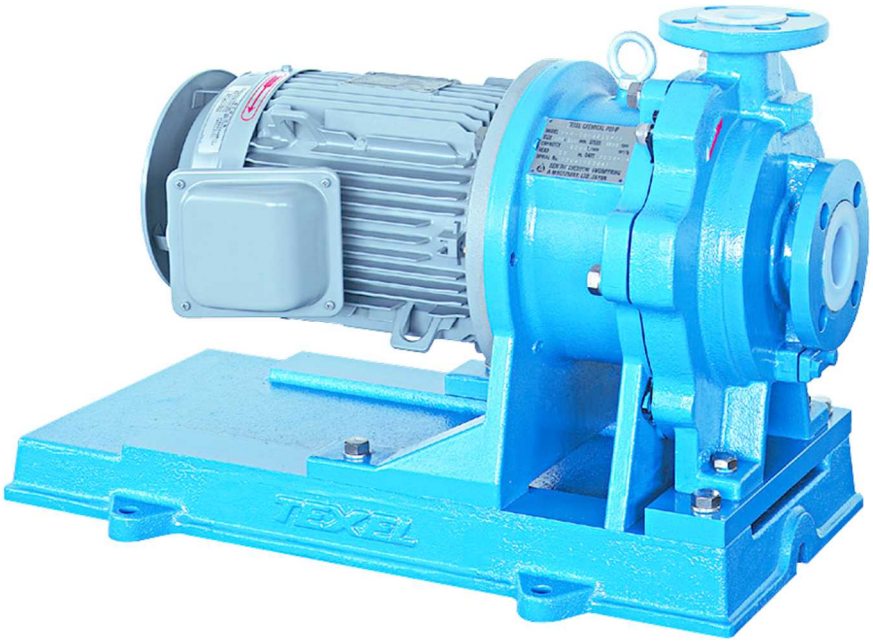
IM-006	09

TEXEL®

取 扱 説 明 書

テクセル
マグネットポンプ
MET-040 形



セイコー化工機株式会社

このたびはテクセル耐蝕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・製作しておりますが、使用条件を変更したり、誤った取り扱いをすると、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お願いいたします。

目 次

ページ

1. 到着時の確認事項 …… 2
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. 据付と配管 …… 3
1. 据 付 …… 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
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 …… 7
4. 組 立 …… 8
5. 主軸の脱着方法 …… 9
6. ベアリングの交換方法 …… 9
7. マウスリング・フロント／リアスラストリングの交換方法 …… 9
8. 部品注文について …… 9
9. 構造と部品名 …… 10
10. 部品展開図 …… 11
11. 配管許容荷重 …… 12
12. 事故現象と原因 …… 12
水量・圧力不足 …… 12
揚水不能 …… 13
振動・騒音 …… 14
過電流 …… 14
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、直ちに下記の項目をご確認ください。

(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、ドレンボルトのゆる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. 安全にお使いいただくために

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、腐食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。

2.1. 運　搬

ポンプに取り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ください。

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。

2.2. 確　認

ポンプの据え付け、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。

2.3. 適　用

このポンプは契約時途と仕様において、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。

3.1. 短期保管（3 ヶ月未満）の場合

(1) 口径ワッペンは配管接続時まで剥がさない。
(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、水溜ま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、塵埃等の侵入を防止する。
(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) 冬季には結露または凍結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、次の作業を行う。
◎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、ガスケットの交換と内部点検

3.2. 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。

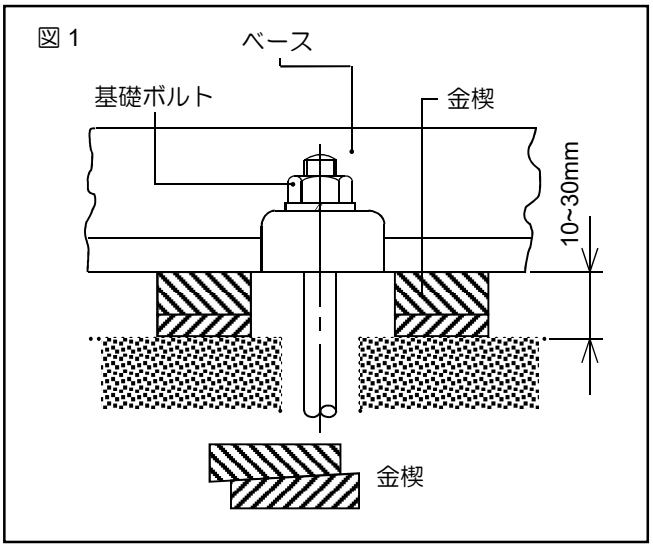
(3) 1 ヶ月に 1 度の割合で電動機の外扇カバーを外したのち、外扇を手で回す。
(4) 1 年以上経過したのち運転を行う場合は、ガスケットを必ず新しいものと交換する。

4. 据付と配管

4.1. 据　付

(1) コンクリート基礎の上にポンプを据え付けるのが原則です。それができない時は、鉄骨の上に据え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) 基礎ボルトはポンプベースのボルト穴に挿入し、ナットをボルトの頭一杯に取り付け、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、コンクリート面とポンプベース下面との間に楔を 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ポンプベース、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、前述と同様に十分に締め付けてください。

図 1



4.2. 配　管（図 2）

4.2.1. 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) 特に金属製配管をポンプ吸込口・吐出口に接続する場合、直接に接続せずに、フレキシブルジョイント（伸縮継手）を取り付けてください。
(3) ポンプにかかる配管荷重は、P 12 の配管許容荷重に記載されている値以内にしてください。

