IM-011	04

取扱説明書

テクセル
マグネットポンプ

ＭＳＴ形

セイコー化工機株式会社

このたびテクセルマグネットポンプ MST 形をお買い上げいただきましてありがとうございます。MST 形マグネットポンプは、PFA 樹脂と SiC（炭化珪素セラミック）との組合せで実現した国内初のテフロン®製マグネットポンプです。ほとんどの薬品に対して安定した特性があり、金属イオン溶出も少ないなど、プロセスのメインポンプや高純度の薬液移送に最適です。

この取扱説明書をご面倒でも、熟読して、正しい取扱いをしていただいて、MST 形マグネットポンプを十分ご理解され、ご使用されることをお願い致します。

目次

ページ

1. 到着時の確認事項 …… 1
2. 安全にお使いいただくために …… 2
   1. 運搬 …… 2
   2. 確認 …… 2
   3. 適用 …… 2
3. 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 …… 2
4. 据付けと配管 …… 3
   1. 据付け …… 3
   2. 配管 …… 3
5. 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. 休止時の注意 …… 5
   5. その他の注意 …… 5
6. 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
7. 分解 …… 7
   1. 分解における注意点 …… 7
   2. ポンプ分解準備 …… 7
   3. 分解 …… 8
   4. 組立 …… 9
   5. 電動機・アウターマグネットの交換 …… 10
   6. 主軸の脱着方法 …… 11
   7. ブッシングの交換 …… 11
   8. スラストリングの交換 …… 11
8. 部品注文について …… 11
9. 分解図と部品名 …… 12
10. 配管許容荷重 …… 14
11. 事故現象と原因 …… 15
    - 水量・圧力不足 …… 15
    - 揚水不能 …… 16
    - 振動騒音 …… 17
    - 過電流 …… 17
12. 保証期間と範囲 …… 18

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ください。

1．ポンプに取り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。
輸送中に緩みが生じる場合がありますので、試運転前に必ずケーシング、ドレンボルトの緩みの有無を確認してください。
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のち、外扇が手で軽く回りますか。重く感じられたり回らない時は、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、至急に注文先か弊社までご連絡ください。

2. 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

ポンプに取付けているアイボルトでポンプ全体を吊り上げられますが、安全のために必ず電動機側に吊り上げ用ロープ（ナイロンスリング）を掛けて作業を行って下さい。

警　告

①電動機に取り付けられているアイボルト、もしくはフック用穴は電動機重量のみのサイズになっていますので、これらを利用してポンプ全体を吊り上げることは禁止してください。

②特殊ベース（契約以外・規格外）をセットした場合は、アイボルトを利用して吊り上げることは禁止してください。

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、必ずドレンボルトや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。

3. 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．短期期間（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、水溜り等にも十分注意を行う。
（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十分な保護を行う。
（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、ガスケット交換と内部点検。

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、防湿に十分注意する。
（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。

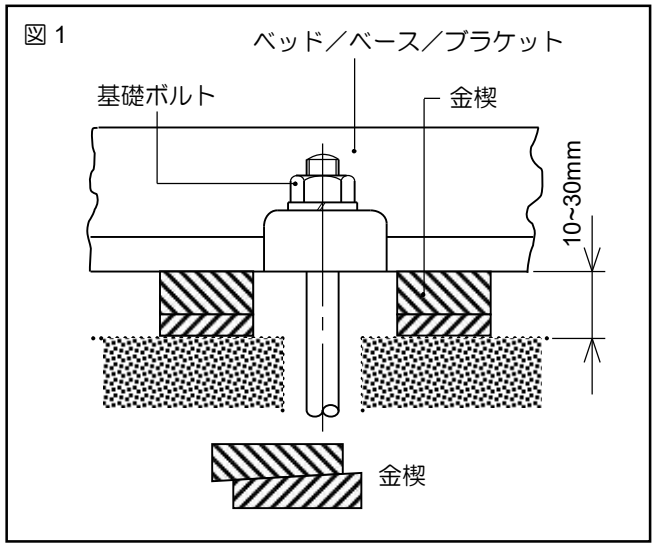
（3）１ヶ月に１度の割合で電動機の外扇カバーを外したのち、外扇カバーを手で回す。
（4）１年以上経過したのち運転を行う場合は、ガスケットを必ず新しいものと交換する。

4． 据付けと配管

1. 据付け

（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）基礎ボルトはベッドのボルト穴に挿入し、ナットをボルトの頭一杯に取付け、基礎ボルト穴中に垂下させておきます。
（3）コンクリート基礎の場合は、コンクリート面とベッド下面との間に楔を 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ベッド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・ナットによる締めつけでも可能ですが、前述と同様に十分に締めつけてください。

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、P14 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下さい。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 $NPSH_{AV}$ に大きな影響を与えるので、配管口径・長さ・付属物については十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）を設けて下さい。
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十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下さい。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

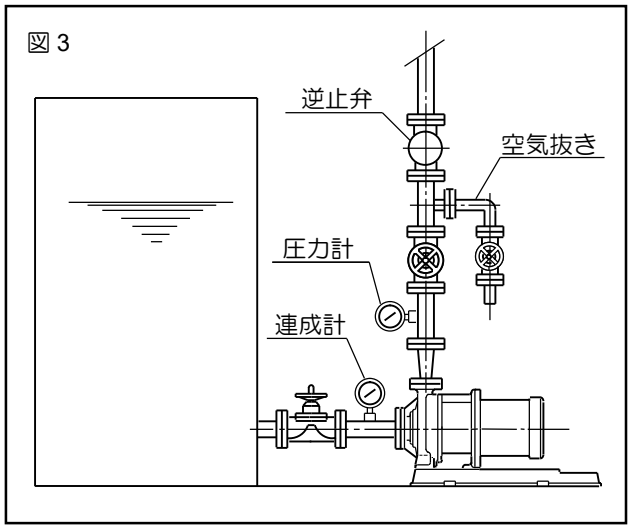
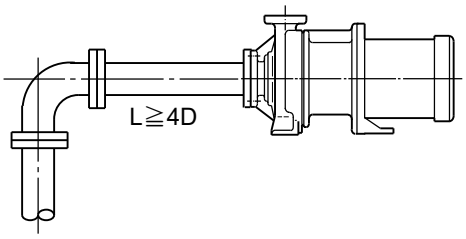
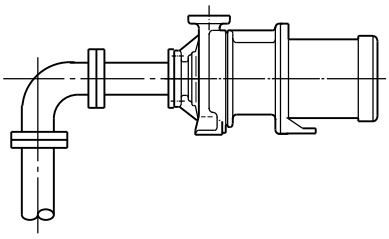
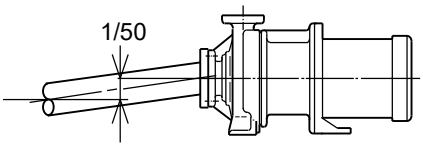
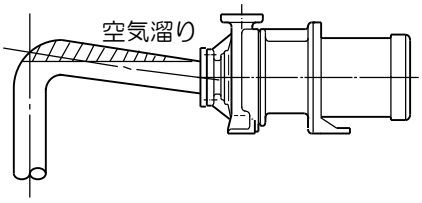
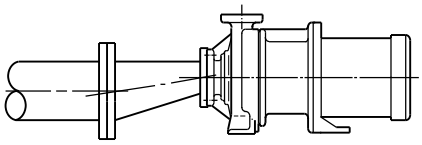
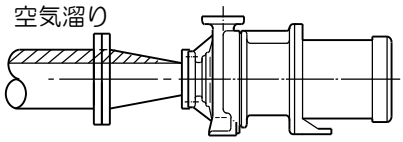
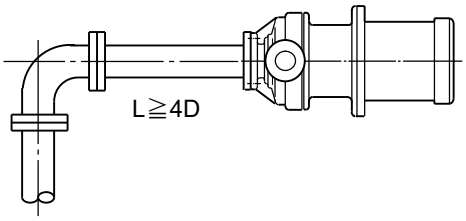
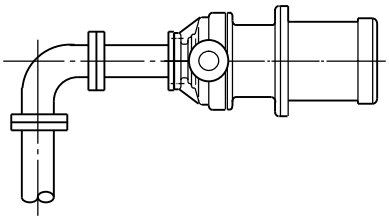
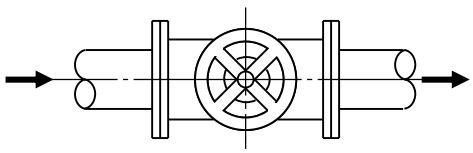
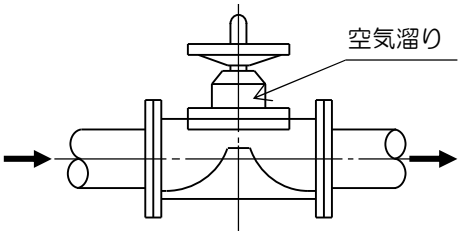


