

テラダ水中ポンプ 取扱説明書

汎用水中サンドポンプ

SDK6-037

SDK7-055

SDK9-110N2


SDK9-190N2

SDK10-190N2

おねがい

本書は水中ポンプの正しい取扱、運転・保守の仕方および注意事項を述べたものです。どうかご精読のうえ、日常ならびに定期的点検の面でも永くご活用いただきますようお願い申し上げます。

株式会社 寺田ポンプ製作所

PI-4811  2
92-11 0.2Y

1. 仕様

ポンプ形式	SDK6-037	SDK7-055	BD2-1015 K BD2-1015 EK	SDK9-110N2	SDK9-190N2	SDK10-190N2
口径 mm	80	100	100	150	150	200
最高全揚程 m						
最大吐出量 m ³ /min						
常用全揚程 m	12	12	30	12	25	12
常用吐出量 m ³ /min	0.5	1.0	0.6	2.0	2.0	4.0
電動機	3.7kW 4P	5.5kW 4P	11kW 4P	11kW 4P	19kW 4P	19kW 4P
モータプロテクタ	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	-	-
重量 kg	140	150	320	300	420	430

2. 現品が到着したとき

- 現品の確認 現品が注文仕様どおりのものかどうかを、銘板その他によって確認してください。
- 予備品の確認も 予備品付きのものは、その仕様・数量も間違いがないか確認してください。
- 機能的な点検 輸送中の事故による損傷はないか、インペラは円滑に回転するか、各部のボルト・ねじ類にゆるみはないかなどを点検してください。
- ねじ類をゆるめないこと 各部のボルト・小ねじなどは水密性保持のため絶対にゆるめないでください。万一ゆるめた場合は元通りに必ず十分締付けてください。

3. 据付け

- 各部の再点検 念のためもう一度、ポンプ各部に異状がないか点検してください。
- ケーブルは絶対に引張らないこと 運搬・据付けの諸作業はポンプ上部のハンドルまたはアイボルトにロープを施して行ない、ケーブルを引張るようなことは絶対にしないでください。
- 軟弱な地盤に対しては 沼地・泥土等のような地盤の軟弱な場所では、ポンプが埋没しないようにポンプを吊ってご使用ください。

4. 配線

- 現場の電圧・周波数は ポンプ銘板のそれと合致しているか確認してください。
- 電源との接続 ポンプ側ケーブルの U (赤), V (白), W (黒) の 3 線を電源側の各線に接続します。スターデルタ始動方式のものでは上記 1 組のほかに、X (黒), Y (赤), Z (白) の 1 組があり、これらは所定の接続図にしたがって、スターデルタ始動器に正しく接続してください。
 - 端子 E (緑) は接地用で、電気設備技術基準または内線規定の定めるところにしたがい確実な接地工事を行

なってください。(労働安全衛生規則では感電防止用漏電遮断装置の取付けを義務付けています)

- 電力ケーブルによる電圧降下は規定電圧の 5% 以内となるよう考慮してください。下表は規定電圧 200V の場合において、電圧降下を 5% としたときのケーブル長さを示したものです。

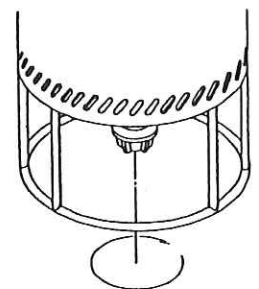
200V におけるケーブル長さ (m)

モータ出力 kW ケーブル mm ²	3.7	5.5	11	19
2	40			
3.5	70	50		
5.5	110	75		
8	150	105		
14	270	185	95	
22		290	155	
30		410	210	127
38			240	150
60				225

