










エアハンドリングユニット コンパクトエアハン

TUCシリーズ THSシリーズ







ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。
この取扱説明書は、お読みになった後は、
お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
誤った操作を行いますと事故につながる危険がありますので
記述内容を守ってください。

1. 安全上のご注意






- ご使用前にこの「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- この取扱説明書の中に示した注意事項は、『 危険』『 警告』『 注意』に区別していますが、誤った取扱をしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性が大きいものを『 危険』及び『 警告』の欄にまとめて記載しています。
しかし『 注意』として記載した事項でも、状況により重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。






 危険	取扱を誤った場合に、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








- 図記号について

	 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(左図の場合は回転物注意)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。 図の中や近傍に具体的な禁止内容(左図の場合は分解禁止)が描かれています。
	 記号は、行為を強制したり指示したりする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、アースを接続せよ)が描かれています。

●使用上の注意事項

 危険	
(1) 回転中の送風機ロータに絶対に手を入れない。 ロータに巻き込まれ、死亡もしくは大ケガをする恐れがあります。	
(2) 回転中のプーリーやベルトに絶対に手を触れない。 回転しているプーリーやベルトに巻き込まれ、大ケガをする恐れがあります。	
(3) ユニットの点検や清掃を行うときは、必ず主電源を「切」にする。 主電源が入っている状態で点検を行うと、突然運転を開始することがあり、危険です。	
(4) ベルトの張り調整、点検を行うときは、必ず主電源を「切」にする。 主電源が入っている状態で点検を行うと、突然運転を開始することがあり、危険です。	

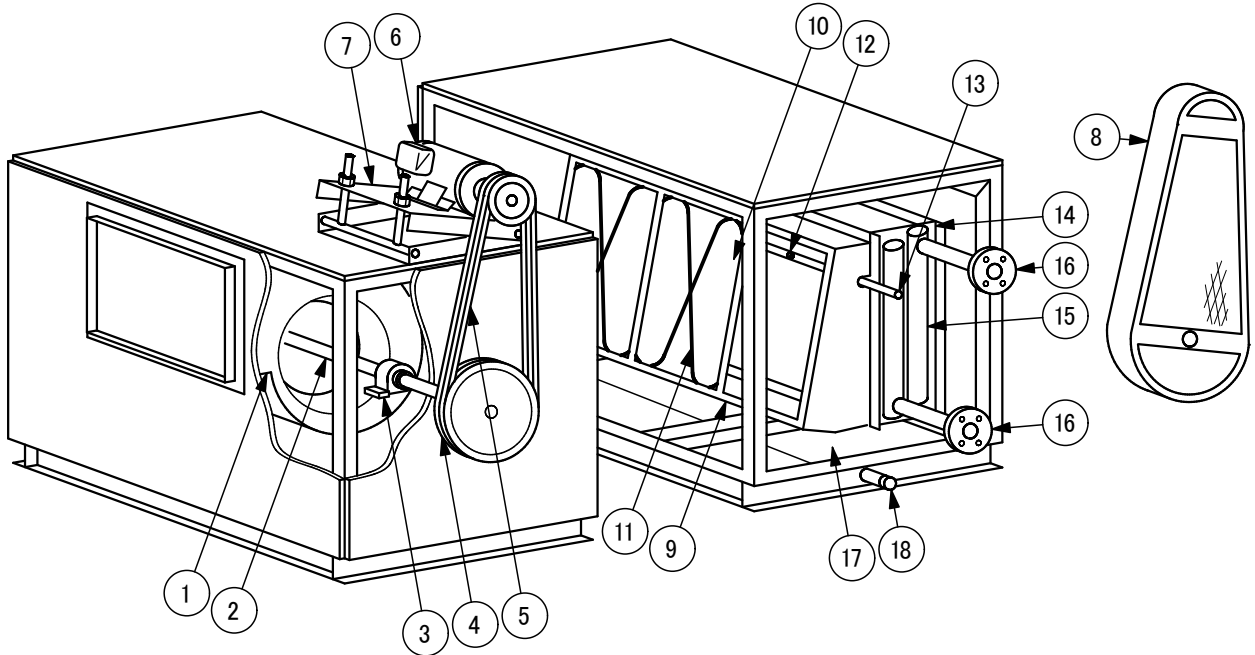
 警告	
(1) 専門技術者以外は、ユニットの内部に入らない。 内部で送風機が高速回転していますので、大ケガをする恐れがあります。	
(2) 電装ボックスのフタを開けない。 内部の高電圧の箇所に触れて、感電する恐れがあります。	
(3) 蒸気管や電気ヒータに手を触れない。 表面が高温になっており、ヤケドの恐れがあります。	
(4) 防振装置には、手を触れない。 指をはさみ、ケガをする恐れがあります。	

