

# マリーン・ プロフェッショナル

Japan Marine Construction  
Engineering Association



# CONTENTS

VOL. 93

海技協会報

## 01 巻頭言

『つれづれに思うこと』

(社)日本海上起重技術協会 副会長 関東支部長  
(株)古川組 代表取締役社長 鳥海 宣隆

## 03 特集……東京国際空港D滑走路建設シリーズ

東京国際空港(羽田空港)D滑走路建設工事の現況報告  
—第7回 埋立/棧橋接続部鋼管矢板井筒護岸(上部工)編—

国土交通省 関東地方整備局  
東京空港整備事務所 押田 和雄

## 08 特集

東京港臨海道路Ⅱ期事業の現況報告  
東京港臨海大橋(仮称)～側径間下部トラス桁架設工事を実施～

国土交通省 関東地方整備局 東京港湾事務所 企画調整課  
中村 健雄

## 11 特集

平成21年度 大規模津波防災総合訓練

(社)日本海上起重技術協会 中部支部 事務局長  
星合 信行

## 12 会員寄稿「会員の広場」近畿支部

海の日に思う 海洋国家「日本」

青木マリン(株) 代表取締役社長 山崎 正一

## 14 会員作業船紹介<sup>24</sup>九州支部

3,000m<sup>3</sup>/h級チェーンバケット式リクレーマ船 第二海王星  
関門港湾建設(株)

## 17 海の匠「海上起重作業管理技士の紹介」シリーズ<sup>40</sup>沖縄支部

(株)大米建設 平良 源光

## 18 マリーンニュース「事務局だより」

## 22 インフォメーション「販売図書案内・お知らせコーナー」

## 『つれづれに思うこと』

(社)日本海上起重技術協会 副会長 関東支部長  
(株)古川組 代表取締役社長

鳥 海 宣 隆



古川組が創業してから今年で93年を迎え、子供の頃から家業を手伝ってはいたが、入社したということからすると39年、社長に就任して11年が過ぎた。

創業は、古川五郎平が横浜市鶴見区に、ささやかながら『古川事務所』の看板を掲げたのが、大正5年3月(1916年)のことと聞いている。以来、古川組は土木建設業一筋の道を歩んできた。顧みると、古川五郎平が徒手空拳で創業した頃は、日本の建設業が大正3年勃発の第1次世界大戦の戦争景気もあって、大きく成長しようとしていた時期であった。それ以後大正12年にM7.9の関東大震災、昭和6年満州事変勃発を口火に日中戦争、太平洋戦争へと進み昭和20年に終戦を迎えた。戦後は復興事業、朝鮮特需景気、東京オリンピックが開催され、“もはや戦後ではない”といわれ日本経済が復興期から発展期へと入った。

戦後といわず戦前から、不況風が吹くと、公共事業が景気の牽引車の役割を果たしてきた。しかし、昭和54年には一転して総需要抑制策が取られて以来、翌年度から公共事業費は、初めて前年度比伸び

率ゼロ、さらにマイナスシーリングが実施され、建設業界はこれまでと全く異なる厳しい経営局面を迎えることとなった。

戦後日本は、大復興を果たし産業界は目覚ましい発展を遂げた。その中であって、古川組は創業以来、一貫して『技術の古川』『機械の古川』を標榜してきた。創業者も、その後を継いだ株式会社古川組初代社長鳥海仲次郎も無類の“機械好き”で、常に技術力、機械力において、他に先駆けることをモットーにしており、この伝統は今もなお古川組に脈々と受け継がれている。常に時代を先取りした新鋭の施工機械や独自に工夫を凝らした機械器具で多くの難工事を完成させてきた。戦後、“水際”に強い機械と技術を持っていたことから隅田川筋の民間企業などから請け負った隅田川浚渫工事が、後年の海洋土木工事への発展に結びつくきっかけといっても過言ではない。公共事業費抑制のなか、事業の執行が省力化・合理化されたため、工事施工においても優れた技術による急速施工が行われるようになった。海洋土木

## 巻頭言

---

工事も同様な形態で事業執行されるようになり、装置産業である港湾建設会社は浚渫船・杭打船・地盤改良船等多岐多様に渡る多くの作業船を建造し対応してきた。古川組も同様に多くの作業船を建造し、一時よりは作業船を廃船や売却などにより処分したとはいえ、現在も大なり小なり50数隻の作業船を保有し、年間1億5千万円程の維持管理費を要している。

さて、昔人は“十年一昔”といったが、現代の様変わりようはそんなテンポではなく、また世情でもない。10年程前を振り返っても、同じ政権でありながら公共事業費は凡そ半減する政策を実行し、改革ということで行われた郵政等の施策はここ4～5年見