(注) 400V の場合は表記値の 4 倍としてください。

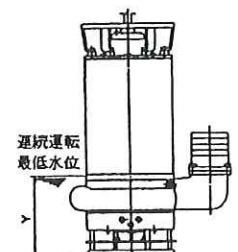
(3) ポンプの回転方向

- 吸い込み側 (ポンプ下部) から見て反時計方向が正回転です (右図参照)。
- 予め気中で運転して回転方向を確認しておいてください。
- 逆回転の時は U, V, W の 3 線のうち任意の 2 線を入れ替えてください。



5. 運転

- 連続運転最低水位 右図に示す連続運転最低水位 (Y) 寸法以下の水位では鳴水運転を起し種々の不具合を生じますからご注意ください。



連続運転最低水位 (Y) の寸法

形 式	SDK6-037 SDK7-055	SDK9-110N2	SDK9-190N2 SDK10-190N2
Y (mm)	300	390	400

(2) 運転中の電圧点検 ときどき電圧を測定し、少なくとも規定電圧の上下5%以内あるか、点検してください。

(3) 土砂が多い場合の注意 揚水中に土砂が非常に多く含まれる場合は、軸動力が増加してモータが過負荷になることがありますからご注意ください。

- ・吸上げ濃度はポンプの位置を上下させることによって調整することができます。
- ・モータの電流値が全負荷電流値を超えないよう濃度の調整等を行ないながら運転してください。

(4) モータの保護

[a] SDK6-037~SDK9-110N2形の場合 モータプロテクタを内蔵していますので過電流になると動作してOFFとなり運転を停止します。プロテクタは自動復帰式で復帰動作温度まで冷却するには数分かかり、すぐには再始動できません。

- ・プロテクタの作動原因としては、過負荷、低電圧運転による過大電流、単相運転などがあり、これらの有無をお調べください。この場合電源スイッチは必ず切っておいてください。

[b] SDK9-190N2, SDK10-190N2形の場合 プロテクタを内蔵させていませんので、適当な過電流保護装置を運転盤に装備していただくようお願いします。

6. 保守・点検

必要な点検としては運転開始直後の点検、定期点検および異常または故障時の点検があります。

6・1 運転開始直後の点検

主に軸封部のシール性の良否を確認するための点検で、下記の要領によってぜひ実施してください。

(1) オイル室の点検 シール性の良否はオイル室への漏水量によって判定されます。

- ・運転開始後1週間たったらオイル室内の油を点検してください。
- ・本体側面にあるオイルプラグ(本書末の構造図参照)を外し、油を透明容器に取出したとき、漏水による水の混合量が少ない場合は、「白濁乳化する程度ですが、混合割合が5%以上になると油と水が上下に分離します。
- ・上記の判定要領で取出した油を点検し、この結果によって以後における定期点検の時期を運転実情に合わせて定めてください。

(2) 油の種類 上記の点検またはその後の定期点検で、油がかなり汚濁しているため新しい油と交換する場合は、

JIS K2213に規定する無添加タービン油1号

(90無添加タービン油)

または同等以上のものをご使用ください。

(3) 必要油量 下表によってください。

オイル室の油量

形 式	SDK6-037 SDK7-055	SDK9-110N2	SDK9-190N2 SDK10-190N2
油量 (ℓ)	1.4	2.2	5.5

(4) モータ室の点検 オイル室を点検の際、多量の漏水を認めた場合は、さらにモータ室を点検してください。

- ・万一モータ室への浸水を認めた場合は、上部軸封装置に甚しい摩耗その他の異常がないか調べてください。
- ・また、ステータは十分乾燥させ絶縁抵抗を測定して20MΩ以上あれば継続使用できます。

