

# イワキケミカルギヤポンプ

## GX/GM 型

## 取扱説明書

 ご使用の前に必ず取扱説明書をお読みください。

このたびはイワキケミカルギヤポンプ GX/GM 型をお買い求めいただき、ありがとうございます。この取扱説明書は「安全上のご注意」「概要編」「設置編」「操作編」「保守編」に分けポンプの取り扱い、操作方法などについて説明しています。ケミカルギヤポンプの機能を最大限に活用して長期間効率よくご使用いただくために、ポンプをご使用になる前に必ず最後までお読みいただき各項目について充分理解された上で、正しくご使用されますようお願い致します。

## 目 次

重要事項	1
安全上のご注意(人身の安全に関する注意事項)	2～4
概要編	5～9
1. 荷ほどき点検	6
2. 作動原理	6
3. 型式表示	7
4. 仕    様	8
5. 各部の説明	8
6. 外形寸法	9
設置編	10～20
1. ご使用前に(使用上の注意)	11
2. 据え付け・配管・配線	13
操作編	21～25
1. 運転上の注意	22
2. 運転準備	23
3. 運    転	24
保守編	26～51
1. トラブル対策	27
2. 保守・点検	28
3. アフターパーツ	31
4. 分解・組立	33
5. 各部の名称と構造	48
保証・修理サービスについて	52



この取扱説明書は、最終ユーザのお手元に保存していただきますようお願い致します。お読みになった後は、製品のそばなど、常時お手元に置いていただき、必ずいつでも見られるように保存してください。

ご不明な事柄については、当社または代理店へお問い合わせください。




# 重要事項

## 安全に正しくお使いいただくために

- お客様や他の人への危害や、財産への損害を未然に防ぐために、「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- この項に示した注意事項は、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。
- 記号と意味は次のようになっています。

 <b>警告</b>	警告事項を守らないと死亡や重傷に至る重大な事故を起こす恐れがあります。
 <b>注意</b>	注意事項を守らないとケガを負ったり、製品が損傷を起こす恐れがあります。

### 図記号の説明

-  警告・注意を促す事項を示しています。△の中には具体的な警告内容、または注意が描かれています。
-  してはいけない行為（禁止事項）を示しています。○の中や近くに具体的な禁止内容が描かれています。
-  必ずしていただきたい行為を示しています。

### 輸出に係るご注意

本取扱説明書における使用の技術に関しては、外国為替令別表に定められた役務取引許可対象技術のいずれかに該当いたします。輸出または国内であっても輸出に係る提供の際は、経済産業省の役務取引許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

# 安全上のご注意

## 警告

### ●電源を切ってください

電源を入れたまま作業すると、回転物に手や指、髪の毛、服などを巻き込まれ大ケガをする恐れがあります。作業するときは必ず、主電源を切り、ポンプおよび装置を停止させてください。騒音の大きいところ、視界がよくないところなどでは電源スイッチのあるところに「作業中」の札などを置き、周知させてください。他の人が誤って電源を入れたりすると人身事故に結びつきます。作業の方には、充分注意してください。



電源を切る

### ●保護具を着用してください

危険物や特性の不明な液体の場合、修理や点検などの作業を行うときは、必ず安全手袋、安全ゴーグルなどの保護具を着用してください。



保護具着用

### ●吊り上げ用ロープ、チェーンは強度のあるものを使用してください

吊り上げたロープ、チェーンが切れると、ポンプが落下して人身事故を生じる恐れがあります。ポンプの荷重に対し、充分強度のあるものを使用してください。



### ●吊り上げ箇所の注意

ポンプを吊り上げる場合、モータを載せている架台部分で吊り上げるか、吊り上げ用の吊りボルト（または吊り上げ用の穴）が付いている場合には吊りボルトを必ず使い、他の部分での吊り上げはしないでください。ポンプが落下して人身事故や破損を生じる恐れがあります。



注意

### ●吊り上げたポンプの下には入らないでください

ポンプが落下して人身事故を生じる恐れがあります。吊り上げたポンプの下には入らないでください。



禁止

### ●改造禁止

ポンプを改造すると、人身事故や感電、故障を生じる恐れがあります。危険ですので絶対にしないでください。



改造禁止

# 安全上のご注意

## 警告

### ●適用外使用禁止

ポンプの仕様、規定された用途以外にポンプを使用すると、人身事故や破損の原因となります。ポンプの仕様に基づき使用してください。



禁止

### ●流出防護処置

万一、ポンプ部や配管が破損して液体が流出することを考慮し、必ず適切な防護処置を実施してください。また、排出する化学液などの有害液は地面に直接排出しないでください。有害物の処分は適用される法規に従ってください。



注意

### ●火気厳禁

潤滑オイルなどの漏れを点検し、不具合があれば修理して、汚れを拭き取ってください。



火気厳禁

### ●ポンプの上には乗らないでください

ポンプの上に乗ったり、踏台にして乗ったりすると倒れたり、ケガをする恐れがあります。ポンプの上には絶対に乗らないでください。



禁止

## 注意

### ●取り扱い制限

ポンプの操作者・管理者は、ポンプについて理解していない者に操作させないでください。十分な理解の上で作業を行ってください。



### ●仕様電源以外禁止

原動機仕様銘板に記載されている電源電圧以外で使用すると故障や火災・感電を生じる恐れがあります。仕様電源以外で使用しないでください。



禁止

### ●換気してください

有毒性、臭気性のある液体を取り扱う場合は、中毒などの危険があります。換気を充分に行ってください。



### ●空運転禁止

ポンプは空運転（液を入れない状態で作動させること）をしないでください。水分がないと摩擦により熱が発生しポンプ内部が破損します。吸込み側のバルブを締め切って運転すると、空運転状態になります。



禁止

# 安全上のご注意

## 警告

### ● 接触注意

高温液移送の場合、運転直後はポンプ本体や配管の表面温度が高くなっていますので直接素手で触れないでください。



### ● 必ずアース線を接続してください

アース線を接続しないで使用すると、感電する恐れがあります。必ずアース線を接続してください。



### ● 漏電ブレーカの取り付け

漏電ブレーカを取り付けずに使用すると、感電する恐れがあります。漏電ブレーカを取り付けてください。



### ● 次の場所へは設置保管しないでください

- 引火の危険のある場所、爆発性の雰囲気や粉塵の発生する場所。
- 腐食性をもったガス（塩素ガスなど）の発生する場所。
- 水滴などがかかる恐れのある場所（屋外仕様は除く）。
- 周囲温度が高い場所（40℃以上）や氷点下に下がる場所。
- 高湿度となる場所（許容湿度35～85%RH）。
- 粉塵、外的ショック（振動など）の影響を受ける場所。



### ● ポンプの始動について

安全のため電源を入れる際はポンプの周辺に人がいないことを確認してください。ポンプにはON/OFFスイッチはありません。電源コードの接続により電源が供給されると始動します。



### ● 万一異物がポンプに入った場合

電源を切り、異物を取り除いてください。そのまま使用すると、破損や故障の原因となります。



### ● 使用済みポンプの廃棄について

ご使用済みのポンプの廃棄処理については法規に従って処分してください。（認定を受けた産業廃棄物処理業者にお問い合わせください。）



### ● ポンプの構造について

イワキケミカルギヤポンプGシリーズGX/GM型は電気事業法にいう事業用電気工作物として、設計・製作されています。



# 概要編

本項では、ケミカルギヤポンプの概要を知っていただくためにポンプの原理、型式などについて記載しております。

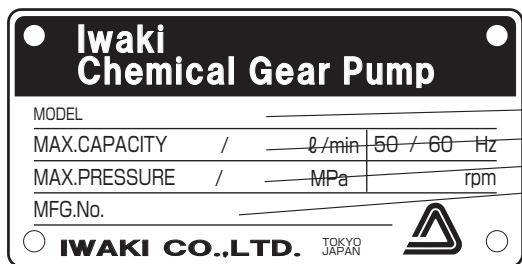
1. 荷ほどき点検	6
2. 作動原理	6
3. 型式表示	7
4. 仕 様	8
5. 各部の説明	8
6. 外形寸法	9

# 概要編

## 1. 荷ほどき点検

お使いになる前にご確認ください。

なお、ポンプの吊り上げを行う場合は、14 ページ「ポンプ吊り上げ方法」の項を参照ください。

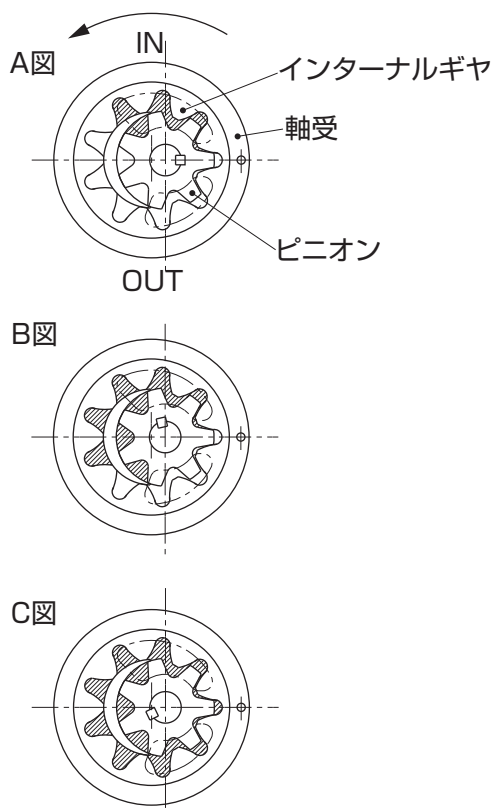


型式  
吐出量  
吐出圧力  
製造番号

- ① ご注文通りの製品かどうか。  
仕様銘板に記載されている形式・吐出量・吐出圧力などがご注文通りかどうか。
- ② 輸送中の破損や欠損がないか。  
輸送中の事故で破損していないか、ボルトは緩んでいないか、目視または指触によりご確認ください。

※ 不具合やご不明の点・お気づきの点がございましたら、ご注文先にご照会ください。

## 2. 作動原理



- ① 2 個の軸受けにより支持されたピニオン（駆動側ギヤ）と、ベアリングにより外周を支持されたインターナルギヤ（従動側ギヤ）との噛み合い部の容積変化により、液移送が行われます。…………… A 図
- ② 吸込み行程ではお互いの噛み合いが離れ、2 つのギヤとケーシングにより構成される空間が膨張します。このときに生ずる負圧により、液はこの空間内に吸込まれます。  
…………… B 図
- ③ 吐出行程では再びお互いの歯が噛み合いを始め、2 つのギヤとケーシングにより構成される空間は収縮し、液を押し出します。  
…………… C 図



# 概要編

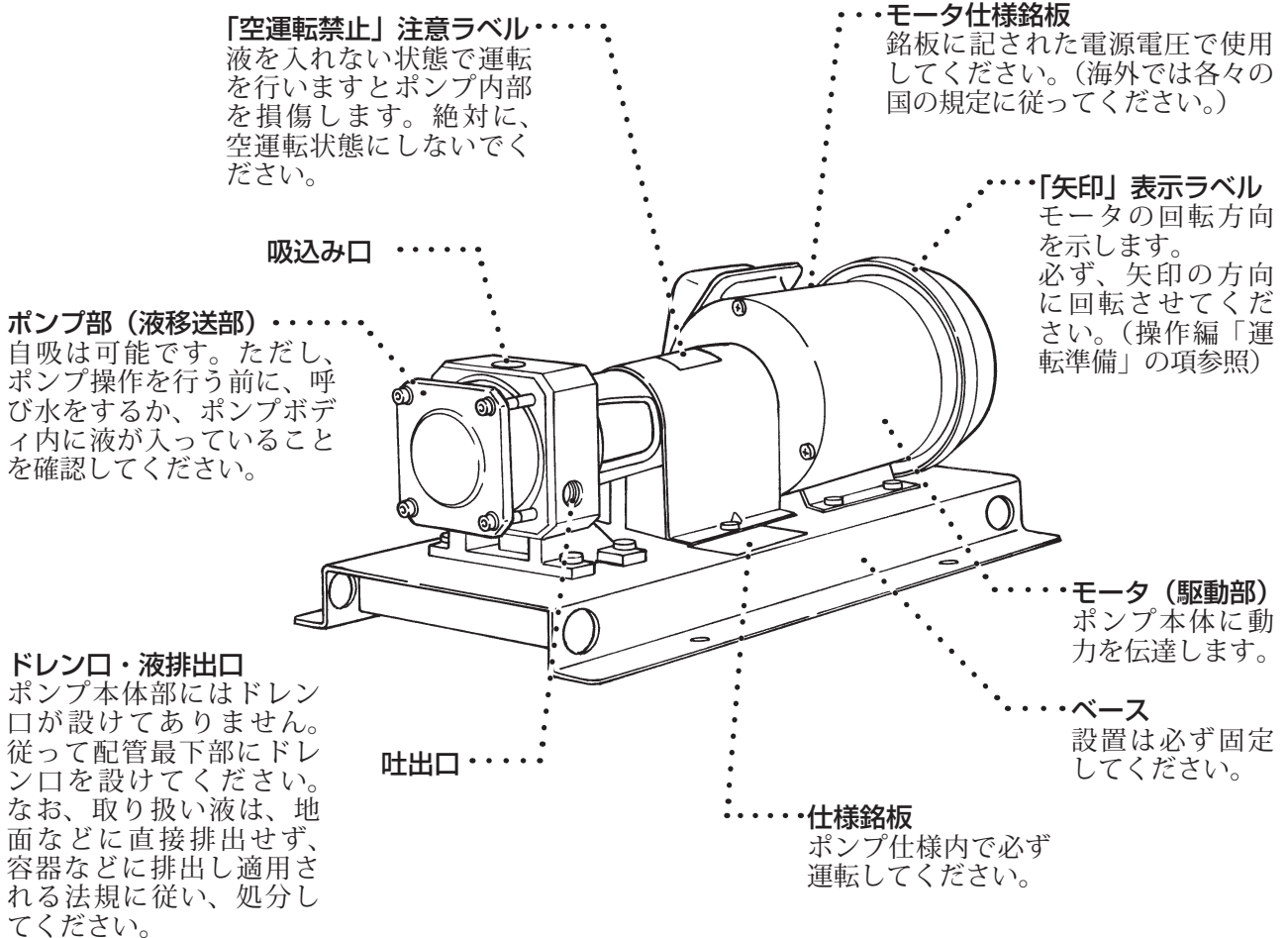
## 4. 仕様

型式	吐出量 m <sup>3</sup> / rev	最高 回転数 min <sup>-1</sup>	最高吐出圧力 MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	温度範囲 ℃	粘度範囲 mPa·s {cp}	到達真空度 kPa[絶対] {Torr}	接続口径	
							IN	OUT
GX-12	1.0	1800	0.98{10}	0 ~ 150	0.5 ~ 10000	5.33 {40}	Rc1/2	Rc3/8
GX-15	3.3						Rc1/2	Rc3/8
GX-25	12.8						Rc1	Rc3/4
GX-32	25.0						Rc1 1/4	Rc1
GM-12	1.0	1800	0.68{7}	0 ~ 80	0.5 ~ 100	5.33 {40}	Rc1/2	Rc3/8
GM-15	3.3						Rc1/2	Rc3/8
GM-25	12.8						Rc1	Rc3/4
GM-32	25.0						Rc1 1/4	Rc1

### 【備考】

1. 最高吐出圧力の値は最大値です。モータ回転数・粘度により異なります。詳細はお問い合わせください。
2. 液粘度によりモータ回転数・モータ出力の選定が必要です。詳細はお問い合わせください。
3. 清水 25℃の場合の値です。

