

# 水中セントルクポンプ

## 取扱説明書




NF,NF-C CFW,CFW-C型

NDL型 ND型

## 安全上のご注意

ここに記載している注意事項はポンプを安全に正しくお使いいただき、貴社ならびに御需要家様への危害や損害を未然に防止するためのものです。製品をお受取りになりましたら、本誌を良くお読みくださいまして、安全確保のため充分御配慮くださいますようお願い申し上げます。

注意事項につきましては危険性の度合いを基本的に3つのレベルで表示しております。

 <b>危険</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。
 <b>警告</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 <b>注意</b>	誤った取扱いをすると、人が負傷を負う可能性、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

## 目次

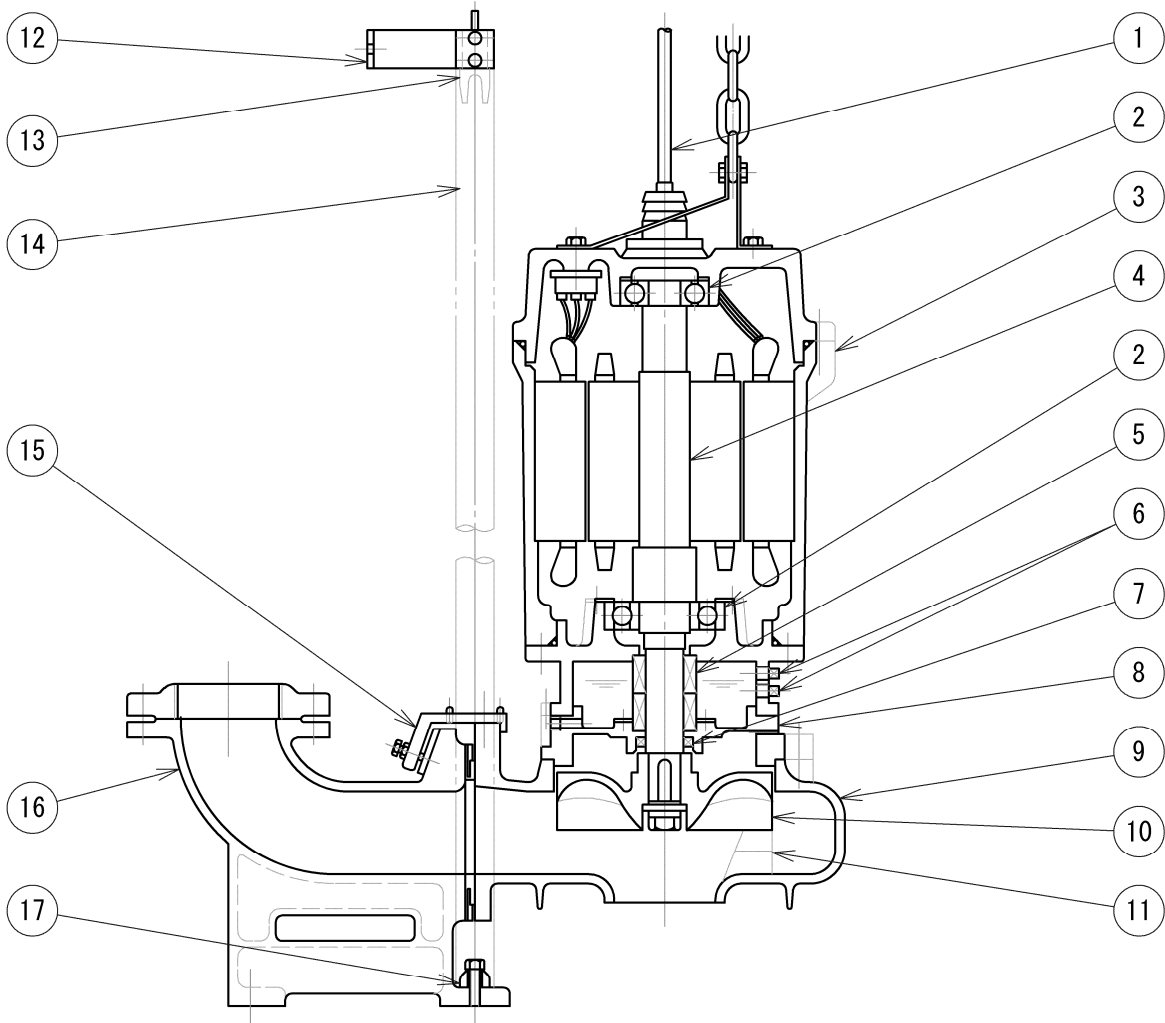
1. はじめに.....	2
2. 構造と主要部品 .....	2
3. 据え付け.....	4
4. 電動機配線.....	7
5. 運転準備.....	9
6. 運転.....	10
7. 保守点検.....	10
8. 故障の原因と対策.....	13

