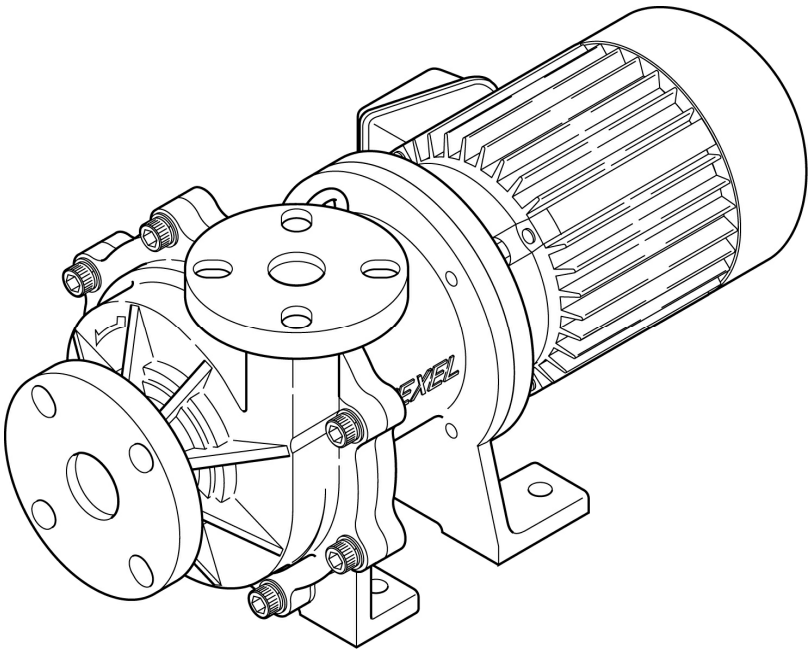
IM-036	07

取扱説明書

テクセル
マグネットポンプ
MEP 形



セイコー化工機株式会社

このたびはテクセルマグネットポンプをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
このポンプは耐食性を必要とする用途に設計・製作していますので使用条件を変更したり、誤った取扱いをすると思わぬ事故の原因となることがあります。
この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用くださいますようにお願いいたします。

目　次　　頁

１．到着時の確認事項 …… 1
２．形式表示 …… 2
３．安全にお使い頂くために …… 2
　1. 運搬 …… 2
　2. 確認 …… 2
　3. 適用 …… 2
４．保　管 …… 2
　1. 短期保管（３ヶ月未満）の場合 …… 2
　2. 長期保管（３ヶ月以上）の場合 …… 3
５．据付と配管 …… 3
　1. 据付 …… 3
　2. 配管 …… 3, 4
６．運転時の注意 …… 5
　1. 開始時の注意 …… 5
　2. 運転中の注意 …… 5
　3. 停止時の注意 …… 5
　4. 休止中の注意 …… 5
　5. その他の注意 …… 5
７．保守点検 …… 6
　1. 日常点検 …… 6
　2. 定期点検 …… 6
　3. 軸受の摩耗限界 …… 6
８．分解・組立 …… 7
　1. 分解における注意点 …… 7
　2. ポンプ分解準備 …… 7
　3. 分解 …… 7
　4. 組立 …… 8
　5. インペラとインナーマグネット
　　取付け・取外しについて …… 8
　6. ベアリングの交換方法 …… 8
　7. フロントスラストリング・
　　マウスリングの交換方法 …… 8
９．部品注文について …… 8
１０．断面図と部品名称 …… 9
　1. 断面図・部品名称 …… 9
　2. 推奨予備品リスト …… 10
１１．配管許容荷重 …… 10
１２．事故現象と原因 …… 11
　水量・圧力不足 …… 11
　揚水不能 …… 12
　振動・騒音、過電流 …… 13
１３．保証期間と範囲 …… 15

１．到着時の確認事項

ポンプがお手元に届きましたら、直ちに下記事項をご確認してください。

１．ポンプに取付けられている銘板がご注文仕様と異なっていませんか。
２．付属品は揃っていますか。
３．ボルト類の緩みはありませんか。
４．外観上。輸送時の破損は見られませんか。
５．電動機の外扇カバーを外した後、外扇が手で軽く回りますか。重く感じられたり、回らないときは輸送時に内部が破損している可能性があります。



警　告

ポンプに電動機の取り付けがない場合は、ブラケット(028)内部に異物が無い事を確認した上で電動機を取り付けてください

不都合を発見した場合には、至急注文先か弊社まで、ご連絡ください。

2．形式表示

MEP-040 4 F 01 A F F N 1

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

① 吸込口径

040：40A（JIS／DIN）　1 1/2”（ANSI）

050：50A（JIS／DIN）　2”（ANSI）

② 枠　番

仕様点で決定される。（カタログ参照）

奇数：50 Hz　偶数：60 Hz

③ O リング材質

F：FPM　E：EPDM　Z：その他

④ 電動機出力

00：0.4kW　01：0.75kW　02：1.5kW

03：2.2kW　05：3.7kW

⑤ 接液部主材質

A：G-PP／PP

⑥ 摺動部材質組合せ

	主軸	フロント スラストリング	リア スラストリング	ベアリング	マウスリング
A	アルミナセラミック			C-PTFE	
B	SiC セラミック				
C	SiC セラミック			Carbon	
E	SiC セラミック			C-PTFE	
F	アルミナセラミック			Carbon (標準)	
H	アルミナセラミック			Carbon (NaCLO 用)	
Z	その他の組合せ				

⑦ フランジの種類（配管との取り合い）

F：フランジ　N：ネジ式

⑧ ドレンの有無

D：ドレン付　N：ドレン無

⑨ インペラ径の記号

ポンプ仕様点で決定されるインペラの外径寸法を数字で表示（1～4 までを表記、0 は特別径）

3．安全にお使い頂くために

マグネットポンプは、高速・高圧で使用する機器と同様に、誤って使用すると非常に危険です。また、腐蝕性や危険性の高い薬液を取扱う場合は特に注意してください。
この取扱説明書記載の「警告」は、財産と生命への危険を避けるために必ず守ってください。

1．運　搬

ポンプを運搬・移動する際は、ブラケットに取付けられているアイボルト（0.4kW は除く）を必ず利用してください。

警　告

ポンプを運搬する際は、樹脂部品である吸込フランジ・吐出フランジ部を持たないでください。割れて落下し、人身事故を生じる恐れがあります。

2．確　認

ポンプの据付け、またはメンテナンス後に試運転を行う場合は、必ずフランジボルト・ケーシングボルトなどが締まっていることを確認の上、行ってください。

3．適　用

このポンプは契約時の用途と仕様において、設計・製作されています。それ以外の用途に使用される場合は、必ず注文先か弊社までご相談ください。

4．保　管

ポンプは運転が開始されるまでの間、下記の要領に従って保管中の保守・点検をお願いします。

1．短期保管（３ヶ月未満）の場合

（1）口径ワッペンは配管接続まで剥がさない。
（2）保管場所は室内とし、湿度の高い場所は避けて通風のよい場所とし、雨水の吹き込み、雨漏り、水溜り等にも充分注意を行う。
（3）電動機の端子箱のケーブル貫通部には、ガムテープ等により穴を塞ぎ、塵埃等の進入を防ぐ。
（4）他機材の落下、他機器の移動時の接触等により、ポンプが損傷を受けるおそれのある場所は避け、それができない場合は充分な保護を行う。
（5）ポンプの上に重量物を置かない。

