

For Earth, For Life
Kubota

エアハンドリングユニット

取扱説明書

 **注意**

特殊仕様品については、本取扱説明書の他に
納入仕様書を必ずご確認くださいの上で、
正しくお使い下さい。

このたびは、エアハンドリングユニット（空調機）をご利用いただきまして、まことにありがとうございます。


この取扱説明書は、搬入・据付・運転・保守等について必要事項を記載してありますので、必ずお読みください。尚、本書は大切に保管し、保守点検等にご活用ください。

目次


① 使用環境について	6
② 構造と各部の名称	7~8
③ 搬入	9
④ 据付と組立	9
⑤ ダクト施工	10
⑥ 水コイル配管施工	10
⑦ 蒸気コイル配管施工	11
⑧ ドレン配管施工	11
⑨ 電気配線	12
⑩ 試運転前の点検	12
⑪ 試運転	13
⑫ 日常点検	13
⑬ 定期点検	14~17
⑭ 機器の運転音について	18
⑮ 長期間空調機を使用しない場合には	18
⑯ 停電した場合には	18
⑰ 異常とその処置	19~24
⑱ 定期点検計画	25~28
⑲ アフターサービス	29

安全上のご注意


- ・ご使用前にこの取扱説明書を、よくお読みの上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」に区分しています。
誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく危険性の高いものを「⚠危険」の欄に、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性の大きいものを「⚠警告」の欄に記載しています。しかし、「⚠注意」の欄に記載されている事項でも、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。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**

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又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、使用者が死亡又は重傷を負うことが想定される危害の程度


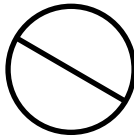
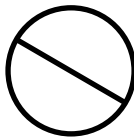

 **注意**

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又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。

■据付時に関する注意事項

 危険		
No.	主文及び副次文	警告図記号
1	許容荷重を超えるユニットの吊り上げ禁止 搬入時にユニットをクレーンなどにより吊り上げる場合は、質量を事前に調べ、使用するクレーンなどの吊り上げ許容荷重を超えないことを確認してください。指定された荷重を超える質量のユニットを吊り上げると、クレーン車の横転などの重大事故を引き起こす恐れがあります。	 許容荷重を超えるユニットの吊り上げ禁止
2	吊荷の下に入らない ユニットやユニットを構成する部品は重量物です。絶対に吊上げ中のユニットの下に入らないでください。	 吊荷の下に入らない
3	据付けは、強度が十分で、重量に十分耐えるところに確実に 行う 据付けは、アンカーボルトなどにより、重量に十分耐える強固な基礎部分に確実に取付けてください。強度不足の箇所への据付けや、固定が不完全な場合は、ユニットの転倒、落下など重大事故の原因になります。	 強度の十分な箇所へ確実に据付ける

 警告		
No.	主文及び副次文	警告図記号
4	据付けは専門業者に依頼する 据付けは、お買い上げの販売店又は専門業者に依頼してください。 ご自分で据付工事をされ、不備があると水漏れ、感電、火災、ユニットの転倒などの原因になることがあります。	 据付けは専門業者に依頼する
5	据付工事は、この説明書に従って行なう 据付工事は、この据付説明書に従って確実にこなしてください。 据付けに不備があると、水漏れ、感電、火災、ユニットの転倒などの原因になることがあります。	 据付工事は据付説明書に従って正しく施工する
6	電気工事は関連法規に従って正しく施工する 電気工事は、「電気設備に関する技術基準」、「内線規定」などの関連法規、及びこの説明書に従って施工し電源接続は必ず専用回路を使用してください。電源回路容量不足や、施工不備があると感電、火災の原因になることがあります。	 関連法規を守って正しい施工をする
7	配線は所定のケーブルを使用して確実に固定する 配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力、張力が伝わらないように、ケーブルを確実に固定してください。 接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。	 配線は所定のケーブルを使用して確実に固定する
8	正しい電源電圧、周波数で使用する 機種ごとに指定された電圧、周波数以外で使用しないでください。 表示された電源電圧、周波数以外で使用すると、火災、感電、損傷の原因になります。	 指定電圧、指定周波数で使用する。
9	アース接続を行なう アース接続を行なってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になることがあります。	 アースを確実に取り付ける
10	可燃性ガスの漏れる恐れのあるところに取付けない 可燃性ガスの漏れる恐れのある場所への取付けは、行なわないでください。 万一、ガスが溜ると、発火の原因になることがあります。	 可燃性ガスの漏れる恐れのあるところに取付けない


 注意		
No.	主文及び副次文	警告図記号
11	用途・目的にあった製品を正しく使う 用途、目的にあった製品を正しくお使いください。 使用目的と機器の仕様が合わないと、事故の原因になることがあります。	 用途・目的にあった製品を使用する

⚠ 注意		
No.	主文及び副次文	警告図記号
12	<p>ドレン工事は、確実に排水するように配管する</p> <p>ドレン工事は、説明書に従って確実に排水するように配管してください。 不確実な場合は、屋内に浸水し、家財等を濡らす原因になることがあります。</p>	 ドレン配管を確実に施工する
13	<p>工事期間中に水張りテストをした場合には、テスト終了後に必ず水を抜く</p> <p>工事期間中に水張りテストをした場合には、テスト終了後に必ず水を抜いてください。 そのまま放置すると、冬季には凍結してコイルが破損する恐れがあります。</p>	 水張りテスト後は必ず配管内の水を抜く

■使用時・点検時・清掃時に関する注意事項

⚠ 警告		
No.	主文及び副次文	警告図記号
1	<p>回転中のファンロータに絶対に手を触れない</p> <p>高速回転しているロータに巻き込まれ、死亡若しくは大ケガをする恐れがあります。</p>	 回転中のファンロータに手を触れない
2	<p>回転中のプーリーやベルトに絶対に手を触れない</p> <p>高速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。</p>	 回転中のプーリーやベルトに手を触れない
3	<p>ベルトカバー(ベルトガード)の隙間から細い棒などを入れない</p> <p>高速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。</p>	 ベルトカバーの隙間から棒など入れない
4	<p>ベルトカバー(ベルトガード)を外したまま運転しない</p> <p>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ーやベルトがむき出しになり危険です。</p>	 ベルトカバーを外したまま運転しない
5	<p>ユニットの点検を行なうときは、必ず電源のブレーカーを落とす</p> <p>ブレーカが投入された状態で行なうと、突然運転を開始することがあり、危険です。</p>	 点検のときは動力盤のセレクトで「切」にする
6	<p>ベルトの張り調整、点検などを行なうときは、必ず電源のブレーカーを落とす</p> <p>ブレーカが投入された状態で行なうと、突然運転を開始することがあり、危険です。</p>	 点検のときは動力盤のセレクトで「切」にする

⚠ 警告		
No.	主文及び副次文	警告図記号
7	<p>ユニットの内部に入らない。運転中は絶対に内部に入らない 専門技術者以外の方は、ユニットの内部に入らないでください。 また、運転中は内部でファンが高速回転していますので、絶対に入らないでください。大ケガをする恐れがあります。</p>	 <small>ケガの恐れあり内部に入らないこと</small>
8	<p>電装ボックスのフタを開けない 電装ボックスの内部には、電圧の高い部分があります。 フタを開けると内部の高電圧の個所に触れて、感電する恐れがあります。</p>	 <small>電装ボックスのフタを開けない</small>
9	<p>蒸気管には手を触れない 内部に高温の蒸気が流れています。 表面が高温になっており、この部分に触れるとヤケドの恐れがあります。</p>	 <small>蒸気管などの高温部分に手を触れない</small>
10	<p>防振スプリングには手を触れない 防振スプリングは、機器の動きに合わせて上下動します。 この部分に触れると、指を挟みケガをする恐れがあります。</p>	 <small>防振スプリングに手を触れない</small>
11	<p>運転中は、点検扉を開けない 機内の負圧(マイナス圧)により、点検扉が急に閉じ、指などを挟む恐れがあります。 また、機内が正圧(プラス圧)の場合、点検扉が急に開き、ケガをする恐れがあります。 (外開き形点検口の場合)</p>	 <small>運転中は点検扉を開けない</small>
12	<p>ユニットを水洗いしない。直接水をかけない ユニットに水、洗剤などをかけたり、吹き付けたりすると、故障、感電、漏電の原因になります。 また、モーター、スイッチなど電気関係部品は水に濡らさないでください。</p>	 <small>水などを直接かけない</small>
13	<p>濡れた手でスイッチを操作しない 濡れた手で、動力盤のセレクトスイッチなどに絶対に手を触れないでください。感電の原因になります。また、マリンランプスイッチの操作などのときにも、絶対に濡れた手で行なわないでください。</p>	 <small>絶対に濡れた手でスイッチ操作を行なわない</small>

⚠ 注意		
No.	主文及び副次文	警告図記号
14	<p>機器の内部やコイル部分の清掃を行なうときは必ず厚手の長手袋をする 内部や、コイル部分などの清掃を行なうときは、必ず手袋(厚手で長いビニール手袋など、腕の部分もカバーできるもの)をはめて行ってください。素手で行なうと、エッジの部分や、見えないところでケガをする恐れがあります。</p>	 <small>清掃のときは厚手の長手袋をはめる</small>

1

使用環境について

(1) 機械設置場所の周囲条件によっては、本体外表面が部分的に結露する場合があります。特に機械室に直に外気を取り入れますと、湿度が高くなり、結露しやすくなります。

(2) 水コイルに使用する水質について

- ・ 空気調和機に使用する冷温水の水質によっては、熱交換器の銅管が腐食されることがありますので、定期的な水質管理を行っていただくことをお勧めします。特に開放型蓄熱槽を使用する冷温水循環システムにおいて腐食が発生しやすい傾向にあります。
- ・ 水質管理方法および水質基準値は、日本冷凍空調工業会基準「冷凍空調機器用水質ガイドライン (JRA-GL-02)」によってください。また、溶存酸素は0.5mg/ℓ以下としてください。
- ・ 腐食防止剤等により水処理を実施する場合の水質管理方法及び水質基準値は、水処理業者と充分相談の上、銅管に悪影響を与えないものをご使用ください。
- ・ 既設の空気調和機を更新する場合(熱交換器のみを交換する場合も含む)は、事前に水質検査を行い、腐食性の有無を確認してください。
過去に腐食が発生していなくても、現在の冷温水に腐食性がないとはいえません。
水質基準からはずれている場合には、更新前に充分な水質調整を実施してください。
- ・ 銅管コイルは井水等の水質管理をされていない水には対応しておりません。

(3) 蒸気コイルに使用する蒸気について

- ・ 蒸気ボイラで清缶剤を使用して缶水の処理を行う場合には、凝縮水により銅管の腐食を生じさせることがあります。
- ・ 特に凝縮水がpH9を超えるような場合には、銅管が腐食されます。pHが7~8になるよう管理願います。
- ・ 銅管コイルを使用する場合で清缶剤を使用する場合には、非ヒドラジン系の清缶剤を使用してください。ヒドラジンを含む清缶剤は、アンモニアを発生させ、短時間で銅管を腐食させることがあります。