直しされるという。さらに先の選挙で政権が変わり、公共事業費の根本からの大幅な見直しが叫ばれているし、施工中の事業ですら中止されようとしている。戦前から戦後にかけて多くの大事があったが、全てにみな等しく振りかかり、振り払うべくみなが同じ方向へと突き進んできたと思える。しかし、昨今の状況は一概に平等とは言い難いように思え、夫々の立場により所謂“格差”が生まれてくるように思われる。

創業から間もなく100年を迎える。先人たちが築き上げ、過ぎた90数年も多くの艱難辛苦があったと思われるが、この先10年足らずが全く不透明に思われる。



# 東京国際空港(羽田空港)D滑走路建設工事の現況報告 —第7回 埋立／棧橋接続部鋼管矢板井筒護岸(上部工)編—

国土交通省 関東地方整備局 東京空港整備事務所 押田 和雄

## 1. はじめに

東京国際空港(羽田空港)では、現在、4本目の滑走路(D滑走路)建設工事を昼夜連続施工により最速で工事を進めております。

埋立部と棧橋部をつなぐ埋立／棧橋接続部においては、平成21年9月3日に鋼管矢板井筒護岸の上部構造(基礎構造含む)が概成しました。

埋立／棧橋接続部においては、最初に19年4月25日に海底地盤の地盤改良に着手し、翌年3月2日から鋼管矢板井筒基礎の鋼管矢板の打設、同年7月7日から継手処理工、10月1日から底盤コンクリート工、10月28日から翌年1月24日にかけて鋼管矢板井筒内の水替工を実施しました。その間、20年12月25日には頂版コンクリート、21年2月2日には鋼管腐食防止コンクリートの打設を開始し、その後、スリット柱、PC桁の架設、

護岸内部への注水を行い、9月3日には前面鋼管矢板の切断が完了しました。本報文は、スリット柱の建て込み、PC桁の架設、鋼管矢板切断までの「鋼管矢板井筒護岸(上部工)」の施工状況を報告するものです。

## 2. 埋立／棧橋接続部の構造概要

埋立／棧橋接続部は、埋立部と棧橋部の異なる構造を結びつける重要な部位であり、この接続部が有する機能は、護岸背面の埋立土による土圧と航空機の鉛直荷重に対しての安定性です。また、埋立部と棧橋部の異なる挙動を吸収する機能も有します。

埋立／棧橋接続部は、鋼管矢板井筒基礎を基本構造とし、滑走路直角方向に外壁となる2列の鋼管矢板を約430m、滑走路平行方向に隔壁となる25列の鋼管矢板を約14mに亘って配し、鋼管矢板頂部に構築



図-1 D滑走路全体図・埋立／棧橋接続部位置図

する頂版コンクリートを介して一体化した24個の矩形セルで形成されています。また、鋼管矢板井筒の変形を抑制するため、接続部前面の海底地盤をサンドコンパクションパイル工法によって地盤改良するとともに、捨石でマウンドを構築します。

海面下にある頂版コンクリートから海面上約12mには、ボックスカルバート状の直立土留壁を構築し、ボックスカルバートの前面側には、コンクリート壁の代わりに円形コンクリート柱をスリット状に配置(スリット柱)して消波機能を持たせ、隣接する栈橋部への波浪の反射波による悪影響を抑制しています。

また、ボックスカルバート状の頂版として、プレストレストコンクリート製の橋桁(PC桁)を架設、さらに栈橋部と接続する渡り桁を設置し、温度変化や地震時による異構造間の変位が生じた際にも航空機が走行可能な伸縮装置で接続する構造となっています。スリット柱、PC桁等には工場製作のプレキャスト部材を採用し、現場作業の軽減を図っています。

### 3. スリット柱の建て込み

スリット柱建て込みの施工フローを図-3に示します。

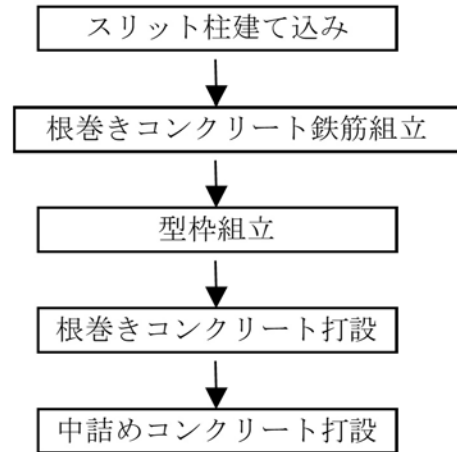


図-3 スリット柱建て込みの施工フロー

スリット柱(径1.2m、c.t.c1.8m、重量15t/本)の建て込みは、千葉にある施工ヤードから台船(500t)に12基を積み込み現場まで運搬し、海上からクレーン付台船にて、頂版上の所定箇所へ建て込みます。建

