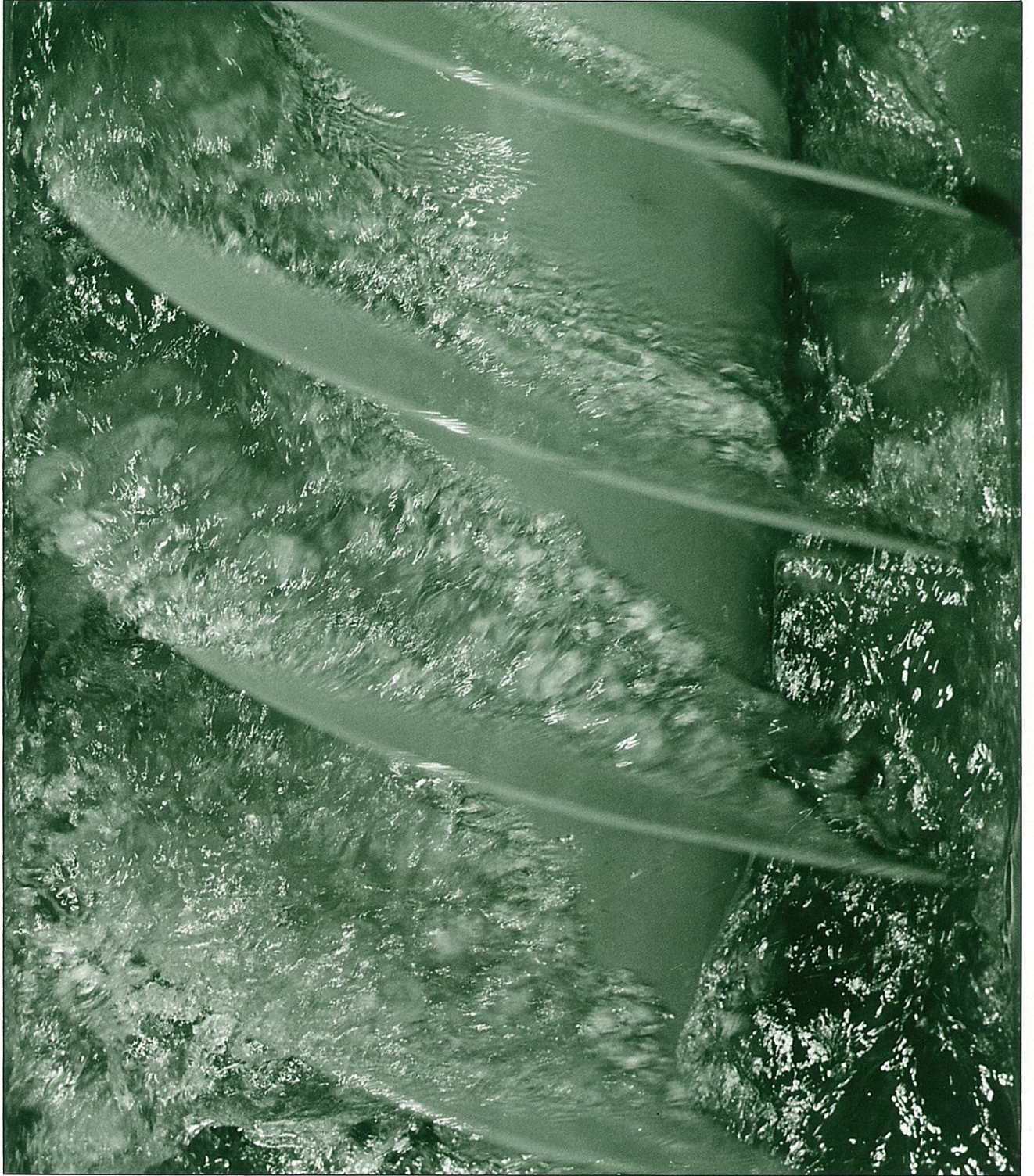


のボウ

スクルー

ポンプ

KSP形



広範囲の水量変動に適応する クボタKSP形スクリーンプンプ

概 要

スクリーンプンプの揚水原理は紀元前にアルキメデスのポンプとして発明されましたが、最近になってその優れた特性が再認識され、下水処理場の揚水用などに最適なポンプとして脚光を浴びています。

