

取扱説明書

ヒートポンプ空調機 II



— お願い —

このたびは弊社の空気調和機をご採用いただき、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。

目 次

安全にご使用いただくために	1
1. 製品のシステムと各部の名称	
A) 製品のシステム	3
B) 各部の名称	3
2. 運転方法	
A) 運転前の確認事項	5
B) 操作方法	7
C) 運転中の確認事項	10
3. 主要構成部品と保守・点検	
A) 外装パネル・ケーシング	11
B) 伝動品	12
C) ドレンパン	16
D) コイル	16
E) 加湿器	16
F) エアフィルタ	18
G) 回転式全熱交換器	19
H) 電気部品	20
I) 手元操作器	21
J) 室外ユニット	22
K) その他	24
4. 製品を長期間使用しない場合	25
5. 異常時の確認	
A) 一般事項	26
B) ベルトとプーリの異常状態とその対処	28
C) ワイヤードリモコンのエラーコード	29
D) インバータの設定とアラーム	31
6. 標準メンテナンスサイクル（ご参考用）	
A) 空気調和機のメンテナンスサイクル	33
B) 室外ユニットのメンテナンスサイクル	34
7. 製品の保証	34

安全にご使用いただくために

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。

なお、納入仕様書には納入した空気調和機の仕様や構成図、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願います。

室外ユニットに関しては、別紙『空気調和機室外ユニット 取扱説明書』を参照願います。

●危害・損害の程度を表す記号の区分

	危険 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。
	警告 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。
	注意 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事を告げるものです。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、禁止の行為である事を告げるものです。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（左図の場合は電源遮断）が描かれています。

▲危険

冷媒が漏れたら換気を行い、火気を使用しない

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。



爆発性、引火性、腐食性のガスや蒸気の雰囲気場所での運転禁止

引火、爆発のおそれがあります。



回転中のファン・シャフト・軸受に絶対に触れない

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。



回転中のブーリ・ベルト・電動機に絶対に触れない

高速回転しているブーリ・ベルト電動機に巻き込まれて、大ケガをするおそれがあります。



点検の際は空気調和機を停止し必ず電源ブレーカーを落とす

電源ブレーカー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ます。危険です。



ベルトやブーリの点検・調整は、電源ブレーカーを落とす

電源ブレーカー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ます。危険です。



ベルトカバーを外したまま運転しない

ベルトカバーを外したまま運転すると、高速回転しているブーリ・ベルトがむき出しになっており危険です。



▲警告

運転中は製品内部に入らない

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。



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

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。



蒸気管・電気ヒータに触れない

蒸気管や電気ヒーターなどはその表面及び周囲が高温になっており、触ると火傷をするおそれがあります。



運転中は防振装置に触れない

防振装置に指をはさみ、ケガを負うおそれがあります。



運転中は点検扉を開けない

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けたり、ケガを負うおそれがあります。



製品を水で濡らさない

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。



通電中に動力制御盤室の点検扉を開けない

内部の充電部に触れ、感電するおそれがあります。



濡れた手でスイッチを操作しない

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

異常を確認したら、すぐに製品を停止する

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、すぐに空気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ご相談ください。



製品の上に乗らない

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。



点検や清掃は厚手の長手袋を着用する

機器の点検や清掃はを行うときは、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。



エアフィルタを外して運転しない

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。



加湿器には水質基準に適合した水を使用する

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。



断熱材に傷をつけない

点検時・清掃時に断熱材に傷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。



配管や配線の上に乗ったり、無理な力を加えない

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。



運転の6時間以上前に通電する

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。



保管中や休止中は電源を切る

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。



定期的に点検や補修を行う

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、長期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。



改造をしない

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ご相談ください。



納入仕様書を併せてご確認願います

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、併せてご確認願います。



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）をお願い致します。

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」：<http://jraia.or.jp>
- ・フロン漏えい点検制度：<http://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。

R410A 冷媒

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。



1. 製品のシステムと各部の名称

A) 製品のシステム

- 本製品は空気調和機と室外ユニットで構成されています。

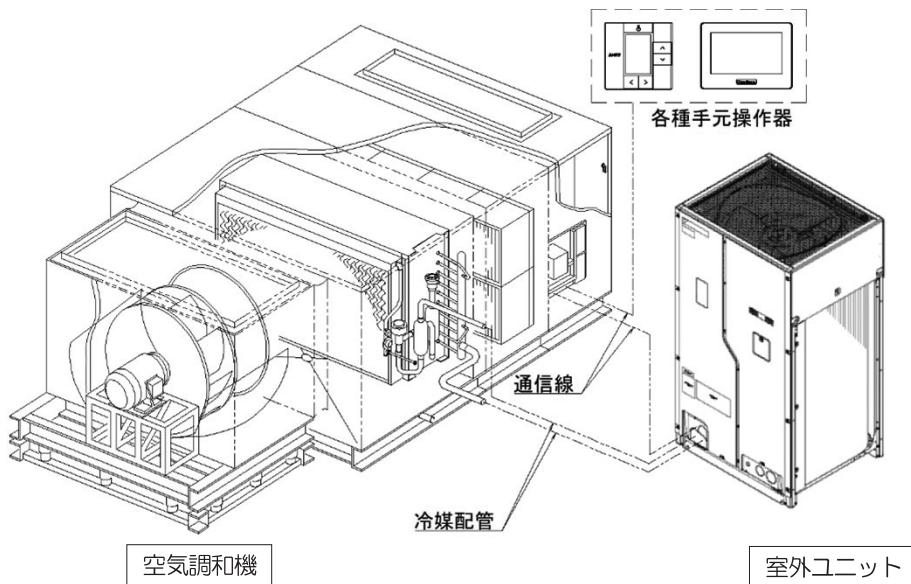


図1-1 本製品のシステムイメージ

運転条件

- 本製品は以下の温度条件でご使用ください。

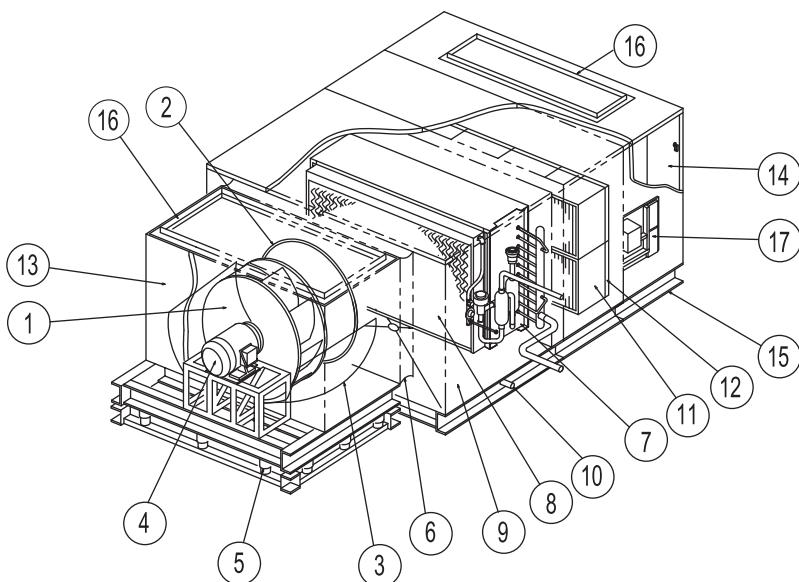
運転モード	設定温度	空気調和機吸込温度	室外ユニット吸込温度
冷房	13~28°C	14~35°CWB	-5~43°CDB
暖房	18~40°C	-5~22°CDB	-20~22°CWB

- 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、納入仕様書をご参照ください。
- 製品は納入仕様書に記載の仕様条件を満足する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足し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為、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

