



ハイブリッド・グラブ式浚渫船 **青龍**  
*Harimanian*

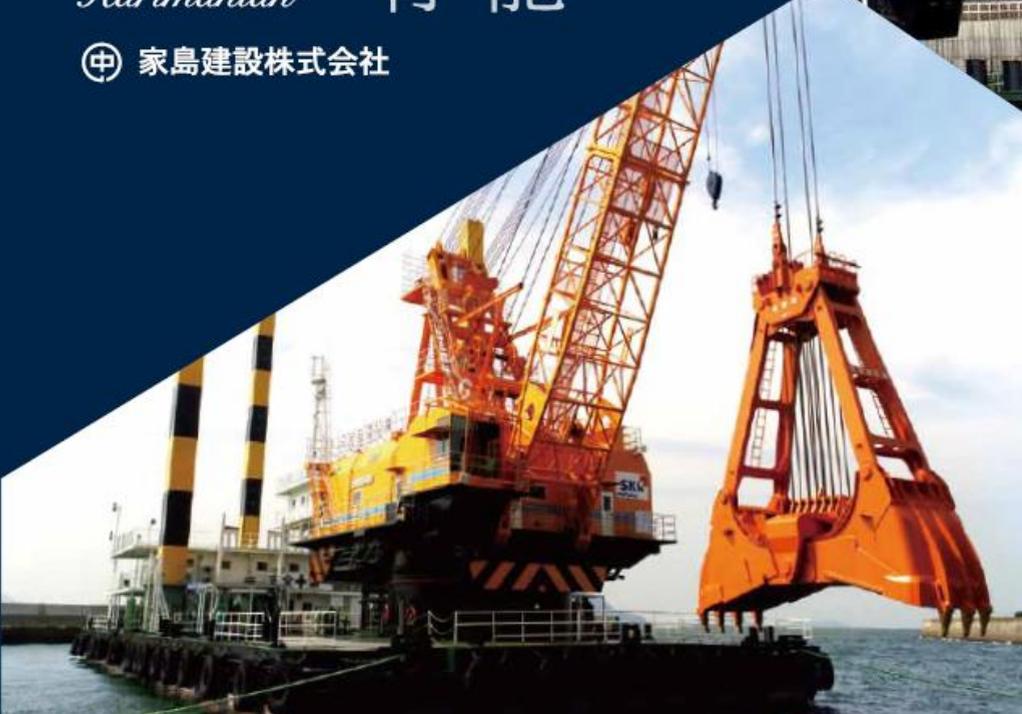
Ⓜ 家島建設株式会社

Ⓜ 家島建設株式会社

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

本 部 〒553-0001 大阪市福島区海老江1丁目2番16号  
TEL.06-6458-6171 FAX.06-6458-6712

- |       |   |        |   |
|-------|---|--------|---|
| 本 店   | 〒672-8048 和歌山県東牟婁郡三宅2丁目59番地<br>TEL.079-234-1081 FAX.079-234-2978                | 千葉営業所  | 〒263-0051 千葉市稲毛区誕生町369-11<br>TEL.043-253-5714 FAX.043-253-5714        |
| 東京支店  | 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目11番12号<br>TEL.03-3431-7433 FAX.03-3431-1325                | 横浜営業所  | 〒231-0868 横浜市中区石川町3丁目114-11<br>TEL.045-661-1157 FAX.045-661-1157      |
| 大阪支店  | 〒553-0001 大阪市福島区海老江1丁目2番16号<br>TEL.06-6458-6171 FAX.06-6458-6712                | 名古屋営業所 | 〒477-0034 愛西市豊公町3丁目80番<br>TEL.0562-32-4558 FAX.0562-32-4590           |
| 神戸支店  | 〒651-0088 神戸市中央区小野柄通6丁目1番6号<br>TEL.078-251-8761 FAX.078-251-8762                | 岸和田営業所 | 〒596-0051 岸和田市岸和田13番13号<br>TEL.0724-22-7095 FAX.0724-23-5923          |
| 九州支店  | 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2丁目9番22号<br>TEL.083-533-3015 FAX.083-533-3016               | 香川営業所  | 〒769-2606 香川県東かがわ市水主4748-1<br>TEL.0879-25-6505                        |
| 札幌営業所 | 〒005-0004 札幌市南区豊川四条8丁目2番11-202<br>TEL.011-562-3291 FAX.011-582-3291             | 高知営業所  | 〒781-0112 高知市仁井田3923番地<br>TEL.088-855-6212 FAX.088-855-6213           |
| 青森営業所 | 〒031-0818 八戸市新井田西1丁目1番25号<br>ワイティールバムIA A号室<br>TEL.0178-80-7325 FAX.0178-80-736 | 長崎営業所  | 〒857-0877 佐世市万寿町4番14号 東洋海運ビル202号<br>TEL.0956-25-5436 FAX.0956-25-5437 |