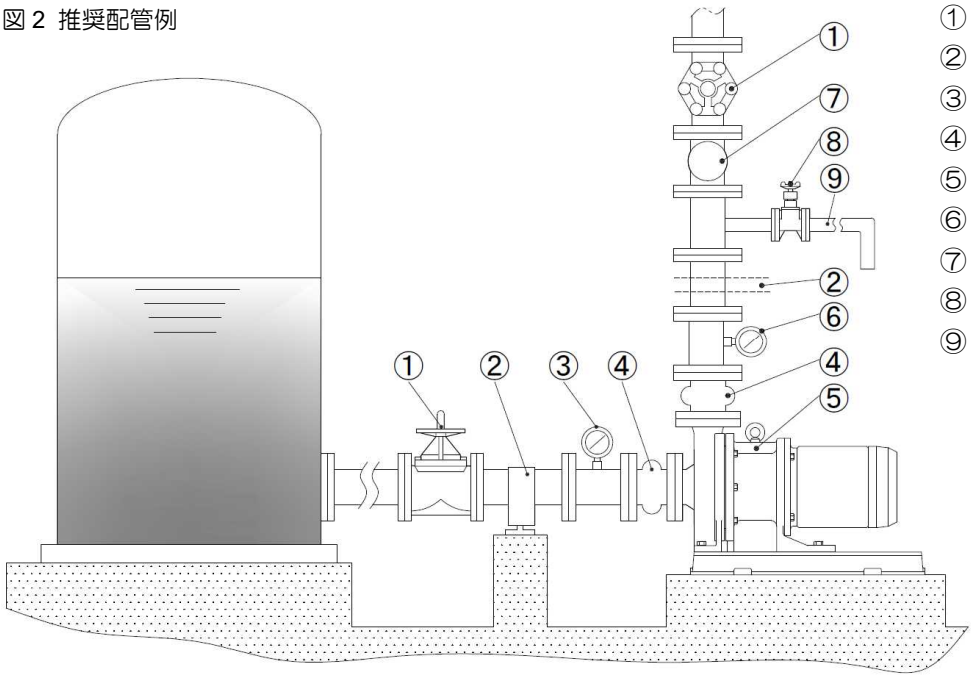
4.2.2. 吸込配管（図 3）

(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（0.3 m 程度）を取り付けてください。
(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、空気溜ま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い込まないように十分深くしてください。
(7) 吸込側に取り付けるバルブは、呼び水時に空気溜ま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り付けてください。
(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) 異径配管を用いる時は空気溜ま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り付ける場合、それぞれの吸込配管は独立した配管としてください。

4.2.3. 吐出配管

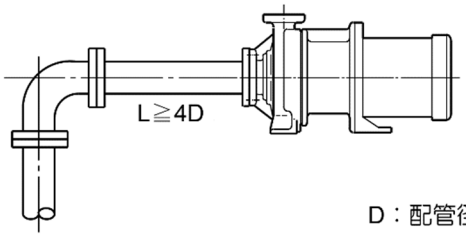
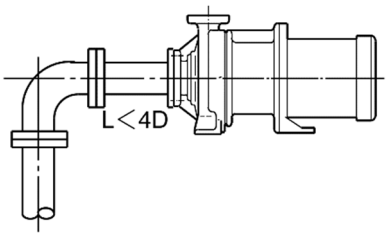
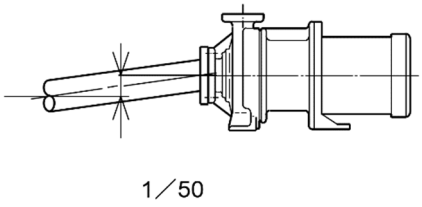
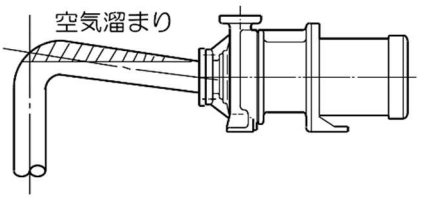
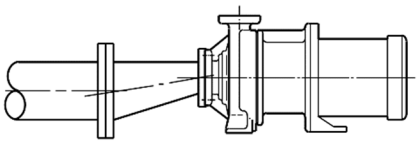
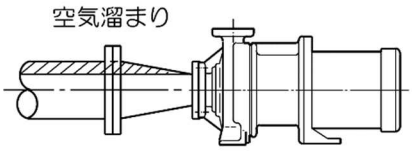
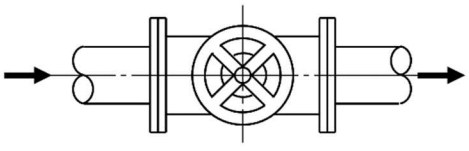
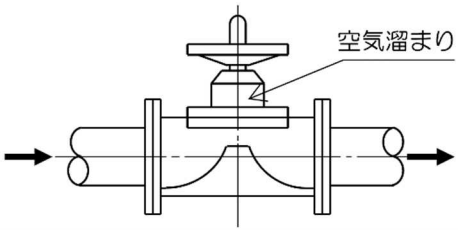
(1) 吐出側配管には必ずバルブを取り付けてください。
(2) 吐出側においても空気溜まりは、有害な作用を起こすがあるので、必要に応じて空気抜きを設けてください。
(3) 吐出配管がサイフォン状となる場合にも、その最高部は必ずポンプの締切揚程以下としてください。
(4) ポンプ停止時における逆流の防止や、実揚程が高い場合には水撃防止を目的とし、逆止弁を設ける必要があります。但し、起動時に逆止弁の下方に空気抜き溜まりができている場合がありますので空気抜きを設けてください。

図 2 推奨配管例



① 仕切弁
② サポート
③ 連成計（真空計）
④ フレシキブルジョイント
⑤ ポンプ
⑥ 圧力計
⑦ 逆止弁
⑧ 空気抜き弁
⑨ 空気抜き配管

図 3 吸込配管

	良	不 良
曲管		
勾配配管		
異径配管		
仕切弁取付方向		

5. 運転時の注意

5.1. 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) 電動機の外扇カバーを外し、外扇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、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、空気を追い出してください。空気抜きが困難な場合は、電動機の外扇を逆方向に手回しで 3～4 回転させてください。
(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。