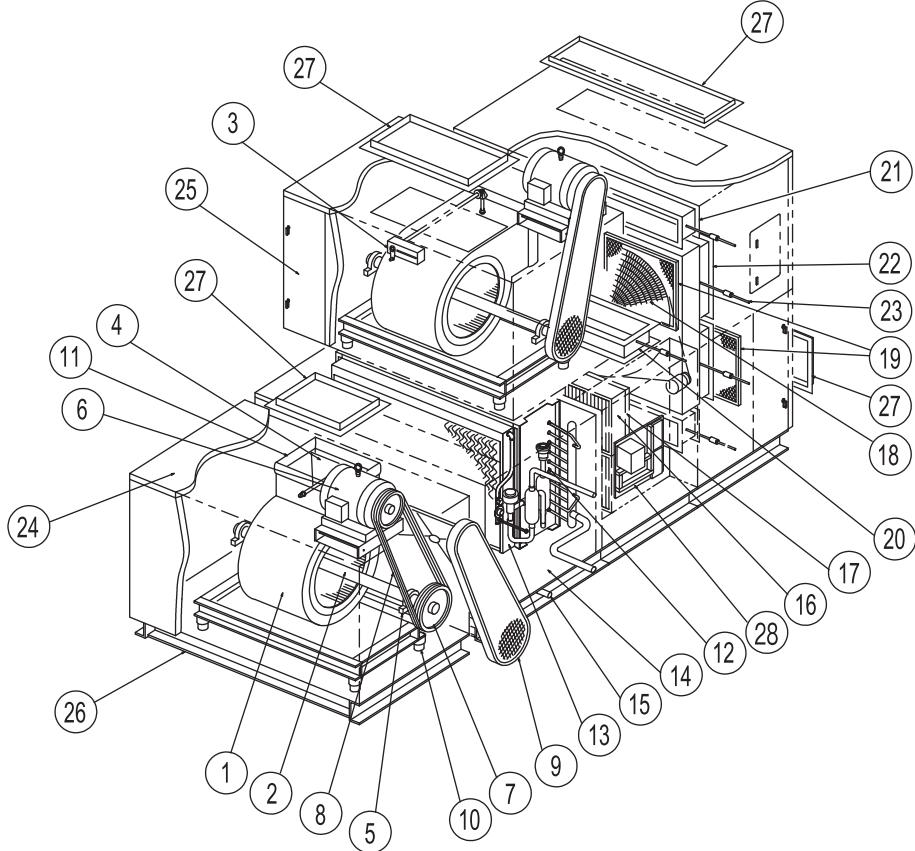
- 空気調和機の主要な構成部品の名称を示します。
- 機器の形状や構成部品は代表例を示しております。納入品の仕様や構成図及び組込み機器図は、納入仕様書をご参照願います。

1) PH型（水平型）



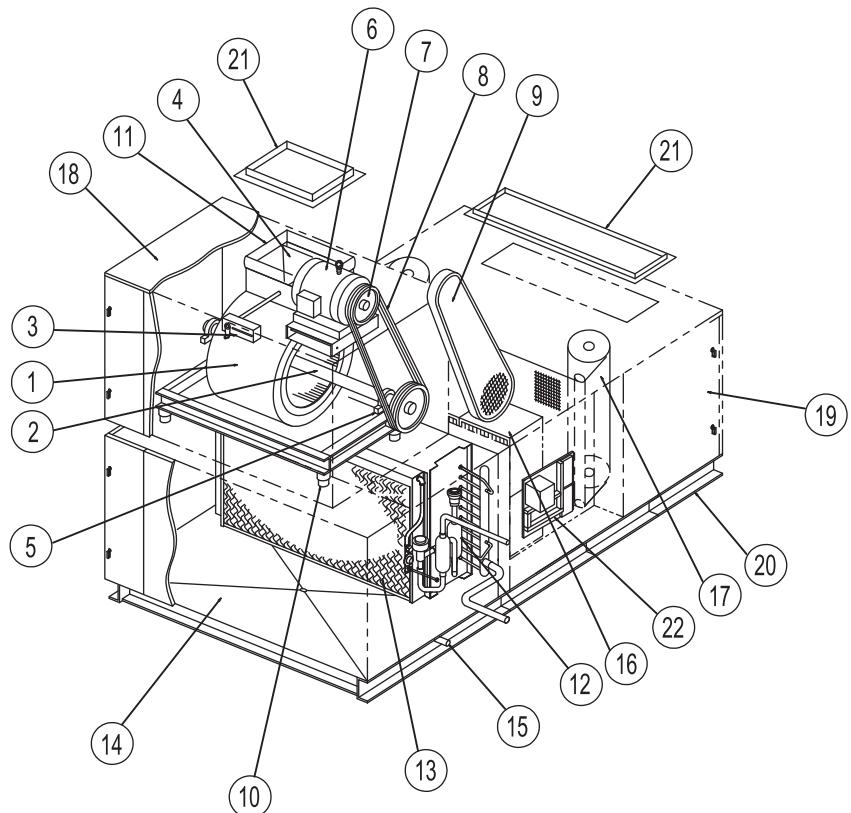
番号	名称
1	プラグファン
2	インレットコーン
3	整流ガイド
4	モータ
5	防振装置（吸振体）
6	キャンバス継手
7	直膨コイル
8	水気化式加湿器
9	ドレンパン
10	排水口
11	中性能フィルタ
12	粗塵フィルタ
13	外装パネル
14	点検扉
15	架台
16	ダクト接続フランジ
17	動力制御盤

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	スクロールダンパー 【オプション】
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vブーリ
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	ロータ保護フィルタ
20	還気ダンパー
21	バイパスダンパー
22	フェイスダンパー
23	ダンパー軸延長軸
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	スクロールダンパー 【オプション】
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vブーリ
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

2. 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」の項目を併せてご覧ください

運転に関する注意事項

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為です。
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。

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。

A) 運転前の確認事項

1) 空気調和機周り

冷媒の追加充填量は適正か

- ・適正な冷媒量が充填されていないと、運転に支障をきたします。
必要に応じて冷媒を追加充填し、冷媒追加充填量および総冷媒量を室外ユニットに記録してください。

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るか

- ・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、スムースにまわるか、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。

- ・グリース不足は、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。

△ベルトの張りは適正か

- ・空気調和機本体に貼り付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。

空気調和機および室外ユニットの吸入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

- ・リークや漏水、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、漏水の要因となります。

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。

還気ファンなどが運動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。
- インバータ駆動の場合は2台を同一周波数運転してください。

電源は安定しているか

- 電圧変動や不平衝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（定格電圧の±10%以内、相間バランス±1%以内）

- 異電圧は、故障や事故の原因になります。

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（21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。

点検等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

- 水量を絞っての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

- 漏水による機器の故障や、加湿不足の要因となります。

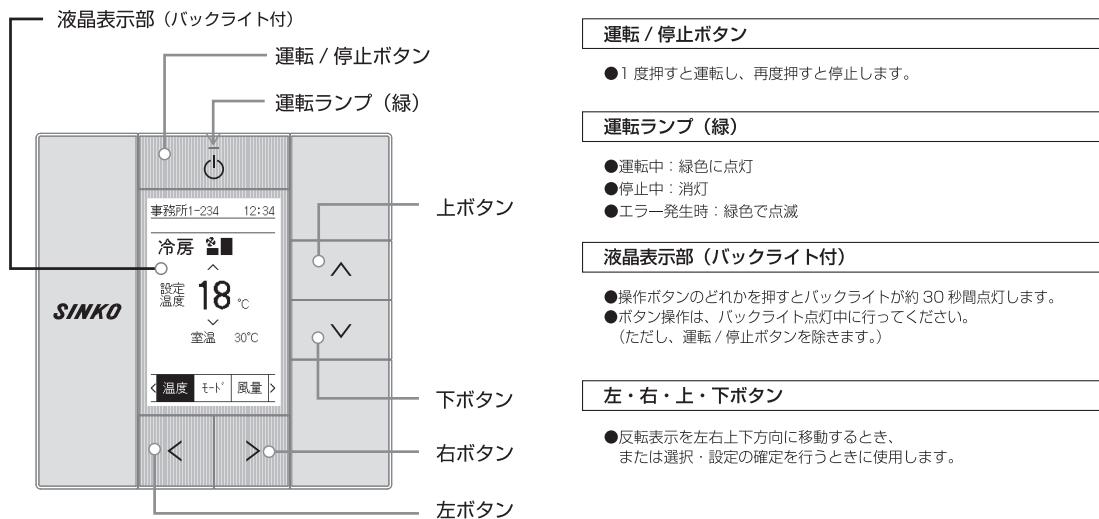
ダクト中のダンパーは閉じていないか

- 吐出側ダンパー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、運転中に外板が極端に膨れるおそれがあります。

B) 操作方法

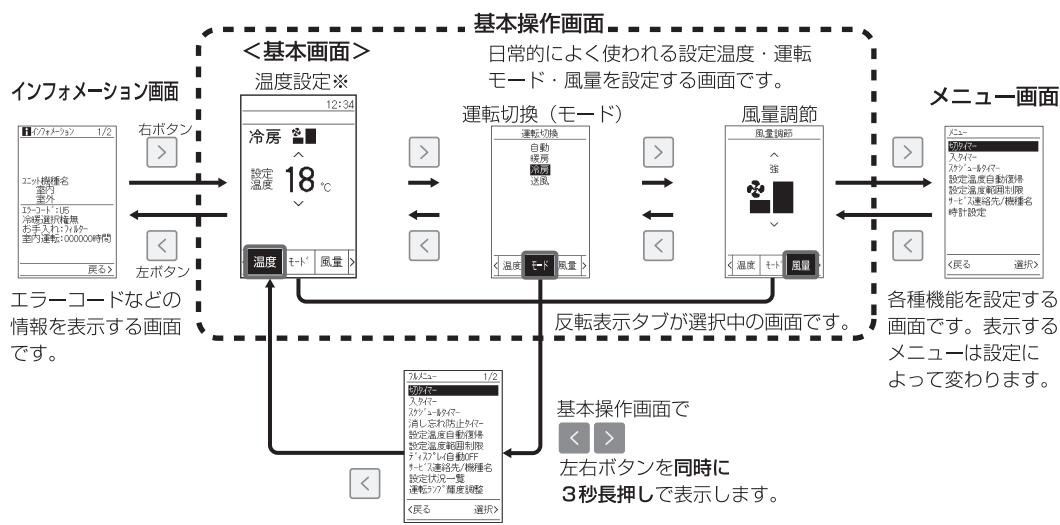
- 手元操作器または遠方信号により空気調和機を操作します。
- 手元操作器の表示内容や遠方信号の仕様は、空気調和器の制御仕様により異なる場合がありますので手元操作器の説明書および空気調和機の納入仕様書を併せてご参照ください。