（6）冬季には結露等による凍液が発生するおそれがあるため、ドレン部より液抜きを行う。
（7）一度、ご使用されたポンプを保管される場合は、次の作業をお願いします。
◎清水による、ポンプ内の洗浄
◎ポンプ吸込口と吐出口からの異物侵入防止措置
◎ポンプ運転期間と停止期間の合計が１年を経過して運転を再開する場合、Ｏリング交換と内部点検

２．　長期保管（３ヶ月以上）の場合

（1）前項「短期保管」の項（1）～（7）
（2）電動機の絶縁部が吸湿し、絶縁抵抗が低下することがあるので、入荷時に絶縁抵抗を測定して記録し、定期的に確認を行う。
低下している場合は、正規の方法により乾燥させた後、防湿に充分注意する。
（添付、電動機取扱説明書をご参照ください。）

警　告

電動機の絶縁不良によりポンプを運転した場合は、漏電等の事故が発生することがあるので、絶縁抵抗は必ず測定してください。

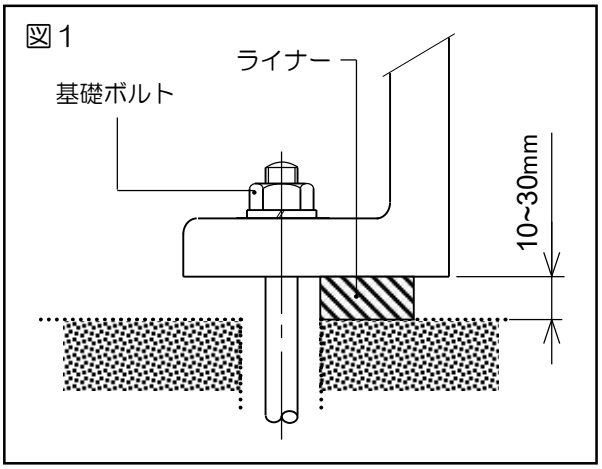
（3）１ヶ月に１度の割合で電動機の外扇カバーを外したのち、外扇カバーを手で回す。
（4）１年以上経過したのち運転を行う場合は、Ｏリングを必ず新しいものと交換する。

５．据付と配管

1.　据　付

（1）コンクリート基礎の上にポンプを据付けるのが原則です。それができない時は、鉄骨の上に据付けてもかまいませんが、運転中に振動がでないようにしてください。
（2）基礎ボルトはブラケットのボルト穴に挿入し、ナットをボルトの頭一杯に取付け、基礎穴の中に垂下させておきます。
（3）コンクリート基礎の場合は、コンクリート面とブラケット下面との間にライナーを４ヶ所挿入して、ポンプの水平を出します。
（4）水平方向の確認は、ポンプ吐出フランジの上面で水準器を用いて、全方向の確認を行ってください。
（5）水平の確認後、目の細かいモルタルをブラケットとコンクリート基礎の間と、基礎ボルト穴に詰め込み、全てが一様に密着するようにします。（図１）
（6）数日間放置し、モルタルが完全に硬化した後、基礎ボルトのナットを締め付けてください。
（7）鉄骨の場合、ボルト・ナットによる締め付けでも可能ですが、前述と同様に充分に締付けてください。

図１



２．配　管

（1）配管荷重
1）ポンプ吸込口・吐出口に接続している配管は、ポンプに近い場所でサポートをとり、固定してください。
2）特に金属製配管を接続する場合は、直接接続せずにフレキシブルジョイントを取付けてください。
3）ポンプにかかる配管荷重は、Ｐ１０の配管許容荷重に記載されている最大許容荷重以内にしてください。

（2）吸込配管（図２）
1）吸込配管は極力短くしてください。但し、ポンプ分解時に必要なバルブと短管（0.3m 程度）を取付けてください。
2）吸込配管のフランジ継手部分は極力少なくしてください。
3）吸込配管はＮＰＳＨAv に大きな影響を与えるので、配管口径・長さ・付属物については充分な検討をしてください。
4）配管には、空気溜りができないように吸込面からポンプに向かって上り勾配（1／50 程度）になるようにしてください。但し、押し込み配管となっている場合はポンプに向かって下り勾配としてください。
5）吸込水槽には防塵設備（スクリーン）を設けてください。
6）吸込管の先端は、ポンプ運転中に空気を吸込まないように充分深くしてください。
7）吸込側に取付けるバルブは、呼び水時に空気溜りができる場合がありますので、ハンドルを水平方向にして取付けてください。
8）曲がり部は数を少なく、かつ、ポンプの吸込口に近接して設けないようにしてください。
9）異形配管を用いる時は空気溜りができないように偏心形を用いてください。同心形を用いる場合は大口径側に、空気抜きを設けてください。
10）同一タンクより複数台ポンプを取付ける場合、それぞれの吸込配管は独立した配管としてください。

（3）吐出配管

1）吐出配管には必ずバルブを取付けてください。

2）吐出側においても空気溜りは、有害な作用を起こす場合があるので、必要に応じて空気抜きを設けてください。

3）吐出配管がサイホン状となる場合にも、その最高部は必ずポンプの締切揚程以下としてください。

4）ポンプ停止時における逆流の防止や、実揚程が高い場合には水撃防止を目的とし、逆止弁を設ける必要があります。但し、起動時に逆止弁の下方に空気抜き溜りができている場合がありますので空気抜きを設けてください。（図３）