5.2. 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、据え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、空気を吸い込んでいることが多くあります。

5.3. 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。吸込弁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り、吐出弁を閉じてください。

5.4. 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。冬季にはポンプ内の液が凍結し、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。

5.5. その他の注意

(1) 配管に取り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、軸受の焼付につながり、致命的な事故になりますので、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。極小・過大吐出量での使用はおやめください。最小吐出量以下で運転すると、ベアリングや摺動部品の潤滑・冷却不足によりポンプが破損するおそれがあります。

電動機極数	最小吐出量
2 P	20 ℓ／min
4 P	10 ℓ／min

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。

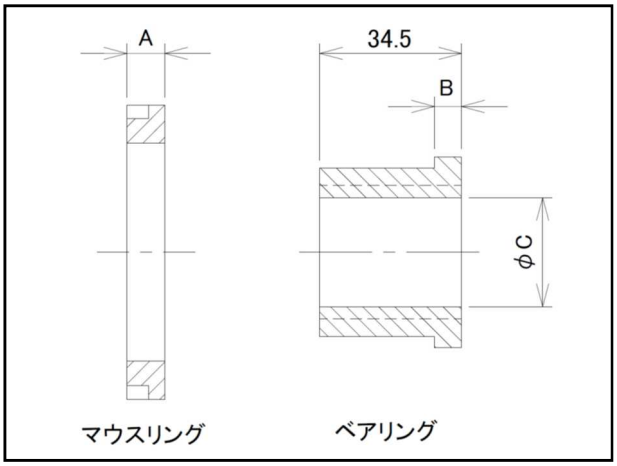
6.1. 日常点検

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

6.2. 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・各スラストリング類の取り扱いにも十分注意してください。



	A [mm]	B [mm]	C [mm]
出荷時	7.0	5	24
交換時	6.0	4	25

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
	ガスケットの腐食・膨潤	不良の場合交換
	クラックの有無	「有」の場合原因確認
	フロントスラストリングの摩耗状態	異常の場合原因確認
インペラ	羽根間の付着物・異物混入	洗浄
	接触の有無	「有」の場合原因確認
	マウスリングの摩耗状態	異常の場合原因確認
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	接液部の付着物	洗浄
	インナーマグネットとの摺動の有無	「有」の場合原因確認
	クラックの有無	「有」の場合原因確認
	リアスラストリングの摩耗状態	異常の場合原因確認
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有無	「有」の場合原因確認
	電動機軸との取り付け状態・止めネジの緩み	正常位置に締め直す
電動機軸受	異常音の有無	2 年に 1 度（目安）

7. 分　解

7.1. 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。

7.2. 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いれますと、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、液抜き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（4 本）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、マイナスドライバーなどで配管を浮かし、完全に液抜きが完了していることを確認してください。

7.3. 分解

(1)　ブラケット側のブラケットボルト（104-17）を外してください。(写真 1)



写真 1

(2)　ケーシングボルト（104-01）を外してください。(写真 2)



写真 2

(3) 電動機を取り付けたまま、ブラケット（028）を後方へリアケーシング（060）が見えるまで移動させてください。この時、ブラケットの左右にあるネジ穴（ケーシング側）にケーシングボルトもしくは、分解・組立ボルトを挿入し、左右均等に締め付けると安全に少しずつ移動しますので、十分な安全対策ができない場合は利用してください。(写真 3)

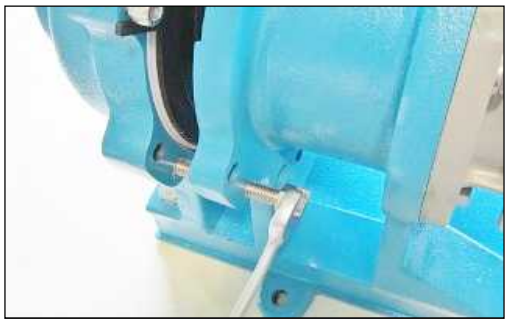


写真 3

(4) リアケーシングボルト（104-54）を外してください。(写真 4)



写真 4

(5) リアケーシング（060）を後方へ引き抜いてください。(写真 5)



写真 5

(6) インナーマグネット（058+059）も後方へ外してください。(写真 6)

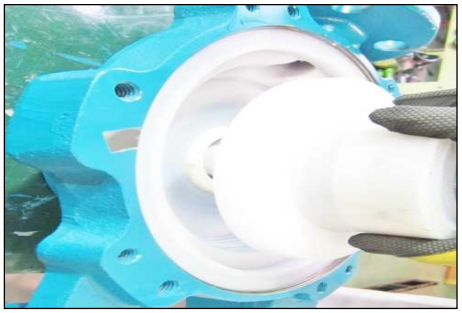


写真 6

(7) 電動機のフック部（アイボルト等）をチェーンブロック等で吊り上げ、電動機が落下しないような状態にし、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。

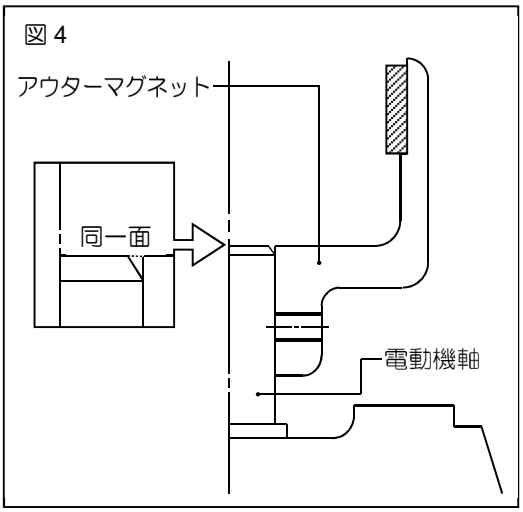
(8) アウターマグネット止めネジ（104-46）を緩め、アウターマグネット（057）を外してください。

