

MC 型・MCL 型水中ポンプ

取扱説明書

目 次

1. ポンプの構造	2
2. モータの概要	4
3. 据え付け前の注意	4
4. 据え付け時の注意	4
5. 電気配線	6
6. 運転前の注意	6
7. ポンプの保守	8
8. 事故の原因とその対策	9
9. 運転休止時の注意	9
水中ポンプ据え付け概略図	10

1. ポンプの構造

このポンプは汚水の排水に使用されます。図1は着脱装置が付属しているMCL型の構造断面図の代表例です。図2は着脱装置が付属していない定置型のMC型の構造断面図の代表例です。羽根車は出口幅が広く羽根枚数の少ないノンクログ（無閉塞）型となっています。ケーシング下部にストレーナを設け、異物が混入するのを防止しています。

※ 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。

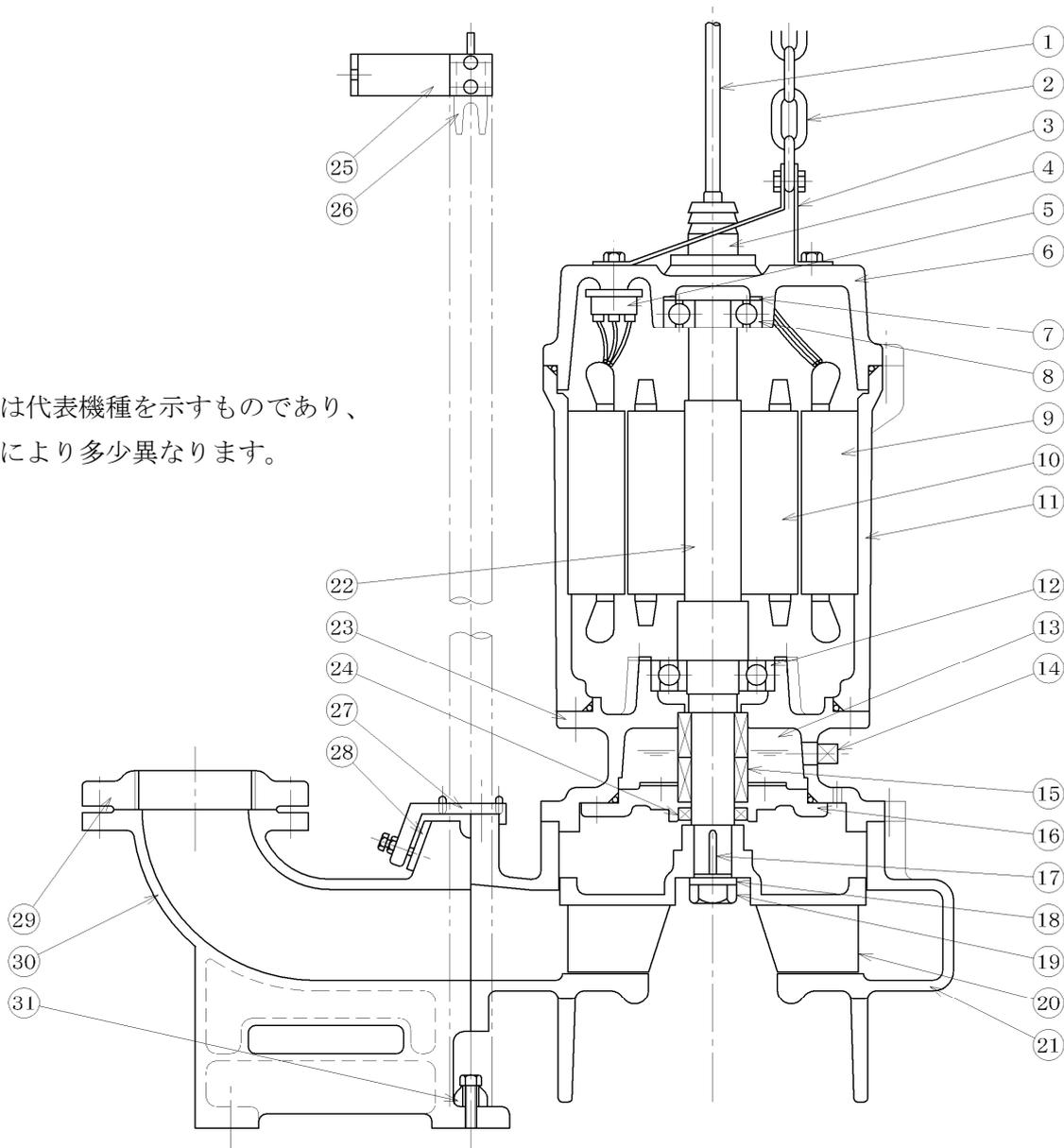
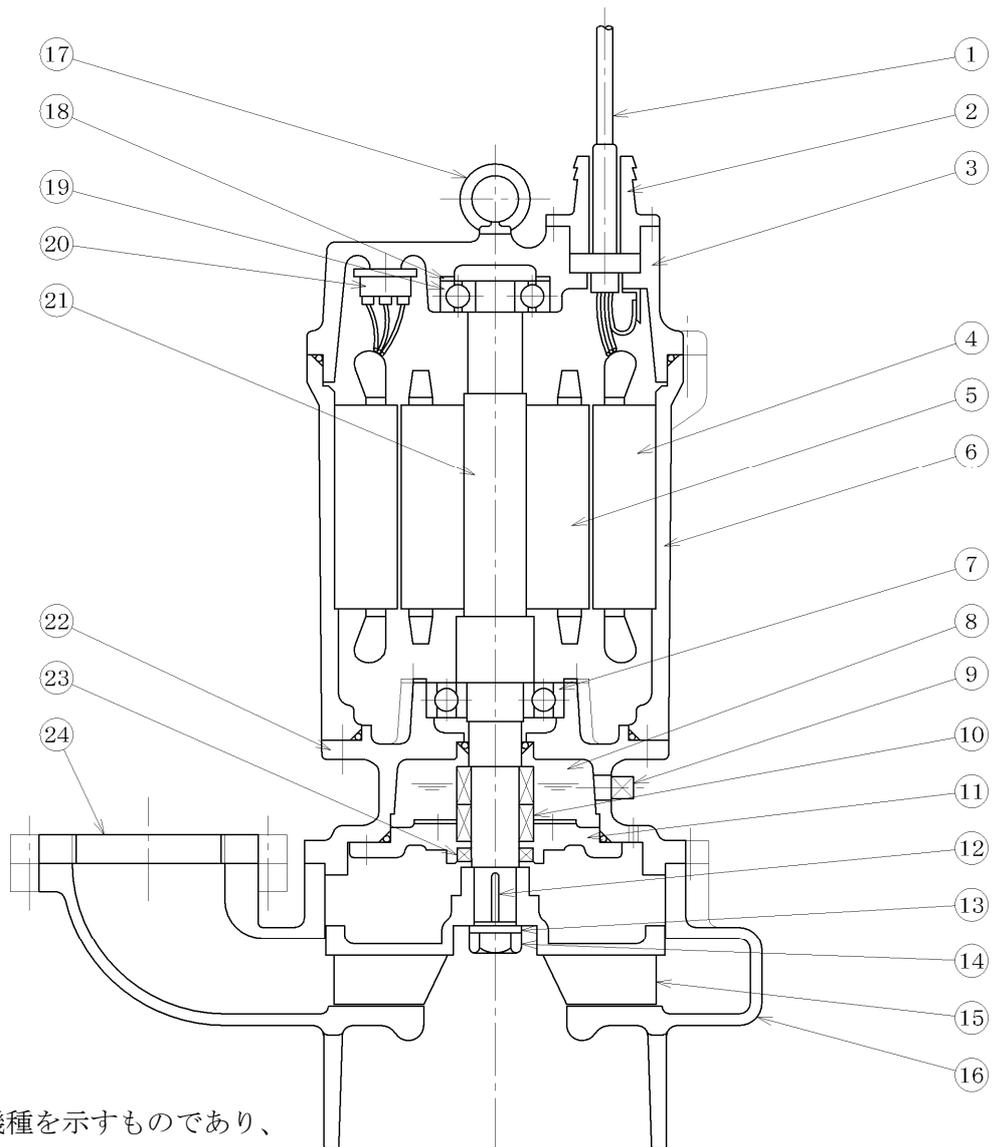