図３

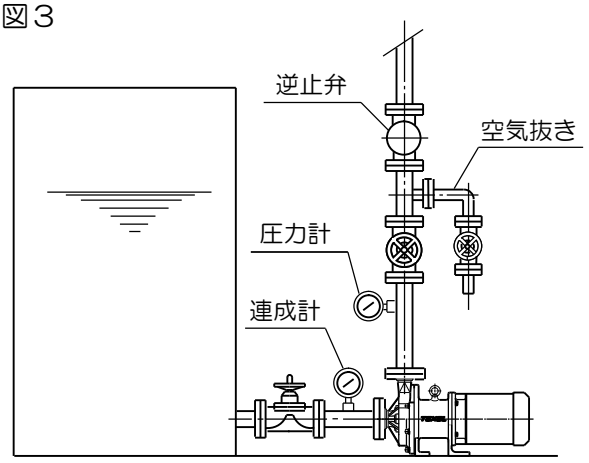
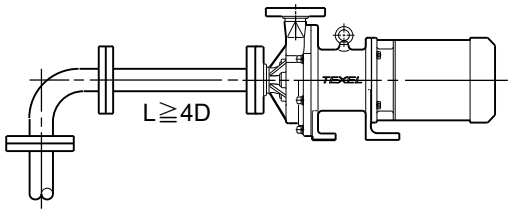
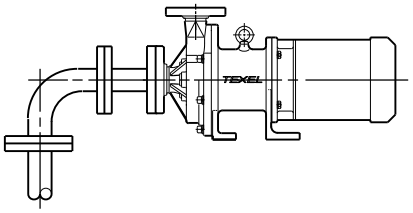
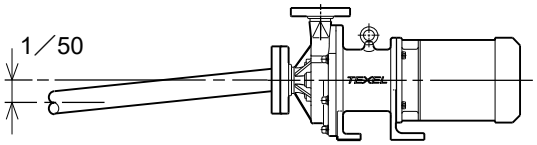
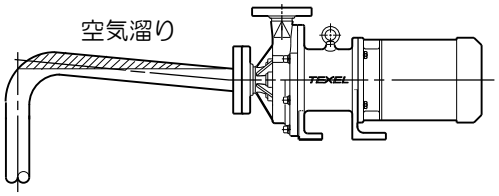
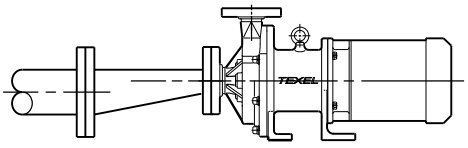
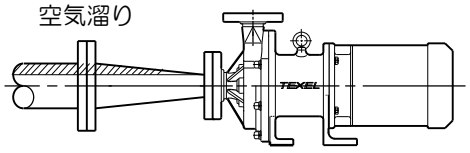
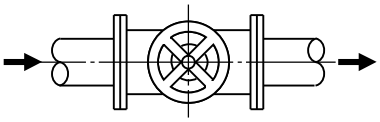
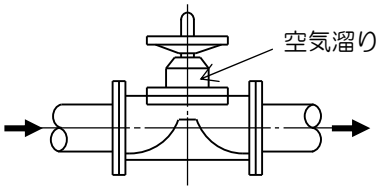


図２　吸込配管

	良	不　良
垂直曲管		
勾配配管		
異形配管		
仕切弁取付方向		

6．運転時の注意

1．開始時の注意

（1）配管を接続する前に、口径ワッペンが剥がされていることを必ず確認してください。
（2）電動機の外扇ファンカバーを外し、外扇ファンが軽く回るかを確認してください。
（3）配管工事中に吸込管内に入ったゴミやスケールなどが、ポンプ内に流れ込んで致命的な故障を起こす事がありますので、吸込槽や吸込管を掃除してください。
（4）電動機の回転方向を確認してください。（方向はケーシングカバーと電動機に指示されています。）

警　告

軸受（ベアリング）材質が SiC の場合の回転方向の確認は、呼び水後か電動機を外して確認してください。瞬時運転でも破損の原因となります。

（5）吸込側配管にある弁は、必ず全開にしてください。
（6）ポンプを完全に満水にするために呼び水をしてください。呼び水は吐出側配管等を利用して、空気を追い出してください。空気抜きが困難な場合は、電動機の外扇ファンを逆方向に手回しの反動を利用して３～４回繰り返してください。
（7）吐出弁を全閉にした状態で始動を行ってください。
（8）ポンプが完全に呼び水されている場合は、吐出圧力は瞬時に上昇します。その後、吐出弁を徐々に開いて、使用圧力もしくは吐出量に設定してください。

警　告

空運転および呼び水不良状態での運転は、致命的な故障の原因となりますので、呼び水作業には十分注意を払ってください。
吐出圧力が降下した場合はポンプを停止し、呼び水不良の原因を突き止めてください。

2．運転中の注意

（1）音響の点検
吸込管から空気や固形物を吸込むと異常な音響を発し、振動を伴うことが多くあります。吸込側圧力計の指針の変動は、空気混入の場合が多いようです。
（2）振動の点検
キャビテーションあるいは、据付け不良による振動等には、事前の注意が必要です。
吐出量の調整は必ず吐出側の弁によって行ってください。吸込側の弁は絞らないでください。
（3）その他
吐出圧力・吸込圧力・流量・電流値等に注意してください。これらが異常に変動したり、下がったりする時は、吸込側に固形物が詰まったり、空気を吸込んでいることが多くあります。

3．停止時の注意

（1）通常、ポンプは吐出弁を全閉にしてから、停止しなければなりません。吸込側を先に閉めるとキャビテーションとなり、焼付事故を起こすことがあります。
（2）押込状態で運転する場合は、停止後吸込弁を閉じておいてください。
（3）運転中、停電によって停止した場合は、まず電源スイッチを切ると同時に手で吐出弁を閉じてください。

4．休止中の注意

長期間運転を休止する場合は、ポンプ内の液を抜いてください。冬期にはポンプ内の液が凍結すると、体積膨張により亀裂が生じたり、破壊することがありますので特に注意が必要です。

5．その他の注意

（1）配管に取付けられている予備ポンプは、時々運転して、いつでも使用できることを確認しておいてください。
（2）ポンプの空運転は、軸受の焼付けとなり、致命的な事故につながりますので、絶対に行わないでください。
（3）規定の吐出量・揚程でお使いください。極少・過大吐出量での使用はおやめください。

7. 保守点検

ポンプを円滑に運転していただくために、定期点検を実施し、記録として保管することをお勧めいたします。
下記に一般的な保守内容を示します。

１．日常点検

下記項目の点検および記録をとってください。

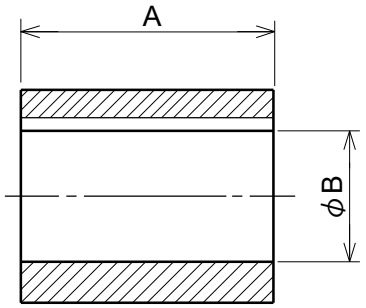
（1）吸込槽水位
（2）吸込・吐出圧力
（3）電動機の電流と軸受温度
（4）異常音・異常振動
（5）フランジ・O リング等からの漏洩

２．定期点検

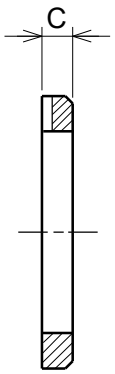
アウターマグネットとインナーマグネットは、吸引力（磁力）が非常に強いので金属類には特に注意してください。
また、主軸・各ベアリング類・各スラストリングの取扱いにも十分注意してください。

