目詰まりなどが無い確認してください。性能の低下、圧力異常などの要因となります。
- ・ 点検の際、配管部に手や足を掛けたり、無理な外力を加えないでください。配管の破損や冷媒が漏れるおそれがあります。

### クランクケースヒータへの通電により、圧縮機の底部が温まることを確認してください

- ・ 電源を投入後、6時間経過しても圧縮機の底部が温まらない場合は、クランクケースヒータを交換してください。圧縮機が冷えた（冷媒が寝込んだ）状態で運転を行うと、絶縁低下や機器の故障の原因となります。

## K その他

### 点検扉

- ・ 点検扉を開ける際は、機内や周囲の機器に接触しないようにゆっくり開けてください。
- ・ 点検の際は、扉やハンドルに乗ったり無理な力を掛けしないでください。

### 取外し式（ノブボルト止め）点検扉

- ・ 取り付けの際は、すべてのノブボルトが仮止めできるのを確認した後、本締めしてください。
- ・ 取付け穴に入らない箇所がある場合は、すべてのノブボルトを緩めて扉を少しずつずらしながら、取付け穴を探ってください。

## 電気ヒータ

---

- ・点検扉を開けたまま空気調和機を運転すると、電気ヒータが過熱し火災のおそれがありますので、点検扉を必ず閉めてください。
- ・電気ヒータ停止後、冷却のためファンを5分間ほど運転してください。
- ・電気ヒータ回路は必ずファンとインターロックを取り、本体に設置の過熱防止器が働くと電源を遮断する回路にしてください。
- ・過熱防止器を交換する際はリード線（ガラス繊維編組コード）ごと交換となりますので注意してください。  
なお、リード線を延長する場合は、高温多湿の場所を避けて、圧着端子や中継端子台で延長してください。

## 機内照明（LEDランプ）

---

- ・点灯中や消灯直後は高温になりますので直接手で触れないでください。火傷するおそれがあります。
- ・周りを紙や布などで覆ったり、燃えやすいものを近づけないでください。火災の原因になります。

## 差圧計、差圧スイッチ

---

- ・最大目盛を超える圧力での使用は避けてください。故障の原因になります。
- ・ゼロ点がずれている場合はゼロ調を行ってください。
- ・指針のゼロ調や置き針の調節ねじは、機種により回す方向が異なります。指針や置き針が動かない場合は、調節ねじを回す方向を変えてください。
- ・ピトー管、ホースなどが目詰まりしていないか点検し、必要に応じて清掃してください。

## 温度計、圧力計

---

- ・最大目盛を超える温度や圧力での使用は避けてください。故障の原因になります。
- ・ソーラーデジタル温度計は、周囲の照度を100ルクス以上確保してください。

## ダンパ

---

- ・駆動部の取付けビスに緩みがないか定期的に点検してください。延長軸を連結している場合は連結部も緩みがないか点検し、必要に応じて増し締めしてください。

## 防虫金網

---

- ・網目が細かいため、定期的に清掃してください。

## 外気取入部エリミネータ

---

- ・エリミネータには塵埃が付着しますので、取り外して中性洗剤で洗浄してください。
- ・取付けの際は流入側に押えばねを入れ、エリミネータを取り付けて、さらに流出側にも押えばねを入れてください。押えばねが入っていないと、エリミネータが脱落して水が入るおそれがあります。
- ・エリミネータ取付け後、枠からはみ出しや隙間がないか確認してください。はみ出し箇所や隙間から水が入るおそれがあります。



# 4 | 運転方法

運転時はこの項目の他に「3. 主要構成部品と保守点検」（6～21ページ）の項目を併せてご覧ください

## A 運転前の確認事項

### 1 空気調和機周り

- ・運転の6時間以上前に、室外ユニットへ通電を行ってください。室外ユニット内のヒータにより、冷媒を暖めて油と分離させるためです。冷媒が冷えた（油に溶け込んだ）状態で運転を行うと、製品が故障するおそれがあります。
- ・冷媒の追加充てん量は適正か。適正な冷媒量が充てんされていないと、運転に支障をきたします。必要に応じて冷媒を追加充てんし、冷媒追加充てん量及び総冷媒量を室外ユニットに記録してください。
- ・機内に入る際は電源を遮断してください。ファンに巻き込まれるなどの人身事故、思わぬケガや機器破損のおそれがあります。
- ・機内に人がいないことを確認した後、必ず点検扉を閉じて運転してください。ファンに巻き込まれるなどの人身事故や、ファンの過電流など異常運転のおそれがあります。電気ヒータが装備されていると、過熱して出火するおそれがあります。
- ・出荷時保護用のファンモータの木片や室外ユニットの輸送金具はついていないか。振動、異音発生の原因となります。
- ・機内に異物がないか。紙などがファンに吸い込まれると、運転に支障をきたします。
- ・エアフィルタが取り付けられているか。汚れていないか。コイルの目詰まり、風量や冷暖房能力の低下が起こります。
- ・ドレンパンの汚れ、排水口にゴミや異物がないか。発錆や水漏れの要因となります。
- ・加湿器の給水配管、噴霧孔は詰まっていないか。加湿不足や水漏れの要因となります。
- ・全熱交換器のローター保護フィルタ（外気側と還気側）に塵埃が付着していないか。塵埃が付着したまま運転を続けると、性能が低下しますので月1回程度清掃してください。
- ・ファンを手でまわして、スムーズにまわるか、ファン内部に異物などの混入がないか。振動や故障の要因になります。
- ・ファンランナの回転方向は適正か。風量不足やモータの過電流の要因となります。
- ・軸受は定期的に給油されているか。グリス不足は、振動・騒音・温度上昇などの症状が発生し、軸受の早期破損に至ります。
- ・グリスはリチウム系で基油が鉱油のものが使用されているか。異なった種類のグリスを混ぜるとグリスの劣化を早める場合があります。
- ・Vベルトの張りは適正か。空気調和機本体に貼りつけてあるラベルの値を参考にして、定期的に張り調整してください。
- ・空気調和機及び室外ユニットの吸込口や吹出口を塞いでいないか。機能低下や運転音、振動の増大、機器の故障の要因となります。
- ・空気調和機及び室外ユニットの配線貫通部が閉鎖材・パテなど（別途ご用意）で塞がれているか。リークや水漏れ、小動物の侵入による機器の故障の要因となります。
- ・外装パネル、点検扉の固定ビスに緩みがないか。リークや結露、水漏れの要因となります。
- ・ダクト中のダンパは閉じていないか。異音や異常振動、ファンの破損の要因となります。
- ・製品への電気配線及び制御配線が正しく確実に接続されているか。配線に誤りや端子に緩みがあると、動作不良や機器の故障、過熱による出火の要因となります。

### 2 電源周り

- ・電気配線、制御配線が正しく確実に接続されているか。配線に誤りや端子に緩みがあると、動作不良や機器の故障、過熱による出火の要因となります。
- ・電気ヒータは安全な回路になっているか。過熱防止器が働くと電源を遮断する回路にし、ファンとインターロックを取ってください。また空気調和機停止時は電気ヒータ冷却のため5分間ほどファンを運転してください。
- ・還気ファンなどが連動運転する回路になっているか。還気ファンなどは、給気ファンと同時に起動してください。1ファンのみ運転すると、モータが過電流となる場合があります。給気ファンを2台搭載する場合は、インバータ周波数を同一周波数としてください。
- ・電源は安定しているか。電圧変動や不平衡はモータの電磁騒音の発生や故障の要因となり、製品の寿命に影響するため、保証対象外となります。
- ・空気調和機の銘板に表示されている定格電圧が供給されているか。異電圧は、故障や事故の要因となります。
- ・電源電圧は安定して供給されているか（定格電圧の±10%以内、相間バランス±1%以内）。電圧変動や不平衡はモータの電磁騒音の発生や故障の要因となり、製品の寿命に影響するため、保証対象外となります。
- ・電源投入後、各機器（インバータ表示部、室内基板のランプ、手元操作器の画面など）が点灯しているか。点灯していない場合は、配線が不適切、もしくはヒューズが溶断しているおそれがあります。
- ・ワイヤードリモコンの時計設定（18ページ参照）は有効となっているか。各種タイマー機能の使用や、異常発生の記録のために、時計設定が有効となっていることを確認してください。48時間以上電源を遮断した場合、再設定が必要です。
- ・点検などで一時的に電源を遮断した場合、電源再投入から12分間は運転をしないでください。室外ユニットの通信イニシャライズ中のため、通信未確立のエラーが発生する可能性があります。エラーが発生した場合は、一度電源を遮断し、再度投入してください。

### 3 その他

- ・加湿器の水質、給水圧力、供給蒸気圧力は適正か。スケールの析出や加湿不足、加湿過多の要因となります。
- ・加湿器配管の仕切弁は開いているか。水量を絞った運用は臭気の要因となります。
- ・ストレーナや蒸気トラップは詰まっていないか。加湿不足の要因となります。
- ・水漏れや蒸気漏れはないか。水漏れによる機器の故障や、加湿不足の要因となります。
- ・ダクト中のダンパは閉じていないか。吐出側ダンパを絞り過ぎた状態での運転は避けてください。振動、騒音の原因になります。また、機内圧により、運転中に外装パネルが極端に膨れるおそれがあります。
- ・加湿器の水質、給水圧力、供給蒸気圧力は適正か。スケールの析出や加湿不足、加湿過多の要因となります。