6・2 定期点検

点検内容としては、軸封装置を最重点としその他インペラ、底板、ストレーナおよび攪拌羽根などの各部分をはじめ絶縁抵抗などの点検があります。

(1) オイル室および軸封装置の点検

- ・通常の使用条件の場合 6か月に1回。
- ・苛酷な使用条件の場合は実情に応じて期間を短縮してください。

(2) 絶縁抵抗の点検 2か月に1回程度測定し、1MΩ以上あれば継続使用して差支えありません。

(3) インペラ、底板、ストレーナ これらの点検は定期点検で行なうこともありますが、揚水量が減少したときの点検で実情上差支えありませんので次章をご参照ください。

(4) その他の点検 各部のボルト、ねじ類のゆるみ、破損・変形などの有無を調べてください。

(5) 分解検査 ポンプの使用条件にもよりますが、最小限1年に1回ポンプを分解のうえ、各部を検査して摩耗限度に達したあるいは不具合になった部品は新品と交換し、使用可能な部品はシンナー、洗滌油などでよく洗浄するほか、オイル室の油を取換えたりしてください。

- ・分解の際各部にシールのため挿入してあるパッキンは破損して、再使用困難となるのが普通ですから、第8章の推奨予備品として用意しておくようお奨めします。

7. 揚水量が減少したときの点検

揚水量の減少原因としては第12章 故障の原因と対策に示すように各種のものがありますが、インペラ、底板、マウスリング (BD2-1015K形のみ) およびストレーナ関係については下記のとおりです (分解方法は第9章をご参照)。

(1) インペラ、底板、当て板の点検

Iの場合は、インペラと底板との隙間が、またII,IIIの場合は、インペラと当て板との隙間が摩耗によって増大していないか点検し、著しく摩耗していれば新品と取替えなければなりません。

(2) ストレーナの目詰まりの点検 揚液中の浮遊物や泥土などが付着して目詰まりを起こしていないか点検してください。

8. 推奨予備品

使用条件にもよりますが、使用開始後1～2年以内に取替えが予想される下記のような部品は予備品として準備しておかれるようお勧めします。

(以下ポンプ1台分)

- ・インペラ、攪拌羽根 各1個
- ・底板、当て板 各1個
- ・軸封装置、パッキン 各1式

9. 分解要領 (本書末の構造図参照)

以下の作業はポンプを横に倒して行ってください。

- (1) 攪拌羽根 攪拌羽根固定用ナットを緩めてシャフトから抜き取ります。
- (2) ストレーナ ストレーナ取付け用スタッド・ナットを緩めて取り外します。
- (3) 底板 底板取付け用スタッド・ナットを緩めて取外します。
 - ・II,IIIの場合は、当て板も一緒に取り外します。
- (4) インペラ シャフトにねじ込んでインペラを締め付けているカッター軸またはインペラナットをスパナで緩めて取外します。このとき、インペラの回り止めとしてインペラに突っ張りして固定するようなことは避けてください。
- (5) 油の抜き取り 上下の軸封装置を分解する場合はオイル室内の油を抜き取ります。

ポンプケーシング側面のオイルプラグを外し、そのプラグ穴を下方にすれば油は外部へ流出します。

- ・II,IIIの場合は、中間ケーシングを上部ケーシングに取り付けているボルトを緩め、ハンドルと一緒に

取り外し、オイルボックス上側面のオイルプラグを外し、そのプラグ穴を下方にすれば油は外部へ流出します。

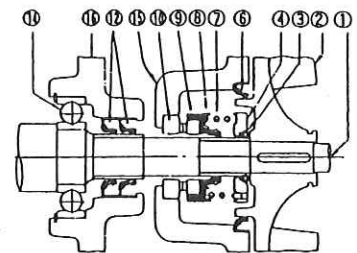
(6) 下部軸封装置

Iの場合は、インペラを取り外したとき④ストップリングと③ストップスプリングが見えていますので、④ストップリングを指で左方へ押しながら、③ストップスプリングをシャフトから抜き取ると、つづいて⑦コイルスプリング、⑨回転シールリングの順にこれらを取り出すことができます。

