

# Sviden

## 送風機取扱説明書



この説明書を読んで理解するまでは、送風機の操作および保守・点検を行わないでください。

この説明書は、送風機の操作または保守・点検を行う場合、いつでも調べられるように大切に保管してください。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、送風機の操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡ししてください。

株式会社 スイデンオカモトブロー

# 安全のために必ずお守りください

- 取付け前およびご使用の前に、この欄を必ずお読みになり、正しく安全に取付けてご使用ください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
- 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所に保管してください。
- 表示と意味は、次のとおりになっています。

△警告	誤った取扱をしたときに死亡や重傷などに結び付く可能性があるもの。
△注意	誤った取扱をしたときに、傷害または家屋・家財などの損害に結びつくもの。

- 図記号の意味は、次のとおりになっています。

	禁	止		水揚での使用禁止		指示に従い必ず行う					
	分	解	禁	止		接	触	禁	止		アース線接続

## 警告

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転中は危険ですから、製品の中に指や物を入れないでください。 (けがの恐れがあります。)</li> <li>●電源が入ったままで運転が停止しているときは、製品には絶対にふれないでください。 (突然運転し始めてけがをする恐れがあります。また、感電の恐れがあります。)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●どんな場合でも改造はしないでください。分解・修理は修理技術者以外の人は行わないでください。 (火災・感電・けがの原因となります。)</li> </ul> <p>修理はお買い上げの販売店または当社のお問い合わせ窓口にご相談ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●製品を水につけたり、水をかけたりしないでください。 (ショートや感電の恐れがあります。)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●長時間休止の場合防錆処理および、防湿処理を施してください。 (火災・感電・けがの原因となります。)</li> <li>●年1回程度の定期点検を行ってください。 (故障によるけがの恐れがあります。)</li> </ul> <p>お手入れの際は必ず分電盤のブレーカーを切ってから行ってください。 またぬれた手でスイッチ操作をしないでください。 (感電やけがをすることがあります。)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アースを確実に取付けてください。 (故障や漏電のときに感電することがあります。)</li> </ul>

# ⚠ 注意

	<ul style="list-style-type: none"><li>●定格電圧・定格周波数以外では使用しないでください。 (火災や感電の原因になります。)</li><li>●直接炎があたる恐れのある場所には取付けないでください。 (火災の恐れがあります。)</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>●屋外や直接雨のあたる場所、湿気の多い場所（湿度90%以上）での取付けは絶対にしないでください。(屋外型は除く) (感電や火災の原因となります。)</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>●本体の取付工事は十分強度のあるところを選んで確実に行ってください。 (振動による破損及び破壊によるけがの恐れがあります。)</li><li>●本体は確実に取付けてください。 (故障による災害の恐れがあります。)</li><li>●配線工事は電気設備技術基準や内線規定に従って安全・確実に行ってください。 (接続不良や誤った配線工事は感電や火災の恐れがあります。)</li><li>●ドレン排出口付には排出工事が必要ですので確実に排出するように配管してください。 (破損によるけがの恐れがあります。)</li><li>●長時間ご使用にならないときは、必ず分電盤のブレーカーを切ってください。 (絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。)</li></ul>

=おことわり=

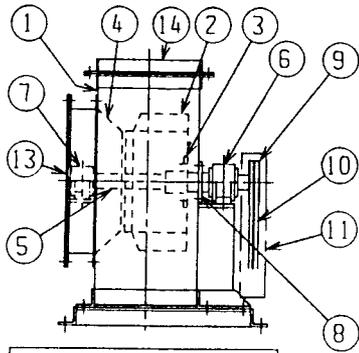
この取扱説明書は、標準的に作成されているため、送風機、排風機、ファン、ブロワ、などの呼称を統一して、「送風機」と記載しています。

# 目 次

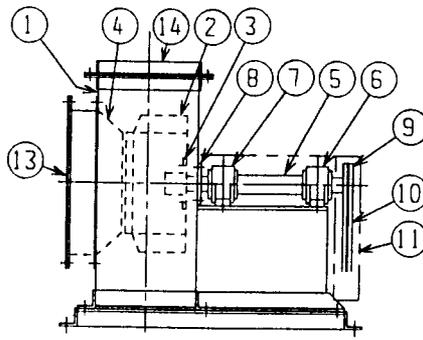
安全のために必ずお守り下さい。	i
目 次	1
送風機の構造と各部の名称	2
動力伝動方式別の構造と各部の名称	2
保証の限定	3
運搬上の注意事項	3
受入れ時の確認事項	3
保管上の注意事項	4
搬入据付けに関する遵守事項	4
基礎据付け	4
芯出し	6
フランジ型たわみ継手	7
運転準備	10
運 転	10
サージング	13
保守・点検	14
ボルトオンハブ	19
取付け	20
取りはずし	21
送風機据付け後の諸問題と対策	22
多翼ファン・ベルト掛型・分解構造図	23
軸流ファン・ベルト掛型・分解構造図	24
ターボブロワ・ベルト型・分解構造図	25
ターボブロワ・直動型・分解構造図	26

# 送風機の構造と各部の名称

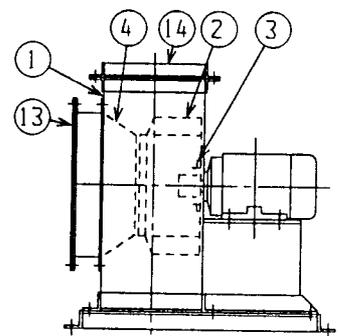
## 動力伝動方式別の構造と各部の名称



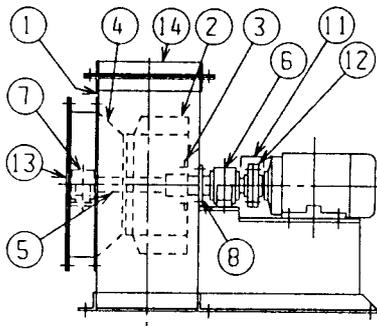
A型 片吸込 両軸受



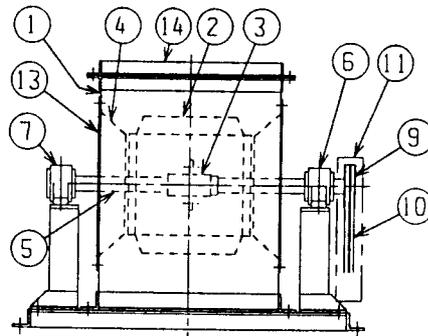
E型 片吸込 片軸受



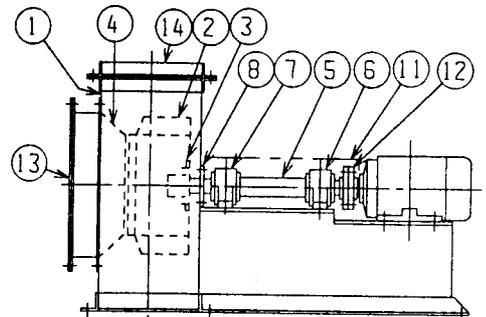
O型 片吸込 電動機直動



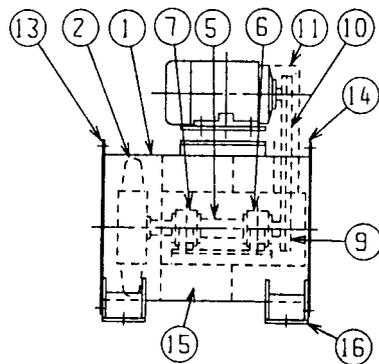
Q型 両軸受 軸継手直結



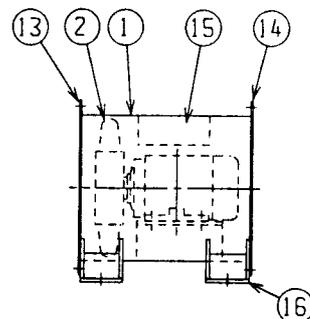
W型 両吸込 両軸受



R型 片軸受 軸継手直結



AXV型 片軸受 軸流式



AXE型 電動機直動 軸流式

符号	部品名	符号	部品名
①	送風機ケーシング	⑨	ベルト車
②	羽根車	⑩	Vベルト
③	羽根車ハブ	⑪	安全ガード
④	吸込口(吸込コーン)	⑫	軸継手
⑤	主軸	⑬	吸込フランジ
⑥	駆動側軸受	⑭	吐出フランジ
⑦	反駆動側軸受	⑮	ガイドペーン
⑧	グラウンド	⑯	取付脚

## 保証の限定

このたびはオカモトの送風機をご採用下さいまして有り難うございます。

本機の保証期間は納入の日から一年間とし、その期間内においても使用時間3,000時間までと致しますが、保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、機械の設計、または工作の不備が原因で故障、破損が発生した場合に限り、その部分について無償で修理または交換をします。前項による保証範囲は、不具合部分の機械的保証までとし、その故障に起因する種々の出費およびその他の損害の保証はいたしません。

## 運搬上の注意事項

### ⚠ 警告

- 吊り上げられた送風機の下に入らないでください。送風機の下敷きになるおそれがあります。
- 搬入に際しては、重心及び重量を考慮して専門業者の方が行ってください。
- 吊り上げる前にカタログ、外形寸法図などにより、機器の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。
- 送風機の主軸や電動機の吊り金具などで機器全体を吊り上げないでください。