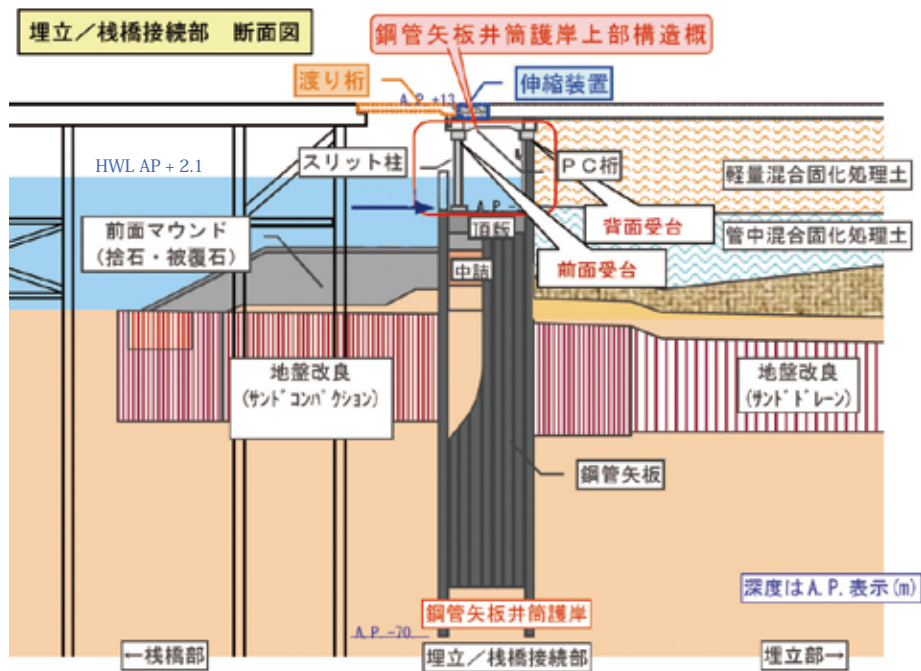


図-2 埋立/栈橋接続部断面図

て込みの際は、あらかじめ頂版コンクリート内に埋め込まれたアンカーフレームから頂版上に出ているアンカーボルトにスリット柱下端のベースプレートを慎重に差し込みナットで固定します。スリット柱全数229本の建て込みは、約12本/日ペースで行われました。次に根巻コンクリート施工のための鉄筋組み立てを行い、型枠を設置後、コンクリートプラント船により、コンクリートを打設します。中詰めコンクリート打設は同じくコンクリートプラント船により、フレキシブルホースを用いて、スリット柱内部を通し、コンクリート打設を行っております。



写真-1 スリット柱建て込み状況



写真-2 中詰めコンクリート打設状況

## 4. 前面・背面受台工

根巻きコンクリート上より、P C桁の棧橋側受台となる前面受台施工のための支保材を組み立て、コンクリート打設のための底枠を井筒内のラフタークレーンで支保工上に設置、鉄筋はスリット柱頭部に埋め込まれた鉄筋に杭頭筋を取り付け、残りの鉄筋を配置しました。同様に、埋立側の背面受台工も鋼管矢板上に型枠、鉄筋を組んでコンクリートプラント船にてコンクリート打設を行いました。

## 5. PC桁架設工

### 5-1. PC桁架設

P C桁(高さ1.4m、長さ9.9m、重量16t/本)は、200t吊全旋回式起重機船にて架設します。架設に先立ち、前面・背面受台上に緩衝材としてゴム沓を設置します。夜間に14本のP C桁を架設し、翌日の昼間に所定の位置への微調整を行います。

微調整は、対象となるP C桁を跨ぐように配置した鋼製の梁から対象となるP C桁を吊り下げ、油圧ジャッキで対象となるP C桁をわずかに持ち上げた状態とし、レバーブロックにて所定の位置へ水平移動させます。



写真-3 PC桁架設状況(1)



写真-4 PC桁架設状況(2)

## 5-2. 横組工

横組工の施工フローを図-4に示します。

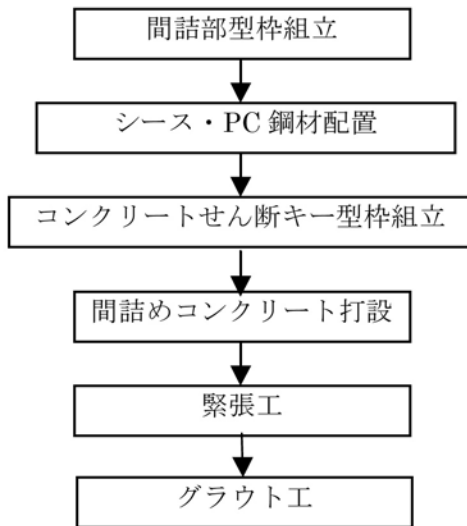


図-4 横組工の施工フロー

最初に間詰め部(桁間)の底面及び桁端部の型枠を組立てます。底枠は桁の形状にあわせ加工した塩ビの型枠を使用し、約70mm間の狭隘な空間に落とし込む為、底枠を上から棒状のもので押し込み設置します。シースは隣り合う桁同士、予め桁に挿入してあったものを型枠設置後に引き出して隣の桁とつなぎ、引き出したシースに隙間がないことを確認します。PC鋼材については、直接PC桁上に置いて傷を付けることがないようにターンテーブル(PC鋼材を巻き付けて有り、ほどきながらPC鋼材を引き出すことが出来るもの)を使用し、必要な分だけを外傷を与えぬよう挿入していきます。敷設区間のうち、滑走路部の間詰め部には、