# 1. はじめに

このたびは、弊社製品をお買いあげいただきまして、ありがとうございます。この取扱説明書には、本機の標準仕様、設置、配線等について詳細に記載されていますので、ご使用前に本書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い致します。

## 2. 構造と主要部品

### 2-1 着脱式



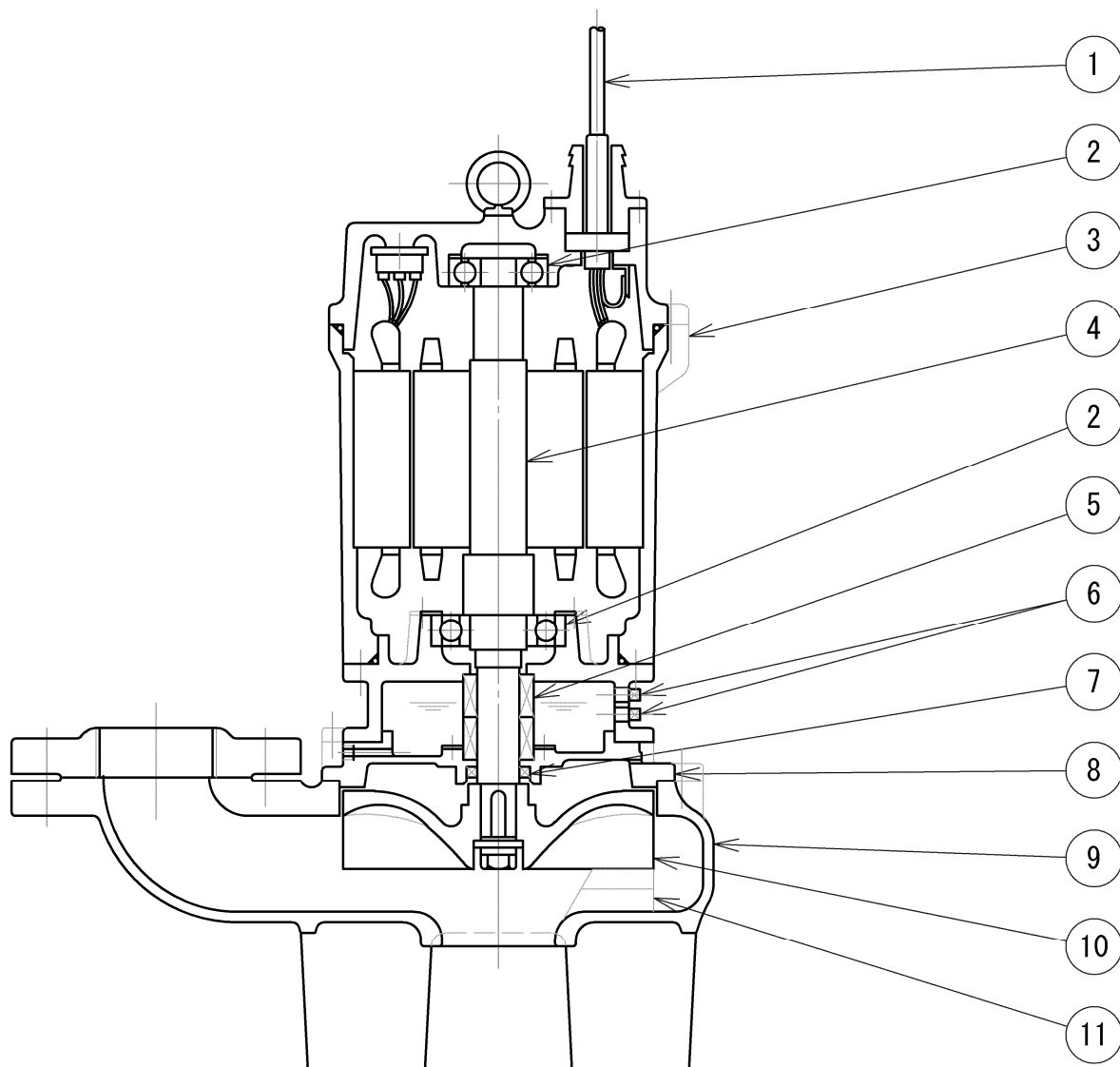
1	キャプタイヤケーブル	7	オイルシール	13	上部ガイドパイプホルダー
2	玉軸受	8	メカプレート	14	ガイドパイプ
3	電動機	9	ケーシング	15	コネクション金具
4	主軸	10	羽根車	16	コネクションバンド
5	メカニカルシール	11	カッタープレート	17	下部ガイドパイプホルダー
6	給油孔プラグ	12	ガイド金具	18	

