

The KCS logo is a blue square with the letters 'KCS' in white, bold, sans-serif font.

Link your smiles from under the Sea

海底ケーブル敷設船 KDDIケーブルインフィニティ の建造



海底ケーブルの科学利用と関連技術に関する将来展望-第2回-

2019年11月22日 (金)

東京大学生産技術研究所 An棟2F コンベンションホール「ハリコット」

国際ケーブル・シップ株式会社 藤井 幸弘

講演内容

1. 国際ケーブル・シップ株式会社（KCS）の紹介
2. 新しい海底ケーブル敷設船への要求・仕様
3. 海底ケーブル敷設船【KDDIケーブルインフィニティ】建造

1.1 会社概要

名称	国際ケーブル・シップ株式会社(KCS) URL: http://www.k-kcs.co.jp
英文社名	KOKUSAI CABLE SHIP CO., LTD.
所在地	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町11番地2 川崎フロンティアビル6階
創立年月日	1966年（昭和41年）3月1日
資本金	1億3千5百万円（KDDI 100%出資）
年商	約62.8億円(2016年度)
事業内容	<ul style="list-style-type: none">・土木工事の設計、施工および請負・電気通信工事の設計、施工および請負・海洋地形、海洋構築物、水没物に係る調査の請負・上記業務に関連する機器の賃貸、販売・上記業務に関するコンサルティング・その他附帯する業務
建設業登録免許	特定建設業／電気通信工事業 土木工事業 石工事業 しゅんせつ工事業 とび・土工工事業 舗装工事業 水道施設工事業、解体工事業 神奈川県知事許可（特-25）第79933号（特-28）第79933号
品質環境システム登録証	（財）日本品質保証機構 ISO9001/ISO14001 登録番号JQA-QM3900/JQA-EM4610
従業員数	65名（2017年6月16日現在）

1.2 会社沿革とケーブル船

- 1966年 国際ケーブル・シップ株式会社(KCS)設立
- 1967年 **ケーブル船【KDD丸】竣工**
同軸海底通信ケーブルシステムの保守・建設
- 1990年 光海底通信ケーブル方式時代へ
- 1992年 **ケーブル船**
【KDDIオーシャンリンク】竣工
- 1998年 **ケーブル船**
【KDDIパシフィックリンク】就航
- 1999年 国際海洋エンジニアリング株式会社と合併
- 1999年 ISO9002:1994認証取得
- 2004年 ISO14001:1996認証取得
- 2007年 観測システムの建設・保守に従事開始
- 2013年 本社・川崎市へ移転
- 2019年 **ケーブル船【KDDIケーブルインフィニティ】竣工**

KDD丸：
太平洋ケーブル保守
と東南アジア建設



KDDIオーシャンリンク：
大洋横断対応大型船



KDDIパシフィックリンク：
国内初船尾作業船



1.3 地震・津波観測・資源探査ケーブル関係工事履歴

- 1998年 VENUS Project分岐装置設置工事：JAMSTEC殿
- 2007年 豊橋沖分岐装置設置工事：JAMSTEC殿
- 2010年 地震・津波観測監視システムDONET1敷設工事：JAMSTEC/NEC殿
- 2010年 新潟県粟島ケーブル式海底地震観測システム：東京大学/OCC殿
- 2011年 台湾東方海洋観測システム海底ケーブルMACHO敷設工事：NEC殿
- 2012年-2013年 MH物理探査モニタリングシステム観測作業Phase-1：JOGMEC/OCC殿
- 2014年 地震・津波観測監視システムDONET2敷設工事：JAMSTEC/NEC殿
- 2014年 日本海溝海底地震津波観測網S-net 三陸沖北部/宮城岩手沖：NIED/NEC殿
- 2015年 三陸沖地震観測ケーブル敷設工事：東京大学/OCC殿
- 2016年-2018年 MH物理探査モニタリングシステム観測作業Phase-2：JOGMEC/OCC殿