### ⚠ 注意

木枠梱包品は、クギに注意して開梱してください。けがの恐れがあります。

- (1) 送風機の吊り上げは、ケーシングに設けられた所定の吊り穴を利用してください。
- (2) 吊り穴の無い小型の送風機は、共通ベース下面にロープやワイヤーを回して吊り上げてください。
- (3) 分割されたケーシングや羽根車を吊り上げる時は、ロープやワイヤーの当たる部分に毛布などを手当てして、変形しないように注意してください。
- (4) ロープやワイヤーなどは、吊り角度が $90^\circ$ 以下となるようにできるだけ長めのものを使用し、吊り上げ荷重による送風機の変形を防いでください。

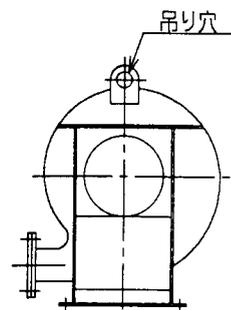


図-2

## 受入れ時の確認事項

送風機がお手元に届きましたら、まず次の事項を確認してください。

もし不具合な点がありましたら、ご注文先にご連絡ください。

尚、電動機の取扱いについては、電動機の取扱説明書に従ってください。

誤った取扱いは、事故や故障の原因となります。

- (1) 銘板記載事項がご注文どおりのものかどうか。
- (2) 吐出方向、回転方向、伝動方法がご注文どおりのものかどうか。
- (3) 輸送中に破損した箇所はないかどうか。
- (4) ボルト・ナットなど締付け部分が緩んでいないかどうか。
- (5) ご注文された付属品が全てそろっているかどうか。

## 保管上の注意事項

- (1) 製品は据付け、組立までの保管期間中に錆が生じないように注意してください。特に軸受部には、雨水や塵埃が入らないようビニールシートで覆うなどの処置をしてください。
- (2) 屋内用電動機などの電気品は、屋内保管としてください。  
また、屋外使用品についても配線ケーブル口などの防湿に注意してください。

## 搬入、据付けに関する遵守事項

- (1) 搬入に際しては、重心及び重量を考慮して行ってください。
- (2) 据付けは、取扱説明書に従って確実に行ってください。
- (3) 高温や直接炎などが当たる場所には、設置しないでください。
- (4) 浴室など、湿気の多い所には、設置しないでください。
- (5) 機械及び化学工場など酸、アルカリ、有機溶剤、塗料などの有害ガス、腐食性成分を含んだガスが発生する場所には、設置しないでください。
- (6) 外気取入れ口は、燃焼ガスなどの排気口より離れた位置に設置してください。
- (7) 電源供給元には必ず漏電遮断器を設置してください。
- (8) 電気配線に関する作業については必ず、電気工事士などの有資格者以外は実施しないでください。  
又、必ず電源を遮断して作業してください。
- (9) 電動機には水をかけないでください。
- (10) 電動機の周囲には、通風を妨げるような障害物を置いたり、可燃物を置かないでください。
- (11) ドレン排出口がついているものは、確実に排水するようにしてください。
- (12) 開放の吸込口には、保護金網などを付けてください。

## 基礎据付け

- (1) 基礎は送風機の重量と回転時の振動、荷重に耐える十分強固なものとしてください。
- (2) 基礎コンクリートは、地盤沈下で水平面が変化しないようにしてください。  
地盤が軟弱な場合は、杭打ちなどにより補強にしてください。
- (3) 基礎重量は、電動機を含む送風機全重量の2～4倍を必要とします。

- (4) 機械基礎と建築物の柱、床などとは縁を切り振動が伝わらないようにしてください。
- (5) 2台以上の基礎を設ける場合は、各台ごとに縁を切って、振動が伝わらないようにしてください。
- (6) 基礎ボルトの固定は、基礎コンクリートに箱抜穴を設け、送風機据付時固定する方法を標準とします。基礎ボルト埋込のための穴位置は、外形寸法図を参照して設けてください。  
送風機搬入前に基礎ボルトを埋込む場合は、テンプレートを使用するなどの注意が必要です。
- (7) 建築設備用などで2階以上の床などに基礎を設ける場合は、基礎を梁の位置に一致させ、なるべく建物の壁に近付けてください。

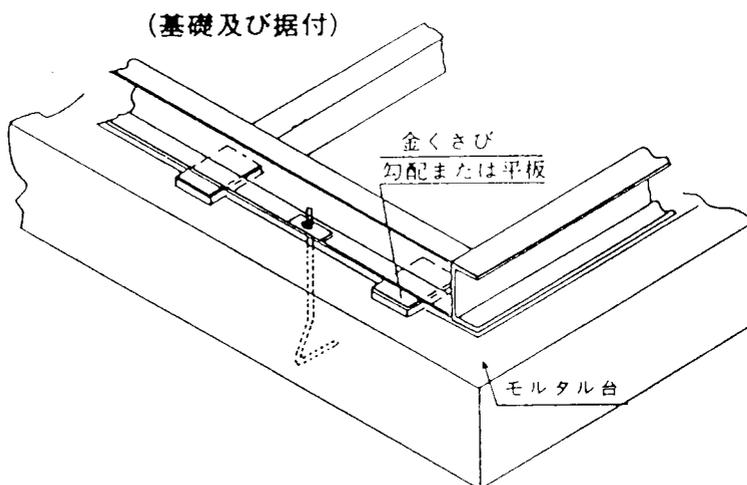


図-3

⚠ 注意

#### 配管工事の注意事項

送風機にダクトの荷重が掛からないようにしてください。故障や破損、振動の原因となることがあります。

- (1) 振動、騒音が外部に伝わらないように、送風機のフランジとダクトは伸縮継手を介して接続してください。
- (2) ダクトを接続する前にダクト内および送風機内部を点検し、ウエス（布）や工具などの異物がある場合は取除いてください。
- (3) 一般にダクトを送風機口径より著しく細くしたり、連続した曲部や、送風機直前、直後の曲部を設けると、思わぬ圧力損失の増加を生じることがありますので、十分注意してください。
- (4) 必要に応じて空気量調整用のダンパを設けてください。

⚠ 警告

#### 配線工事の注意事項

配線は、良質の配線機器を使い、電気設備技術基準および内線規定に従って、安全かつ確実に行ってください。

配線工事は必ず、電気工事士などの有資格者が実施してください。

無資格者による不完全な配線工事は、法律で禁じられており、大変危険です。

- (1) 送風機の1次電源側には、必ず漏電遮断器と過負荷保護装置をしてください。
- (2) 感電防止のため、必ずアース線を取付けてください。
  - ・アース線は、電動機の端子箱内のアース端子に接続してください。
  - ・アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。
- (3) 電圧の変動は、定格電圧の±10%以内、周波数は±5%以内におさえてください。
  - ① 適切なヒューズ（遮断器）が入っていること。
  - ② 配線が間違いがないこと。
  - ③ 確実にアースしてあること。
  - ④ 電動機端子3本の内1本でも緩んだり外れたりしていないこと。端子2本だけ接続された状態で運転されると欠相運転となり、電動機が焼損するおそれがありますのでご注意ください。

## 芯出し

⚠ 注意

送風機は、工場で芯出し調整して出荷していますが、据付け終了後再調整してください。芯出しを正確に行わないと、機器の破損あるいは振動・騒音の原因になりますので、正確な芯出しを行ってください。

- (1) 送風機側と原動機側のVプーリの外側端面に正規又はピアノ線を当て、直線上にあるように検査、調整してください。
- (2) 一般のVベルトの張力はVベルトの中間を指で押して、へこみ具合がVベルトの厚さ位なら適当です。Vベルト張力の調整は、電動機のスライドベースによって行ってください。

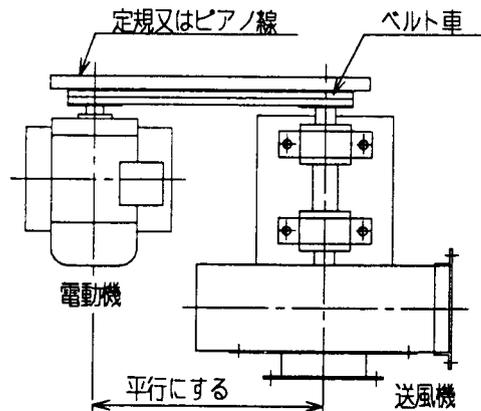


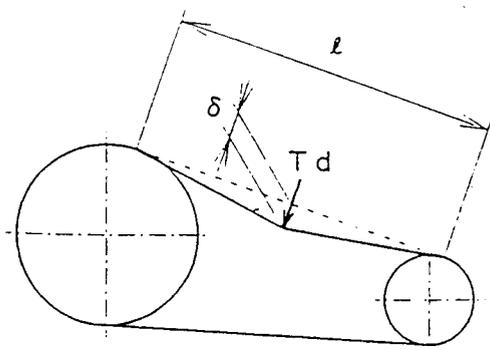
図-4

- (3) 高張力のVベルトは、一般のVベルトに比べやや強く張ります。ゆるすぎると起動時にスリップが発生し、強すぎると軸荷重を大きく軸、軸受への負荷をかけ故障の原因になることがあります。
- (4) Vベルトは、初期のうちは伸びやすいので、運転開始の数日後必ず再調整してください。手順は、たわみ $\delta = 0.016l$ により求められます。(lはプーリ間距離)次に、テンションメーター(別表)を使用し、Vベルト中間にたわみ $\delta$  mmを与え、この時たわみ荷重が次表の値となるようにしてください。