スクリーンプンプは傾斜したトラフ内でスクリーンを回転させて揚水します。広範囲の吸水位変動にも支障なく、効率よく揚水できるうえ、つまらず、ポンプ吸水槽が浅くてすみ、保守点検が容易など、すぐれた特長を備えています。

主な用途

下水処理場の揚水・中継
汚泥の揚水
土砂を含む排水、揚水
低揚程の雨水排水
汚染河川の浄化
かんがい、干拓



●駆動側よりみたスクリーンプンプ本体

特 長

1. 広範囲の吸水位変動に対応

流入量の変動で吸水位が基準水位より高い場合はもちろん、低い場合でも支障なく排水ができます。

2. 運転停止頻度が少ない

流入量に応じて揚水するためポンプの運転停止頻度が少なくてすみすみます。

3. 空運転が可能

スクリーンに水が乗らない空運転の状態でも運転可能です。

4. つまりにくい

スクリーンの羽根間隔が従来の

ポンプに比べて大きくしてありますのでゴミのつまりが少ない。従って流入側に粗目スクリーンを置くだけですみます。

5. フロックの破壊が少ない

低速回転のため活性汚泥等のフロックを破壊しないで揚水できます。

6. 摩耗が少ない

低速回転のため損耗、故障が少ない。

7. 保守点検が容易

構造が簡単でトラフの上半分を開

けば保守点検が容易に行えます。

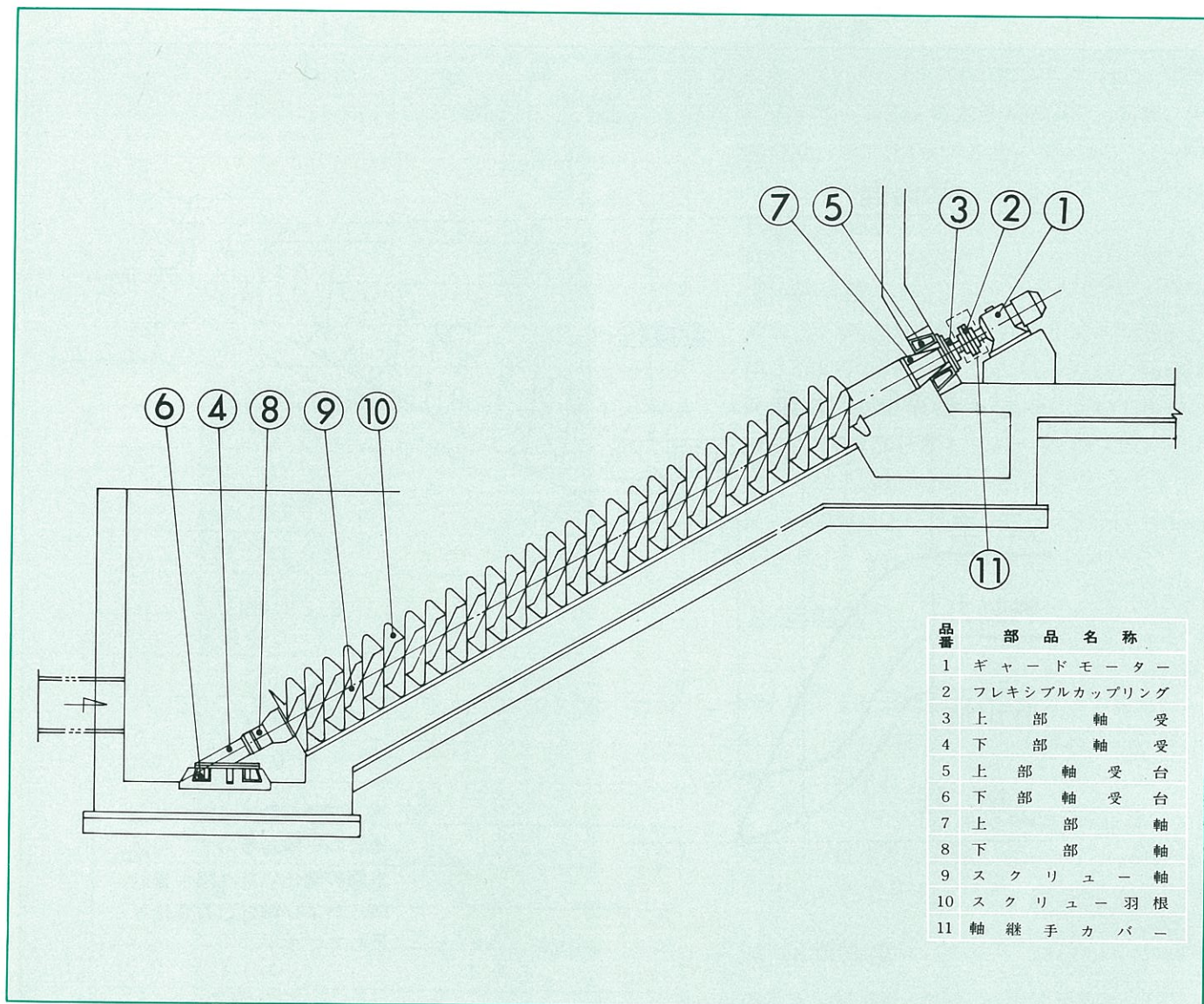