(4) 空調機に流入する空気について

- ・ 腐食性ガスが流入する環境での使用には注意願います。
錆の早期発生、コイルのアルミフィン・銅チューブが腐食に至る場合があります。

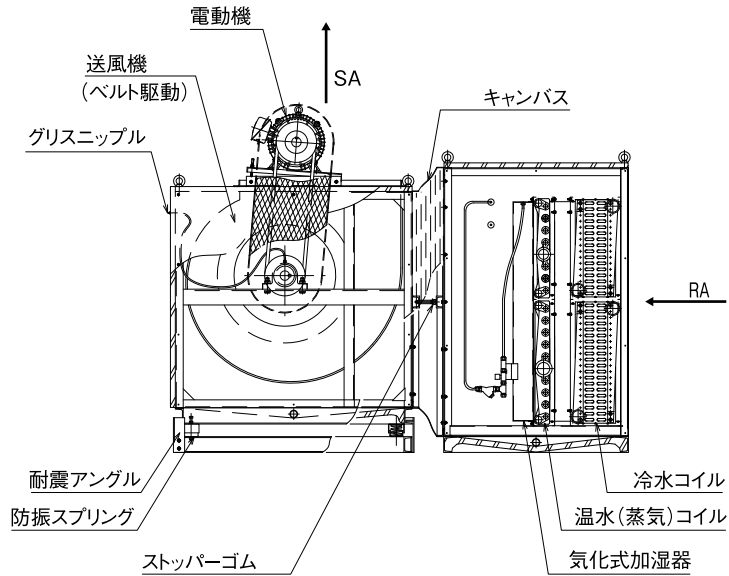
(5) 空調機点検・メンテナンスに必要なスペースを確保願います。また、空調機によっては高所に点検扉が付くものがあります。据付・点検・メンテナンス時は十分な安全対策をとってください。

2

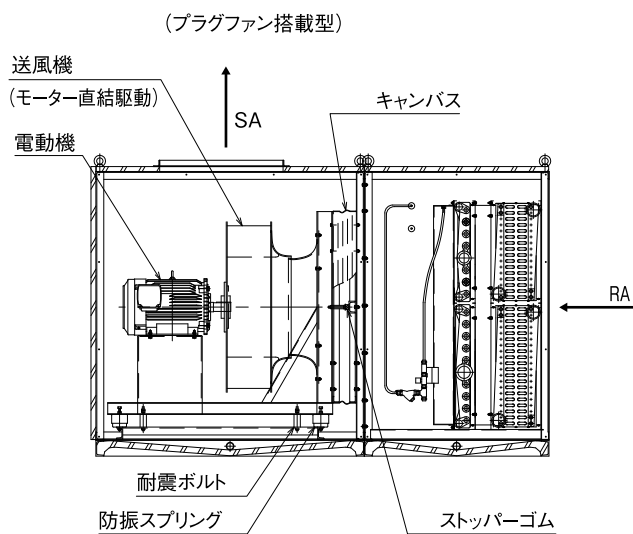
構造と各部の名称

(1) ユニット型(MPH、MPV)

■シロッコファン搭載型



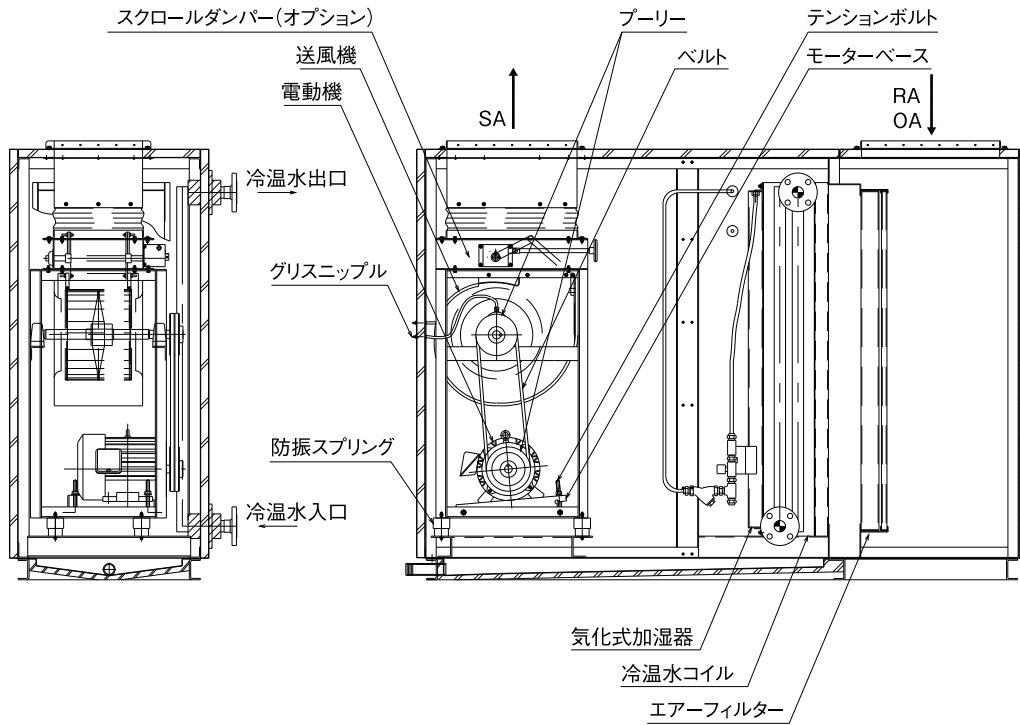
■プラグファン搭載型



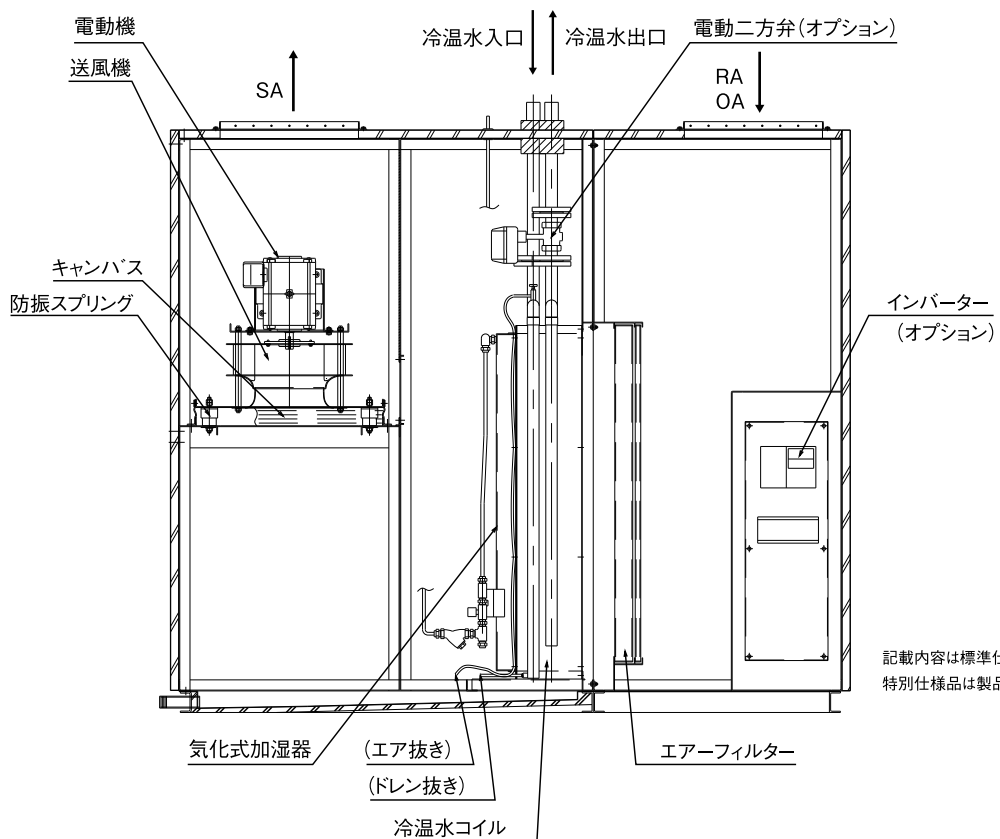
記載内容は標準仕様が対象のため、特別仕様品は製品の細部が異なることがあります。

(2)コンパクト型(Ei、EJ)