1.4 海洋エンジニアリング

- 海洋調査・測量
- 海洋土木工事
- コンサルティング

ケーブルプローブ

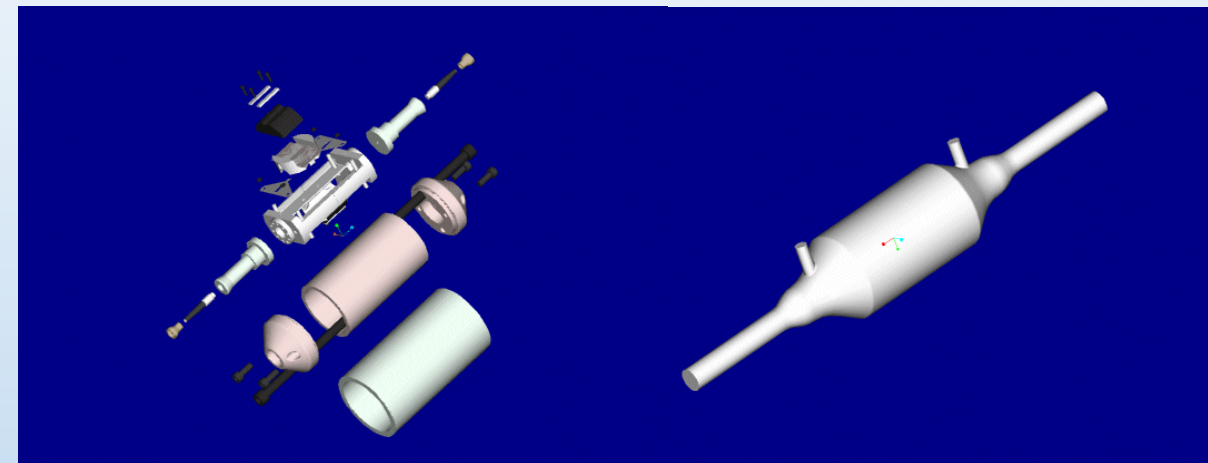
水深50m程度までの浅海部で、埋設されている海底ケーブルの位置と埋設深度（最大10mまで計測）を計測します。
通信ケーブルと電力ケーブルに対応しています。



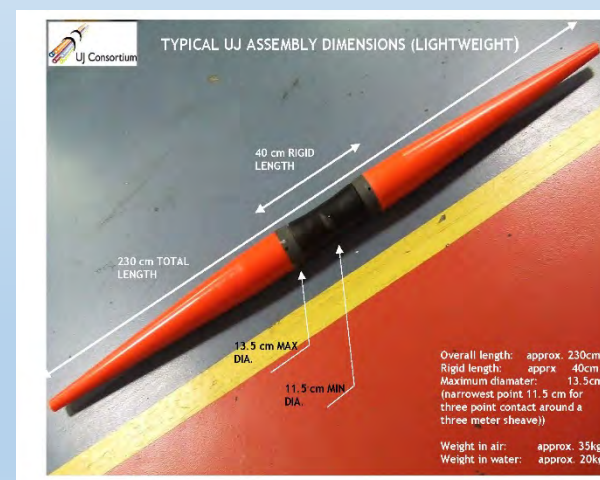


1.5 ユニバーサルジョイント Universal Joint

製造メーカーによって構造が異なる
通信用光海底ケーブルを共通の接続
技術仕様に基づいて相互に接続する
技術



世界中の光海底ケーブルの建設及び
保守に使用されており、通信ケーブル
接続技術のスタンダード



設計・開発・販売・訓練

光ファイバ融着接続装置 UJS-S200
< EU(欧州連合)RoHS指令対応製品 >

講演内容

1. 国際ケーブル・シップ株式会社（KCS）の紹介
2. 新しい海底ケーブル敷設船への要求・仕様
3. 海底ケーブル敷設船【KDDIケーブルインフィニティ】建造

2.1 海底ケーブルハンドリング設備概要



ケーブル敷設制御システム
海底面の起伏・傾斜に沿ってケーブルを適正に敷設するように、常にケーブルの繰り出し速度、ケーブルに加わる張力、位置情報、水深情報等モニタし最適なケーブル繰り出し速度を計算し、ケーブルエンジンに指令。

トンネルスラスト
横方向のスラスト力を確保。

DPS DGPSシステム
衛星通信システム
VSAT等高速データ用通信アンテナなど通信設備を備え、陸上と遜色ない通信環境を提供と船内LANシステムに構築。

ケーブルエンジン
電動もしくは油圧により駆動、回転する直径4m程度の巨大な鋼製ドラム。ケーブルを巻き付け、ケーブルの敷設・回収に使用。

船尾Aフレーム
曳航型埋設機の降下、揚収に使用。

水中作業ロボット (ROV)
ケーブルの後埋設、ケーブル敷設状況調査及び修理作業用機器によるケーブル切断・揚収作業等を行う設備。

ケーブルタンク
2基でケーブル搭載容量4,000トン
スペアケーブルタンクも装備。

曳航型埋設機 (Plow)
ケーブル敷設と同時に曳航ワイヤロープにより牽引され、掘削した溝にケーブルを落とし込み埋設する設備。

アジマススラスト
船速12ノット以上、
定点保持能力を確保。

2.2 ケーブル船の要求仕様

- 太平洋・東南アジア向け長距離ケーブルシステム敷設対応：
敷設ケーブル搭載量、耐候性から、船体サイズは約8000-9000トンを想定
- 航海速度：12ノット以上
- ケーブルハンドリング：あらゆる海中機材対応に広い甲板スペースを確保
- 電力・環境・資源ケーブル対応：敷設埋設関連の機器の艀装設計対応
- 運用開始：2019年6月運用開始
 - 仕様検討、仕様策定、評価、発注： 16か月想定
 - 建造： 24か月想定
 - 操船・船上設備の習熟 2か月想定