## 5. 各部の説明



### ⚠ 注意

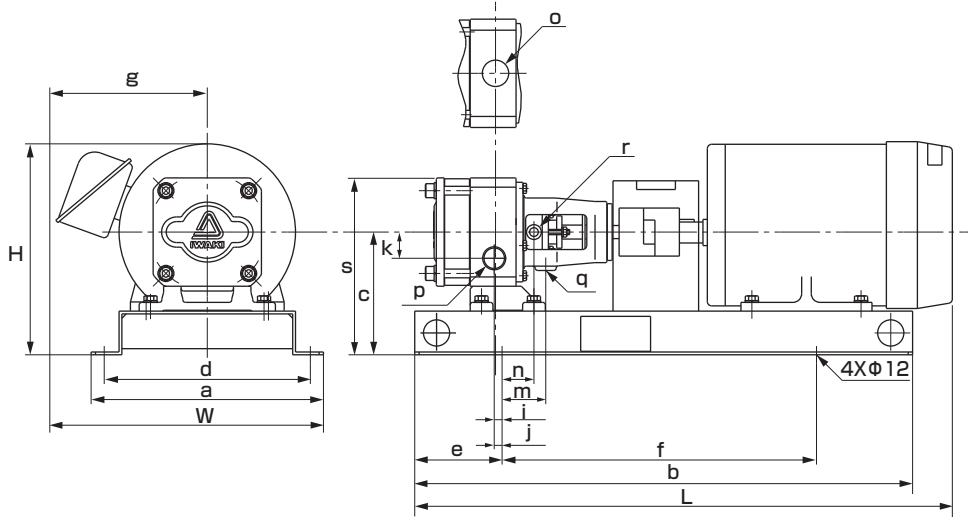
お手入れ清掃の際は、溶剤で銘板、ラベルや本体を拭かないようにしてください。

※ 図は GX 型となります。

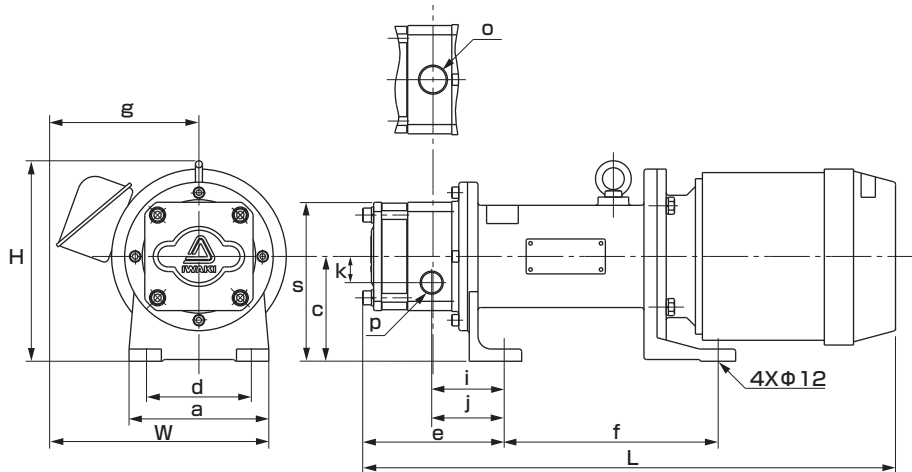
# 概要編

## 6. 外形寸法

### ● GX 型



### ● GM 型



型 式	モータ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	L	m	n	W	o	p	q	r	s
GX-12S/15S	02MC	252	440	111.5	222	80	280	142	182.5	13	14	24	442	41	27.5	268	Rc 1/2	Rc 3/8	Rc 1/8	Rc 1/8	160.5
	04MC	252	440	111.5	222	80	280	151	186.5	13	14	24	469	41	27.5	277					168
	02SC	252	440	111.5	222	80	280	151	186.5	13	14	24	469	41	27.5	277			160.5		
	04SC	252	440	120	222	80	280	152	205	13	14	24	501	41	27.5	278			160.5		
GM-12S/15S	04G □	252	440	111.5	222	80	280	160	219.5	13	14	24	528	41	27.5	286					
	02MC	128	—	95	98	121	141	142	189.3	6.5	68	24	423	—	—	222					144
GX-25S	04MC	128	—	95	98	121	141	151	189.3	8.5	68	24	445	—	—	231					144
	07MC	266	570	140.5	238	100	360	152	225.5	8	9.5	30	553	49.5	36	685	Rc 1	Rc 3/4	Rc 1/4	Rc 1/8	202.5
	15MC	266	570	140.5	238	100	360	166	241.5	8	9.5	30	607	49.5	36	299					202.5
	15SC	266	570	150	236	100	360	172	289	8	9.5	30	648	49.5	36	305			212		
07G □	266	570	140.5	236	100	360	165	265.5	8	9.5	30	606	49.5	36	298	202.5					
GM-25S	07MC	160	—	120	120	165	245	152	229.5	83.5	85	30	573	—	—	252					182
GX-32S	22MC	340	740	170	300	115	510	210	309	0	0	37	707	80	60	380	Rc 1	Rc 1	Rc 3/8	Rc 1/4	247
	37MC	340	740	170	300	115	510	227	331	0	0	37	724	80	60	397					247
	22SC	340	740	170	300	115	510	227	331	0	0	37	724	80	60	397			247		
	15G □	340	740	170	300	115	510	175	337	0	0	37	725	80	60	345			247		
GM-32S	22MC	205	—	148	160	190	224	210	288.5	91	91	37	650	—	—	335					223

※ □は空欄かA、Cいずれかになります。

# 設置編

ポンプを設置する前に必ず本項の「設置編」をよくお読みになり、確実に理解してから作業に入ってください。確実に理解するまでは、絶対に作業は行わないでください。

- 1. ご使用前に …………… 11・12
- 2. 据え付け・配管・配線  
…………… 13～20

# 設置編

## ⚠ 注意

### ●空運転禁止

ポンプの据え付け後、初めてご使用になる場合や分解修理直後は、ポンプ部内に呼び水をしてから運転してください。空運転をしますとポンプ部内を損傷または破損させる原因になります。

※ 万一、空運転をした場合には、電源を切り放置してください。(運転直後は、液を流し込まずに必ず 1 時間以上放置してください。急冷により、部品にクラックを生じる場合があります。)



禁止

### ●火気厳禁

安全のためにポンプの付近には危険物や燃えやすいものを置かないでください。



禁止

### ●ポンプは次のような危険な液体の移送には使用できません。

- ・ 爆発性、可燃性、引火性のある液体
- ・ 腐食性、刺激性のある有毒な液体



禁止

### ●改造禁止

ポンプを改造すると人身事故や感電、故障を生じる恐れがあります。危険ですので絶対に改造しないでください。



禁止

## 1. ご使用前に

必ず守ってください。

### ① 呼び水を入れる

ポンプは完全な自吸式ではありません。ポンプ部に呼び水を入れる必要があります。運転前に必ず、呼び水を入れポンプ部を使用液で満たしてください。空運転(液を入れない状態での運転)をするとポンプが損傷または破損したり、摩耗を早める原因となります。

### ② 吐出側・吸込み側バルブ締切厳禁

吐出側・吸込み側バルブを締め切ったまま運転しますと瞬時にポンプ内の圧力が異常に上昇し、故障や焼損の原因になりますので、必ず、開放にしてから運転を始めてください。

### ③ 回転方向と流れ方向の確認

駆動側から見て右回転(時計方向)が適正な回転方向です。液はポートハウジング上部のポートから吸込み、下部の左右どちらか任意のポートより吐き出します。

### ④ 設置・保管場所の制限：次のところへは設置・保管しないでください。

- 引火の危険のある場所、爆発性の雰囲気や粉塵の発生する場所。
- 腐食性をもったガス(塩素ガスなど)の発生する場所。
- 水滴などがかかる恐れのある場所(屋外仕様は除く)。
- 周囲温度が高い場所(40℃以上)や氷点下に下がる場所。
- 高湿度となる場所(許容湿度35～85%RH)。
- 粉塵、外的ショック(振動など)の影響を受ける場所。

### ⑤ エアー侵入注意

吸込み配管やポンプ軸シール部からエアが入っていないか確認してください。エアを吸込むとポンプ性能の低下や異常音などが発生します。

# 設 置 編

## 6 ポンプの始動および停止時の注意

ポンプの始動および停止の際には、異常な圧力上昇を避けるため、次の点に注意してください。

### ①ポンプを始動する場合

呼び水を行った後、必ず、吐出側バルブを全開にしてから電源を入れ始動してください。

始動後は徐々に吐出側バルブを閉じ、所定の運転点に調整してください。

### ②ポンプを停止する場合

吐出側バルブを徐々に開き、全開にしてから電源を切り、ポンプを停止してください。

## 7 ポンプの耐圧限界

型 式	耐圧限界
GX 型	1.47MPa{15.0kgf/cm <sup>2</sup> }
GM 型	1.03MPa{10.5kgf/cm <sup>2</sup> }

## 8 スラリー液の取り扱い

微細スラリー液の移送は GX 型 SiC 軸受タイプのみ可能です。取り扱い可能なスラリーは粒子径 10 $\mu$ m 以下です。スラリー液の特性は種類によって異なるためポンプ仕様は個々に決める必要があります。スラリー液を移送する場合はお問い合わせください。

## 9 粘度による性能への変化

取り扱い液の粘度によって、軸動力・吐出量・揚程が変化します。ポンプはご購入の際のお問い合わせに従った仕様で製作しておりますが、万一予定の使用条件を変更する場合は、ご面倒でも当社にご確認の上使用してください。

## 10 騒音・振動が激しい場合

騒音や振動が激しいときは、すぐポンプの運転を止め、点検してください。配管が完全に固定されているか、またポンプ・モータの各セットボルトや据え付けボルトが緩んでいないか確認してください。

## 11 温湿度による影響

取り扱い液は温度の変化にともなって、粘度・蒸気圧・腐食性などが変化します。従って、取り扱い液の特性変化には、充分注意することが必要です。

- ポンプ取り扱い液温度範囲 : GX 型…0 ~ 150℃  
GM 型…0 ~ 80℃
- ポンプ使用雰囲気温度範囲 : 0 ~ 40℃
- ポンプ使用雰囲気湿度範囲 : 35 ~ 85% RH

## 12 マグネットカップリングの脱調 (GM 型の場合のみ)

マグネットカップリングが脱調したときは 1 分以内にポンプを停止させてください。脱調した状態を継続するとカップリングの力が低下します。





## 13 トルクリミッタ付の場合 (GX 型の場合のみ)

トルクリミッタが作動した場合は、直ちに電源を切りポンプを停止してください。トルクリミッタを作動したまま放置するとトルクリミッタの発熱による発火またはトルク精度の低下を引き起こします。なお、防爆仕様には対応できませんのでご注意ください。

# 設置編

## 2. 据え付け・配管・配線

設置、取り付け作業中、危険を感じたり、異常に気が付いたときは作業を中断し、やり直してください。

 <b>警告</b>	
<p>●電源を切ってください 作業するときは、必ず電源を切ってください。作業中、他の人が誤って電源を入れることのないようにしてください。特に騒音の大きいところ、視界がよくないところなどでは電源スイッチのあるところに「作業中」の札などを置き、周知させてください。他の人が誤って電源を入れたりすると人身事故に結びつきます。作業者の方は充分注意してください。</p>	 電源を切る
<p>●吊りボルト(またはベース穴)を使ってください ポンプを吊り上げる場合、吊りボルトを使わないと、ポンプが落下し、破損したり人身事故が生じる恐れがあります。吊り上げるときは、必ず吊りボルトを使い、他の部分での吊り上げは絶対にしないでください。</p>	 危険
<p>●電源の取り扱い 電気工事や電源の取り扱いに関しては、有資格者によって行ってください。これに従わない場合、人身事故や物損事故を生じる恐れがあります。</p>	 注意

### 2.1 据え付け

#### ① 据え付け位置

- できるだけ給液槽に近く、かつ低い位置(押込み方式)に据え付けてください。
- ポンプの吸込み口を給液槽の液面より高い位置(吸上げ方式)に据え付ける場合には、呼び水配管と吸込み側に逆止弁を必ず設けてください。

※ 液の性質、温度、吸込み配管の長さなどにより、吸上げ高さが限定されます。詳細については当社にご連絡ください。

#### ② 屋内・屋外両使用(屋内仕様の場合は除く)

屋内・屋外いずれでも使用できますが、洪水などの災害時にモータ・配電設備に悪影響を受けないよう安全対策を考慮してください。

#### ③ 据え付け場所

平坦で他の機械から振動を受けないところに水平に据え付けしっかりと固定してください。(ポンプの水平は、ベース面またはポートハウジング上面を利用して水準器で確認してください。)また、点検・保守やモータファンの冷却を妨げないなどを考え周囲にスペースを充分とってください。

#### 注意

ポンプ・配管は適切に支持してください。

# 設 置 編

## ■ ポンプ吊り上げ方法

ポンプを吊り上げる場合は次の点に注意してください。

- ①ポンプ部の吊り上げボルトとモータ部の吊り上げボルトを使用するか、ベース部の吊り上げ用穴を使用して、ポンプが水平となるように吊り上げてください。
- ②モータ部に吊り上げボルトがない場合は、モータ部にロープなどを確実に巻き付け、ポンプが水平になるように吊り上げてください。
- ③吊り上げに使用するチェーン、ロープなどは、ポンプ重量に対し、十分に強度があるものを使用してください。
- ④万一、ポンプが落下した場合の人身事故を避けるため、吊り上げたポンプの下には入らないでください。

## ■ 基礎工事（据え付け上の注意）

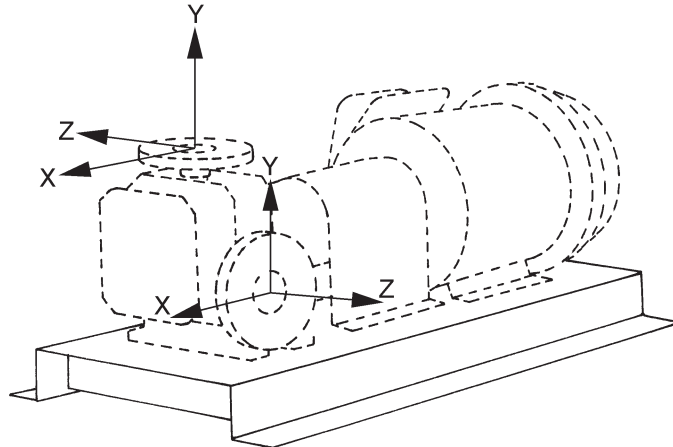
- ① ポンプの固定面は、必ずベースの面積以上の平面を確保してください。据え付け面積が不足すると荷重が集中し、ベースの破損の原因となります。
- ② コンクリートに基礎ボルトを埋め込むための穴を図面または現品によって開け、表面はできるだけ、水平にしてください。なお、コンクリートが充分硬化するのを確かめてから据え付けてください。
- ③ ポンプ運転中の振動による影響（配管との共振など）を受ける場合は、あらかじめポンプと配管の間に伸縮継手を設けてください。配管や、ゲージなどが振動により破損する恐れがあります。
- ④ 据え付け時の留意点
  - ・アンカーボルトを使い、しっかりとポンプベースを固定する。
  - ・ポンプは水平に設置する。
  - ・モータファンの冷却効果が発揮できる十分なスペースを確保する。
  - ・ポンプの周辺は点検・保守を考慮し、広いスペースを設ける。

# 設置編

## 2.2 配管

### ■ 配管荷重およびモーメントについて

ポンプへの配管取り付けに適用できる許容応力とモーメントを以下に示します。配管は、下記表の応力とモーメントの数値を超えないようにしてください。



吸込み側配管の力

	パイプ径 (inch)
	1/2、1、1 1/4
荷重方向	荷重 (kN)
Fx	0.71
Fy : 圧縮	0.89
Fy : 引張り	0.44
Fz	0.58

吐出側配管の力

	パイプ径 (inch)
	3/8、3/4、1
荷重方向	荷重 (kN)
Fx	0.71
Fy	0.58
Fz	0.89

吸込み側配管のモーメント

	パイプ径 (inch)
	1/2、1、1 1/4
荷重方向	荷重 (kN・m)
Mx	0.35
My	0.46
Mz	0.23

吐出側配管のモーメント

	パイプ径 (inch)
	3/8、3/4、1
荷重方向	荷重 (kN・m)
Mx	0.35
My	0.23
Mz	0.46

### ■ 吸込み配管

- ① 吸込み配管はなるべく押し込み方式にし、配管は短く、かつ曲がりを少なくしてください。また、配管荷重および配管からの熱応力などがポンプにかからないよう支持装置を設けてください。
- ② 吸込み配管の継手は入念に取り付け、エアーを吸込まないようにしてください。吸込み配管にエアーが混入すると、ポンプが送液しないことがあります。また、ポンプが破損する場合があります。
- ③ 吸込み配管は、吸込み条件を十分に満足するよう、配管径を決定してください。また、配管材料は取り扱い液に対し、耐食性、耐圧が適当かなどを検討し、選定してください。  
(配管資料を参照してください)