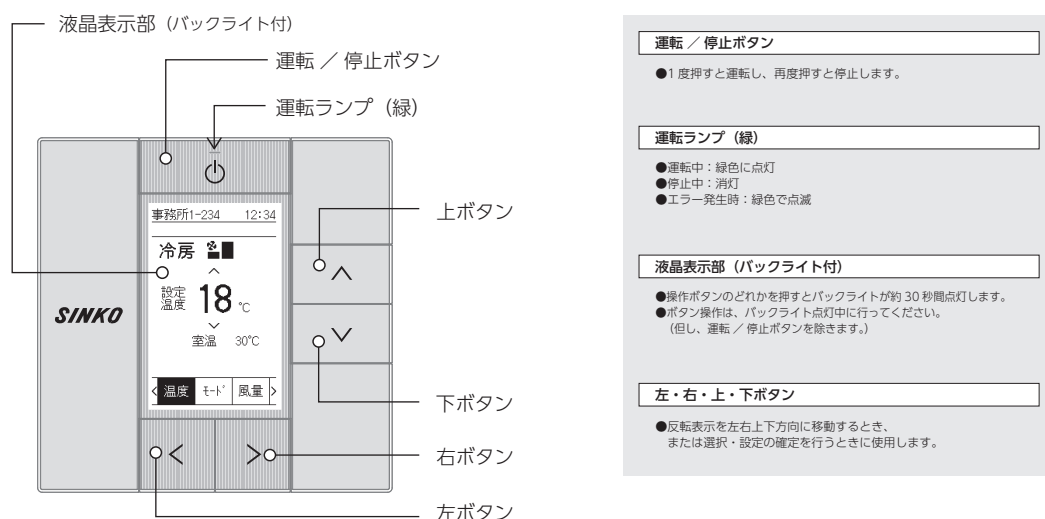


## B 操作方法

- ・手元操作器または遠方信号により空気調和機を操作します。
- ・手元操作器の表示内容や遠方信号の仕様は、空気調和機の制御仕様により異なる場合がありますので手元操作器の説明書及び空気調和機の納入仕様書を併せて参照してください。

### 1 ワイヤードリモコンによる操作方法

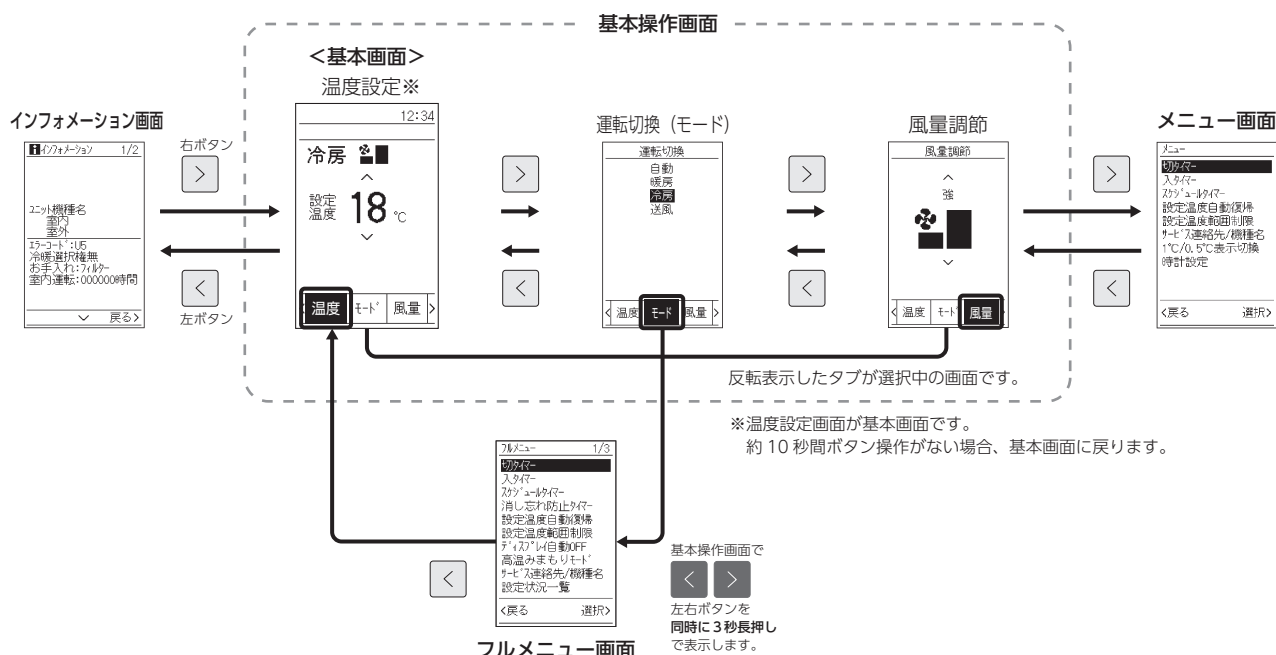
#### ワイヤードリモコン各部の名称と働き



#### リモコン各部の名称と働き

#### 画面の種類と構成

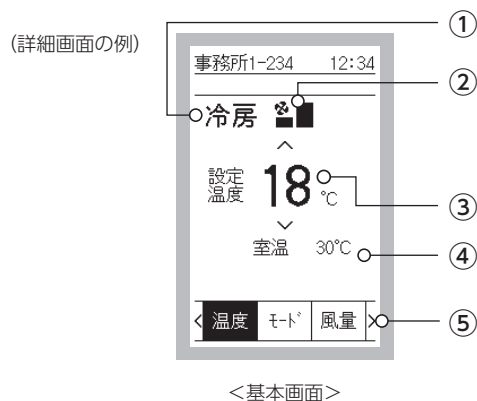
液晶表示部には下記の画面が表示されます。表示画面の切り換えは左右ボタンで行います。



#### 画面の種類と構成

## 基本画面の表示内容

電源投入後や一定時間ボタン操作がない場合は基本画面である温度設定の画面が表示されます。



### 基本画面の表示説明

- ① 運転モード  
●運転状態「冷房」・「暖房」・「送風」・「自動」を表示します。
- ② 風量  
●設定した風量を表示します。
- ③ 設定温度  
●設定温度を表示します。
- ④ お好み表示  
●標準表示画面は1項目、詳細表示画面は2項目が表示可能です。
- ⑤ 操作タブ  
●左右ボタンを押して各タブに移動します。  
反転表示したタブが選択中の画面です。



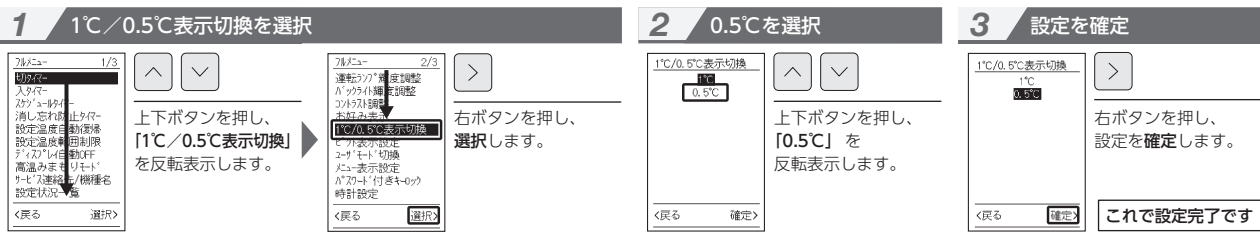
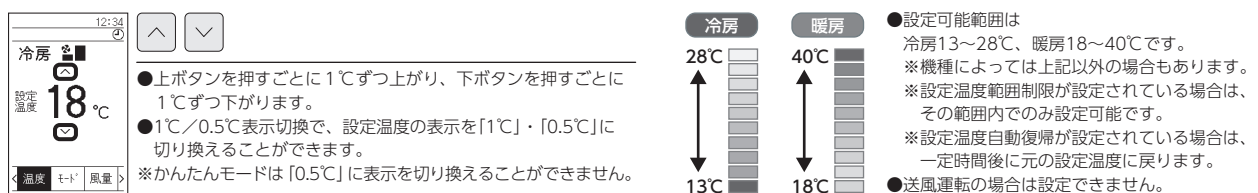
### 基本画面の表示説明

## 基本操作画面の操作方法

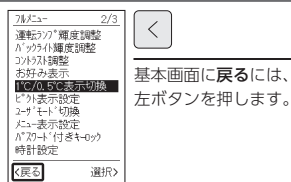
基本操作画面は「温度」「モード」「風量」を設定する3種類の画面があります。

### ■設定温度の変更

吹出空気温度をリモコンの設定温度に近づけるように温度制御を行います。(給気温度制御の場合) 設定温度範囲は冷房13～28℃、暖房18～40℃です。(仕様によっては左記以外の場合もあります) 1℃/0.5℃表示切換で、設定温度の表示を「1℃」・「0.5℃」に切り換えることができます。