３．軸受の摩耗限界

	A		φB		C	
	040	050	040	050	040	050
出荷時	50		26		6	7
交換時	49		27		5	6



ベアリング



マウスリング

部　品　名	点　検　事　項	対策・交換時期
ケーシング	接液部の付着物	洗浄
	O リングの腐食・膨潤	不良の場合交換
	クラックの有無	「有」の場合原因確認
インペラ	羽根間の付着物・異物混入	洗浄
	入口部の接触の有無	「有」の場合原因確認
インナーマグネット	リアケーシングとの摺動の有無	「有」の場合原因確認
	端面・内筒面のクラックの有無	「有」の場合原因確認
	接液部の付着物	洗浄
	ベアリングの摩耗状態	異常の場合原因確認
	ベアリングの冷却通路の詰まり	洗浄
リアケーシング	インナーマグネットとの摺動の有無	「有」の場合原因確認
	接液部の付着物	洗浄
	リアスラストリング摩耗状態・摺動跡・クラックの有無	「有」の場合原因確認
主　軸	クラックの有無	「有」の場合原因確認
	軸受部の摩耗状態	異常の場合原因確認
アウターマグネット	リアケーシングとの摺動の有無	「有」の場合原因確認
電動機軸受	アウターマグネットと電動機との取付け状態・止めネジの緩み	正常位置に締め直す
	異常音の有無	２年に１度

8．分解・組立

1．分解における注意点

（1）分解にあたっては、必要な保護具（ゴム手袋・保護眼鏡等）を着用してください。

警　告

ポンプ分解中もしくは分解後に、薬液の人体への付着による薬傷等の危険があります。

（2）分解した部品・軸受はキズや破損を起こしやすいので、取扱いには充分に気を付けてください。
（3）インナーマグネット・アウターマグネットは強い磁力を帯びていますので、金属粉の付着や金属類への吸着には、充分に気を付けてください。

警　告

インナーマグネットもしくはアウターマグネットが金属類に吸着された時、指が挟まれると重大なケガをする場合があります。

2．ポンプ分解準備

（1）足場の確保等、作業環境の安全を確認してください。
（2）電動機の誤操作を防ぐために主電源を切り（ＯＦＦ）、作業関係者以外が電源をいれないように、注意札等にて作業中であることを表示してください。

警　告

ポンプは回転機械であり、ポンプ分解時に回転部が露出状態で電源を入れますと、作業者が重大なケガをする場合があります。

（3）吸込・吐出配管の弁を全閉にし、作業関係者以外が誤って弁を開放しないように、注意札にて作業中であることを表示してください。
（4）フランジボルトを緩める前にゴム手袋・保護眼鏡等を着用して、作業を行ってください。ドレンが付いているケーシングは、ネジをゆるめて液抜きしてください。

警　告

薬液が外部に飛散し、人体に付着すると、薬傷を起こしたり、重大なケガをする場合があります。

3．分　解

（1）ケーシングボルト（104-3）を外してください。
ドレンが付いていないケーシングは、液の飛散がありますので充分に注意してください。



（2）インペラ（013）とインナーマグネット（058＋059）を前方へ引き抜いてください。



（3）リアケーシング（060）を前方へ引き抜いてください。固い場合は、外周部分にマイナスドライバーを入れて外してください。



（4）モータボルト（104-23）を外して、電動機を引き抜いてください。この時に、電動機のフック部をチェーンブロック等で吊上げるか、枕木等で固定し、落下しないようにしてください。0.4kW は、アウターマグネット（057）を先に外してから電動機を外してください。
（5）アウターマグネットを電動機より外す場合は、アウターマグネット止めネジ（104-46）をゆるめ、引き抜いてください。

４．組　立

ポンプの組立手順は、分解の逆の手順で行ってください。

（1）電動機の軸にアウターマグネットをセットし、アウターマグネット止めネジ（104-46）を締付けてください。0.4kW は、ブラケットに電動機を取付けた後にアウターマグネットを挿入し、ブラケットの下方の穴より止めネジを締付けてください。この時、アウターマグネット底部と電動機主軸の上端は同一面としてください（図 4）。

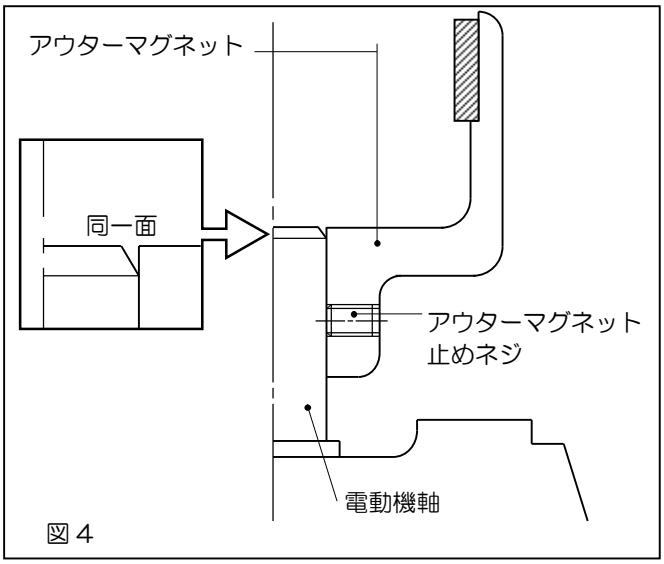


図 4

（2）ブラケットに電動機を挿入し、モータボルトを締付けてください。

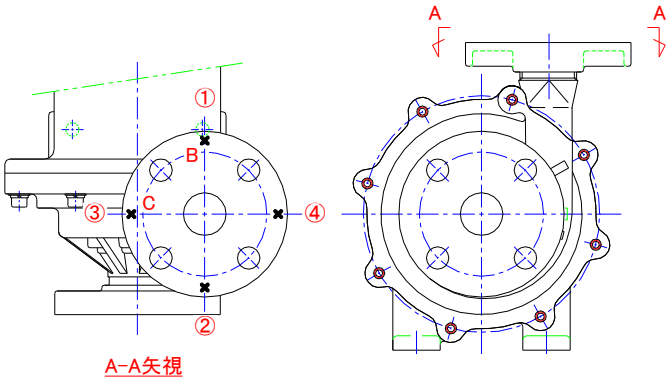
（3）リアケーシングの主軸部にインナーマグネット＋インペラを挿入セットし、この状態でブラケットにセットしてください。**ブラケットにセットする際は、スペーサ・ライナー等を利用し、指詰めをしないように充分に注意してください。**

警　告

インナーマグネットとアウターマグネットは磁力により、お互いが吸引されるので、指詰めに注意してください。

（4）O リングをケーシングにセットしてください。

（5）ケーシングをセットし、ボルトを締め付けてください。この時のトルク値は、14.7 N·m (150 kgf·cm)で、締め付けてください。また、吐出フランジの水平度が以下の基準値以内になるようにケーシングをセットして下さい。



測定項目	水平度	
測定箇所	吐出フランジ上面	
	B(測定方向①-②)	C 測定方向③-④)
測定器	水準器	
基準値	0.4° 以内	

（6）組立完了後、電動機の外扇カバーを外し、外扇が手で軽く回るか確認してください。

５．インペラとインナーマグネット 取付け・取外しについて

インペラとインナーマグネットの接続は、凹凸部で挿入セット後、2 ヶ所の溶接が施されています。いずれかの部品を交換する場合は、この溶接部をナイフかグラインダー等で、切削除去してください。両者を取付け場合は、必ず溶接作業を施してください。