 注意	
(1) ユニットの内部やコイルなどの清掃を行うときは必ず手袋をする。 素手で行うと、ケガをする恐れがあります。	
(2) 水質基準に適合した冷水、温水を使用する。 水質が悪いと、コイルなどが腐食し、漏水する恐れがあります。	
(3) コイル周辺の温度が 0℃以下になる場合コイル内の水が凍結する恐れがあるため凍結防止対策を実施する。 未対策のままですと、コイルが凍結膨張し、破裂、漏水する恐れがあります。	
(4) 異常時(異常音の発生、異常振動の発生など)は、運転を中止する。 専門の工事業者、メーカー指定のお客様窓口にご相談ください。 異常のまま運転を続けると故障や感電・火災の原因になります。	
(5) 修理は、お買上の販売店・工事店またはメーカー指定のお客様窓口にご相談する。 専門技術者以外は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。 修理に不備があると感電・火災等の原因になります。	
(6) 運転中は、点検口を開けない。 機内が大気圧以下の場合、点検口が急に閉じ、指などをはさむ恐れがあります。 機内が大気圧以上の場合、点検口が急に開き、ケガをする恐れがあります。	

2. 各部の名称

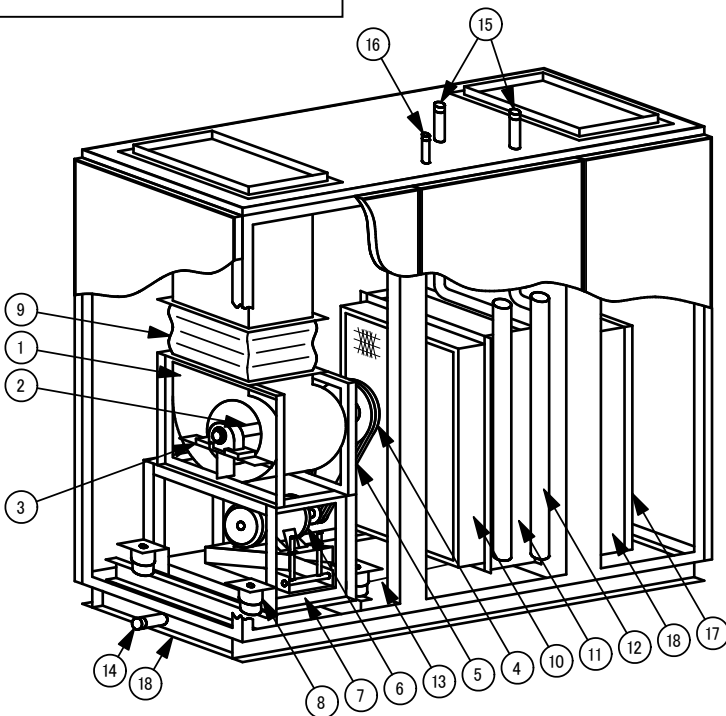
エアハンドリングユニット・コンパクトエアハンは受注生産の為、形状が本図と異なることがあります

エアハンドリングユニットの例



- | | | |
|---------|-------------|-----------|
| ① 送風機 | ⑦ モーターベース | ⑬ 加湿用給水管 |
| ② シャフト | ⑧ ベルトカバー | ⑭ コイル |
| ③ ベアリング | ⑨ 水噴霧加湿器 | ⑮ コイルヘッダー |
| ④ Vプーリー | ⑩ 繊維製エリミネータ | ⑯ 冷水管 |
| ⑤ Vベルト | ⑪ エリミネータ押さえ | ⑰ ドレンパン |
| ⑥ モーター | ⑫ 加湿ノズル | ⑱ ドレン排水口 |