図1 MCL型（着脱型）構造断面図

番号	名称	番号	名称	番号	名称
1	キャブタイヤケーブル	12	下部玉軸受	23	下部ベアリングブラケット
2	クサリ	13	封入油	24	下部オイルシール
3	クサリ取付金具	14	給油孔プラグ	25	ホルダー受金
4	ケーブル支エ	15	メカニカルシール(ダブル)	26	上部ガイドパイプホルダー
5	オートカット	16	メカニカルシール押エ	27	コネクション金具
6	上部ベアリングブラケット	17	羽根車キー	28	保護板
7	プレロードスプリング	18	羽根車座金	29	相フランジ
8	上部玉軸受	19	羽根車ナット	30	コネクションバンド
9	固定子鉄心	20	羽根車	31	下部ガイドパイプホルダー
10	回転子鉄心	21	ケーシング		
11	フレーム	22	主軸		



※ 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。

図 2 MC 型（定置型）構造断面図

番号	名 称	番号	名 称
1	キャブタイヤケーブル	13	羽根車座金
2	ケーブル支エ	14	羽根車ナット
3	上部ベアリングブラケット	15	羽根車
4	固定子鉄心	16	ケーシング
5	回転子鉄心	17	アイボルト
6	フレーム	18	プレロードスプリング
7	下部玉軸受	19	上部玉軸受
8	封入油	20	オートカット
9	給油孔プラグ	21	主軸
10	メカニカルシール(ダブル)	22	下部ベアリングブラケット
11	メカニカルシール押エ	23	下部オイルシール
12	羽根車キー	24	相フランジ

2. モータの概要

- (2-1) モータは乾式水中三相電動機を使用し、軸シールには精度が高く、寿命の長い超硬メカニカルシールを使用しており、またメカニカルシールはオイルバスの中に装着しておりますので、長時間の使用にも充分耐えられます。
- (2-2) モータの絶縁方式にはE種を採用し、保護装置としてはオートカットにより、過負荷運転、異常な温度上昇等の場合に、自動的にモータが停止して焼損より保護します。

電動機仕様（表1）

出力 kW	極数 絶縁階級	電圧 V	定格電流 A		ケーブル				保護 装置
			50Hz	60Hz	種類	サイズ	長さm	外形φ	
0.4	4極E種	200	2.2	2.2	VCT	丸型4芯 1.25mm ²	6	13	オートカット
0.75			3.8	3.4					
1.5			6.8	6.2					
2.2			9.4	9.0					
3.7			15.2	14.4	2PNCT	丸型4芯 3.5mm ²	10	17	

3. 据え付け前の注意

- (3-1) ポンプ据え付けに当たっては、汚水槽内は必ず完全に掃除を行って下さい。
固形物（木片・石片・金属片・コンクリート片）およびゴミ等を取り除いて下さい。ポンプにはストレーナが付属していますので、夾雑物などがポンプ内部に入らないようになっています。汚水槽に多量の夾雑物がある場合は、ポンプ内部に吸い込み閉塞する恐れがありますので御注意下さい。
- (3-2) モータには焼損防止用の保護装置を内蔵していますが、念のため3Eリレーの取り付けをおすすめします。3Eリレーは、モータを過負荷運転、単相運転、逆相運転から保護します。