\*1 型式に「-C」がつかないものは「カッタープレート」はありません。

\*2 ガイドパイプは標準付属品ではありません。パイプサイズは外形寸法図を参照してください。

\*3 本図は代表機種を示すものであり、機種により多少異なります。

2-2 定置式





1	キャブタイヤケーブル	6	給油孔プラグ	11	カッタープレート
2	玉軸受	7	オイルシール	12	
3	電動機	8	メカプレート	13	
4	主軸	9	ケーシング	14	
5	メカニカルシール	10	羽根車	15	

\*1 型式に「-C」がつかないものは「カッタープレート」はありません。

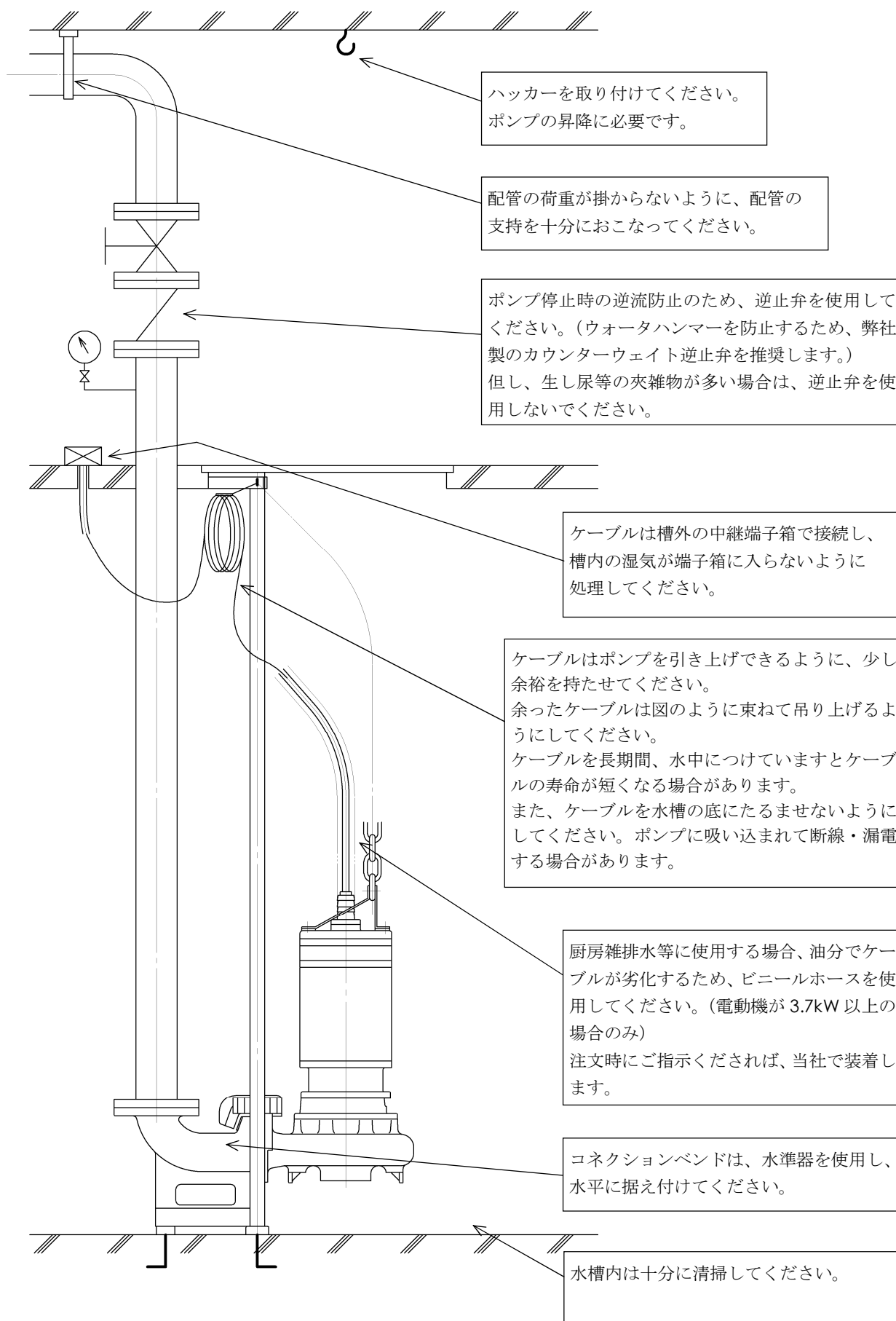
\*2 本図は代表機種を示すものであり、機種により多少異なります。

### 3. 据え付け

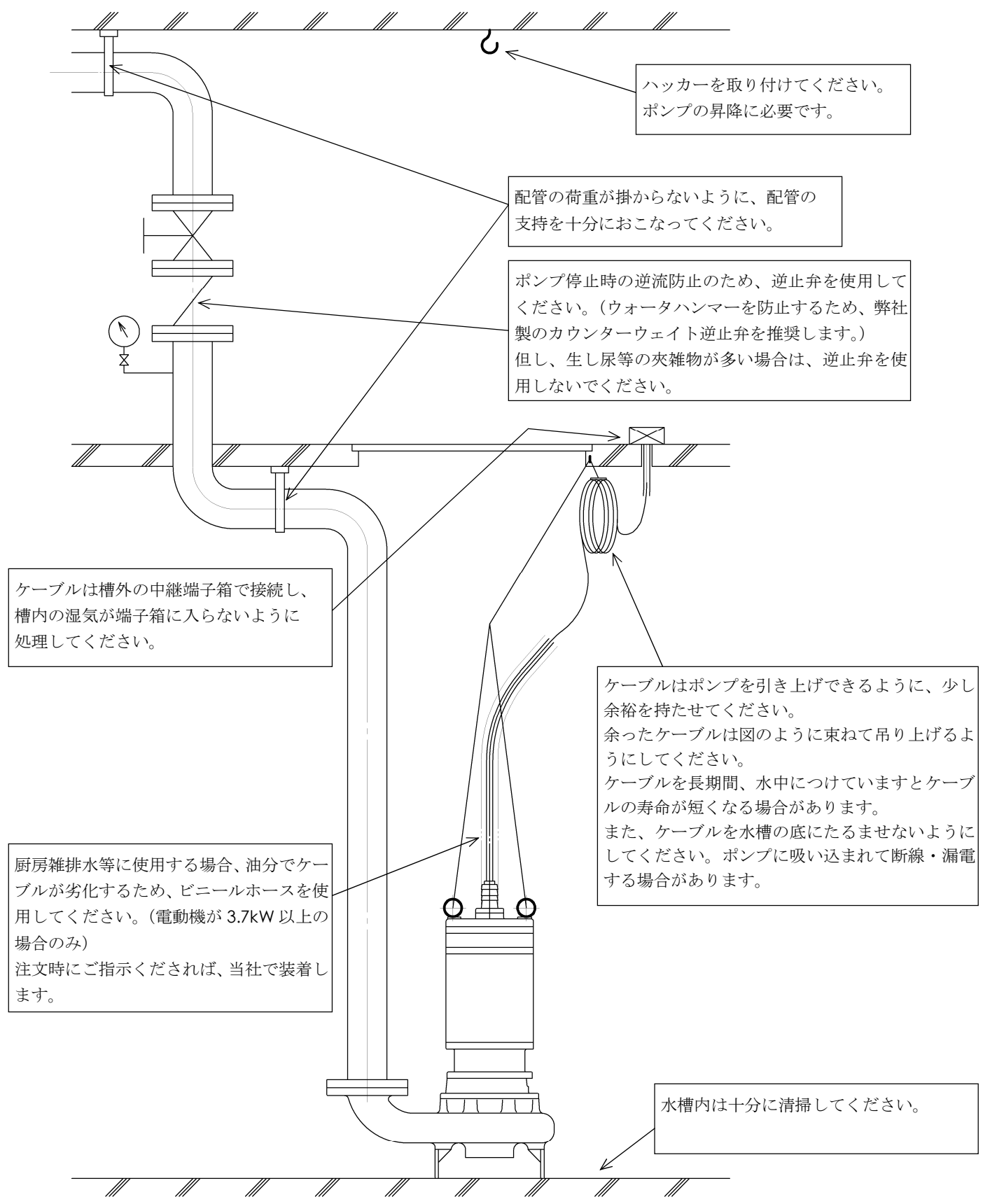
 <b>警告</b>	<p>搬入に際しては、重心及び質量を考慮しておこなってください。 また、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。吊り上げが不完全な場合は、落下し、ケガの原因になります。</p>
	<p>キャブタイヤケーブルを持って、ポンプを引き上げたり、吊り下げたりしないでください。ケーブルが損傷し感電、漏電、火災の原因になります。</p>
	<p>据え付けは、取扱説明書に従って確実にこなってください。(取扱説明書に記入がない場合は、一般産業機器の据付要領に準じてこなしてください。) 据え付けが不完全な場合は、感電・火災・落下によるケガの原因になります。</p>

 <b>注意</b>	<p>配管類の質量がポンプ本体にかからないように、支持装置を設けてください。配管類の質量がポンプにかかると、ポンプの破損、振動、騒音の原因になります。</p>
	<p>配管類の芯や寸法が狂ったまま、ポンプと接続しないでください。ポンプにストレスがかかり、ポンプの破損、振動、騒音の原因になります。</p>