コンパクトエアハンの例



- | |
|------------|
| ① 送風機 |
| ② シャフト |
| ③ ベアリング |
| ④ Vプーリー |
| ⑤ Vベルト |
| ⑥ モーター |
| ⑦ モーターベース |
| ⑧ 吸振体 |
| ⑨ キャンバス継ぎ手 |
| ⑩ 気化式加湿器 |
| ⑪ コイル |
| ⑫ コイルヘッダー |
| ⑬ ドレンパン |
| ⑭ ドレン排水口 |
| ⑮ 冷水管 |
| ⑯ 加湿用給水管 |
| ⑰ プレフィルタ |
| ⑱ メインフィルタ |

3. 運転する前に

施工後、あるいは修理後、初めて送風運転する場合に守っていただきたいこと

1. スイッチを入れる前に次のことを確認してください

- (1) 空調機は、基礎架台の上で水平に安定して据え付けられていますか。
- (2) 水配管などの接続部にゆるみはありませんか。
- (3) 分割搬入の場合、各ボックス間のボルトは全部締め付けられていますか。
- (4) フィルタ部にろ材は取り付けられていますか。
- (5) 電気配線の結線は完全ですか。また、制御線と動力線が同一の電線管に入っていないですか。
- (6) 送風機の中に異物が入っていませんか。
- (7) 送風機を手回ししてみ、異音はしませんか。また、スムーズに回りますか。

2. 次にスイッチを瞬間的に ON-OFF し、送風機を回転させてください

- (1) 回転方向は正しいですか。
- (2) 異常音はありませんか。

3. 続いて 30 分程度連続運転してください

- (1) 各部に異常な振動はありませんか。また、運転音は正常ですか。
- (2) 運転電流値は適正ですか。(適正運転電流値は試験成績表に記載してあります)
- (3) 運転を停止し、ベアリングおよびモーターの表面温度を表面温度計などで測定してください。

正常時のベアリング表面温度は周囲温度プラス 30℃、モーター表面温度は周囲温度プラス 50℃程度です。

4. 制御弁(冷温水電動弁、加湿用電磁弁)に通電し、制御信号通り動作するか確認してください

4. 通常運転時の保守管理

1. 送風機は、規定状態で運転されていますか

電流を調べ、試験成績表と照合してください。

電流値が試験成績表記載の電流値より小さい場合は、風量が減少していますのでフィルタのつまり、ダンパーの開度などをお調べのうえ、清掃、交換あるいは調整を行ってください。

2. モーターに異常はありませんか

モーターの状態を判断するには、まず回転音を聞いてください。正常時にはなめらかな回転音がします。

次に温度を調べてください。正常時のモーター表面温度は周囲温度プラス 50℃程度です。

異常音が発生した時や表面温度が高い場合は、その原因を調べ処置する必要があります。保守契約先にご相談ください。

3. ベアリングに異常はありませんか

ベアリングの状態を判断するには、まず回転音を聞いてください。正常時にはなめらかな音で回転しています。

次に温度を調べてください。正常時のベアリング表面温度は周囲温度プラス 30℃程度です。

異常音が発生した時や表面温度が高い場合は、グリースを給油してください。それでも直らない場合は、保守契約先にご相談ください。

ベアリングの給油は 4~6 ヶ月に一度は行ってください。給油するときは軸を手で回しながらグリースがベアリングの側面から少し出てくる程度まで給油してください。多すぎると発熱の原因になります。また、あふれたグリースは拭き取ってください。

グリースが劣化(変色)しているときは、新しいグリースに入れ替わるまで給油を続けてください。

■ 給油グリースは下記の銘柄をお奨めします

- 昭和シェル石油 : アルバニヤグリース S3
- JXTGエネルギー : マルティノックグリース 2
- コスモ石油 : コスモグリースダイナマックス 3
- 出光興産 : ダフニーエポネックスグリース SR 2