### 設定を確認



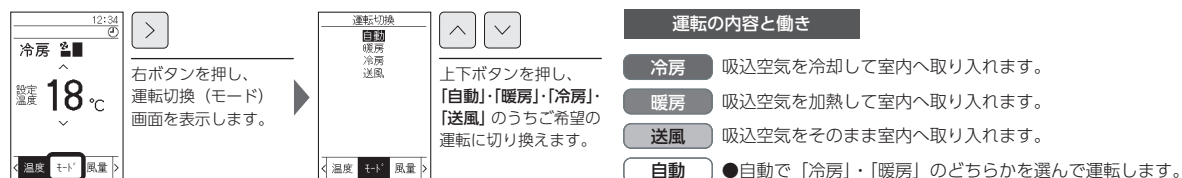
- かんたんモードは「0.5℃」に表示を切り換えることができません。
- スケジュールタイマー、設定温度範囲制限、設定温度自動復帰、高温みまもりモードの各機能で設定できる温度は1℃単位のみです。
- お好み表示の室温や外気温の温度表示は1℃単位だけになります。
- 0.5℃単位への切り換えにより、きめ細かい温度設定が可能となりますが、室温のコントロール精度は変わりません。設定した温度に対して一定の範囲内で室温をコントロールしているためです。

### 設定温度の変更

### <注意>

- ・ 機器仕様を超えた運転条件では吹出空気温度が設定温度を満たさないことがあります。
- ・ 吸込空気の温度が設定温度を満たしている場合や温度差が小さい場合は、自動で室外ユニットが停止し、送風運転に切り換える場合があります。  
(再度、温度差が大きくなると、室外ユニットが自動で再運転します。)
- ・ 外気温度や室内温度に対して設定温度が著しく低い場合、製品やダクト、室内の吹出口に結露が発生するおそれがあります。
- ・ 還気温度制御の場合、吸込空気温度またはリモコンサーミスタの温度を設定温度に近づけるように温度制御を行います。  
(リモコンの設定温度範囲は冷房 20 ～ 35℃、暖房 15 ～ 30℃となります。)

### ■運転モードの変更



### 運転モードの変更

### <備考>

#### 自動モードの冷暖切替制御

- ・ 給気温度制御の場合、吸込空気の温度により、自動的に運転モード（冷房／暖房）が切り換わります。
- ・ 還気温度制御の場合、設定温度と吸込空気の温度（もしくはリモコンサーミスタの温度）の条件により自動的に運転モード（冷房／暖房）が切り換わります。

### ■風量の変更



### 風量の変更

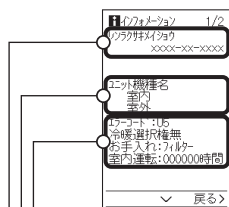
## 各画面の表示内容

基本操作画面から左右ボタンで、「インフォメーション」「メニュー」「フルメニュー」の各画面に切り換えられます。

製品の仕様により、一部の項目が表示されない場合があります。

### ■インフォメーション画面

お問合わせ先やエラーコードなどの情報を表示します。

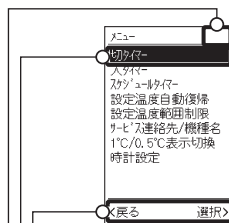


- エラーコード
- 現在の設定状況
- 交換・お手入れ情報
- ご使用中のユニット機種名
- サービス連絡先

●お使いの空調調機によっては、一部の情報が表示されない場合があります。

### ■メニュー画面

お使いのユニットや機種により設定できる項目が異なります。



#### 操作ボタンガイド

◀ ▶ ボタンの操作が有効なときに表示します。

#### 反転表示

現在選択している項目です。

↑ ↓ ボタンで移動します。

#### 現在の画面 / 画面総数

表示項目が 11 件以上ある場合に「1/2」や「1/3」と表示されます。

1 行目が反転表示しているときに

↑ ボタンで前の画面に変わります。

10 行目が反転表示しているときに

↓ ボタンで次の画面に変わります。

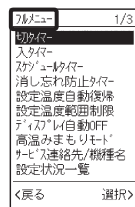
### ■フルメニュー画面

お使いのユニットで設定可能なメニューをすべて表示します。

メニュー画面の表示設定は、「標準」と「詳細」を選ぶことができます。  
「標準」表示設定にしている場合に、表示中のメニュー以外の項目を設定したいときは、フルメニュー画面を表示して設定操作してください。