1) ワイヤードリモコンによる操作



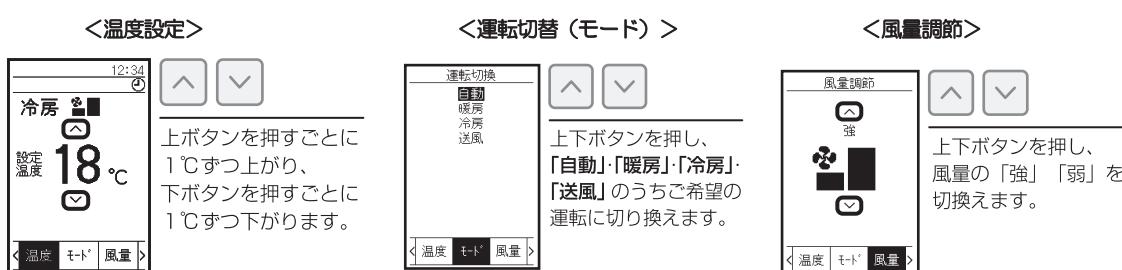
画面の種類と構成

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



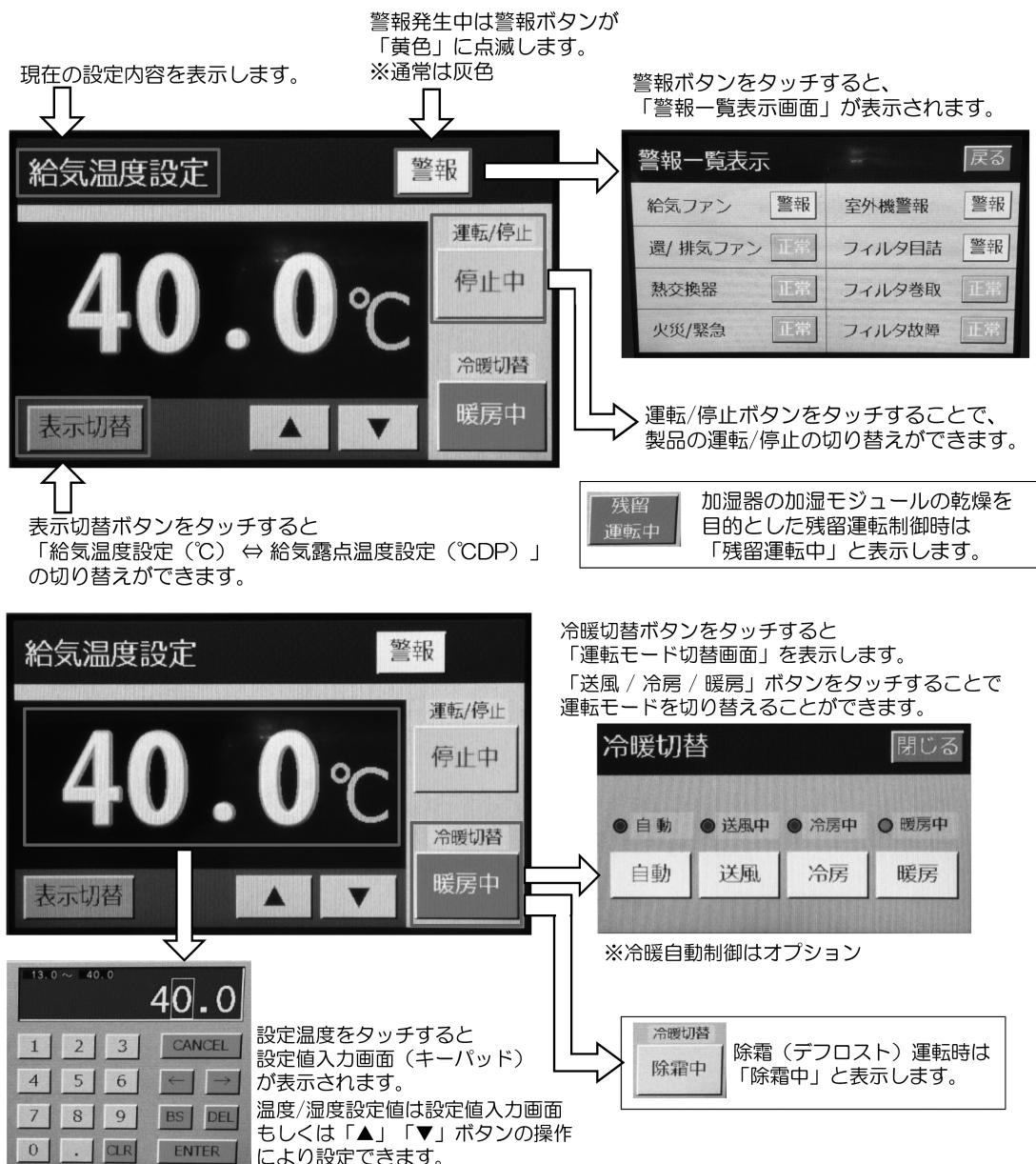
基本操作画面内の操作

- 各操作画面内で温度設定、運転切替（モード）、風量調節を行えます。

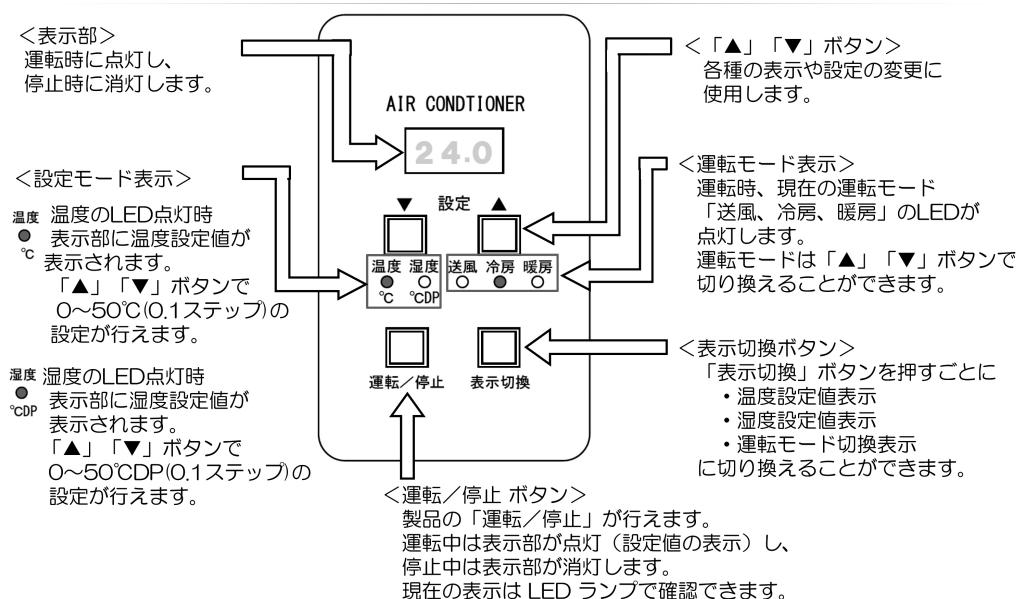


2) タッチパネルによる操作

※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ご参照願います。



3) 室内スイッチによる操作



4) 遠方信号による操作

対応可能な遠方信号の一例を下記に示します。

実際の入出力仕様は空気調和機の仕様により異なりますので、納入仕様書をご参照ください。

発停

- 有電圧DC 24Vパルス信号
- 無電圧a接点パルス信号

冷暖切替

- 無電圧連続信号 (ON時：冷房、OFF時：暖房)

送風切替

- 無電圧連続信号 (ON時：送風)