■シロッコファン搭載型



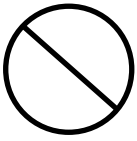
■プラグファン搭載型



記載内容は標準仕様が対象のため、
特別仕様品は製品の細部が異なります。

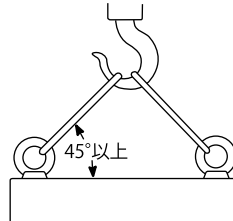
3

搬入



(1)製品の荷降し、吊り下げは、ユニット本体のアイボルトを使用し、ローブ角度が45°以下にならない様にご注意ください。

ローブ角度が45°以下で吊り下げると、ローブやアイボルトが破断し、落下などの重大事故を引き起こす危険があります。



(2)フォークリフトで搬入する場合、転倒防止策を充分行ってください。

(3)ユニットを横に倒しての搬入は避けてください。

ユニットを横にすると機内部品の損傷原因となります。

(4)ユニット表面には、配管、扉の取手等の突起物がありますので、横引き搬入時、破損しない様充分ご注意ください。

4

据付と組立



・空調機天板や配管タッピングに乗らないでください。また、空調機にハシゴ等を直接かけないでください。製品が破損します。

・空調機に貼付されている指示事項は厳守してください。

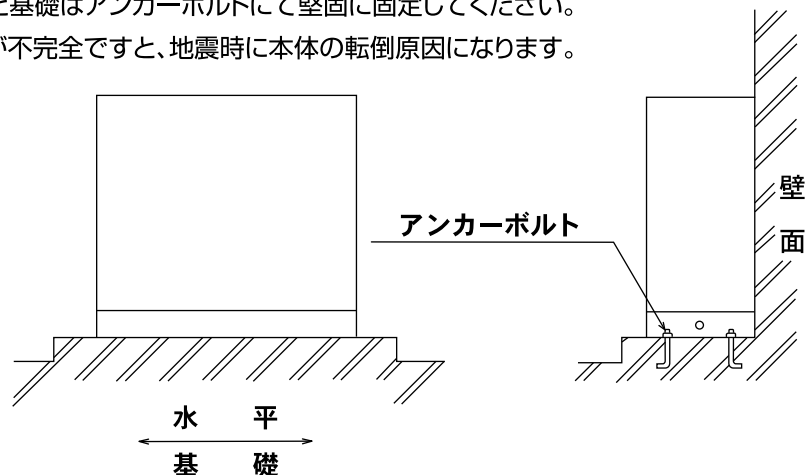
(1)メンテナンスを容易にするため、メンテナンススペースを確保してください。

(2)本体が歪まないために、水平な基礎に設置してください。

本体が歪んだ状態で運転すると騒音や振動の増加、回転部分の早期破損、空気漏れ、水漏れ、コイルの動作不良などトラブルの原因になります。

(3)本体と基礎はアンカーボルトにて堅固に固定してください。

固定が不完全ですと、地震時に本体の転倒原因になります。



(4)分割搬入品は付属のボルト・ナットを使用し、各セクションを接続してください。その際、接続しにくい箇所は、外板パネルを外して接続してください。

5

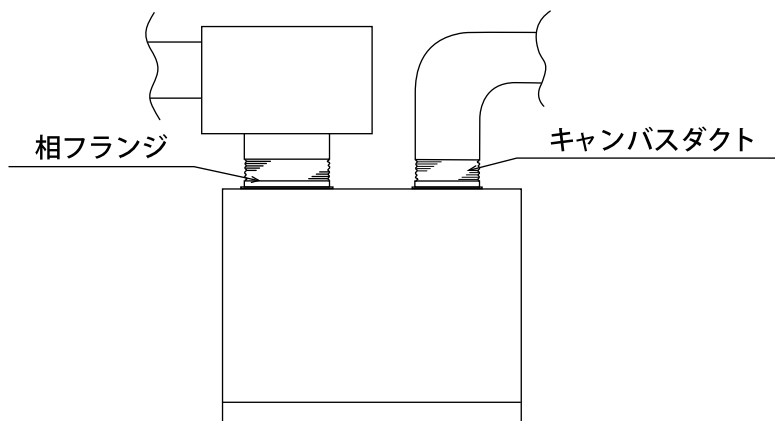
ダクト施工

⚠ 注意

・空調機天板や配管タッピングに乗らないでください。また、空調機にハシゴ等を直接かけないでください。製品が破損します。

(1)ダクト接続は、本体の吸込口、吐出口に仮取り付けされた相フランジを使用し、キャンバス継手を介して接続してください。

接続後、相フランジを付属のタッピングネジで本体へしっかりと固定してください。



(2)ダクトやチャンバーの荷重が本体に加わらぬ様、施工してください。

ダクトやチャンバーにより無理な力が本体に加わると、本体に歪みが生じます。

(3)ダクトやチャンバーで空調機を引っ張らない様、施工してください。

ダクトやチャンバーで空調機を引っ張るとパネルが変形し、エアリークの原因となります。

6

水コイル配管施工

⚠ 注意

・空調機天板や配管タッピングに乗らないでください。また、空調機にハシゴ等を直接かけないでください。製品が破損します。

・コイルと配管の接続には、必要に応じてフレキシブル継手を使用してください。

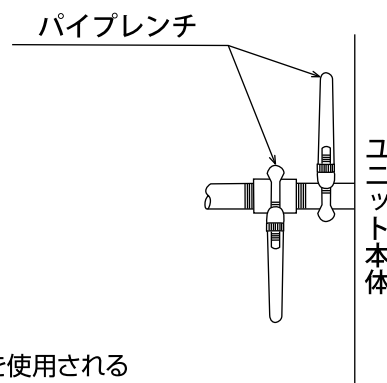
直結すると配管・部品の重さ、温度変化による配管の伸縮によって、コイルヘッダーを破損したり、配管からの振動による異常発生などの原因になります。

(1)配管は本体側面にある所定の接続管へ、指示ラベルに従い接続してください。

この時冷水、温水、出口、入口を間違えない様配管してください。

(2)ネジ継手接続の場合、2本のパイプレンチを使用して締め付けてください。1本で締め付けますと、機内の配管が回され漏水の原因となります。

(3)フランジ接続用ガスケットに固くてクッション性の少ないものを使用される場合はフランジ面の状態をよく確認し清掃してから接合してください。フランジ面に異物等が付着している場合、隙間が生じ漏水の原因となります。



7

蒸気コイル配管施工

- ・蒸気コイルを正しく働かせるために次の注意事項を守ってください。
 - ・凝縮水をスムーズに排除できるように、弊社推奨配管図に従い、配管・トラップ・バルブ類を設置してください。
- (1) 重力還水式の場合は、還水配管を立ち上げないでください。還水管を立ち上げる場合は真空ポンプまたはメカニカルポンプをご使用願います。
 - (2) コイルにできるだけ近づけてバキュームブレーカーを取り付けてください。バキュームブレーカーからの配管は大気開放とするか、蒸気トラップの出口側に戻すようにしてください。こうすることによってコイル内に凝縮水が滞留することを防止して、スチームハンマー、腐食、不均等な熱膨張・収縮によるコイルの損傷を防止します。また蒸気流量を制御する場合、バキュームブレーカーがないとうまく制御ができません。
 - (3) コイルは排水側に1/50の勾配を付けて設置してください。空調機組み込みの蒸気コイルの場合は空調機本体を水平に据え付けると、上記の勾配が付くように組み込まれています。
 - (4) 凝縮水の出口側には、300ミリ以上の落差を付けて保温はせずに蒸気トラップを設置してください。
 - (5) 蒸気トラップの選定は正しく行ってください。
蒸気コイルを比例制御する場合は連続的に広い圧力範囲にわたってドレンを排出できるフロート型蒸気トラップが必要です。サイズは設計蒸気量の3倍程度で選定してください。
 - (6) 複数個のコイルを設置する場合でもコイル1個毎にトラップとバキュームブレーカーを設置してください。
 - (7) 外気取り入れ部のコイルでは、送風機を始動する数分前にコイルを予熱し凍結防止を図ってください。
 - (8) コイル入口直前に管末トラップを、必ず設置してください。
 - (9) 蒸気コイル配管の熱による伸縮時の力がコイルに加わらないよう配慮してください。
 - (10) フランジ接続用ガスケットに固くてクッション性の少ないものを使用される場合はフランジ面の状態をよく確認し清掃してから接合してください。フランジ面に異物等が付着している場合、隙間が生じ漏水の原因となります。
 - (11) 蒸気配管の接続フランジ及びユニオンは、熱による伸縮で緩みが生じる場合がありますので、蒸気通気後増し締めを行ってください。

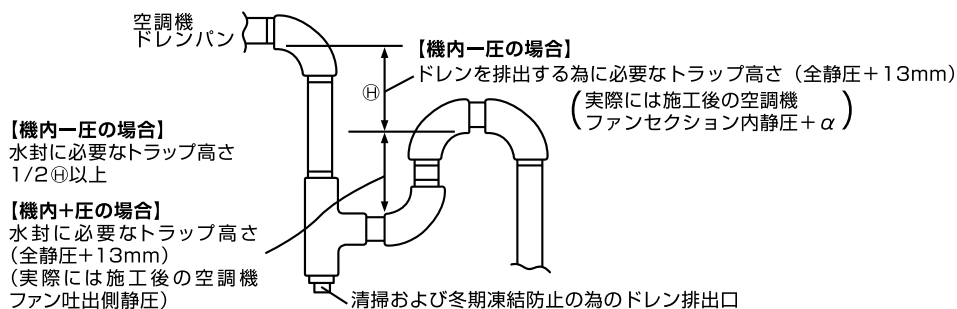
⚠ 注意

- ・コイル内に凝縮水が滞留すると、銅チューブの腐食・潰食やスチームハンマーによりコイルが損傷する恐れがあります。

8

ドレン配管施工

- ・各々のドレン管出口には必ずトラップを設けてください。
ドレントラップは下図の要領で正しく施工してください。
不適当な施工は漏水の原因となります。
- ・ドレントラップは、各ドレン管のボックスの圧力(一圧、+圧)に応じたものを使用してください。



9

電気配線



- (1)配線を本体に沿わせてクランプする場合は、本体内の断熱材を傷つけたり、本体の振動が配線に伝わったりすることのない位置にて施工してください。
- (2)感電防止のため、アース工事を必ず行ってください。
- (3)機内のモーターに配線するとき、機内で電線管やブリカチューブはできる限り使用しないでください。電線管内に流入した機外空気が結露し、モーター等が絶縁不良で損傷する可能性があります。電線管やブリカチューブを使用する際は、管内での結露水発生を防ぐため、完全なシールを行ってください。

⚠ 火災の危険あり！

- ・電気ヒーターは火災の危険があります。必ず下記の通り施工してください。
- (1)機内温度上昇防止のため、電気ヒーター停止後、送風機により5分間以上送風する様、空調機と電気ヒーターのインターロック回路を設けてください。(氷点下の空気が流入する場合は、コイル凍結を防ぐよう、適宜調整願います。)
 - (2)電気ヒーターの過熱防止回路は、必ずヒーター制御回路に組み込んでください。過熱防止器が作動した際、電気ヒーター主回路を遮断する回路を必ず設けてください。尚、過熱防止制御作動時、ファンも停止させる場合は、別途ご検討をお願いします。
 - (3)インバーター制御のファン使用時は、給気温度による電気ヒーターの容量制御(サイリスタ制御、段数制御等)回路を設けてください。
 - (4)無風状態で電気ヒーターは使用しないでください。(空調機停止時の凍結防止ヒーターは除く。)
 - (5)ヒーターエレメントに温度ヒューズ付の電気ヒーター使用時は、温度ヒューズの溶断を検知するため、ヒーター制御回路に断線警報器の設置を推奨します。
 - (6)必ず、電気ヒーターの取扱説明書も合わせて参照してください。

10

試運転前の点検

⚠ 注意

- ・試運転の前に下記項目について確認を行ってください。
 - ・自動運転などで空調機が誤って運転されると怪我をする可能性がありますので、点検を始める前に、起動盤のブレーカーを落し、電源を切って空調機が運転されない状態にしてから、作業を始めてください。
- (1)ダクトや配管、配線が間違いなく施工されているか
 - (2)ユニット内部に工具が残っていないか。
 - (3)V ベルトの張りに緩みはないか。
 - (4)手回しでファンの接触音がしないか。
 - (5)ファンハウジング内に異物が入っていないか。
 - (6)ドレンパン上やドレンパイプにゴミ等が溜まっていないか。
 - (7)コイルのエア抜き、水抜きのバルブは全閉になっているか。
 - (8)フィルターは正しく装着されているか。
 - (9)空調機内外のダンパー類は正しい設定になっているか。
 - (10)モーターへの電源結線は正しく、また緩みなく結線されているか。
 - (11)点検扉は全て閉じてあるか。
 - (12)電源電圧は仕様通りか。

11

試運転

- (1)電源を投入し、電動機を始動してください。
- (2)定常運転前に、瞬時運転を行いファンの回転方向を確認してください。
- (3)ダクト系のダンパーは電動機始動後に全閉状態から徐々に開いて、所定風量に調整してください。
- (4)定常運転後、下記項目について確認を行ってください。
 - ・異常振動や異常音はないか。
 - ・運転電流値はモーター定格値以内か。
 - ・制御弁(冷温水電動弁・加湿水電磁弁)に通電し、制御信号どおり動作するか。
- (5)計器類(温度計・圧力計・差圧計)は正常値を示しているか。

12

日常点検

注意

- ・送風機の点検時は自動運転などで空調機が誤って運転されると怪我をする可能性がありますので、点検を始める前に、起動盤のブレーカーを落し、必ず電源を切って空調機が運転されない状態にしてから、作業を始めてください。
- ・日常点検の際には下記項目について注意してください。