8. 自動運転が容易

バルブ、吐出配管、呼び水用真空ポンプ、潤滑水や封水用の注水ポンプなどの補助機械設備が不要ですから自動運転が簡単にできます。

9. 吸水槽が簡単

吸水槽は浅くてすみすみます。原動機以外のポンプ本体は屋外に設置できます。原動機が高い位置にあるので、万一浸水があっても冠水を免かれます。

構 造



品番	部品名称
1	ギヤードモーター
2	フレキシブルカップリング
3	上部軸受
4	下部軸受
5	上部軸受台
6	下部軸受台
7	上部軸
8	下部軸
9	スクリーュー軸
10	スクリーュー羽根
11	軸継手カバー

スクリーューポンプは傾斜したU字形の中でスクリーューを回転させて揚水するもので、支持は上下両端で行ないます。

1 スクリュー

中空鋼管製の主軸に鋼板製の羽根を溶接し羽根外径の仕上を行ないます。スクリーューの両端には主軸をとりつけ、動力伝達軸とスクリーュー支持軸にします。羽根は一般に3条羽根とし、腐食液の場合には接液面に耐食性の塗装をほどこします。

2 軸受

上部軸受……スクリーューの自重と水力によるスラストは上部の軸受により支持し、潤滑はグリース、油浴または強制潤滑とします。
下部軸受……スクリーューの自重を支持できる容量の特殊鉛青銅製プレーン軸受で、汚水等の侵入を防ぐ構造とし、潤滑は主軸から駆動される自動グリースポンプにて行ないます。

3 トラフ(溝)