基本操作画面を表示した状態で、左右ボタンを同時に3秒長押しします。

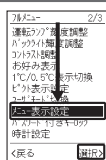


フルメニュー画面が表示されます。

### 1 メニュー表示設定を選択



上下ボタンを押し、「メニュー表示設定」を反転表示します。



右ボタンを押し、選択します。

### 2 詳細を選択



上下ボタンを押し、「詳細」を反転表示します。

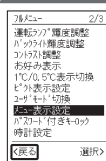
### 3 設定を確認



右ボタンを押し、設定を確認します。

これで設定完了です

### 設定を確認

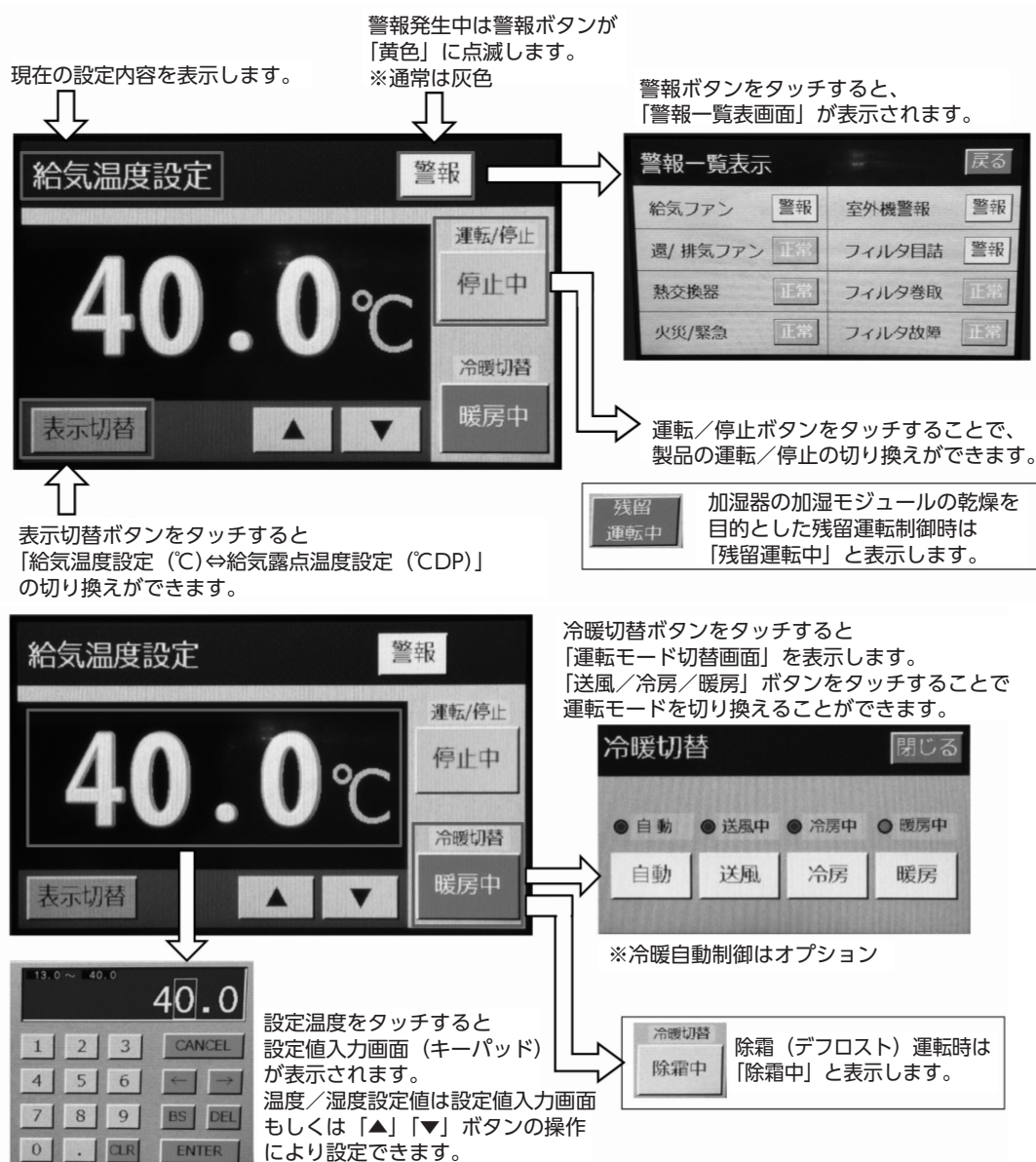


基本画面に戻るには、左ボタンを押します。

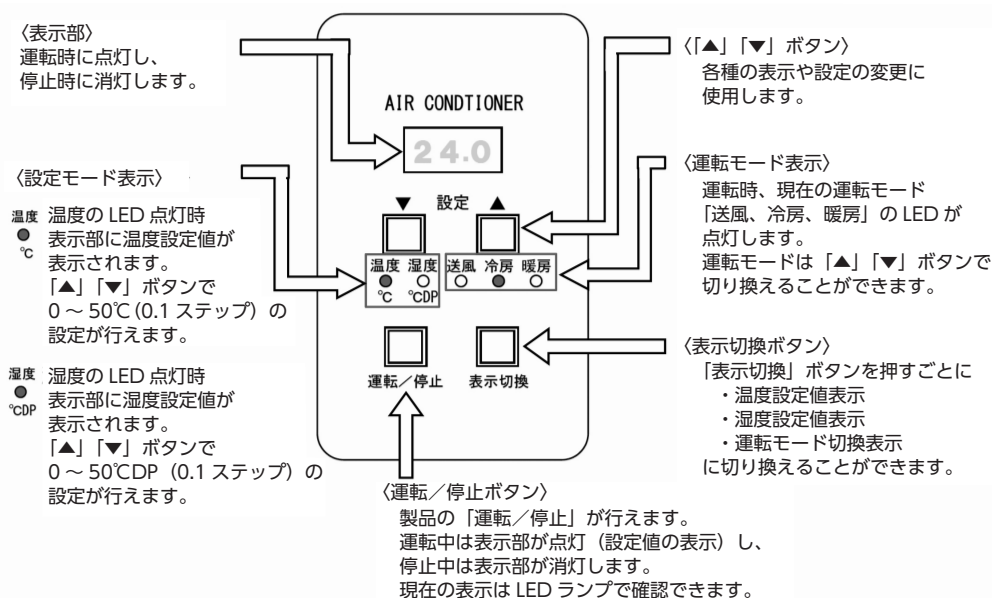
## 各画面の表示説明

## 2 タッチパネルによる操作方法

空気調和機の仕様により、画面構成が異なる場合があります。詳細は納入仕様書を参照してください。



## 3 室内スイッチによる操作方法





## 4 遠方信号による操作方法

- ・ 遠方信号と手元操作器を併用して製品の操作が可能です。
- ・ 対応する遠方信号は空気調和機の制御仕様により異なります。納入仕様書を参照してください。

### 発停信号

- ・ DC24Vパルス信号により、製品を運転／停止します。
- ・ 手元操作器からの運転／停止は後押し優先となります。

### 冷暖切換信号／送風信号

- ・ 冷暖切換：無電圧連続信号により、冷暖モードの切り換えを行います。  
(ON時：冷房、OFF時：暖房)
- ・ 送風：無電圧連続信号により、送風モードを設定します。  
(ON時：送風)
- ・ 冷暖切換信号の状態によらず、送風信号入力中は送風モードになります。
- ・ 遠方信号により冷暖切換／送風の設定を行う仕様の場合、手元操作器での運転モード切換機能は無効となります。

### 温度設定信号

- ・ 0～135Ωの入力により、温度設定を行います。温度設定端子には絶対に電圧を印可しないでください。
- ・ 0～135Ωまたは、DC4～20mAにより温度設定を行います。
- ・ 温度設定信号の入力仕様及び対応する温度設定範囲は空気調和機の制御仕様により異なります。納入仕様書を参照してください。
- ・ 0～135Ω入力により温度設定を行う場合は、温度設定端子には絶対に電圧を印可しないでください。故障するおそれがあります。

### 給気露点温度設定信号／還気湿度設定信号

- ・ 給気露点温度設定：DC4～20mAにより、0～50℃DPの設定を行います。
- ・ 還気湿度設定：DC4～20mAにより、0～100%RHの設定を行います。

### 送風機回転数設定信号

- ・ 送風機回転数制御：DC4～20mAにより0～100%の設定を行います。
- ・ 製品出荷時はインバータの下限周波数を15～20Hzに設定しています。必要に応じて、製品の最低風量（コイル通過風速0.6m/s以上）や製品前後の各機器の最低風量を確保出来る下限周波数を設定してください。
- ・ 遠方信号により送風機回転数制御を行う仕様の場合、手元操作器での風量変更機能は無効となります。

### 状態出力

- ・ 空気調和機運転状態：無電圧a接点により製品運転時に信号を出力します。
- ・ 一括警報：無電圧a接点により異常発生時に信号を出力します。
- ・ 送風機運転状態：無電圧a接点により送風機運転時に信号を出力します。
- ・ フィルタ警報：無電圧a接点により、差圧スイッチ入力時に信号を出力します。
- ・ デフロスト運転状態：無電圧a接点により、デフロスト運転時に信号を出力します。

#### ■状態出力の注意事項

- ・ 加湿モジュール乾燥を目的に、停止指示後も一定時間、送風機の運転を継続（残留運転）する場合があります。その場合、送風機運転状態信号が出力します。  
※残留中は送風機を停止することはできません。
- ・ インバータ運転時、製品停止後も送風機が減速している間は送風機運転状態信号が出力します。
- ・ 送風機運転状態信号の出力中は吐出側ダンパなどが全閉にならないようにしてください。
- ・ 空気調和機運転状態信号は送風機連動機器のインターロック信号として使用しないでください。送風機連動機器のインターロック信号には送風機運転状態信号を使用してください。  
機器連動の例：排気ファン、電気ヒータ、吐出側ダンパなど

## C 運転中の確認事項など

- ・ 機内に人がいないことを確認した後、必ず点検扉を閉じて運転してください。  
モータの過電流による異常運転やファンに巻き込まれるなどの人身事故の原因となります。  
電気ヒータが装備されていると、過熱して出火するおそれがあります。
- ・ 運転中は機内に入らないでください。ファンに巻き込まれるなどの人身事故、思わぬケガや機器破損のおそれがあります。

### —— 空気調和機の運転音 ——

- ・ 騒音値はカタログ記載値よりも大きくなる場合があります。これは設置環境によって反響などがあるためです。
- ・ モータのベアリング内の保持器（リテーナ）から「チャラチャラ」、「チリチリ」という音が聞こえることがありますが、機器の異常ではありません。
- ・ インバータ駆動時、モータからインバータ特有の金属音が発生する場合がありますが、機器の異常ではありません。音が気になる場合はインバータのキャリア周波数などにて調整してください。

## 1 ファン、モータ、軸受など

- ・ 風量を調整する場合は、吐出側ダンパを絞った状態から徐々に開いて規定風量に調整してください。吐出側ダンパを解放した状態から調整を始めると、過負荷運転になるおそれがあります。
- ・ 吐出側ダンパを絞り過ぎた状態での運転は避けてください。振動、騒音の原因になります。また、機内圧により、運転中に外装パネルが極端に膨れるおそれがあります。
- ・ ファンの回転数を上げて使用する場合は弊社に相談してください。ファンの許容回転数を超えて運転すると、ファンを破損させるおそれがあります。
- ・ 風量はコイル通過風速が0.6m/s以上かつ併用機器（電気ヒータなど）の最低風量を確保してください。風量の低下は能力過多の原因となり、給気温度が安定しなくなるおそれがあります。
- ・ 製品の前後に電気ヒータなどを設置する場合は各機器の最低風量を確保してください。
- ・ インバータの下限周波数設定を下げるときはご注意ください。下限周波数設定値より周波数を下げて運転すると、モータの過熱、焼損のおそれがあります。
- ・ スターデルタ起動は短時間に繰り返し行わない。モータが過熱し焼損する場合がありますので注意してください。
- ・ 商用切替回路付きの場合、商用切り換え後の風量はインバータ運転時より少なくなりますので注意してください。
- ・ 給気ファン、還気ファンなどが2ファン－2モータの場合、起動時はファンモータ2台を同時に起動してください。また、インバータ駆動の場合は2台を同一周波数運転としてください。シロッコファンの場合は1ファンのみ運転すると、モータが過電流となる場合があります。
- ・ 運転電流値は定格値内か。定格値を超えて運転すると、モータが過電流となりサーマルトリップします。
- ・ 運転電流値が高い場合はダンパの開き過ぎなど、低い場合はエアフィルタ目詰まり状態などを確認してください。
- ・ 普段と違う音や振動がないか。音や振動がある場合は製品を停止し、「6. 異常時の確認 A）一般事項、振動・音」（32～33ページ）を参照の上、ファンの状態などを確認してください。
- ・ 振動はJIS B 8330軸受箱上の振動許容値の〔可〕の範囲内で、増加傾向でなければ運転を継続できます。
- ・ 運転中や停止直後のモータ表面に触れない。運転中や停止直後のモータ表面は高温です。火傷のおそれがありますので触れないでください。

## 2 コイル、加湿器など

- ・ 温度や湿度の設定値や製品周囲の環境は適正か。外気や室内の空気条件に応じて適切な温湿度を設定してください。設定温度が低すぎる、または設定湿度が高すぎると結露が生じることがあります。また設計温度より低い温度や風量が低下した状態での蒸気加湿は、相対的に噴霧過多になり機内やダクト内に再凝縮する場合があります。外気処理仕様の場合は、設定温度を高くすることで、相対的に室内湿度を高くすることができます。
- ・ 加湿状態は良好か。加湿ノズルの詰まり、配管やストレーナ、トラップの詰まりは清掃してください。加湿不足の原因となります。
- ・ 空気調和機の種類によっては、蒸気コイルや電気ヒータ通過後の空気が非常に高温になります。外装パネル、点検扉や差圧計配管など外装パネルに取り付けてある金属部品は、熱くなっておりますので触れないでください。
- ・ 差圧計の金属配管は保温しないでください。管内の空気が放熱できず差圧計故障の原因となります。
- ・ 空気調和機の内部を点検する場合は、機内が十分に冷めたのちに実施してください。