伸縮装置構造の一部である場所打ち台座コンクリートせん断キーが設置されるため、打設前にせん断キー用の箱抜き型枠を設置します。コンクリート打設時には底枠配置を乱さぬように注意してコンクリートの投入を行い、緊張作業は間詰めコンクリートの圧縮強度が所定の値に達したことを確認してから実施します。緊張工の作業手順は以下のとおりです。

- ① PC鋼材の表面に付着している有害物をウェス等で除去。
- ② 定着具をセット。
- ③ 緊張ジャッキをセット。
- ④ 緊張ジャッキのポンプを作動させ、PC鋼材のたわみ等がとれる圧力まで上げ、PC鋼材に伸び測定用のマークを印す。
- ⑤ 各圧力毎に測定されるケーブルの伸び量を測定し、緊張管理グラフにプロットする。

グラウトの注入に当たっては、注入前にシース内に圧搾空気を送り、シース内の水を除去するとともに通気性の確認を行います。排出口のグラウトが注入口と同様の濃度になった事を確認した後に排出口を閉じ、再加圧して注入し注入口を閉じ、注入・排出ホースはグラウトが硬化するまで立ち上げておき、硬化後に切断します。

## 6. 鋼管矢板切断工

鋼管矢板切断工の施工フローを図-5に示します。

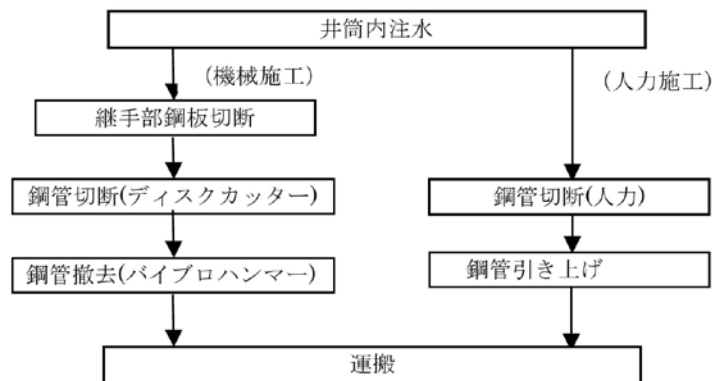


図-5 鋼管矢板切断工の施工フロー



前面鋼管矢板切断については、機械施工を前提としていますが、現空港側約50m間については、既に設置されているジャケット間との離隔が狭隘で起重機船が配置出来ないことから潜水作業による人力施工としました。

人力施工区間については、P C桁上に50t吊ラフタークレーンを配置し、鋼管矢板上部を吊りながら所定の位置で潜水士による水中切断を行い撤去しました。切断は鋼管中心部分付近を縦に切断し、隣の鋼管中心部分までを一つとして、継手部分はそのままの状態撤去しました。切断順序は上の方から縦切りを行い、その後に横切りを行います。縦切りは鋼管内より行い、横切りについても鋼管内より行います。切断時の注意として、全て鋼管内からの切断ではなく、最後の切断は鋼管外から行うこととし、縁が切れた瞬間の荷ぶれが起きた場合の潜水士の安全に配慮しました。

機械施工区間については、200t吊起重機船にディスクカッターを搭載したディスク切断工法(鋼管内部の形状に併せカッターを鋼管内壁に配置し、緊張状態を維持しながら回転、鋼管内部から切断を行う。)を採用しました。事前に鋼管矢板天端から切断位置までの高さにディスクカッター連結軸の長さを設定してカッター自体を組み立てておき、鋼管矢板頭部にカッター上部を固定し切断を開始します。切断後の撤去は、パイロハンマーを用いますが、ヤットコ(L=5.8m)を取り付けることにより、近接する井筒護岸上部工からの離隔を取り、施工中(ハンマー起振時、鋼管撤去時)における既設構造物への接触の危険性を回避しました。



写真-5 鋼管矢板井筒 注水前



写真-6 鋼管矢板井筒 注水後



写真-7 パイロハンマーによる引抜状況



写真-8 引抜いた鋼管矢板の撤去状況

## 7. おわりに

本報文では、埋立/棧橋接続部工事のうち、スリット柱の建て込み、P C桁の架設、鋼管矢板切断までの「鋼管矢板井筒護岸(上部工)」を紹介しました。今後の施工は、棧橋部と接続する渡り桁、伸縮装置設置等を行う予定です。