# 設置編

- ④ 吸込み条件の悪い場合（給液槽が真空の場合、吸込み揚程が大きい場合、吸込み配管が長くなる場合）には、 $NPSHa > NPSHr + 0.5m$  になるようにしてください。（配管資料を参照してください）
- ⑤ 吸込み配管にはエアの溜まるような、突起部を作らないでください。また、ポンプに向かって1/100以上の上がり勾配に敷設してください。
- ⑥ ポンプの吸込み口と吸込み配管の口径が異なるときは、偏心片落管を用いてください。片落管は上部が水平になるよう接続してください。なお、吸込み配管はポンプの吸込み口径より必ず大きいものを使用してください。
- ⑦ 有毒性液・高粘度液および固着の可能性がある液体などの保守点検に支障をきたす液体を移送する場合は、ポンプの分解を考慮して内部洗浄用のフラッシング配管を設けてください。
- ⑧ ポンプのできるだけ近くに真空計を取り付けてください。
- ⑨ 配管時のバリ、ゴミ、配管スケール、給液槽底に堆積した異物・結晶物などが残らないよう、接続前に必ずエアブローまたはフラッシングしてください。また、異物混入防止のために、吸込み口の直前にストレーナを設けてください。  
適性メッシュは、清水相当の場合は150メッシュを推奨します。
- ⑩ 吸込み条件が押し込み方式の場合、給液槽底部に結晶物、スケール、ゴミなど異物の堆積の可能性がある場合には、給液槽底部より、吸込み配管の端面を適当な長さ突出させるとよい場合があります。
- ⑪ 吸込み条件が吸上げ方式の場合、吸込み配管の末端は500mm以上液面下に沈ませてください。給液槽は取入口にスクリーンを設置して、異物の混入を避けてください。また、吸込み配管の末端は給液槽の底から1～1.5D以上とってください。（D：吸込み配管直径）なお、異物の混入は故障の原因となりますので、充分注意してください。
- ⑫ 吸込み条件が吸上げ方式の場合、吸込み配管に逆止弁を取り付けてください。
- ⑬ 吸込み条件が吸上げ方式の場合、吸込み配管に呼び水配管を設けてください。

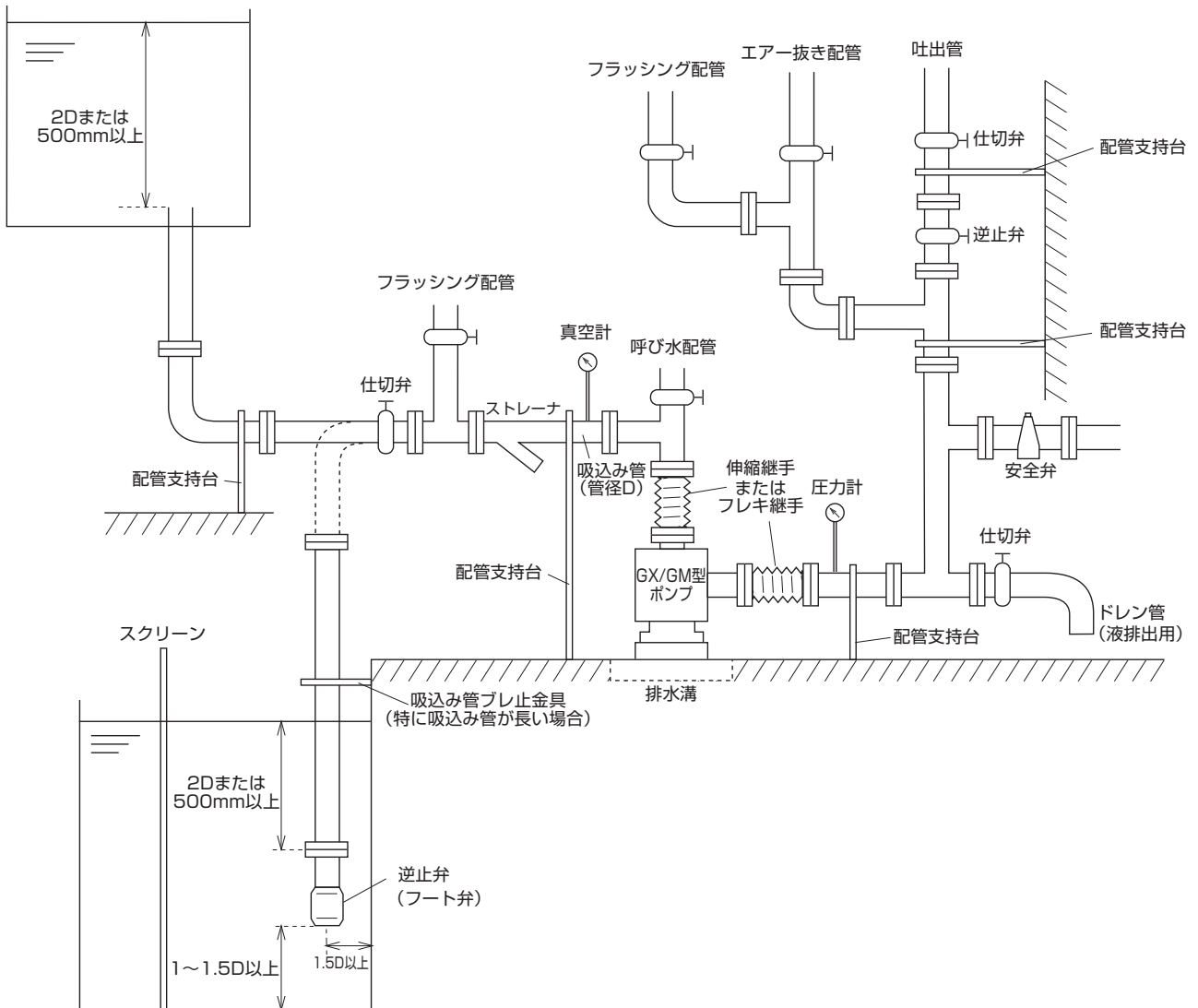
## ■ 吐出配管

- ① 吐出配管の配管荷重がポンプにかからないよう、支持装置を設置してください。
- ② 配管が長い場合、配管抵抗が増大し、十分な性能が得られない場合がありますので、配管抵抗を計算し配管径を決めてください。また、配管材料は取り扱い液に対し、耐食性、耐圧が適当かを検討し選択してください。
- ③ 吐出側配管に圧力計を必ず取り付けてください。
- ④ 吐出配管が水平方向に長い場合には、途中にエア抜きを設けてください。
- ⑤ 吐出側の仕切弁が操作ミスにより運転中に閉じられた場合や、何らかの異常により配管の内圧が上昇した場合には、ポンプで保証している最高吐出圧力を超過し、ポンプが破損する危険性があります。このような不測の事態を防ぐために吐出側に安全弁を取り付けてください。
- ⑥ 吐出配管内の取り扱い液が凍結する恐れがある場合には、吐出配管内の液を排出できるようにドレン抜きを設けてください。

# 設置編

## ■ 推奨配管例

ポンプが使いよく、また故障などのトラブルを起こさず、長時間ご使用いただくために下記の推奨配管例を参考に計画および据え付けを行ってください。

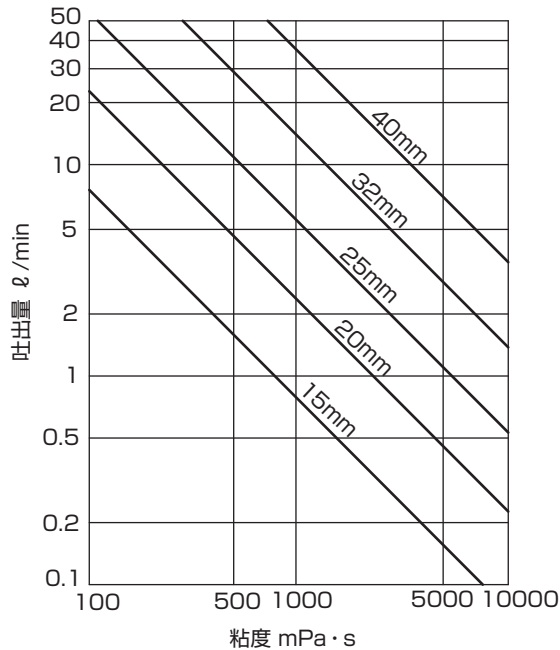


# 設置編

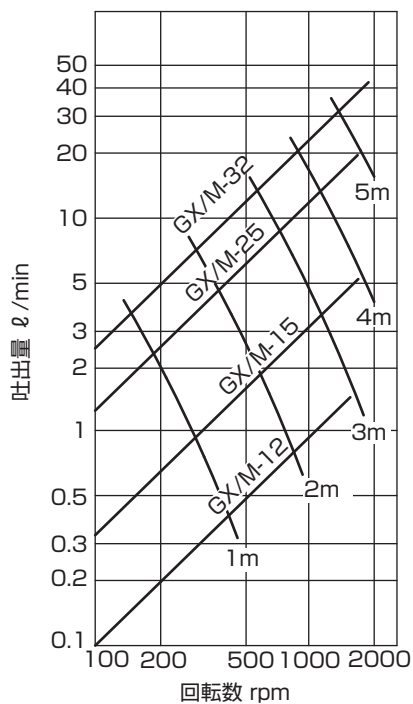
## 2.3 配管資料

### ■ 吸込み条件の検討

Gシリーズの吸込み側接続口径は、GX-12,15 の場合 Rc1/2,GX-25 の場合 Rc1,GX-32 の場合 Rc1 1/4 ですが、移送液の粘度およびポンプの回転数より吸込み側の配管口径をポンプの接続口径よりも大きくしたほうが望ましい場合があります。詳細に関してはお問い合わせください。



[1~1000mPa・sの範囲におけるNPSHrの値]



#### ① 吸込み側配管口径の目安

正確には NPSH に対する検討を行わなければなりません。左図により吸込み側配管口径の目安を求めてください。ただし、本図に示す吸込み側配管口径は配管長が 1m 以下の場合です。

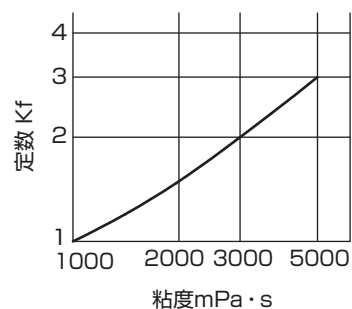
#### ② NPSH に対する検討

吸込み条件は、次の条件を満たすよう計画してください。

$$\text{NPSHa} > \text{NPSHr}$$

##### ① NPSHr

NPSHr の値は、ポンプ固有の値で移送液の粘度およびポンプの回転数により異なります。使用条件における NPSHr の値は左図により求めてください。粘度が 1000mPa・s を超える場合には図により求めた NPSHr の値に各粘度における定数 Kf を乗じてください。



# 設置編

## ② NPSHa

● 吸込みの場合

$$\text{NPSHa} = \frac{(P_a - P_v) \times 10^3}{r g} - h_s - h_{fs}$$

● 押込みの場合

$$\text{NPSHa} = \frac{(P_a - P_v) \times 10^3}{r g} + h_s - h_{fs}$$

$P_a$  : 吸液面に作用する圧力 (MPaA 絶対圧力)

$P_v$  : 揚液の飽和蒸気圧 (MPaA 絶対圧力)

$h_s$  : 吸液面から測ったポンプ基準面の高さ

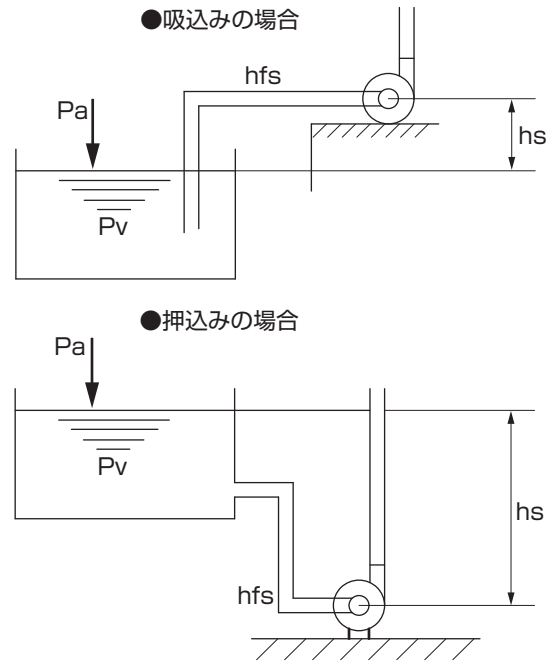
$h_{fs}$  : 吸込み側の配管摩擦抵抗 (m) ※

$r$  : 液比重

$g$  : 重力の加速度 (=9.8m/sec<sup>2</sup>)

1 気圧 = 0.101MPa = 10.33m

※ 配管摩擦抵抗の求め方は次項を参照してください。



## ■ 配管径、配管長さの選定

ポンプの吐出口径から直ちにそれと同じ口径の吐出配管径を決めることは避けてください。配管摩擦抵抗を求め、この配管摩擦抵抗に揚程を加えたものがポンプ仕様圧力以下になるように配管径、および配管長さを決定してください。また、重いスラリー液ではスラリー粒子の沈降速度を確認の上、配管径および配管長さを決定してください。

### ① 配管摩擦抵抗

$$\text{配管摩擦抵抗 } hf = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$\text{摩擦係数 } f = \frac{64}{\text{Re}} \quad (\text{注 1 参照})$$

$$\text{レイノルズ数 } \text{Re} = \frac{DV}{r}$$

$D$  : 管内径 (m)

$V$  : 管内流速 (m/sec)

$r$  : 動粘度係数 (m<sup>2</sup>/sec) (注 2 参照)

$L$  : 配管長さ (m) (注 3 参照)

$g$  : 重力の加速度 (=9.8m/sec<sup>2</sup>)

### ② スラリー沈降速度

母液中での沈降速度を求め、その沈降速度以上の流速になるよう配管径を求めてください。

注 1 : 摩擦係数  $f$  は  $\text{Re} < 2100$  のときに用い、  
 $\text{Re} > 2100$  の場合は  $f = 0.03$  を使用してください。

注 2 :

$$\text{動粘度係数} = \frac{\text{絶対粘度係数 (= ポアズ) (g/cm,sec)}}{\text{密度 (g/cm}^3\text{)}} \quad (\text{cm}^2/\text{sec})$$

(= ストークス)

注 3 : 配管中にエルボやバルブなどがある場合は、それぞれの相当配管長さに換算して用います。

Ex.	2	インチ 90° エルボ	2.6m 相当長さ
	2 1/2	インチ 90° エルボ	2.9m 相当長さ
	3	インチ 90° エルボ	3.4m 相当長さ
	2	インチゲートバルブ	0.5m 相当長さ
	2 1/2	インチゲートバルブ	0.5m 相当長さ
	3	インチゲートバルブ	0.6m 相当長さ

# 設 置 編

## 2.4 配線

### ⚠ 注意

電気工事や電源の取り扱いに関しては、有資格者の方（権限を与えられた作業の方）のみが行ってください。これに従わず、人身事故および物損事故が発生した場合、当社は一切の責任を負いかねます。必要な場合は、当社または代理店にご相談ください。



配線にあたっては、電気工事の規定に従い行ってください。

- ① 電磁開閉器は、ポンプのモータ仕様に合ったものを使用してください。（電圧・容量など）
- ② 屋外でポンプを使用する場合は、スイッチ部分に雨水などが浸入しないよう配線してください。
- ③ 電磁開閉器と押ボタンスイッチの据え付けは、ポンプから離れた場所にしっかりと設置してください。
- ④ 減速機または変速機付きの場合、原動機の取扱説明書と併せて参照してください。

### ■ インバータ制御

省エネ運転および起動負荷低減による長寿命化のため、インバータ制御を推奨します。

- ・モータとインバータはメーカーが異なっても技術的な差異は現状ほとんどありませんが、保証上同一メーカーを推奨します。
- ・インバータ専用モータ（定トルクモータ）との組み合わせで使用してください。  
下限周波数は一般的に 6Hz、磁束ベクトル制御設定可能なインバータであれば 3Hz が連続運転可能な下限値となります。なお、ご使用条件やポンプの負荷状況によっては 3Hz 以下でも使用可能な場合がありますのでご相談ください。
- ・汎用モータのインバータ駆動の場合は 30Hz 以上で使用してください。
- ・最大周波数設定は 4P モータの場合 60Hz、1/3 および 1/5 ギヤードモータの場合には 120Hz まで設定可能です。
- ・インバータを使用して低周波数域において電流値がモータ仕様値を超過する場合があります。この場合は磁束ベクトル制御設定可能なインバータに限られますが、V/F 制御から磁束ベクトル制御設定に変更してください。
- ・ノイズフィルタ、AC リアクトルなどの付属品を必ず併せて使用してください。  
詳細はインバータメーカー発行の取扱説明書を参照してください。
- ・GX/GM 型ポンプは単体では定量性はありません。（ただし、500 m Pa・s 以上のニュートン流体については圧力変動があっても流量はほとんど変化しないため、液温が一定の場合には定量性は確保されます。）  
定量注入用途には流量計、インバータ、コントローラを用いた流量制御が必要です。

# 操 作 編

ポンプの取り扱いについては本取扱説明書に記載してある範囲までとします。本取扱説明書に記載してある範囲外の取り扱いについては行わないでください。これに従わず、人身事故および物損事故が発生した場合、当社は一切の責任を負いかねます。必要な場合は、当社または代理店にお問い合わせください。