4. ベルトはゆるんでいませんか

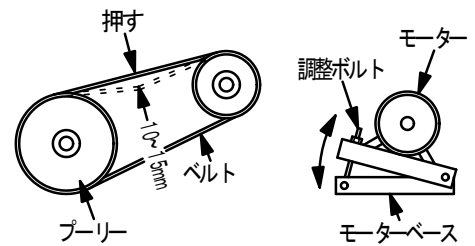
ベルトはゆるんでいませんか。

ベルトは新しいちは伸びやすいので、初めのうちは週に一回程度調整してください。特にレッドベルトの場合は、初期の伸びが大きいいため、こまめに調整を行ってください。

ベルトの張りが緩すぎるとスリップによりベルトが損傷し、送風性能も低下します。また、強すぎるとベアリングが破損することがあります。

ベルトの張りは停止状態でたわみがなく、手で押して適度な弾力のある状態が適正です。

ベルトの調整はモーターベースの調整ボルトにて行ってください。



5. コイルについて

- (1) コイル周辺の温度が 0℃以下になるときは凍結防止のため、温水を循環する、凍結防止ヒーターを使う、不凍液を注入する等の凍結防止対策を行ってください。
- (2) コイルのフィン部にホコリ、ゴミなどが付着した場合は、温水洗浄などにより除去を行うとともに、フィルタの点検、清掃を行ってください。

6. ドレンパンについて

ドレンパンにゴミやフィルタが溜まると、配水管を詰まらせたり、ドレンパンを腐食させる原因となります。最低でも1年に1回は洗浄してください。

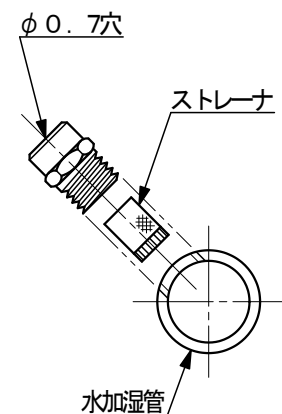
7. フィルタについて

フィルタが目詰まりすると空気抵抗が増し風量が減少します。

フィルタは定期的に点検し、洗浄あるいは交換してください。

8. 加湿器について

- (1) 水噴霧加湿器のノズルは噴霧状態を調べ、状態の悪いものはノズルをはずし、ストレーナの清掃およびノズル先端の穴を針金で清掃してください。
- (2) 水噴霧加湿器はシーズンオフには水抜きを行ってください。
- (3) エリミネータに蒸発残渣(白い粉)が付着したときは、エリミネータを取り外し水洗いしてください。
- (4) 気化式加湿器、蒸気加湿器、パン型加湿器などはそれぞれの取扱説明書を参照ください。



9. 保守点検と補修について

末永くお使い頂くために、定期的な保守点検および保全・補修をお勧めします。保全・補修周期は運転状態により大きく異なります。下記表を目安として点検及び保全・補修を行ってください。

運転時間は10時間/日、3,600時間/年とした場合で、運転状況や用途に、用法により異なります。なお、下記表にない部品は(一社)日本冷凍空調工業会の保守・点検ガイドラインを参照願います。