### 3-1 着脱式の場合



### 3-2 定置式の場合



ハッカーを取り付けてください。  
ポンプの昇降に必要です。

配管の荷重が掛からないように、配管の  
支持を十分におこなってください。

ポンプ停止時の逆流防止のため、逆止弁を使用し  
てください。(ウォータハンマーを防止するため、弊社  
製のカウンターウェイト逆止弁を推奨します。)  
但し、生し尿等の夾雑物が多い場合は、逆止弁を使  
用しないでください。

ケーブルは槽外の中継端子箱で接続し、  
槽内の湿気が端子箱に入らないように  
処理してください。

ケーブルはポンプを引き上げできるように、少し  
余裕を持たせてください。  
余ったケーブルは図のように束ねて吊り上げるよ  
うにしてください。  
ケーブルを長期間、水中につけていますとケーブ  
ルの寿命が短くなる場合があります。  
また、ケーブルを水槽の底にたまるませないよう  
にしてください。ポンプに吸い込まれて断線・漏電  
する場合があります。

厨房雑排水等に使用する場合、油分でケー  
ブルが劣化するため、ビニールホースを使  
用してください。(電動機が3.7kW以上の  
場合のみ)  
注文時にご指示くだされば、当社で装着し  
ます。


水槽内は十分に清掃してください。



### 3-3 その他の注意事項

- ・ 流入口の近くにポンプを設置しないでください。
- ・ 電源ケーブルを引っ張ったり、電源ケーブルでポンプの昇降はしないでください。

## 4. 電動機配線

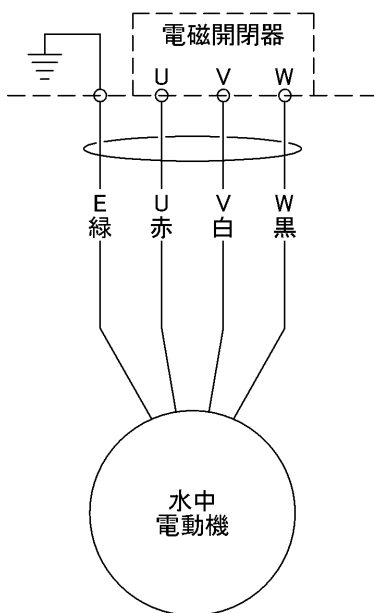
 <b>警告</b>	配線は、電気設備技術基準および内線規定に従って、確実に施工してください。配線、接続に不備があると、漏電や火災の原因になります。
	アースを確実に取り付け、漏電遮断器を使用してください。漏電、感電、火災の原因になります。 また、アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。アースが不完全の場合は、感電の原因になることがあります。
	感電防止のため、漏電遮断器を設けてください。漏電遮断器がないと、感電するおそれがあります。

### 4-1 注意事項

- ・ 必ず漏電遮断器を使用してください。
- ・ 電源ケーブルの過熱に注意してください。重ね巻きをしたりすると過熱の原因となります。
- ・ 電源ケーブルの末端は絶対に水につけないでください。
- ・ 槽内での接続は、出来るだけ避けてください。絶縁低下の原因になります。  
やむを得ず、槽内で接続する場合は、防湿配線接続キット等を使用し配線してください。（住友 3M スコッチキャスト 82JA-1, 92JA-1 等）