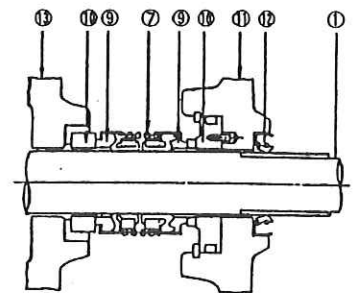
(7) ポンプケーシング ポンプケーシング取付け用スタッド・ナットを緩め取外します。

- ・そのハウジング部には⑩固定シールリングが装着されたままになっていますから、左方から木製棒などをシールリングに当てて、ハンマーで軽く叩きながら抜き取ってください。

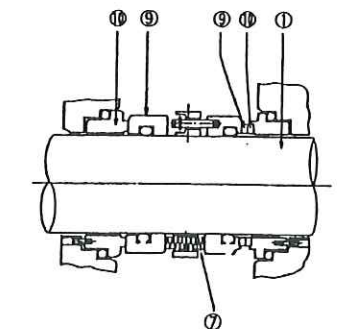
I.
SDK6-037
SDK7-055



II.
SDK9-110N2



III.
SDK9-190N2
SDK10-190N2



- ①シャフト、②インペラ、③ストップスプリング、④ストップリング、⑥ダストシール、⑦コイルスプリング、⑧スプリング受け、⑨回転シールリング、⑩固定シールリング、⑪下部オイルボックス、⑫オイルシール、⑬上部オイルボックス、⑭下部軸受、⑮ポンプケーシング、⑯ベアリングハウジング

(8) オイルボックス下

II,IIIの場合は、シャフトからインペラカラーを抜き取り、オイルボックス下 取付け用スタッド・ナットを緩めて、オイルボックス下を取り外します。

(9) 上部軸封装置及び軸封装置

- Iの場合は、ベアリングハウジングを締め付けているスタッド・ナットを緩めてベアリングハウジングを抜き取ります。このとき、下部軸受用スナップリングを取り外し、つづいて上部軸封装置を取り外します。
- II,IIIの場合は、オイルボックス下を取り外したとき、
 ⑨回転シールリング（インペラ側）が見えています。
 ⑦コイルスプリング、⑨回転シールリング（モータ側）、
 ⑩固定シールリング（モータ側）の順に抜き取ることができます。

10. 組立

組立は分解のときと逆の順序で行ないますが、下記の諸点に注意してください。

- (1) 軸封装置 シールリングの接触面がシャフト軸に対し垂直となるよう十分にご注意ください。
 - 異物・ごみなどがとくに接触面には絶対に付着しないようにしてください。
- (2) 各部の組立・締付け 組立に際しては各部を傷付けないよう、かつねじ類は十分に締め付けてください。

11. 使用後の手入れ

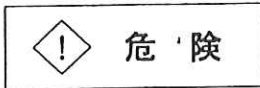
運転休止やセメント、消石灰のような固着性物質の液体に使用した場合は、清水中でしばらく運転し内部をきれいにしておいてください。