## Harimanian

作業精度、安全性、環境性を兼ね備え、  
施工の効率化を実現。

POINT 01

### W (ダブル) ハイブリッド システム

現在は総合建設業として河川、上下水道、土地造成、道路工事、治山砂防、地盤改良などの多岐の分野において施工実績を積み、施主様との関係を築いてきた弊社ですが、原点は多様な船舶を背景とした港湾工事にあります。現状に満足せず、今の時代のニーズにお応えする為に生まれた新船HARIMANIAN青龍を宜しくお願い致します。



詳細はこちら

本船は自船の発電機の余剰電力を蓄電池に充電するシステムとクレーンのグラブ/バケットの巻き下げ時に発生する再生電力を蓄電する“ダブルハイブリッド”システムを採用しております。



POINT 02

### 最新版 施工管理 システム

本船クレーンは施工管理システムの世界的トップブランドであるFURUNO社の最新版システムを搭載しております。



POINT 03

### 安全性と 作業効率への 配慮を徹底

本船はこの船に関わる人間の安全性、作業効率を向上するための工夫を散りばめております。



## 時代の新たな主役、W(ダブル)ハイブリッドシステム

### 台船ハイブリッド

本台船は蓄電池システムを導入することにより浚渫作業時において主発電機が稼働している際の余剰電力を蓄電することが可能。これにより停泊時の負荷は蓄電池装置から行うことができ、稼働時の燃料、排気ガス、騒音が全くなくなります。

#### ■特徴

##### ①主発電機のトラブルに対応

主発電機のトラブル等により稼働出来ない場合、補充発電機からの電力の供給だけでなく、蓄電池装置からのアシストにより電力を供給することが出来る。

##### ②メンテナンスフリー

##### ③蓄電池寿命が長い

10,000サイクルで容量維持率80%を実現しています。  
※1サイクル=1回フル充電+1回フル放電

##### ④主発電機の負荷を低減

主発電機稼働時に低負荷であった場合、蓄電池を充電することで負荷率上昇によるエンジンの寿命が延長されます。

### クレーンハイブリッド

本機クレーンはハイブリッドシステムを採用し、グラブバケット巻き下げ時に発生する回生電力を蓄電装置に蓄える事により、作業サイクルの向上や燃費低減、排気ガス(黒煙、Nox)の低減を図っております。

#### ■特徴

##### ①浚渫作業に回生エネルギーでアシスト

これまで熱として放出していたエネルギーを回生エネルギー化(原動機のアシストとして有効利用)することで、燃費の向上や排気ガスの低減等がはかられます。

##### ②ストール用ブレーキ付き

### 台船ハイブリッド

#### 主発電機

400kVA×2台

**作業中** 主発電機を稼働することで、余剰電力が蓄電池を充電する。

**停泊時** 補充発電機が稼働している時は、余剰電力で蓄電池を充電する。



#### 補充発電機(自動発停装置付)

60kVA×1台

蓄電池残量が約10% (※任意で設定可能)となった場合、補充発電機を自動発停できます。

※自動発停で稼働稼働中において、補充発電機の余剰電力は蓄電池に充電します。



#### 主配電盤

停泊時に特定負荷に対して給電を行う。

#### 蓄電池装置使用可能特定負荷

- AC220V
  - ・サンターポンプ
  - ・排水ポンプ
  - ・機内空調風機
  - ・電気温水器
- AC100V
  - ・船内負荷全て(照明、コンセント類など)
- DC24V
  - ・船内負荷全て



作業中  
負荷以外の電力を蓄電

#### 蓄電池装置

蓄電池容量:200kWh

停泊時の蓄電池から各負荷への電源出力

- 10kW連続最大使用可能時間……約18時間
- 15kW連続最大使用可能時間……約12時間
- 30kW連続最大使用可能時間……約6時間



蓄電  
電力供給

### クレーンハイブリッド

#### 電動機(発電機)

バケット巻き下げ時に発電、巻き上げ時にアシスト。



ブレーキ  
(ストール用)