### 4-2 電動機出力 0.4kW~7.5kW の場合

下図のように配線してください。  
また、アースは必ずとるようにしてください。

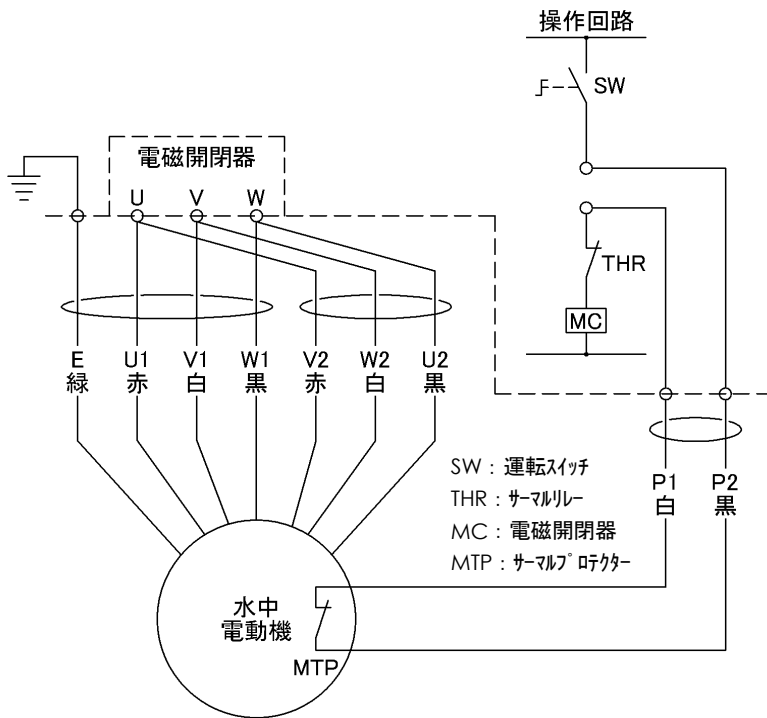


保護装置はオートカットを内蔵しています。  
過負荷や気中運転で電動機の温度が上昇すると自動的に電動機が停止します。  
停止後、電動機の温度が低下すると自動的に電動機が運転します。  
よって、オートカット動作後に点検等をする際は、電源ブレーカ（漏電遮断器）を OFF にして作業してください。

緑（E）の線を接地してください。  
その際、絶対に電源に接続しないでください。

#### 4-2 電動機出力 11kW 以上で直入れ始動の場合

下図のように同色のケーブルを接続し、結線してください。  
また、アースは必ずとるようにしてください。

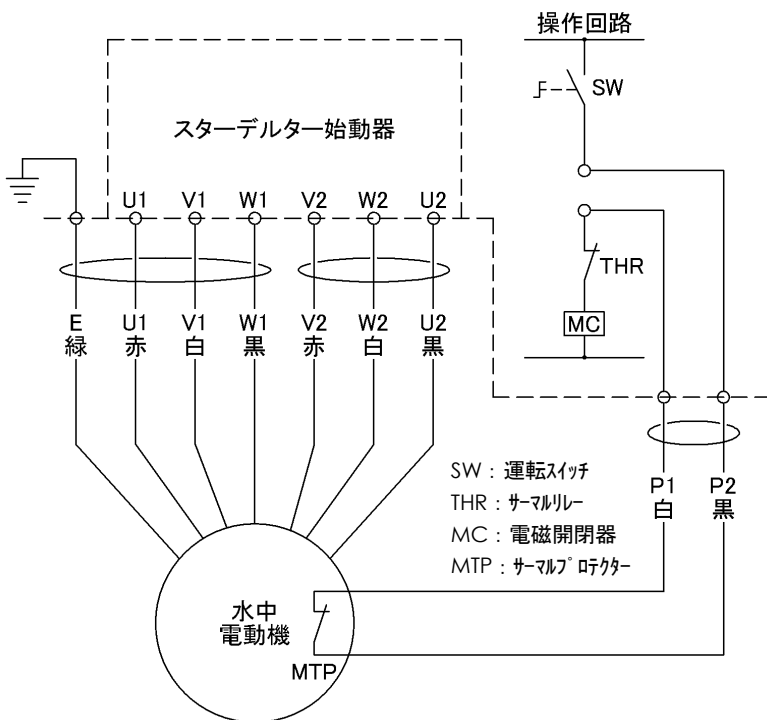


保護装置はサーマルプロテクター (MTP) を内蔵しています。  
過負荷や気中運転で電動機の温度が上昇すると MTP の接点が開となります。  
停止後、電動機の温度が低下すると MTP の接点が開となります。  
よって、MTP 動作後に点検等をする際は、電源ブレーカ (漏電遮断器) を OFF にして作業してください。

緑 (E) の線を接地してください。  
その際、絶対に電源に接続しないでください。

#### 4-3 電動機出力 11kW 以上でスターデルタ始動の場合

下図のように配線してください。  
また、アースは必ずとるようにしてください。



保護装置はサーマルプロテクター (MTP) を内蔵しています。  
過負荷や気中運転で電動機の温度が上昇すると MTP の接点が開となります。  
停止後、電動機の温度が低下すると MTP の接点が開となります。  
よって、MTP 動作後に点検等をする際は、電源ブレーカ (漏電遮断器) を OFF にして作業してください。

緑 (E) の線を接地してください。  
その際、絶対に電源に接続しないでください。

## 5. 運転準備



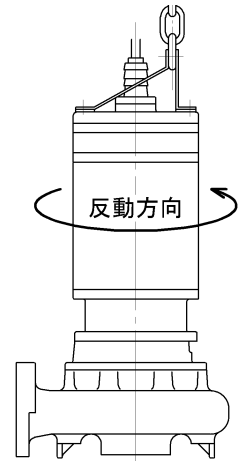
**警告**

人のいる水中では、絶対にポンプを運転しないでください。  
万が一、漏電した場合、感電する恐れがあります。

5-1 ポンプの回転方向を確認します。ポンプを吊った状態で、操作盤の運転スイッチを瞬時的（1秒以内）に入れ、ポンプが反動方向に振られれば正回転です。ポンプの反動力に対して十分に注意して下さい。