12. 故障の原因と対策

現象	原因	対策
ポンプが回らない	<ul style="list-style-type: none"> • 高低圧電線の故障 • 電源スイッチの故障 • 電圧降下が大きい • 単相になっている（異常音あり） • インペラの固着（異常音あり） • モータプロテクタの作動 	<ul style="list-style-type: none"> • 専門家に補修依頼 • ヒューズ取替えまたは接触不良、接続不良を補修 • 電源電圧の調整、ケーブルの検討 • ケーブル、ヒューズなどが1相断線している、補修または取替え • インペラを清掃、インペラナットを再締め • 作動原因を調査しプロテクタを復帰（電源スイッチは必ず切っておく）
揚水量が少ない	<ul style="list-style-type: none"> • インペラの摩耗 • 底板の摩耗 • インペラに異物の詰まり • 水路の詰まり、排水管が細い • 電圧降下が大きい • 単相運転または逆回転 • 水路の漏水 	<ul style="list-style-type: none"> • インペラ取替えまたは底板との隙間調整 • 底板取替えまたはインペラとの隙間調整 • 除去 • ストレーナ、ポンプケーシング、排水管の詰まりを検査 • 電圧を調整、電線路を検討 • 断線か所の修理またはケーブル二相の入れ替え • ポンプケーシングまたは排水管の破損を調査
異常音がある	<ul style="list-style-type: none"> • インペラの折損 • 軸受の摩耗または破損 	<ul style="list-style-type: none"> • 取替え • 取替え
端子室に浸水している	<ul style="list-style-type: none"> • モータ室、オイル室に水または油が侵入 • ケーブル用ねじグランドの締付け不十分 • ケーブルの裂傷 • リークプラグのゆるみ 	<ul style="list-style-type: none"> • OリングまたはOリング溝の損傷、バックキンの締付不十分、またはメカニカルシールにおける漏れの有無を調査 • 再締め • 裂傷部を補修 • 再締め
オイル室に浸水している	<ul style="list-style-type: none"> • 下部軸封装置の摩耗その他の異状 • オイルプラグの締付け不十分 	<ul style="list-style-type: none"> • 相当摩耗しておれば取替え • 固形物の付着、化学的腐食・損傷の場合は取替えまたはメーカーへ連絡 • 油を取替え
モータ室に浸水している	<ul style="list-style-type: none"> • 上部軸封装置の摩耗その他の異状 • Oリングの不良 	<ul style="list-style-type: none"> • 相当の摩耗その他の異状があれば取替え • 取替え • モータ室を清掃し乾燥のうえ絶縁抵抗を測定

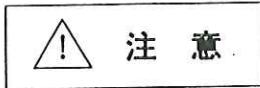
安全上のご注意

据付、運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。



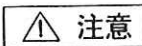
危険

： 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

： 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、 **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているので、必ず守ってください。

一般注意事項

- ・この取扱説明書に掲載している図及び写真は、代表事例であり、お届けした製品と異なる場合があります。
- ・この取扱説明書は、製品の改良や仕様変更、及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- ・お読みになった後は、使用者がいつまでも見られる所に必ず保管してください。



危険

(全般)

- ・爆発性雰囲気中では使用しないでください。耐圧防爆形ポンプを使用してください。けが、火災等の原因になります。
爆発性及び腐食性雰囲気中では、耐圧防爆・ステンレス防食形ポンプを使用してください。
- ・活線状態で使用しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。



(配管・配線)

- ・ポンプケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。

(据付・調整)

- ・アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。





危険

- 端子E（緑）は接地用で、電気設備技術基準または内線規程の定めるところに従い確実な接地工事を行ってください。（労働安全衛生規則では感電防止用漏電遮断装置の取付けを義務付けています。）

ケーブル接続法	注意	Connection of terminal lead
赤線 → 電 白線 → 源 黒線 → 線 → 機外 緑線 → 接地線	ケーブルの先端は水に浸さないこと caution Don't dip the cable end into the water.	Red lead → White lead → } to power line Black lead → } Green lead → ———— Important: The green lead wire should be grounded surely NO. 6

上の如く正しくケーブルを接続して下さい。

このラベルは、ポンプケーブルの先端に取付けています。

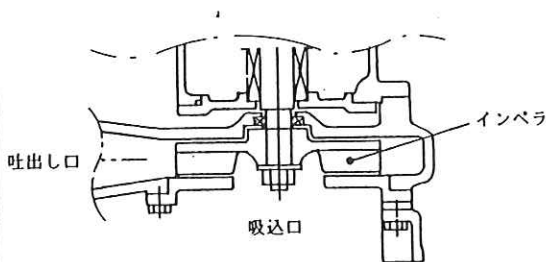
(据付・調整)

- 着脱装置の使用は、カタログや取扱説明書に従ってください。
- 槽内への据付の場合、条件によっては転倒や落下によるけが、破損のおそれがあります。

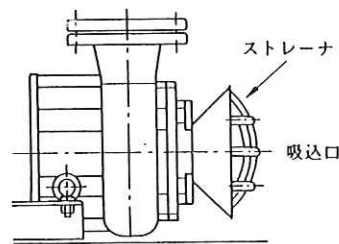


(運 転)