7.4. 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を締め付けてください。この時、図 4 のようにアウターマグネットと電動機軸の端面が同一になるようにしてください。

図 4



(2) ブラケットに電動機を挿入し、モータボルトで締め付けてください。

(3) 主軸（018）にインナーマグネット（インペラ付）を挿入し、リアケーシングにケーシングガスケット（101-01）をセットした後、ケーシングへ嵌め込み、リアケーシングボルトで締め付け固定してください。（リアケーシングボルトは手締め程度にしてください）

(4) ブラケットを前方へ移動させ、ケーシングボルトを 41 N・m (±3%)でケーシングと締め付けてください。この時、分解時に分解・組立ボルト等を利用した場合は、必ず取り外してください。

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ため、指詰めに注意してください。

(5) ブラケットにブラケットボルトをセットし、締め付け固定してください。

(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。

7.5. 主軸の脱着方法

シャフトサポートの穴より六角レンチ(φ5程度)等を挿入し、主軸に当てた状態でハンドル部を樹脂ハンマーで少しずつ叩き出してください。また、取り付ける場合には、主軸のキリカキ部分を合わし、主軸を樹脂ハンマーでたたいて少しずつ挿入し、セットしてください。(写真 7)



写真 7

7.6. ベアリングの交換方法

ベアリングを取り外す場合は、マウスリング側より丸棒を挿入し、軽く当てた状態で樹脂ハンマーを用いて少しずつたたき出してください。また、取り付ける場合は、ベアリングとインナーマグネットの二面巾を合わし、樹脂ハンマーを用いて少しず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してください。(写真 8)



写真 8

7.7. マウスリング・フロント／リアスラストリングの交換方法

マウスリング・フロント／リアスラストリングは溶融ツメでセットされており、交換時は熱風溶接機で、この部分を溶融させ、ツメを起こした後、取り外してください。

取り付ける場合は、各部品のキリカキ部に合わし、熱風溶接機にてツメ部を溶融させ、丸棒で押し潰し、しっかりと固定してください。(写真 9・10・11)