- 1. 運転上の注意 …………… 22
- 2. 運転準備 …………… 23
- 3. 運 転 …………… 24・25

# 操 作 編

## 1. 運転上の注意

### ⚠ 注意

- 危険物や特性の不明な液体の場合、修理や点検などの作業を行うときは、必ず安全手袋、安全ゴーグルなどの保護具を着用してください。
- 空運転や吸込み・吐出側のバルブ（仕切弁）を締切って運転すると、ポンプを損傷しますので、絶対に避けてください。
- 万一、キャビテーション運転をした場合には、1分以内にポンプを停止させてください。また、エアーを吸込み口より巻き込んだ状態で運転しないでください。
- マグネットカップリングが脱調したときには、1分以内にポンプを停止させてください。脱調した状態で運転を継続すると、マグネットカップリングの力が低下します。  
(GM 型の場合のみ)
- スタート時ポンプの損傷を防ぐため、吐出側バルブを全開にしてから運転を開始してください。
- 運転中に停電した場合は、すぐ電源スイッチを切り、吐出側バルブを全閉にしてください。
- ポンプの運転中は、吐出圧力がポンプ仕様銘板の最高吐出圧力を超えないように注意してください。
- 高温液を送液する場合、ポンプの表面温度は非常に高温となりますので、火傷防止のための接触保護を設けてください。
- 万一異物がポンプに入った場合  
電源を切り、異物を取り除いてください。そのまま使用すると、破損や故障の原因となります。



保護具着用



禁止



注意



注意

# 操 作 編

## 2. 運転準備

据え付け後はじめて運転を行う場合や長期に運転を停止し再運転を行う場合は下記により準備を行ってください。

- ① 配管内部および給液槽内を充分掃除した後、給液してください。
- ② フランジ接続ボルト、ベース取付ボルトなどを増し締めしてください。
- ③ GX 型の場合は、カップリングカバーを外し、カップリングを手で回して、引っかかりがなく滑らかに回るかどうか確認してください。GM 型の場合は、モータファンカバーを外しモータファンを手で回し、軽く回るかどうか調べてください。
- ④ ポンプに呼び水をしてください。

### ⚠ 注意

空運転および吐出側バルブ締切運転はポンプ内部を損傷することがありますから、絶対に避けてください。

- ⑤ ポンプ内に液が入っていることを必ず確認してください。
- ⑥ ポンプ注文時に禁水処理の指示が無い場合は、出荷時の性能試験で使用した清水がポンプ内に残留しています。禁水処理を必要とする液体を移送する場合は、必ずポンプを分解して接液部品を充分乾燥させてから、再度組み立ててご使用ください。ポンプの分解・組立については本取扱説明書をよくお読みになり、充分理解してから行ってください。ご不明な点は弊社までご連絡ください。  
また、空気中の水分と反応する液体を使用する場合は、短時間でポンプ内の空気を抜き、液で満たす必要があります。短時間でポンプ内の空気を抜く方法は、以下の手順となります。
  - ① インバータでポンプを低速に設定し、吐出圧を 0.3～0.5 MPa に設定する。
  - ② 15 分間程度循環運転する。※吐出側が閉め切りとならないように充分注意してください。

### ⚠ 注意

移送液が特殊な液性の場合、トラブル防止のため、ご使用前に弊社にお問い合わせください。

- ⑦ 回転方向は駆動側から見て時計方向です。ポンプの回転方向が正しいかどうか、モータのファンによって確認してください。逆回転のときは 3 相電源のうち、2 相の結線を入れ替えてください。  
減速機または変速機付きの場合は、原動機の取扱説明書と併せて参照してください。

# 操 作 編

## 3. 運 転

### ■ 運転手順

ポンプを運転する場合、次の手順で運転してください。

- ① 吸込み・吐出側のバルブを全て開放にしてポンプを始動させます。ポンプが始動すると送液を開始します。しばらく（5～6分間）経っても送液しない場合は、2～3度呼び水を行い運転してください。それでも自吸しない場合は次の点を確認してください。
  - ・吸込み側の空気漏れ
  - ・ポンプカバー部の六角穴付ボルトの締付トルク（保守編「ポンプ部の組立」の項参照）
  - ・配線方法（電源を入れても全く運転しない場合）

### ● GX型グランドパッキンタイプの場合

始動運転時には、グランドパッキンの調整を行ってください。グランドパッキンは工場出荷時仮締めしてありますので、吸上げ方式の場合、エアーを吸込み自吸しないことがあります。また、グランドパッキンからの液漏れが多いことがあります。

- ② ポンプの吐出圧力を圧力計でチェックし、銘板に記載してある最高吐出圧力以下であることを確認してください。
- ③ 運転中の急激な圧力の変動は避けてください。特にGM型ではマグネットカップリングが脱調する原因となります。
- ④ GM型を運転中にマグネットカップリングが脱調する場合は、一旦ポンプを停止し、原因を除去した後、スイッチを入れ直してください。なお、マグネットカップリングが脱調した状態でモータを回し続けるとマグネットの磁力が低下しますので絶対に避けてください。

### ■ 運転停止

- ① 固着性の液の場合、洗浄剤などでポンプや配管内を十分に洗浄してから停止してください。
- ② ポンプを停止するときは、ポンプの電源を切り、ポンプが完全に停止したことを確認してから、吸込み・吐出のバルブを閉じてください。

### ⚠ 注意

運転中にバルブが閉じられると、急激にポンプ内の圧力が上昇し、故障や破損する恐れがありますので、絶対に避けてください。

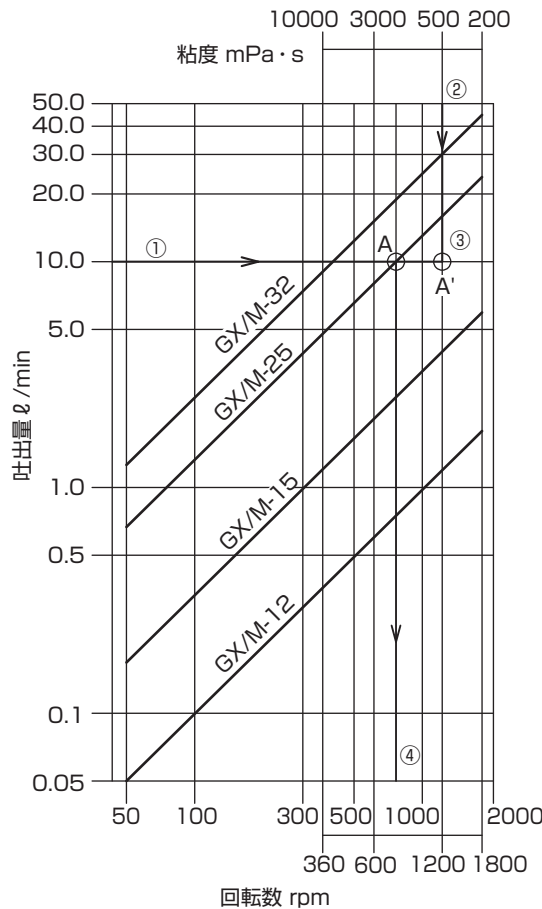
- ③ 寒冷期には、短い停止期間でも液の凍結によりポンプが破損する恐れがあります。必ず配管内およびポンプ内部の液を抜き取ってください。運転を一時中断する場合など、内部の液を抜き取ることができない場合は、バンドヒータなどによりポンプを保温し、内部の液が凍結しないようにしてください。また、吸込み・吐出バルブを開放にしてください。
- ④ 停電の場合は、電源スイッチを必ず切ってください。

# 操 作 編

## ■ 高粘度液の移送（可変速度型ポンプ GX—□ Nまたは F, H □の場合）

仕様変更により高粘度液を移送する場合は、以下の要領で回転数を変更してください。吐出量は回転数に比例して変化しますが、粘度が高くなるにつれ回転数を下げなければなりません。必要吐出量と粘度により適正ポンプとその回転数を下記性能図により次のように求めることができます。

- ① 必要吐出量を左端の目盛りに取り、右へ水平の線①を引きます。
- ② 粘度を上端の目盛りに取り、粘度線に沿って下方へ向けて線をおろします②。なお、粘度目盛の中間にきた場合には、左側の粘度目盛り（高い値）を選択してください。
- ③ 交点 A' を水平に左へ移動し③、ポンプ直線と最初に交差する交点 A を求めます。
- ④ 交点 A より垂直に降りたところが適正回転数です。ただし、軟質スラリーが混入している場合はその75%、硬質スラリーが混入している場合は50%以下、また、取り扱い可能なスラリーは粒子径 10  $\mu\text{m}$  以下を目安としてください。（回転数 600rpm 以下での運転を推奨します）なお、GM 型の場合にはスラリーの取り扱いはできません。



性能図は、吐出圧力 0MPa における吐出量を示します。

# 保守編

異常と思われる場合は、当社にお問い合わせください。また、専門技術者の方が行うか、専門技術者の監督・指示のもとに行ってください。ポンプの取り扱い、保守・点検については本取扱説明書に記載してある範囲までとします。本取扱説明書に記載してある範囲外の取り扱いについては行わないでください。これに従わず、人身事故および物損事故が発生した場合、当社は一切の責任を負いかねます。必要な場合は、当社または代理店にお問い合わせください。

1. トラブル対策	27
2. 保守・点検	28～30
3. アフターパーツ	31～32
4. 分解・組立	33～47
5. 各部の名称と構造	48～51

# 保 守 編

## 1. トラブル対策

故障の原因がわからない場合は、直ちにポンプを停止させ、注文先にご連絡ください。

故障内容	状 況	原 因	対 策
液が吐出しない	モータが回転しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>●配線の不良。</li> <li>●電源ヒューズの溶断。</li> <li>●モータコイルの断線。</li> <li>●軸封部の固着。</li> <li>●ピニオン・インターナルギヤ・ギヤハウジングの固着または破損。</li> <li>●液の凍結。</li> <li>●過負荷。</li> <li>●異物の噛み込み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○配線を点検し手直しする。</li> <li>○交換する。</li> <li>○モータの交換。</li> <li>○分解・洗浄。</li> <li>○分解・洗浄または交換。</li> <li>○液を溶かす。</li> <li>○配管点検。（ご連絡ください。）</li> <li>○洗浄する。</li> </ul>
	モータ・ポンプとも回転している	<ul style="list-style-type: none"> <li>●配管のバルブが閉じている。</li> <li>●異物が配管を塞いでいる。</li> <li>●ポンプ回転方向が逆。</li> <li>●粘度が高くポンプに液が入らない。</li> <li>●グラウンドパッキンから空気を吸込む。</li> <li>●吸込み管から空気が入る、または空気が抜けない。</li> <li>●ポンプ内に液が入っていない。 (吸上げ方式の場合)</li> <li>●ギヤまたはキーの破損。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○バルブを開く。</li> <li>○掃除する。</li> <li>○配線を点検し手直しする。</li> <li>○押し込み高さを高くする。または、配管径を大きくする。</li> <li>○グラウンドパッキンを締め込む。</li> <li>○配管を点検し、手直しする。</li> <li>○呼び水をする。</li> <li>○交換する。</li> </ul>
	モータは回転しているがポンプが回転していない。(GM型あるいはオプションでトルクリミッタを装着した場合)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●軸封部の固着。 (トルクリミッタ付の場合)</li> <li>●マグネットカップリングの脱調。 (GM型の場合)</li> <li>●過負荷。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○分解・洗浄。</li> <li>○原因（異物または過負荷）を除く。</li> <li>○インバータの共振周波数を使用しない。 (ご連絡ください。)</li> <li>○配管点検。（ご連絡ください。)</li> </ul>
吐出量低下		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ギヤハウジングかサイドプレートの摩耗。</li> <li>●給水管の空気漏れ。</li> <li>●吸込み管か吐出管に固形物が詰まり、配管径を細くしている。</li> <li>●電圧降下による回転数低下。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○交換する。</li> <li>○配管を点検、手直しする。</li> <li>○掃除する。</li> <li>○電圧を点検し、対策する。</li> </ul>
液が漏れる		<ul style="list-style-type: none"> <li>●軸封の摩耗、損傷。</li> <li>●Oリング・ガスケットの不良。</li> <li>●ポンプシャフトの摩耗、損傷。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○交換する。</li> <li>○交換する。</li> <li>○交換する。</li> </ul>
モータが過熱する		<ul style="list-style-type: none"> <li>●過負荷。</li> <li>●電圧が低下。</li> <li>●オーバーロード。</li> <li>●周囲温度が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○配管点検。（ご連絡ください。)</li> <li>○電圧を点検し、対策する。</li> <li>○電圧、周波数が不適當でないか確かめる。</li> <li>○使用液の比重・粘性が不適當でないか確かめる。</li> <li>○ギヤがロックしていないか、モータファンが軽く回るか確かめる。</li> <li>○風通しをよくする。</li> </ul>
異常音・振動がする		<ul style="list-style-type: none"> <li>●据付不良・芯出しの狂い。</li> <li>●ベアリングの摩耗。</li> <li>●吸込み管閉塞・キャビテーション発生。</li> <li>●マグネットキャン・シャフト破損。</li> <li>●駆動マグネット動バランス変化。</li> <li>●マグネットカップリング脱調。</li> <li>●モータ故障。</li> <li>●軸封の焼き付き。</li> <li>●異物の噛み込み、ギヤの破損。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○点検・調整する。</li> <li>○修理・交換する。</li> <li>○清掃・キャビテーション原因の除去。</li> <li>○交換する。</li> <li>○交換する。</li> <li>○停止「ポンプ回転しない」の項参照。</li> <li>○交換する。</li> <li>○点検・調整する。</li> <li>○点検・交換する。</li> </ul>
オイル漏れ (変速機)		<ul style="list-style-type: none"> <li>●オイルシール不良。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○交換する。</li> </ul>
電流値オーバー		<ul style="list-style-type: none"> <li>●過負荷。</li> <li>●インバータ設定上の問題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ポンプ・配管点検。 (ご連絡ください。)</li> <li>○磁束ベクトル制御設定にする。</li> </ul>

# 保守編

## 2. 保守・点検

### ⚠ 警告

#### ●保護具を着用してください

化学液などの有害液に直接触れたり、かかると目や皮膚に害を生じる恐れがあります。作業をする際は、保護具（防護マスク、防護メガネ、安全手袋など）を必ず着用してください。



#### ●電源を切ってください

電源を入れたまま作業をすると、感電などの恐れがあります。作業をするときは、必ず主電源を切り、ポンプおよび装置を停止させてください。



### ⚠ 注意

異常と思われる場合は、当社にお問い合わせください。また、専門技術者の方が行うか、専門技術者の監督・指示のもとに行ってください。

### ■ 日常点検

- ① ポンプが振動・異常音なく円滑に運転しているかどうか確認してください。
- ② 給液槽の水位および吸込み圧力が正常か点検してください。
- ③ 運転中の吐出圧力および電流値がポンプおよびモータの銘板記載値以下であるかどうか確認してください。
- ④ 軸封部は次のようにしてください。

#### 【グランドパッキンタイプ】

グランドパッキンは機構上消耗部品です。その寿命は取り扱い液や使用圧力などの条件によって、かなり差がありますので適切な判断で交換することが必要です。また、パッキンの装着具合で寿命が違ってきます。増し締めは、通常 1/6 ～ 1/2 回転の範囲で調整してください。最大でも 1 回転と考えてください。一度に大きく増し締めするとシャフトに焼き付き、シャフトおよびグランドパッキンが損傷します。増し締めしても標準漏れ量を大幅に超えるようになった場合はグランドパッキンを交換してください。

- 標準漏れ量：1 滴 / min ～ 5 滴 / min  
(0.1m ℓ / min ～ 30m ℓ / min)

#### 【メカニカルシールタイプ】

メカニカルシールもグランドパッキンと同様に消耗部品です。正常な状態においては液漏れは短時間で目に見える程ではありません。シールケースより点滴ないし、糸状の漏れが出始めたなら交換時期と考えられます。至急メカニカルシールを交換してください。なお、一般にメカニカルシールの標準漏れは以下の通りです。

- 標準漏れ量：3m ℓ / hr 以下

# 保 守 編

- ⑤ 予備ポンプがある場合は、時々運転していつでも使えるようにしておいてください。予備ポンプは運転前に液漏れがないことを確認してください。液漏れが発見された場合は、絶対に運転しないでください。
- ⑥ ポンプ運転時の吐出圧力・吐出流量・モータの電源電圧が変動していないか確認してください。大幅な変化が生じた場合は「故障の原因と対策」の項を参照し、処置してください。

## ■ 定期点検

ポンプを円滑にご使用いただくために以下の要領による定期点検を実施してください。なお、オーバーホール時には特に摺動部品・セラミックス部品・シール部品の取り扱いに注意してください。また、GM型の駆動マグネット、マグネットキャンは磁力が強力です。強い磁場を嫌う電子機器などは、故障の原因となりますのでマグネットに近付けないでください。