- 運転中、吸込口及び吐出し口へは絶対に接近又は手を振れないでください。
- 回転体（インペラ等）や異物に巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 横形水中ポンプ（サンド用）では、ストレーナの隙間に指を入れないでください。



立形水中ポンプの例



横形水中ポンプの例



(分 解)

- 分解するときは、必ずケーブルを電源から切離してから作業してください。
- 感電、けがのおそれがあります。



注 意

(全 般)

- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。
- 感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 腐食性の雰囲気中では、使用しないでください。
- ステンレス防食形ポンプを使用してください。



注 意

(全 般)

- ・水中ポンプを陸上ポンプとしての使用等、仕様以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
- ・損傷したポンプを使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- ・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負いません。
- ・銘板を取り外さないでください。



(輸送・運搬)

- ・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。けが、破損のおそれがあります。
- ・吊りボルトがあるポンプは必ず吊りボルトを使用してください。ただし、機械に据付けた後、吊りボルトで機械全体を吊り上げることは避けてください。けが、破損のおそれがあります。
- ・小容量ポンプの場合、ケーブルを持ち運びの道具にしないでください。けが、破損のおそれがあります。

(開 梱)

- ・天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- ・現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損のおそれがあります。

(据付・調整)

- ・ポンプには絶対に乗らない、ぶら下がらないようにしてください。けがのおそれがあります。
- ・ポンプ据付槽内の工事後に残ったコンクリートの塊、石等の異物を取除いてください。インペラやケーシングを破損したり、吸込み口をふさいだりします。
- ・ポンプの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災の危険があります。



(配管・配線)

- ・配線は、電気設備技術基準や内線規程に従って施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- ・回転方向を確認してください。正回転は逆回転より圧力及び吐出し量が大です。
- ・自動液面制御内蔵形では、フロートブラケットをもって持上げたり、リードを引っ張ったりしないでください。破損したり、けがのおそれがあります。



注 意

(運 転)

- 連続運転最低水位以下では、ポンプを絶対に運転しないでください。
- 運転中の電流・圧力の変化によって、異物のかみ込み等による過負荷等の異常をチェックしてください。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。
感電・けが、火災等のおそれがあります。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。
けがのおそれがあります。
- 定められた液温を守ってください。高温液仕様はカタログに従ってください。
けがのおそれがあります。
- カutting機構付きの場合、逆回転させないでください。
モータの焼損を誘発し、けがのおそれがあります。



(保守・点検)

- 絶縁抵抗が1MΩ以下の場合、あるいは急激な低下を示して安定しない場合等は異常ですから原因を調べてください。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。