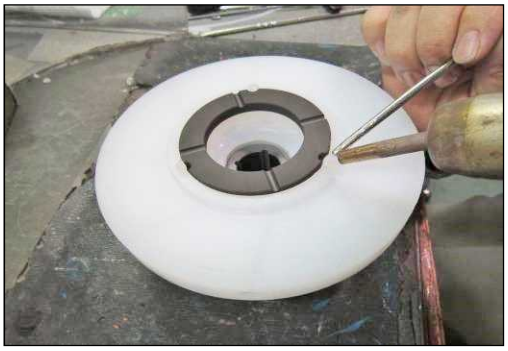


写真 9



写真 10

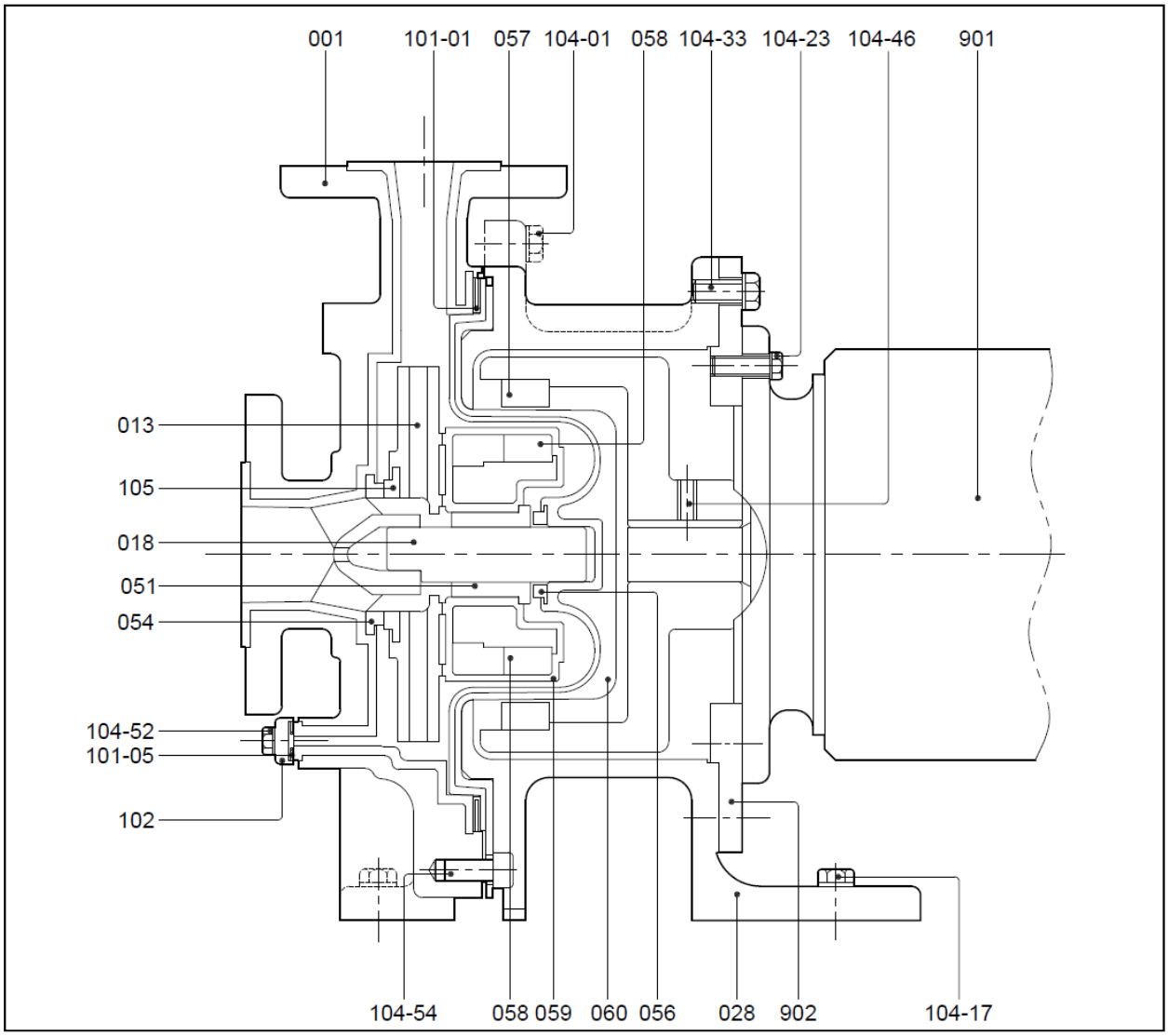


写真 11

8. 部品注文について

部品注文をされる際には、P10 の構造と部品名、P11 の部品展開図を確認の上、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。

9. 構造と部品名



No.	部　品　名	材　質	個	摘　要
001	ケーシング	PFA	1	FCD450
013	インペラ	PFA	1	
018	主軸	アルミナ／SiC	1	
028	ブラケット	FC200	1	
051	ベアリング	C／G-PTFE	1	カーボン／SiC
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	希土類	1	
058	インナーマグネット	希土類	1	
059	マグネットライニング	PFA	1	
060	リアケーシング	PFA+エンプラ	1	接液側：PFA
102	ドレンフランジ	FC200	1	
105	マウスリング	C／G-PTFE	1	カーボン／SiC

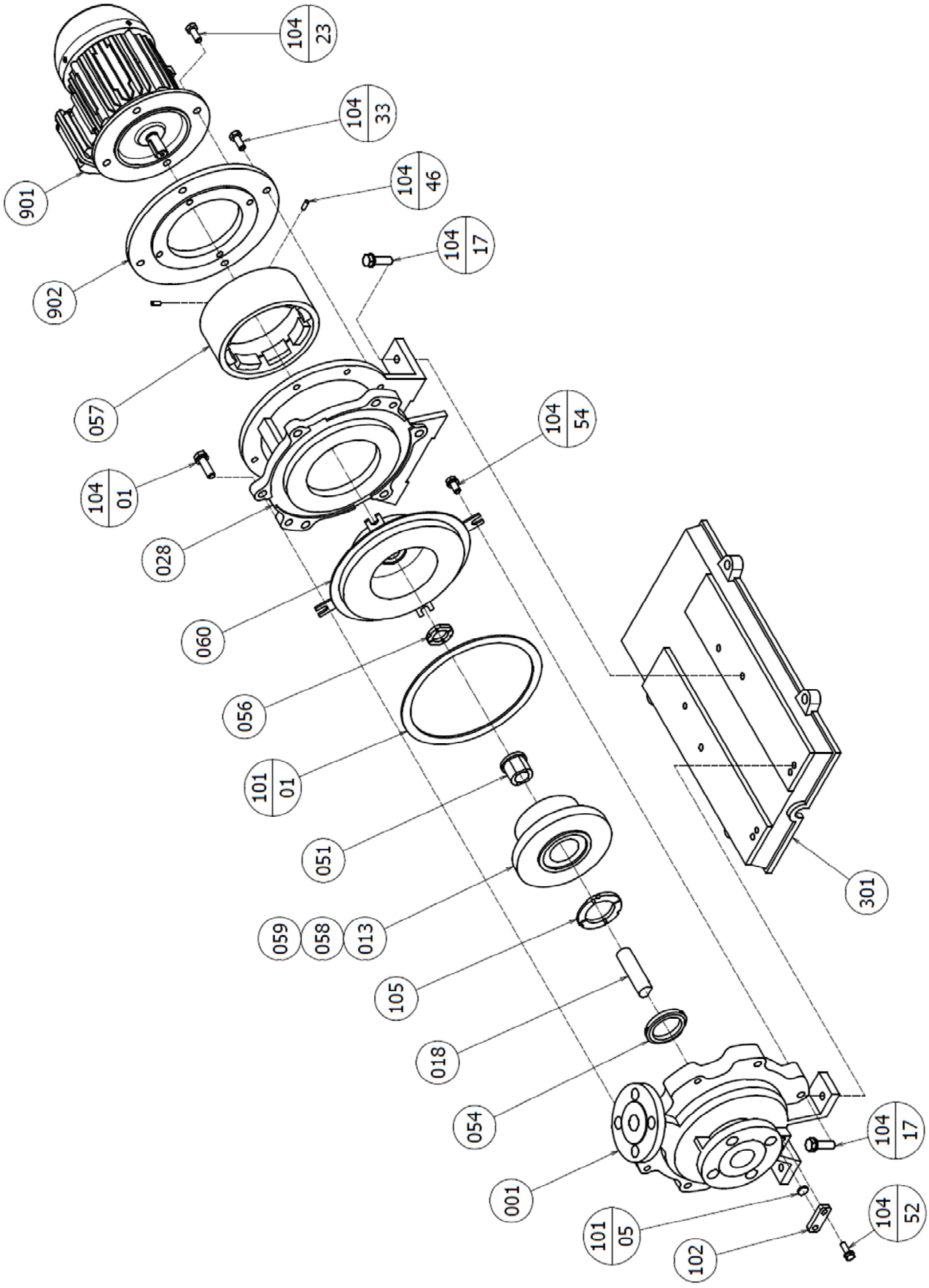
No.	部　品　名	材　質	個	摘　要
101-01	ケーシングガスケット	PTFE	1	包みガスケット
101-05	ドレンガスケット	PTFE	1	
104-01	ケーシングボルト	SUS304	6	
104-17	ブラケットボルト	SUS304	4	
104-23	モータボルト	SUS304	4	
(104-33)	モータライナーボルト	SUS304	4	※2
104-46	アウターマグネット止めネジ	SCM	2	
104-52	ドレンボルト	SUS304	2	
104-54	リアケーシングボルト	SUS304	4	
301	ベース	FC200	1	※1
901	モータ		1	
（902）	モータライナー	SS400	1	※2