６．ベアリングの交換方法

ベアリングを取外す場合は、前述の「インペラとインナーマグネットの取付け・取外しについて」の項を参照し、インペラを取外してください。インナーマグネットのインペラ側より丸棒（φ35 程度）を挿入し、樹脂ハンマーで少しづつたたき出してください。また、取付ける場合は、ベアリングとインナーマグネットのキリカキ部を合わし、樹脂ハンマーで少しづつ挿入してください。この時、樹脂ハンマーでベアリングを傷つけないように、打撃箇所を布等で覆って作業を行ってください。



７．フロントスラストリング・ マウスリングの交換方法

各部品は、３箇所の溶融ツメでセットされており、交換の際は熱風溶接機でこの部分を溶融させ、ツメを起こした後、取外してください。取付ける場合は、各部品のキリカキ部を合わし、熱風溶接機にてツメ部を溶融させ、丸棒で押しつぶし、しっかりと固定させてください。

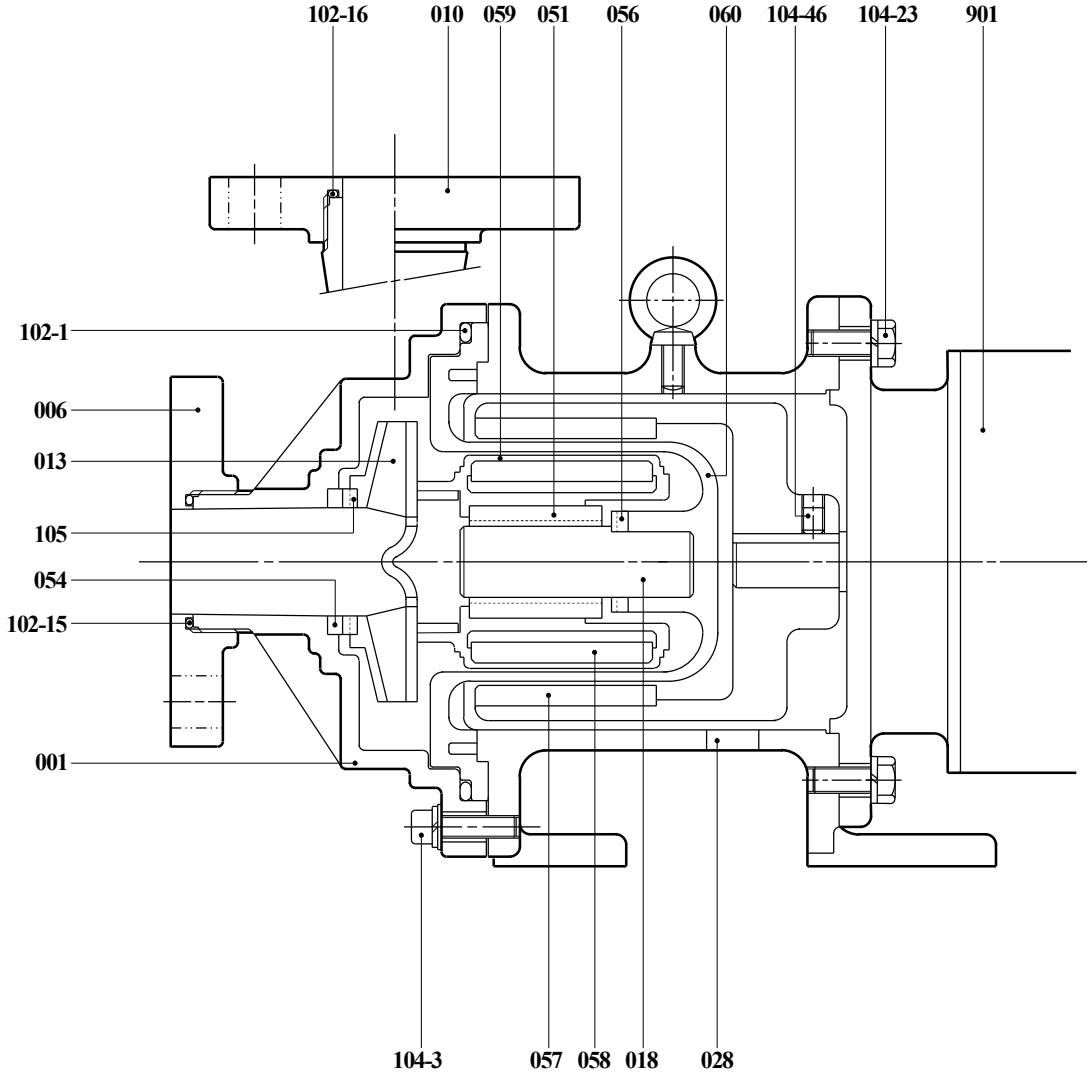


９．部品注文について

部品注文される場合は、Ｐ９の構造と部品名を確認の上、形式・部品名称・機械 No（ブラケット側面の銘板を参照してください。）を注文先もしくは弊社までご連絡ください。

１０．断面図と部品名称

１．断面図と部品名称



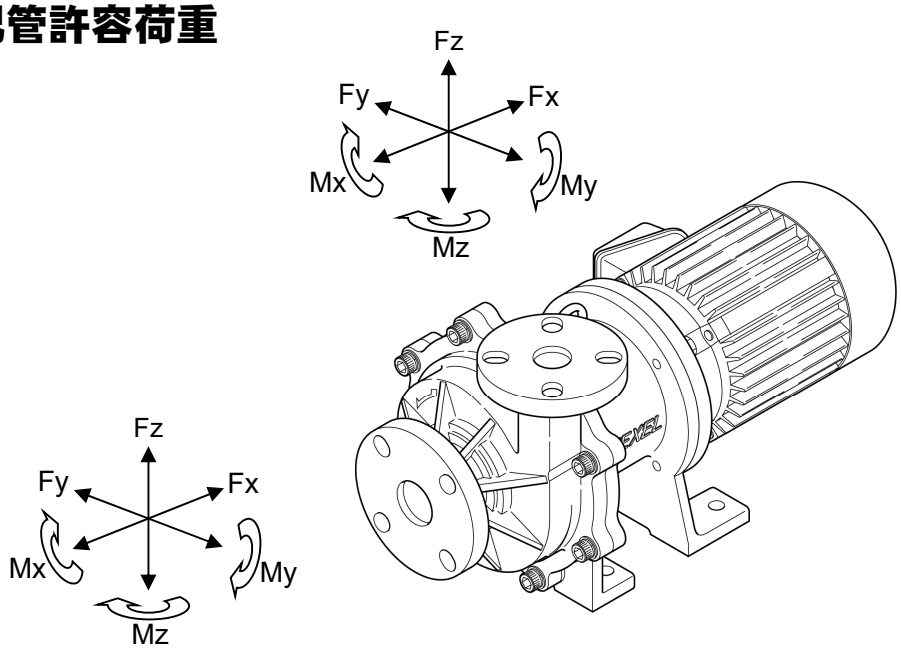
No.	部　品　名	材　　質	個数	備　考
001	ケーシング	G-PP	1	
006	吸込フランジ	G-PP	1	
010	吐出フランジ	G-PP	1	
013	インペラ	G-PP	1	
018	主軸	アルミナ／SiC	1	
028	ブラケット	FC200	1	
051	ベアリング	カーボン／SiC	1	C-PTFE
054	フロントスラストリング	アルミナ／SiC	1	
056	リアスラストリング	アルミナ／SiC	1	
057	アウターマグネット	永久磁石	1	
058	インナーマグネット	永久磁石	1	
059	マグネットライニング	PP / ETFE	1	
060	リアケーシング	G-PP	1	
105	マウスリング	カーボン／SiC	1	C-PTFE
102-1	O-リング（ケーシング）	FPM/／EPDM	1	
102-15	O-リング（吸込フランジ）	FPM／EPDM	1	
102-16	O-リング（吐出フランジ）	FPM／EPDM	1	
104-3	ケーシングボルト	SUS304	8	
104-23	モータボルト	SUS304	4	
104-46	アウターマグネット止めネジ	SNCM	2	
901	モータ		1	