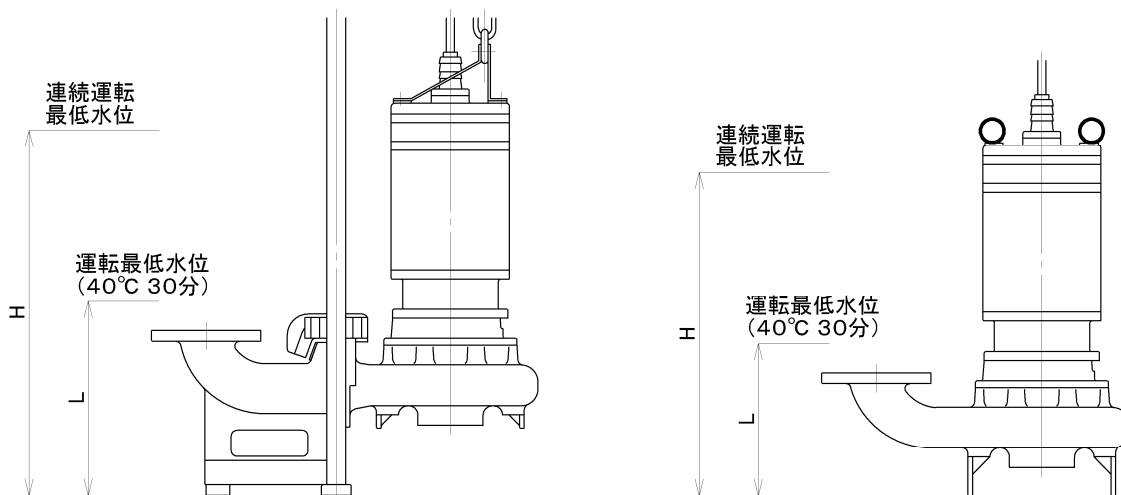
もし逆回転の場合は、電動機結線の3本のうち2本を入れ替えることによって正常回転に戻せます。（スターデルタの場合は3組6本のうち2組4本を入れ替えてください。）

据え付けた状態で確認する場合、圧力計の読みは高い方が、電流計の読みは低い方が、振動・騒音は小さいほうが正回転です。





5-2 ポンプが完全に水につかった状態で、アースと各相間の絶縁を測定してください。5MΩ以上あれば、運転可能です。

5-3 ポンプの運転水位を決定してください。運転最低水位（L）付近で、30分以上運転しますと、電動機の保護装置が働き、ポンプが停止しますので十分に注意してください。なお、運転水位は外形寸法図に記載しています。





## 6. 運転

 <b>警告</b>	<p>人のいる水中では、絶対にポンプを運転しないでください。 万が一、漏電した場合、感電する恐れがあります。</p>
	<p>運転中のポンプ吸込口に手足等を入れないでください。 回転部に巻き込まれ、ケガの原因になることがあります。</p>
 <b>注意</b>	<p>定格電圧以外では、ご使用にならないでください。火災や感電の原因になることがあります。</p>
	<p>正規の回転方向であることを確認してください。逆回転で運転しますと、故障の原因になります。</p>
	<p>ポンプが空気を吸い込む状態で、運転しないでください。 電動機が焼損し、感電や漏電の原因になります。</p>
	<p>5分以上の締切運転はしないでください。 電動機が焼損し、感電や漏電の原因になります。</p>

6-1 吐出側の仕切弁を除々に開いていきます。その際、ポンプから異音や振動がないか確認してください。また、電流計の指示が電動機の定格電流値をオーバーしていないか、そして、安定しているかも確認してください。

## 7. 保守点検

 <b>警告</b>	<p>絶縁抵抗値が <math>5M\Omega</math> 以下での運転はしないでください。 感電・漏電・火災の原因になります。</p>
	<p>修理技術者以外の方は、絶対に分解・修理をおこなわないでください。修理に不備があると、感電、火災、異常動作の原因になります。</p>
	<p>点検・修理の際は、必ず、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切ってください。自動運転などで急にポンプが運転することがあり、非常に危険です。</p>
	<p>停電の場合は、必ず、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切ってください。復電のときにポンプが急に運転し、ケガの原因になります。</p>
	<p>長期間ご使用にならない場合は、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切ってください。絶縁劣化すると感電、漏電、火災の原因になります。</p>
 <b>注意</b>	<p>ポンプが空気を吸い込む状態で、運転しないでください。 電動機が焼損し、感電や漏電の原因になります。</p>
	<p>5分以上の締切運転はしないでください。 電動機が焼損し、感電や漏電の原因になります。</p>

7-1 運転中のポンプの圧力計、電流計の指示を定期的に記録するようにします。故障、損傷などの発見を早め、被害を最小限にとどめることができます。また、前記にも述べてありますように、音、振動についても定期的な確認が必要です。

