

電動水中サンドポンプ

Submersible Sand Pump

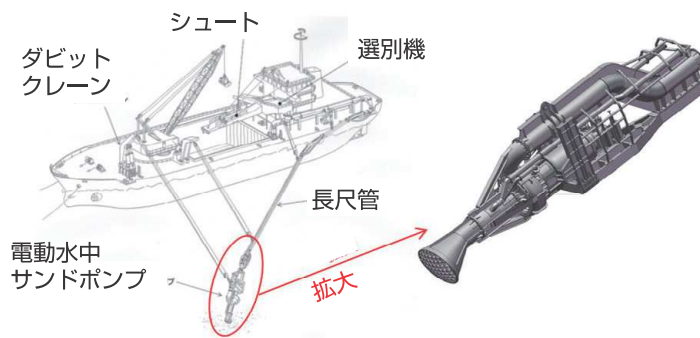


図1 海砂採取船の全体像(例)

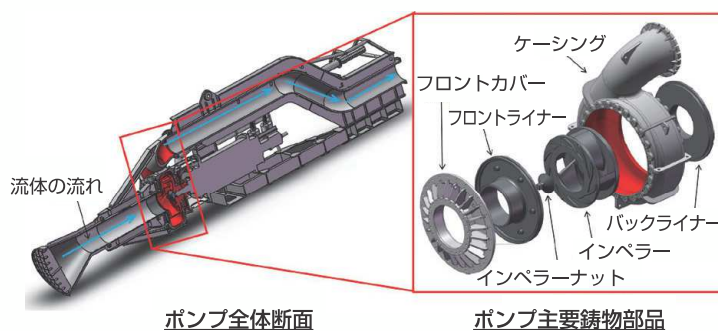


図2 構造

1. はじめに

四方を海に囲まれた我が国では、海底から採取した海砂（うみすな）をコンクリートの原料として、利用してきました。海砂を効率的に採取するために、プラント設備を艦装した、海砂採取船が使用されます。当社ではこれに艦装される「海砂採取用の電動水中サンドポンプ」を製作・販売しています。

従来は油圧にてポンプを駆動させていましたが、高深海域でも高含泥率で安定した採取作業を実現するために、電動モータにてポンプを駆動させるようになりました。また、損傷が進みやすい部品を耐摩耗鋳物にて製作することにより、機械の長寿命化を実現しています。

当社の電動水中サンドポンプを艦装した海砂採取船の全体像を図1に、構造を図2に、システム概要を図3に示します。

今回、当社の電動水中サンドポンプの特徴と、最近の納入実績を紹介します。

2. 電動水中サンドポンプの特徴

(1) 最適化された部品仕様

接液部には優れた耐摩耗性を有する、当社の耐摩耗鋳物を採用しています。それらの形状は、長年の技術蓄積によって、海砂採取のために最適化されています。

(2) 少ない電力で始動可能

始動電流を抑えると艦装する発電機を小容量化できます。その結果、エンドユーザにランニングコストが小さくなるメリットが生まれます。当社の電動水中サンドポンプに使用する電動モータの起動方式には、特殊コンドルファ起動を採用し、減電圧始動などの起動方式に比べ、少ない電力で