Vベルト形、外径別のたわみ荷重 Td



テンションメーター



Vベルト形	小プーリ外径 の範囲 (mm)	新品時の たわみ荷重 (kg f / 本)	張り直し時の たわみ荷重 (kg f / 本)
3V	67~90	2.2	1.8
	91~115	2.6	2.0
	116~150	3.0	2.3
	151~300	3.4	2.6
5V	180~230	7.6	5.9
	231~310	9.2	7.1
	311~400	10.8	8.4
A	65~80	1.0	0.8
	81~90	1.2	0.9
	91~105	1.4	1.1
	106~	1.6	1.2
B	115~135	1.8	1.4
	136~160	2.3	1.8
	161~	2.5	1.9

表-1

## フランジ型たわみ継手

この軸継手は、JIS B 1452 規格に基づき製作された市販品であり、一般に広く使用されています。構造も簡単になっているため、取扱いも非常に容易です。

この軸継手の部品で、消耗品と考えられるのは、7図のゴムブッシュ③だけであり、この寿命は、連続運転で約1年となっています。JISの規格品で、どこでも容易に入手でき交換も簡単ですので、1年毎に交換する事をお勧めします。

(構造図)

- ① 継手本体
- ② ボルト
- ③ ゴムブッシュ
- ④ 座金
- ⑤ バネ座金
- ⑥ ナット
- ⑦ セットスクリュー

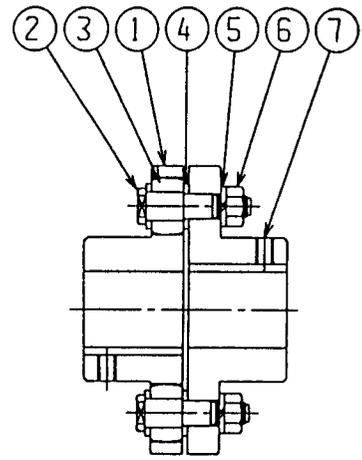


図-6

(1) ゴムブッシュの交換要項 (右上の構造図参照)

ゴムブッシュ③は、軸継手本体を軸より取外すことなく、交換することが出来ます。

ボルト②、ナット⑥をゆるめて取外す。次にボルト②よりゴムブッシュ③を抜き取り、新しい物と交換し、ボルト②、ナット⑥を元通りに取込む。

(2) 軸継手の面間隙

面間隙は、軸継手のサイズにより異なりますので、表-2を参照して下さい。

表-2 サイズと面間隙

サイズ	面間隙Gmm
FCL 112	3
FCL 125	3
FCL 140	3
FCL 160	3
FCL 180	3
FCL 200	4
FCL 224	4
FCL 250	4
FCL 280	4

芯出し

(1) 芯ずれ許容値

	フランジたわみ型軸継手		フランジたわみ型軸継手
芯	<p><math>A &lt; 0.05\text{mm}</math></p>	芯	<p><math>T - t &lt; 0.03\text{mm}</math></p>

図-7

(2) 芯出し方法

芯ずれの測定は送風機軸を基準に測定し、調整は電動機側にて行って下さい。

a. 測定方法

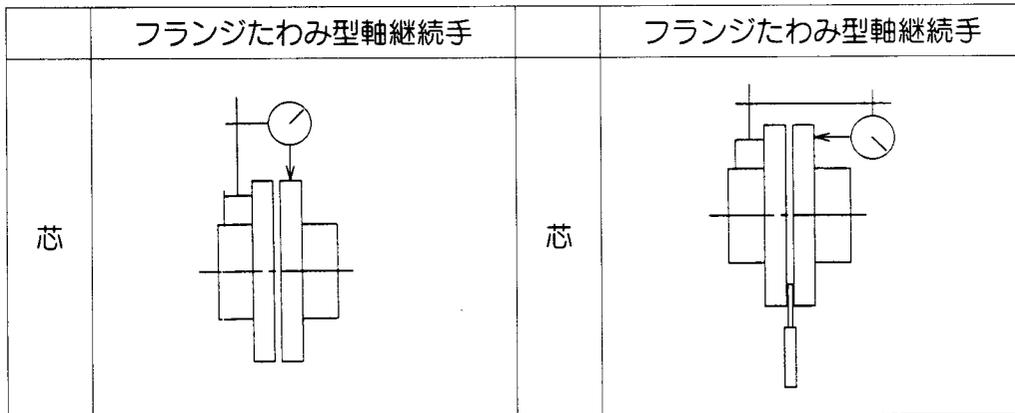


図-8

ダイヤルゲージやスキミゲージ等を用いて、上下左右の4か所の測定をして下さい。

b. 調整方法

調整は、電動機側にて行います。調整用のライナーは、鉄板やリン青銅板又はステンレス板を締付けた時にひずみのない物を使用して下さい。

表-3

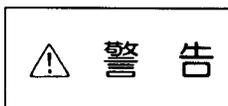
	調 整 方 法	
	上 下 方 向	左 右 方 向
芯	<p>電動機が低い場合は、前後の脚の下に同じ厚さのライナーを入れる。</p> <p>電動機が高い場合は、前後の脚の下から同じ厚さのライナーを抜き取る。</p>	<p>右側にずれている場合は、電動機を左側に平行に動かす。</p> <p>左側にずれている場合は、電動機を右側に平行に動かす。</p>
面	<p>上部が広がっている場合は、前脚のライナーを取るか、後脚にライナーを入れる。</p> <p>下部が広がっている場合は、前脚にライナーを入れるか、後脚のライナーを取る。</p>	<p>右側に広がっている場合は、電動機の前側を左に動かすか、後ろ側を右に動かす。</p> <p>左側に広がっている場合は、電動機の前側を右に動かすか、後側を左に動かす。</p>

電動機をベース上に据えた時、4本の脚にガタがないことを確認し、ガタがある時はライナーで調整して下さい。

調整が完了したら、ボルトで電動機を固定して下さい。この時、最初はボルトを軽く締付け、ずれがないかどうか測定して下さい。ずれが許容値内であれば、堅く締付けて電動機をしっかりと固定して下さい。

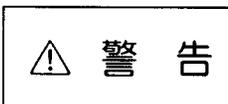
## 運転準備

### 試運転前の確認事項



#### 電気系統の確認

- (1) 配線が正しく行われているか確認してください。
- (2) 端子に緩みがないか、締付けを確認してください。
- (3) 確実にアースされているか確認してください。
- (4) 過負荷保護装置の設定値が、使用電動機の定格電流値に合っているか確認してください。  
定格電流値は、電動機銘板に記載してあります。
- (5) 送風機の手まわし確認をする前には、必ず元電源を遮断してください。

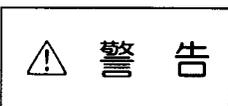


#### 送風機関係の確認

- (1) 送風機内部に水が溜っていないか、工具など異物の置き忘れがないかどうか確認してください。
- (2) 基礎ボルト、送風機本体、付属装置、配管の連結部など締め忘れた箇所はないか確認してください。
- (3) ダンパ、弁類が完全に開閉するか、その作動に異常がないか確認してください。
- (4) 芯出し、ベルトの張り具合を確認してください。
- (5) 手まわし又は駆動機によって寸動運転して、内部にあたりが無く軽く回転するか確認してください。
- (6) 運転指揮者の指令に従って、どんな時でも直ちにスイッチをOFFできるように、あらかじめ運転員を配置しておいてください。  
異音などの不具合があるままで、送風機の運転をしないでください。  
必ず専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口まで連絡してください。

## 運 転

### 運転操作に関する遵守事項



- (1) 送風機を運転する時は、関係する作業員に周知させ、危険な箇所に作業員がいないことを確認してください。
- (2) 現場責任者から作業許可を与えられた人だけが操作をしてください。
- (3) 電源を投入する前に、必ず電動機の端子箱のカバーを取付けてください。
- (4) 定格電圧以外では、ご使用にならないでください。
- (5) 送風機の運転中は、必要な部分以外は触れないでください。
- (6) 空気の吹出し口や吸込口に指や棒を入れないでください。

- (7) 電動機の開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、火災などの恐れがあります。
- (8) 送風機の吐出口や吸込口付近にものを置かないでください。
- (9) 送風機には、必ずベルトガード又は、軸継手ガードを取付けて運転してください。
- (10) 送風機の上に工具などを置いたままで運転しないでください。
- (11) 欠陥があったり、作動しない部品がある状態で運転しないでください。
- (12) 取扱気体が高温の場合、送風機本体も高温になりますので触れないでください。