# 東京港臨海道路Ⅱ期事業の現況報告

東京港臨海大橋(仮称) ～側径間下部トラス桁架設工事を実施～

国土交通省 関東地方整備局 東京港湾事務所 企画調整課 中村 健雄

## 1. はじめに

国土交通省東京港湾事務所では、東京港の開港70周年にあたる2011年春の開通を目指し、東京臨海部の物流を効率化することと併せて、周辺道路の交通渋滞を緩和し、我が国産業の国際競争力強化につながるため、『東京港臨海道路Ⅱ期事業』を進めています。

この事業は、中央防波堤外側埋立地から江東区若洲までのおよそ4.6kmの幹線臨海道路を整備するものです。供用後は、既に通しているⅠ期事業区間と

合わせ、大田区城南島から江東区若洲までの8kmが一本の道でつながります(図①)。

これにより、中央防波堤外側埋立地と江東区新木場間の現在の所要時間約20分が4割程度短縮できます。また、東京港を行き来する港湾関連車両の交通量を分散できるため、渋滞が激しい東京臨海部の交通渋滞が緩和され、交通混雑による経済損失が改善されます。

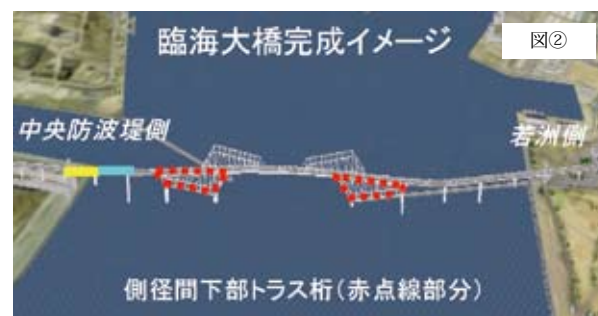
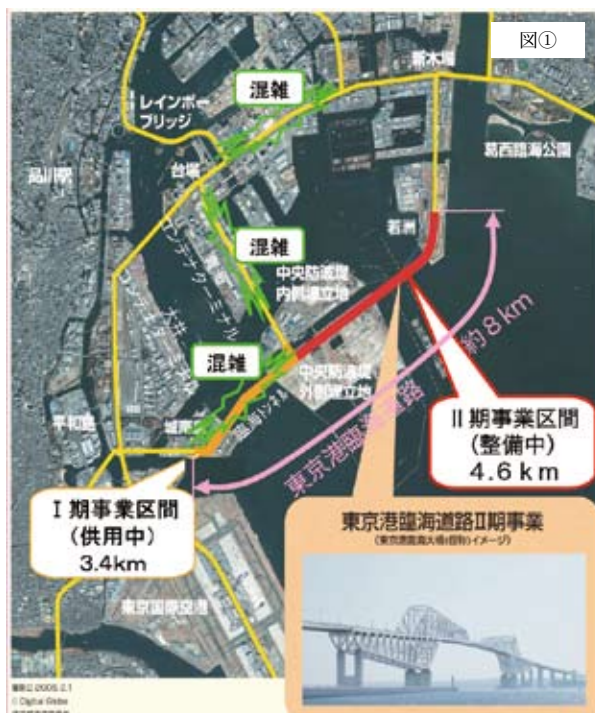
この結果、走行時間の短縮により港湾関連車両の輸送費用が削減するため、年間約300億円の経済効果を生むものと試算しています。

なお、東京港臨海道路Ⅱ期区間の交通量は35万台/日を見込んでおり、車線数は片側2～3車線で、港湾関係車両以外の一般車両も通行できます。(通行料は無料)

## 2. 東京港臨海大橋のトラス桁の架設工事について

東京港臨海大橋(仮称)(以下、臨海大橋)は、当事業区間の橋梁部2.9km(うち海上区間1.6km)です。(写真①参照)

臨海大橋は、2004年に着工し、2006年までに橋脚の工事が完了、現在は橋桁の製作・架設工事を行っています。架設工事は、2009年2月より行っており、中央防波堤側海上アプローチ部の鋼床版箱桁2基の架



設に続き、この9月に臨海大橋の主橋梁部の側径間下部トラス桁2基の架設工事を実施しました(図②黄色、水色線はそれぞれ同年2月、3月に架設済)。

## (1)架設工事概要

今回の工事は、江東区有明及び千葉県富津市で地組立を行った、下部トラス桁を「浜出し」→「海上輸送」→「海上架設」するものです。この下部トラス桁は、重量が約6,000トンであるため、国内最大級の起重機船3隻(4,100トン吊1隻、3,700トン吊2隻)による相吊りを行いました。



## (2)工事フロー

以下では、有明で浜出しし、中央防波堤側橋脚に架設された工事について報告します。

### i)浜出し【9/11(金)実施、富津は9/23(水)】

作業は早朝より開始、6時30分過ぎには、3隻の起重機船で荷重負荷をかけていたトラス桁が、架台より音を立てて吊り上がり、現場ではどよめきが起こりました。9時にはトラス桁が架台より15m吊り上がり、桁を載せる台船を入域させるため約100m後退、空いたスペースに台船が入域し、起重機船が再び前進、台船にトラス桁を積み込むために位置決めを行いました。その後、トラス桁を吊り下げていき、