2.3 ケーブル船への要求項目

1. 長距離の敷設および埋設機構、ケーブル敷設の高速化への対応
2. 自動定点保持装置による自動操船対応
3. 鋤式ケーブル埋設機の搭載・運用への対応
4. 水中ロボットの搭載・運用（埋設機と同時搭載場所の確保）
5. 広い作業甲板・船尾甲板の導入
6. 荒天下での作業が容易となるよう船体動揺低減システムの導入
7. 電力ケーブル搭載用カルーセルの船内装備と敷設機器搭載対応
8. 船橋から船尾作業区画の直接視認と船内各部モニタシステム構築
9. 日本製品搭載による長期間保守性の向上
10. 船舶環境規制への対応：バラスト水処理装置、NOx・SOx規制対応

2.3 ケーブル船への要求項目

11. 居住区の定員増員と低騒音対策、乗組員の生活環境への配慮
12. 船内及び乗船者のIT環境向上
 船上と陸上でのリアルタイムの共有と業務効率化
13. 東南アジア海域における海賊対策
14. その他、船主要望事項（日本船籍船他）

講演内容

1. 国際ケーブル・シップ株式会社（KCS）の紹介
2. 新しい海底ケーブル敷設船への要求・仕様
3. **海底ケーブル敷設船【KDDIケーブルインフィニティ】建造**



Link your smiles from under the Sea

KDDIケーブルインフィニティ スリランカ・コロンボ港を出航



ACCOMMODATION
80 PERSONS



21.5 METERS

3 METERS

113.1 METERS

KDDIケーブルインフィニティ

習熟訓練中



KDDIケーブルインフィニティ仕様一覧

• 船籍	日本	運航開始	2019年6月
• 全長	113.1m	全幅	21.5m
• 深さ	8.8m	総トン数	9,766トン
• 計画満載喫水	7.1m		
• メインケーブルタンク	4,000トン	(2,000トンターンテーブル1基搭載)	
• スペアケーブルタンク	500トン		
• 推進器	アジマススラスト 2基		
• バウスラスト	トンネル型スラスト 2基、格納式アジマススラスト 1基		
• 自動定点保持装置	DP Calss-2		
• 航海速力	12ノット		
• 航海日数	50日以上		
• ケーブルエンジン	ドラム式ケーブルエンジン 2基搭載、電力用テンショナー搭載可能		
• 船尾Aフレーム	S.W.L. 50トンAフレーム		
• 船尾デッキクレーン	S.W.L. 5トン		
• 最大乗船人数	80名		

KDDIケーブルインフィニティ 船内搭載機器



Aフレーム

ドラムケーブルエンジン

救命艇 作業艇
(日本製)

アジマススラスト
(日本製)

発電機
(日本製)