4. 据え付け時の注意

- (4-1) ケーブルの先端を絶対に水の中に入れて下さい。水をつけると、毛細管現象によりケーブルの絶縁不良を起こし、ケーブルを乾燥しなければ御使用出来なくなります。もし誤って水につけられた場合は、直ちに絶縁抵抗を測定していただき、各線共20MΩ以上の場合は御使用可能です。
- (4-2) ポンプ運搬に当たっては、ケーブルを引っ張ったり、引きずったりしないで下さい。ケーブルが損傷しますと絶縁不良、単相運転の事故につながります。
- (4-3) 槽内に水を入れずに、ポンプを運転しないで下さい。ポンプ内で焼付けを起こし、モータが焼損する場合があります。
- (4-4) 屋内設置の場合は、天井にポンプ昇降用のチェインブロックを取り付けるフックを設けていただくと大変便利になります。
- (4-5) ケーブルはポンプを槽の上に取り出すことが出来るように、少し余裕をもたせて下さい。その場合ケーブルは槽の底にたるませずに、まとめて吊り上げて下さい。ケーブルがたるんでしまうと、ポンプに吸い込まれて断線することがあります。

- (4-6) ポンプを槽内に吊り上げて降ろす場合は、必ずチェインブロック等を御使用下さい。その際ケーブルをロープ代わりにして降ろすようなことをしますと、断線を起し、据え付け後起動せず再度点検のため引き上げる必要が生じます。
また一相の断線に気付かず起動しますと、単相運転により焼損を起します。
- (4-7) ポンプの据え付けは床面に対して垂直になるようにして下さい。その後に、ポンプ本体に無理のないように配管を完了して下さい。
- (4-8) ポンプの据え付け位置の上部には、マンホールを設置して下さい。据え付け・引き上げに便利です。
- (4-9) MCL 型着脱装置につきましては、コネクションベンドを汚水槽の底部に水平に取り付け、ガイドパイプが垂直になるように位置をきめて下さい。
ガイドパイプの下部は、コネクションベンドのパイプホルダーに、上部は上部パイプホルダーに差し込みます。上部パイプホルダーはスラブに固定して下さい。
キソボルト穴は槽のコンクリート打ちの時に、前もって据え付け図により位置をきめ、キソボルト穴を設けておいて下さい。
- (4-10) キソボルトが固着してから、コネクションベンドに吐出管を接続して下さい。
- (4-11) 配管が完了しますと、ポンプをチェインブロックで、ガイドパイプにそって降ろしていただくと、ポンプは自動的にコネクションベンドに接続されます。
ポンプを吊り下げる時には、図3のように少し傾斜した状態になるように吊り下げ用クサリを調整しておりますので、確認のうえ降ろして下さい。ポンプを垂直の状態にして降ろしますと、ポンプと、コネクションベンドは接続しない構造になっています。