トラフは一般にコンクリート製と

し、トラフ表面はスクリーューポンプ自身を利用して正確にモルタル仕上げを行ないます。

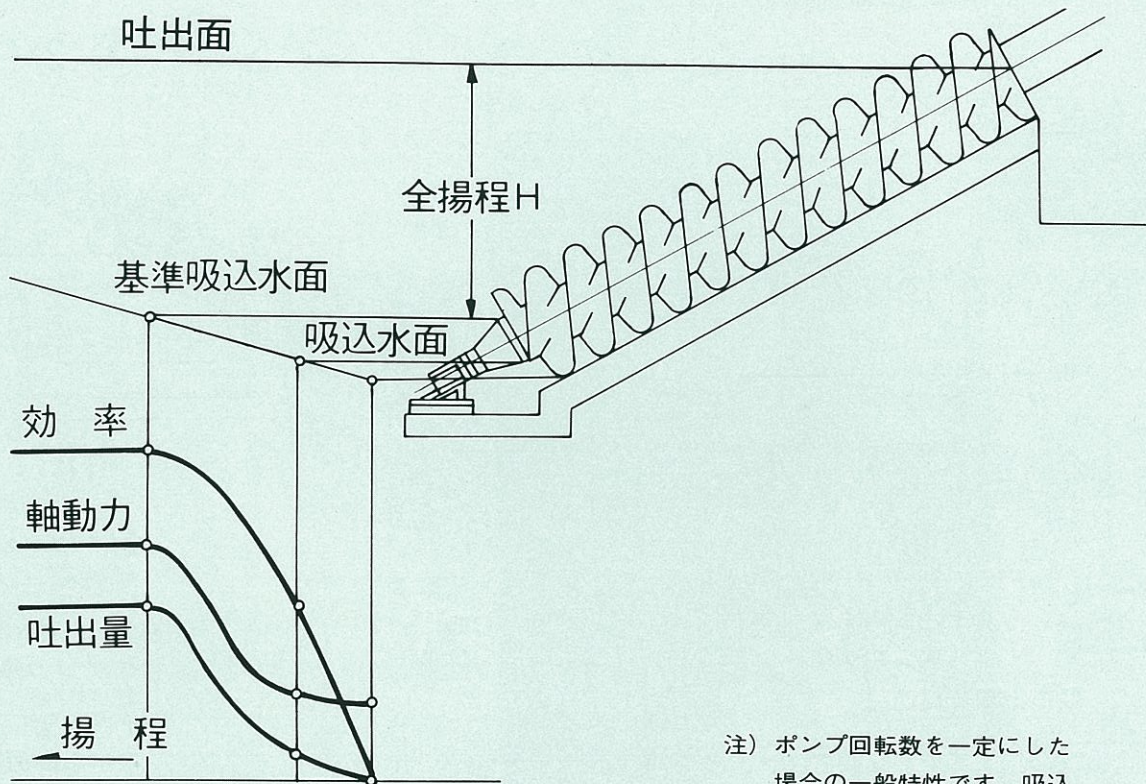
4 サイドカバー

トラフの上部には水の飛散を防ぐため鋼板製のカバーを取付けます。

5 その他

屋外カバー……公害問題を考慮してカバーを設ければ悪臭、騒音等を防止することができます。
点検用歩廊……トラフに沿って階段を設ければ、ポンプ内の点検が容易にできます。

特 性



注) ポンプ回転数を一定にした場合の一般特性です。吸込水面の変化に伴う揚水量効率、および軸動力の変化を示しています。

① 吸込水面と吐出量

吐出量は吸込水面が基準吸込水面（スクリー軸の上端部のレベル）以上であればほぼ一定で、それ以下になると減少します。

② 吸込水面とポンプ効率

ポンプ効率は吐出量の関係と同じく吸込水面が基準吸込水面以上であればほぼ一定で、それ以下になるとポンプ効率も減少します。

③ 吸込水面と軸動力

軸動力は吸込水面が基準吸込水面より上方に移動するに従ってやや減少します。これは吐出水面が一定ですので、吸込水面の上昇により全揚程が減少するためです。また吸込水面が基準吸込水面より下方に移るに従って減少し、水位零になると無負荷時の軸動力を示します。

選 定

● スクリュー外径と吐出量

スクリュー外径 (mm)	吐 出 量 (m ³ /min)
300	0.85
400	1.7
500	3.0
600	4.5
700	6.3
800	8.5
900	11.0
1000	14.3
1100	18.0
1200	22.0
1300	26.5
1400	31.5
1500	37.0
1600	42.5
1700	50.0
1800	57.0
1900	64.5
2000	73.0
2100	81.5
2200	91.0
2300	103
2400	114
2500	125
2600	135
2800	160
3000	190

上表はボス比=0.5 傾斜角度=30°の場合の概略値を示します。また回転数によっても大きく変わりますので計画に当たってはご相談ください。

● 吐出量に対する揚程の限界

ポンプ吐出量	最高揚程
約 3 m ³ /min 以下	5 m
約 6 m ³ /min 以下	6.5 m
360 m ³ /min 以下	8 m

1 吐出量

スクリューポンプの吐出量はスクリュー外径によって大きく影響されるほか、回転数、傾斜角度、ボス比(ボス外径/スクリュー外径)によって変化します。左表はスクリュー外径と吐出量の関係の一例です。