※1　ベース（301）は示しておりません。

※2　0.4 - 2.2 kW 電動機（eG3 を除く）をご使用の場合、モータライナー（902）が取り付きます。

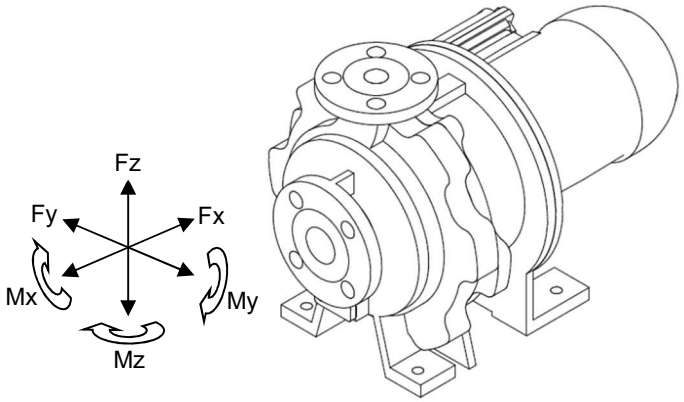
10. 部品展開図

P10 の構造と部品名を合わせて参照ください。



11. 配管許容荷重

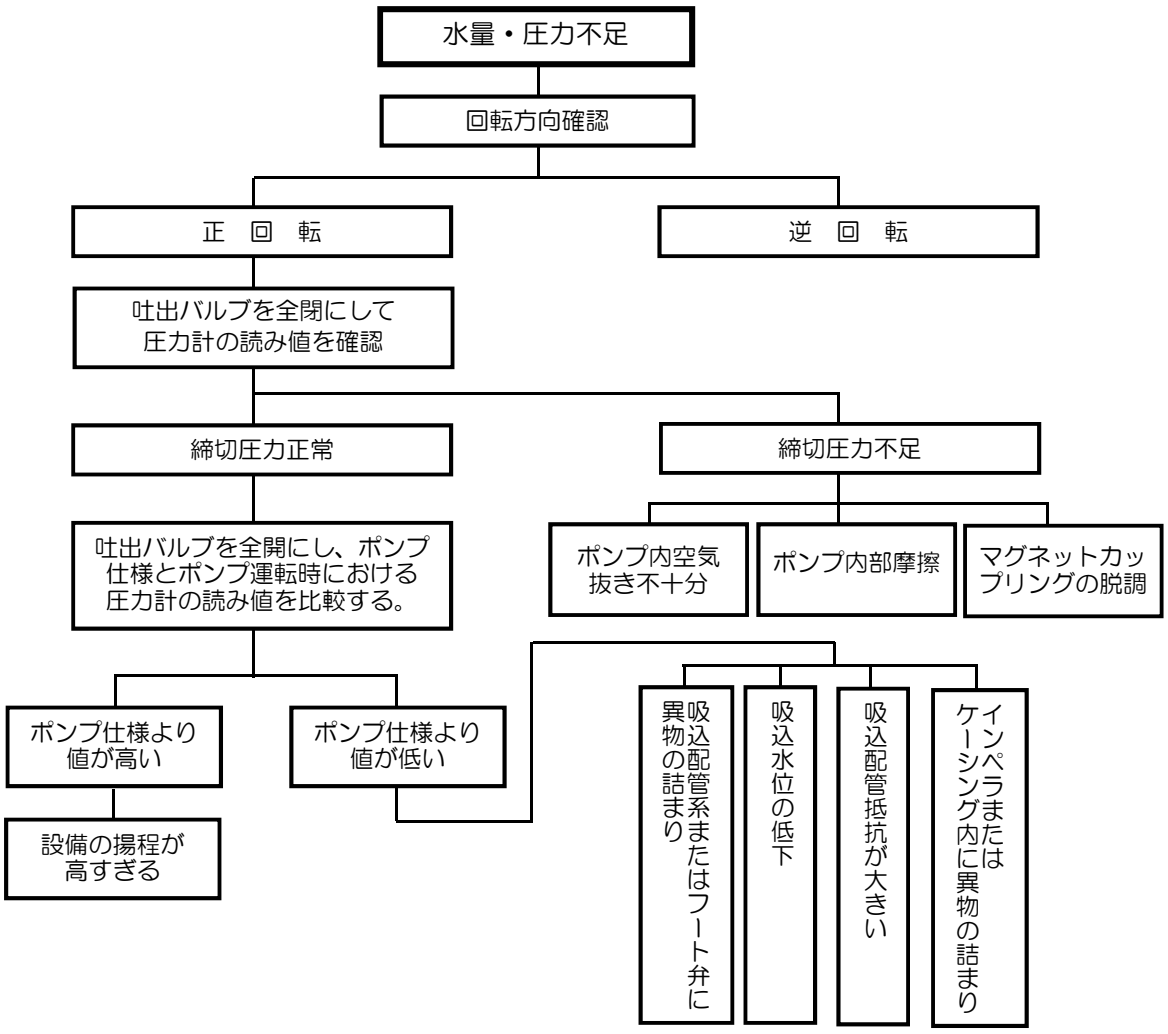
配管接続時、ポンプにかかる配管の荷重およびモーメントは、下記の表の値を超えないようにしてください。