部 品 名	点 検 内 容	対 策
ピニオン・インターナルギヤ	● 欠け、クラックの有無。	○ 異常の場合、交換。
ベアリング	● 摩耗、欠け、クラック、摺動痕の有無。	○ 異常の場合、交換。 ○ 摩耗限界 $150 \mu\text{m}$ {軸受内径-シャフト(またはマグネットキャン)外径}
シャフト (GX 型)	● 異常な摺動痕、摩耗、曲がりの有無。	○ 異常の場合、交換。
ギヤハウジング ポートハウジング	● 異常な摺動痕、摩耗の有無。 ● 汚れ、詰まり。	○ 異常の場合、交換。 ○ 清掃。
Oリング・ガスケット	● 膨潤、クラック、傷の有無。	○ 異常の場合、交換。
駆動マグネットユニット (GM 型)	● 摺動痕の有無。 ● ハウジングがモータ軸の正規の位置に固定しているかどうか、またセットビスの緩みはないか。 ● マグネット内周とモータ軸との偏心。 (最大 5/100mm)	○ 異常の場合、注文先に連絡。 ○ モータ軸に取り付け直し、セットビスを締め直す。 ○ モータ軸に取り付け直す。
シールケース (GM 型)	● 内径部の摺動痕の有無、軸受の摩耗状態を確認する。 ● 接液部の摩耗状態。 ● 内部の汚れ、詰まり。	○ 異常の場合、摩耗限界を超過した場合、交換。 ○ 摩耗限界を超過した場合、交換。 ○ 清掃。
マグネットキャン (GM 型)	● エンド部、円筒部摺動痕の有無、軸受の摩耗状態を確認する。 ● シャフト部の摩耗状態、クラックの有無。	○ 異常の場合、摩耗限界を超過した場合交換。 ○ 異常の場合、交換。

### 【備考】

- ・点検目安は6ヶ月に1回です。
- ・点検記録は残しておいてください。

## ■ ベアリング、シャフト (GX 型)、マグネットキャン (GM 型) の摩耗限度

ベアリング内径とシャフト外径との寸法差が  $150 \mu\text{m}$  を越えた場合には、上の表にかかわらずベアリングまたはシャフトのうち、より多く摩耗している部品を新品と交換してください。

※ 摺動部品は運転開始後、短期間に初期摩耗を生じることがありますが異常ではありません。

## ■ ギヤが破損した場合の対応

ギヤが破損すると周辺部品にもダメージを与えますので、以下の点に注意し対処してください。

- ギヤ破片の破断面は刃物と同様の鋭いエッジを有しています。ケガのないよう十分に注意して作業してください。
- ギヤハウジングのクレセント（三日月状の突起）部分は高精度に作られているため、見た目には分からないようなミクロン単位の倒れでも、不具合を生じる可能性があります。ギヤ破損時は必ずクレセント部分の倒れの有無を確認してください。確認の方法は、ギヤハウジングに正常なギヤをはめ込みゆっくりと回転させ、ギヤの歯先がクレセントに干渉しないことを確認してください。
- セラミックスギヤの破損は瞬時に起こるため、吐出配管や吸込み配管に細かい破片が混入する可能性があります。必ずポンプ配管接続前にポンプ前後の近傍配管内洗浄を充分に行ってください。
- 吸込み配管の詰まりが原因で破損した場合は、詰まりの原因（フィルタ、ストレーナなどの異物など）を取り除いてからポンプを起動させてください。  
吸込み配管が詰まった状態でポンプを運転するとキャビテーション運転となり、再びポンプが破損する恐れがあります。

# 保 守 編

## 3. アフターパーツ

長期にわたって連続運転される場合には、適切な予備部品が必要です。特に消耗部品については、予備部品として常時用意されることをお奨めします。なお、部品をご注文される場合は、次の事項をお知らせください。

- ① 部品名、部品選定番号（この取扱説明書の図に従ってください）。
- ② ポンプ型式、MFG.No.(製造番号)（ポンプ銘板参照）。
- ③ 貴社あてに承認図面が提出されている場合には、その図面番号もお知らせください。

### ■ GX 型

No.	部 品 名	材 質	数量/台	部品選定番号				
				GX-12	GX-15	GX-25	GX-32	
A	ポートハウジングユニット No.17付 (GX-12のみNo.17-1)	軸受/C	SUS316+カーボン	1	G0143	G0003	G0053	G0164
		軸受/K	SUS316+SiC	1	G0142	G0002	G0052	G0163
2	サイドプレート	SUS316	1	G0144	G0004	G0054	G0165	
B	ギヤハウジングアッシー No.16,17,37,53,68付※1	軸受/C	SUS316+カーボン	1	G0147	G0007	G0057	G0168
		軸受/K	SUS316+SiC	1	G0146	G0006	G0056	G0167
C	ギヤハウジングユニット No.17付 (GX-12のみNo.17-2)	軸受/C	SUS316+カーボン	1	G0423	G0424	G0425	G0426
		軸受/K	SUS316+SiC	1	G0427	G0428	G0429	G0430
D	メカニカルシールセット	軸受/C	カーボン/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	G0367	G0367	G0369	G0371
		軸受/K	SiC/SiC	1	G0368	G0368	G0370	G0372
13	インターナルギヤ	SiC	1	G0148	G0013	G0063	G0174	
14	ピニオン	歯車/K	SiC	1	G0149	G0014	G0064	G0175
		歯車/N	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	1	G0293	G0294	G0295	G0296
E	シャフトアッシー No.51,52付	軸受・軸封/KC	SUS316/Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	G0375	G0378	G0381	G0384
		軸受・軸封/KG,KW	SUS316/Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	G0374	G0377	G0380	G0383
		軸受/C	SUS630相当	1	G0373	G0376	G0379	G0382
16	ベアリング	軸受/C	カーボン	1	G0154	G0019	G0069	G0180
		軸受/K	SiC	1	G0153	G0018	G0068	G0179
17 (17-1)	ベアリング	軸受/C	カーボン	1/2/2/2	G0156	G0021	G0071	G0199
		軸受/K	SiC	1/2/2/2	G0155	G0020	G0070	G0228
17-2	ベアリング (GX-12のみ)	軸受/C	カーボン	1	G0161	-	-	-
		軸受/K	SiC	1	G0160	-	-	-
21	キー	SUS316	1	G0157	G0022	G0072	G0181	
35	ガスケット (サイドプレート部)	PTFE	1	G0025	G0025	G0075	G0184	
37	Oリング	PTFE	1	G0026	G0026	G0076	G0185	
38	ガスケット (メカニカルシール部)	PTFE	1	G0027	G0027	G0077	G0186	
53	平行ピン	SUS316	1	-	G0030	G0080	G0200	
53-1	平行ピン	SUS316	1	G0158	-	-	-	
53-2	平行ピン	SUS316	1	G0159	-	-	-	
68	Oリング	PTFE	1	G0038	G0038	G0088	G0195	
109	グランドパッキン	PTFE繊維	1	G0050	G0050	G0101	G0229	

※1：GX-12のみNo.16,17-2,37,53-1,53-2,68付

# 保 守 編

## ■ GM 型

No.	部 品 名	材 質	数量/台	部品選定番号			
				GM-12	GM-15	GM-25	GM-32
A	ポートハウジングユニット No.17,19付 (GM-12のみNo.17-1,19)	SUS316+カーボン	1	G0209	G0103	G0125	G0213
2	サイドプレート	SUS316	1	G0144	G0004	G0054	G0165
B	ギヤハウジングアッシー No.16,17,37,53,68付※1	SUS316+カーボン	1	G0147	G0007	G0057	G0168
C	ギヤハウジングユニット No.17付 (GM-12のみNo.17-2)	SUS316+カーボン	1	G0423	G0424	G0425	G0426
13	インターナルギヤ	SiC	1	G0148	G0013	G0063	G0174
14	ピニオン	SiC	1	G0149	G0014	G0064	G0175
16	ベアリング	カーボン	1	G0154	G0019	G0069	G0180
17 (17-1)	ベアリング	カーボン	1/2/2/2	G0156	G0021	G0071	G0199
17-2	ベアリング	カーボン	1	G0161	-	-	-
19	ベアリング	カーボン	1	G0105	G0105	G0127	G0214
21	キー	SUS316	1	G0157	G0022	G0072	G0181
23	スペーサ	充填剤入りPTFE	3/2/2/2	G0106	G0106	G0106	G0215
35	ガスケット	PTFE	1	G0025	G0025	G0075	G0184
36	Oリング	PTFE	1	G0109	G0109	G0131	G0230
37	Oリング	PTFE	1	G0026	G0026	G0076	G0185
53	平行ピン	SUS316	1	-	G0030	G0080	G0200
53-1	平行ピン	SUS316	1	G0158	-	-	-
53-2	平行ピン	SUS316	1	G0159	-	-	-
68	Oリング	PTFE	1	G0038	G0038	G0088	G0195
69	Oリング	PTFE	1	G0115	G0115	G0115	G0220
104	マグネットキャンユニット	SUS316+SUS329J1	1	G0210	G0118	G0137	G0223
110	ベアリングホルダーアッシー	SUS304+カーボン	1	G0121	G0121	G0121	G0225

※1：GM-12のみNo.16,17-2,37,53-1,53-2,68付

# 保 守 編

## 4. 分解・組立

### ⚠ 警告

#### ●保護具を着用してください

化学液などの有害液に直接触れたり、かかると目や皮膚に害を生じる恐れがあります。作業をする際は、保護具（防護マスク、防護メガネ、安全手袋など）を必ず着用してください。



#### ●電源を切ってください

電源を入れたまま作業をすると、感電などの恐れがあります。作業をするときは、必ず主電源を切り、ポンプおよび装置を停止させてください。



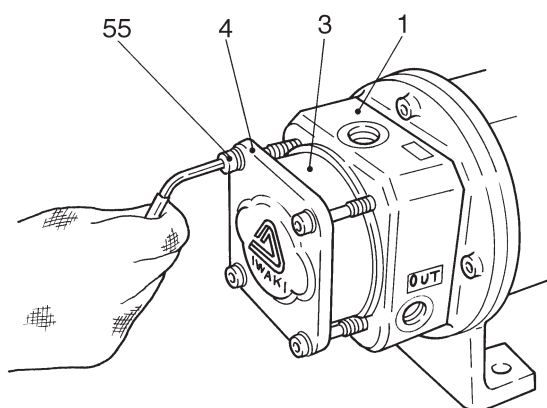
### <分解を行う前に>

- ① 電源を切りポンプを止め、配線・アース線を取り外してください。
- ② 吐出口・吸込み口の接続配管を外し、ポンプを作業しやすいところへ移動してください。このとき、吸込み・吐出バルブを閉じてから取り外してください。また、ドレン口より排出される使用液は必ず容器に入れてください。（GXタイプはポンプ本体のみを外してください。）
- ③ カップリングカバーを外し、ポンプ本体とモータを分離させてください。
- ④ GM ポンプに使用されているマグネットは磁力が強力ですから、分解・組立時に指などをはさまないようにしてください。また、強い磁場を嫌う電子機器などはマグネットに近付けないでください。

（GMタイプのみ）

### 【ポンプ部の分解】

分解は「各部の名称と構造」の項を参照しながら行ってください。



- ① 六角穴付ボルト(55)4本を外し、カバー(4)を取り外します。
- ② ギヤハウジング Ass'y {ギヤハウジング(3)、インターナルギヤ(13)、ベアリング(16,17(17-2))、Oリング(68,37)}をベアリングに傷をつけないようゆっくりと真直に引き抜きます。このとき、ピニオン(14)が一緒を取れることがありますので落として傷などを付けないよう注意してください。

# 保 守 編

- ③ 位置決め用平行ピン(53)をサイドプレート(2)から引き抜きます。(GX/GM-12型は平行ピンが2本(53-1,53-2)あります。
- ④ ピニオン(14)をシャフト(15)から引き抜きます。
- ⑤ キー(21)をシャフト(15)から取り出します。このとき、キー(21)およびキー溝を傷付けないよう注意してください。
- ⑥ サイドプレート(2)、ガスケット(35)を取り外します。
- ⑦ ギヤハウジング(3)からインターナルギヤ(13)、ベアリング(16)を取り外します。インターナルギヤ、ベアリングは回しながら引き抜くと容易に外せます。

## ⚠ 注意

ピニオン(14)インターナルギヤ(13)はセラミックス製で、欠け易いので注意してください。また、他の金属部品は精密加工品ですので、ぶついたり落としたりしないよう注意してください。

## 【ポンプ部の組立】

ポンプの組立は、分解と逆の手順で行ってください。また、以下の点に注意して作業を行ってください。

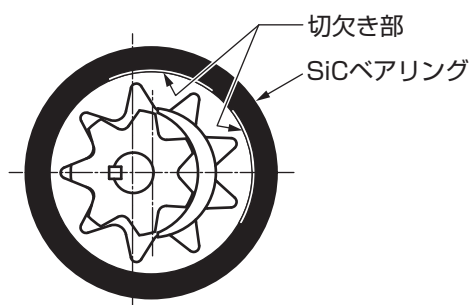
### ● Oリングやガスケットの取り替え

Oリングやガスケットを取り替えるときは、必ず新品を取り付けてください。また、つぶれたり、ねじれが生じないように取り付けてください。

### ● ボルトの締め付け

下表に従い、適用される締め付トルクで、対角線上にボルトを締めてください。また、下表に合致したボルトをそれぞれ使用してください。

ポンプ型式	ボルト形状	締め付トルク(N・m)	ボルトサイズ
GX/M-12	六角穴付 ボルト	7.36	M6×40
GX/M-15			
GX/M-25		15.7	M10×50
GX/M-32		30.9	M12×65



- ① ベアリング(16)を水で濡らし、ギヤハウジング(3)に挿入します。ベアリング(16)は、回しながらギヤハウジング(3)に垂直に入れてください。無理に押し込むようなことは絶対にしないでください。  
次に、ベアリング(16)とギヤハウジング(3)の平行ピン用の穴が一致するよう位置を合わせます。(平行ピン(53)を用いて合わせてください。SiCベアリングの場合はベアリングの切欠き部を上にしてください。次に、Oリング(68)をギヤハウジングに挿入します。

## 保 守 編

---

- ② インターナルギヤ(13)をベアリング(16)に挿入します。(ギヤハウジング Ass'y 組立完了)
- ③ ポートハウジング(1)に平行ピン(53)を挿入します。
- ④ ポートハウジング(1)にガスケット(35)およびサイドプレート(2)を組み込みます。ガスケット(35)およびサイドプレート(2)の穴位置をポートハウジングの穴位置に合わせてください。
- ⑤ シャフト(15)に、キー(21)を取り付け、ピニオン(14)を組み込みます。キー溝を上向きにし取り付けてください。
- ⑥ ギヤハウジング Ass'y {ギヤハウジング(3)、インターナルギヤ(13)、ベアリング(16)、Oリング(68)}をシャフト(15)に挿入します。  
※ 各部品は平行ピン(53)およびピニオン(14)に合わせてながら、突き当たるまで徐々に挿入してください。挿入後、ギヤハウジング Ass'y を左右に軽く振り、ギヤハウジング Ass'y が回らないことを確認してください。
- ⑦ ギヤハウジング(3)にOリング(37)を挿入します。
- ⑧ カバー(4)を取り付けます。六角穴付ボルト(55)およびスプリングワッシャ(65)4セットでポートハウジング(1)に均等に締め付けてください。  
※ 締め付け後、シャフトを手で回し、円滑に回ることを確認してください。

### ⚠ 注意

組み立て後、ポンプ性能が著しく低下する場合は、PTFE製Oリング(37)(68)が均等に潰れていない可能性があります。その場合は一度六角穴付きボルト(55)を全て緩め、規定の締め付けトルクでもう一度締め付け直してください。

# 保 守 編

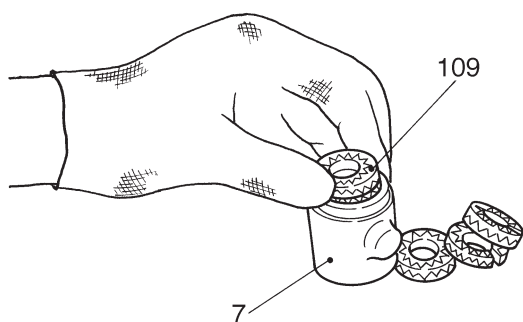
## 【グランドパッキンの分解・組立】

### (GX 型グランドタイプの場合)

#### ■ 分解

- ① カップリングカバー (76) を外し、サブベース (73) の六角ボルト (81) 4 本を外してポンプ本体をベースより取り外します。
  - ② ポンプ部を分解します。(33 ページ「ポンプ部の分解」の項参照)
  - ③ グランド押エ (12) 部分の六角ナット (64) を緩めます。
  - ④ ベアリングハウジング (5) から六角ボルト (60) 5 本を外した後、六角穴付ボルト (57) を外し、ベアリングカバー (6) を外します。
  - ⑤ シャフト (15) をベアリングハウジング (5) から引き抜きます。このとき、ポートハウジング (1) に装着されたベアリング (17) をシャフト端で傷付ける恐れがありますのでゆっくりと少し回転させながら水平に引き抜いてください。
  - ⑥ ③ で緩めた六角ナット (64) を外し、グランド押エ (12) を取り外し、シールケース押エ (11) の六角ナット (64) を外してシールケース押エ (11) を取り外します。
  - ⑦ シールケース (7) を外し、内部の古いグランドパッキンを取り外します。このとき、シールケースの内面を傷付けないよう注意してください。
- ※ 分解時、ガスケット (38) を紛失しないように注意してください。