(1)電流値の変化

電流値が平常より小さい場合は風量が減少していますので、フィルターのつまり、ダンパーの開度を調査の上、清掃・交換や調整を行ってください。

(2)圧力の変化

フィルターの差圧が増加している場合は、フィルターが詰まっていますので、清掃・交換を行ってください。

(3)運転音の変化

モーターや送風機の回転音に変化が現れた場合、軸受の異常が考えられます。軸受に給油しても改善されない場合や、軸受が無給油タイプの場合には弊社にご相談ください。

(4)Vベルトのゆるみ

Vベルトは運転初期には伸びやすいため、はじめのうちは一週間に1度程度調整をしてください。Vベルトが伸びた(ゆるい)状態で運転を続けるとスリップし、摩耗や損傷の原因となります。

(5)運転振動の変化

運転振動に変化が現れた場合、Vベルトの芯ズレ、取付ボルト・基礎ボルトのゆるみ、ファンホイールへのほこりの付着、軸受の損傷、異物の吸込み等が原因として考えられますので、運転を停止して確認してください。

(6)モーターや送風機軸受の温度

モーターや軸受の表面温度の許容値の目安は周囲温度+40℃です。電流値が定格を超える場合は異常が発生しています。運転を停止して確認してください。

(7)インバーター 搭載機(オプション)

インバーター冷却ファン音の変化に注意してください。冷却ファンが停止するとインバーター故障につながります。

13

定期点検

⚠ 注意

- ・自動運転などで空調機が誤って運転されると怪我をする可能性がありますので、点検を始める前に、起動盤のブレーカーを落し、必ず電源を切って空調機が運転されない状態にしてから、作業を始めてください。
- ・ドレンパンや底板が塗装品の場合、空調機内に入室する際は、塗装面に傷をつけないようドレンパンや底板を養生してください。

(1) 外部及び内部

- ・外装パネルや機内本体フレームに汚れや錆の発生がないか確認してください。
汚れは乾いた布、水を含ませた布でふき取ってください。汚れがひどい場合には、中性洗剤やぬるま湯で洗い、乾いた布でよくふき取ってください。
- ・錆が発生している場合には、補修塗装を行ってください。
- ・シール切れがないか確認してください。シール切れがあった場合は再度シール施工を行ってください。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、機内への雨水侵入の原因になります。

(2) モーターの点検

- ・端子のゆるみはないか確認してください。
- ・取付ボルトにゆるみはないか確認してください。
- ・異常振動・異音はしていないか確認してください。
- ・絶縁抵抗は正常か確認してください(500V メガーで1MΩ以上)。インバーター駆動の場合、絶縁抵抗測定前にインバーター側の端子を外し、インバーターに試験電圧がかからないようにしてください。

(3) 送風機

- ・フィルター目詰まりなどで送風機のブレードにほこり、油汚れなどが付着していると風量の低下やファンアンバランスの増加により振動が発生し事故の原因になります。
- ・汚れている場合には、清掃を実施してください。
このときブレードにはバランスクリップが取り付けられていますので、触らないように注意してください。

(4) シャフト

- ・軸受取付部が摩耗していないか点検してください。摩耗している場合は弊社に相談してください。
- ・シャフトに錆が入っていないか点検してください。錆が発生している場合は、ワイヤーブラシ等で錆を落とし、よく拭き取って補修塗装を行ってください。

(5) 駆動部の点検

- ・キー、セットビスのゆるみなど異常はないか、ベルトの張りは適正か、ベルトに傷や摩耗はないか。
- ・2本以上のベルトを使用している場合、ベルトを交換するときは、全数同時に交換してください。
- ・ベルトの張り調整はモーターベースの調整ネジを加減してください。

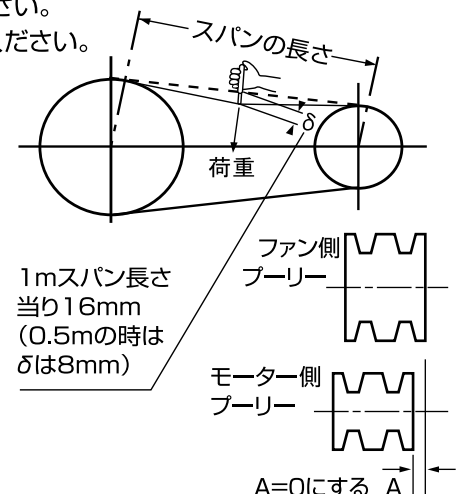
① テンションゲージを右図のごとく、1本のベルトにあてがい、 δ のたわみ量

$\delta = 16(\text{mm}) \times \text{スパン長さ}(\text{m})$ の式で適正 δ の値までテンションゲージを押し下げてその時のテンションを読み取ってください。

② 読み取ったテンションが、下左表の範囲内であることを確認してください。

範囲内にない場合は、再度ベルトを調整し、上記の作業を繰り返してください。

ベルトの種類	モーター出力 (kW)	ベルトテンション	
		(N)	(kgf)
A	0.4	4.9~6.9	0.5~0.7
	0.75~3.7	9.8~12.7	1.0~1.3
B	3.7	11.7~16.7	1.2~1.7
	5.5~11	14.7~19.6	1.5~2.0
	15	17.7~23.5	1.8~2.4
C	15~22	21.6~24.5	2.2~2.5
3V	11~22	19.6~23.5	2.0~2.4
5V	18.5~22	19.6~26.5	2.0~2.7
	30~45	41.2~52.0	4.2~5.3
	55~75	48.1~61.8	4.9~6.3



- ・ファン側、モーター側のプーリーの端面が同一面(右図)になるように、プーリーの位置をずらして調整してください。

(6)軸受の点検・給油

- ・軸受の事故は、他の事故の原因にもなりますから、入念に点検してください。
もし、異音・ガタなどの異常があれば新品と取り替えてください。
- ・給油は、必ずグリースフィッティングより行ってください。
- ・給油は、グリースガンを用いて、リチウムベースの良質なグリースを適量給油してください。
グリース量が多すぎると発熱やシールの破損の原因になります。

推奨グリース・補給量

●推奨グリース

昭和シェル石油・アルバニアグリースNo.2
モービル石油・モビラックスNo.2
JXTGエネルギー・マルチノックグリースNo.2
出光石油・ダフニーエポネックスグリースNo.2
コスモ石油・コスモグリースダイナマックスNo.2

注) UK形、UEL形の補給量は、
UC形と同量です。

●グリースの補給量

(単位：g)

軸受呼び番号	補給量	軸受呼び番号	補給量
UC 206 D1	1.9	UC 306 D1	3.0
UC 207 D1	2.7	UC 307 D1	4.3
UC 208 D1	3.5	UC 308 D1	5.5
UC 209 D1	4.1	UC 309 D1	7.5
UC 210 D1	4.6	UC 310 D1	10.5
UC 211 D1	6.0	UC 311 D1	13
UC 212 D1	8.5	UC 312 D1	16.5
UC 213 D1	10.5	UC 313 D1	20
UC 214 D1	12	UC 314 D1	23.5
UC 215 D1	13	UC 315 D1	27.5
UC 216 D1	15.5	UC 316 D1	33

(7)コイル・配管

- ・コイルフィン面の目詰まりや接続部の水もれ、各弁類の動作、配管の空気混入(エア噛み)ストレーナの詰まり・泥溜まりの確認をしてください。
- ・コイルの外表面、内表面が汚れると伝達効率が下がり、冷暖房性能が低下するのみならず、コイルの寿命が短くなります。
- ・コイルチューブのスケール、フィンが目詰まりがあれば、必要に応じて清掃・修理を実施してください。
- ・蒸気配管の接続フランジ及びユニオンは、熱による伸縮で緩みが生じる場合がありますので、漏れがあった場合は増し締めを行ってください。



注意

- ・コイルの洗浄に強い酸性・アルカリ性の洗剤を使用するとコイルが腐食することがあります。
洗浄材の特性を良く調査してから使用してください。
- ・コイルのエア抜き・水抜きバルブに漏れがある場合は、フラッシングを実施してください。
フラッシング後も漏れが止まらない場合は交換が必要です。

・冬場の凍結防止について

- ・冷温水コイルの流入空気や周囲が氷点下になる場合、コイル内の水が凍結しチューブが破損することがあります。ヒーターの取付、温水の循環や不凍液の使用等、凍結防止対策を実施願います。
- ・凍結防止でコイル内の水を抜くとき、ドレン抜き、エア抜きを開放にするだけでは完全に抜けません。
圧縮空気によるフラッシングを数回行う必要があります。フラッシングした後、次のフラッシングまでには数十分程度の時間を置く必要があります。
- ・氷点下の外気が直接流入する場合は、予熱ヒーターの取付けか、不凍液の使用を推奨します。
- ・凍結防止を判断する温度センサーは、最も温度が低くなると想定される位置に取付願います。



注意

冬期間コイルを使用しないときはコイル内部の水を完全に排水し、ドレンコックを解放しておいてください。(最下段のチューブの残水の無い様に注意してエアでフラッシュし完全に排水してください。)

冬期の外気処理用または直接外気が流入する空調機では、温水が完全にコイルに行きわたった後送風機を運転してください。温水弁開始動と送風機運転が同時ですと、コイルが凍結破損し、漏水する恐れがあります。

(8)機内配管

- ・ 錆が発生していないか点検してください。錆が発生している場合は、ワイヤーブラシ等で錆を落しよく拭き取って補修塗装を行ってください。
- ・ フランジ等から水漏れがないか点検してください。水漏れがある場合には、増し締めをお願い致します。増し締めで止まらない場合には、ガスケットの交換・液状ガスケットの塗布やり直しをお願い致します。
- ・ 保温材が損傷していないか点検してください。損傷箇所がありましたら、補修を行ってください。

(9)ドレンパンとドレン管の清掃

- ・ ドレンパンは年に1回以上清掃を行ってください。
- ・ 異物が付着している場合は、水に濡らした布等で除去してください。除去しきれない場合、無塗装のドレンパンはステンレス製のブラシでこすり落としてください。塗装済みのドレンパンは中性洗剤を含んだ柔らかい布で汚れを落としした上で補修塗装をしてください。
- ・ ドレンパン・ドレン管を清掃した後、水を流し詰まりがないか確認してください。

(10)加湿器

1. 滴下気化式

①加湿シーズン前(長期休止後の運転再開時)

給水配管のフラッシング・給水ストレーナ掃除・加湿モジュール洗浄取付・給水ヘッドのノズル掃除等の保守点検作業が必要です。

※実施方法は加湿器メーカーの取扱説明書を参照してください。

②加湿シーズン中(日常の運転管理)

一昼夜以上にわたって運転を休止する場合には、衛生面の配慮から加湿器の運転を停止して1時間程度の空調機アフターラン(送風運転)を行い、加湿モジュールを乾燥させてください。

③加湿シーズン後(長期休止時)