台船のバラスト調整を行い、同日21時30分過ぎにトラス桁の積込みは完了しました。



### ii)海上輸送【9/13(日)実施、富津は9/26(土)】

9/11(金)に浜出しした、トラス桁を曳航船で臨海大橋の橋脚が立つ中央防波堤外側埋立地付近まで運びました。10時より15分間第三航路を閉鎖し、臨海大橋の橋脚間を通過。当日は日曜ということもあり、若洲海浜公園内海釣り施設で釣りを楽しんでいる人々も携帯電話で写真を撮りに集まるなど注目を集めていました。



### iii)架設【9/15(火)実施、若洲側は9/28(月)】

9/13(日)に海上輸送したトラス桁を台船から吊り上げるため、早朝より起重機船3隻で50%まで荷重負荷をかけた後、バラスト調整を行い、約3,500トンを台船内より排水、荷重負荷を強めながら、浜出し時同様架台から15mまで吊り上げました。その後、台船を現場から出域させるため起重機船が約45m後退、台船出域後、架設に向けて再び約115m前進、位置決めを行った後、橋脚へ徐々に吊り下げていき、夕方に架設は完了しました。

当日は、若洲海浜公園で一般見学会が行わ

れ、200余名の参加があり、普段目にするこ  
のない大規模架設工事の状況を食い入るよう  
に見学していました。



### 3. 今後のスケジュール予定

今年度は、今回架設した2基の下部トラス桁の上  
に架設用クレーンを載せ、上部トラスの組立て・架設  
作業を行うと共に、2010年1月～3月に若洲側海上ア  
プローチ部に3基の鋼床版箱桁を架設する予定です。

来年度には残りの架設作業を順次行ない、橋面工  
に着手し、2011年春に供用開始することを目指してい  
ます。

### 4. 最後に

臨海大橋は、都心側に歩道を設置するため、海上  
区間を歩いて通行することも可能です。最高地点は  
海上より60mに達し、東京都心部や富士山をご覧頂  
くことが可能です。夜間のライトアップも計画してお  
り、東京港の新たなランドマークになるとともに、観  
光スポットとしても注目を集めることが期待されてい  
ます(写真③)。



写真③

# 平成21年度 大規模津波防災総合訓練

(社)日本海上起重技術協会 中部支部 事務局長 星合 信行

何時発生してもおかしくない想定されている東海地震により、伊豆半島から紀伊半島にかけての駿河湾、遠州灘、紀伊半島の沿岸地域に至る広範囲において甚大な津波被害が出ると想定されています。

これらの地震津波による被害の軽減を目指して、静岡県静岡市をメイン会場として「大規模津波防災総合訓練」を行いました。

本訓練は、平成16年12月のスマトラ島沖大地震に伴うインド洋津波被害を踏まえてスタートした実践型の防災訓練で、中央防災会議の平成21年度総合防災訓練大綱に位置づけられており、平成17年度の和歌山県御坊市、平成18年度の徳島県小松島市、平成19年度の宮城県気仙沼市、平成20年度の宮崎県宮崎市について5回目となるものです。

訓練は、国、県、沿岸市町、公共機関等51機関と住民ら15,000人が参加し、住民の避難訓練、地震津波情報の収集・伝達、港湾啓開、漂流者救助・救急、応急復旧、物資輸送訓練等を連携して実施しました。

(社)日本海上起重技術協会中部支部としては、漂流したコンテナを200t吊り起重機船で引き揚げる港湾啓開訓練に参加しました。

- |    |       |   |
|----|-------|---|
| 1. | 訓練日時  | 平成21年7月4日(土曜) 9:00 ~ 12:00                  |
| 2. | 訓練場所  | 静岡県静岡市(清水港)を中心に実施                           |
| 3. | 主 催   | 国土交通省                                       |
| 4. | 後 援   | 静岡県、静岡市                                     |
| 5. | 参加機関  | 国、地方自治体、公共機関等51機関                           |
| 6. | 訓練参加者 | 訓練参加者400名(連携して実施される静岡県内各地域の避難訓練に、約1万5千人が参加) |



開会式



コンテナ引き上げ

## 海の日に思う 海洋国家「日本」

青木マリーン株式会社 代表取締役社長  
山崎 正一

童謡「われは海の子」で目覚め、私の1日がスタートするが、近年、肝心の母なる海の元気がなくなっている。

通勤途中に眺める大阪湾についていえば、以前は、豊饒の海に漁船が行き交い、その合間を縫うようにして、ガット船、プッシャーバージ等、作業船があわただしく航行していたものだが、その姿が消えて久しい。