温度設定

- DC 4~20mA/16~32°C
- 0~135Ω/16~32°C

※0~135Ω仕様の場合、温度設定端子には絶対に電圧を印加しないでください。

湿度設定

- DC 4~20mA/0~100%RH

送風機回転数設定

- DC 4~20mA/0~100%
- DC 0~10V/0~100%

信号出力（無電圧連続信号）

- 空調機運転状態
- 送風機運転状態
- 一括警報
- フィルタ警報

遠方信号の注意事項

- 冷暖切替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。
- 遠方信号により空気調和機の運転モード（暖房/冷房/送風）を切替える場合、ワイヤードリモコンでの運転モード切替機能は無効となります。
- 遠方信号により送風機回転数を設定する場合、ワイヤードリモコンでの風量調節（強/弱）機能は無効となります。また、コイル通過風速が0.6m/s以上となるように下限風量を設定してください。
- 遠方信号による温度設定とワイヤードリモコンによる温度設定は後押し優先ですが、遠方信号とワイヤードリモコンでは、温度設定範囲が異なります。
- 加湿モジュールの乾燥や電気ヒータの冷却など、空気調和機の停止指示後もファンが残留運転する場合があります。（上記の場合、空調機運転状態信号はOFFとなりますが、送風機運転状態信号は出力を継続します。）送風機運転状態信号の出力中はダンパなどが全閉にならないようにしてください。
- 送風機運転状態信号はファンとの機器運動用とし、空気調和機の状態信号としては使用しないでください。機器運動の例：排気ファン、電気ヒータ、吐出側ダンパなど
- 中央監視システムとの接続については、納入仕様書を参照願います。
- 納入仕様書に記載外での通信による管理システムとの接続には対応しておりませんのでご注意願います。

C) 運転中の確認事項

風量は適正か

- ・風量を調整する場合は、吐出側ダンパー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。
- 吐出側ダンパー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。
- ・ファンの回転数を上げて使用する場合は弊社にご相談ください。
- 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。
- ・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。
- ・商用切替回路付きの場合、商用切替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ご注意ください。

運転電流値は定格値内か

- ・運転電流値が高い場合はダンパーの開きすぎなど、低い場合はフィルタ詰まり状態などを確認してください。
- 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。

音段と違う音や振動はないか

- ・音や振動がある場合は空気調和機を停止し、「3. 主要構成部品と保守・点検 B) 伝動品」を参照して点検願います。
- ・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。

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ことがあります。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。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願います。

温度や湿度の設定値は適正か

- ・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、または設定温度が高すぎると結露が生じことがあります。
- ・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ご注意ください。
- 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。

加湿器状態は良好か

- ・加湿ノズルのつまり、配管やストレーナ、トラップの詰まりは清掃願います。

全熱交換器（回転式）のロータ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。
- ・結露によりロータの水漏れが発生した場合はロータを停止し、通風乾燥を行ってください。

差圧計の指示値は設定値内か

- ・差圧計の指示値が設定値に達したら中性能フィルタを交換してください。
- 再生型エア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。
- ・設定値は以下のフィルタ圧損を見込んでいます。（詳細は納入仕様書を参照ください）
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

ドレントラップの封水は切れていないか、ドレン水が滞りなく排水されているか

- ・封水切れや排水不良は、漏水や臭気の要因となります。

空気調和機および室外ユニットの吸入口が落ち葉などで塞がれていないか

- ・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。

ご注意願います

- ・運転中や停止直後のモータ表面、蒸気加湿器本体および配管、電気ヒータに触れないでください。機器が高温となり、火傷のおそれがあります。
- ・電気ヒータ通過後の空気は非常に高温になりますのでご注意願います。外装パネルや点検扉、差圧計配管などの金属部品は、熱くなってい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、機内が充分に冷めたのちに実施してください。
- ・スタートルタ起動は短時間に繰り返し行わないでください。モータが過熱し焼損するおそれがあります。

3. 主要構成部品と保守・点検

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。

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。汚れかひどい場合には、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)
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。

各部材の補修例

軽度の場合：布拭きなどにて錆を除去

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)

- ・本体へ水を直接かけることは絶対にしないでください。

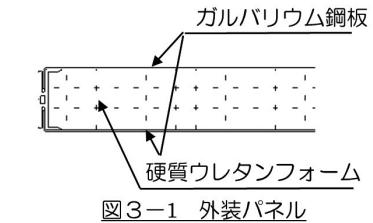


図3-1 外装パネル



図3-2 洗浄剤の例

シール切れがないか点検してください

- ・シール切れがみられた場合は再度シール施工をお願いします。
- ・シール切れのまま運転するとエアリークや、屋外型空調機の場合は機内に雨水が浸入する原因となります。
- ・屋外型空調機のチャンバセッテ部は現地シール施工ください。

外板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)。

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

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、キャンバス、点検扉周囲、外板ビス頭部などの部位にご注意願います。

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かかると外装パネル表面が剥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、鋼板の性能に問題ありません。

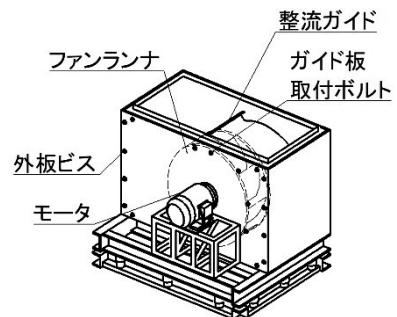


図3-3 ブラグファン

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・点検を定期的に実施してください。

ご注意願います

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事を確認し、不用意に回る事がないよう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ーが装備されます。	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ご確認願います。

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がないか確認してください。
- ・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。
- ・ファンランナに粉塵が堆積しますと、風量の低下、アンバランスによる振動の発生や軸受損傷の原因になります。（図3-4参照）
- ・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為、弊社指定のサービス会社に依頼してください

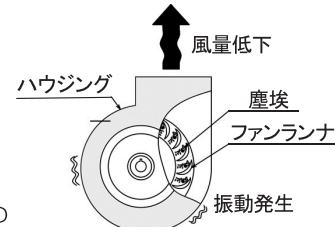


図3-4 嘘による現象

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事を確認してください。
- ・ファンの運転音以外の音が生じた際は直ちに停止し、異常部位を確認してください。

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、弊社にご相談ください。
- ・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おそれがあります。

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『電動機取扱説明書』をご参照の上、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事で、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。
- ・絶縁抵抗測定時はブレーカを切り、空気調和機に電気が流れていなことを確認の上、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』を併せてご確認ください。
- ・インバータ付の場合は、インバータ取扱説明書をご参照の上、測定してください。
- ・モータを休止状態で長く放置すると、絶縁物が吸湿し絶縁抵抗が低下することがありますのでご注意願います。

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ベルトの張りす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ご注意願います。

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）

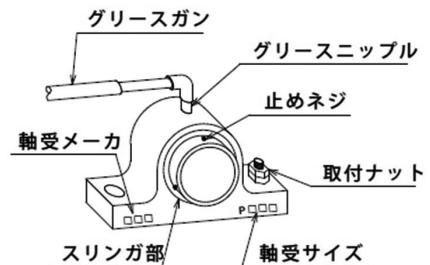
軸受はグリース給油形です。標準メンテナンスサイクルをご参考の上、定期的にグリースを補給してください

- ・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鉛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、過充填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^{※注}、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なってください。^{※注} 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形は止めネジがなく、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

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
	NTN・NSK	5	6	8	11	13	17	20	24	28	33	38	45	50	60
補給量 (g)	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鉛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°C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、止めネジ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。
- ・無理な締付けは軸受の損傷につながりますので注意ください。
- ・軸受の交換を行う場合は、弊社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

- ・軸受又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、点検を実施願います。(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。

4) Vベルト・Vブーリ

- ・VベルトとVブ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ことがありますが、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、テンションメータを使用し、空気調和機本体に貼り付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で使用すると、スリップによりVベルトの劣化やブ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。

Vベルト及びVブーリの交換時期 (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ブーリ：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ブーリが当たり、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ブーリが磨耗しています。
- 摩耗している部材を交換してください。

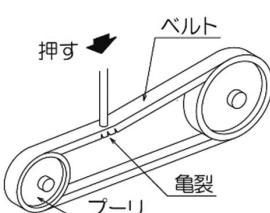


図3-8 Vベルトの亀裂確認方法

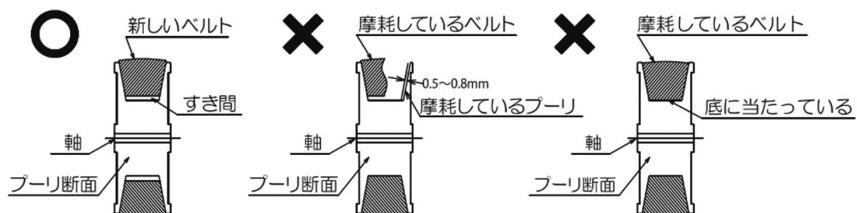


図3-9 Vベルト、ブーリの摩耗確認方法

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。

ブ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、必ずブーリアライメントの調整を行ってください。
- ・ブーリアライメント調整はファンが停止した状態で実施ください。
- ・異物が挟み込んだ場合、機器損傷およ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。

ブーリアライメントは

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

となるように調整してください。

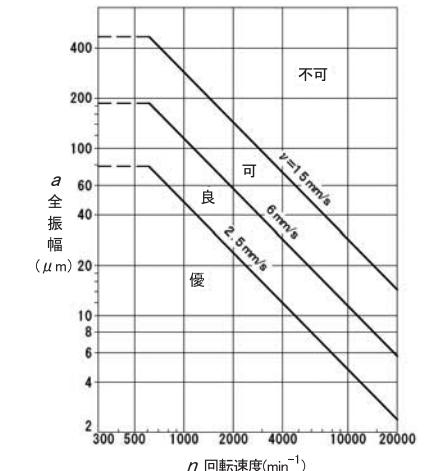


図3-6 振動の許容値

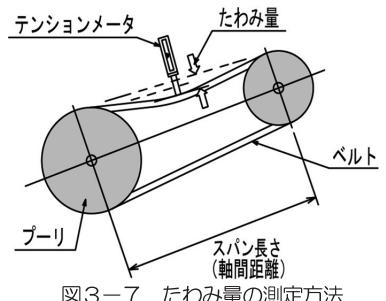


図3-7 たわみ量の測定方法

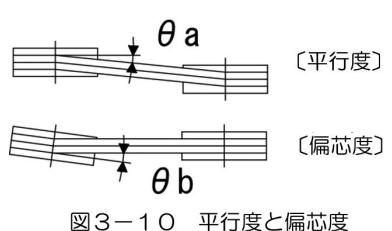


図3-10 平行度と偏芯度

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込んでいます。
- 防振装置は、吸振体と振れ止めストップ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プとキャンバス継手を使用しています。.