部品区分	部品名	点検内容	点検方法	判定基準<目安>	保全内容	使用周期	保全・補修周期
本体	骨格・外板	・外観チェック	目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆、腐食 なごこと	・補修塗装	15年	1年
		・断熱材、パッキン等チェック	目視点検	・剥がれ損傷なごこと	・剥がれ、損傷時は補修または交換		
	ドレンパン・底板	・外観チェック	目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆、腐食 なごこと	・補修塗装	15年	1年
		・ゴミ詰まり、ドレン水の流れをチェック	目視点検	・著しい錆、腐食、穴あきなごこと ・排水詰まりなごこと	・著しい腐食、穴あきは交換 ・ドレンパン清掃		
防振装置	吸振体	・吸振体の劣化	目視点検	・防振機能に弊害がないこと	・劣化、硬化の時は交換	15年	1年
	キャンパスダクト	・キャンパス破れのチェック	目視・聴感点検	・空気漏れ、破れないこと	・損傷時は交換		
熱交換器	コイル	・ゴミによる目詰まり、損傷チェック	目視点検	・目詰まり、損傷なごこと	・目詰まり時は空気流入側の洗浄	15年	1年
		・水漏れチェック	目視点検	・水漏れなごこと	・水漏れ時は補修または交換		
		・錆、腐食のチェック	目視点検	・錆、腐食なごこと	・錆、腐食があれば補修または交換		
送風機	ロータ	・振れ、バランスの目視チェック	目視点検	・著しい振れ状態でないこと	・振れ、バランスが著しく悪い時は交換	15年	1年
		・ゴミの付着、外観チェック	目視点検	・著しい錆、変形の発生なごこと	・ゴミ付着大の場合はハケ清掃または水洗浄		
	ケーシング	・ゴミの付着、外観チェック	目視点検	・著しい錆、変形の発生なごこと	・ゴミ付着大の場合はハケ清掃または水洗浄		
	シャフト	・錆のチェック	目視点検	・著しい錆のなごこと	・補修塗装	15年	1年 (5年で定期交換)
		・傷、磨耗、振れチェック	目視点検	・傷、磨耗、振れなごこと	・部品交換		
	ベアリング	・音、振動、給油チェック	聴感、振動、温度点検	・異常音、異常振動、異常発熱なごこと	・定期的に部品交換		
	ブーリー	・ミゾの磨耗	目視点検	・著しい磨耗のなごこと	・磨耗の著しい時は交換		
	・ヒビ割れ	目視点検	・ヒビ割れなごこと	・ヒビ割れがある時は交換	15年	1年 (5年で定期交換)	
Vベルト	・磨耗、傷などを定期点検	目視、聴感点検	・著しい磨耗、異常音なごこと	・定期的に部品交換	15年	1年 (3年で定期交換)	
モーター	本体	・絶縁抵抗の測定	500Vメガ	・1MΩ以上のこと	・異常発熱、絶縁劣化の場合は、モーター交換	15年	1年 (5年で定期交換)
	ベアリング	・音、振動、発熱チェック	聴感、振動、温度点検	・異常音、異常振動、異常発熱なごこと	・音及び振動音が大きい時はベアリング交換		

10. 保証について

- 弊社(三菱重工冷熱株式会社をいいます。以下同じ。)は、本機器の保証期間(試運転完了日から起算して12か月または搬入日から18か月のいずれか先に到達した期日)内に故障または損傷が発生し、その原因が材料もしくは製造上の問題または契約仕様書の弊社工事範囲にかかわる問題に起因すると弊社が認めた場合に限り、当該故障または損傷を無償で修補(部品交換または修理)いたします。
- 上述の保証は、弊社が本機器に行う唯一の保証とします。弊社は、保証期間の満了前後を問わず、また原因・理由の如何に関わらず、いかなる損害(直接損害、間接損害、逸失利益、営業損失、不稼働損失等を含みますが、これに限りません)について、なんらの保証をするものではありません。また、上述の保証は、日本国内の使用に限りです。
- 以下に掲げる事由により本機器に生じた故障又は損傷は、保証期間の満了前後を問わず、本保証の対象外といたします。
 - ① 取扱説明書に記載の指示・警告を逸脱した運転・保全による故障または損傷
 - ② 弊社以外で修理または改造されたことによる故障または損傷
 - ③ 乱用、誤使用、誤操作、悪用などによる故障または損傷
 - ④ 仕様限界を超えた運転・保全による故障または損傷
 - ⑤ 使用消耗または経年変化の劣化による故障または損傷
 - ⑥ 地震、台風、洪水などの天災、火災または弊社の責でない運転条件の異常による故障または損傷
 - ⑦ 転売または引渡し後の移動、設置、落下、輸送による故障または損傷
 - ⑧ 過度、過酷、特殊な使用による故障または損傷
 - ⑨ その他弊社の責に帰さない原因による故障または損傷

5. 水質管理

冷温水コイルに使用する水は日本冷凍空調工業会の「冷凍空調機器水質ガイドライン」(JRA-GL-02)を満足するよう、常に管理してください。管理項目と基準値は下記の通りです。

項目 ⁽¹⁾⁽⁶⁾	冷水系		温水系 ⁽³⁾				傾向 ⁽²⁾		
			低位中温水系		高位中温水系				
	循環水 20°C以下	補給水	循環水 20°Cを越え 60°C以下	補給水	循環水 60°Cを越え 90°C以下	補給水	腐食	スケール 生成	
pH(25°C)	6.8~8.0	6.8~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	○	○	
基準項目	電気伝導率(25°C) (mS/cm)(25°C) (μ S/cm)(25°C) ⁽⁶⁾	40以下 (400以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	○	○
	塩化物イオン (mgCl/L)	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L)	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量(pH4.8) (mgCaCO ₃ /L)	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	Ca硬度 (mgCaCO ₃ /L)	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄 (mgFe/L)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅 (mgCu/L)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン (mgS ²⁻ /L)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L)	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素 (mgCl/L)	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭酸 (mgCO ₂ /L)	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
	安定度指数 (R.S.I)	—	—	—	—	—	—	○	○