### 3 全熱交換器（回転式）

- ・全熱交換器のローター内で結露が発生していないか。冬期の寒冷地など、低温外気と室内からの暖かく湿った空気を熱交換する場合、ローター内の空気が結露することがあります。その状態で氷点下の外気を導入するとローター内に生じた結露が凍結し、損傷するおそれがあります。結露によりローターの水漏れが発生した場合はローターを停止し、通風乾燥を行ってください。

### 4 エアフィルタ

- ・差圧計（オプション）の指示値は設定値内か。設定値に達した場合はエアフィルタの交換をしてください。風量不足や振動、ろ材の破損の原因になります。
- ・再生型（プレ）フィルタは指示値にかかわらず、月1回程度清掃してください。
- ・エアフィルタの圧損は以下を見込んでいます。（詳細は納入仕様書を参照してください。）

中性能フィルタと粗塵エアフィルタを設置＝中性能フィルタの初期圧損値×1.5＋粗塵エアフィルタの初期圧損値

粗塵エアフィルタのみを設置＝粗塵エアフィルタの初期圧損値×1.5

### 5 排水

- ・ドレントラップの水封は切れていないか。ドレン水が滞りなく排水されているか。水漏れや運転能力の低下、機器故障の要因となります。
- ・冬期、ドレン排水の配管が凍結するおそれがある場合は、凍結防止処理を行ってください。ドレン配管が凍結すると、水漏れや配管の破損、機器故障の要因となります。

## 5 | 製品を長期間使用しない場合

### 製品を長期間使用しない場合は電源を遮断してください

- ・電源が入っていると数ワット～数十ワットの電力を消費します。

#### 保管中及び休止中の注意

空気調和機は保管中や休止中も劣化が進みます。

また、空気調和機をスムーズに運転再開するには、保管中や休止中の点検が必要です。

3ヶ月を目安に空気調和機の保管や運転を休止する場合は、下記を参考にして点検を実施してください。

- ・1ヶ月に1回程度の運転もしくは10数回モータ軸とファン軸を手回しして、軸受内のグリースを潤滑にしてください。  
長期間放置しておくと軸受内部のグリースが固着し、運転再開時に支障をきたすおそれがあります。
- ・Vベルトや軸受などに偏って負荷が掛かるのを避けるため、モータベースを調節してVベルトの張りを緩めるか外してください。
- ・塵埃や水、油が掛からないよう本体を養生してください。
- ・機内に多湿な空気がこもらないようにしてください。カビや錆の発生原因になります。
- ・他の機械からの振動や熱の影響が無いようにしてください。
- ・冬期をまたいで休止する場合は、加湿器など、水回りの凍結に注意してください。

#### 運転再開時の注意

運転再開時は下記に注意してください。

- ・運転を再開する際は、必ず6時間以上前に室外ユニットに電源を入れてください。
- ・必ずモータ、室外ユニットの絶縁抵抗を測定してください。湿気により絶縁低下している場合があります。
- ・48時間以上電源を遮断すると、ワイヤードリモコンの時計設定、タイマー機能がリセットされます。  
電源投入後、再度設定してください。

## 6 | 異常時の確認

故障かな？と思ったら、本取扱説明書の下表を確認いただくか室外ユニット取扱説明書を参照してください。  
ご確認の上、不都合が解消しない場合は運転を停止し、お買い上げの代理店もしくは弊社指定のサービス会社へ連絡してください。

### A 一般事項

現 象		チェックポイント
運転動作	手元操作器が点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源がOFFになっていませんか。</li> <li>手元操作器への配線が誤って接続されていませんか。</li> <li>停電の場合は停電復旧後に再点灯します。</li> </ul>
	運転しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源がOFFになっていませんか。</li> <li>動力線や制御線が誤って接続されていませんか。</li> <li>電源を入れた直後に運転していませんか。</li> <li>電源投入後、室外ユニットの通信イニシャライズに最大12分かかります。</li> <li>手元操作器に警報が表示されていませんか。</li> <li>周囲環境が使用温度条件を超えていませんか。(4ページ参照)</li> </ul>
	運転するとすぐに止まる	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲環境が使用温度条件を超えていませんか。(4ページ参照)</li> <li>空気調和機や室外ユニットの吸込口、吹出口を塞いでいませんか。</li> <li>コイルのフィンやエアフィルタが汚れている、もしくは目詰まりしていませんか。</li> </ul>
	暖房運転時に冷風が出る 暖房運転時に風が止まる	<ul style="list-style-type: none"> <li>暖房運転の特性として、周期的に室外ユニットの霜取り運転（除霜運転）を行うためです。約6～10分（最長15分）で元の運転に戻ります。</li> </ul>
	停止しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>加湿モジュールの乾燥や電気ヒータの冷却のため、送風機が運転を継続することがあります。</li> <li>霜取りや油、冷媒が滞留するのを防ぐため、室外ユニットが運転を継続することがあります。</li> </ul>
能力	冷暖房がきかない 送風運転はするが、 冷房、暖房運転しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定温度は適正ですか。</li> <li>空気調和機や室外ユニットの吸込口、吹出口を塞いでいませんか。</li> <li>風量が少なくなっていますか。</li> <li>コイルのフィンやエアフィルタが汚れている、もしくは目詰まりしていませんか。</li> <li>室内の窓やドアが開放になっていたり、異常に負荷が増えたりしていませんか。</li> <li>冷媒充填量は適正ですか。</li> </ul>
	給気温度（室内の温度）が 安定しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定温度は適正ですか。</li> <li>吸込空気温度と設定温度の差が小さいと圧縮機が運転／停止を繰り返すことがあります。（特に中間期の冷暖房運転時に生じやすくなります。）</li> <li>風量が少なくなっていますか。</li> </ul>
	加湿が足りない	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定温度、設定湿度は適正ですか。</li> <li>加湿給水圧・供給蒸気圧力は確保できていますか。（仕切弁が閉じていませんか）</li> <li>加湿前の空気が低温になっていませんか。</li> <li>加湿ノズルが目詰まりしていませんか。</li> <li>気化式加湿器は加湿モジュール洗浄などのメンテナンスを定期的に行っていますか。</li> <li>動力制御盤内のヒューズが切れていませんか。切れている場合は、弊社もしくは弊社指定のサービス会社に連絡してください。</li> </ul>
	風量が足りない	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の外装パネルや点検扉が開いていませんか。</li> <li>ダクト抵抗などが設計値より大きくなりすぎていませんか。</li> <li>VAVやダンパを閉め過ぎていませんか。</li> <li>コイルのフィンやエアフィルタが汚れている、もしくは目詰まりしていませんか。</li> <li>ファンランナにホコリや異物が付着していませんか。</li> <li>防虫金網やエリミエータが目詰まりしていませんか。</li> <li>ダクト内に異物が詰まっていますか。</li> </ul>
振動・音	振動・音が大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>ファンランナにホコリや異物が付着していませんか。</li> <li>ファンを許容回転数以上で使用していませんか。</li> <li>ファンの回転方向は正しいですか。</li> <li>風量が出過ぎていませんか。（還気ファン付空調和機の還気ダンパの調整などは適正ですか）</li> <li>ダクト抵抗などが設計値より大きくなり過ぎていませんか。</li> <li>VAVやダンパを閉め過ぎていませんか。</li> <li>ランナがハウジングに接触していませんか。</li> <li>ファン吐出部で偏流を起こしていませんか。（特に2ファン2モータの場合など）</li> <li>出荷時保護用の木片、輸送金具が取り除かれ、ストップボルトが調整されていますか。</li> <li>電源電圧が不平衡となっていないですか。</li> <li>モータやファンの軸受は定期的に交換していますか。</li> <li>軸受グリースの補給は適切ですか。</li> <li>Vベルトの張り過ぎや緩みはありませんか。</li> <li>プーリアライメント（面出し）は調整されていますか。</li> <li>インバータのキャリア周波数設定は適正ですか。</li> <li>インバータ運転で共振していませんか。</li> <li>ダクトの振動が室内に伝搬していませんか。</li> </ul>