振れ止めストップ、スラスト防止ストップ、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あります。

振れ止めストップ

- 運転開始前に出荷保護用の木片を取り外してください。
- 振れ止めストップボルトの図中※印の隙間を確認し、必要に応じて調整してください。(図3-11～13参照)

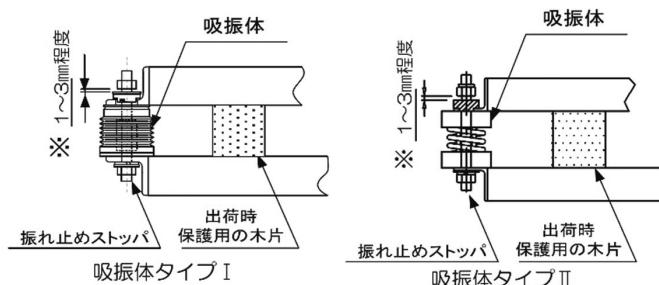


図3-11 吸振体と振れ止めストップ一体タイプ

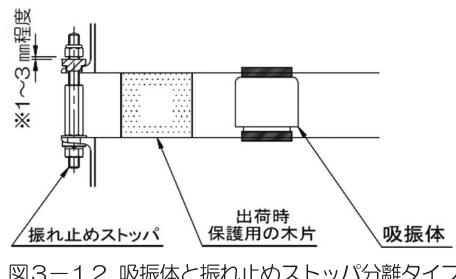


図3-12 吸振体と振れ止めストップ分離タイプ

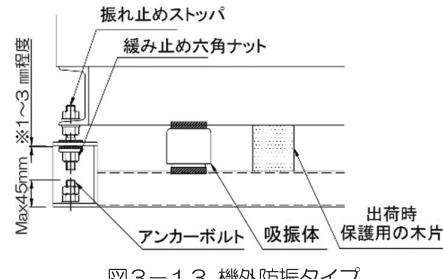


図3-13 機外防振タイプ

スラスト防止ストップ

- ファン（チャンバ）用のスラスト防止ストップ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べルトを調整してください。(図3-14参照)

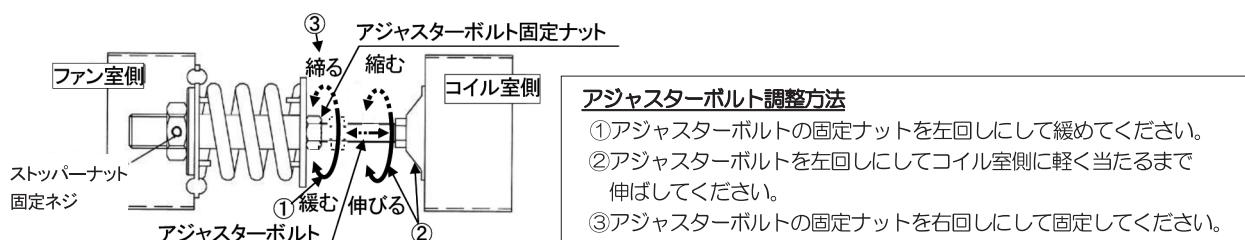


図3-14 スラスト防止ストップのアジャスターべルトの調整

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、ドレンパンにたまつた水に雑菌が発生する原因にもなります。

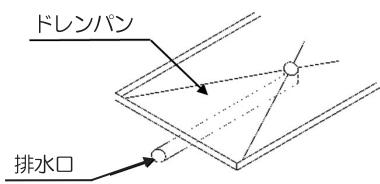


図3-15 ドレンパン

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つまり、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。

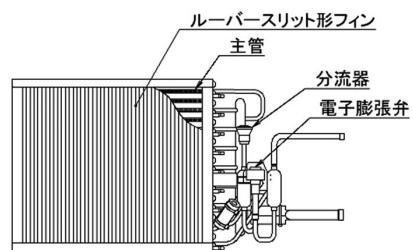


図3-16 直膨コイル

点検時はケガに気を付けてください

- 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。
- 素手でフィンに触れないでください。
ケガをするおそれがあります。
- 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。
配管部が曲がってひびが入り、冷媒が漏え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ぬ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、ご注意願います。

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。
- 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願います。
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願います

- 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願います。
- 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気調和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。

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ご確認ください。
- ・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。
また、加湿モジュールの洗浄等の適切な保守を実施願います。
- ・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ご参照願います。

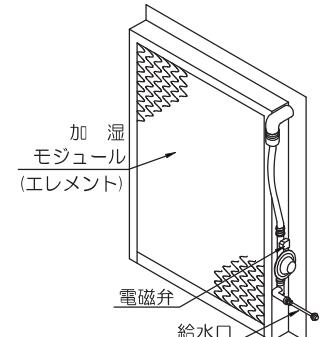


図3-17 水気化式加湿器

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。
- ・給水配管のフラッキ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、空気調和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）

- ・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。発生した凝縮水は凝縮水排水管から排出されます。

運用上の注意など

- ・噴霧孔の目詰まりは、針金などでつついで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る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で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鉄管）が詰まっている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。

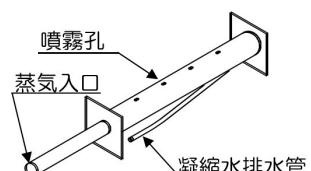


図3-18 蒸気加湿管

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る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。
- ・空気調和機には噴霧ノズルが組み込まれており、空気調和機側面に組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。

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ご注意願います。
- ・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。
- ・詳しくは蒸気発生器の取扱説明書をご確認願います。

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、納入仕様書にてご確認願います。

粗塵エアフィルタ

- 不織布エアフィルタ、ロングライフェアフィルタなど（図3-19参照）
- ポリエスチル製不織布のろ材をアルミ枠に収納した構造で、エアフィルタ枠又はエアフィルタレール上にセットしてあります。

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3-20参照）
- 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。

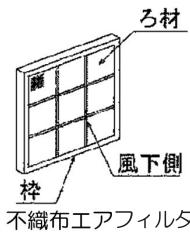


図3-19 粗塵エアフィルタ

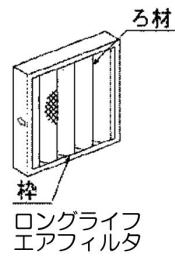


図3-20 中性能エアフィルタ

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度程度を目安に、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°C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。

非再生型の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、ロングライフェ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、取付けてください。
- 取付方向を間違えると、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。
- エアフィルタの組込を忘れたり、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の交換を早めたり、コイルのフィンやファンの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。

3) 中性能エアフィルタの保守

- 標準メンテナンスサイクル（31ページ参照）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。
- エアフィルタの組込を忘れたり、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の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3-21参照）
- 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。

定期的に外気側と還気側のロータ保護フィルタを点検、清掃願います

- 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』参照
塵埃が付着したまま運転を続けると、熱交換風量が減少し効率が低下します。

ロータの清掃を行ってください。

- ロータ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。
- ロータへの塵埃の付着がひどい場合は、弊社サービス会社または全熱交換器メーカーにご相談ください。

モータと駆動用ベルトの点検をしてください

- 回転式全熱交換器にはロータ駆動用モータと駆動用ベルトが内蔵されています。
ベルトの張りを定期的に確認してください。

ロータ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鉛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。

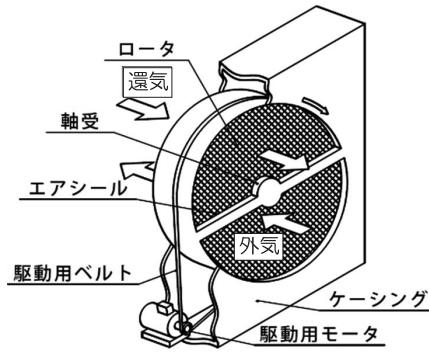


図3-21 回転式全熱交換器

冬季の結露をご注意願います

- 冬季の寒冷地等、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。
- ロータ内の空気が結露する恐れがある地域では、プレヒーターを設置するなど結露防止処理を行ってください。
- 結露によりロータの水漏れが発生した場合、ロータを停止し、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ご参照願います。