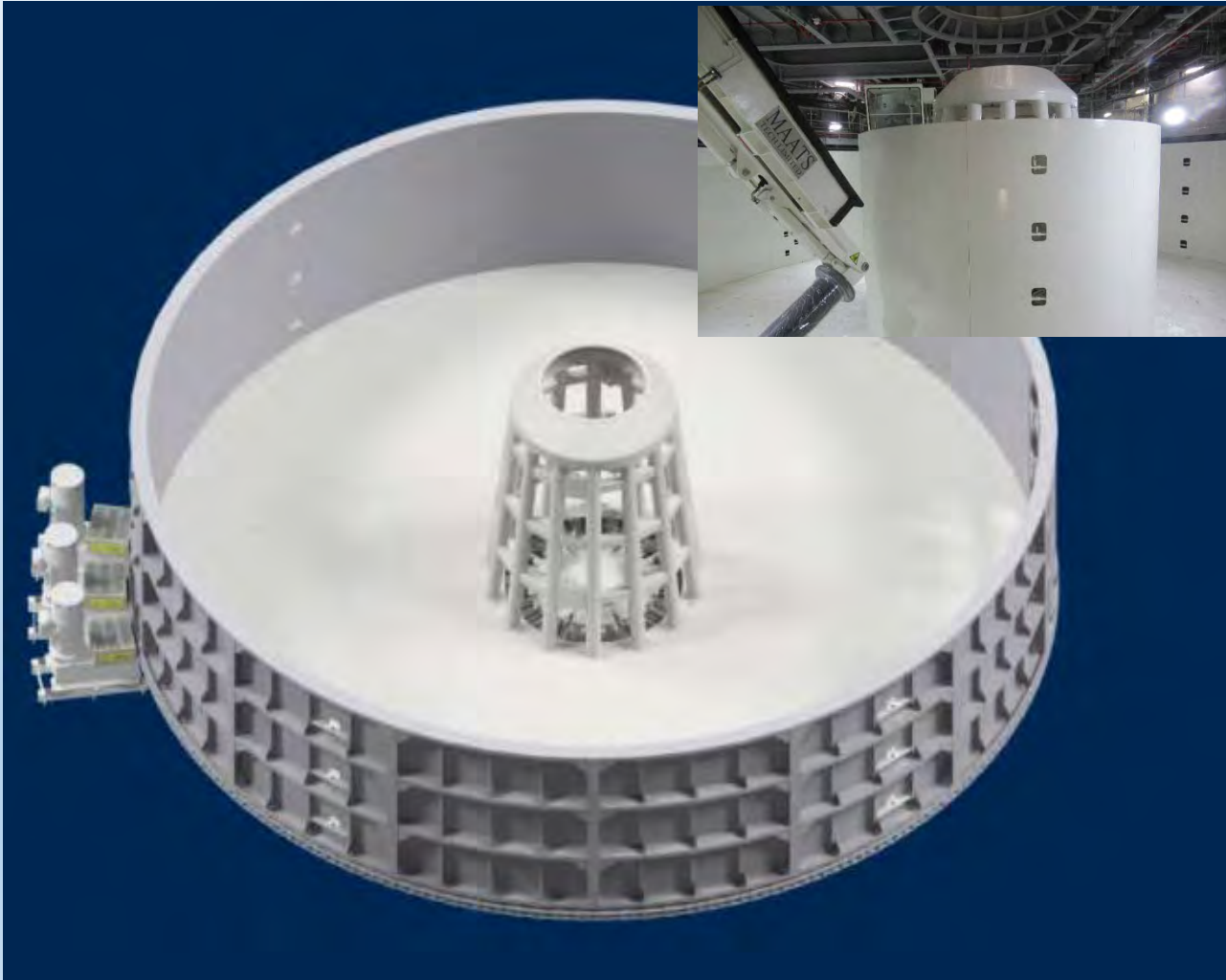
ケーブルタンク
2,000トン搭載

カーセルケーブルタンク
2,000トン搭載

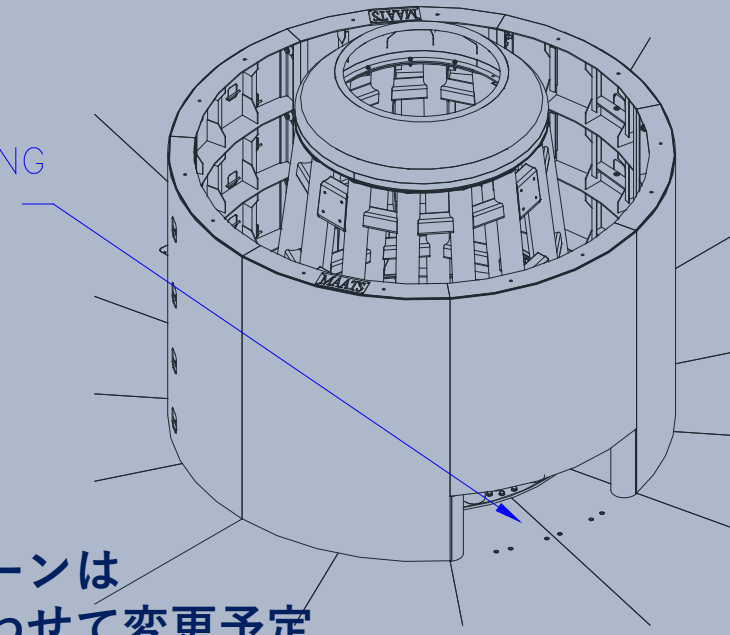
昇降式アジマススラスト
(日本製)

トンネルスラスト
(日本製)

2,000トン カルーセルシステム 2,000T Carousel System with Spooling Arm



FALSE CORE OPENING



電力ケーブル用コーンは
ケーブル仕様に合わせて変更予定



KDDIケーブルインフィニティ 機器配置状況





ケーブル陸揚げ作業



埋設機降下作業



操作キャビン内部

水中ロボット降下作業

The KCS logo consists of the letters 'KCS' in white, bold, sans-serif font, set against a blue, stylized wave-like background.

Link your smiles from under the Sea

海底ケーブル敷設船 KDDIケーブルインフィニティ の建造



ケーブルを利用した情報通信、観測、資源探査、これからの再生可能エネルギーへの取り組みと、
社会インフラの構築及び保守に貢献することが当社の使命です。

URL: <http://www.k-kcs.co.jp>



Link your smiles from under the Sea