我が町「神戸市垂水」の早春の風物詩であった「イカナゴの釘煮」も、以前は町全体が甘いにおいがするほど各家庭が味を競い、遠くの友人知人に送って季節の訪れを告げていたものであるが、不漁が続き、いまや庶民の口に入らなくなっている。

外航貨物においても、日本全国のコンテナ取扱量は1,578万TEU（2007年）で、中国深仙1港の取扱量にも満たないと聞く。

何故、こうも海の元気がなくなったのか？

勿論、世界的需要の減少が要因であろうが、公共工事についていえばグローバル化・経済効率の名の下に、マスコミ先導の公共投資不要論が幅を利かし、本来、人命・財産を守るための必要な公共投資までが削減されているように思えてならない。

我々は、長年培った高度な特殊技術でもって作業船団を駆使し、港湾・空港及び海岸保全施設等、日本経済発展のための基盤を作り、国民生活の安定と安心の確保に寄与してきたと自負している。

又、今後発生する高潮・津波等の全ての自然災害から、人命・財産を守る防災工事に英知を傾けることが海技集団の使命であると思っている。

マスコミの論調のひとつに、我が国の公共投資額が欧米各国のGNP対比の費用と比べて高額であるこ

とを挙げているが、地球陸地面積の僅か0.25%の我が国土は、その急峻な地形と、気候帯が温帯に位置することから、台風、豪雨、豪雪災害を受け易い上に、地震・火山活動も活発で、マグニチュード6以上の地震発生頻度は全世界の23%に達する災害国家である。

又、海洋プレートと大陸プレートの境界に位置していることから、プレート運動に起因する巨大地震が100年に一度は必ず発生し、四方を海に囲まれ、その複雑で長い海岸線ゆえに、津波による大被害が発生する。（海岸線の長さは表参照）

このような悪条件の重なる我が国の公共投資（防災）費用と、地震・台風が少なく平野の多い欧米諸国の公共投資費用とを、同じGNP比で比較して意味があるのだろうか？

たたかれて黙っていた我々にも海の元気のなさの一因はあるし、多くの日本人が海洋国家としての自覚に欠けていたといわざるを得ない。

今一度、我々自身の啓蒙のため、我が国が海洋国家であることを再認識してみたい。

表に示すとおり、我が国は国土面積こそ世界ランキング第61位（全陸地面積の0.25%）であるが、領海及び排他的経済水域（以下、EEZという）を加えた面積は第9位、海岸線の長さは中国の2倍に達し第6位、国土面積当たり海岸線の長さは第3位、堂々たる「海洋国家」である。

しかも、EEZ海域はわが国天然ガス使用量の100年分に相当する7.4兆 $m^3$ のメタンハイドレードが堆積し、EEZ内に点在する熱水鉱床付近は金・銀・銅の貴金属類及び、IT産業に不可欠なマンガン・ニッケル・コバルト・白金等レアメタル類の世界有数の宝庫である。

最先端技術を用いた物づくりを基幹とする我が国にとって、その基盤を支える金属資源が領海内で供給できる価値は計り知れない。

現在の技術水準では採掘に費用が高むものの、近年の地球規模の資源不足を勘案すると採掘技術の早期確立は喫緊の課題である。

手をこまねいておれば、資源メジャーに翻弄されるか、尖閣諸島油田の二の舞いとなりかねない。

この海の日を契機に、海に携わる官民が絆を深め

て、国民の目を海に向けさせ、国家国益のために必要なものは造る、必要な投資はする、という論調に世論を改めさせる必要があるのではなからうか？

1908年、童謡「われは海の子」の作詞者宮原晃一郎は、7番の歌詞でいみじくも歌っている。

「いで、大船を乗り出して、われは拾わん、海の富、いで軍艦(作業船)に乗り組み、われは護らん、海の国」

表 国土面積等世界ランキング

		数 値	世界ランキング	備 考
国土・領海 及び 排他的 経済水域	国土面積	38万km <sup>2</sup>	第61位	地球陸地面積1.5億km <sup>2</sup> の0.25%、中国960万km <sup>2</sup> の1/25
	領海+排他的経済水域	447万km <sup>2</sup>	第6位	カナダ560万km <sup>2</sup> の次、中国88万km <sup>2</sup> の5倍
	計	485万km <sup>2</sup>	第9位	インド556万km <sup>2</sup> の次、中国1,050万km <sup>2</sup> の1/2
海岸線の長さ		29,751km	第6位	フィリピン3.6万kmの次、中国1.5万kmの2倍
国土面積当り海岸線長さ		78.7m/km <sup>2</sup>	第3位	ギリシャ 103.7m/km <sup>2</sup> の次

出典：フリー百科事典「ウィキペディア」



# 3,000m<sup>3</sup>/h級チェーンバケット式リクレーマ船 第二海王星

関門港湾建設株式会社

揚土能力3,000m<sup>3</sup>/h チェーンバケット式リクレーマ船「第二海王星」は、関西国際空港空港島造成工事（2期）で採用され、現在は東京国際空港D滑走路建設工事に従事中です。リクレーマ船は、沖合人工島