 **警 告**

#### 始動時の注意事項

- (1) ダンパを閉じ、電源のスイッチを1、2回ON・OFFして、異常音、振動など運転に異常の無いことを確認してください。又、この時送風機の回転方向を確認してください。  
逆回転の場合は、電源配線の3線の内2線を入れ替えてください。
- (2) 電源を投入して、全速運転に達するまで注意深く見守ってください。  
その間、異常音、異常振動、異常電流などの異常状態がないことを確認してください。
- (3) 連続運転に入り、徐々にダンパを開いてください。  
20～30分間は各部の状態を調べるため小空気量（軽負荷）で運転してください。  
又、この時サージングの範囲での運転にならないように注意してください。
- (4) ダンパを徐々に開け、全負荷運転をしてください。  
1～3時間の間、この運転状態とし、送風機各部の温度、振動、音響の状態に注意してください。  
又、電動機の電流値が正常であるか確認してください。  
特に、高温の空気を取扱う場合に、常温空気では電流値が増加しますので注意してください。  
軸受温度は、運転開始後約1～2時間は、少し高めになることがありますが、異常がなければそれ以降は安定します。
- (5) 取扱気体温度が高い場合は、定常運転後熱膨脹により芯狂いが生じることがありますので、運転開始後十分昇温した後、一旦停止し、芯出しチェックを行ってください。

 **警 告**

#### 運転中の注意事項

- (1) 頻繁な始動停止は、送風機及び電動機を早く痛めます。始動頻度は電動機の取扱い説明書に従って下さい。
- (2) 停電時には、必ず元電源を遮断してください。通電時に送風機が急に始動し、危険です。

 **警 告**

#### 停止時の注意事項

- (1) 運転を停止する時は、ダンパを徐々に閉じてから電源のスイッチをOFFしてください。

- (2) 200℃を超える空気を取扱う場合は、ダンパを閉じたのち、しばらく運転を続け送風機内部をゆっくりと完全に冷やしてから、運転を停止してください。  
又、この時サージングの範囲での運転にならないように注意してください。
- (3) 有害ガスを取扱う送風機の場合は、軸封部からのガス漏れに注意してください。

 警 告

### 休止時の注意事項

長期間ご使用ならない場合は、必ず元電源を遮断してください。

- (1) 長期間運転を休止する場合は、機械各部の錆やすい箇所には、錆を生じないよう適当な錆止め剤を塗布してください。
- (2) 電動機その他の電気機器の防湿には十分注意してください。
- (3) Vベルトは、はずして保管してください。
- (4) 軸受には、ビニールなどをかぶせ、外気との接触やほこりの侵入を防止してください。
- (5) 長期停止後、運転する際には、各部の点検ならびに軸受へのグリース補給、取替えを行ってから運転してください。

 注 意

### 空気量の調整

- (1) 遠心送風機の空気量の調整には、空気量調整ダンパ（高圧で比較的管径の小さいものはゲートバルブ・バタフライバルブ等）を吸込側、吐出側に設けて下さい。設置上支障がなければ吸込側がより効果的です。
- (2) 高温使用で常温でスタートするもの、圧力が高く全速回転に達する迄、長い時間（およそ20秒以上）を要するものは、ダンパまたはバルブを全閉若しくはそれに近い状態で起動させて下さい。全速回転後、ダンパまたはバルブを徐々に開き、規定点で使用して下さい。此の際注意することは、電動機定格電流を超えることと、サージング領域内の作動は絶対に避けて下さい。
- (3) 軸流ファンで吐出側にダンパを設けて閉じた場合、遠心送風機と反対の現象（少空気量過負荷運転）になることがあるので注意して下さい。

 注 意

### 絞り制御

#### (1) 吐出し弁絞り

送風機の吐出し側に取り付けた吐出し弁（ダンパ）を開閉して空気量制御を行う方法です。図-9に示すように吐出し弁の操作により抵抗を与えて抵抗曲線を $R_0$ から $R_1$ 、 $R_2$ 、……とすることにより風量を、 $Q_0 \rightarrow Q_1 \rightarrow Q_2 \rightarrow \dots$ と減少させる方法があります。これにともない軸動力も、 $L_0 \rightarrow L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow \dots$ と減少しますが、バルブの絞りは損失となるので不経済です。しかしこの

方法は、費用が安く取り付けられ、簡単であるので、吸込弁絞り同様広く用いられています。

## (2) 吸込弁絞り

吸込側のバルブ（ダンパ）を絞って空気制御を行う方法で、図-10に示すように弁全開の時の特性曲線は、バルブを絞ることにより、 $P_1$ 、 $P_2$ ……と変化します。これにより空気量は抵抗曲線との交点に相当する $Q_1 \rightarrow Q_2 \rightarrow \dots$ となります。軸動力は空気量の減少にともなって減少すると共に、吸込弁の絞りによるガス密度の減少分だけ更に下ります。

このためにこの方法は上記の吐出し弁絞りと比べてランニングコスト的に有利です。

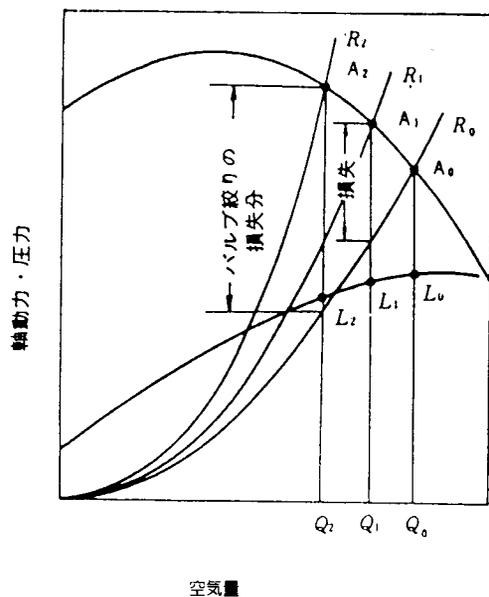


図-9 吐出し弁絞りの性能説明図

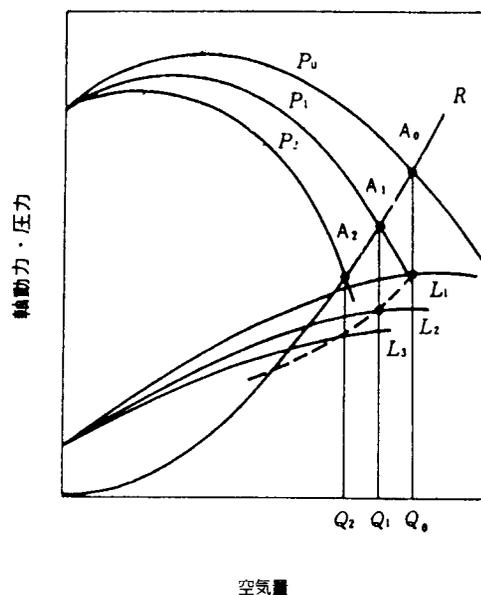


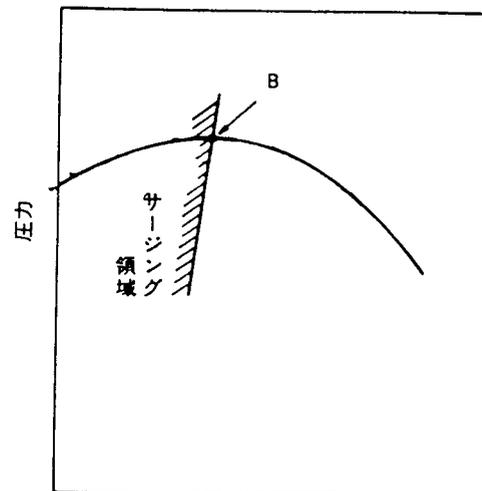
図-10 吐出し弁絞りの性能説明図

## サージング

⚠ 注意

送風機吐出し側のバルブ（ダンパ）などを絞って抵抗を大きくすると、（抵抗曲線を立たせたことによる）空気量は減少し、ある空気量に対し一定の圧力で運転されるが、更に絞って送風機特性曲線上の右上り特性の空気量まで減少すると、管路系に空気の脈動と振動・騒音を発生し、不安定な運転状態となります。この現象をサージングといいます。これを図-11で説明するとB点より小空気量側の斜線部がサージング範囲ですが、この点は送風機の形式や、圧力の高低などにより異なります。また送風機吸込口、吐出し口とバルブ（ダンパ）までの間の管路の長さによっても多少変動します。圧力の高い送風機ほどサージング現象は顕著で、激しい振動を起こし運転は不可能となります。

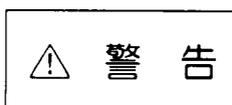
多翼形、軸流式など特性曲線に谷のある送風機ではサージングが発生しやすい。圧力の小さい機種では、多少サージングを起こしても気の付かない場合もあります。この範囲で運転することは羽根車などの破損をきたす恐れがあり、避けなければなりません。



空気量

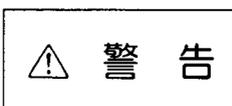
図-11 サージング領域

## 保守・点検



### 保守・点検に関する遵守事項

- (1) 保守・点検の実施は、必ず送風機の取扱いの指導を受けた人がしてください。
- (2) 保守・点検を実施する場合は、作業関係者に周知徹底させてください。
- (3) 保守・点検を実施する前には必ず送風機を停止し、操作盤の元電源を遮断してください。  
電源を投入したままで作業をすると、感電の危険性があります。  
また、作業中に送風機が作動し、けがをする危険性があります。
- (4) 移設、修理、改造などは、オカモトブローア又はサービス会社に相談してください。



### 日常点検

- (1) 振動、音響、軸受温度、電流などについて点検してください。  
平常と異なる場合は故障の前兆ですので早めに処置することが必要です。  
そのために、運転日誌を付けられることをおすすめします。
- (2) 軸受温度は、通常室温+40℃以下かつ80℃以下が許容範囲です。