図２　吸込配管

	良	不良
垂直曲管		
勾配配管		
異径配管		
水平曲管		
仕切弁取付方向		

5． 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（ブッシング）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、空気を追い出して下さい。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下さい。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、絶対に行わないで下さい。
（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下さい。

6． 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。

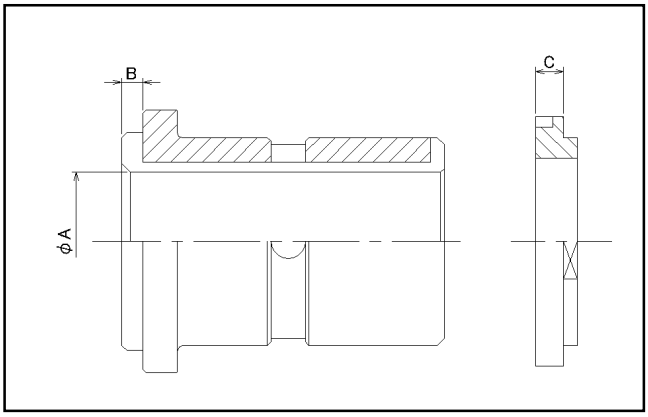
（1）吸込槽水位
（2）吸込・吐出圧力
（3）電動機の電流と軸受温度
（4）異常音・異常振動
（5）フランジ・ガスケット等からの漏洩

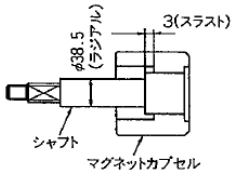
2．定期点検

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

MST-050	A [mm]	φB [mm]	C [mm]
出荷時	24.5	6.0	5.0
交換時	25.5	5.0	4.0



部品名	点検事項	対策・交換時期
ケーシング	●ライニング面の傷、摩耗 ●ライニング面の汚れ、堆積 ●ガスケット	●深さ 4mm 以上で交換 ●洗浄 ●浸透、弾性不良の場合交換
ブッシングプレート	●ライニング面の傷、摩耗 ●ライニング面の汚れ、堆積 ●ブッシングの摩耗状態 ・ラジアル（内径） ・軸スラスト（パット部） ●ブッシングの摺動部の汚れ、堆積	●深さ 4mm 以上交換 ●洗浄 ・冷却ミゾ深 1.5mm 交換 ・冷却ミゾ深 3mm 交換 ●冷却ミゾ洗浄
スペーサプレート	●ライニング面の傷、摩耗 ●ライニング面の汚れ、堆積 ●ガスケット	●深さ 4mm 以上交換 ●洗浄 ●浸透、弾性不良の場合交換
インペラ	●羽根間の汚れ、異物混入 ●バランス穴のツマリ ●インサートのクラック	●洗浄、取り除く ●洗浄 ●「有」の場合交換
リアケーシング	●マグネットカプセルとの摺動の有無 ●接液部の汚れ、堆積 ●内、外側の傷 ●ガスケット	●「有」の場合　ブッシングの摩耗等の原因確認 ●洗浄 ●表面上であれば使用可能 ●浸透、弾性不良の場合交換
シャフト	●摩耗状態 ・ラジアル ・スラスト ●表面のクラック ●ネジ部（インペラナット締付け）	 ●「有」の場合交換 ●破損による

マグネットカプセル	●浸透 ●表面の傷 ●接液部の汚れ、堆積 ●シャフトとの取付状態	●「有」腐食状況により交換 ●円筒部深 1.5mm 他 3mm 以上交換 ●洗浄 ●ガタ付き「有」の場合交換
インペラナット	●シャフトとの締付具合 ●回り止め部との接触面	●締付不良の場合交換 ●回り止め効果「無」の場合交換
アウターマグネット	●リアケーシングとの摺動有無 ●電動機との取付状態	●「有」の場合原因確認 ●止ネジゆるみ「有」の場合 セット位置にて締付ける

7． 分解

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）分解した主軸・軸受はキズや破損を起こしやすいので、取扱いには十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、十分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

ポンプ分解時に不用意に電源を入れますと、作業者が重大なケガをする場合があります。また、爆発性雰囲気下では爆発の危険性があります。

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、ポンプのドレン部よりポンプ及び配管内の液抜きを行ってください。

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。

液抜き作業手順については下記に一般例を記載しますが、使用液・作業環境を十分に検討し、作業を行ってください。
1）ポンプドレン部を開放してください。
2）吐出側のポンプフランジ接続部分のボルト（4 本）を均等に少しずつ緩めてください。この時ドレン部より液が流れ出したら、液が止まるまで作業を休止し、液が完全に止まるまで安全な位置まで後退してください。

警　告

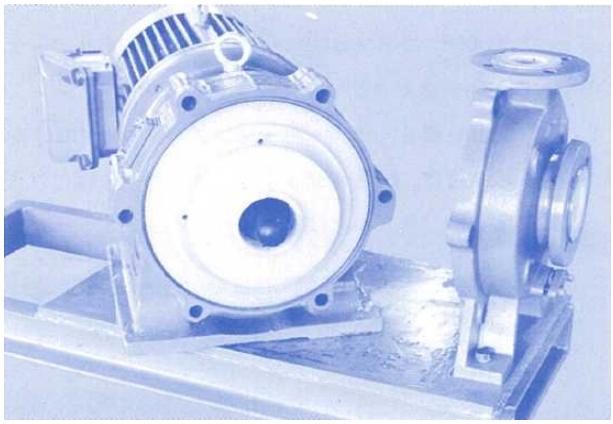
① 吐出側のポンプフランジ接続部分のボルトを一度に緩めると、ドレン部より液が飛散し、作業者が重大なケガをする場合があります。
② 液抜き作業時にドレン部正面での作業は危険ですので、作業位置を確認しながら作業を行ってください。