#### ■ 組立

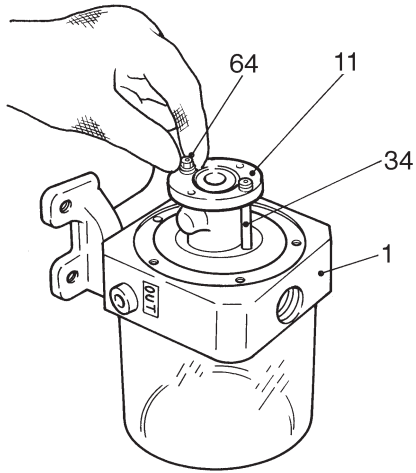


- ① 新しいグランドパッキン (109) 5 枚を装着します。1 リングずつパッキンの切り口を 90° ずらして挿入してください。

#### ⚠ 注意

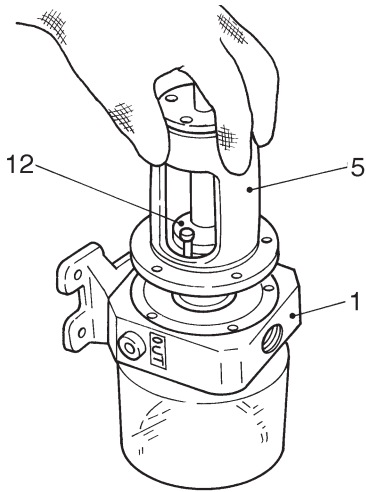
ドライバーの先端などで無理に押し込まないでください。ランタンリング (50) を使用する場合は、必ず 3 枚目に入れてください。注水口を塞いでしまいますので、注意して挿入してください。

# 保守編

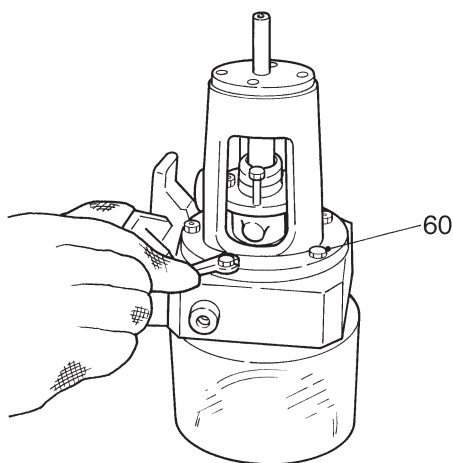


② グランドパッキン(109)の装着が終わったシールケース(7)にガスケット(38)を装着してスタッドボルト(34)と穴位置を合わせたシールケース押エ(11)を用い、ナット(64)を締めてポートハウジング(1)に取り付けます。

③ シールケース押エ(11)にスタッドボルト(61)を取り付け、次に、グランド押エ(12)を六角ナット(64)2個で軽く手で締め付けます。

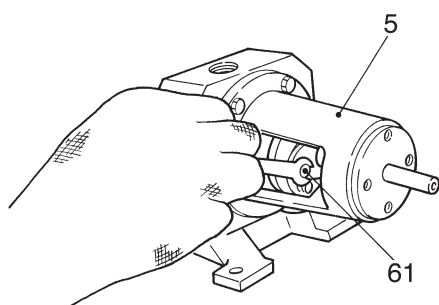


④ ベアリングハウジング(5)と一体化したシャフトを注意深くグランド押エ(12)の穴より挿入します。この際、グランドパッキン(109)やベアリング(17)を破損しないようにゆっくりと回転させながら押し込んでください。



⑤ ベアリングハウジング(5)のフランジ面がポートハウジング(1)と突き当たる場所まで入ったら、ドレンが真下にくるように六角ボルト(60)5本で締め付けてください。

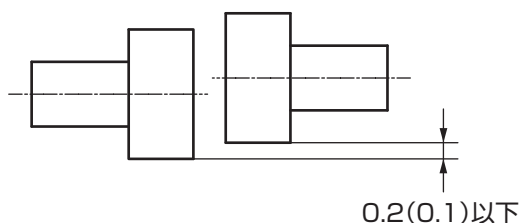
# 保 守 編



⑥ グランド押エ(12)部分の六角ナット(64) 2個を片締めにならないよう交互に取り付けます。グランドパッキン(109)をシールケース(7)内に落ち着かせるため、レンチなどで軽く締め付けた後、これを一旦緩めて指でよく締め直します。

⑦ 平行ピン(53)、ガスケット(35)、サイドプレート(2)の順でこれらを装着し、キー(21)、ピニオン(14)、ギヤハウジング(3)、カバー(4)を装着してください。(34ページ「ポンプ部の組立」の項参照)

- ◆モータ出力 0.2, 0.4, 0.75kW : 0.1mm以下
- ◆モータ出力 1.5, 2.2kW : 0.2mm以下



⑧ ポンプ部をモータ(91)にカップリングし、ベース(74)上に固定します。モータのカップリング芯出し状態を確認してください。なお、ずれているときは、芯出し調整を行ってください。芯出し状態を確認し、試運転を行ってください。試運転後カップリングカバー(76)を取り付けます。

# 保 守 編

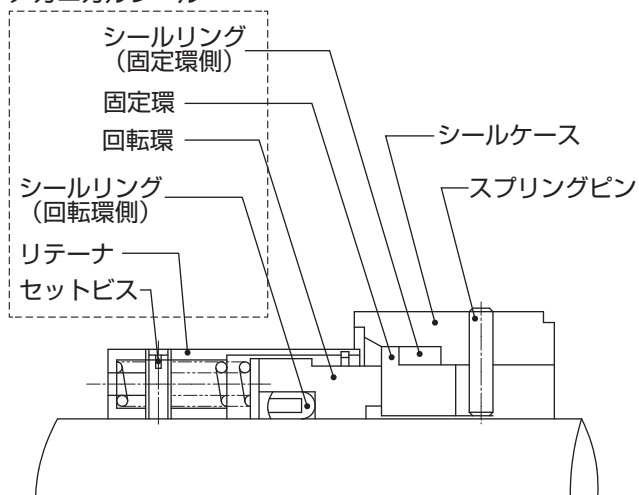
## ■ 試運転

- ① 最初はモータを駆動せずに、カップリング(77)を手で回してパッキン(109)をなじませます。もし手で回らない程パッキンの抵抗が大きいときには、締め過ぎと考えられますので、グランド押エ(12)の六角ナット(64)を緩めてください。この最初のなじみ運転でパッキンの締め付け調整を行います。ただし、この段階であまり締め付け過ぎないでください。
  - ② 操作編「3. 運転」の項に従い、ポンプを始動させます。グランドパッキンの漏れ量(0.1～30ml/min)、発熱などの状況を見ながら徐々に締め付け調整を行ってください。
  - ③ 極端に温度が上昇している場合は、六角ナット(64)を緩めて様子を見てください。漏れ量が多すぎる場合は増し締めしてください。
- 漏れのないことは必ずしも良好を意味するものではありません。漏れが多少あっても、あわてて締め過ぎないようにしてください。パッキンの締め過ぎは摺動面の過大摩耗の原因となります。何回かに分けて徐々に行ってください。

## 【メカニカルシールの分解・組立】 (GX型メカニカルシールタイプの場合)

### ■ 分解

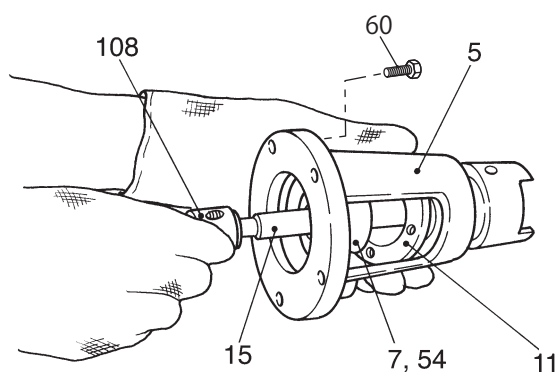
#### メカニカルシール



メカニカルシールセット

- ① カップリングカバー(76)を外し、サブベース(73)の六角ボルト(81)4本を外して、ポンプ部をベースより取り外します。
- ② ポンプ部を分解します。(33ページ「ポンプ部の分解」の項参照)
- ③ シールケース押エ(11)を止めている六角ナット(64)2個を外し、シールケース押エ(11)およびシールケース(7)、スプリングピン(54)をミズキリカラー(70)側へずらしてください。

# 保 守 編



④ ベアリングハウジング(5)の六角ボルト(60) 5本を外し、ベアリングハウジングをシャフト(15)ごとモータ側に引き抜きます。メカニカルシール(108)およびシールケース(7)、スプリングピン(54)がシャフトに装着されたまま取り外せます。

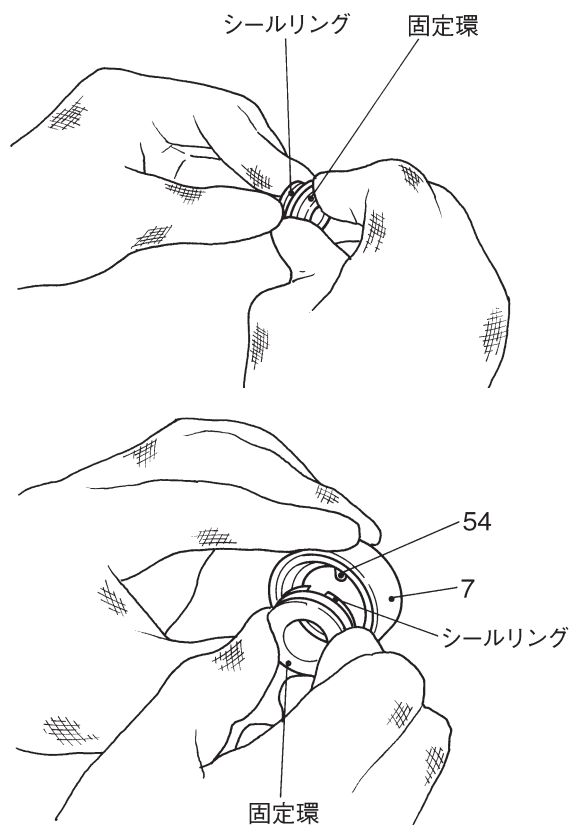
※ 分解の際、ガスケット(38)を紛失しないように注意してください。

⑤ メカニカルシール(108)の回転環のセットビスを緩めシャフト(15)との固定を解除します。

⑥ シャフト(15)からメカニカルシール(108)、シールケース(7)、スプリングピン(54)およびシールケース押エ(11)を引き抜きます。

⑦ 引き抜いたシールケース(7)、スプリングピン(54)の中に入っているメカニカルシールの固定環とシールリングを押し出すと固定環側が分解できます。

## ■組立



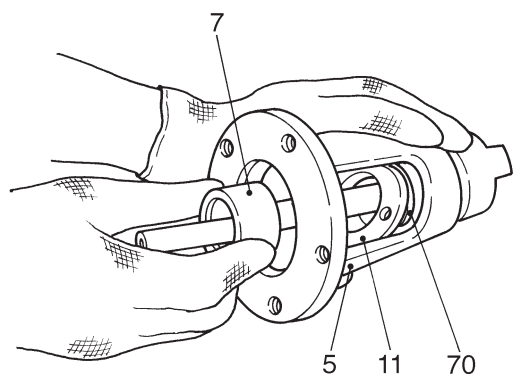
① 固定環にシールリングを装着します。シールリングはあらかじめ軽質油を塗布しておきます。

※ メカニカルシールセット(D)で購入された場合は、この作業は不要です。

② シールケース(7)にメカニカルシール(108)の固定環を装着します。この際、シールケースのスプリングピン(54)と固定環の切欠きの位置をあわせて奥に突き当たるまで挿入してください。挿入の際、摺動面に傷を付けないように注意してください。

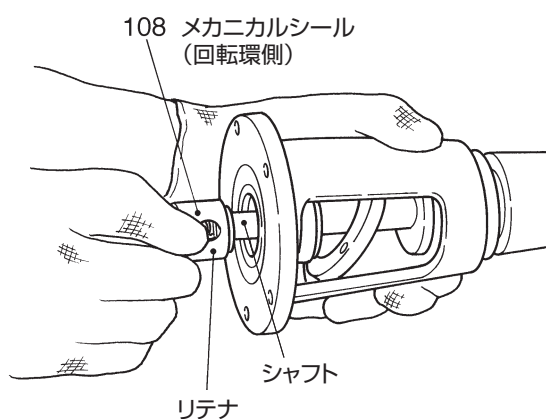
※ メカニカルシールセット(D)で購入された場合は、この作業は不要です。

# 保守編



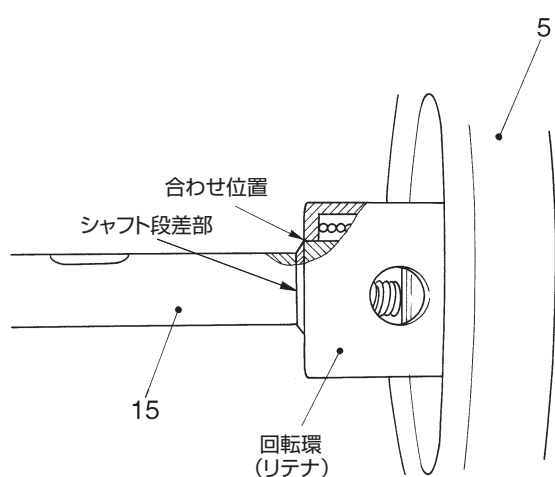
③ 固定環のラップ摺動面をメチルエチルケトンなどの溶剤で洗浄してください。

④ ベアリングハウジング(5)に装着されたシャフト(15)にシールケース押エ(11)、シールケースの順にはめこんでおいてください。このとき、固定環の摺動面はミズキリカラー(70)と反対側にしてください。また、シャフト表面にこれらで傷を付けないよう注意してください。



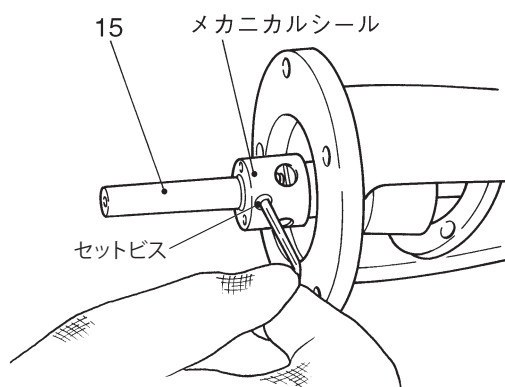
⑤ つぎにメカニカルシール(108)の回転環側に装着されたシールリングの内周に先細の物でシリコングリースを塗布してください。また、回転環の摺動面はメチルエチルケトンなどの溶剤で洗浄してください。

⑥ メカニカルシール(108)の回転環側のリテナ部分を手で持ち、摺動面側よりシャフト(15)に挿入します。

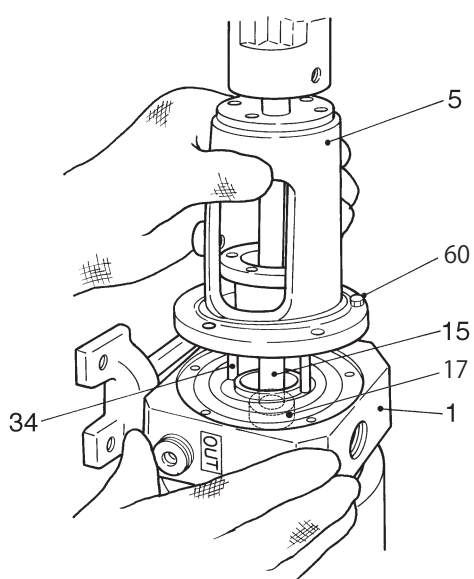


⑦ シャフト(15)の段差になっている面とリテナの端面を合わせて位置決めをします。

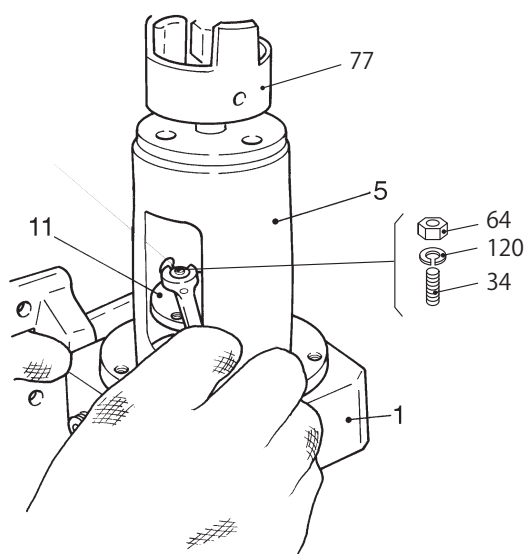
# 保守編



- ⑧ メカニカルシールのセットビスを締め、シャフト (15) に固定します。



- ⑨ ベアリングハウジング (5) およびシャフト (15) の先端を注意深く、ポートハウジング (1) のベアリング (17) に挿入し、六角ボルト (60) 5 本で取り付けます。