現 象		チェックポイント
振動・音	リーク音が気になる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品にかかる圧力が高くなり過ぎていませんか。</li> <li>・外装パネルの固定ビスや点検扉のハンドルが緩んでいませんか。</li> <li>・扉の締め付けは適正ですか。</li> <li>・チャンバ接続部のボルト・ナットが緩んでいませんか。</li> <li>・据付場所の水平度が適切でなく、製品が歪んでいませんか。</li> <li>・外装パネルがダクトに引っ張られていませんか。</li> </ul>
水漏れ	著しく結露する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空調機周囲の環境が過酷ではありませんか。</li> <li>・設定温度を下げ過ぎ(冷やし過ぎ)ていませんか。</li> <li>・風量が少なくなっていないですか。</li> <li>・冬期に非常に冷たい外気が入っていないですか。</li> </ul>
	水漏れする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドレンパン排水口のカゴ詰まりはありませんか。</li> <li>・排水トラップは機能していますか。</li> <li>・排水口が集合配管となっていないですか。</li> <li>・配管接続部に緩みが出てきていませんか。</li> <li>・加湿蒸気が機内またはダクトで再凝縮していませんか。</li> <li>・配管接続部の断熱施工は適切ですか。</li> <li>・暖房運転時の室外ユニットからの結露水流出は正常です。(除霜運転)</li> </ul>
	外部から水が入る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外気吸込ガラルの風速が速くなっていませんか。</li> <li>・外装パネルのコーキングが切れていませんか。</li> <li>・パッキンが破損、変形していませんか。</li> <li>・排水トラップは機能していますか。排水管の集合配管などは排水口から逆流する場合があります。</li> <li>・ダクト(特に外気ダクト)から流入していませんか。</li> <li>・蒸気加湿配管内の凝縮水が流入していませんか。</li> </ul>
	錆が目立つ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸込み空気に腐食性成分が含まれていませんか。</li> <li>・排水口のないチャンバに外部から水が浸入していませんか。</li> <li>・蒸気加湿の配管から錆が流入していませんか。</li> </ul>
部品	モータが過電流になる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風が出過ぎている場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>-点検扉が開いていませんか。</li> <li>-エアフィルタや気化式加湿器のモジュールが装着されていますか。</li> <li>-抵抗が設計値より少なくなっていないですか。</li> <li>-VAVやダンパが開いた状態になっていませんか。</li> <li>-機内の静圧バランスは適正ですか。(還気ファン付空調機と機の還気ダンパの調整など)</li> </ul> </li> <li>・ファンが逆転していませんか。</li> <li>・電源電圧が低下、不平衡となっていますか。</li> <li>・サーマル設定値はモータ定格電流値に設定されていますか。</li> <li>・インバータ運転の場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>-ファンの加速時間や減速時間が短くないですか。</li> <li>-基底周波数設定値は電源周波数と同じ値に設定されていますか。</li> <li>-低い周波数で運転していませんか。</li> </ul> </li> </ul>
	モータが熱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表面温度は手で触ることができないほど高温になりますが、定格電流値内の運転であれば異常ではありません。</li> <li>・電源電圧が低下、不平衡となっていますか。</li> <li>・端子の緩みはありませんか。</li> <li>・モータ軸受を定期的に交換していますか。</li> </ul>
	ファンが動かない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遮断器やサーマルが落ちていませんか。</li> <li>・インバータがトリップしていませんか。</li> <li>・遠方から発停信号が発せられていますか。</li> <li>・インバータへ周波数制御信号が入力されていますか。</li> <li>・インバータの運転周波数や上下限周波数は正しく設定されていますか。</li> <li>・モータが絶縁劣化を起こしていませんか。</li> </ul>
	差圧計の指針が振れない 指針や置き針が動かない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チューブ内に塵や水が入っていませんか。</li> <li>・チューブが折れたり外れたりしていませんか。</li> <li>・目盛を超える圧力での使用をしていませんか。</li> <li>・指針や置き針が動かない場合は、調節ねじを回す方向を変えてください。 調節ねじは、機種により回す方向が異なります。</li> </ul>
	ダンパが動かない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダンパモータに電源ないしは開閉信号が入力されていますか。</li> <li>・ダンパモータとダンパシャフトの接続部が緩んでいませんか。</li> <li>・ダンパシャフトと延長シャフトの接続部が緩んでいませんか。</li> </ul>
	LEDランプが点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気が供給されていますか。</li> <li>・ランプの電源仕様は適正ですか。</li> <li>・未結線箇所(電源やチャンバ分割部の渡り配線など)はありませんか。</li> </ul>

現 象		チェックポイント
汚れ におい	機内が汚れている	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エアフィルタを定期的に清掃・交換していますか。</li> <li>・加湿器を定期的にメンテナンスしていますか。</li> <li>・蒸気加湿の配管内は清掃(フラッシング)されていますか。配管内の汚れが蒸気加湿管から噴出する場合があります。</li> </ul>
	異臭がする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気化式加湿器は加湿モジュールの洗浄など、メンテナンスを定期的に行っていますか。</li> <li>・全熱交換器はローターの清掃など、メンテナンスを定期的に行っていますか。</li> <li>・外気の臭気が流入していませんか。</li> <li>・コイルフィンが汚れていませんか。</li> <li>・排水トラップは機能していますか。</li> </ul>

原因がわからない場合や異常が再発する場合は、お買い上げの代理店もしくは弊社指定のサービス会社へ連絡してください。

## B ベルトとプーリの異常状態とその対処

現象	異常状態	調整・対処方法
異音や振動	ベルトの張りが緩み過ぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	プーリの取付け角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	多本数掛けの場合 ベルトの長さが不揃いになっていませんか。	・同時に全部新品(マッチドセット品)に取替えてください。 古いベルトとの併用は長さや応力に対する伸びが不揃いとなり耐久力を減少させます。
	軸受がスムーズに回転していますか。	・グリース補給または軸受の交換を行ってください。
スリップ	ベルトの張りが緩み過ぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	油や水の付着はありませんか。	・油や水を完全に除去し、付着する要因を取り除いてください。
亀裂	ベルトの張りが緩み過ぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	油など付着していませんか。	・油を完全に除去し、付着する要因を取り除いてください。
	直射日光にさらされていませんか。	・直射日光を遮る処置を行ってください。
	高温下で使用されていませんか。	・使用環境を改善してください。
摩耗	プーリ溝が錆びていませんか。	・プーリ溝面の錆を取り除いてください。
	ベルトの張りが緩み過ぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	プーリの取付け角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	プーリ形状の異常や、溝にキズはありませんか。	・新しいプーリ・ベルトに交換してください。
早期切断	ベルトの張りが緩み過ぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	ベルトの本数は所定本数掛けられていますか。	・所定の本数で使用してください。
	決められたベルト形式を使用されていますか。	・決められた形式のベルトを使用してください。
	負荷変動、ショックが大き過ぎませんか。	・ダクト系の負荷変動要因を取り除いてください。
ベルトの転覆	プーリの取付け角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	多本数掛けの場合 ベルトの長さが不揃いになっていませんか。	・同時に全部新品(マッチドセット品)に取替えてください。 古いベルトとの併用は長さや応力に対する伸びが不揃いとなり耐久力を減少させます。
	プーリ溝の摩耗やキズ、ベルトの摩耗はありませんか。	・新しいプーリ・ベルトに交換してください。
	インバータ運転による共振	・転覆やばたつきが発生する周波数をジャンプする設定にしてください。

## C ワイヤードリモコンのエラーコード

### 製品に異常が発生した場合

手元操作器にワイヤードリモコンを使用している場合、空調機に異常が発生すると、ワイヤードリモコンに次のメッセージが点滅します。

- ・『エラー : <を押す』※運転ランプの点滅あり
- ・『警報 : <を押す』※運転ランプの点滅なし

インフォメーション画面にてエラーコードを確認してください。(エラーコードの異常内容については表 6-1、2 参照) 異常が再発する場合や対処法がわからない場合は、弊社もしくは弊社指定のサービス会社に連絡してください。