加湿器の運転を長期休止する場合には、給水サービス弁を閉止・給水ヘッドの水抜き・1時間程度の空調機アフターラン(送風運転)を行い、加湿モジュールを乾燥させてください。また、乾燥後には加湿モジュールを取り外して保管してください。以上のメンテナンスを怠ると異臭発生の原因になる場合があります。

※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。

2. 蒸気噴霧式

蒸気吹き出し部(メッシュ板)および内部パイプのノズル部の点検清掃を行い、詰まりがないようにしてください。

(11)電気ヒーター

- ・ 動力回路の絶縁抵抗を確認してください。
- ・ 各回路(U,V,W各相間)の抵抗値を確認してください。
- ・ リード線に損傷・劣化が無いことを確認してください。
- ・ 各充電部の締付けボルトやビスにゆるみがないか増し締めによる確認をしてください。
※詳細は電気ヒーターメーカーの取扱説明書を参照してください。

(12)エアフィルター

- ・ エアフィルターは目詰まりや汚れが多くなると空気抵抗が増加し、風量が低下します。
- ・ エアフィルターは定期的に点検し、洗浄あるいは交換してください。(目安 300Pa)

(13)動力制御盤

- ・ 端子部のほこりを取り除いてください。
- ・ 端子部にゆるみがないか増し締めによる確認をしてください。

(14)防振スプリング

防振スプリングにはTLS型とTS-B型があります。

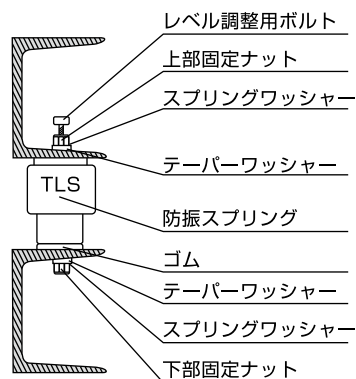
防振スプリングの調整

防振スプリングの高さはあらかじめ工場で調節して出荷しますが、必要に応じ次の要領で調節してください。

●防振スプリング：TLS型

(レベル調整手順)

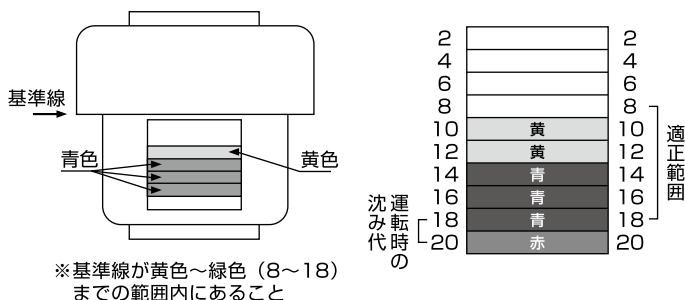
- 1.上部固定ナットをゆるめる。
- 2.①レベルを上げる場合
レベル調整用ボルトを右に回す。
- ②レベルを下げる場合
レベル調整用ボルトを左に回す。
- 3.レベル調整完了後上部固定ナットを締めつける。



●防振スプリング：TS-B型

本型式の防振スプリングを使用している場合は、レベルの調整は出来ません。

浮き過ぎ、沈み過ぎ必要に応じてバネ定数の違う型式のものに交換することになります。



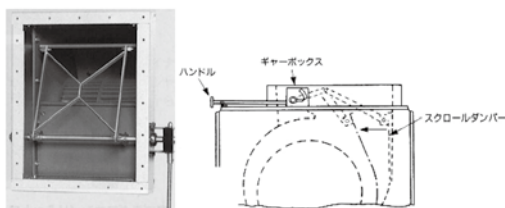
(15)風量調節装置(スクロールダンパー・インレットベーン)

- ・送風量を変更したいときは、ハンドルを回してください。
 - ・Sの方向で風量減少、Oの方向で風量増加になります。
- 各種風量調節装置の駆動部には、点検時(年1回)注油してください。

スクロールダンパー(オプション)

- 手動ハンドルをまわし、スムーズに操作出来るか点検してください。

異常を感じた場合は、弊社へご相談ください。



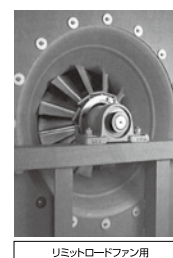
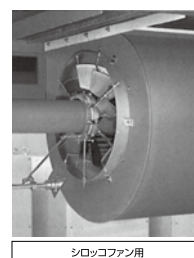
インレットベーン(オプション)

- インレットベーンの羽根が欠落していないか点検してください。

- 手動ハンドルをまわし、スムーズに操作出来るか

点検してください。

異常を感じた場合は、弊社へご相談ください。



14 機器の運転音について

反響やダクトからの透過音などにより、設置環境によってはカタログ値（予想値）よりも大きくなる場合があります。

15 長期間空調機を使用しない場合には

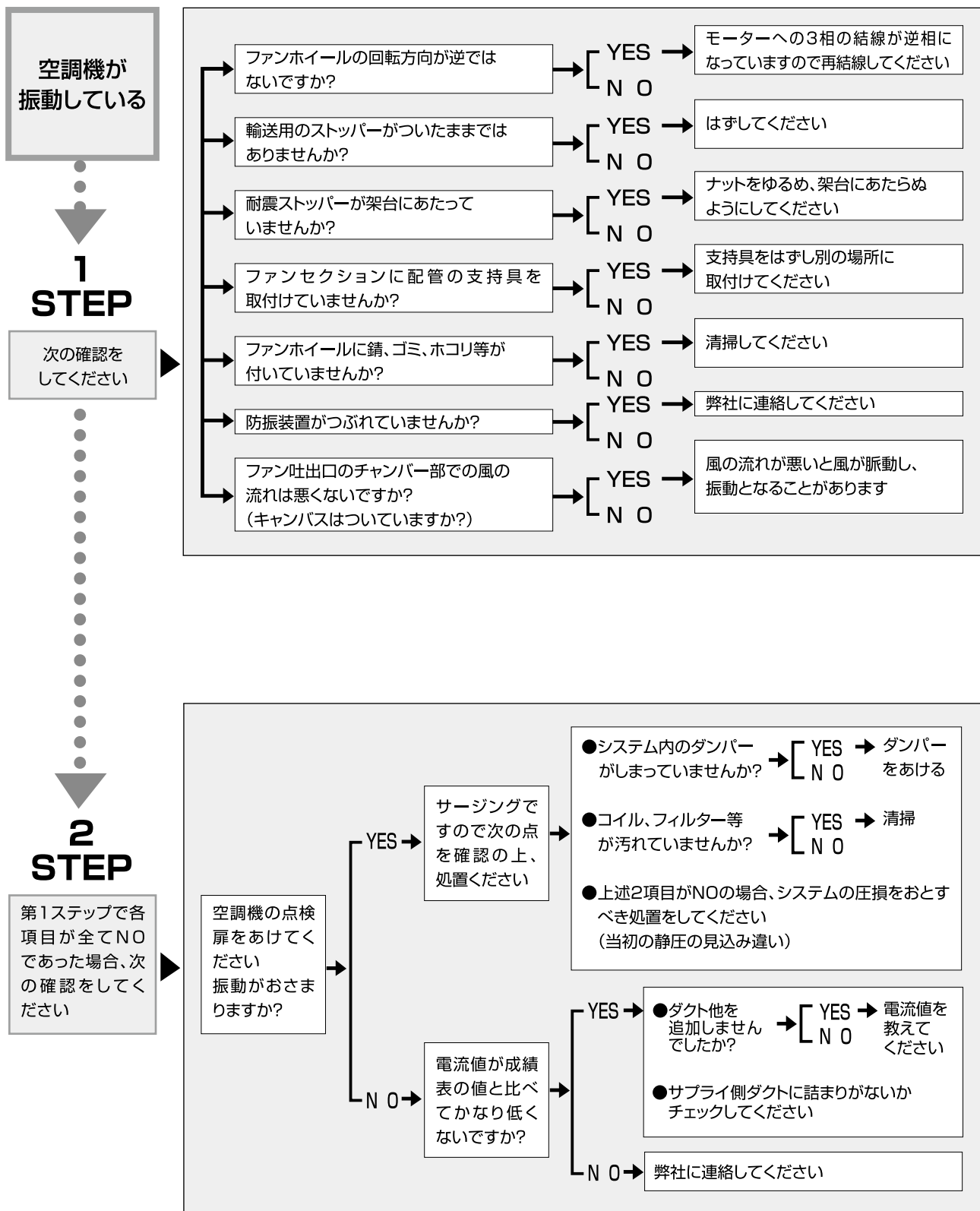
- ①一ヶ月に1度、モーター軸受、ファン軸受けを回してください。長期間回さないと軸受内部のグリースの固着や軸受の損傷に繋がります。
- ②Vベルトの変形をさけるため、Vベルトは緩めるか外してください。
- ③送風運転を行い機内に多湿な空気がこもらないように十分に乾燥させてください。カビや錆の発生原因となります。
- ④冷水・温水コイルの水は必ず抜いてください。
- ⑤使用しなくても機器の自然劣化は進行していますので、メンテナンスは同様に行ってください。その他不明点につきましては、弊社までご連絡願います。