(3) 振動が大きい場合は、Vベルトの芯出し、配管の無理、取付ボルト、基礎ボルトの緩み、羽根車へのダストの付着、軸受の損傷などが原因ですので運転を停止して点検してください。

振動の許容範囲は JIS B-8330 の良以内であれば、正常運転です。(右図参照)

ただし、防振装置付の場合は、基礎に振動が伝達しない反面、送風機本体の振動がやや大きくなります。この場合は破線以内なら正常です。

(4) 振動と同じく音響も運転状態を判定する重要な要素です。

回転体が接触する金属音などのときは、ただちに運転を停止してください。

ケーシング内のゴーとかザーという空気の連続音は正常ですが、ザーザーとかウォンウォンといった不連続音はサージングを起こしている音で。

ダンパの開度を変えるなどの対策が必要です。

(5) 軸受からは、正常でもある程度音が出ます。

複雑な軸受音から異常音を判断するのはなかなか困難ですが、十分習熟して事故を未然に防いでください。

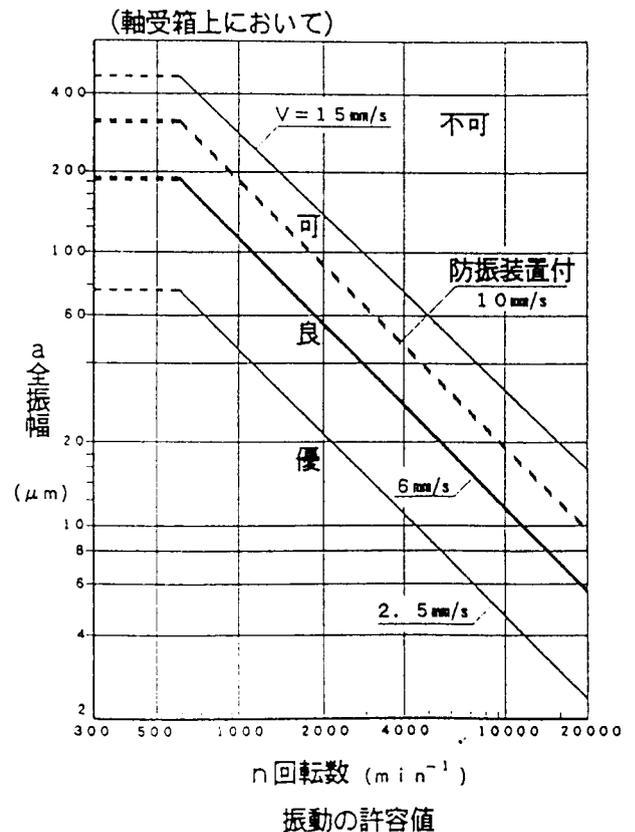


表-4 軸受の正常な音響

音響の種類	正常な音響
レース音	シーとかザーという感じで、急激な変化はありません。これはボールがレース面を転送する音です。
ころ落ち音	カタカタという音。径方向に荷重が掛かっていると（普通はこの場合が大部分）ボールは順次に荷重が掛かったり、遊んだりしていますが、その境目に来るたび毎に音がします。低速回転のものに多く発生しますが無害です。
リテーナ音	ボールの関係位置を保持しているものをリテーナといいます。リテーナは外輪との間にわずかなすき間があって回っていますが、これがときどき接触してコトコトと連続音がします。気になる音ですがなかなか消すことができません。低速回転のものに多く発生しますが、無害です。

表-5 軸受の異常な音響

音響の種類	異常な音響
ごみ音	グリースの不注意な取扱いなどのため、軸受内にごみが混入することがあります。不規則にガリガリとか、ギリギリという音がそれです。 新しいグリースを詰め替えてください。
傷音	ボールに傷があると、ガリガリと不規則に断続した音がします。又内輪や外輪のレース面に傷があると、連続雑音となります。軽いものはグリースを補給してそのまま使っても差し支えありませんが、ひどくなったら取替えてください。
さび音	傷音と同じ現象です。音がひどくなったら軸受を取替えてください。
きしり音	不規則にきしるような音で、周期性がありません。ボールと軌道間、ボールとリテーナ間にすべりが起きたり、潤滑がうまくゆかないときに起こります。 グリースを良質のものと入れ替えてください。

 警告

定期点検

定期点検は、少なくとも1年に1度は行ってください。

点検内容は、日常点検の項目の他、次の点に注意してください。

- (1) 軸受へのグリース補給
- (2) 芯出しの再点検とVベルトの点検  
Vベルトの摩耗、痛みおよび張り具合を確認し、必要に応じて取替え、張り直しを行ってください。
- (3) 羽根車ハブと軸かん合部のガタの程度の確認
- (4) 羽根車、軸などの腐食、摩耗を調査してください。
- (5) 送風機内部の清掃、錆止めなどの補修をしてください。

 注意

軸受のグリース補給と交換

- (1) 軸受は、より長くご使用いただくために、定期点検時にグリースの補給をおすすめします。
- (2) グリースの補給期間と補給量を次表に示しますが、入れすぎないように注意してください。グリースは日本石油製マルチノックNo.2 相当品です。  
150℃以上の気体を取扱う場合は、耐熱用ピロプロック（HR5スキマ）を使用していますので、グリースは日本石油製パイロノックNo.2 相当品です。  
異種グリースは混入しないでください。
- (3) ほこりの多いところ、多少水分のかかる所での使用はさけるべきですが、やむを得ず使用される場合は、補給取替え期間を短めにしてください。
- (4) 補給は運転中にグリースニップルからグリースポンプで行ってください。

(5) 送風機によっては、構造上グリース補給ができないものがあります。

軸受寿命の期間ご使用いただいた後、新しい軸受と交換してください。

表-7 旭製鋼(株)ピローブロックのグリース補給量

軸受番号	補給量 g	軸受番号	補給量 g	軸受番号	補給量 g
UCP204	1.2	UCP214	13.6	UCP314	31.5
UCP205	1.4	UCP216	18.8	UCP315	38
UCP206	2.2	UCP306	3.8	UCP316	41
UCP207	3.2	UCP307	5.7	UCP317	52
UCP208	3.9	UCP308	7.8	UCP318	62
UCP209	5	UCP309	9.4	UCP319	73
UCP210	5.4	UCP310	12.8	UCP320	92
UCP211	7.4	UCP311	16.4	UCP321	106
UCP212	10	UCP312	21	UCP322	133
UCP213	11.8	UCP313	26	UCP324	158

表-6 ピローブロックのグリース補給期間

環境	軸受温度(℃)	補給期間
きれい	50℃以下	1~12か月
ごみが多い	70℃以下	1~4か月
湿気が多い		1週間

◎プランマブロックのグリース充填量と補給量

軸受箱のグリース充填量は、内部空間の1/2~1/3が適量である。

補給を行なう場合、グリースの寿命に応じ充填量の1/10~1/20を補給致します。

表-8

軸受番号	グリース充填量(グラム)	補給量 g	軸受番号	グリース充填量(グラム)	補給量 g
6305	30~45	2~3	6315	290~440	15~40
6306	35~51	3~4	6316	315~480	16~45
6307	45~65	4~5	6317	400~600	20~50
6308	65~95	5~6	6318	465~690	24~60
6309	95~140	6~8	6319	590~880	30~80
6310	125~190	7~9	6320	625~940	32~90
6311	140~200	8~10	6322	880~1130	45~100
6312	165~240	9~12	6324	1200~1750	60~120
6313	200~300	10~15	6326	1380~2000	70~135
6314	240~365	12~18			