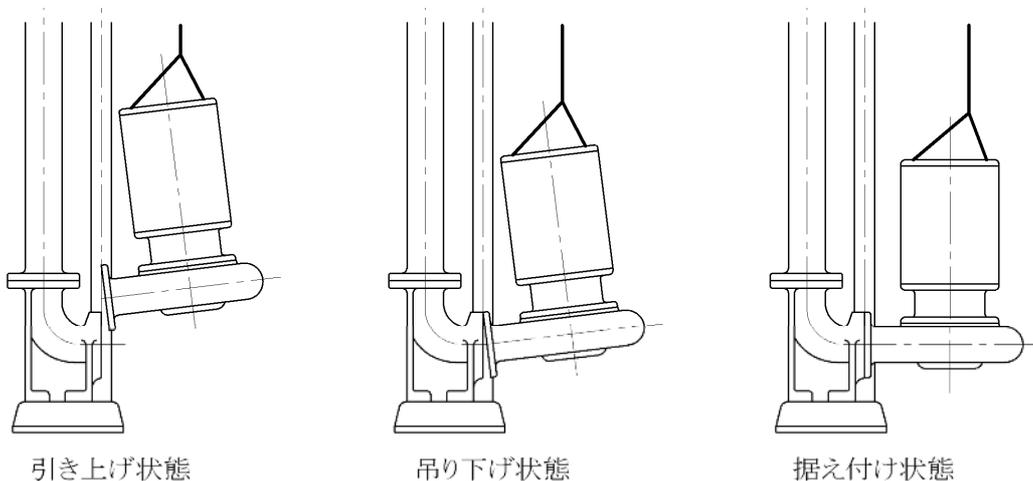


図 3

5. 電気配線

- (5-1) オートカット装置はモータの結線に組み込まれていますから、モータのケーブルを直接操作盤のマグネットスイッチに接続するだけで、直入起動が出来ます。
- (5-2) モータのケーブルは4芯を使用し、内1芯（緑色）はアース用になっておりますので、残りの3芯で直入起動が出来ます。
- (5-3) アース線は、絶対に電源に接続しないで下さい。
- (5-4) モータの各ケーブルと、地上部ケーブルを接続される場合は湿気がケーブルに入らないように十分に注意して下さい。水の掛かりやすい所や、槽内での接続は絶対にさけて下さい。
- (5-5) アース線は確実に接地して下さい。
- (5-6) 各ポンプの定格電流に適したマグネットスイッチおよび漏電ブレーカを御使用下さい。

6. 運転前の注意

- (6-1) 使用電圧がポンプの仕様銘板の指示電圧と一致しているかどうかを確認して下さい。
- (6-2) 回転方向を確認し、逆回転の時は3相の内いずれか2本を入れかえて下さい。
 1. ポンプの羽根車が見られる時は、吸い込み口から見て、羽根車が左回転（反時計方向）が正回転となります。
 2. ポンプを空中に吊り下げた状態で起動しますと、反動でポンプは図4の方向に回転した時が正回転です。
 3. ポンプの据え付けが完了した後に回転方向を確認する場合は、吐出管の排水弁を締め切った状態で起動し、吐出圧力の高い方が正回転です。
 4. その他電気配線、および槽内の状況を再確認して下さい。