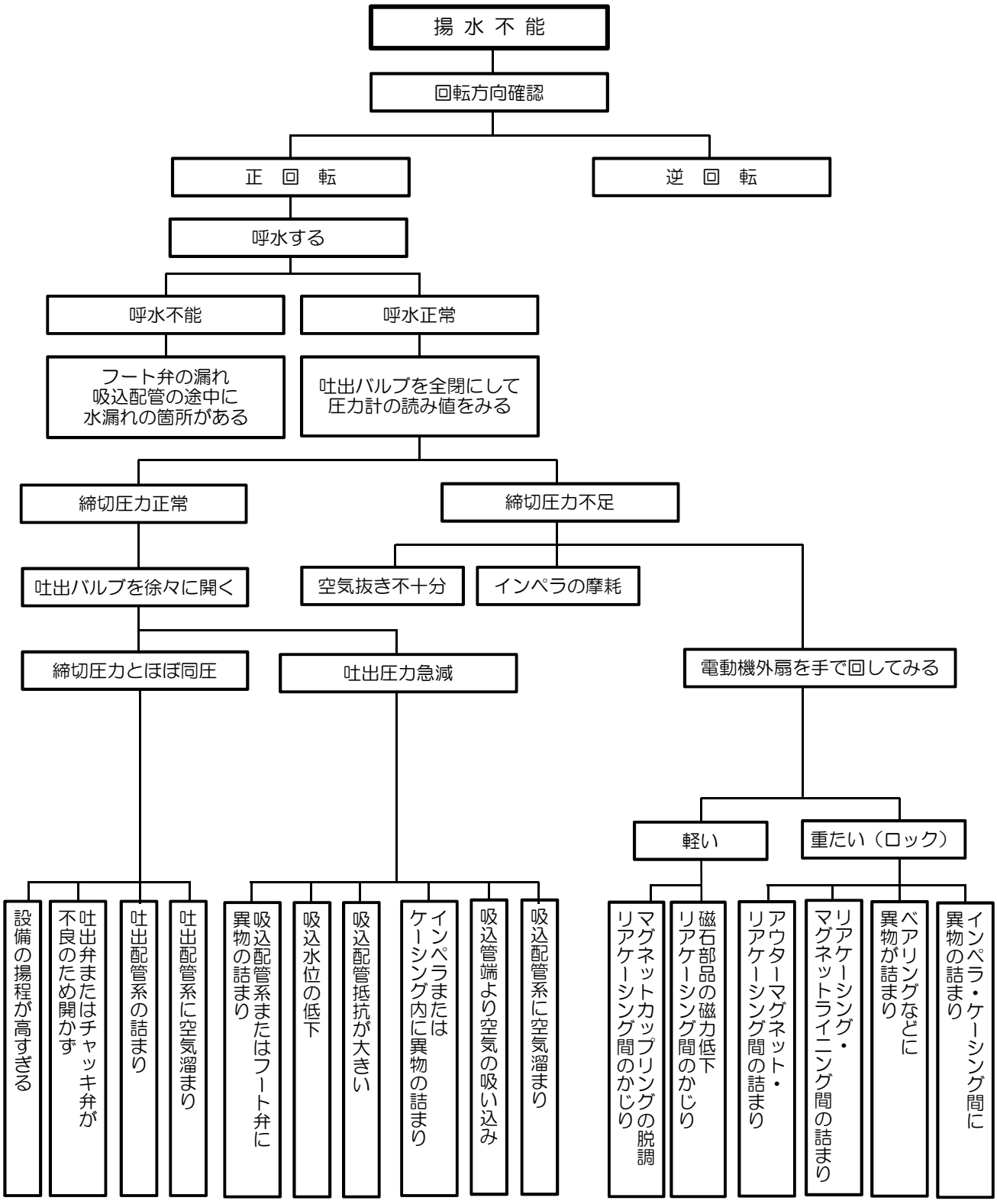


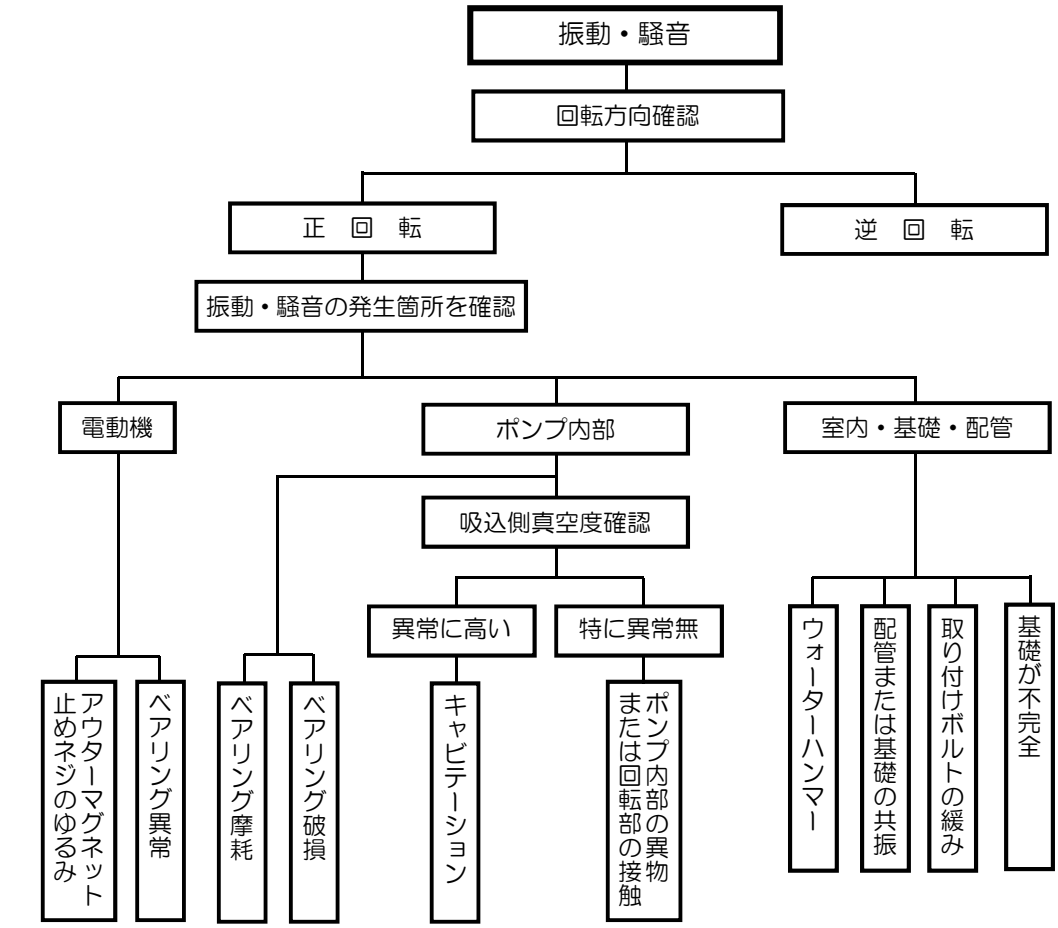
吸込フランジ					
許容荷重（N）			許容モーメント（N・m）		
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
437.5	385	350	455	315	367.5
吐出フランジ					
許容荷重（N）			許容モーメント（N・m）		
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
262.5	245	297.5	315	210	245