注）0.4 kW には、アイボルトは取り付きません。

２．推奨予備品リスト

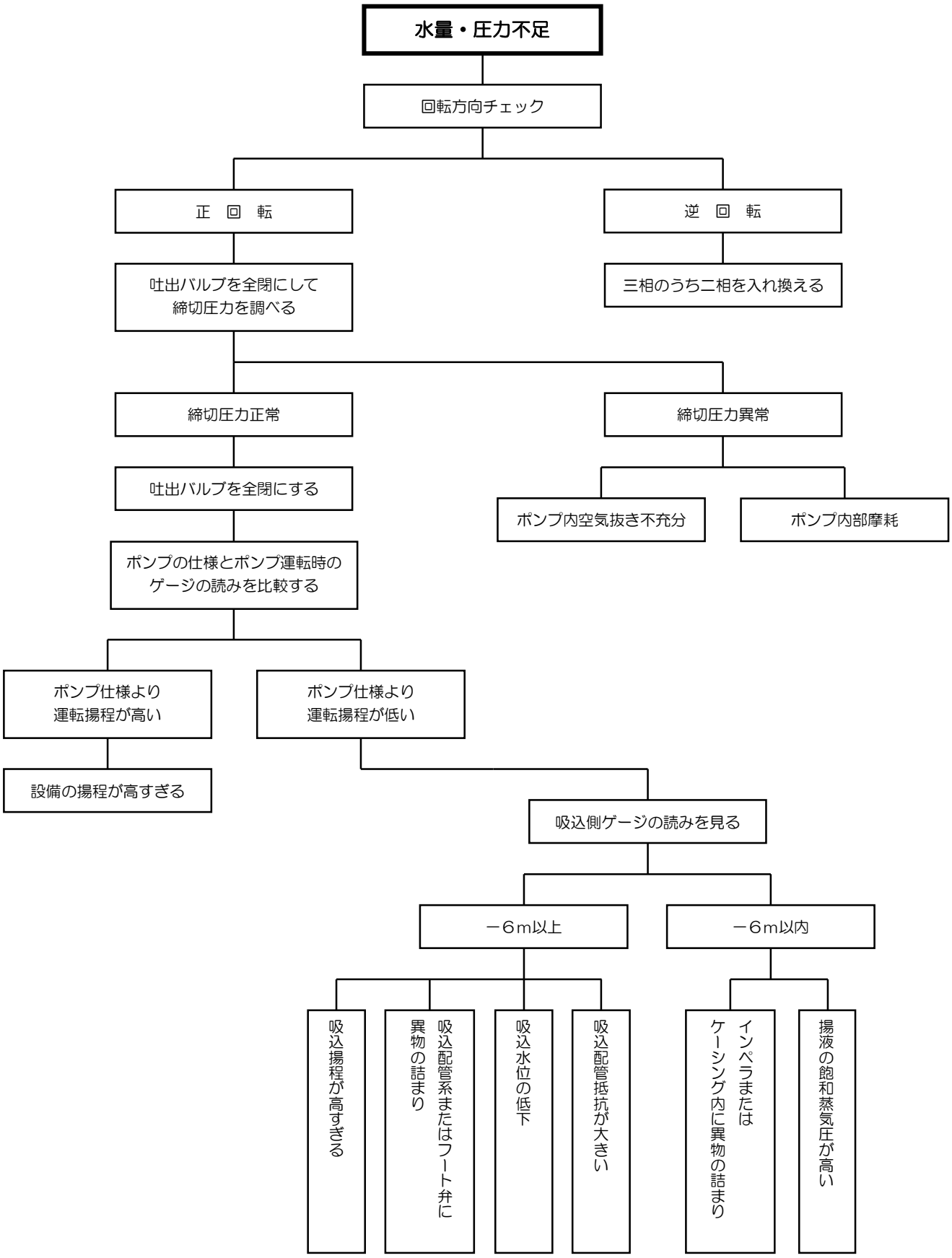
No.	部　品　名		材　　質	個数	備　　考
102-16	Oリング（吐出管）		FPM／EPDM	1	
102-15	Oリング（吸込管）		FPM／EPDM	1	
102-1	Oリング（ケーシング）		FPM／EPDM	1	
105	マウスリング		カーボン	1	SiC セラミック／C-PTFE
060	一体部品	リアケーシング	G-PP	1	
056		リアスラストリング	アルミナセラミック	1	SiC セラミック
018		主　軸	アルミナセラミック	1	SiC セラミック
054	フロントスラストリング		カーボン	1	SiC セラミック／C-PTFE
051	ベアリング		カーボン	1	SiC セラミック／C-PTFE