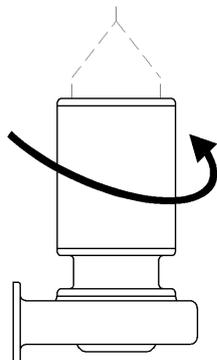


図4

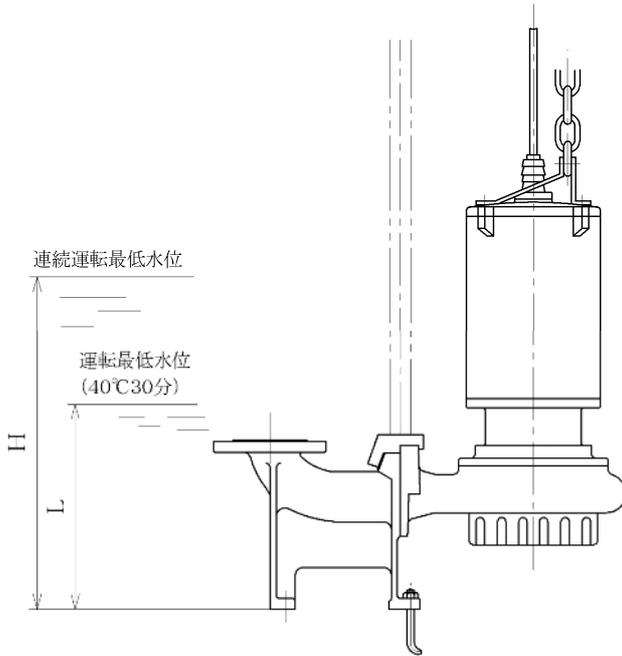
(6-3) 運転水位は図5を御参考の上設定して下さい。

1. 連続運転可能水位 H

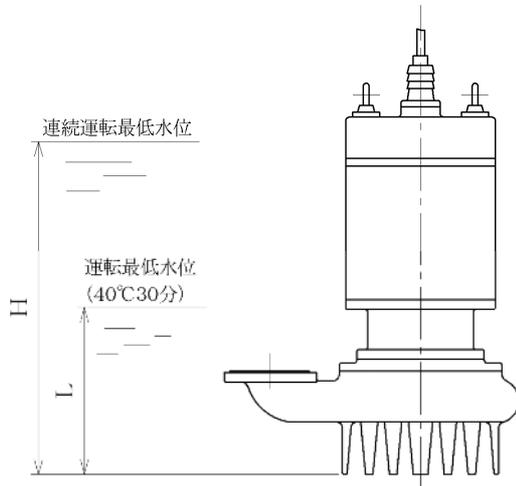
ポンプを長時間運転する場合はこの水位以下にならないようにして下さい。

2. 運転時最低水位 L

この水位以下で運転される場合は30分以内で停止するように、停止位置を決定して下さい。30分以上運転しますとモータの焼損を起こすことがあります。



型 式	H	L
MCL-1	427	186
MCL-2	452	186
MCL-3	482	217
MCL-4	542	217
MCL-13	462	197
MCL-14	522	197
MCL-15	546	197



型 式	H	L
MCL-1	370	129
MCL-2	395	129
MCL-3	475	190
MCL-4	505	190
MCL-13	454	189
MCL-14	514	189
MCL-15	559	210

図 5

7. ポンプの保守

- (7-1) モータの電流値は毎日一度点検して下さい。
- (7-2) 自動運転用の電極棒、電極帯、フロートスイッチなどにゴミがからんだりしますと、自動運転が不可能になりますので、常に洗浄に心掛けて下さい。
- (7-3) 汚水槽は定期的に掃除して下さい。
- (7-4) モータの絶縁抵抗は月に2回程度定期的に測定して下さい。ケーブルの劣化、モータ内部への浸水などの事故が早期に発見出来ます。
- (7-5) 油類、有機洗剤などが多量に流入する汚物槽（厨房雑排水槽）に使用される場合は、ケーブルの接液部が薬剤により侵される場合がありますので、ビニールホースなどでケーブルの接液部を保護して下さい。（電動機出力 3.7 kWの場合）その時のためモータのケーブル口出部はタケノコ状になっています。
(御注文時に指示されている場合は、出荷時にビニールホースは施工されています。)
- (7-6) メカニカルシールは半年に一度の点検は必ず行って下さい。
モータ台のプラグを外し、内部に水が入っているかどうか点検して下さい。
水が混入しておれば、封入油は乳白化していますので、油を見て判断して下さい。
水が入っている場合は、このポンプのオーバーホールが必要です。
- (7-7) ポンプは2年毎または1万運転時間毎に全体的なオーバーホールが必要です。
オーバーホールは当社に御返送下さい。
オーバーホールの作業内容は下記の通りです。
1. ポンプの完全分解
 2. モータの絶縁テスト
 3. 摩耗および破損部品の交換

表2 ポンプ型式別封入油量一覧表

ポンプ型式	電動機(kW)	封入油量(mL)
MC(L)- 1, 2	0.4~0.75	220
MC(L)- 3, 4	1.5~2.2	200
MC(L)-13, 14	1.5~2.2	200
MC(L)- 15	3.7	800