2 揚程

ポンプ一段当りの揚程はスクリューの長さと同様によって限界があります。小口径の場合は揚程は小さく、大口径になるにつれて揚程は大きくなります。スクリューポンプ1段で揚水できる最高揚程は概略、表のようになります。従って限界以上の揚程の場合は2段以上の揚水計画にする必要があります。

3 回転数

吐出量が大きくなれば回転数は小さく、揚程が大きくなれば回転数が大きくなる傾向は一般のポンプと同じですが、全体的に回転数は小さく計画されます。

一般にスクリュー外径300φで120rpm程度3000φで25rpm程度といわれていますが、計画の都度選定いたします。

4 傾斜角度

水平面に対するスクリューの傾斜角度は22°～38°の範囲で選定しますが、一般には30°が標準です。角度の選定基準は大水量、低揚程の場合22°～26°、高揚程の場合は30°～38°を目安にしますが、揚水効率、所要敷地面積、建築物などを考慮して計画する必要があります。

5 効率

ポンプ効率率は同一吐出量のポンプに比べて大差ありません。

6 軸動力

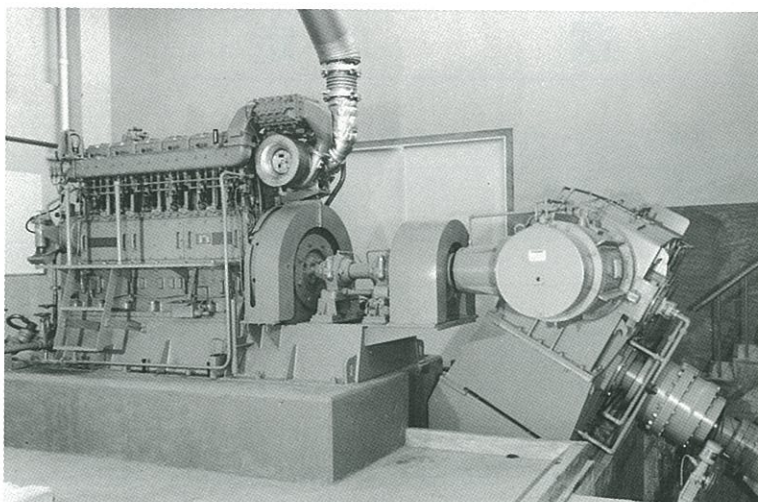
原動機の所要動力は一般のポンプと異なり馬力オーバーなどの対策が難しく、適当な馬力余裕を見る必要があります。

駆 動 方 法

スクリーポンプには主として次のような駆動方法があります。

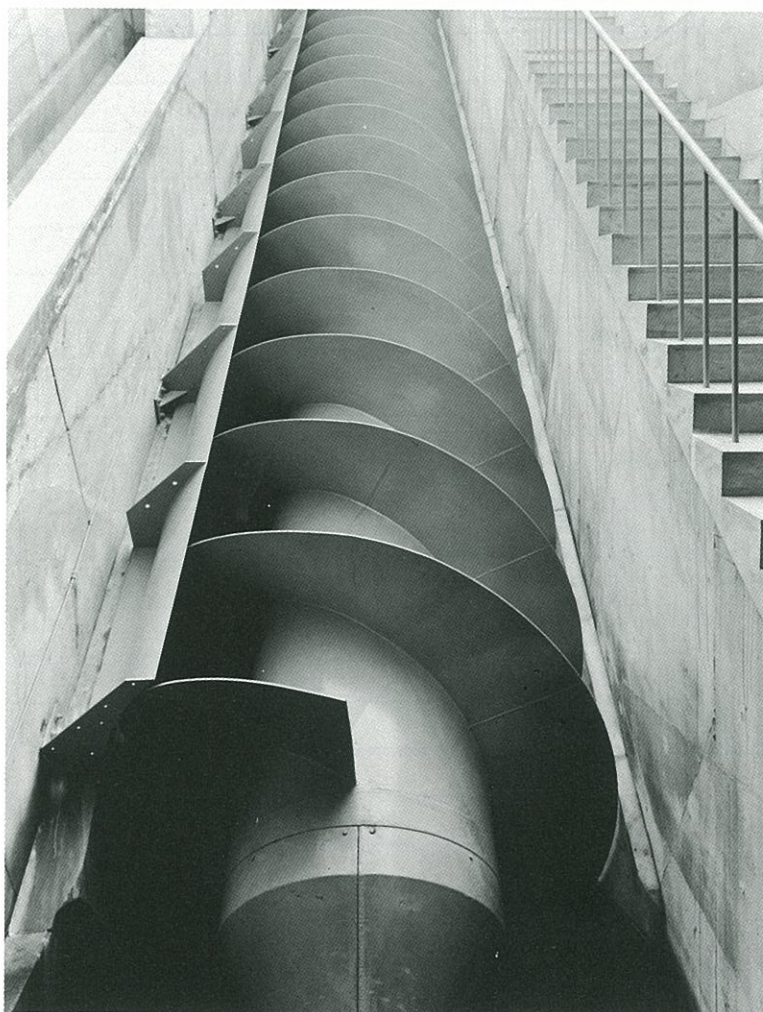
1. ギャードモーターと直結
2. 軸継手による電動機および減速機との直結
3. 電動機から減速機へVベルト掛け
4. ディーゼル機関から減速機をへて伝達