H) 電気部品

ご注意願います

- 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願います。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ご注意願います

- 電気部品本体や動力制御盤、端子台などのほこりやごみは掃除機などで除去してください。

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	—	端子増し締め
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扱説明書を参照
	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、繼電器など	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ご参照願います。

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ご参考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。

2) インバータ

インバータ取扱説明書をご一読願います。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ご参考願います。
- 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ご参考願います。

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

※社団法人日本電機工業会 汎用インバータ定期点検のおすすめ 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タログなどを参考願います。
- 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。ただし、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て調整願います。
- 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。
- 漏電ブレーカは、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、漏電ブレーカ、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願います。

I) 手元操作器

空気調和機の手元操作器の種類を示します。(図3-22参照)

付属される手元操作器の種類は空気調和機の仕様により異なりますので、納入仕様書にてご確認願います。



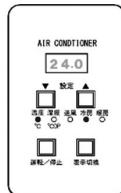
ワイヤードリモコン



タッチパネル



タッチパネル



室内スイッチ

図3-22 手元操作器の種類

ご注意願います

- 点検の際は、必ず空気調和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、および再設定のみとし、運転、停止、温度設定などの操作は行わないでください。
- 空気調和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

- 空気調和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。
「5. 異常時の確認 A) 一般事項」(25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。
「5. 異常時の確認 C) ワイヤードリモコンのエラーコード」(28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3-23参照)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ご参照ください。
- 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、および再設定を行ってください。



図3-23 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。(図3-24、3-25参照)
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、納入仕様書にてご確認願います。
- ・室外ユニットの保守・点検は標準メンテナンスサイクル(33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要部品の保守・点検ガイドライン」の内容も合わせてご確認ください。

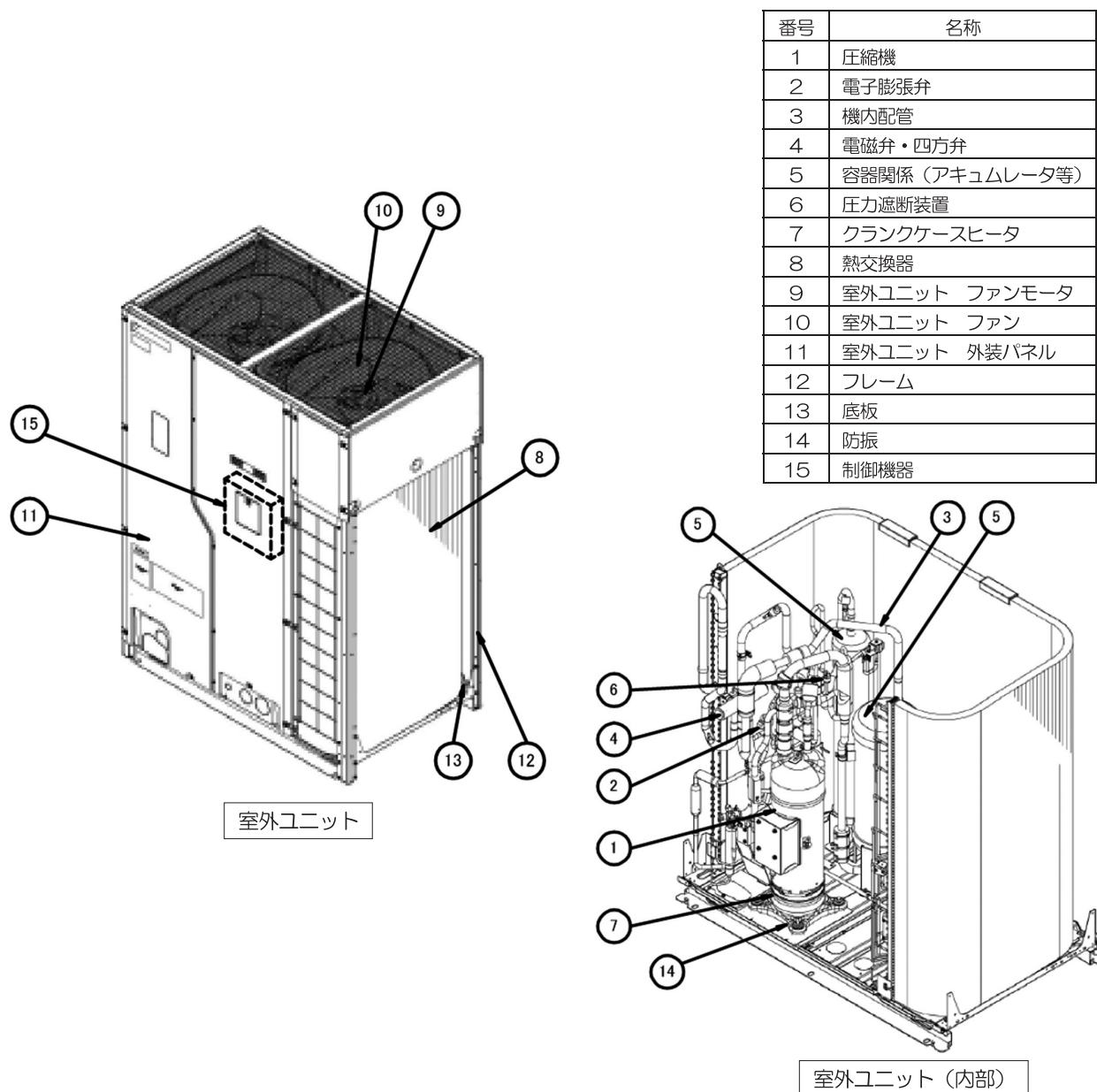


図3-24 室外ユニット(FB型) 主要構成部品

番号	名称
1	圧縮機
2	電子膨張弁
3	機内配管
4	電磁弁・四方弁
5	容器関係（アキュムレータ等）
6	圧力遮断装置
7	クランクケースヒーター
8	熱交換器
9	室外ユニット ファンモータ
10	室外ユニット ファン
11	室外ユニット 外装パネル
12	フレーム
13	底板
14	防振
15	制御機器

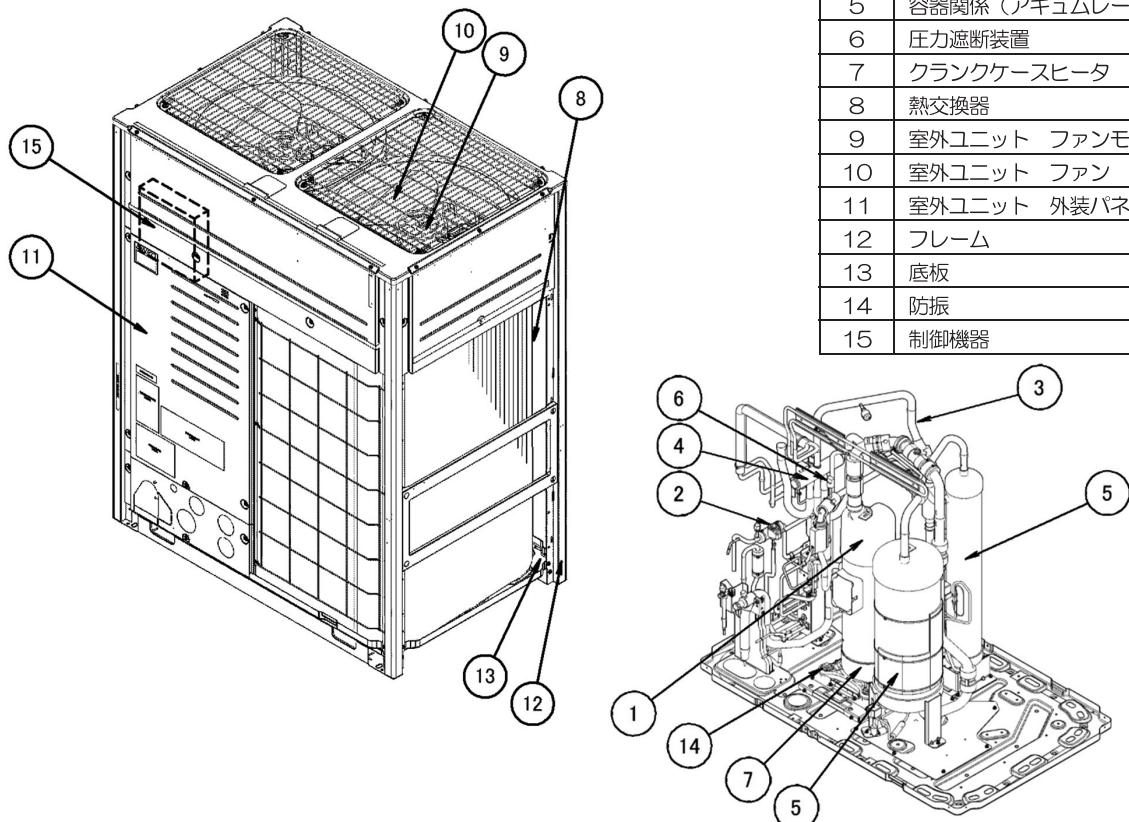


図3-25 室外ユニット(DB型) 主要構成部品

室外ユニット(内部)