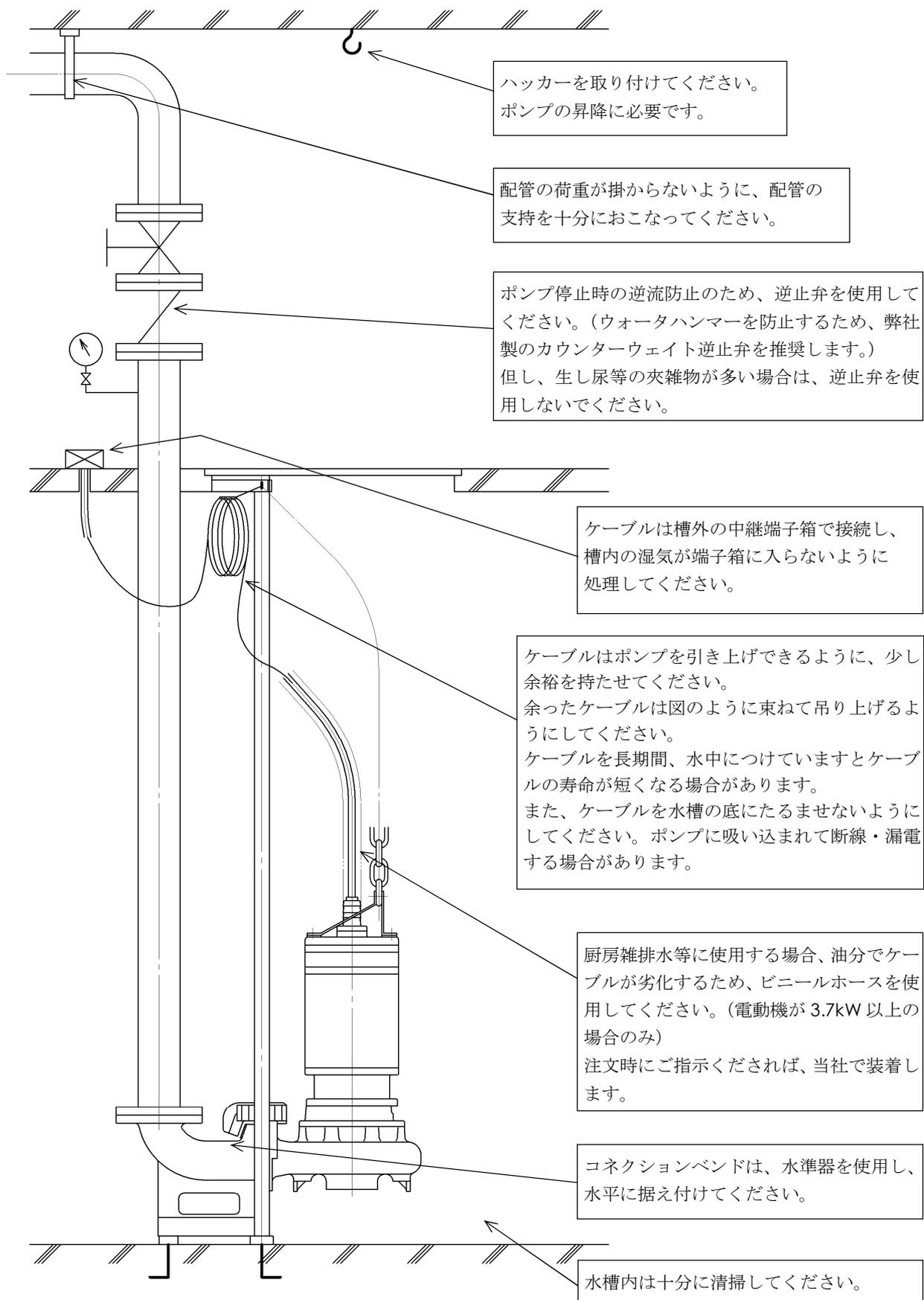
8. 事故の原因とその対策

故障の状況	原因	対策
揚水しない	水槽に水がない。 逆回転。 ポンプに異物またはゴミがつまっている。 電気がきていない。 運転水位が間違っている。 ポンプ内に空気が入っている。	水槽に水を入れてから運転する。 電動機の結線を変えて正回転とする。 ポンプを分解掃除する。 送電後運転する。 運転水位を直す。 空気を抜いてから運転する。
揚水量減少	逆回転。 異物またはゴミがつまっている。	電動機の結線を変える。 ポンプを分解掃除すると共に、水槽内の掃除を行う。
振動する	異物がつまっている。 逆回転。	異物を除去する。 正常回転にする。
電流が多すぎる	モータまたはケーブルの絶縁不良。 異物がつまっている。 単相運転。 過大流量で運転している。	電動機の交換またはケーブルの交換乾燥。 ポンプを分解掃除する。 制御盤を点検する。 ポンプ交換または揚程を変更する。

9. 運転休止時の注意

- (9-1) 水中に設置したまま長時間運転を休止する場合、電動機の絶縁抵抗を月に 2 回程度測定して、異常がなければポンプを運転し錆付き防止をはかって下さい。
- (9-2) 陸上に引き揚げて保管する場合、ポンプを清掃し乾燥した場所に保管して下さい。

水中ポンプ据え付け概略図



ADA14006-01