7-2 電動機の絶縁抵抗は1ヶ月毎に測定してください。絶縁抵抗値が5MΩ以上あれば運転可能です。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切った状態でおこなってください。**

7-3 タンク内の清掃は6ヶ月毎に実施してください。その際、自動運転用の電極棒、フロートスイッチ等も清掃してください。

7-4 メカニカルシール用のオイル交換は1年毎におこなってください。給油孔プラグ（⑥ P2-3）が下となるようにポンプを横向きにし、プラグを外します。

また、抜き取ったオイルを確認し、白色が激しい場合や黒くなっている場合はメカニカルシールを交換してください。（オイルの種類や油量は下表を参照してください。）

種類	タービン油	
油量	下表参照	
JIS 規格	K 2213 2 種（添加）	
ISO 規格	VG46	
商品名	コスモ石油	タービンスーパー46
	出光興産	ダフニータービンオイル 46
	JXTG エネルギー	FBK タービン 46
		RIX タービン 46
	昭和シェル石油	シェルターボオイル T46
	エクソンモービル	モービル DTE オイルメディアム

\*商品名は 2019 年 5 月現在のものです。

#### 油量一覧

電動機(kW)	ポンプ	油量(mL)
0.4~0.75	NF-0, CFW-0, ND-0, NDL-0	250
	NF-1, CFW-1, ND-1, NDL-1	240
1.5~2.2	全機種	200
3.7		800
5.5~7.5		2400
		2100
11~18.5	NF-23, CFW-13	1800
	NF-25, CFW-25	2300
	NF-31, CFW-31	2400
	NF-32, CFW-32	2000
	NF-33, CFW-33	2400
	NF-34, CFW-34	2400
22~37	NF-50, CFW-50	8000
	NF-34, CFW-34	6500

7-5 メカニカルシールは1年毎または運転時間 8000 時間毎に交換してください。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切った状態でおこなってください。**

7-6 ポンプのオーバーホールは2年毎に実施してください。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカ（漏電遮断器）を切った状態でおこなってください。**

### 7-7 長期運転休止時の注意事項


- (1) 水中に設置したまま長期運転休止させる場合は、摺動部の錆び付き防止のため、1ヶ月毎にポンプを運転してください。なお、運転前に絶縁測定を実施し、5M $\Omega$ 以上あるか確認してください。
- (2) 陸上に引き上げて保管する場合、ポンプを清掃し乾燥した場所で保管してください。

### 7-8 消耗部品

部品名	交換時のめやす	およその交換時期
メカニカルシール	油の中に水や汚物が混入した時	1年、または連続8000時間
電動機玉軸受	異常な騒音や振動があった時	2～3年、または連続12000時間
Oリング類	ポンプ分解毎	ポンプ分解毎
シートパッキン	ポンプ分解毎	ポンプ分解毎
オイルシール	メカニカルシール交換時	メカニカルシール交換毎

交換時期はめやすであり、使用条件により、短くなることもあります。

## 8. 故障の原因と対策

 <b>警告</b>	<p>ポンプが運転しなくなったり、なんらかの異常がある場合、すぐに運転を停止して、弊社もしくは専門業者に点検もしくは修理を依頼してください。</p> <p>異常なまま運転を継続しますと、感電、火災、漏電などの原因になります。</p>
---	--

現象	原因	対策
ポンプが運転しない	電源ブレーカが切れている	電源ブレーカを入れる
	スイッチ部の接触不良	接触部を点検する
	フロートや電極の誤動作	フロートや電極を点検する
	電極保護用スクリーンの目詰まり	清掃する
	オートカットが作動している	電動機を冷却する
	故障ランプが点灯している	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機が焼損	
	電動機軸受部が焼きついている	
	メカニカルシールの固着	
オートカット作動	露出運転が長いため、冷却されない	停止水位を上げる
	過負荷運転の継続	電動機の過負荷参照
サーマルプロテクター作動	露出運転が長いため、冷却されない	停止水位を上げる
	過負荷運転の継続	電動機の過負荷参照
ポンプは運転するが、規定の吐出し量、揚程がでない	回転方向が逆である	結線を正しくする
	仕切弁が閉じている	仕切弁を開ける
	運転水位が低く空気を吸い込む	運転水位を上げる
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	羽根車が摩耗している	
電動機の過負荷	単相運転している	電磁開閉器を点検する
	吐出し量が多い	仕切弁を絞って、定格水量に合わせる 汚水・汚物等の用途で、仕切弁が絞れない場合、揚程の低い羽根車と交換する。
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機軸受部が損傷している	
ポンプが振動する	回転方向が逆である	結線を正しくする
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機軸受部が損傷している	