3）前項 2）の作業を繰り返し、ボルトが完全に外れた状態になった時、ネジ回し（マイナスドライバー）等で配管を浮かし、完全に液抜きが完了していることを確認してください。

3．分解

（1） ブラケットベースボルト(104-39)を外してください。

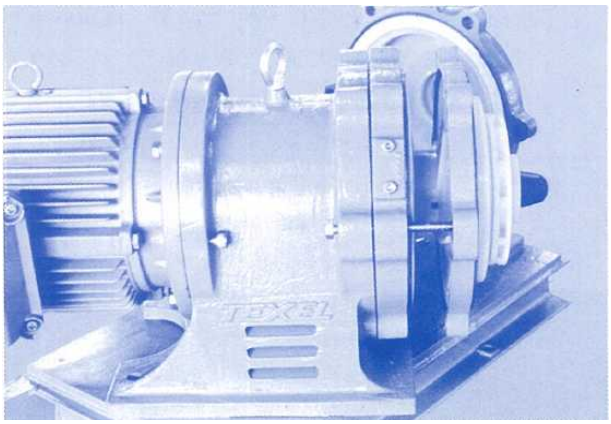
（2） ケーシングボルト（104-01）を外し、ケーシング以外のポンプ部品一式を電動機と共にできるだけ後方にずらし、作業する側に向けてください。



（3） ブラケット（028）の左右のケーシングボルト穴へガイドボルト（付属品）2 本を前方より取付けます。その後、後方より分解、組立ボルト(104-58)2 本をブッシングプレート(054)のガイド穴に入れ均等に締め付けて、インペラ(013)、ブッシングプレート(054)、マグネットカプセル（097）、シャフト（018）が一体となったユニットを前方へ押し出します。

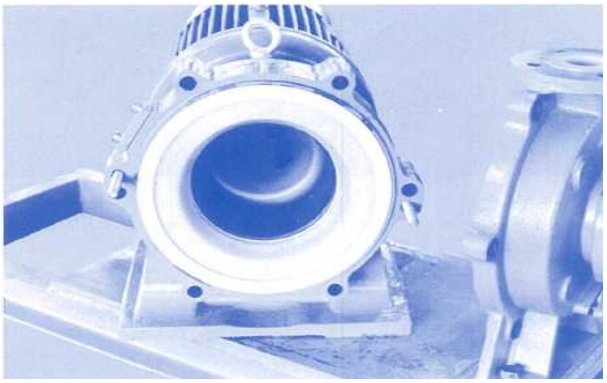
警　告

ブッシングプレートユニットを取り外す時は、必ず手でブッシングプレートを持ってください。この時、指詰めやブッシングプレートの落下に注意してください。



（4） マグネットカップリングの吸引力が弱くなっていますので、プッシングプレート(054)を両手で持ち、前方へ引き抜いて下さい。マグネットカプセル(097)を下にしてキズを付けないようにシートを上に置いてください。

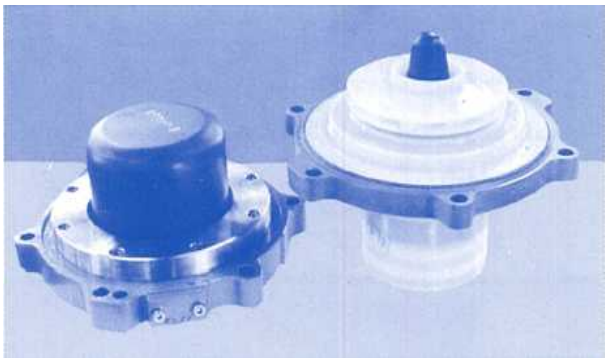
（5） ユニット一式を取り出した後、ブラケット（028）にはリアケーシングアセンブリ（リアケーシング（060）、スペーサプレート（096）、リアケーシングプレート(104)、リアケーシングガスケット(101-12)がセットされた状態になっています。通常この状態で点検できます。



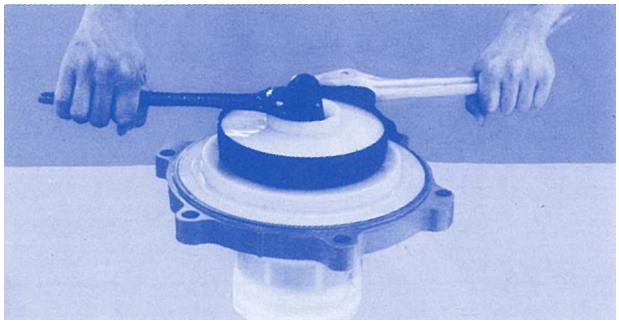
（6） ブラケット（028）からリアケーシングアセンブリを取り外す際は特にリアケーシングをアウターマグネット（057）に当てないように注意しながら前方へ真直ぐに引き出してください。

警　告

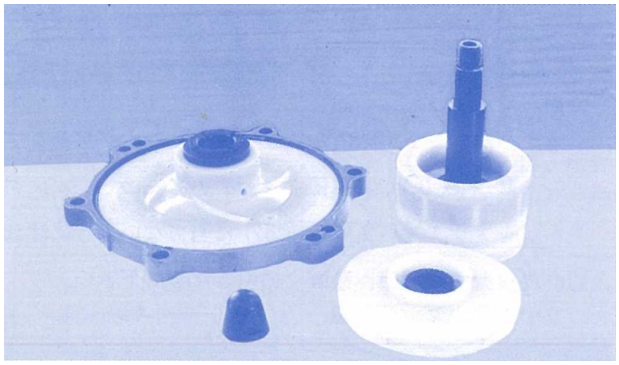
スペーサープレートユニットを取り外すときは、必ず真っ直ぐに取り外してください。リアケーシング(060)が破損するおそれがあります。



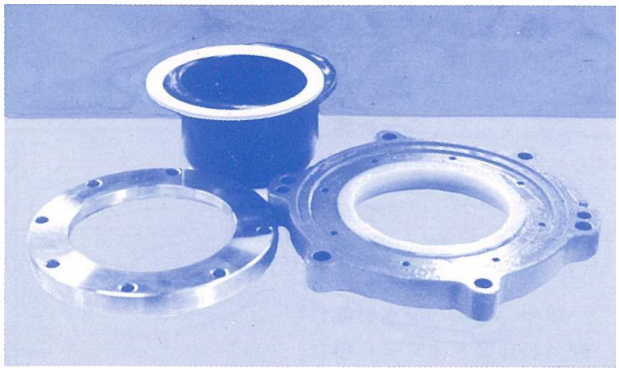
（7） インペラ（013）の外周をベルトレンチ等で固定し、インペラナット（015）をスパナ 36mm 等でゆるめ、インペラナット（015）、インペラ（013）をシャフト（018）から取ります。