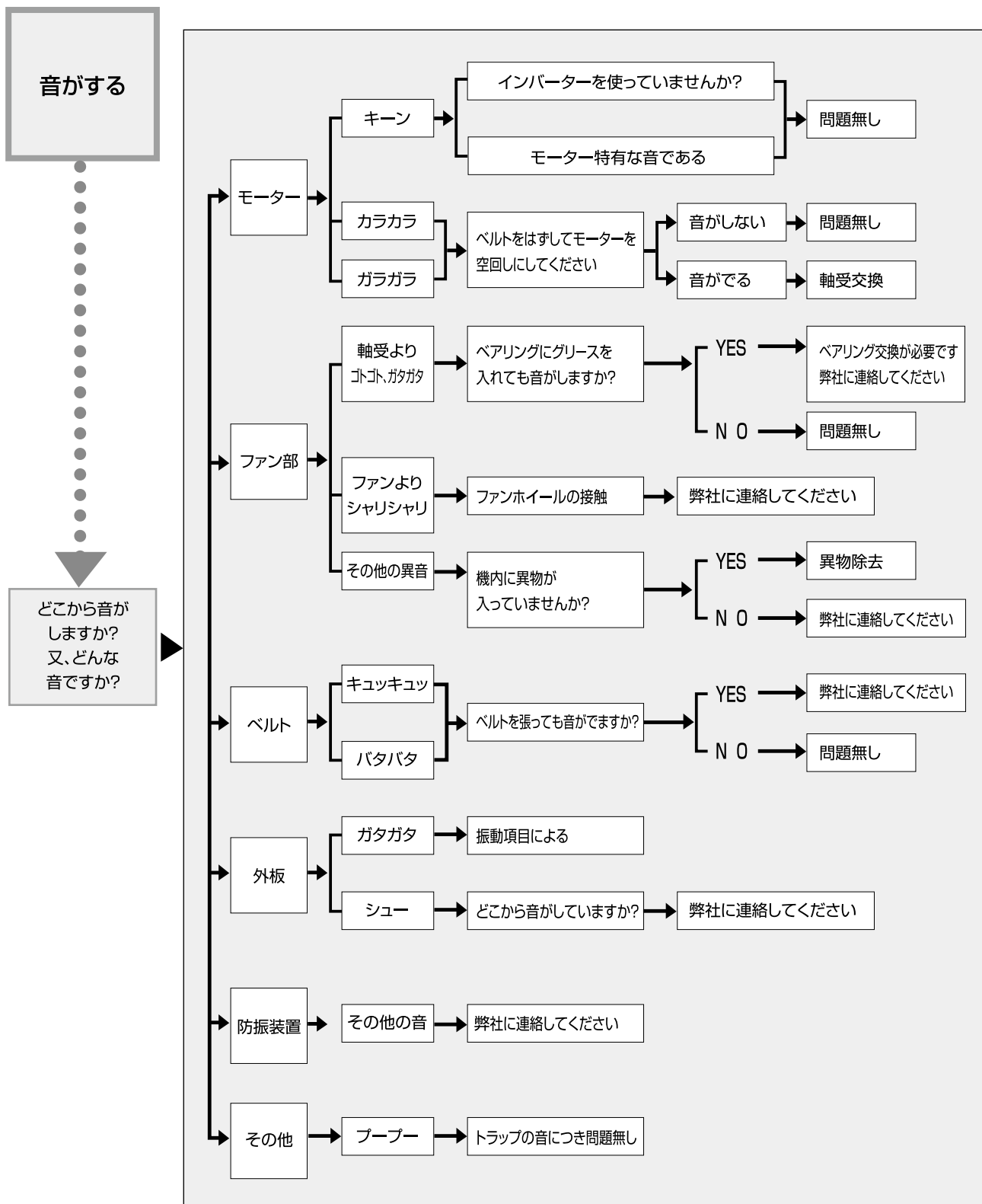
16 停電した場合には

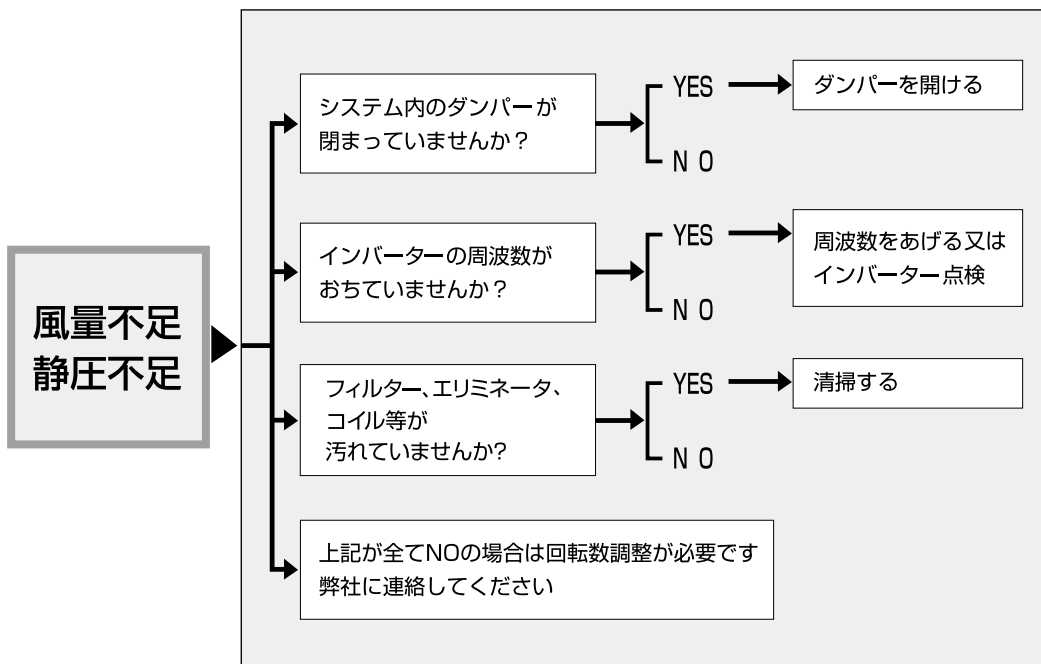
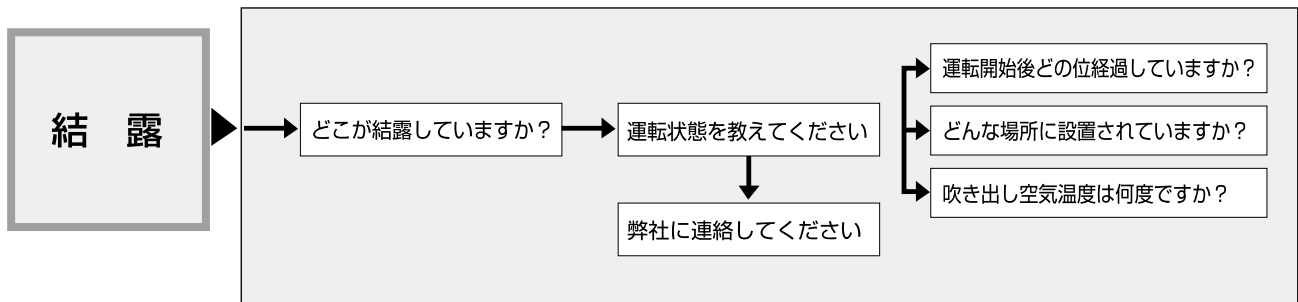
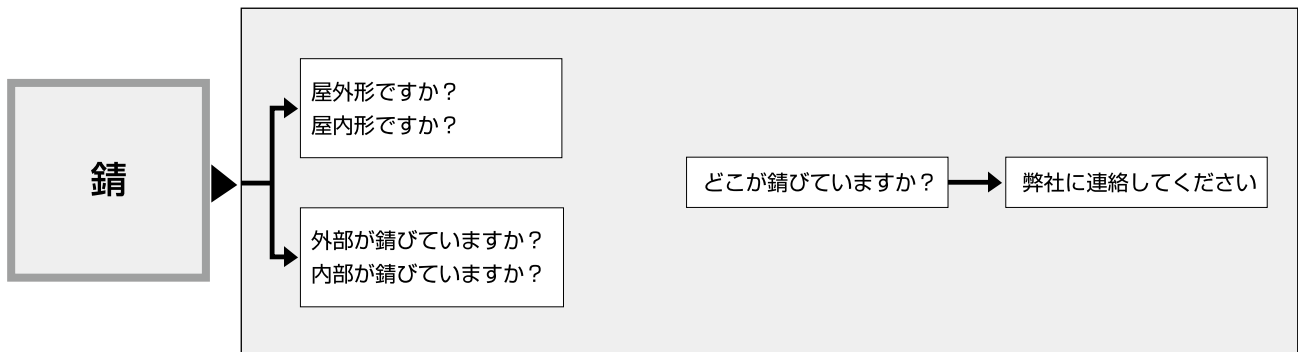
- ①空調機内に人がいないこと、点検扉が開いていないことを確認の上、復電してください。
- ②復電後、下記項目について確認を行ってください。
 - ・異常振動や異常音はないか。
 - ・運転電流値は、モーター定格値以内か。
 - ・制御弁（冷温水電動弁・加温器電磁弁）は、制御信号通り動作するか。
 - ・計器類（温度計・圧力計・差圧計）は正常値を示しているか。
- ③電気ヒーター組込型空調機の場合、電気ヒーターの余熱の影響で中性能フィルターの性能が低下する可能性があります。
速やかに中性能フィルターを交換することを推奨します（耐熱仕様のフィルターは除く）。

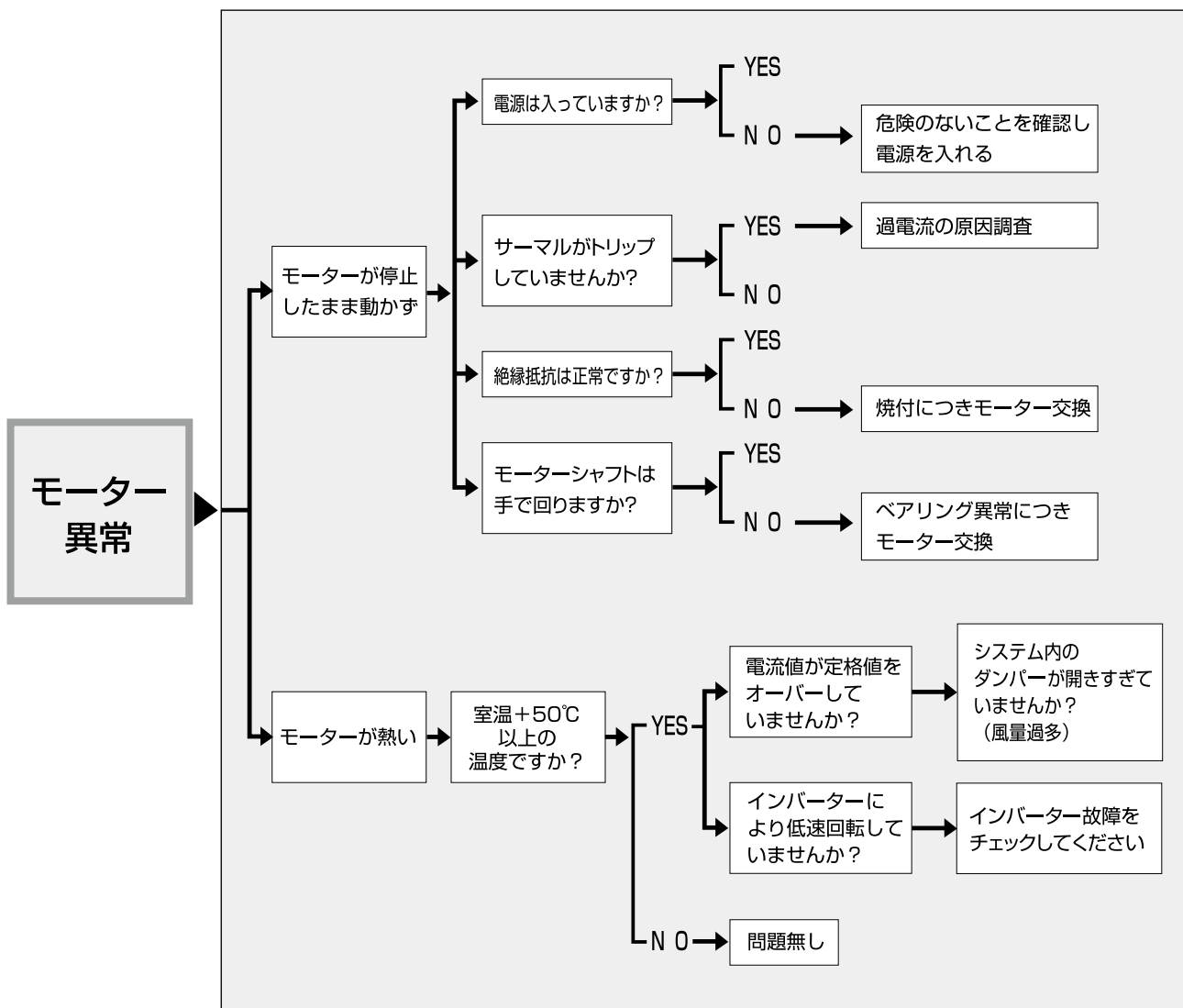
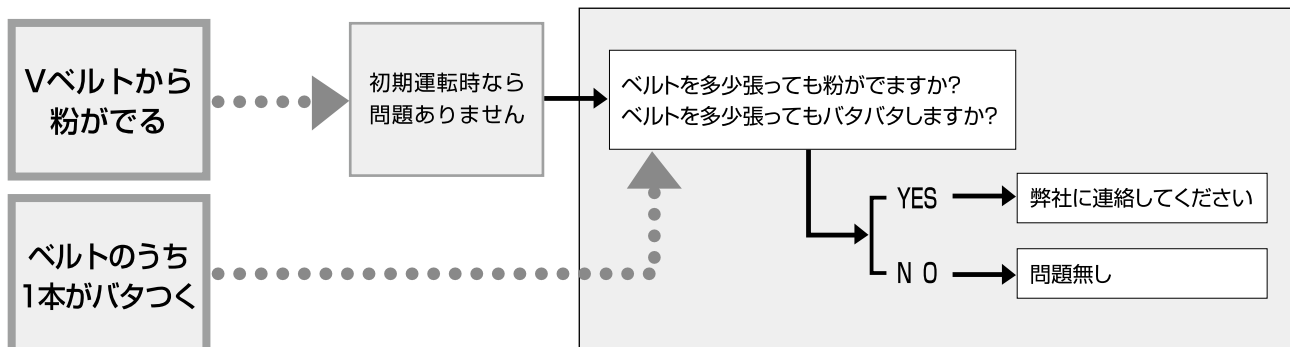
17