なお、ギャードモーター、電動機、減速機は傾斜形、水平形の設置がありますが、容量が大きくなれば水平据付が賢明です。



据 付

1. ポンプ室は電動機駆動部、操作盤などを屋内にし、スクリー部分を屋外にすることができます。
2. スクリュー部分のはいるポンプピットの長手方向寸法はスクリー本体を上からおろして据付けられるようにする必要があります。
3. 流入口にゲート、または角落しを設けますと据付、分解に便利です。
4. 作業の安全のためスクリー部分にカバーと点検歩廊部に手摺りを設けてください。

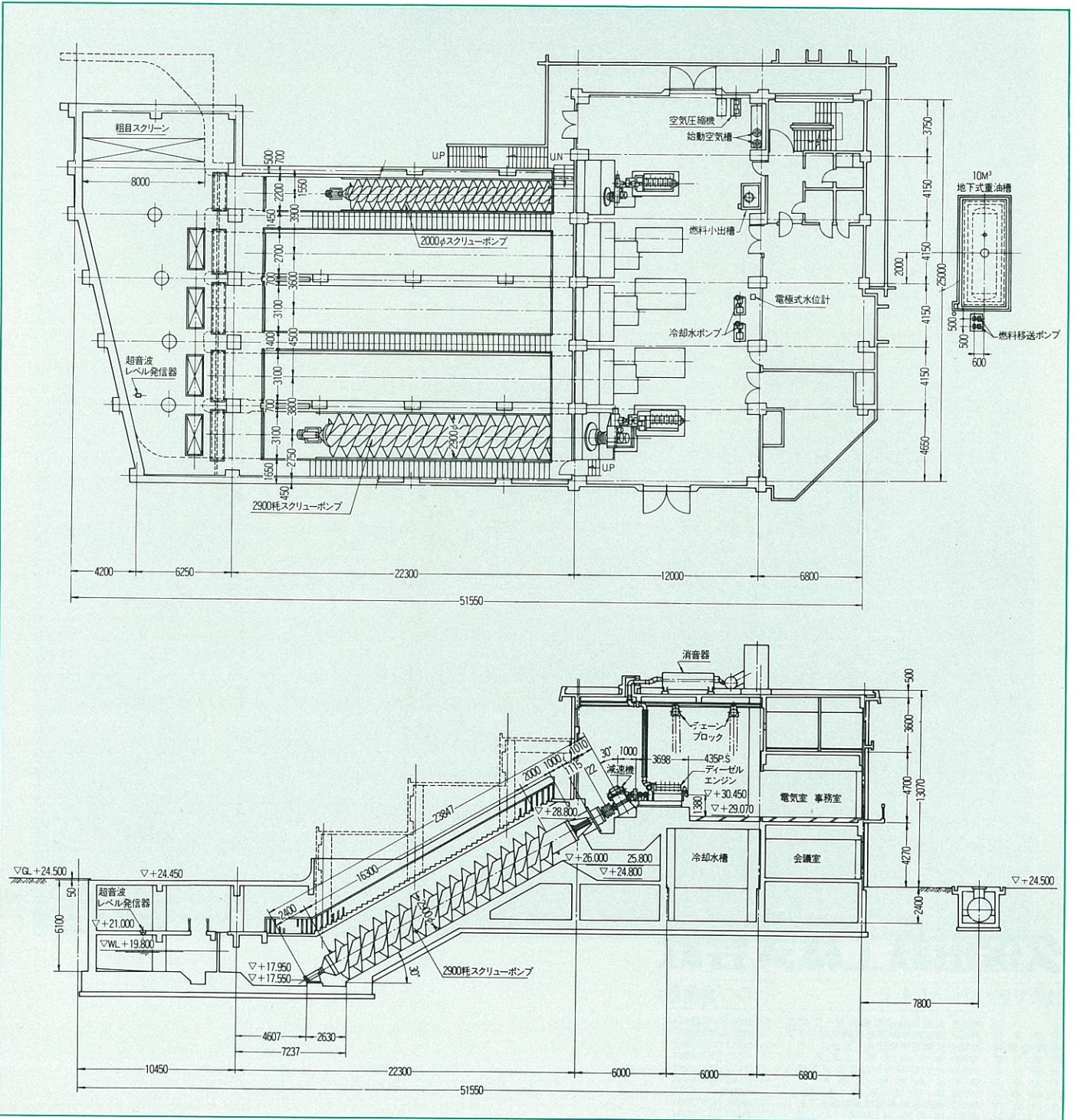


据付図例

兵庫県川西市前川雨水ポンプ場殿納入
クボタスクリーポンプ

<仕様>

スクリー外径	2900mm	2000mm
全揚程	7.273 m	7.55 m
吐出し量	166 m ³ /min	66 m ³ /min
電動機出力	435PS	220PS
回転数	25.1r.p.m	32.3r.p.m
台数	1台	1台



スクリーポンプのご照会については
次の事項を詳細にお知らせ願います。

- 吐出量……毎分何立方メートル (m³/min)
毎秒何立方メートル (m³/sec)
- 揚程……何メートル (m)
実揚程または全揚程
- 傾斜角度…ポンプの軸芯と基礎水平面との角度(度)
- 水質……清水、濁水、泥砂含有濁水など
- 用途……揚水、排水、常用、非常用など
- 原動機……電動機、重油機関、軽油機関など