（8） ブッシングプレート（054）をシャフト（018）から抜きます。



（9） リアケーシングアセンブリーはスペーサプレートの M8 ネジをゆるめ取り外しますと、リアケーシング（060）スペーサプレート（096）、リアケーシングプレート（104）、リアケーシングガスケット（104-12）の各部品に分かれます。



（10）以上でユニット、リアケーシングアセンブリが個々の部品に分かれます。

4．組立

（1）マグネットカプセル（097）、シャフト（018）にブッシングプレート（054）、インペラ（013）を入れ、インペラナット（015）をベルトレンチ、スパナ 36mm 等を使用し締付けます。インペラ（013）が確実に固定されたことを確認すればユニットができあがります。

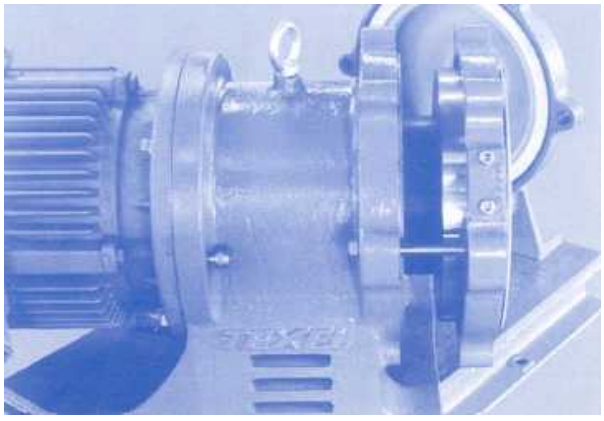
（2）リアケーシングアセンブリは、スペーサプレート（096）にテフロンペーストを塗布したリアケーシングガスケット（101-12）、リアケーシング（060）を載せ、リアケーシングプレート（104）を取り付け、M8 ネジ 8 本を全体を均一に締付けます。この時、リアケーシングボルトは対角に締付け、トルクレンチにより、トルク管理を行いながらゆっくりと締付けて下さい。締付トルクは 8.2、12.2、18.4N・m（80、120、180kgf・cm）の順に対角に締付けて下さい。

警　告

片締めになると、リアケーシングフランジ部にたわみが発生し、破損の原因となります。



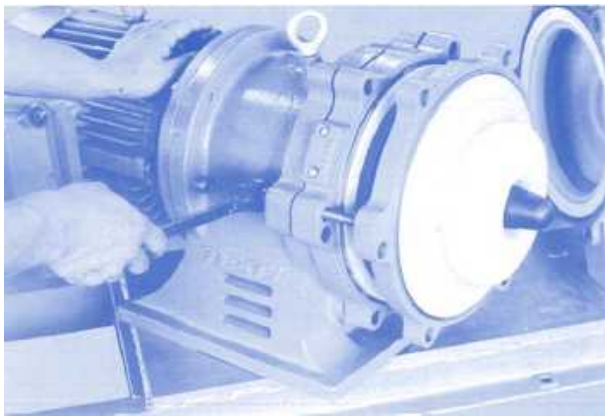
（3）ブラケット（028）にリアケーシングアセンブリのスペーサプレート（096）を分解、組立ボルトのガイド穴 2 ヶ所に通して取り付けます。ブラケット（028）のカン合部に取り付けた状態で電動機ファンを手回りしてリアケーシング（060）の円筒部とアウタマグネット（057）が接触していないかを確認してください。



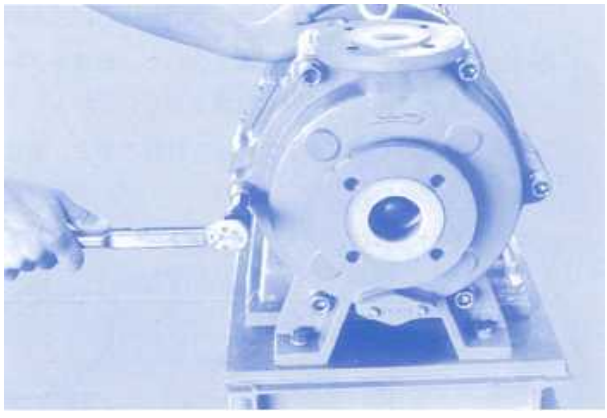
（4）スペーサプレート（096）にテフロンペーストを塗布したブッシングプレートガスケット（101-11）（ケーシングガスケット（101-1）と同形状）を外周をガイドとして取り付けます。

（5）ユニットのブッシングプレート（054）のガイド穴 2 ヶ所に分解した状態の分解、組立ボルトを入れます。ユニットが脱落しないようにガイドボルト（付属品）を使用して下さい。

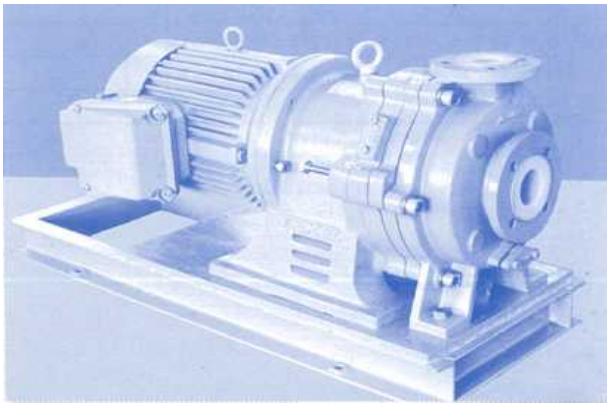
（6）分解、組立ボルト（104-58）2 本を均等にゆるめていき、マグネットカプセル（097）を元の位置に納めます。納まりますとマグネットカップリングの吸引力がほとんどなくなります。



（7）ケーシング（001）にはテフロンペーストを塗布したケーシングガスケット（101-1）の外周をケーシング（001）の鋳物部をガイドに取り付けておき、電動機、ブラケット（028）と一体となったユニット等をケーシング（001）と合わします。ケーシングボルト（104-1）6 本をブッシングプレート（054）、スペーサプレート（096）の穴に通して全体を均一に締付けます。その際分解、組立ボルト（104-58）は、ブラケット面までゆるめて後へ下げておいてください。締付トルクは 55.0N・m（5.6kgf・m）です。
最後にブラケットベースボルト（104-39）2 本でベースプレート（067）に固定します。電動機（ファン）を手回しで、軽く回ることを確認して組立が完了します。



完成品



(注意)
ケーシング及びリアケーシングプレートボルトの締付

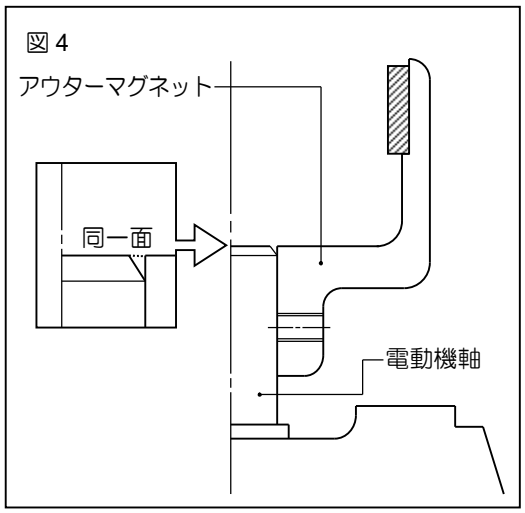
全体を均一に締付けるため、対角線上のボルトを交互に徐々に締付けてください。規定のトルク値で締付を行いますが、既定値になったボルトから次のボルトを締付けますと最初のボルトの締付力が低下しますので全体を均一に締付けた後、同じことを数回繰り返して全てのボルトの締付力が規定のトルク値になっていることを必ず確認してください。