#### インバータ/コンバータ

バケット  
巻き下げ時  
電気を充電

充電器/放電器

バケット  
巻き上げ時  
電気を放電

#### 電気二重層キャパシタ(蓄電池)

浚渫作業のバケット巻き下げ時に発生するエネルギーを、電気エネルギーに変換し、キャパシタに蓄え、そのエネルギーをバケット巻き上げ時に原動機へのアシストとして利用します。



## 最新版施工管理システム

### ●グラブ浚渫船施工管理システム

#### 誘導

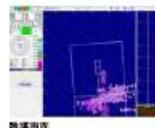
RTK(リアルタイムキネマティック)GPSとサテライトコンパス(GPSコンパス)

高精度の位置及び方位情報により台船の位置を決定し、モニターに誘導画面をグラフィカルに表示します。

位置精度: ±5cm精度RMS(RTKの場合) / 1m以下(MSA5の場合)

方位精度: 0.3°RMS

※RMC: Next Mean Square 算出のRMS値に依存。



誘導画面

#### 施工管理

##### バケットの掘削軌跡自動記録

車輪(クレーン)から、ジブ角度、旋回角度、バケット開閉信号を取り込み、自動的に掘削軌跡画面上に記録します。

##### 掘削軌跡深度毎の色分け表示

ワイヤーロープの繰出し長のアークを取り込み、掘削軌跡を深度毎の色分け表示を行います。



浚渫履歴(施工管理)

#### ■海底地形探知ソナー

##### クレーン旋回モード

断面モードに加え、クレーン旋回モードにより、あたかもレド計測をする感覚での測深が可能です。合わせて、クレーン旋回モードには、スコープモニター(棒グラフ)が表示され、掘り残し等が容易に確認できます。



クレーン旋回表示画面

##### 周波数430kHz、指向角3°

シャープな指向特性により、高分解能計測を実現しています。  
(方位分解能1°、測深分解能1cm)

##### 水温計による水中音速補正

海水温により変化する超音波の水中音速を、自動的に補正します。

## 安全性と作業効率への配慮を徹底

### ●アンカーチェーン床下格納

アンカーチェーンを床下に格納することにより安全性の向上は勿論、船内スペースも格段に確保できるようになりました。



床下を閉じた状態

### ●マルチカメラ

各死角部にカメラを設ける事により、操船室からウインチ及びグラブバケットの作業状況が目視できるよう配慮しています。



船内監視カメラ

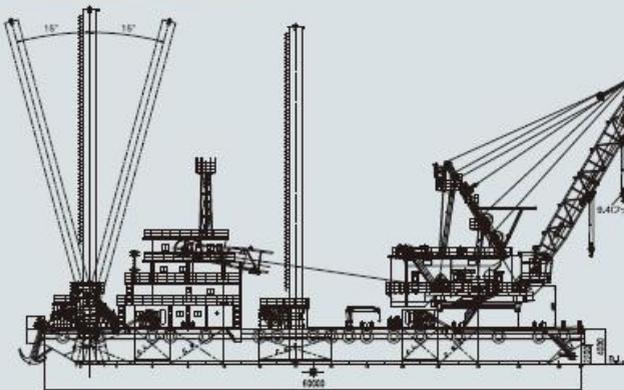
ウインチ監視カメラ

### ●超低騒音マフラー

従来型84dB対応から進化した74dBの超低騒音型を搭載。クレーン稼働時の騒音の静粛化にも配慮しております。



【ハイブリッド・グラブ式浚渫船 青龍】



船体概要

- 長さ 60m00
- 全 横 25m00
- 吃 水 2m30
- 建造年月 平成29年10月
- スパッド設置 ピンローラージャッキアップ装置
- 開式 固定式…2台
- スパッド角×長さ 1500口×38m00(両舷)
- スパッド形式 油圧
- スパッドスイング角 30度
- スラスタ 推力:6t 馬力:544ps

浚渫用配管

浚渫作業時の土源船倉内の汚濁水をポンプで吸い込み、汚濁水を汚濁防止枠内に戻す設備を甲板下に設けています。このため土運船の積み込み土量増加を安全に実現可能になりました。