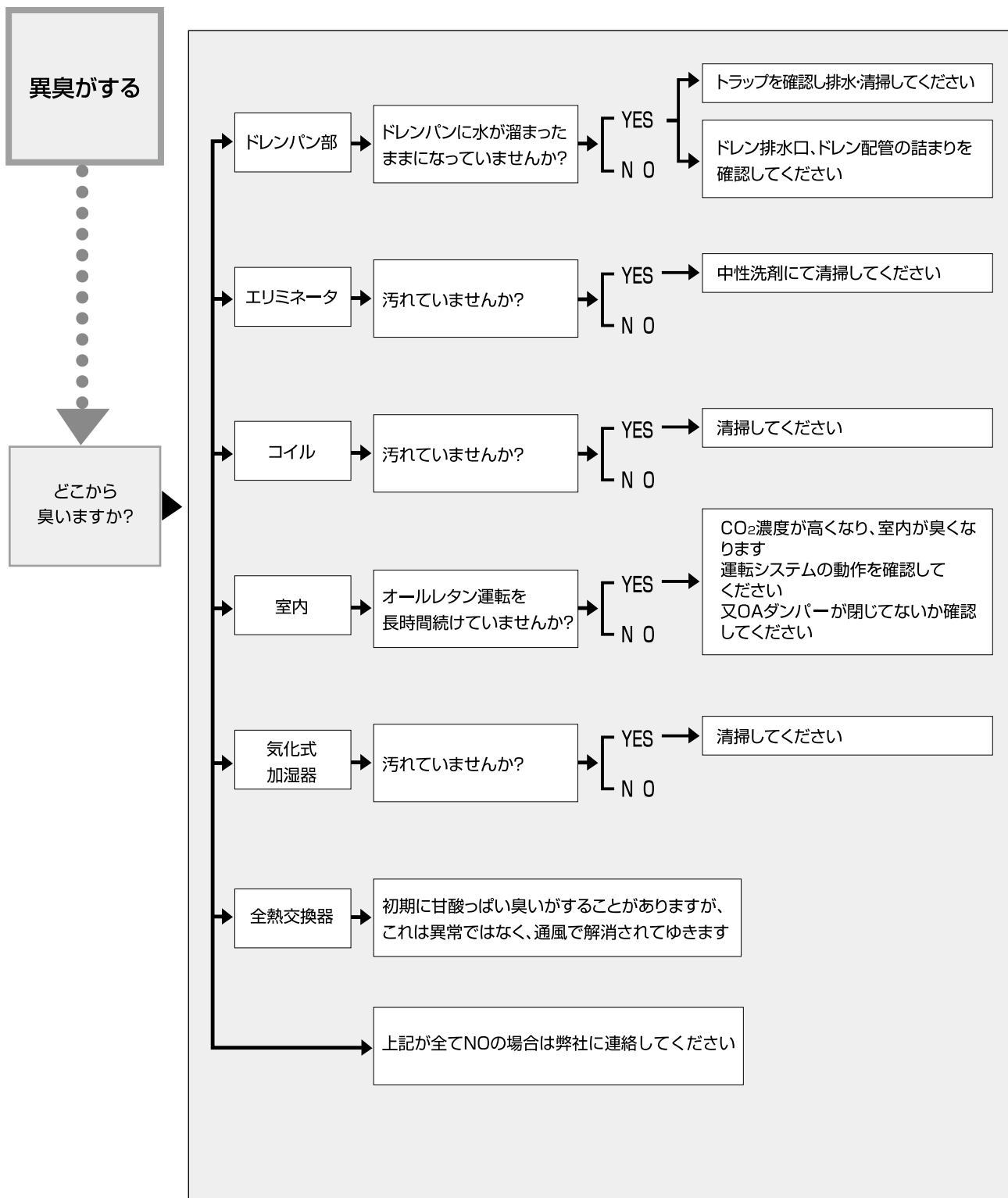
異常とその処置

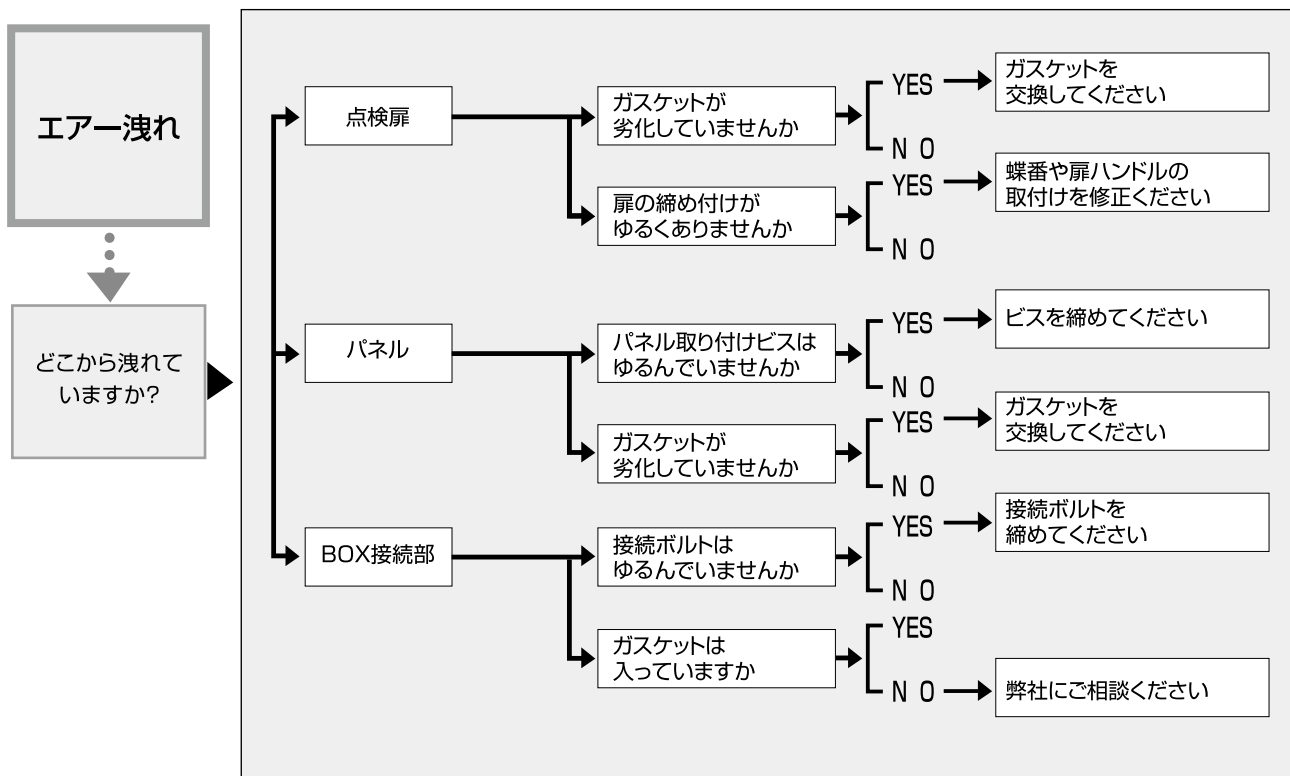
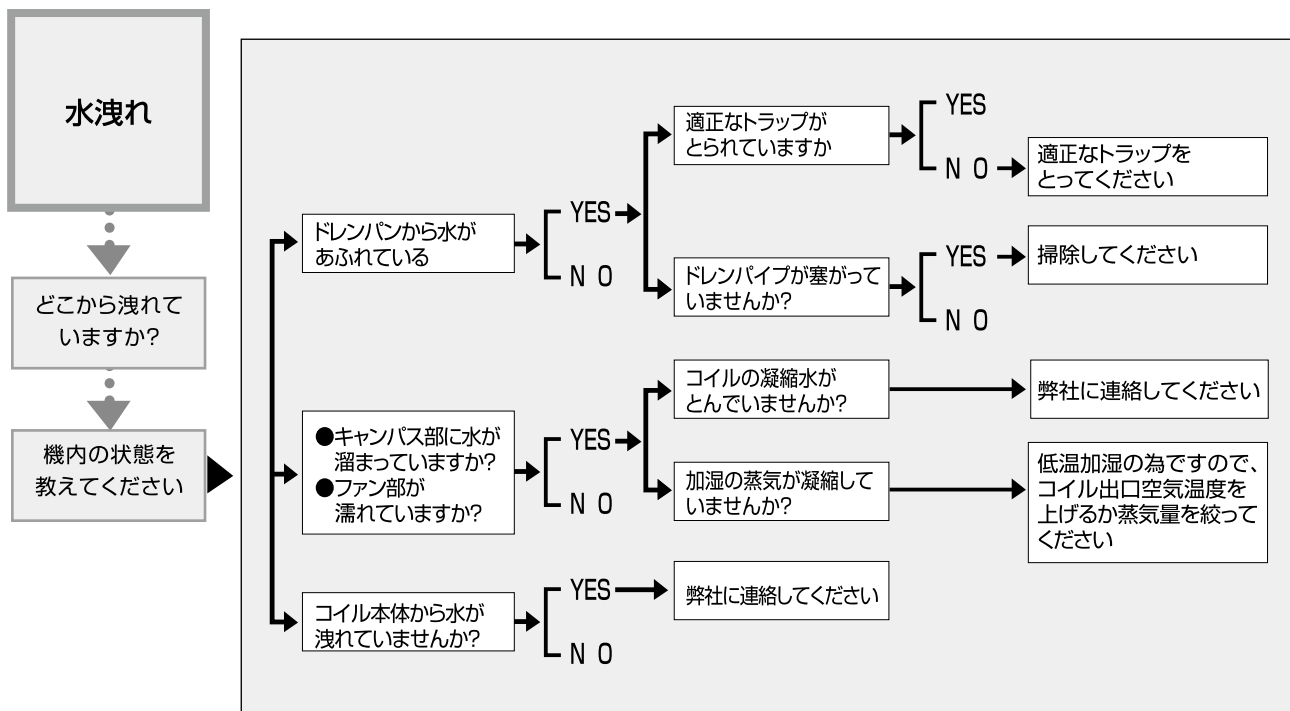