⚠ 注意

消耗品について

部品交換・修理等は、専門の業者またはメーカー指定のサービス 窓口に依頼してください。誤った作業をすると、故障や事故の原因になることがあります。

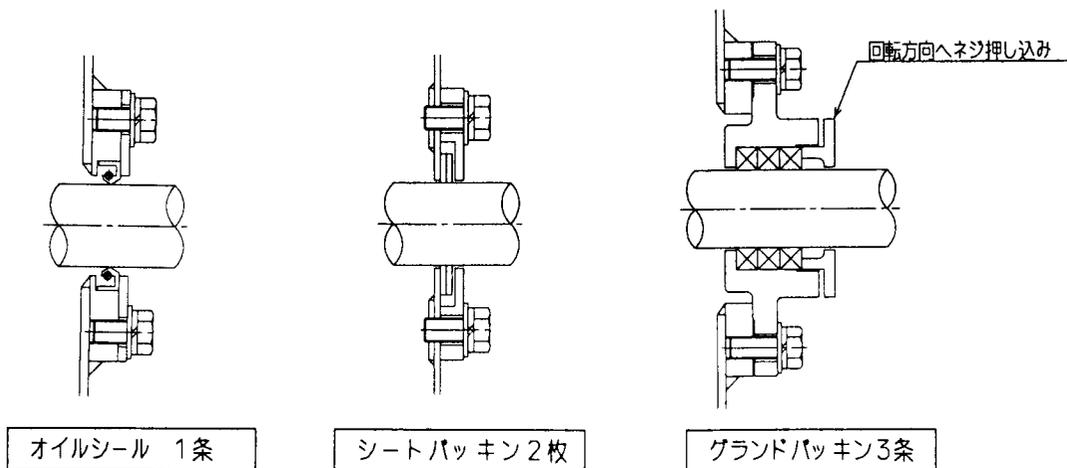
消耗部品の交換時期を下表に示しますので参考にしてください。

表-9

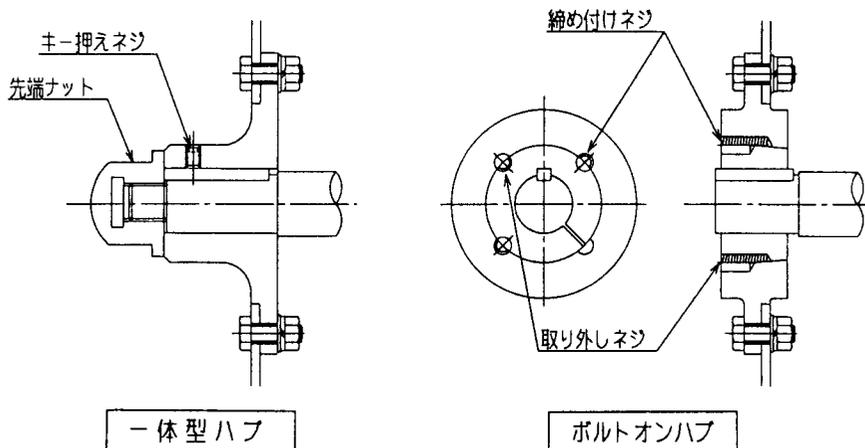
消耗部品	交換時の目安	おおよその交換時期
ピローブロック (軸受)	異常音の発生	2~3年に1度
Vベルト	劣化、摩耗	1~2年に1度

Vベルトは、同じサイズでも長さにバラつきがあります。新しいものと古いものを組合せて使用しないでください。

グラウンド型式と構造 図-13



羽根車ハブと締付方式 図-14



# ボルトオンハブ

本ハブ2方式は、羽根車ハブの1部とVベルト車の一部に採用しています。いずれもテーパの締め上方式ですので下記の要領で分解組立をお願いします。

## 取り付け・取りはずし

### TYPE 1

タイプ1のイソメック<sup>R</sup>ブッシングには、半分のキリ穴が2カ所、半分のねじ穴が1カ所、合計3カ所の穴があいています。またイソメック<sup>R</sup>SPプーリーには、ブッシングのキリ穴に対応する位置にねじ穴が、ブッシングのねじ穴に対応する位置にキリ穴がそれぞれあいています【図1】。取り付け・取りはずしはこれらの穴にセットフクリューを締め込み、そのジャッキとしての作用を利用して行います。

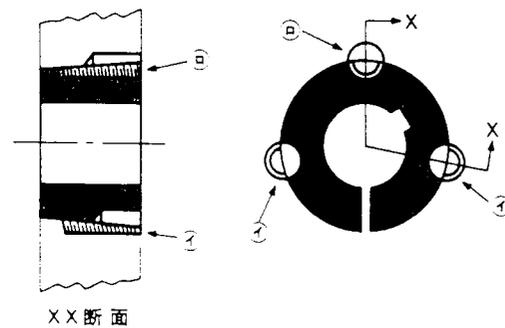
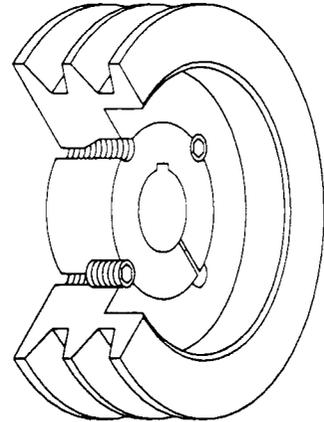


図-15

## ブッシング適用例

シャフトの段付加工およびカラー・エンドプレート・ボルトが不要となり、シンプルで安全な構造になります。

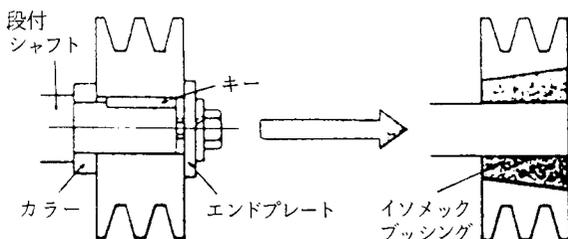


図-16

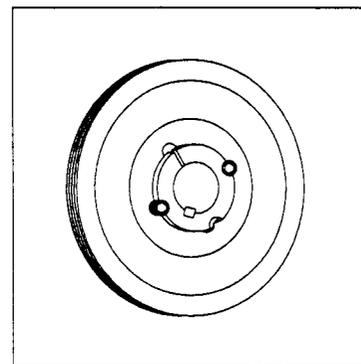


図-17

## 取付け

- ① まずブッシング、SPプーリーのテーパー穴およびシャフトを清潔にしてください。油・ゴミは禁物です。
- ② つぎに、ブッシングをSPプーリーのテーパー穴に静かにはめ込み、図15の穴④（ブッシングがキリ穴、SPプーリーテーパー穴がねじ穴の組み合わせ）2カ所にセットスクリューを挿入し、その全長の1/3程度はいった状態に仮り締めします。セットスクリューはかならず付属のものを使用してください。
- ③ ブッシングをSPプーリーのテーパー穴から浮かした状態で滑り込ませ、希望の位置にセットします。ブッシングのスリットにマイナスイドライバーなどをさし込んでその幅を拡げればはいりやすくなります。

キーを使用する場合は平行キーを使用し、これをあらかじめシャフトのキーミゾに埋め込んだ状態でSPプーリーとブッシングをセットしてください。テーパーキーは使用しないでください。

- ④ さいごに、六角レンチでセットスクリューを交互に少しずつ一様に締めつけます。ねじの推進力によりSPプーリーはブッシングの方向に引きつけられ、また、テーパーの楔効果およびスリットのばね作用で幅穴は収縮し、SPプーリーーブッシングーシャフトは完全に固定します。

セットスクリューが締まりにくい場合は、ブッシングおよびSPプーリーのボス部を木またはプラスチックハンマーで軽くたたいてください。

なお、セットスクリューの締めつけトルクは下表にしたがってください。また不均一な締めつけ方は振れの原因になりますので注意してください。

ブッシング 品番	セットスクリュー 呼び (inch)	締めつけ トルク (kgf・cm)	ブッシング 品番	セットスクリュー 呼び (inch)	締めつけ トルク (kgf・cm)
1108	W1/4	60	2012	W7/16	320
1210	W3/8	200	2517	W1/2	490
1310	W3/8	200	3020	W5/8	920
1610	W3/8	200	3030	W5/8	920
1615	W3/8	200			

- ⑤ SPプーリーの外周およびリム側面の振れを測定し、許容値以下であることを確認してください。また、10分間程度の負荷運転を行い、締結状態とセットスクリューの締まり具合を確認してください。