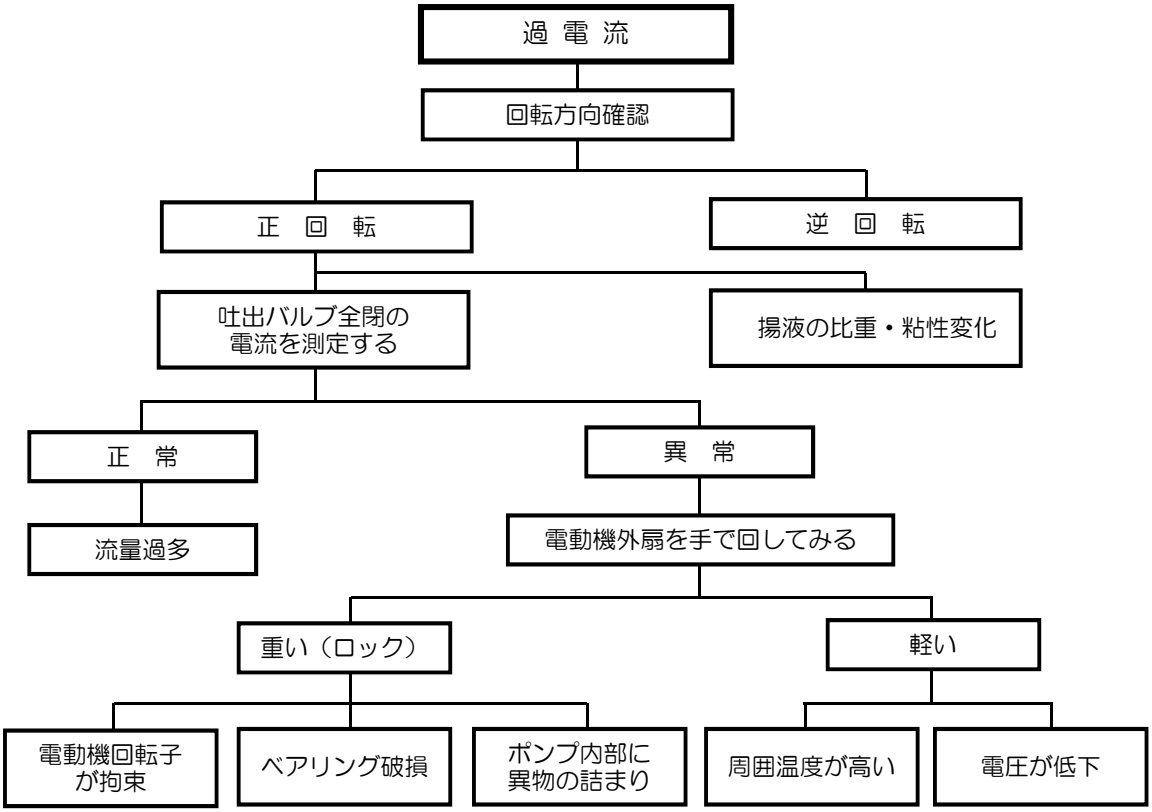
12. 事故現象と原因

下記に示している項目は一般的な事故現象と原因です。ご不明な点がございましたら、弊社または注文先にお問い合わせください。




揚 水 不 能
回転方向確認
正 回 転
逆 回 転
呼水する
呼水不能
呼水正常
フート弁の漏れ
吸込配管の途中に
水漏れの箇所がある
吐出バルブを全閉にして
圧力計の読み値をみる
締切圧力正常
締切圧力不足
吐出バルブを徐々に開く
空気抜き不十分
インペラの摩耗
締切圧力とほぼ同圧
吐出圧力急減
電動機外扇を手で回してみる
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
吐出配管系の詰まり
吐出配管系に空気溜まり
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
吸込管端より空気の吸い込み
吸込配管系に空気溜まり
マグネットカップリングの脱調
リアケーシング間のかじり
磁石部品の磁力低下
リアケーシング間のかじり
アウターマグネット・
リアケーシング間の詰まり
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
インペラ・ケーシング間に
異物の詰まり


振動・騒音
回転方向確認
正　回　転
逆　回　転
振動・騒音の発生箇所を確認
電動機
ポンプ内部
室内・基礎・配管
吸込側真空度確認
異常に高い
特に異常無
アウターマグネット止めネジのゆるみ
ベアリング異常
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接触
ウォーターハンマー
配管または基礎の共振
取り付けボルトの緩み
基礎が不完全


過 電 流
回転方向確認
正　回　転
逆　回　転
吐出バルブ全閉の電流を測定する
揚液の比重・粘性変化
正　常
異　常
流量過多
電動機外扇を手で回してみる
重い（ロック）
軽い
電動機回転子が拘束
ベアリング破損
ポンプ内部に異物の詰まり
周囲温度が高い
電圧が低下

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。