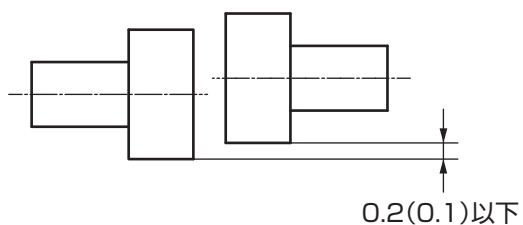
- ⑩ シールケース押エ (11) の 2 つの穴に、ポートハウジング (1) に固定してあるスタッドボルト (34) を通し、スプリングワッシャ (120) を入れて六角ナット (64) できつく締めます。このとき、左右均等に締め付けてください。

# 保 守 編

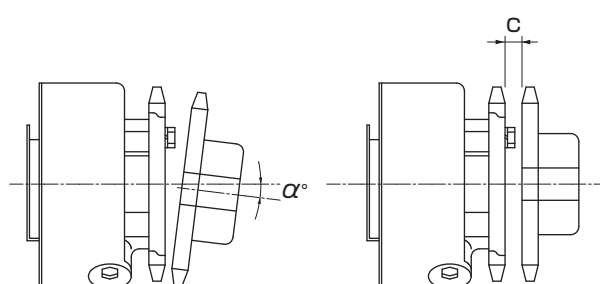
⑪ カップリング(77)を手で回し、引っかかりの無いことを確認してください。

⑫ 平行ピン(53)、ガスケット(35)、サイドプレート(2)の順でこれらを装着し、キー(21)、ピニオン(14)、ギヤハウジング(3)、カバー(4)を装着してください。(34 ページ「ポンプ部の組立」の項参照)

- ◆モータ出力 0.2, 0.4, 0.75kW : 0.1mm以下
- ◆モータ出力 1.5, 2.2kW : 0.2mm以下



⑬ ポンプ部とモータを、ベース(74)上に固定します。モータのカップリング芯出し状態を確認してください。なお、ずれているときは、芯出し調整を行ってください。芯出し状態確認後、カップリングカバー(76)を取り付けます。

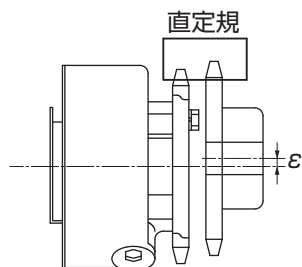


⑭ トルクリミッタカップリングの場合の芯出しは以下の通りに行ってください。

(トルクリミッタ付の場合)

両方のスプロケットを近付けて、下記の取り付け誤差内の寸法に入るよう芯出し調整を行ってください。

歯の底部に直定規をあてて  $\epsilon$  寸法以内になるように芯出ししてください。



## 取り付け誤差基準

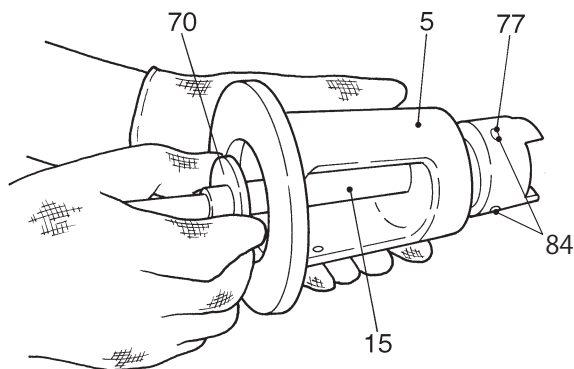
型 式	角度 $\alpha$ (deg)	c 寸法 (mm)	平行 $\epsilon$ (mm)
TGM 3-C	0.5	5.8	0.19
TGM 6-C			
TGM 20-C			
TGM 60-C		7.4	0.25
TL-200C		7.5	
TL-250C		7.4	

# 保 守 編

## 【シャフトの分解・組立】（GX 型の場合）

### ■ 分解

「グラウンドパッキン分解」の項で 3) または「メカニカルシール分解」の項で 7) の状態まで分解してください。



① シャフト (15) よりミズキリカラー (70) を引き抜きます。

② セットビス (84) を緩めてシャフト (15) よりカップリング (77) を抜き、キー (21) を外します。

③ 六角穴付ボルト (57) 4 本を外し、ベアリングカバー (6) を取り外します。ベアリングハウジング (5) からシャフト (15) 部が分解できます。

### ■ 組立

① ベアリングハウジング (5) にシャフト (15) を挿入し、ベアリングカバー (6) を六角穴付ボルト (57) 4 本で取り付け、シャフト部を固定します。

② シャフト (15) にミズキリカラー (70) を奥まで挿入します。

③ シャフト (15) にキー (21) を取り付け、カップリング (77) を挿入します。

④ 「グラウンドパッキン組立」の項で ④ または「メカニカルシール組立」の項で ⑨ 以降に従ってください。

# 保 守 編

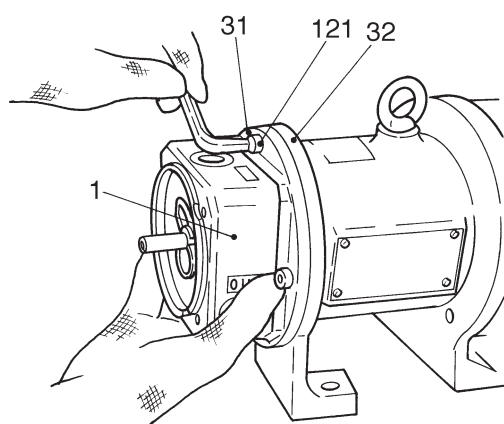
## 【マグネットキャンユニットの分解・組立】（GM 型の場合）

### ■ 分解

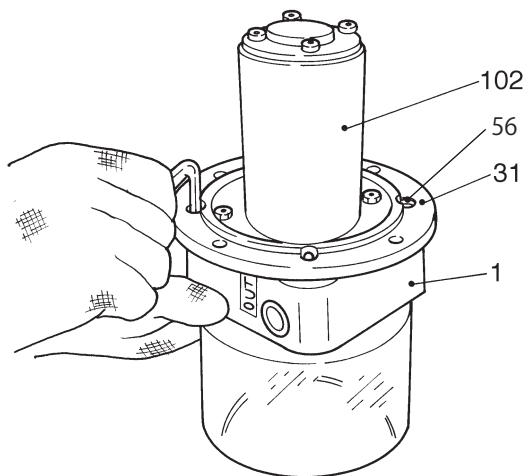
#### ⚠ 注意

ポンプに使用されているマグネットは磁力が強力ですから、分解・組立時に指や手をはさまないように注意してください。

- ① 「ポンプ部の分解」の項 1) ～ 6) にしたがって、ピニオン(14)を取り外し、キー(21)を外してください。キー(21)を外すとき、カーボン軸受やシャフトを傷めないよう注意してください。  
※ シャフトを叩いたりしないでください。



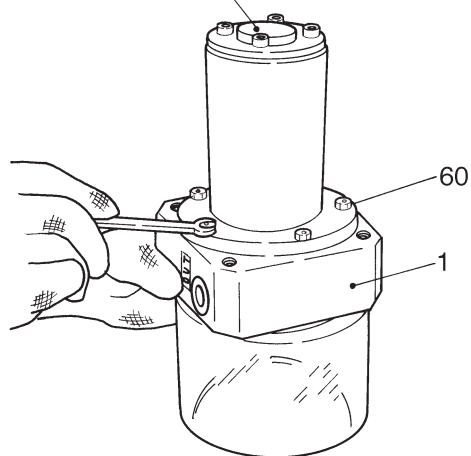
- ② 六角穴付ボルト(121)4本を外して、サブブラケット(31)から先のポンプ部をブラケット(32)より外します。このとき、シールケース(102)表面と駆動マグネット内面がこすれる可能性がありますのでポートハウジング(1)の下に手をあてしっかりとかかえて手前に水平に引き抜いてください。



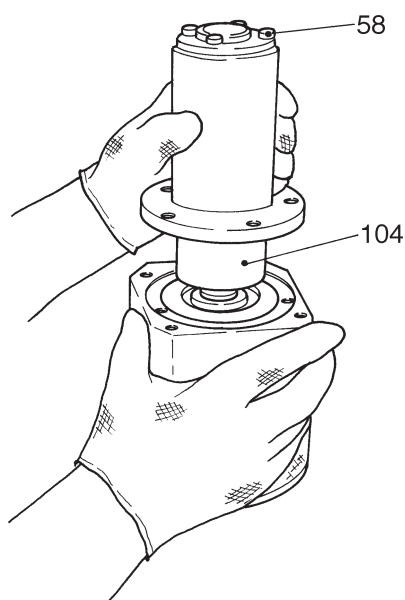
- ③ ポートハウジング1より六角穴付ボルト(56)4本を外してサブブラケット(31)を取り外してください。このとき、シールケース(102)の表面を傷付けないように注意してください。このとき、シャフト部分を逃けた円筒状のものを下にあて、垂直に立てると後の作業が容易になります。

# 保 守 編

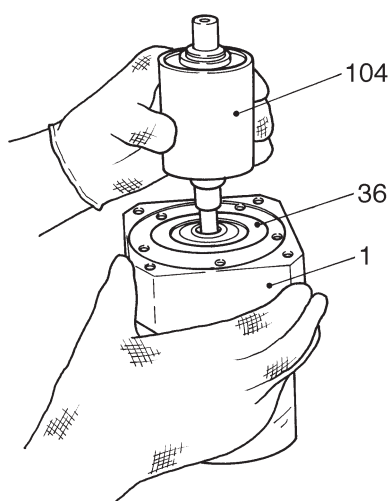
ベアリングホルダーユニット



- ④ ベアリングホルダーユニットが装着されたシールケースユニットの六角ボルト(60)5本を外して、ポートハウジング(1)より取り外します。このとき、ベアリングホルダーユニットの内部のベアリングをマグネットキャンユニット(104)のシャフト端で傷付けないよう真っ直ぐに引き抜いてください。



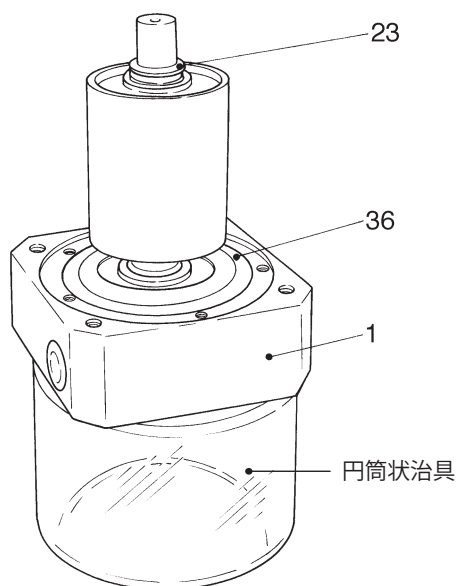
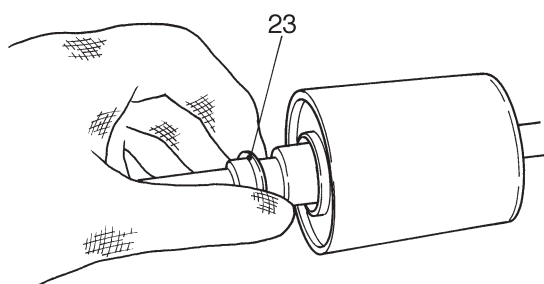
- ⑤ ベアリングホルダー内のベアリングが摩耗している場合は六角穴付ボルト(58)4本を外し、ベアリングホルダーユニットを新品と交換してください。



- ⑥ ベアリング(17,19)を傷付けないようマグネットキャンユニット(104)を引き抜きます。このとき、スペーサ(23)を紛失しないように注意してください。

# 保守編

## ■ 組立



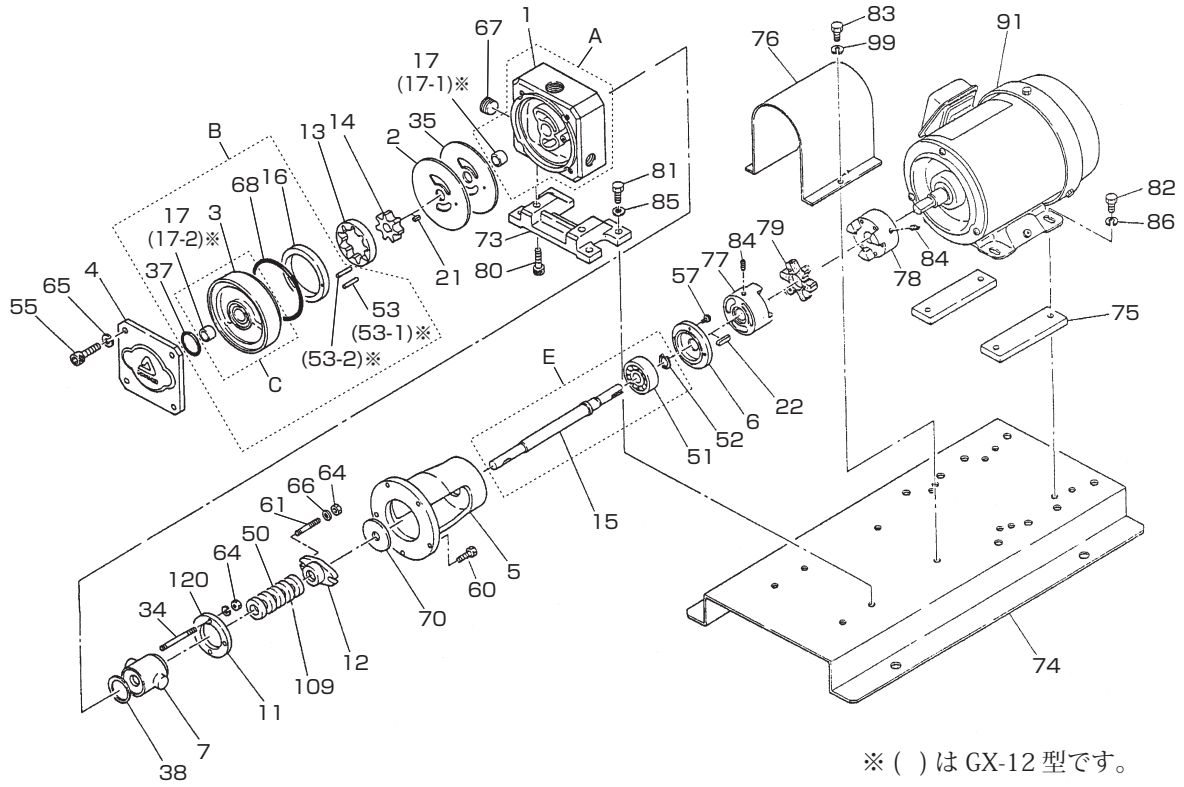
- ① ポートハウジング(1)を円筒状の治具を用いてその上に乗せ、Oリング(36)を溝にはめます。
- ② マグネットキャンユニットのシャフトの両側にスペーサ(23)を1枚ずつ入れます。(GX/GM-12型の場合は、シャフトのギヤ側にスペーサ(23)を2枚、ベアリングホルダーユニット側に1枚の合計3枚入れます。)
- ③ ベアリング(17)、(19)を傷付けないようゆっくりと少しづつ回しながら、シャフト(15)のキー溝の付いている側が突き当たるまで挿入します。このとき、ベアリングが破損しないよう落とすことのないよう注意してください。
- ④ ベアリングホルダーユニット(110)の装着されたシールケースユニットをポートハウジング(1)に取り付けます。このとき、Oリング(36)が正しく溝に入っているか確認してください。マグネットキャンユニットのシャフトがベアリングホルダー内のベアリングに正しく挿入されると、シールケースユニットのフランジ面がポートハウジングに突き当たります。
- ⑤ 六角ボルト(60)5本で均等に締め付けてください。締め方が緩い場合や片締めになると液が漏れる恐れがありますのでご注意ください。
- ⑥ サブブラケット(31)を装着し、六角穴付ボルト(56)4本で均等に締め付けてください。
- ⑦ ポートハウジング(1)をしっかり持ち、ブラケットに装着してください。このとき、シールケース表面と駆動マグネット内面が接触する可能性がありますので、水平に挿入してください。磁力が強いため手をはさみ込まないように注意してください。
- ⑧ 六角穴付ボルト(121)4本で固定してください。
- ⑨ 平行ピン(53)、ガスケット1(35)、サイドプレート(1)の順でこれらをポートハウジングに取り付け、キー(21)、ギヤ(13)(14)、ギヤハウジング(3)、カバー(4)を装着してください。