なお下記事項もお知らせ願います。
 - ①電動機の場合
電圧、周波数、回転数、形式
 - ②エンジンの場合 回転数
- 駆動方法…原動機直結、変速機、またはベルト掛けなど

※このカタログの仕様および寸法は予告なく変更することがあります。

久保田鉄工株式会社

技術で応えるたしかな未来

〈ポンプ営業部〉

本社	〒556 大阪市浪速区敷津東一丁目2-47	☎06(648)2245-47
東京本社	〒103 東京都中央区日本橋室町三丁目1-3	☎03(245)3431-47
北海道支店	〒060 札幌市中央区北三条西三丁目1-44	☎011(214)3161
東北支店	〒980 仙台市本町二丁目15-11	☎022(267)8961
中部支店	〒450 名古屋市中村区名駅三丁目22-8	☎052(564)5041
中国支店	〒730 広島市中区基町5-44	☎082(225)5552
四国支店	〒760 高松市亀井町2-1	☎0878(33)5311
九州支店	〒812 福岡市博多区博多駅前三丁目2-8	☎092(473)2481
新潟営業所	〒950 新潟市東大通1-2-23	☎025(241)8191
金沢営業所	〒920 金沢市高岡町1番45号	☎0762(33)2011
北九州営業所	〒804 北九州市戸畑区沖台二丁目13-16	☎093(882)7784
南九州営業所	〒892 鹿児島市山之口町1-10	☎0992(24)7171
沖縄営業所	〒900 那覇市松山二丁目1-10	☎0988(68)1110