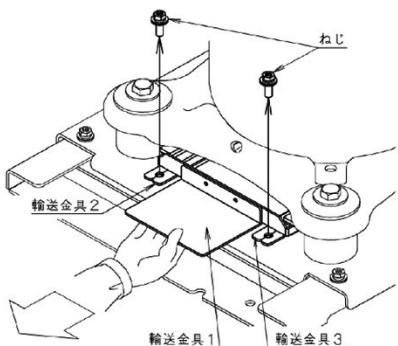
運転前に輸送金具を取外してください

- 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3-26参照）

【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を止めているネジ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3-26 輸送金具の取り外し方法

ご注意願います

- 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願います。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。

室外ユニットの吸入口や吹出口がふさがれていら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か確認してください。
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か確認してください。
性能の低下、圧力異常などの要因となります。
- 点検の際、配管部に手や足をかけたり、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（冷媒が凝固した）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かけないでください。

取外し式（ノブボルト止め）点検扉

- 取り付ける際は、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づつずらしながら、取付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（ガラス纖維編組コード）ごと交換となりますのでご注意ください。
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。

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。
- 零点がずれている場合は零調を行ってください。
- 指針の零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ルクス以上確保願います。

ダンパー

- 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。

外気取入口エリミネーター

- エリミネーター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バネを入れ、エリミネーターを取り付け、さらに流出側にも押えバネを入れてください。押えバネが入っていないと、エリミネーターが脱落して水が入るおそれがあります。
- エリミネーター取付け後、枠からの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. 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ス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ヶ月に一度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ことがあります。
- ・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、油がか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、水回りの凍結にご注意願います。

運転再開時の注意

運転再開時は下記にご注意ください。

- ・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下さい。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。

5. 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頂くか室外ユニット取扱説明書をご参照ください。

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サービス会社へご連絡願います。

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"> 電源がOFFになっていませんか。 手元操作器への配線が誤って接続されていませんか。 停電の場合は停電復旧後に再点灯します。
	・運転しない	<ul style="list-style-type: none"> 電源がOFFになっていませんか。 動力線や制御線が誤って接続されていませんか。 電源を入れた直後に運転していませんか。 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。 手元操作器に警報が表示されていませんか。 周囲環境が使用温度条件を超えていませんか。(3ページ参照)
	・運転するとすぐに止まる	<ul style="list-style-type: none"> 周囲環境が使用温度条件を超えていませんか。(3ページ参照) 空気調和機や室外ユニットの吸入口、吹出口を塞いでいませんか。 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。
	・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"> 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)を行なうためです。 約6~10分(最長15分)で元の運転に戻ります。
	・停止しない	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
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"> 設定温度は適正ですか。 空気調和機や室外ユニットの吸入口、吹出口を塞いでいませんか。 風量が少なくなっていますか。 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。 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。 冷媒充てん量は適正ですか。
	・給気温度(室内的温度)が 安定しない	<ul style="list-style-type: none"> 設定温度は適正ですか。 吸込空気の温度と設定温度の差が小さいと圧縮機が運転/停止を繰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。) 風量が少なくなっていますか。
	・加湿が足りない	<ul style="list-style-type: none"> 設定温度、設定湿度は適正ですか。 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) 加湿前の空気が低温になっていますか。 加湿ノズルが目詰まりしていませんか。 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なっていますか。 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願います。
	・風量が足りない	<ul style="list-style-type: none"> 外装パネルや点検扉が開いていませんか。 ダクト抵抗などが設計値より大きくなりすぎていますか。 VAVやダンバを閉めすぎていますか。 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。 ファンランナにホコリや異物が付着していますか。 防虫金網やエリミエータが目詰まりしていませんか。 ダクト内に異物が詰まっていますか。
振動・音	・振動、音の発生	<ul style="list-style-type: none"> ファンランナにホコリや異物が付着していますか。 ファンを許容回転数以上で使用していませんか。 ファンの回転方向は正しいですか。 風量が出過ぎていますか。(還気ファン付空気調和機の還気ダンバの調整などは適正ですか) ダクト抵抗などが設計値より大きくなりすぎていますか。 VAVやダンバを閉めすぎていますか。 ランナがハウジングに接触していますか。 ファン吐出部で偏流を起こしていますか。(特に2ファン2モータの場合など) 搬送用の木片、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。 電源電圧が不平衡となっていますか。 モータやファンの軸受は定期的に交換していますか。 軸受グリースの補給は適切ですか。 Vベルトの張り過ぎや緩みはありませんか。 ブーリーアライメント(面出し)は調整されていますか。 インバータのキャリア周波数設定は適正ですか。 インバータ運転で共振していませんか。 ダクトの振動が室内に伝搬していませんか。

	現象	チェックポイント
振動・音	・リーケ音が気になる	<ul style="list-style-type: none"> 空気調和機にかかる圧力が高くなりすぎていませんか。 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。 扉の締め付けは適正ですか。 チャンバ接続部のボルト・ナットが緩んでいませんか。 外板がダクトに引っ張られていませんか。 据付場所の水平度が適切でなく、製品がゆがんでいませんか。
水漏れ	・著しく結露する	<ul style="list-style-type: none"> 空気調和機周囲の環境が過酷ではありませんか。 設定温度を下げ過ぎ（冷やし過ぎ）ていませんか。 風量が少なくなっていますか。 冬期に非常に冷たい外気が入っていないませんか。
	・水漏れする	<ul style="list-style-type: none"> ドレンパン排水口のつまりはありませんか。 排水トラップは機能していますか。 排水口が集合配管となっていますか。 配管接続部に緩みが出てきていますか。 加湿蒸気が機内またはダクトで再凝縮していませんか。 配管接続部の断熱施工は適切ですか。 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）
	・外部から水が入る	<ul style="list-style-type: none"> 外気吸込ガラリの風速が速くなっていますか。 外装パネルのコーティングが切れていますか。 パッキンが破損、変形していますか。 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。 ダクト（特に外気ダクト）から流入していませんか。 蒸気加湿配管内の凝縮水が流入していませんか。
	・錆が目立つ	<ul style="list-style-type: none"> 吸込空気に腐食性成分が含まれていませんか。 排水口のないチャンバーに外部から水が浸入していませんか。 蒸気加湿の配管から錆が流入していませんか。
部品	・モータが過電流になる	<ul style="list-style-type: none"> 風がすぎる場合 <ul style="list-style-type: none"> 一点検扉が開いていませんか。 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。 抵抗が設計値より少なくなっていますか。 一VAV やダンバが開いた状態になっていますか。 機内の静圧バランスは適正ですか。（還気ファン付空気調和機の還気ダンバの調整など） ファンが逆転していませんか。 電源電圧が低下、不平衡となっていますか。 サーマル設定値は電動機定格電流値に設定されていますか。 インバータ運転の場合 <ul style="list-style-type: none"> 一ファンの加速時間や減速時間が短くないですか。 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。 低い周波数で運転していませんか。
	・モータが熱い	<ul style="list-style-type: none"> 表面温度は手で触る事が出来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。 電源電圧が低下、不平衡となっていますか。 端子の緩みはありませんか。 モータ軸受を定期的に交換していますか。
	・ファンが動かない	<ul style="list-style-type: none"> ブレーカやサーマルが落ちていませんか。 インバータがトリップしていませんか。 遠方から発停信号が入力されていますか。 インバータへ周波数制御信号が入力されていますか。 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。 モータが絶縁劣化を起こしていませんか。
	・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"> チューブ内に塵や水が入っていますか。 チューブが折れたり外れたりしていませんか。 目盛を超える圧力での使用をしていませんでしたか。 この場合、軽くたたくと指針が復帰することがあります。 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。 調節ねじは、機種により回す方向が異なります。
	・ダンバが動かない	<ul style="list-style-type: none"> ダンバモータに電源ないしは閉閉信号が入力されていますか。 ダンバモータとダンバシャフトの接続部が緩んでいませんか。 ダンバシャフトと延長シャフトの接続部が緩んでいませんか。

現象		チェックポイント
部品	・LEDランプが点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> 電気が供給されていますか。 ランプの電源仕様は適正ですか。 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。
汚れ・におい	・機内が汚れている	<ul style="list-style-type: none"> フィルタを定期的に清掃・交換していますか。 加湿器を定期的にメンテナンスしていますか。 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。
	・異臭がする	<ul style="list-style-type: none"> 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なっていますか。 全熱交換機はローターの清掃等、メンテナンスを定期的に行なっていますか。 外気の臭気が流入していませんか。 コイルフィンが汚れていませんか。 排水トラップは機能していますか。