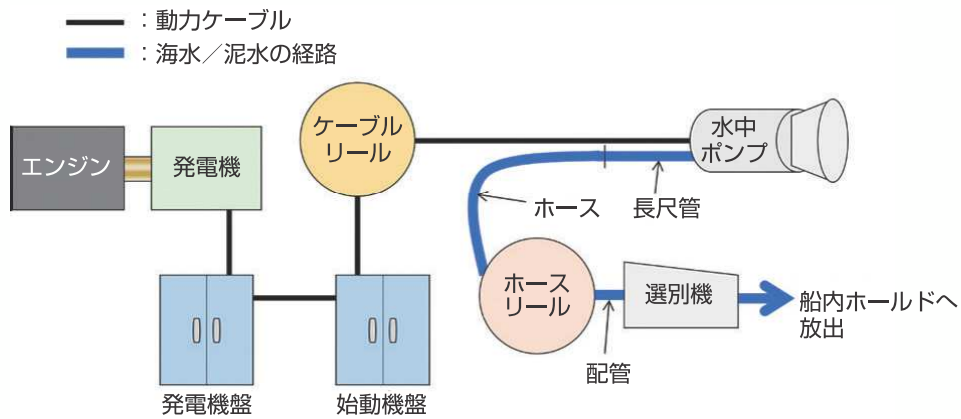


図3 電動水中サンドポンプのシステム概要の一例



図4 電動水中サンドポンプ

同等の起動トルクを得られます。

(3) 高深度での水中モータ保護

海砂の採取時、モータ内部に海水が浸入すると不具合が発生します。対策として、当社の電動水中サンドポンプにはベローズを用いた油封均圧構造を採用しています。これにより、モータの内圧と水圧をバランスさせ、海水の浸入を防ぐことが可能です。また、モータの保護のために、軸封部には2組のメカニカルシール（ダブルメカニカルシール）を採用しています。

(4) 高深度でのケーブル保護

モールド金具とケーブルの接続部にはゴムモールド加硫を施し、水密性を高めています。また、モールド金具とモータの端子箱はシール部材で密封し、海水がモータ内部に浸入しにくい構造としています。

3. 最近の納入実績

【製品概要】

- ・電動水中サンドポンプ (KSP-1500ESP 1100kW) 1台
- ・キャブタイヤケーブル (動力ケーブル) 200SQ × 150m 1本

【工事内容】

- ・既存船舶の電動水中サンドポンプのリブレース（載換え）
- ・キャブタイヤケーブルの張替え

リブレース案件の場合、新しく計画する設備が既設の設備と干渉しないように計画するため、既存の設備のスケッチ（取合いの確認）に着手します。この際、船舶が港に停泊している時間には限りがあり、効率的に作業を進めるために、設計担当者や工事担当者の全員で作業を進めます。据付工事完了後は海水試運転を

表1 電動水中サンドポンプ標準機種

ポンプ機種	配管径 (inch)	揚水量 (m ³ /h)	全揚程 (m)	電動機 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	質量 (ton)	適用発電機容量 (kVA)
KSP-550ESP	20	3900 2900	19 30	400	590	14	800
KSP-800ESP	22	5700 4500	23 30	600	505	17	1300
KSP-950ESP	24	6500 5400	22 30	700	505	19	1500
KSP-1100ESP	24	7000 6000	23 30	800	440	22	1700
KSP-1250ESP	26	8000 7000	27 30	900	440	25	2000
KSP-1500ESP	26	9000 7200	30 40	1100	440	29	2400
KSP-1900ESP	28	10150 7600	32 42	1400	440	50	3100

行いポンプ特性に問題が無い確認し、引渡しとなります。据付工事完了後の電動水中サンドポンプを図4に示します。

4. おわりに

電動水中サンドポンプの標準機種を表1に示します。基本は表1の仕様となりますが、お客様のニーズに合わせてオプション仕様の設計・製作も行って参ります。

また、当社の製品には浚渫ポンプ、スラリーポンプ、ビルジポンプがあり、これらにも当社の耐摩耗鋳物を採用しています。すべての機種について、新設案件はもちろんのこと、リプレース案件にも積極的に対応いたします。当社製品はお客様のニーズを満足できるものと確信しています。

お問合せ先：

素形材エンジニアリング事業部

- ・ 営業企画部 営業企画課 TEL：03-3450-8590 FAX：03-3450-8533
- ・ 九州支店 九州営業課 TEL：092-472-9069 FAX：092-472-9075
- ・ 中国支店 中国営業課 TEL：082-247-4135 FAX：082-247-4004