● 外周・リム側面の振れの許容値および外径の許容値

品番	振れの許容値	外径の許容値
67以上 125以下	0.2	±0.4
125を超え 315以下	0.3	±0.6
315を超え 710以下	0.4	±0.9

## 取りはずし

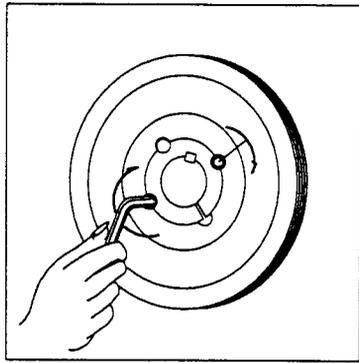


図-18

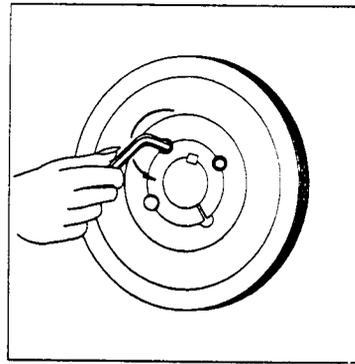


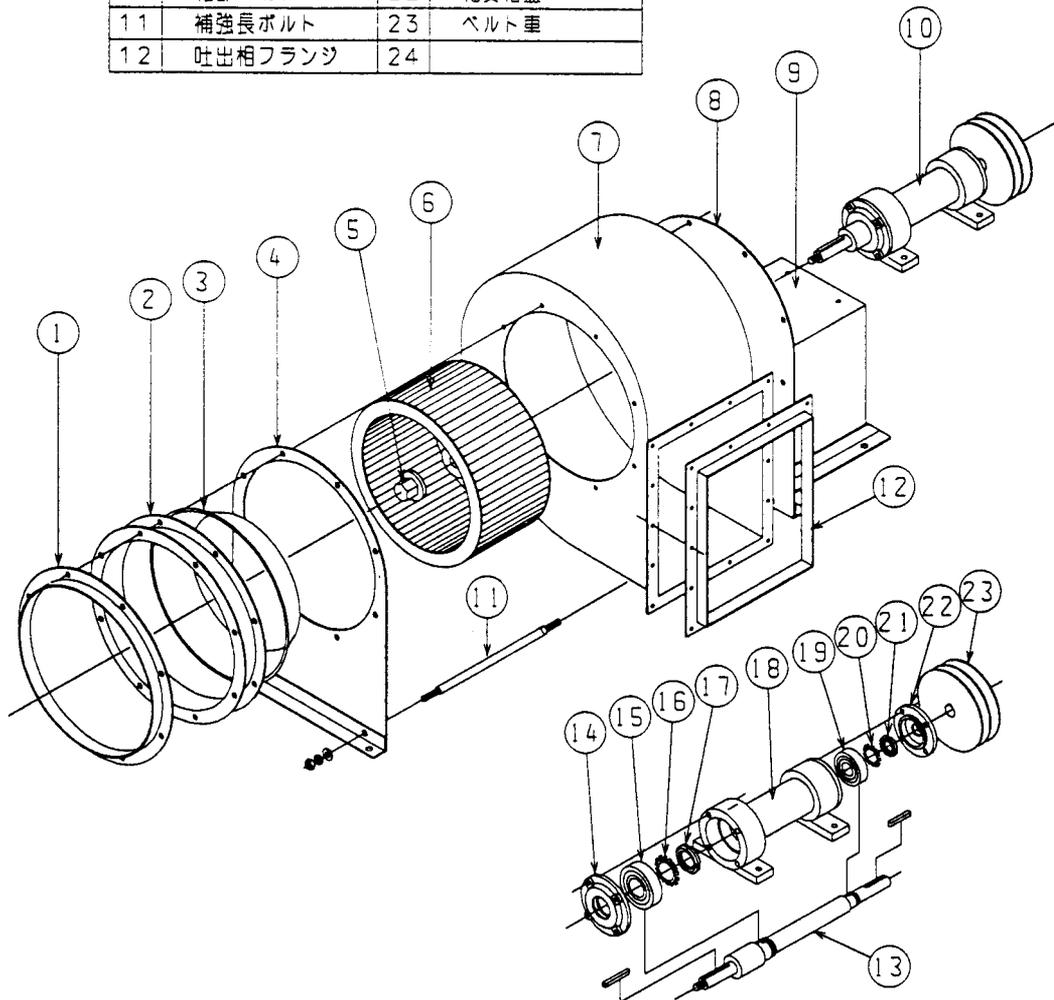
図-19

- ① まず図15の穴①のセットスクリューを取りはずしてください。
- ② つぎに、セットスクリューの先端に油をつけ、図15②（ブッシングがねじ穴、SPプーリーテーパ穴がキリ穴の組み合わせ）に挿入し、締めつけます。セットスクリューのジャッキとしての作用によりSPプーリーブッシングシャフトは分離し、簡単に取りはずすことができます。



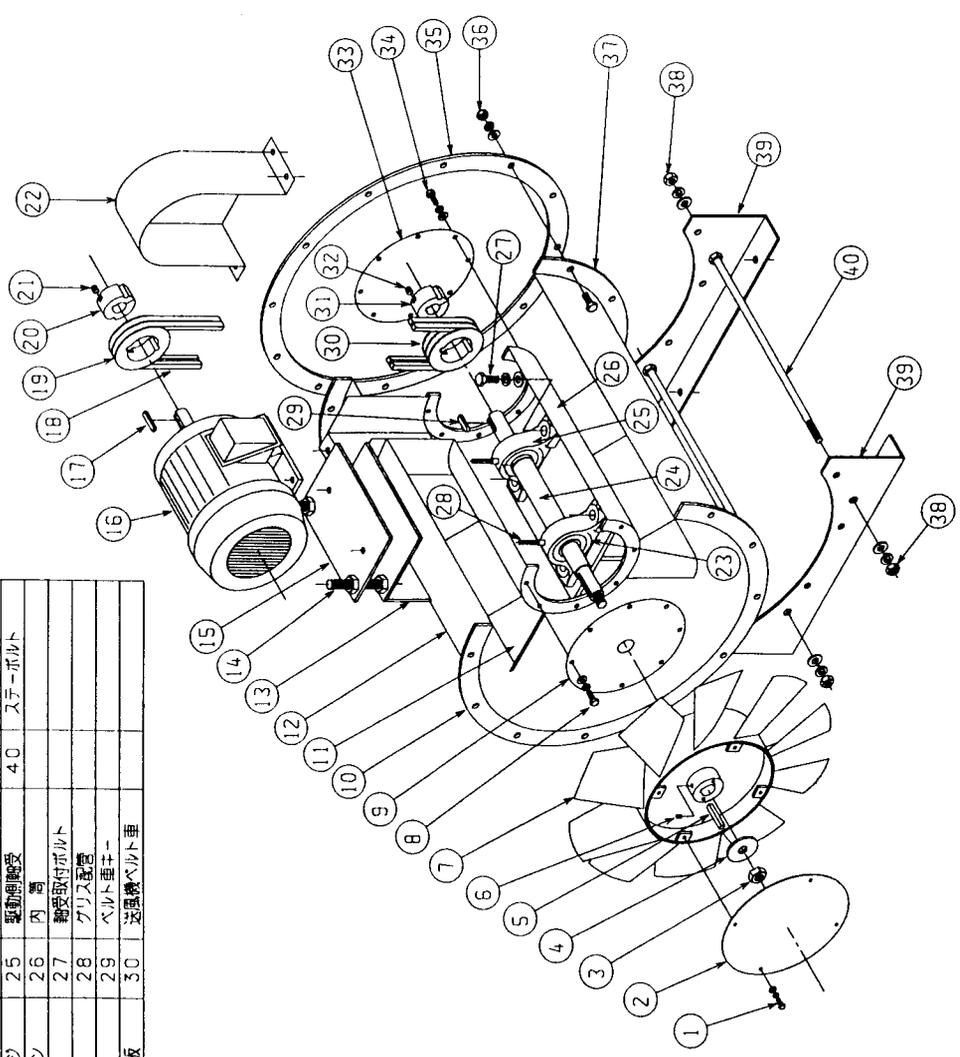
多翼ファン・ベルト掛型・分解構造図

No.	部品名	No.	部品名
1	吸込相フランジ	13	主軸
2	吸込管	14	軸受箱蓋
3	吸込コーン	15	反駆動側軸受
4	吸込側支持板	16	菊座金
5	羽根重ナット	17	止めナット
6	羽根重	18	一体型軸受箱
7	ケーシング	19	駆動側軸受
8	軸受台側支持板	20	菊座金
9	軸受台	21	止めナット
10	軸部ユニット	22	軸受箱蓋
11	補強長ボルト	23	ベルト重
12	吐出相フランジ	24	



軸流ファン・ベルト掛型・分解構造図

No.	部品名	No.	部品名	No.	部品名
1	ボルト	16	電動機	31	ファンシグ
2	ドラムキャップ	17	電動機エー	32	取付ボルト
3	羽根重アット	18	ベルト	33	内筒蓋板
4	押え皿	19	電動機ベルト重	34	ボルト
5	羽根重エー	20	ファンシグ	35	吐出相フランジ
6	エー押えボルト	21	取付ボルト	36	ボルト・ナット
7	羽根重	22	ベルトガード	37	吐出フランジ
8	内筒蓋板	23	反電動機軸受	38	アット
9	内筒蓋板	24	三軸	39	支持脚板
10	吸込フランジ	25	電動機軸受	40	スターボルト
11	ガイドベーン	26	内筒		
12	ケーシング	27	軸受取付ボルト		
13	電動機台座	28	グリス取管		
14	調整ボルト	29	ベルト重エー		
15	電動機取付板	30	送風機ベルト重		