B) ベルトとブ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	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・ブーリの取付角度は適切ですか。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な張りを与えてください。 ブ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しまいか。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> グリス補給または軸受の交換を行ってください。
	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・油や水の付着はありませんか。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な張りを与えてください。 油や水を完全に除去し、付着する要因を取除いてください。
スリップ	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・油など付着していませんか。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な張りを与えてください。 油を完全に除去し、付着する要因を取除いてください。
	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・油など付着していませんか。 ・直射日光にさらされていますか。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な張りを与えてください。 油を完全に除去し、付着する要因を取除いてください。 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すか。	<ul style="list-style-type: none"> 使用環境を改善してください。
	・ブーリ溝が錆びていませんか。 ・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・ブーリの取付角度は適切ですか。 ・ブーリ形状の異常や、溝に傷はありませんか。	<ul style="list-style-type: none"> ブーリ溝面の錆を取り除いてください。 適切な張りを与えてください。 ブーリアライメントの調整（面だし）を行ってください。 新しいブーリ・ベルトに交換してください。
早期切断	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。 ・ベルトの本数は所定本数掛けられていますか。 ・決められたベルト形式を使用されていますか。 ・負荷変動、ショックが大きすぎませんか。	<ul style="list-style-type: none"> 適切な張りを与えてください。 所定の本数でご使用ください。 決められた形式のベルトを使用ください。 タクト系の負荷変動要因を取除いてください。
	・ブーリの取付角度は適切ですか。 ・多本数掛けの場合 ベルトの長さが不揃いになってしまいか。	<ul style="list-style-type: none"> ブーリアライメントの調整（面だし）を行ってください。 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。
現象	異常状態	調整・対処方法
ベルトの転覆	・ブーリ溝の摩耗や傷、ベルトの摩耗はありませんか。 ・インバータ運転による共振	<ul style="list-style-type: none"> 新しいブーリ・ベルトに交換してください。 転覆やバタツキ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

手元操作器にワイヤードリモコンをご使用している場合、空気調和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5-1、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店にご連絡ください。

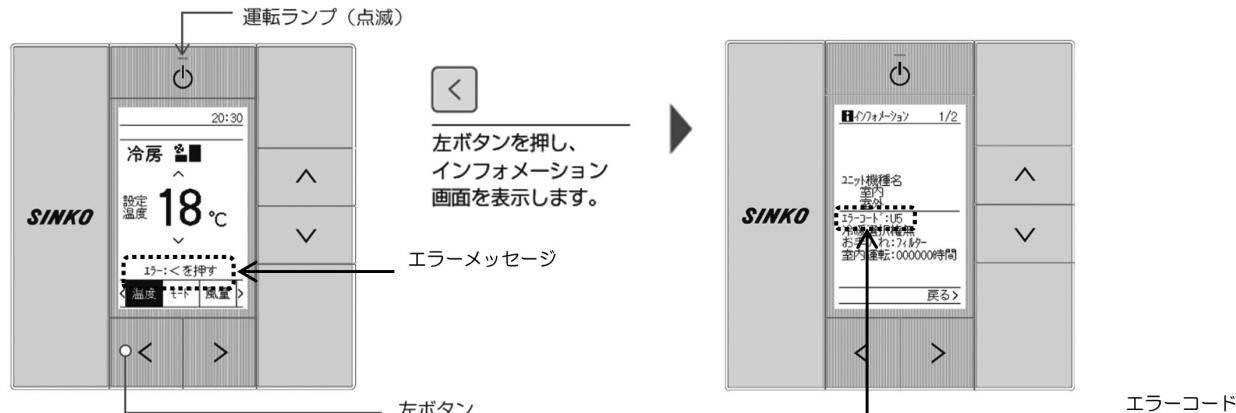


図5-1 エラーコードの確認方法

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。

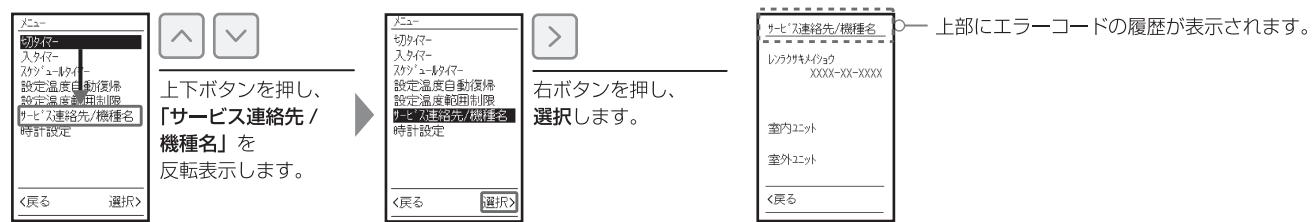


図5-2 エラー履歴の確認方法

表5-1 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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るか確認し、不具合があれば修正する。 (フィルタ目詰まり、ダンバ開度など)
E4	低圧圧力異常	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の周囲温度が運転条件範囲内か確認する。 (周囲温度が引くすぎないか) ・送風量が少なくなっているか確認し、不具合があれば修正する。 (フィルタ目詰まり、ダンバ開度など)
E7	室外ファン電動機瞬時過電流/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るか確認し、不具合があれば修正する。 (フィルタ目詰まり、ダンバ開度など)
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	インバーター圧縮機起動不良	・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5-2 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
AO	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스타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스타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	インバーター圧縮機ロック	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	室外ファン電動機瞬時過電流／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↔インバータープリント基板）	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	アクチ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스타不良 ティアイサ（熱交サーミ스타）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스타不良 過冷却熱交液管サーミ스타不良	停止
J8	室外ユニット	熱交液管サーミ스타不良	停止
J9	室外ユニット	過冷却熱交ガス管サーミ스타不良	停止
JA	室外ユニット	高圧圧力センサー不良	停止
JC	室外ユニット	低圧圧力センサー不良	停止
L1	室外ユニット	インバータープリント基板不良	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	インバーター圧縮機瞬時過電流	停止
L8	室外ユニット	インバーター圧縮機過電流	停止
L9	室外ユニット	インバーター圧縮機起動不良	停止
LC	室外ユニット	伝送異常（インバーター-->制御プリント基板間）	停止
P1	室外ユニット	電源電圧不平衝	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
UU	外部機器	アクティブフィルター警報	運転

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"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
振動	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> キャリア周波数やトルクパターン変更する。 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。 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。 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
電食	<ul style="list-style-type: none"> 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。 軸受の内輪一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傷が生じます。 電食はモータベアリングの寿命を著しく縮めます。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 電食はインバータのキャリア周波数（トランジ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。

保守・点検・修理のご用命は

新晃アトモス株式会社

東京本部 東京都江東区新大橋1丁目11番4号 ☎(03)5638-3800
神奈川支社 神奈川県秦野市西大竹124番5号 ☎(0463)84-5811
(秦野営業所)

東北支店 仙台市青葉区米ヶ袋1丁目3番43号 ☎(022)216-2770
世田谷営業所 東京都世田谷区新町2丁目27番4号 ☎(03)5450-6401
名古屋営業所 名古屋市中区錦3丁目11番33号 ☎(052)209-9941

大阪支社 大阪府寝屋川市宇谷町11番13号 ☎(072)811-3160
九州支社 沖縄県那覇市山下町5番21号 ☎(098)840-1130
(沖縄営業所)
大宮営業所 さいたま市大宮区仲町2丁目75番地 ☎(048)658-5121
千葉営業所 千葉市中央区新町1番地17号 ☎(043)204-2115
福岡営業所 福岡市博多区冷泉町5番35号 ☎(092)291-4332

www.sinko.co.jp/ska

北海道地区のご用命につきましては、新晃工業株式会社札幌営業所にご連絡をお願いいたします。

新晃工業株式会社

本社：大阪市北区南森町1丁目4番5号 ☎(06)6367-1811
東京本社：東京都中央区日本橋浜町2丁目57番7号 ☎(03)5640-4159
神奈川工場：秦野市菩提160番地の1 ☎(0463)75-2111
岡山工場：岡山県津市草加部1458-4 ☎(0868)29-3141
東京支社：東京都中央区日本橋浜町2丁目57番7号 ☎(03)5640-4155
大阪支社：大阪市北区南森町1丁目4番5号 ☎(06)6367-1801

名古屋支社：名古屋市中村区名駅南1丁目24番30号 ☎(052)581-8661
札幌営業所：札幌市中央区北2条西4丁目1番地 ☎(011)231-2947
東北営業所：仙台市青葉区中央1丁目6番35号 ☎(022)262-7445
九州営業所：福岡市博多区冷泉町5番35号 ☎(092)291-8545
SINKOテクニカルセンター：秦野市菩提160番の1 ☎(0463)75-1977
SINKO AIR DESIGN STUDIO：寝屋川市字谷町11-13 ☎(072)8056

www.sinko.co.jp