# 保守編

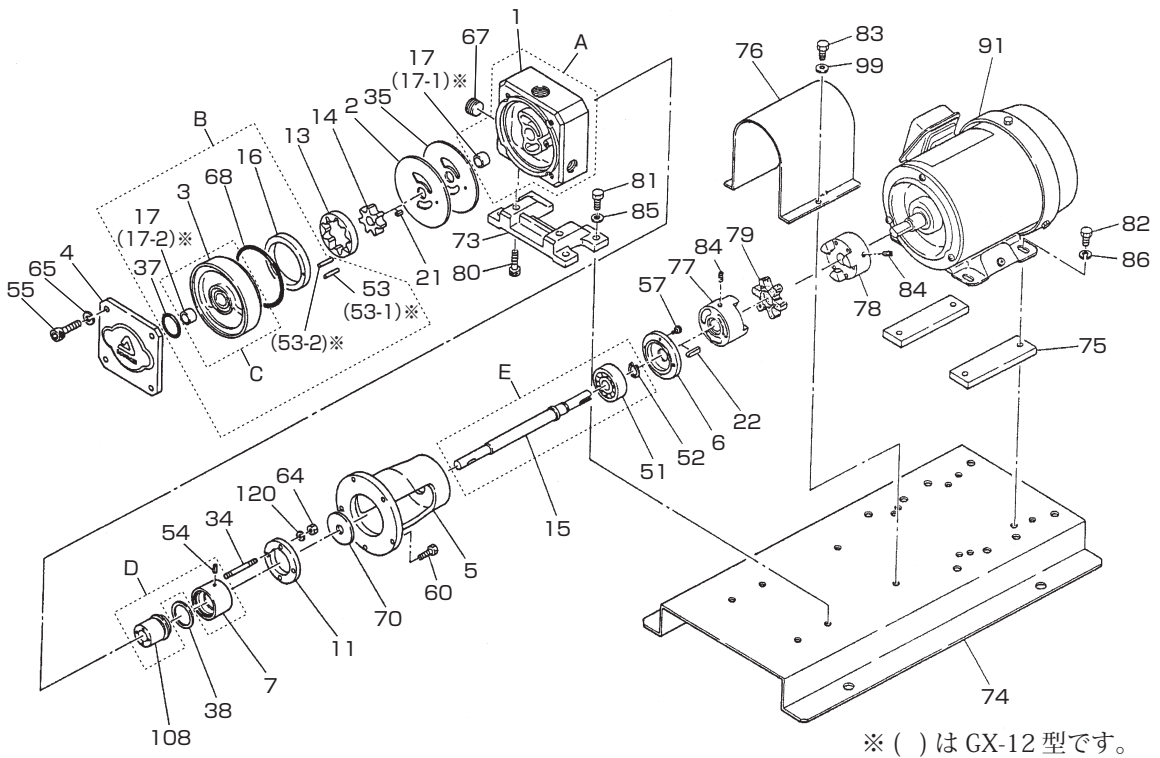
## 5. 各部の名称と構造

### ■ GX 型

#### 【グラウンドパッキンタイプ】



#### 【メカニカルシールタイプ】



# 保 守 編

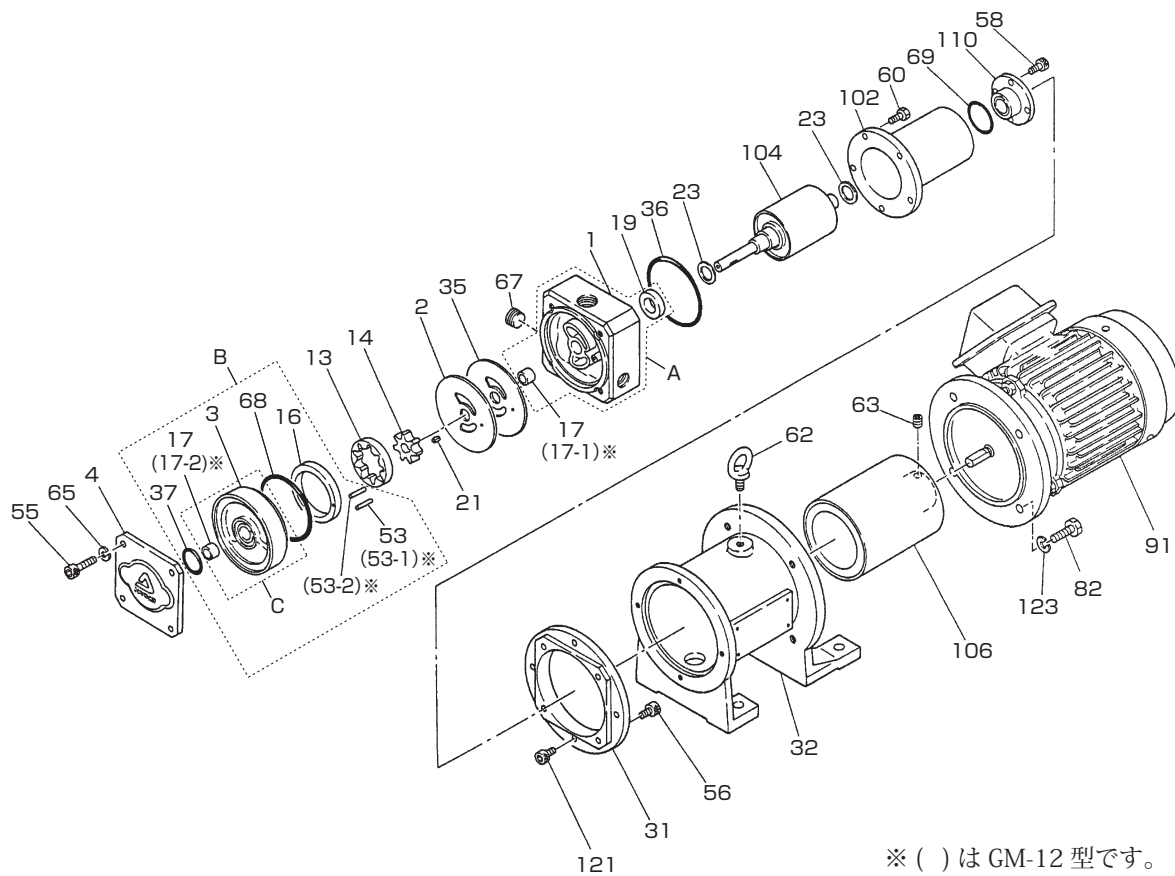
No.	名 称	材 質	数	備 考		
				GX-12・15	GX-25	GX-32
1	ポートハウジング	SUS316	1			
2	サイドプレート		1			
3	ギヤハウジング		1			
4	カバー	SCS14	1			
5	ベアリングハウジング	FC200	1			
6	ベアリングカバー	S45C	1			
7	シールケース	SCS14またはSUS316	1			
11	シールケース押工	SUS304	1			
12	グランド押工(グランドパッキンタイプ)	SCS14	1			
13	インターナルギヤ	SiC	1			
14	ピニオン	SiCまたはSi3N4	1			
15	シャフト	PSL®SUS316/Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1			
16	ベアリング	カーボンまたはSiC	1			
17	ベアリング		2			
17-1	ベアリング (GX-12型用) ※	カーボンまたはSiC	1			
17-2	ベアリング (GX-12型用) ※		1			
21	キー	SUS316	1			
22	キー	S45C	1			
34	スタッドボルト	SUS304	2			
35	ガスケット	PTFE	1			
37	Oリング		1	P22A	P30	P42
38	ガスケット		1			
50	ランタンリング(グランドパッキンタイプ)	充填剤入りPTFE	1			
51	ボールベアリング	SUJ2	1	6301LLU	6303LLU	6304LLU
52	ストップピン	SK5M	1	軸用12	軸用17	軸用20
53	平行ピン	SUS316	1		3×28	3×32
53-1	平行ピン (GX-12型用) ※		1	2.5×12		
53-2	平行ピン (GX-12型用) ※		1	1.6×12		
54	スプリングピン(メカニカルシールタイプ)	ステンレス鋼	1	3AW10ℓ		3AW12ℓ
55	六角穴付ボルト		4	M6×40	M10×50	M12×65
57	六角穴付ボルト	SCM435	4	M3×5	M4×6	M5×10
60	六角ボルト	ステンレス鋼	5	M5×15	M6×15	M8×17
61	スタッドボルト(グランドパッキンタイプ)	SUS304	2			
64	六角ナット	メカニカルシールタイプ	2	M5用	M6用	
		グランドパッキンタイプ	4	M5用	M6用	
65	スプリングワッシャ	ステンレス鋼	4	M6用	M10用	M12用
66	平ワッシャー(グランドパッキンタイプ)		2	M5用	M6用	
67	六角穴付テーパネジプラグ	SUS316	1	R3/8	R3/4	R1
68	Oリング	PTFE	1	G65	G95	G115
70	ミスキリカラー	NBR	1			
73	サブベースA	FC200	1			
74	ベース	SPCC	1			
75	スパーサ	SS400	2			
76	CPカバー	SPCC	1			
77	カップリング(ポンプ側)	-	1			
78	カップリング(モータ側)	-	1			
79	カップリングゴム	-	1			
80	CAPボルト	鉄	2	M6×20	M8×25	M10×35
81	六角ボルト	鉄	4	M6×20	M8×20	M10×30
82	六角ボルト	鉄	4	M6×25	M8×25	M8×30
83	六角ボルト	鉄	2		M6×15	
84	セットビス	-	2			
85	スプリングワッシャ	鉄	4	M6	M8	M10
86	スプリングワッシャ	鉄	4	M6	M8	
91	モータ	-	1			
99	スプリングワッシャ	鉄	2		M6	
108	メカニカルシール(メカニカルシールタイプ)	カーボン/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> またはSiC/SiC	1			
109	グランドパッキン(グランドパッキンタイプ)	PTFE繊維	1			
120	スプリングワッシャ	ステンレス鋼	2	M5用	M6用	
A	ポートハウジングユニット	SUS316/SiCまたはカーボン	1			
B	ギヤハウジングアッシー	SUS316/SiCまたはカーボン	1			
C	ギヤハウジングユニット	SUS316/SiCまたはカーボン	1			
D	メカニカルシールセット	カーボン/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> またはSiC/SiC	1			
E	シャフトアッシー	SUS316またはSUS630相当	1			

【注意】※( )はGX-12型です。

# 保守編

## ■ GM 型

【マグネットドライブタイプ】



※ ( ) は GM-12 型です。

# 保 守 編

No.	名 称	材 質	数	備 考		
				GM12・15	GM-25	GM-32
1	ポートハウジング	SUS316	1			
2	サイドプレート		1			
3	ギヤハウジング		1			
4	カバー	SCS14	1			
13	インターナルギヤ	SiC	1			
14	ピニオン	SiC	1			
16	ベアリング	カーボン	1			
17	ベアリング		2			
17-1	ベアリング (GM-12型用) ※		1			
17-2	ベアリング (GM-12型用) ※		1			
19	ベアリング		1			
21	キー		SUS316	1		
23	スペーサ	充填剤入りPTFE	2(3)※			
31	サブブラケット	FC200	1			
32	ブラケット	FC200	1			
35	ガasket	PTFE	1			
36	Oリング	PTFE	1	G70	G85	JASCO3118
37	Oリング		1	P22A	P30	P36
53	平行ピン	SUS316	1		3×28	3×32
53-1	平行ピン (GX-12型用) ※		1	2.5×12		
53-2	平行ピン (GX-12型用) ※		1	1.6×12		
55	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	4	M6×40	M10×50	M12×65
56	六角穴付ボルト	SCM435	4	M6×12	M8×15	
58	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	4	M5×10※		M8×15
60	六角ボルト		5	M5×12	M6×15	M8×15(六角穴付)
62	アイボルト	SS41	2	M8用	M10用	
63	セットビス	SCM435	2	M8×10		M8×8
65	スプリングワッシャ	ステンレス鋼	4	M6用	M10用	M12用
67	六角穴付テーパネジプラグ	SUS316	1	R3/8	R3/4	R1
68	Oリング	PTFE	1	G65	G95	G115
69	Oリング		1	G30		G55
82	六角ボルト	ステンレス鋼	4	M8×15	M10×25	M12×25
91	モータ	—	1			
102	シールケース	SUS316/SUS304	1			
104	マグネットキャン	SUS316/SUS329J1	1			
106	駆動マグネット	STKM/SS400	1			
110	ベアリングホルダーユニット	SUS304/カーボン	1			
121	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	1	M6×15	M8×20	M10×20
123	スプリングワッシャ	テックロメート	4	M8用	M10用	M12用
A	ポートハウジングユニット	SUS316/カーボン	1			
B	ギヤハウジングアッシー	SUS316/カーボン	1			
C	ギヤハウジングユニット	SUS316/カーボン	1			

【注意】 ※ ( ) はGM-12型です。

# 保証・修理サービスについて

## ■ 保証の期間と範囲

- ① 保証期間は納入の日から 1 年間です。
- ② 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず弊社の製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損箇所を無料修理させていただきます。
- ③ つぎの原因による故障、破損の修理および消耗品の交換は有料とさせていただきます。
  - ①保証期間満了後の故障、破損。
  - ②正常でないご使用または保管による故障、破損。
  - ③弊社指定品以外の部品をご使用の場合の故障、破損。
  - ④弊社および弊社指定以外の修理・改造による故障、破損。
  - ⑤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。
- ④ お客様よりご指定の規格または材料を用いた製品が故障、破損などを生じた場合は、弊社ではその責に及びられませんのでご了承願います。
- ⑤ 取り扱い液の化学的もしくは流体的な腐食、液質による異常・故障に対しては、弊社では保証いたしかねます。ご契約の際、弊社にて選定した材質については、推薦できる材質を意味し、その材質の耐食性などを保証するものではありませんのでご了承願います。
- ⑥ 故障、破損原因の判定に疑義が生じた場合は、お客様と弊社との協議の結果によるものとします。
- ⑦ ご使用中に発生した故障に起因する種々の費用その他の損害の補償はいたしかねますので、ご了承おき願います。

## ■ 修理について

ご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検ください。（「トラブル対策」の項を参照してください。）

- ① 修理のご依頼は、ご注文先または弊社にご用命ください。
- ② 修理をご依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり再点検してください。
- ③ 修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせください。
  - ①型式名と MFG.No.（製造番号）
  - ②使用期間と使用状態
  - ③故障箇所とその状態

なお、返品される場合には、輸送中に取り扱い液が流出しますと危険ですので、必ず内部を充分洗浄した上で送ってください。

× £

---



<http://www.iwakipumps.jp>

株式会社 イワキ 本社/東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル 〒101-8558

東京支店営業1部	TEL 03(5820)7561	FAX 5825-0326	東京都千代田区東神田2丁目5-15 住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
営業2部	TEL 03(5820)7562	FAX 5825-0327	東京都千代田区東神田2丁目5-15 住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
大阪支店営業1部	TEL 06(6943)6441	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5 いちご内本町ビル	〒540-0026
営業2部	TEL 06(6943)6444	FAX 6920-5033	大阪市中央区内本町1-3-5 いちご内本町ビル	〒540-0026
名古屋支店	TEL 052(774)7631	FAX 769-1677	名古屋市名東区高社1-251	〒465-0095
九州支店	TEL 093(541)1636	FAX 551-0053	北九州市小倉北区砂津3-3-10 アクセス砂津ビル	〒802-0014
仙台支店	TEL 022(374)4711	FAX 371-1017	仙台市泉区八乙女4-18-1	〒981-3112
静岡支店	TEL 054(262)2181	FAX 267-1021	静岡市駿河区栗原16-16	〒422-8008
広島営業所	TEL 082(271)9441	FAX 273-1528	広島市西区庚午北1-10-15	〒733-0821
新潟営業所	TEL 025(284)1521	FAX 282-2206	新潟市中央区鳥屋野1丁目29-9	〒950-0951
熊谷営業所	TEL 048(523)9186	FAX 520-1398	熊谷市中央1-35	〒360-0018
水戸営業所	TEL 029(247)4861	FAX 240-1359	水戸市吉沢町206-5	〒310-0845
松本営業所	TEL 0263(40)0500	FAX 40-0517	松本市大字島内3920-1	〒390-0851
高松営業所	TEL 087(834)2177	FAX 863-3205	高松市木太町1560-1	〒760-0080
札幌営業所	TEL 011(704)1171	FAX 704-1077	札幌市東区北12条東16-1-25	〒065-0012