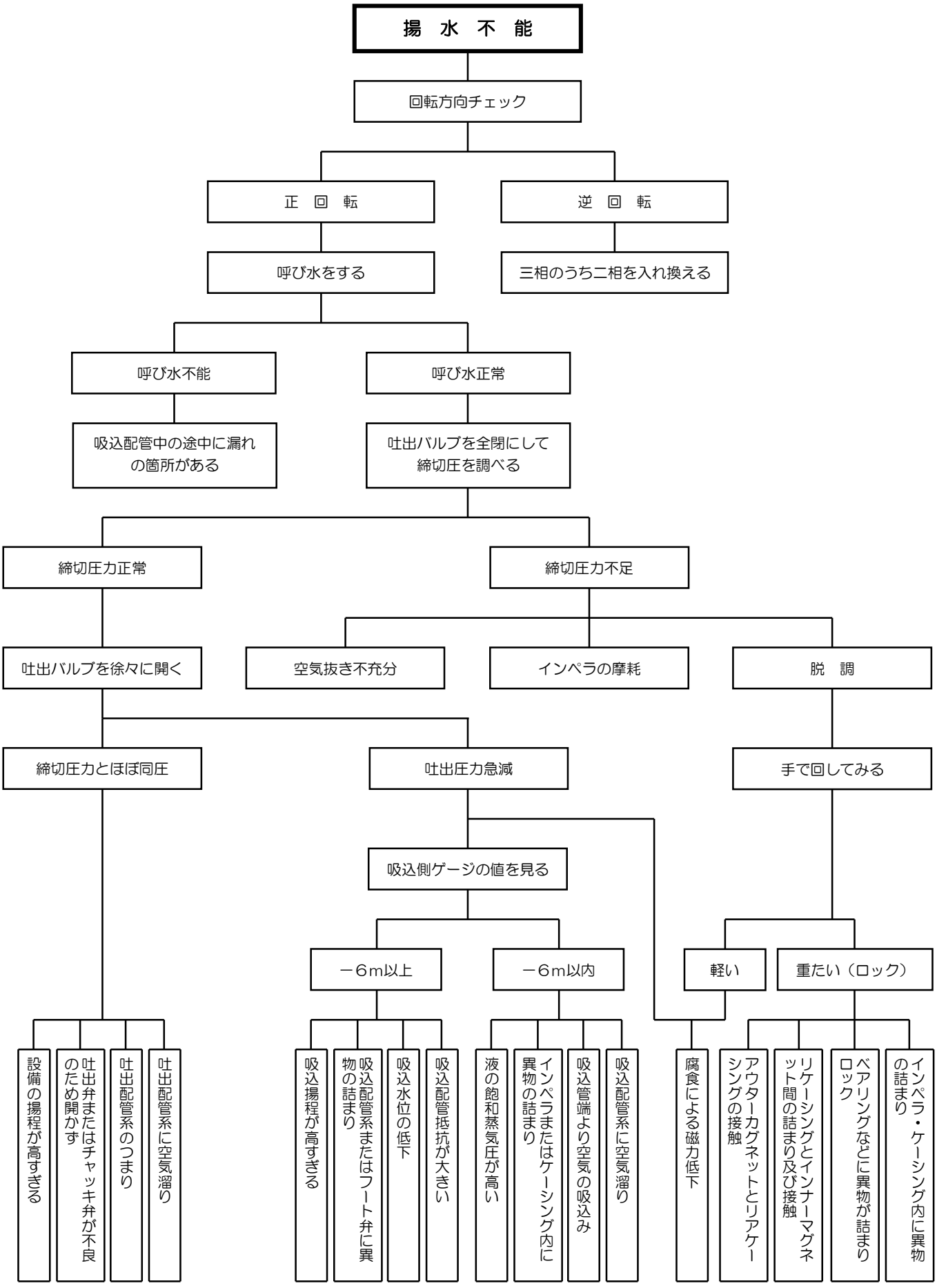
１１．配管許容荷重

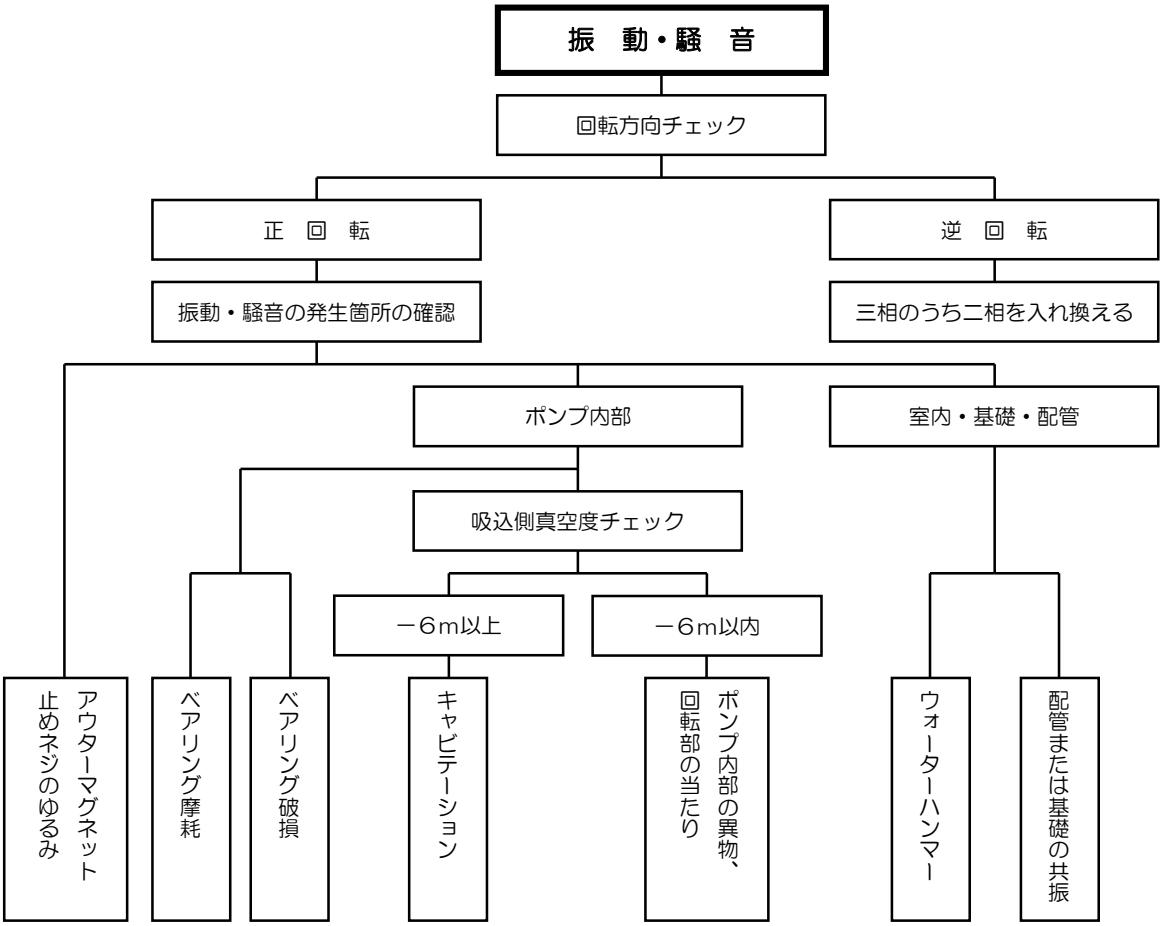


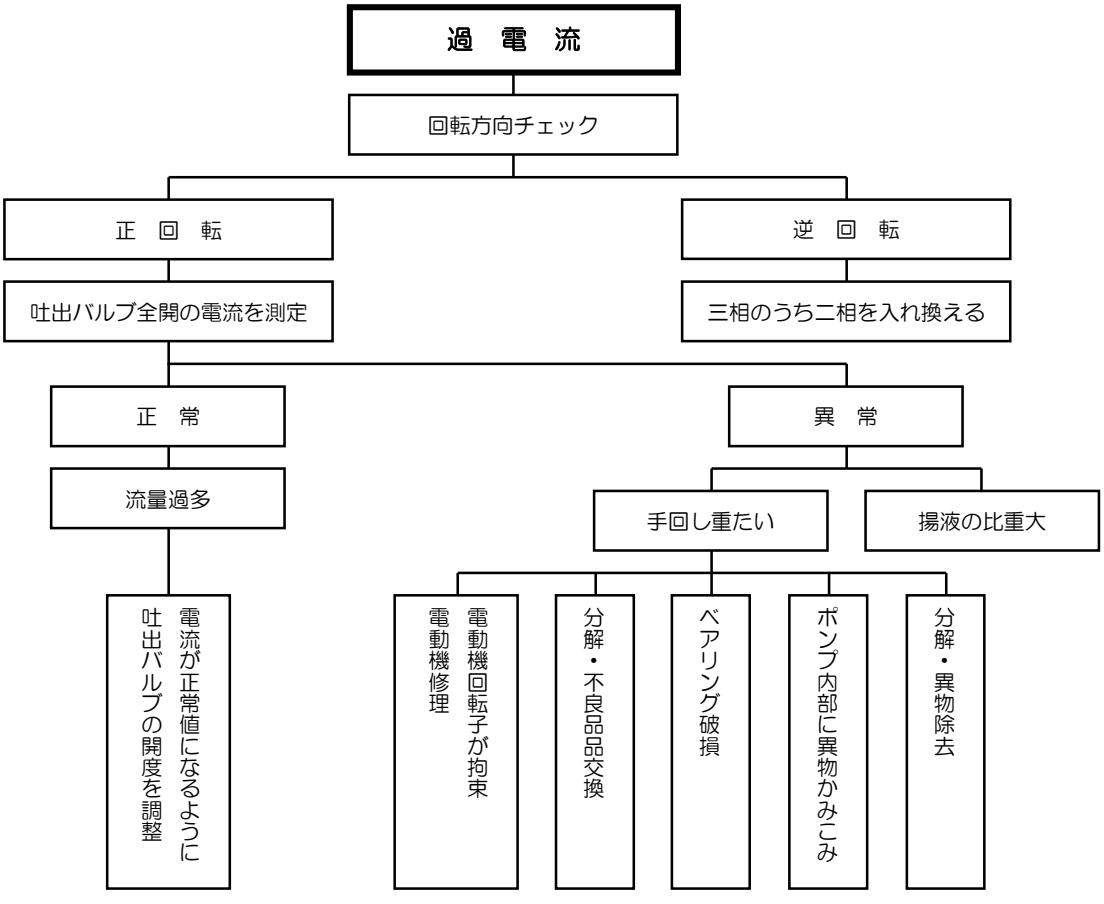
形　式	吸　込　側						吐　出　側					
	力（N）			モーメント（N·m）			力（N）			モーメント（N·m）		
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
MEP-040 MEP-050	117.6	117.6	98	98	49	98	117.6	98	117.6	98	49	98

１２．事故現象と原因


水量・圧力不足
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
吐出バルブを全閉にして
締切圧力を調べる
三相のうち二相を入れ換える
締切圧力正常
締切圧力異常
吐出バルブを全閉にする
ポンプ内空気抜き不充分
ポンプ内部摩耗
ポンプの仕様とポンプ運転時の
ゲージの読みを比較する
ポンプ仕様より
運転揚程が高い
ポンプ仕様より
運転揚程が低い
設備の揚程が高すぎる
吸込側ゲージの読みを見る
－６m以上
－６m以内
吸込揚程が高すぎる
吸込配管系またはフート弁に
異物の詰まり
吸込水位の低下
吸込配管抵抗が大きい
インペラまたは
ケーシング内に異物の詰まり
揚液の飽和蒸気圧が高い


揚　水　不　能
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
呼び水をする
三相のうち二相を入れ換える
呼び水不能
呼び水正常
吸込配管中の途中に漏れの箇所がある
吐出バルブを全閉にして締切圧を調べる
締切圧力正常
締切圧力不足
吐出バルブを徐々に開く
空気抜き不充分
インペラの摩耗
脱　調
締切圧力とほぼ同圧
吐出圧力急減
手で回してみる
吸込側ゲージの値を見る
－6m以上
－6m以内
軽い
重たい（ロック）
設備の揚程が高すぎる
吐出弁またはチャッキ弁が不良のため開かず
吐出配管系のつまり
吐出配管系に空気溜り
吸込揚程が高すぎる
吸込配管系またはフート弁に異物の詰まり
吸込水位の低下
吸込配管抵抗が大きい
液の飽和蒸気圧が高い
インペラまたはケーシング内に異物の詰まり