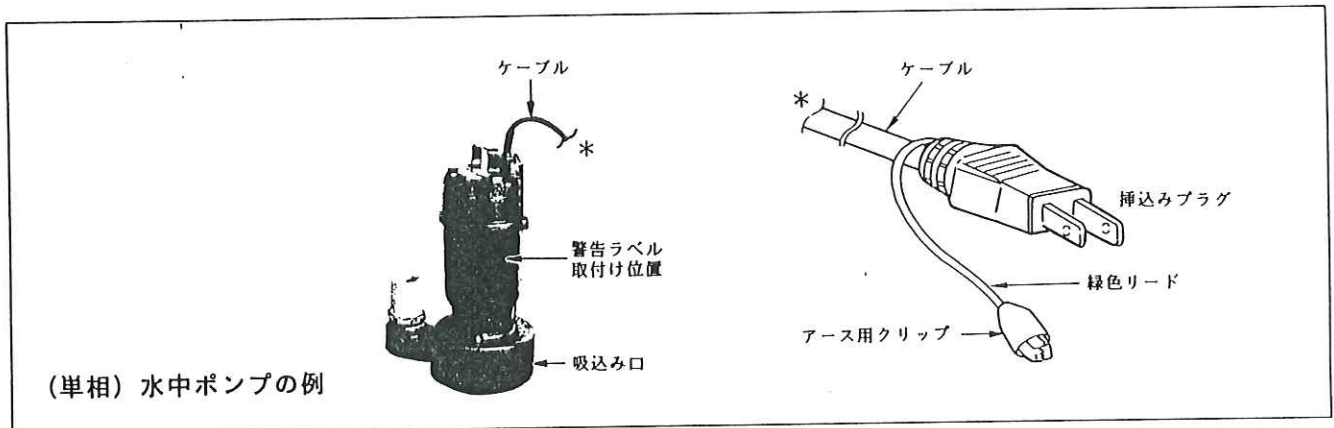
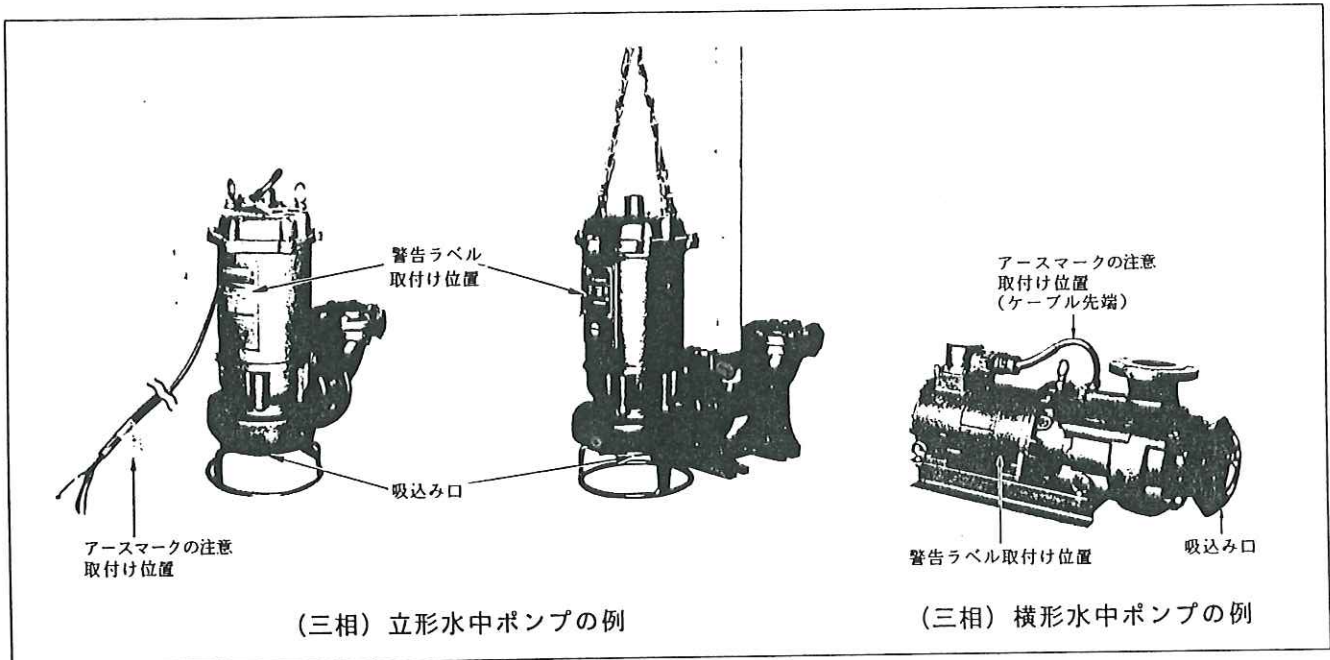
(修理・分解・改造)