分解順序

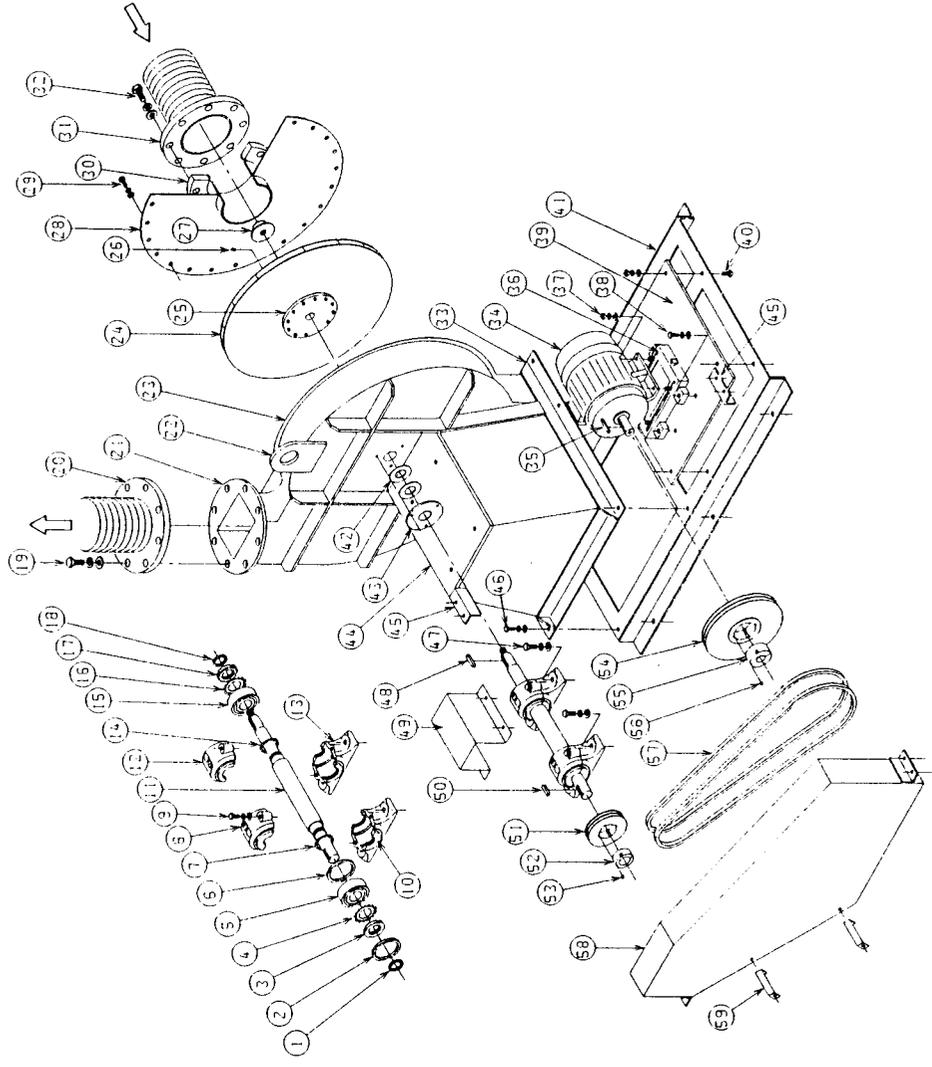
- 1 電源を切り、端子箱の配線を外します。
  - 2 吸込風よび吐出フランジ部のボルトを外します。
  - 3 支持脚板のボルトを外して、配管部から広い床面に輸送ファンを移します。
  - 4 ドラムキャップのボルトを外し、ドラムキャップを外します。
  - 5 羽根重アットを外します。
  - 6 押え皿を外し、エー押えボルトをゆるめます。
  - 7 ドラムハウジングに羽根重抜き用ボルトを取り付けます。
  - 8 ギヤブロー（ブリー抜き）を使って主軸より引き抜きます。
  - 9 ベルトガードを外し、ベルトを外します。
  - 10 ボルトを外して、電動機を取付板より降ろします。
  - 11 ボルトを外して、両側の内筒蓋板を外します。
  - 12 取付ボルトを入れ換えてベルト重をファンシグから外します。（両方共に）
  - 13 グリス取管を外します。
  - 14 軸受取付ボルトを外して、内筒より軸部を引き出します。
  - 15 軸受固定ボルトをゆるめて、ギヤブローで主軸より引き抜きます（軸部分解完了）
  - 16 支持脚板をケーシングより外します。
  - 17 スターボルト・ナットを外します。（分解完了）
- ※ 組立順序は、分解順序の逆になります。

ターボブロワ・ベルト掛型・分解構造図

No.	部品名	No.	部品名	No.	部品名
1	Zレシール	16	駆動フランジ	46	ボルト・ナット
2	加圧ホース	17	止りワット	47	駆動側のベルト
3	止りワット	18	Zレシール	48	羽根車
4	駆動ホース	19	ボルト・ナット	49	駆動ホース
5	駆動側のベルト	20	吐出側のフランジ	50	ベルト駆動車
6	吐出側のフランジ	21	吐出フランジ	51	フランジ側のベルト
7	Zレシール	22	ホリワット	52	フランジワット
8	駆動側のベルト	23	フランジワット	53	取付ボルト
9	取付ボルト	24	羽根車	54	駆動側のベルト
10	駆動側のベルト	25	ハブ	55	フランジワット
11	主軸	26	ニー・押えボルト	56	取付ボルト
12	主軸側のベルト	27	羽根車ワット	57	ベルト
13	吐出側のベルト	28	取付カバー	58	ベルトガード
14	Zレシール	29	取付ボルト	59	取付ボルト
15	吐出側のベルト	30	取付フランジ	45	ベルトガード駆動

分解順序

- 電源を切り、端子箱の配線を外します。
  - 取込め及び吐出フランジ部のボルトを外します。
  - ベルトガードのサポート板を外します。
  - ベルトガードを受座より持ち上げるようにして外します。
  - ベルトを外します。
  - 本体ヘッドと共通ベットのボルトを外して、ベルト駆動側にすらしめます。
  - 駆動側を外します。
  - 取込カバーを外します。
  - 羽根車ワットを外し、ニー・押えボルトをゆるめます。
  - ハブに羽根車抜き用ボルトを取り付けます。
  - ゴカフラー（プリー抜き）を使って主軸より引き抜きます。
  - ファン側のベルト車を三輪より外します。
  - 駆動側の取付ボルトを外して、駆動台より駆動部を降ろします。
  - 駆動台上半取付ボルトを外して、駆動台上半を外します。
  - 主軸を持ち上げて、駆動台下半から別の台座に移します。
  - 駆動側のZFシール、位置決め環を外します。
  - 駆動側の爪を起して止めナットを外します。
  - ゴカフラー（プリー抜き）を使って主軸より駆動を引き抜きます。
  - 反対側も同様に行います。（駆動部分解完了）
  - ファン駆動部を移動します。
  - 駆動側のベルト車を外します。
  - スライドベース取付ボルトを外して、台座より降ろします。
  - 差込ボルトを外して、共通ベットを移動します。（分解完了）
- ※ 組立順序は、分解順序の逆になります。

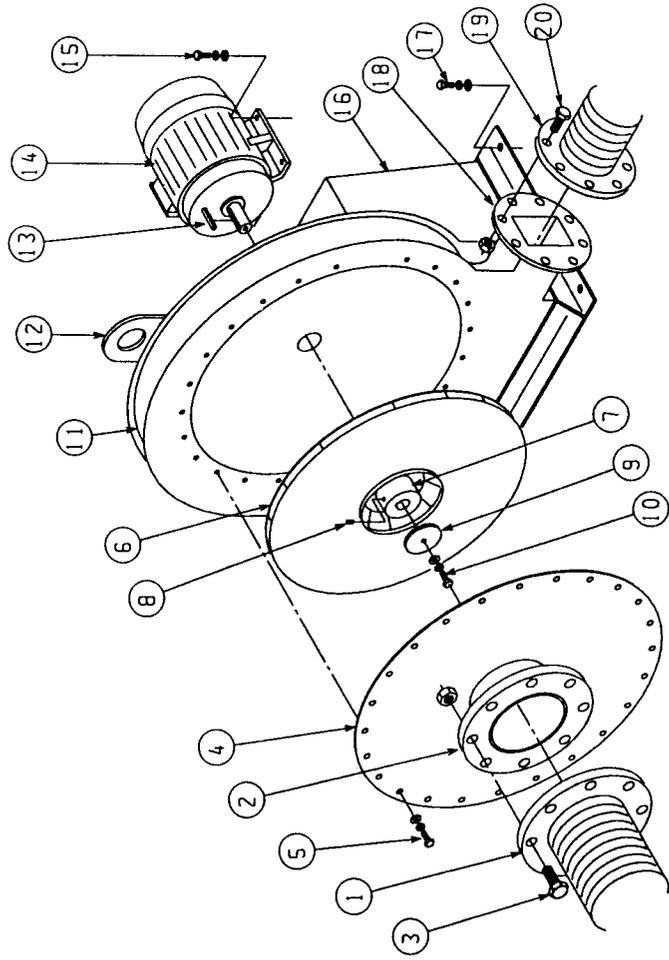


ターボブロワ・直動型・分解構造図

No.	部品名	No.	部品名
1	吸込相フランジ	11	ケーシング
2	吸込フランジ	12	吊りフック
3	ボルト・ナット	13	キー
4	吸込カバー	14	電動機
5	ボルト	15	電動機ボルト
6	羽根車	16	電動機台
7	ハブ	17	基礎枠
8	キー押えボルト	18	吐出フランジ
9	塵金	19	吐出相フランジ
10	羽根車ボルト	20	ボルト・ナット

分解順序

- 1 電源を切り、端子箱の配線を外します。
  - 2 吸込および吐出フランジ部のボルトを外します。
  - 3 基礎枠のボルトを外します。
  - 4 大径側の軸受箱蓋を取り付けます。
  - 5 据付け部より稼働して作業スペースを確保します。
  - 6 吸込カバーを外します。
  - 7 羽根車ボルトを外します。
  - 8 キー押えボルトをゆるめます。
  - 9 ハブに羽根車抜き用ボルトを取り付けます。
  - 10 ギャブローラー（ブリー抜き）を使って電動機軸より引き抜きます。
  - 11 電動機取付ボルトを外します。
  - 12 電動機台より電動機を降ろします。（分解終了）
- ※ 組立順序は、分解順序の逆になります。



## 主要製品

### 営業品目

ファン・ブローフター ターボファン・ターボブローフター・プレートファン・リミットロードファン・多翼ファン・軸流ファン・電動ブローフター・換気ファン・各種低騒音ファン

アクセサリ 各種エアフィルター・サイレンサ・風量調整ダンパ・防振装置  
防音対策

設計・製作

代理店

**Suiden**  
株式会社 **スイデンオカモトブロー**

営業 東京都墨田区横川 3 丁目 11 番 14 号  
〒 130-0003 TEL 03-5608-9121(代)  
FAX 03-5608-9120

工場 埼玉県行田市藤原町 1 丁目 12 番地  
〒 361-0016 TEL 048-556-6146(代)  
FAX 048-555-2818

登記上 大阪市天王寺区逢阪 2 丁目 4 番地 24 号  
本社 (大阪スイデンビル内)