吸込管端より空気の吸込み
吸込配管系に空気溜り
腐食による磁力低下
アウターカグネットとリアケーシングの接触
リケーシングとインナーマグネット間の詰まり及び接触
ベアリングなどに異物が詰まりロック
インペラ・ケーシング内に異物の詰まり


振　動・騒　音
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
振動・騒音の発生箇所の確認
三相のうち二相を入れ換える
ポンプ内部
室内・基礎・配管
吸込側真空度チェック
－6m以上
－6m以内
アウターマグネット止めネジのゆるみ
ベアリング摩耗
ベアリング破損
キャビテーション
ポンプ内部の異物、回転部の当たり
ウォーターハンマー
配管または基礎の共振


過　電　流
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
吐出バルブ全開の電流を測定
三相のうち二相を入れ換える
正　常
異　常
流量過多
手回し重たい
揚液の比重大
電流が正常値になるように吐出バルブの開度を調整
電動機回転子が拘束電動機修理
分解・不良品交換
ベアリング破損
ポンプ内部に異物かみこみ
分解・異物除去

13. 保証期間と範囲

1. この製品の保証期間は納入の日から 1 年間と致します。
2. 保証期間中、正常なご使用にも関わらず弊社の設計・製作上の欠陥により生じた故障や破損については、無償で修理致します。この場合、弊社は修理部品代および修理のための技術員の派遣費用を負担致しますが、その他の費用負担は免除させて頂きます。
3. 以下の要因による故障、破損の修理および消耗品の交換については有償とさせて頂きます。
   - 保証期間経過後の故障、破損
   - 正常でないご使用または保存による故障、破損
   - 火災、天災、地変などの災害および不可抗力による故障、破損
   - 弊社指定品以外の部品をご使用の場合の故障、破損
   - 弊社および弊社指定者以外が修理または改造を行った場合の故障、破損
4. 当該機に使用した材質は、「推奨できる材質」を意味します。使用した材料の化学的な腐食や流体摩耗等について保証するものではありませんのでご了承お願い致します。
5. 納入製品の事故に起因する種々の費用、他の設備・装置・機器への損害や修復に要した費用などの二次的な損害については保証致しかねますのでご了承お願い致します。