5. 電動機・アウターマグネットの交換

(1) アウターマグネット止めネジ(104-46)を緩め、アウターマグネット(057)を電動機主軸より抜いてください。

(2) 取り付ける場合は、電動機主軸にアウターマグネット(057)を挿入し、アウターマグネット止めネジ(104-46)を締付けてください。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



6. 主軸の脱着方法

(1) 取り外す場合は、インナーマグネットを固定し、主軸先端を樹脂ハンマーでたたきます。この時、ネジ部が破損しないように主軸先端と樹脂ハンマーが平行となるように注意してください。
(2) 取り付ける場合は、インナーマグネットを固定し、インナーマグネットと主軸のキリカキ部の形状を合わせ、主軸後端を樹脂ハンマーでたたいてください。この時、後端部が破損しないように主軸先端と樹脂ハンマーが平行となるように注意してください。

7. ブッシングの交換

(1) 取り外す場合は、ブッシングプレートの後方（平面側）より樹脂製もしくは木製の丸棒（φ55）をブッシングに当て、その丸棒を樹脂ハンマーでたたき、ブッシングを取り外してください。この時、ブッシングと丸棒が均一に当たるように注意してください。

(2) 取り付ける場合は、ブッシングプレートとブッシングのキリカキ部の形状を合わせ、インペラとの摺動面に傷等がつかないようにウエス等を被せ、その上から樹脂ハンマーで挿入して下さい。

8. スラストリングの交換

(1) 取り外す場合は溶融ツメ部を熱風溶接機にて溶融後、カッターナイフの刃先等で起こし、外してください。

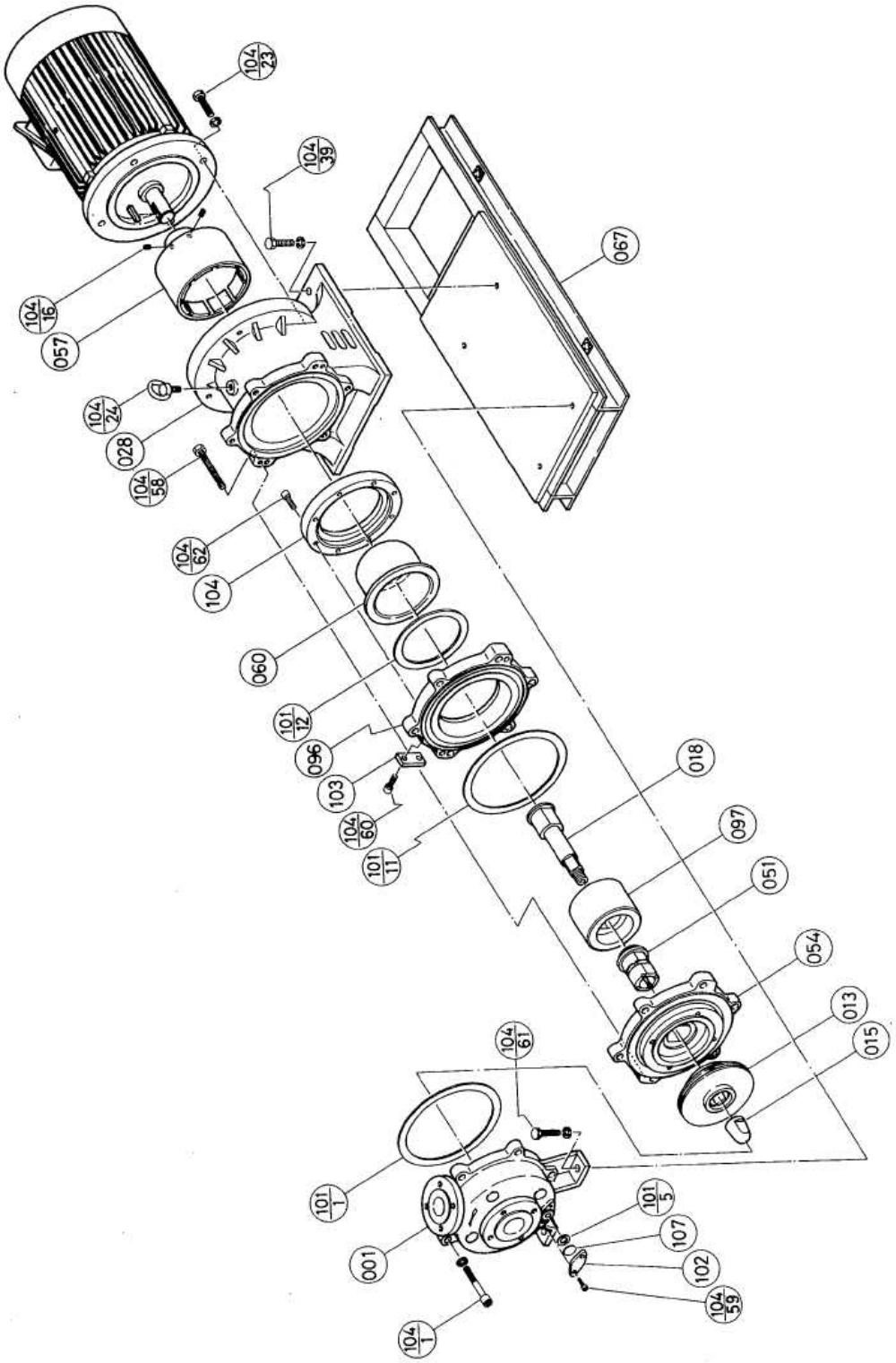
(2) 取り付ける場合は、キリカキ部を合わし、溶融ツメ部を熱風溶接機にて溶融後、丸棒[φ4mm]で押しつぶしてください。

8． 部品注文について

部品注文をされる際には、構造と部品名を確認の上、形式・部品名称・製造番号（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。