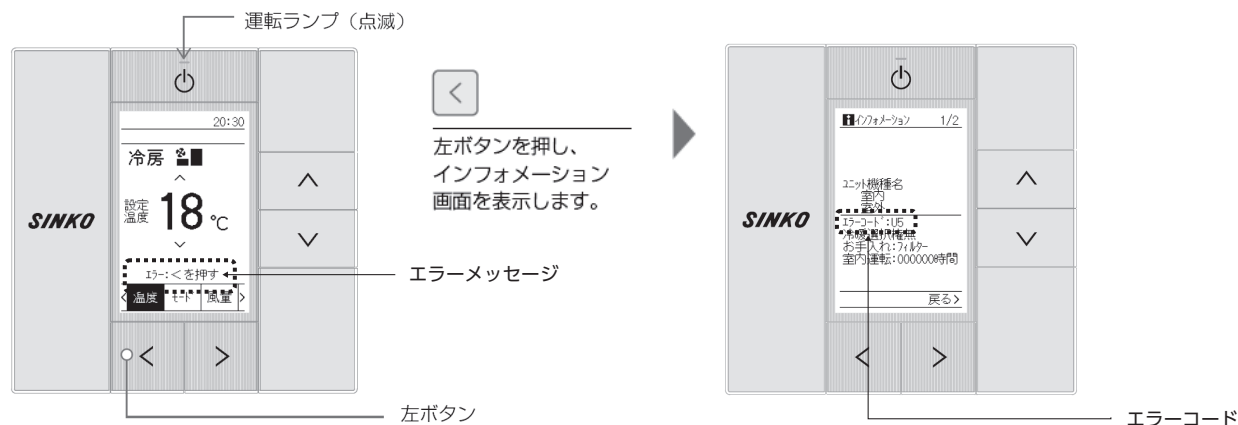


図6-1 エラーコードの確認方法

### エラー履歴の確認方法

エラーコードの履歴はメニュー画面内の『サービス連絡先／機種名』から確認できます。

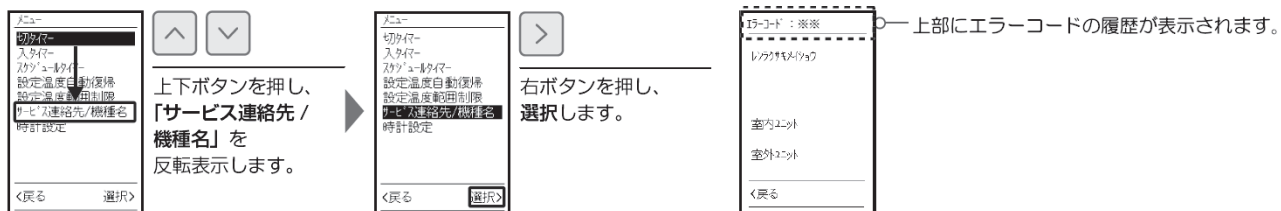


図6-2 エラー履歴の確認方法

表6-1 据付時に発生する主なエラーコード

エラーコード	異常内容	対処法など
A6	送風機異常	・ インバータの警報内容を確認し、不具合を修正する。
E2	漏電検知	・ 通電後6時間以上経過しているか確認する。(冷媒寝込みによる一時的な絶縁低下の可能性があります) ・ 室外ユニットの絶縁抵抗値を確認し、電源を再投入する。
E3	高圧圧力異常	・ 製品の周囲温度が運転条件範囲内か確認する。(ショートサーキットの影響や、周囲温度が高すぎないか) ・ 送風量が少なくなっていないか確認し、不具合があれば修正する。(エアフィルタの目詰まり、ダンパ開度など)
E4	低圧圧力異常	・ 製品の周囲温度が運転条件範囲内か確認する。(周囲温度が低すぎないか) ・ 送風量が少なくなっていないか確認し、不具合があれば修正する。(エアフィルタの目詰まり、ダンパ開度など)
E7	室外ファンモータ瞬時過電流／ロック異常	・ 室外ユニットファン周辺に異物がないか確認し、取り除く。
F4	湿り警報	・ 送風量が少なくなっていないか確認し、不具合があれば修正する。(エアフィルタの目詰まり、ダンパ開度など)
L4	放熱フィン温度上昇	・ 製品の周囲温度が運転条件範囲内か確認する。(ショートサーキットの影響や、周囲温度が高すぎないか)
L9	インバータ圧縮機起動不良	・ 通電後6時間以上経過しているか確認する。(冷媒寝込みによる一時的な絶縁低下の可能性があります)
P1	電源電圧不平衡	・ 電源電圧を確認し、不平衡であれば不具合を修正する。
U1	逆相、欠相	・ 電源配線が正しく接続されていることを確認し、間違いがあれば修正する。
U2	電源電圧異常	・ 電源電圧を確認し、不具合があれば修正する。
U5	伝送異常 (リモコン<-->室内ユニット間)	・ ワイヤードリモコンへの配線が正しく接続されていることを確認し、間違いがあれば修正する。

表6-2 エラーコード一覧

エラーコード	検出箇所	異常内容	運転状態
A0	本体	外部保護装置異常	停止
A1	本体	室内プリント基板不良	停止
A3	本体	ドレン水位異常	停止
A6	本体	送風機異常	停止
A9	本体	電子膨張弁異常	停止
AJ	本体	能力設定アダプタ不良 (断線・接触不良)	停止
C4	本体	熱交液管サーミスタ不良 (断線・接触不良)	停止
C5	本体	熱交ガス管サーミスタ不良 (断線・接触不良)	停止
C9	本体	吸込空気サーミスタ不良 (断線・接触不良)	停止
CA	本体	吹出空気サーミスタ不良 (断線・接触不良)	停止
CJ	本体	リモコンサーミスタ不良	運転
E1	室外ユニット	室外プリント基板不良	停止
E2	室外ユニット	漏電検知	停止
E3	室外ユニット	高圧圧力異常	停止
E4	室外ユニット	低圧圧力異常	停止
E5	室外ユニット	インバータ圧縮機ロック	停止
E6	室外ユニット	圧縮機損傷異常	停止
E7	室外ユニット	室外ファンモータ瞬時過電流／ロック異常	停止
E9	室外ユニット	電子膨張弁コイル異常	停止
F3	室外ユニット	吐出管温度異常	停止
F4	室外ユニット	湿り警報	運転
H3	室外ユニット	ハーネス異常 (制御プリント基板⇄インバータプリント基板)	停止
H7	室外ユニット	室外ファンプリント基板不良	停止
H9	室外ユニット	外気サーミスタ系不良	停止
J3	室外ユニット	吐出管サーミスタ不良／圧縮機表面サーミスタ不良	停止
J5	室外ユニット	アキュムレータ入口サーミスタ不良	停止
J6	室外ユニット	熱交ガス管サーミスタ不良 ディアイサ (熱交サーミスタ) 不良	停止
J7	室外ユニット	過冷却熱交インジェクションサーミスタ不良 過冷却熱交液管サーミスタ不良	停止
J8	室外ユニット	熱交液管サーミスタ不良	停止
J9	室外ユニット	過冷却熱交ガス管サーミスタ不良	停止
JA	室外ユニット	高圧圧力センサ不良	停止
JC	室外ユニット	低圧圧力センサ不良	停止
L1	室外ユニット	インバータプリント基板不良	停止
L4	室外ユニット	放熱フィン温度上昇	停止
L5	室外ユニット	インバータ圧縮機瞬時過電流	停止
L8	室外ユニット	インバータ圧縮機過電流	停止
L9	室外ユニット	インバータ圧縮機起動不良	停止
LC	室外ユニット	伝送異常 (インバータ<-->制御プリント基板間)	停止
P1	室外ユニット	電源電圧不平衡	停止
P3	室外ユニット	リアクタサーミスタ不良	停止
P4	室外ユニット	放熱フィンサーミスタ不良	停止
U0	室外ユニット	ガス欠警報／ガス欠異常	運転
U1	室外ユニット	逆相、欠相	停止
U2	室外ユニット	電源電圧異常	停止
U4	システム系	伝送異常 (室内ユニット<-->室外ユニット間)	停止
U5	システム系	伝送異常 (リモコン<-->室内ユニット間)	停止
UJ	外部機器	アクティブフィルタ警報	運転



## D インバータの設定とアラーム

- ・弊社が出荷している製品に装備しているインバータは、運転に必要な機能を工場で設定しております。現地で設定値の変更を実施する場合は、変更前の設定値を確認してください。
- ・インバータがアラームを発報した場合はリセットを行う前にアラームコードとアラームデータを、インバータで確認してください。
- ・インバータをリセットする際は製品内やファン、モータなど回転体のそばに人がいないことを確認してください。リセット操作で製品が起動する可能性があります。
- ・運転再開は製品内やファン、モータなど回転体のそばに人がいないこと、ならびにファン、モータなどの機器やダクトなどに異常のないことを確認したのちに実施してください。

### 1 ファンの運転に使用するときの主な機能

- ・機能の名称や設定方法はメーカーにより異なりますので、使用しているインバータの取扱説明書を参照してください。

名称	説明	設定例
運転モード選択	・発停方法及び周波数設定方法	・発停方法 → 端子台運転（外部指令） ・周波数設定 → 4-20mA or 0-10VDC（外部指令）
基底周波数	・出力電圧の基準となる周波数	・電源周波数（50／60Hz）に設定
トルク（V/F）パターン	・出力電圧と周波数の特性	・二乗低減トルク特性に設定
最高周波数	・運転する周波数の最高値	・ベルト掛けファンは電源周波数、直動ファンは仕様値に設定
上限周波数	・可変速運転時の上限周波数	・最高周波数と同じ周波数に設定
下限周波数	・可変速運転時の下限周波数	・15～20Hzに設定
加速時間 減速時間	・ファンが始動完了、もしくは停止するまでの時間	・60秒に設定 ・ファンの負荷が大きいほど時間を長くする。
電子サーマル	・モータ保護用の過電流検出値	・モータの定格電流値に設定
キャリア周波数 （PWM周波数）	・可変周波数の交流を作るトランジスタのスイッチングパルスの周波数	・モータの運転音が気になる場合は、設定値を高くする。 但し、高くすると漏れ電流やノイズが増加する。
瞬停再始動	・瞬停時にモータを再始動させる設定	・再始動を設定する。関連する設定項目があれば忘れずに設定する。

### 2 発生する主なアラーム

- ・アラーム発報時はインバータ操作パネルに表示されるアラームコードを確認して、本取扱説明書やインバータ取扱説明書に記載の対処法を参照してください。
- ・アラームコードや確認方法はメーカーにより異なりますので、使用しているインバータの取扱説明書を参照してください。