- 注) (1) 項目の名称とその用語の定義及び単位は JIS K0101 による。なお、()内の単位及び数値は、従来単位によるもので参考として併記した。
- (2) 欄内の○印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
- (3) 温度が高い場合(40°C以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
- (4) 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準による。
- (5) 供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
- (6) 上記 15 項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。
- (7) 参考項目は、基準項目の測定より、より詳細なデータが必要と判断され、基準項目を補完する場合には関連参考項目を測定する。

6. 故障時の原因と対策

故障または異常と思われたときは次の点をお調べ下さい。

不具合現象	原因 (確認事項)	対処・処理
運転しない。	電源が入っていますか。	電源を投入して下さい。
	電源ランプが点灯していますか。	
	異常ランプが点灯していませんか。	リセットスイッチを押して下さい。
	動力盤内のブレーカが「切」となっていませんか。	ブレーカを「入」にして下さい。
	遠隔操作配線は正しく接続されていますか	配線をチェックして下さい。
	動力配線は正しく接続されていますか。	
風が出ない。	吸込口や吹出し口に障害物はありませんか。	障害物を撤去して下さい。
	フィルタが目詰まりしていませんか。	フィルタを洗浄又は交換して下さい。
	ダクト内に異物や障害物はありませんか。	障害物を撤去して下さい。

不具合現象	原因（確認事項）	対処・処理
冷えや温まりが悪い	風が不足していませんか。	障害物を撤去して下さい。
	コイルのフィンが目詰まりしていませんか。	清掃又は洗浄を行って下さい。
	室内の負荷が増えていませんか。	負荷が増加するものが室内にあるかを確認して下さい。
	コイルに冷水・温水が通水されていますか。	冷水・温水を通水して下さい。
異常音、異常振動	ファンに異物が入っていませんか。	異物を除去して下さい。
	ビスやボルト・ナットに緩みはありませんか。	ビス又はボルト・ナットを締め付けて下さい。
	ベルトの張りが緩んでいませんか。	適正な張力でベルトを張りなおして下さい。
	ベアリングに異常はありませんか。	ベアリングを交換して下さい。
	モーターに異常はありませんか。	モーターベアリング又はモーターを交換して下さい。
水が漏れる	ドレンパンに埃が溜まっていませんか。	ドレンパンを清掃して下さい。
	ドレントラップが詰まっていませんか。	ドレントラップを清掃して下さい。
	結露が生じていませんか。	空調機内の温度が仕様温度以下に低下していないか確認して下さい。

不具合事象が直らない場合は、お買い上げの代理店または弊社へご連絡ください。

7. サービス

年間保守契約のお奨め

いつまでも性能良くお使いいただくために、当社との年間保守サービス契約をお奨めします。

メーカーが責任を持って機械の保守に当たりますので安心です。

ご要望のお客様は、最寄りの当社支店、サービスセンターまたは本社サービス部にご連絡ください。

三菱重工冷熱株式会社

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES AIR-CONDITIONING AND REFRIGERATION CORPORATION

■ サービスお問い合わせ先

東京 (03-5735-7641) 札幌 (011-846-1261) 盛岡 (019-637-9007) 仙台 (022-783-9370)
西東京 (042-847-3461) 北関東 (048-740-8460) 千葉 (043-208-2551) 筑波 (029-842-8423)
宇都宮 (028-655-2381) 神奈川 (046-272-3048) 金沢 (076-293-0639) 名古屋 (052-856-0971)
大阪 (06-6391-2262) 神戸 (078-682-1205) 京都 (075-681-0264) 米子 (0859-24-0770)
広島 (082-534-9721) 高松 (087-806-0023) 福岡 (092-482-9600) 大和工場 (046-272-3012)

■ 本社

空調事業本部 設備機器営業部 〒108-0023 東京都港区芝浦二丁目11番5号 (03-6891-0641)

■ 三菱重工冷熱ホームページ

URL: <https://www.mhi-air.co.jp>