- 修理、分解、改造は、必ず専門家が行ってください。
感電、けが、火災等のおそれがあります。

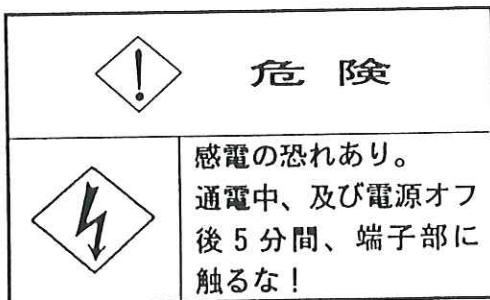
(廃 棄)

- ポンプを廃棄する場合、一般産業廃棄物として処理してください。

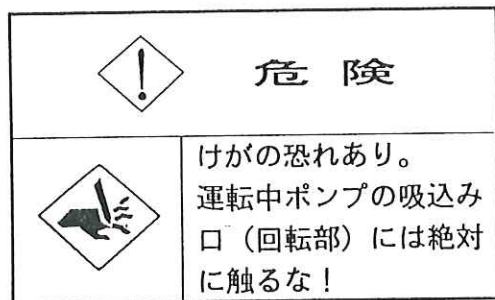
警告ラベル用ネーマ (製品本体に貼付)



(a) 警告ラベル



(a) 警告ラベル



(b) アースマーク

ケーブル接続法	注意	Connection of terminal lead
赤線 → 電	ケーブルの先端は水に浸さないこと	Red lead →
白線 → 緑		White lead →
黒線 → 源	caution	Black lead →
線 → 機外	Don't dip the cable end into the water.	Green lead →
接地線		Important: The green lead wire should be grounded surely
上の如く正しくケーブル を接続して下さい。		NO.6

営業所一覧表

- 東京支社 〒116-0002 東京都荒川区荒川1-49-1 荒川第10泰ビル2F
TEL 03-3803-1161(代) FAX 03-3803-1162
- 神奈川営業所 〒252-0134 神奈川県相模原市緑区下九沢2125-1
TEL 042-774-3670(代) FAX 042-774-3671
- 北関東営業所 〒360-0015 埼玉県熊谷市肥塚2丁目7番28
TEL 048-523-2654(代) FAX 048-525-5216
- 仙台営業所 〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 3-33
TEL 022-287-0231(代) FAX 022-287-0235
- 新潟営業所 〒950-0948 新潟県新潟市中央区女池南1丁目5番16号
TEL 025-284-0011(代) FAX 025-284-1212
- 名古屋営業所 〒457-0004 愛知県名古屋市南区中江2丁目2番9号
TEL 052-819-0188(代) FAX 052-819-0180
- 静岡営業所 〒420-0884 静岡県静岡市葵区大岩本町 26-32 パークサイド城北 1F-C
TEL 054-200-1002(代) FAX 054-200-1003
- 大阪支社 〒543-0028 大阪市天王寺区小橋町2番1号 岡田ビル2F
TEL 06-6763-1271(代) FAX 06-6764-5838
- 岡山営業所 〒700-0971 岡山県岡山市北区野田三丁目9-10-2 岡崎事務所 1F東
TEL 086-245-4497(代) FAX 086-245-7246
- 高松営業所 〒761-8078 香川県高松市仏生山町甲836番地1ガーデンハイビル101号
TEL 087-888-5118(代) FAX 087-888-5119
- 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3-10-23 第5西田ビル2F-E
TEL 092-411-7555(代) FAX 092-411-7585
- 広島営業所 〒733-0861 広島市西区草津東1丁目1-6 第3松本ビル1F
TEL 082-271-6505(代) FAX 082-271-6506
- お客様相談室 〒635-8535 奈良県大和高田市東雲町3番17号
TEL 0745-52-5101(代) FAX 0745-23-7155

〒635-8535 奈良県大和高田市東雲町 3 番 17 号
TEL 0745-52-5101(代) FAX 0745-23-0013

<http://www.teradapump.co.jp/>

TERADA