18

定期点検計画

いつも安定した運転が出来る様に、適切な保守管理を行ってください。

クボタ空調機の年間保守サービス契約システムをお薦めします。参考としてここに標準的なスケジュールを図示しましたが、使用環境、運転条件によりスケジュールを調整し、この空調機に適正な日常管理を行ってください。

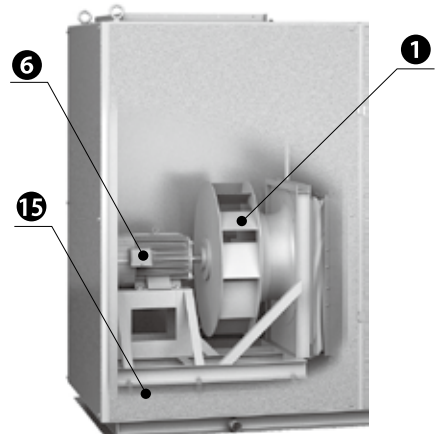
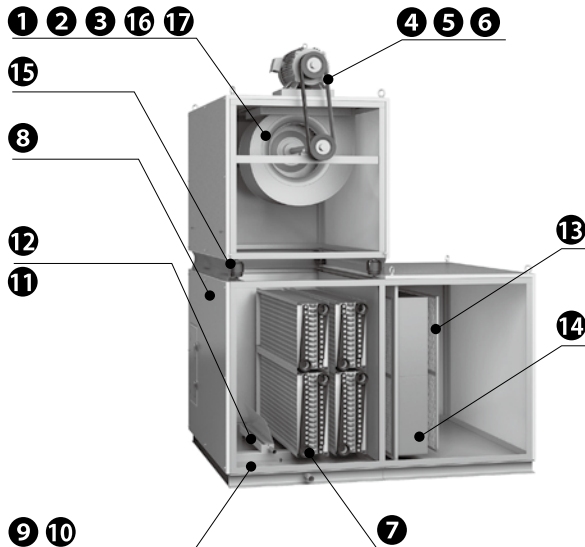
(1) ユニット型(MPH、MPV)

■ ユニット型空気調和機定期点検計画

項目	管理方法	経過年数										
		1	2	3	4	5	6	7				
項目	管理方法	運転時間										
		10000	20000	30000	40000	50000	60000					
1 ファン	□	△	◆	△	◆	●	△	◆	●	△	◆	△
2 シャフト	□	△	◆	△	◆	●	△	◆	●	△	◆	△
3 ファン軸受け	■	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
4 プーリー	■	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△
5 Vベルト	■	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
6 モーター	■	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△
7 コイル	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
8 外板パネル	□	△	◆	△	◆	△	◆	△	◆	△	◆	△
9 フレーム	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
10 ドレンパン	□	△	▲	△	▲	△	▲	△	▲	△	▲	△
11 気化式加湿器	□	△	▲	△	▲	△	▲	△	○	▲	△	▲
12 蒸気加湿器	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
13 プレフィルター	■	管理基準の差圧または時間に達しましたら、洗浄か交換を実施願います。										
14 中性能フィルター	■	管理基準の差圧または時間に達しましたら、交換を実施願います。										
15 防振スプリング	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
16 スクロールダンパー (オプション)	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
17 インレッドベーン (オプション)	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

記号の説明 □経過年数で管理する項目 ■運転時間で管理する項目

△点検 ▲清掃 ▼調整 ◇給油 ◆洗浄 ○部品交換 ◎取替え ●塗装補修



	8	9	10	11	12	13	14	15	交換部品
		70000	80000	90000	100000	110000			
	◆	●	◆	◆	●	◆	◆	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◎	ファン軸受
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	プーリー
	◎	▽	▽	▽	▽	▽	▽	◎	Vベルト
	△	△	△	△	△	△	△	◎	モーター軸受
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
	△	△	△	△	△	△	△	◎	ストレーナ エレメント
	△	△	△	△	△	△	△	◎	
									フィルター ろ材
	△	△	○	△	△	△	△	◎	
			○					◎	
	△	△	○	△	△	△	△	◎	
	△	△	○	△	△	△	△	◎	

1 ファン
ゴミの付着、バランス、錆

2 シャフト
軸受け部の摩耗、振れ、錆

3 ファン軸受け
異音、振動、発熱、ボルト・ビス類の緩み

4 プーリー
溝の摩耗、ビス類の緩み、芯ずれ

5 Vベルト
摩耗、傷、テンション

6 モーター
異音、発熱、振動、結線端子部の緩み

7 コイル
フィンの目詰まり、水漏れ、錆

8 外板パネル
汚れ、錆

9 フレーム
汚れ、錆、塗装劣化

10 ドレンパン
排水口ゴミ詰まり、水漏れ、錆

11 気化式加湿器
エレメントの汚れ、
電磁弁動作、目詰まり



12 蒸気加湿器
噴霧状況、目詰まり、錆

13 プレフィルター
目詰まり、汚れ具合、破れ

14 中性能フィルター
目詰まり、汚れ具合

15 防振スプリング
異音、破損

16 スクロールダンパー
操作のスムーズさ、
固着、錆

17 インレットベーン
操作のスムーズさ、
固着、錆



(2)コンパクト型(Ei、EJ)

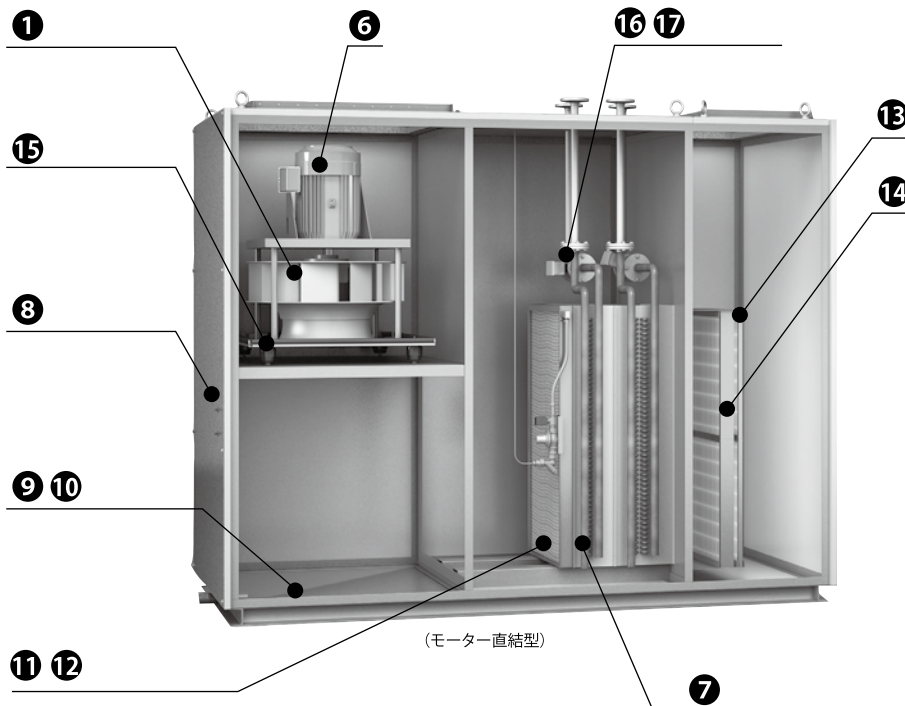
■コンパクト型空気調和機定期点検計画

経過年数	□	1 2 3 4 5 6 7											
		10000 20000 30000 40000 50000 60000											
運転時間	■												
1	ファン	□	△	◆	△	◆	●	△	◆	●	△	◆	△
2	シャフト	□	◆	◆	●	◆	◆	◆	◆	●	◆	◆	△
3	ファン軸受	■	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
4	プーリー	■	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△
5	Vベルト	■	▽	▽	▽	▽	▽	▽	◎	▽	▽	▽	▽
6	モーター	■	△	△	○	△	△	△	◎	△	△	△	○
7	コイル	□	△	△	◆	△	△	△	△	△	◆	△	△
8	パネル	□	△	◆	△	◆	△	△	△	◆	△	△	△
9	フレーム	□	△	△	△	●	△	△	△	△	●	△	△
10	ドレンパン	□	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
11	気化式加湿器	□	△	▲	▲	▲	▲	▲	○	▲	▲	▲	▲
12	蒸気加湿器	□	△	△	◆	△	△	△	△	◆	△	△	△
13	プレフィルター	■	管理基準の差圧または時間に達しましたら洗浄か交換して下さい。										
14	中性能フィルター	■	管理基準の差圧または時間に達しましたら洗浄か交換して下さい。										
15	防振スプリング	□	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△
16	電気弁	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
17	機内配管	□	△	△	△	●	△	△	△	△	●	△	△
18	インバーター	□	△	○	△	△	△	△	△	△	○	△	△
19	動力制御盤	□	△	○	△	△	△	△	△	△	○	△	△
20	スクロールダンパー (オプション)	□	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△

記号の説明 □経過年数で管理する項目 ■運転時間で管理する項目

△点検 ▲清掃 ▼調整 ◇給油 ◆洗浄 ○部品交換 ◎取替え ●塗装補修

* 構成機器2~5はベルト駆動型の場合です。



19

アフターサービス

空調機は長期間にわたって運転されますと経年劣化現象が起こってきます。ほうっておきますと重大なトラブルに繋がる場合があります。

そこで早めの診断と処置が必要になります。

クボタ空調(株)では、空調機の診断・点検を行い、状況により整備や更新を実施しています。快適な空調を確保するため、当社のサービス活動を是非ご活用ください。

アフターサービスのお問合せは下記へどうぞ

※お問合せの際は、機種および製造番号(銘板記載)をご連絡ください。

クボタ空調株式会社

■東京エンジニアリング課

〒104-8307 東京都中央区京橋2-1-3
TEL.03-3245-3126 FAX.03-3245-3135

■大阪エンジニアリング課

〒661-8567 兵庫県尼崎市浜1-1-1
TEL.06-6470-5823 FAX.06-6470-5839