9.分解図と部品名

1.MST 形分解図



2. 部品名

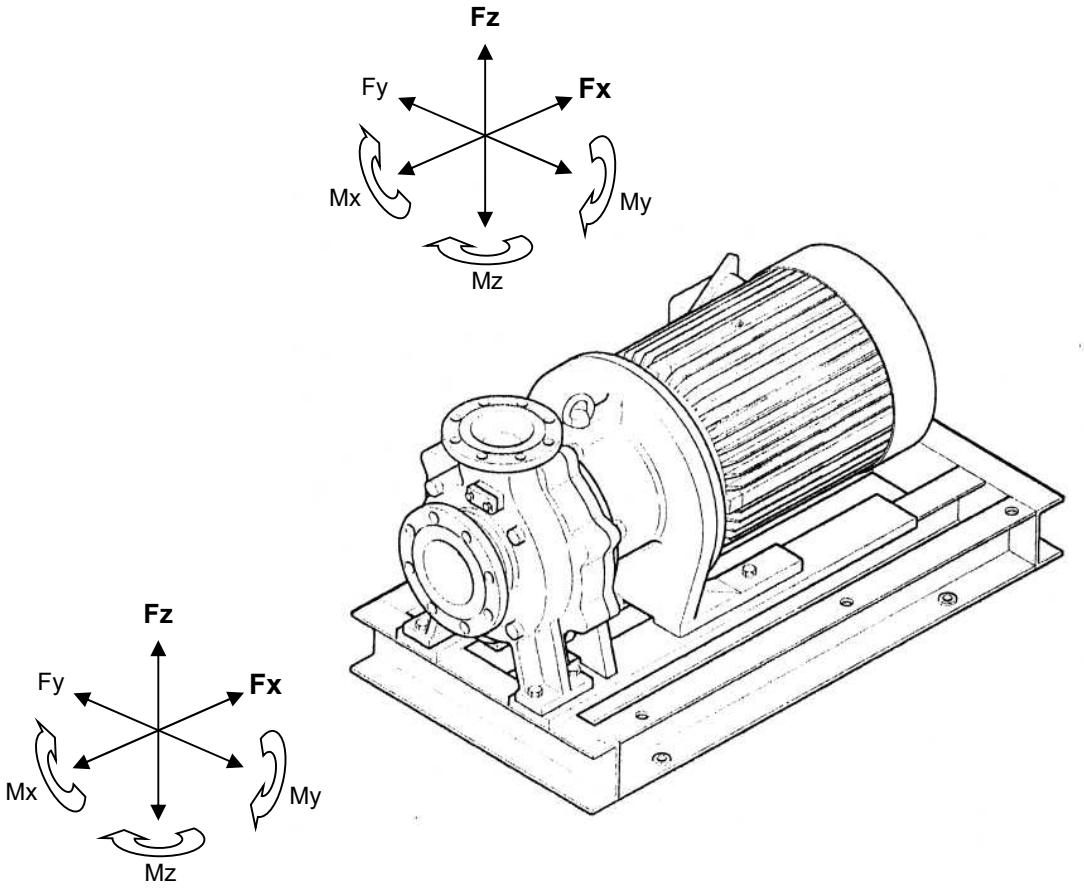
部品 No.	部　品　名	材　　質	個数	備　　考
001	ケーシング	PFA+FCD450	1	
013	インペラ	PFA+SiC セラミックインサート	1	
015	インペラナット	充填材入 PTFE/PTFE	1	
018	シャフト	SiC セラミック	1	
028	ブラケット	FC250	1	
051	ブッシング	充填材入 PTFE/SiC セラミックス	1	
054	ブッシングプレート	PFA+FCD450	1	
057	アウターマグネット	レアーアース	1	
060	リアケーシング	SiC セラミックス	1	
067	ベースプレート	SS400	1	
096	スペーサプレート	PFA+FCD450	1	
097	マグネットカプセル	PFA	1	
102	ドレンフランジ	FC250	1	
103	フラッシングフランジ	FC250	1	
104	リアケーシングプレート	SUS304	1	
107	ガスケットプレート	充填材入 PTFE/PTFE	1	
101-1	ケーシングガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-5	ドレンガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-11	ブッシングプレートガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-12	リアケーシングガスケット	PTFE	1	包みガスケット
104-1	六角穴付ケーシングボルト	SUS304	6	M16X130
104-46	止ネジ	SCM	2	M8：3.7KW M10：5.5～22KW
104-23	電動機ボルト	SUS304	4	M12：～7.5KW M16：11～22KW
104-24	アイボルト	SS41	1	
104-39	ブラケットベースボルト	SUS304	2	M12X40
104-58	分解、組立ボルト	SUS304	2	M12X110：3.7KW M12X140：5.5～22KW
104-59	ドレンフランジボルト	SUS304	2	M8X25
104-60	フラッシングフランジボルト	SUS304	2	M8X16
104-61	ケーシングベースボルト	SUS304	2	M12X40
104-62	六角穴付リアケーシングプレートボルト	SUS304	8	M8X25

3. 推奨予備品リスト

部品 No.	部　品　名	材　　質	個数	備　　考
018	シャフト	SiC セラミックス	1	
051	ブッシング	充填材入 PTFE/SiC セラミックス	1	
101-1	ケーシングガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-5	ドレンガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-11	ブッシングプレートガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-12	リアケーシングガスケット	PTFE	1	包みガスケット