アラーム名	要因	対処法など
不足電圧	一次電圧が一時的に低下した	・一時的な電圧低下や電源の異常がなかったか確認する。 瞬停再起動機能を設定した場合や、インバータの基板が完全に放電した場合は警報にならない。
過電流	負荷が大きくなり出力電流値が増加した	・ファンなど駆動系が機械的な故障でロックしていないか確認する。 ・機内やダクト抵抗の減少、ファン同士の干渉などで、ファンが過負荷になっている。 →ファン運転周波数のバランスやダンパの調整で、ダクト系（空気調和機内を含む）の圧力バランスをとる。 ・インバータの加速時間や減速時間が短い → 時間を長くする。 ・トルクパターンを見直す。
	その他	・基底周波数の設定値が誤っている → 電源周波数（50／60Hz）に合わせる。
過電圧	モータから回生電圧が増大した	・加減速中のファンにかかる負荷が大きく、インバータ周波数以上の回転数でモータが回転している。 → インバータの加速時間や減速時間を長くする。 ・ファン同士の干渉で、ファンが空転している。 →ファン運転周波数のバランスやダンパの調整で、ダクト系（空気調和機内を含む）の圧力バランスをとる。
過負荷	負荷が大きい	・機内やダクト抵抗の減少、ファン同士の干渉などで、ファンが過負荷になっている。 →ファン運転周波数のバランスやダンパの調整で、ダクト系（製品内を含む）の圧力バランスをとる。 ・インバータの加速時間や減速時間が短い → 時間を長くする。 ・低速度（主に15Hz以下）で運転している → 運転周波数を上げる。 ・トルクパターンを見直す。
欠相	主回路が欠相した	・一次電源配線が室外ユニットの電源端子台に正しく接続されているか確認する。 ・インバータの入力側及び出力側の主回路が欠相していないか確認する。 ・主回路平衡用アルミ電解コンデンサの容量抜け → 新品と交換。
加熱	インバータの温度が上昇した	・インバータ内の冷却ファンが動いていない → 新品と交換。

### 3 その他

汎用インバータの周波数制御方式であるPWM制御はトランジスタを高速でスイッチングさせることで、インバータ特有の運転音を聞こえにくくできるなど利点がありますが、配慮いただく面もあります。

現象	説明	対処法など
運転音	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータからギーンという金属音がする。インバータ運転では出力電流に含まれる高周波成分によってモータの巻線や鉄心が振動して、ギーンという金属音が発生します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリア周波数を高くする。キャリア周波数の設定を高くしていくと、振動や発生音の周波数が高くなり聞こえにくくなります。 注意) キャリア周波数を高くすると、漏れ電流やノイズなどが増加します。</li> </ul>
振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定周波数の運転で振動する。インバータによる出力電流の高周波成分により発生する脈動トルクと機器の固有振動数が一致すると共振状態になります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリア周波数やトルクパターンを変更する。脈動トルクの大きさが変わり、振動が減少する可能性があります。</li> <li>インバータの運転周波数をジャンプする機能を設定し振動が発生する運転周波数をジャンプする。</li> <li>振動が発生する運転周波数が周波数可変範囲の上限や下限近辺にある場合は、上限設定や下限設定を変更し、共振の発生しない周波数範囲で運転する。 注意) 加速中や減速中に共振する周波数を通過すると、ごく短時間振動が発生する可能性があります。</li> </ul>
電食	<ul style="list-style-type: none"> <li>発生のメカニズム インバータのトランジスタの高速スイッチングにより、モータ巻線の中性点に変動電位が発生します。(コモンモード電圧) 中性点に電位が発生すると、モータのステータやローターなど構成部位間に存在する静電容量により、各部位間に電位差を生じます。 軸受の内輪－外輪間にも同様に電位差(軸電圧)が生じ、不定期に通電(放電)します。この時に軸受の軌道面にキズが生じます。</li> <li>電食はモータベアリングの寿命を著しく縮めます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電食はインバータ駆動するモータに必ずしも発生する現象ではなく、設置環境、運転条件、配線方法などでごくまれに発生する現象です。</li> <li>電食はインバータのキャリア周波数(トランジスタのスイッチング速度)が高いほど発生しやすい傾向にあるため、キャリア周波数を低く設定することで、電食を抑制できる可能性があります。</li> </ul>

## 7 | 標準メンテナンスサイクル(ご参考用)

- 本表は空気調和機の内蔵部品の一般的な使用におけるメンテナンスサイクル(1日10時間運転、年間3000時間稼働)を示します。構成部品が異なる場合や設置環境や運転状態が厳しい場合は別途お問い合わせください。
- 表記している年数はメンテナンスや更新の目安を示すもので、製品の保証をするものではありません。
- 構成部品の点検方法や交換などの詳細は本取扱説明書の他、構成部品製造メーカーの取扱説明書を併せて確認してください。
- インバータのメンテナンスサイクルは一般社団法人 日本電機工業会発行の「汎用インバータ定期点検のおすすめ」より引用しています。

# A 空気調和機のメンテナンスサイクル

標準メンテナンス時間表【1日10時間運転,年間3000時間稼働】																	
		年数															
品名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ファン室関連	ファン		▲		▲		▲		▲		▲		▲		▲		◎
	ファンハウジング		▲		▲		▲		▲		▲		▲		▲		◎
	ファンシャフト		▲		▲		▲		▲		▲		▲		▲		◎
	Vプーリ		▲		▲		◎		▲		▲		▲		▲		◎
	Vベルト	▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検 ▲新設時100Hrで調整 ◎▲交換時100Hrで調整 ◎▲															
	カップリング		▲		▲		◇		▲		▲		◎		▲		◎
	ファン軸受	▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検 ▽▽▽ 注油式は6ヶ月毎															
	モータ	▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検 ▽▽ 注油式は6ヶ月毎															
コイル室関連	コイル		△		■		△		■		◇		■		△		◎
	ドレンパン	▲▲▲▲▲ 1ヶ月毎に点検															
	蒸気管式加湿器	▲▲▲▲▲ 1ヶ月毎に点検															
	水気化式加湿器	▲▲▲▲▲ 1ヶ月毎に点検															
エアフィルタ	粗塵フィルタ (プレフィルタ)	△△△△△ 1ヶ月毎に点検															
	中・高性能フィルタ (メインフィルタ)		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎
本体	ケーシング		☆		▲		☆		▲		☆		▲		▲		◎
	外装パネル		▲		▲		▲		▲		▲		▲		▲		◎
全熱交換器	ローター	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
	軸受	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
	モータ	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	駆動チェーン	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	エアシール	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
制御機器関連	動力制御盤	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎
	インバータ		▲		▲		▲		▲		◎		▲		▲		◎
	室内基板		▲		▲		▲		◎		▲		▲		▲		◎
	電動弁 ダンパモータなど		▲		▲		▲		◇		▲		▲		▲		◎
	温度センサ		▲		▲		▲		▲		◎		▲		▲		◎
	湿度センサ		▲		▲		◇		▲		◎		▲		▲		◎
	DDC		▲		▲		◇		▲		◎		▲		▲		◎

※暖房期の加湿運転時間を1日10時間、年間1250時間の場合

## B 室外ユニットメンテナンスサイクル

- ・下表の点検以外にもフロン排出抑制法に基づき、3 ヶ月に1回以上の簡易点検を行ってください。  
なお、下記の機種については有資格者による3年に1回以上の定期点検義務があります。

### 【定期点検 対象機種】

- ・ SKXYP 280FB (10馬力) ～ SKXYP 1500FB (54馬力)
- ・ SKXYP 400DB (14馬力) ～ SKXYP 1500DB (54馬力)

簡易点検、定期点検の詳細は日本冷凍空調工業会発行の「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」などを参照してください。

標準メンテナンスサイクル【1日10時間運転、年間3000時間稼働】										▲	△	▽	◆			
										■	☆	☆	◇	◎	◎	
										【▲点検・調整】には清掃や補修塗装などを含みます						
品名	年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
圧縮機		▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	◎
電子膨張弁		▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	◎
機内配管		▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	◎
電磁弁・四方弁		▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	◎
容器関係 (アキュムレータ等)		▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	◎
圧力遮断装置		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
クランクケースヒータ		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
熱交換器		▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	■	◎
室外ユニット ファンモータ		▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
室外ユニット ファン		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	▲	▲	◎
室外ユニット 外装パネル		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
フレーム		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
底板		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
防振		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
制御機器		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
◇ 5年毎に電子部品（コンデンサ・リレー・センサ）を交換																

◇ 5年毎に電子部品（コンデンサ・リレー・センサ）を交換

## 8 | 製品の保証

弊社の製品は別途発行します製品保証書に基づいて保証いたします。製品保証書は無償修理の際に必要ですので、必ずお受取りになり大切に保管してください。

### － 保証の内容 －

1. 保証期間 竣工後または運転開始後 1 年
2. 適正なご使用において設計・製造・材料に起因する故障に限り、無償修理いたします。
3. 次の場合は、保証期間中でも有償となります。
  - (1) 使用方法、施工方法に誤り及び保管方法の不備による故障
  - (2) 改造や不適切な修理による故障
  - (3) 納品後の移動や搬送による故障
  - (4) 地震などの自然災害、凍結、火災、浸水及び、その二次災害や異常電圧などによる故障
4. 本製品の故障に起因する二次的災害（生産ラインなどへの影響）については、保証範囲外とさせていただきます。
5. 上記の無償修理は、弊社または弊社指定のサービス会社が対応いたしますので、必ず保証書をご提示ください。ご提示がない場合は保証期間内であっても有償となります。



## 拠点情報

お問い合わせ電話番号は、下記WEBサイトよりご確認ください。

保守・点検・修理に関するお問い合わせ

### 新晃アトモス株式会社

本 社 〒135-0007 東京都江東区新大橋1丁目11番4号



製造元

### 新晃工業株式会社

本 社 〒530-0054 大阪市北区南森町1丁目4番5号  
東京本社 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2丁目57番7号