【揚船船 せいりゅう】

船体概要

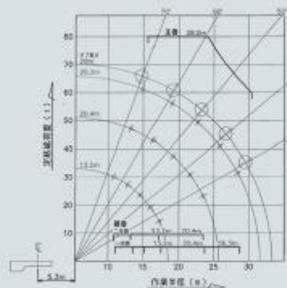
- 吊 船 力 4.93t
- 馬 力 1100ps
- 長 さ 15.01m
- 全 横 6.50m
- 吃 水 1.65m
- 総トン数 19t



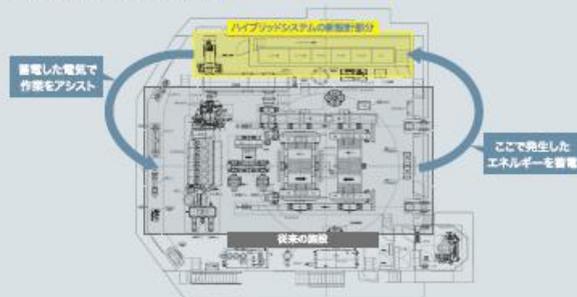
大気汚染防止装置認定機関搭載



●性能曲線表



●ハイブリッドシステム新設計部分



		ジブ長さ	ジブ角度	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
主巻	28.0m	定格総荷重(t)		59.9	63.3	67.5	72.9			80.0		
		作業半径(m)		30.4	29.1	27.6	25.9	24.1	22.2	20.1	17.9	15.7
副巻	13.2m	二本掛	定格総荷重(t)					9.4				
		作業半径(m)		17.2	16.7	16.1	15.3	14.6	13.7	12.8	11.8	10.8
	一本掛	定格総荷重(t)					5.0					
	作業半径(m)		17.5	17.0	16.3	15.6	14.8	14.0	13.0	12.1	11.0	
	20.4m	二本掛	定格総荷重(t)					9.4				
		作業半径(m)		23.5	22.6	21.6	20.4	19.2	17.8	16.4	14.8	13.2
26.3m	一本掛	定格総荷重(t)					5.0					
	作業半径(m)		23.7	22.9	21.9	20.7	19.5	18.1	16.6	15.1	13.5	
26.3m	一本掛	定格総荷重(t)					5.0					
	作業半径(m)		28.7	27.5	26.1	24.6	23.0	21.2	19.3	17.3	15.2	

●発電機

	主発電機	補助発電機
機 種	デンヨー製 DCA-400LSK	デンヨー製 DCA-60ES12
原 動 機	コマツ SAA6D140E-5-C	いすゞ自動車 BB-49GIT
定格出力	400kVA(371kW)1800rpm60Hz	60kVA(57kW)1800rpm60Hz

●操船設備

操船ウインチ4台	ワイヤードラム/ウインドラス	バージ引曳ウインチ2台
定格荷重	18/9.0t/35/17.5t	5.0/2.5t
定格速度	12/24m/min-9/18m/min	10/20m/min
鋼索、ワイヤ径	40φ×350m-48φ	22φ×160m
駆動形式	油圧	油圧

●全旋回式クレーン兼浚渫機

機種: 新SKK SKK-30030GDT-EH型 [主原動機: ヤンマー・アイゼル 6EY26LW 2500PSx750rpm]			
クレーン仕様	80t用主巻	グラブ/バケット仕様	グラブ/バケット仕様
ジブ長さ	28m	ジブ長さ	28m
最大定格総荷重(28m時)	80t×24.1m	直巻能力	110t
作業半径	15.7~30.4m	作業半径	15.7m~22.2m
巻上速度	0~55m/min	グラブ/バケット巻上速度	0~65m/min(モーターアシスト時) 0~55m/min(トルクコンバータ単独時)
巻下速度使用フック	0~80m/min 350tx6車	グラブ/バケット巻下速度	0~55m/min
巻上用ロープ	φ52mm×1本掛×複索 (複索引込)	バケット容量	標準型 PL1.30m³(自重50t) 重畳型 PL1.10m³(自重90t)
最大揚程	23.8m(水面上)	浚渫可能深度	水面下鉛直最大60m
戻り速度	0~1.2rpm	グラブ/バケット巻上揚程	水面上鉛直最大 6m
砕石巻(重畳式)		55t	