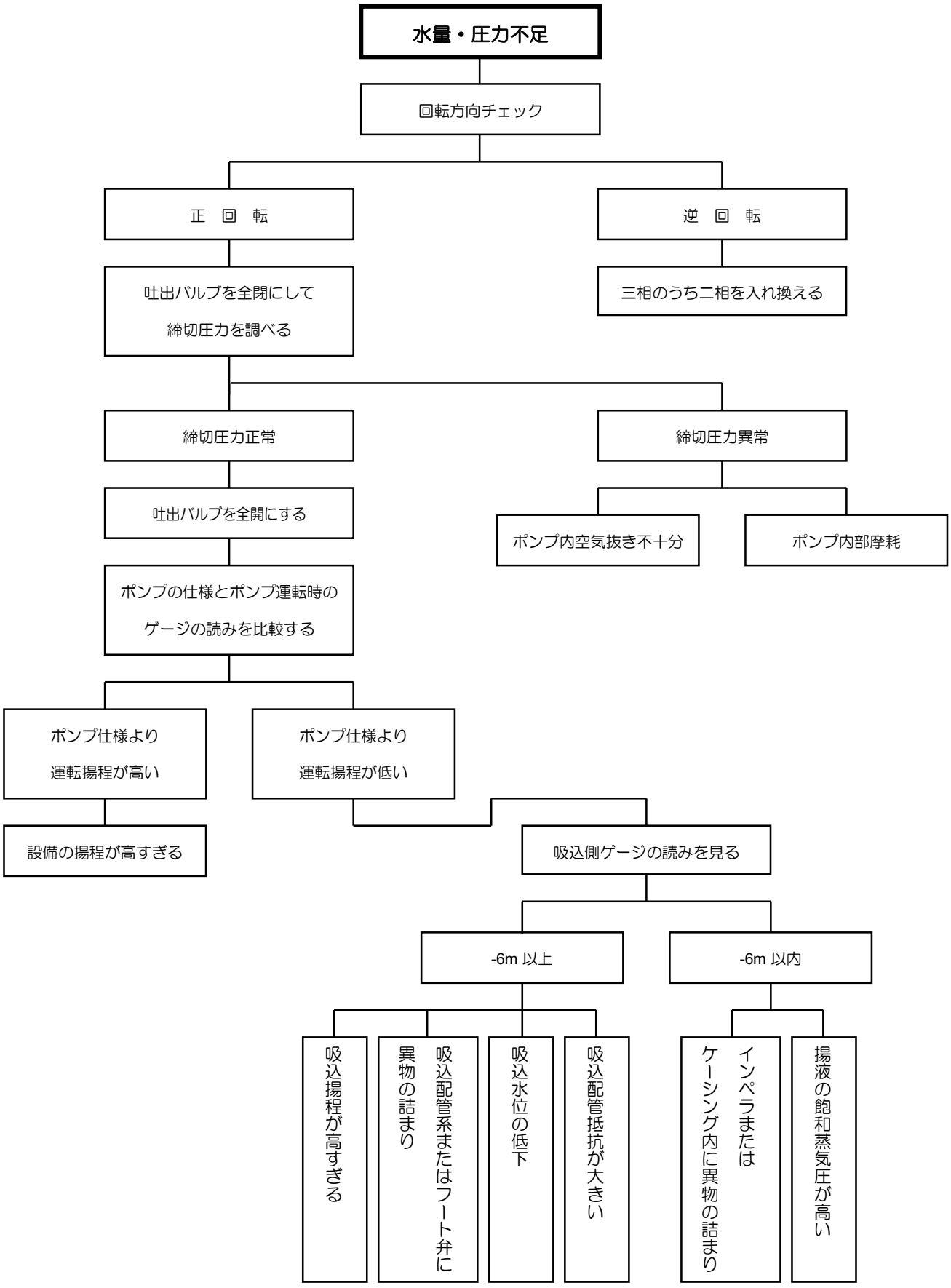
付属品　①基礎ボルト（M12X160LX50b）４本

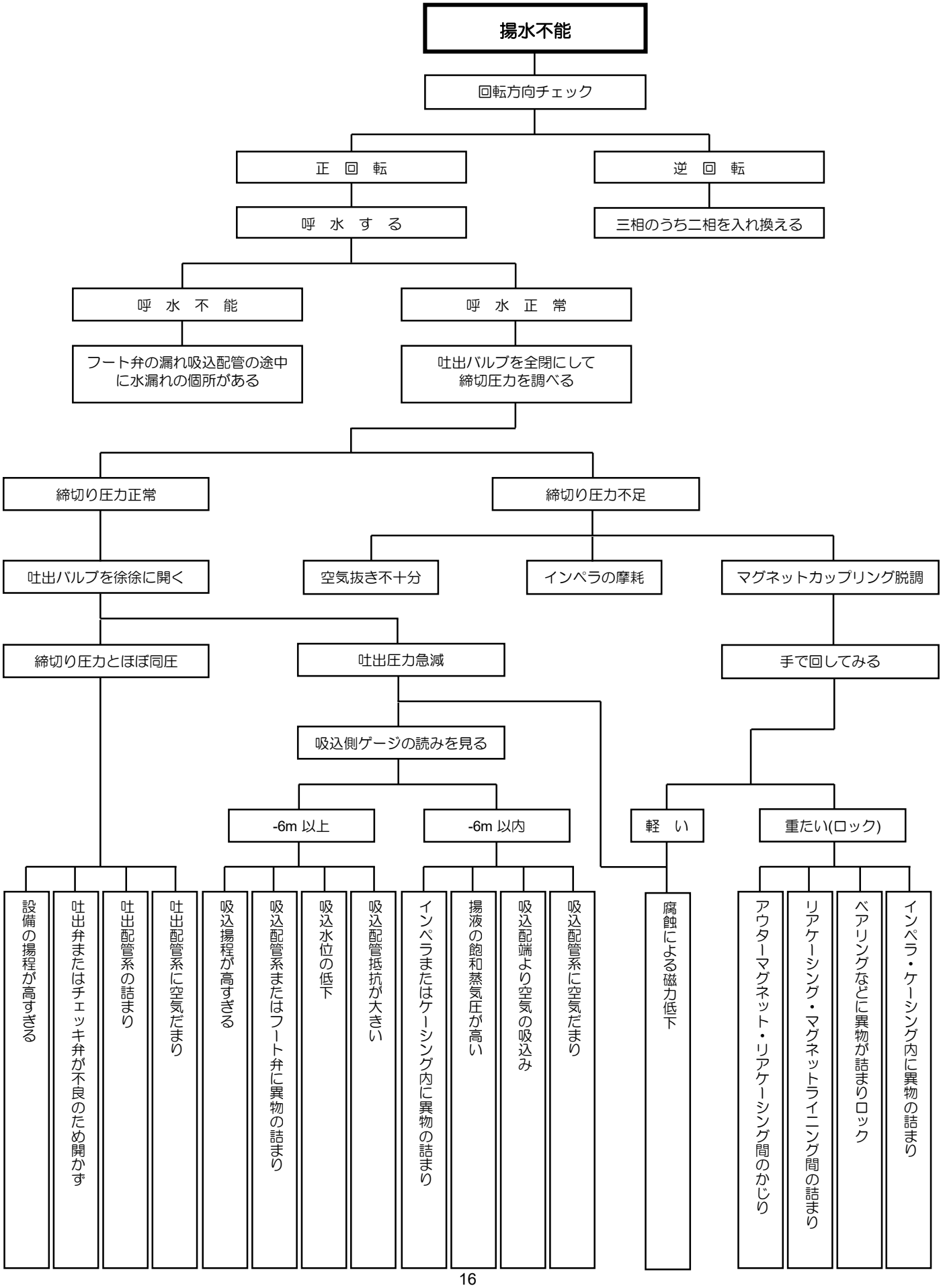
10. 配管許容荷重

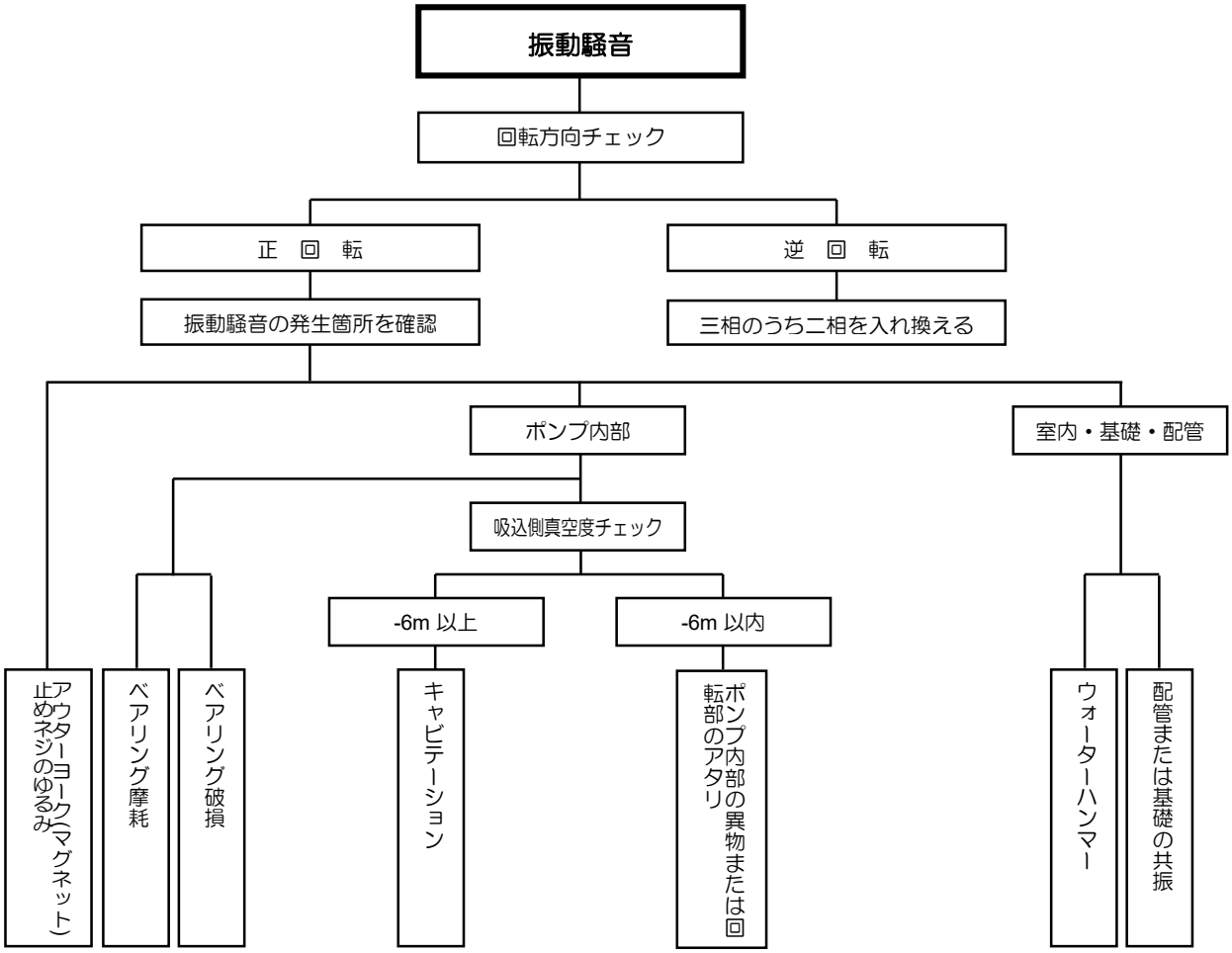


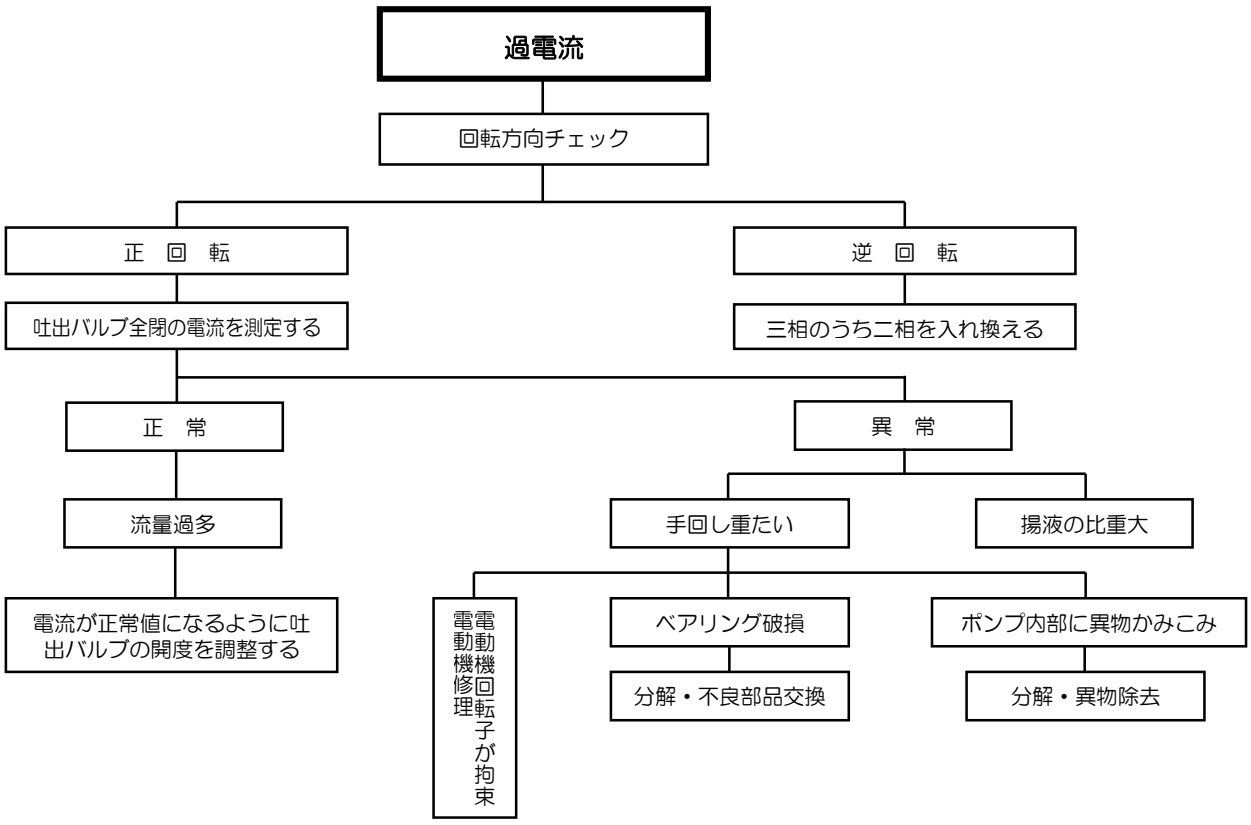
形　式	吸込側						吐出側					
	力(N)			モーメント(N・m)			力(N)			モーメント(N・m)		
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
MST-050	577.5	525	472.5	490	350	402.5	385	350	437.5	455	315	367.5

11. 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
吐出バルブを全開にする
ポンプ内空気抜き不十分
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　水　す　る
三相のうち二相を入れ換える
呼　水　不　能
呼　水　正　常
フート弁の漏れ吸込配管の途中に水漏れの個所がある
吐出バルブを全閉にして締切圧力を調べる
締切り圧力正常
締切り圧力不足
吐出バルブを徐徐に開く
空気抜き不十分
インペラの摩耗
マグネットカップリング脱調
締切り圧力とほぼ同圧
吐出圧力急減
手で回してみる
吸込側ゲージの読みを見る
-6m 以上
-6m 以内
軽　い
重たい(ロック)
設備の揚程が高すぎる
吐出弁またはチェッキ弁が不良のため開かず
吐出配管系の詰まり
吐出配管系に空気だまり
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
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
吸込配端より空気の吸込み
吸込配管系に空気だまり
腐蝕による磁力低下
アウターマグネット・リアケーシング間のかじり
リアケーシング・マグネットライニング間の詰まり
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を確認
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
アウターヨーク(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
ポンプ内部の異物または回転部のアタリ
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
吐出バルブ全閉の電流を測定する
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する
電動機回転子が拘束
電動機修理
ベアリング破損
ポンプ内部に異物かみこみ
分解・不良部品交換
分解・異物除去

１２．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
6. 致しかねますのでご了承お願い致します。