の建設や埋立地造成工事など、大量急速施工や工事による周辺海域環境への影響を最小限にする等の社会的ニーズに応じて開発された工法です。



「第二海王星」

## リクレーマ船開発の経緯

昭和30～40年代の高度経済成長期には、埋立工事による国土開発の進展に伴う海洋汚染が顕在化していました。当社はこの問題に一早く着目し、海洋環境を保全しながら開発工事を迅速に推進する埋立工法として、昭和48年、従来のポンプ式浚渫船による埋立に代わる日本初のフローティングリクレーマ船「第31関門号（1,000m<sup>3</sup>/h グラブバケット式）」を開発しました。同船は山土・建設残土および浚渫土などの埋立用材を海水を汚すことなく埋立地に揚土で



「第31関門号」



きるため、神戸ポートアイランドをはじめ大阪湾を中心とする多くの港湾工事に採用されました。

その後、リクレーマ船の市場拡大に対応して、2,000m<sup>3</sup>/hグラブバケット式の「第32関門号」(昭和51年)から始まり、日本最大のバックホウ式の「第33関門号」(昭和55年)、バージアンローダ併用の「第35関門号」(昭和57年)と能力向上と多様な揚土機タイプの採用に努めてきました。

関西国際空港空港島造成工事(1期)を契機に3,000m<sup>3</sup>/hチェーンバケット式の「関隆」を建造、また中部国際空港空港島造成工事や関西国際空港空港島造成工事(2期)を契機に、3,500m<sup>3</sup>/hグラブバケット式の「海王星」と本記事の「第二海王星」を建造しました。

多様化する用途例として、本州四国連絡橋建設工事では、2,000m<sup>3</sup>/hグラブバケット式の「第32関門号」などが橋脚の下部ケーソンへの中詰投入工事に使われました。

## 浚渫土への挑戦

浚渫土もリクレーマ船でという課題にも同時に挑戦してきました。浚渫土がコンベアーの傾斜をのりきれずに逆流、またオーバーフローして流れ落ちたり、ベルトのリターン側に張り付いて落下したり、ホッパー底の隙間から浚渫土の漏出など沢山の問題の解決が必要でした。「第31関門号」からはじまる当社リクレーマ船での経験と工夫の成果は、バックホウ式の「オーシャン1、2、3号」にも引き継がれています。

## 第二海王星の概要

3,000m<sup>3</sup>/hという最大級の揚土能力を可能にしたチェーンバケット式アンローダー方式が第二海王星の最大の特徴です。チェーンバケット式は連続式のためエネルギー効率がよく、CO<sub>2</sub>問題にも寄与できると考えています。なお、本方式は陸上では早くから大規模な貯蔵場などで使われていましたが、大変な重量がありますので船の上で走行させて使うことには大きな懸念がありました。安定性などの問題を克服し、本船を建造したチャレンジ精神を今後も大事にしたいと思っています。

本船の連続バケット方式揚土機では、走行と反転する機能があるため、土運船をシフトすることなく揚土でき、大量施工が可能となりました。

連続バケット式は、ループ状の多数のバケットで



中部国際空港で揚土中の「海王星」



本四連絡橋工事で骨材投入中の「第32関門号」



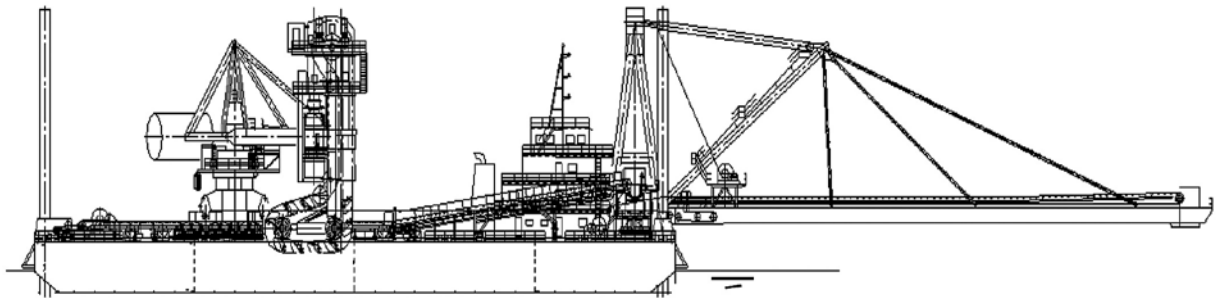
苅田港で航路浚渫土を揚土中の「オーシャン1号」

土運船泥槍から連続的に揚土する方式です。底さらえも同時に行えるため揚土効率が高く、省エネルギー性にも優れています。また、密閉構造による粉塵飛散防止や電動化による省エネにも配慮しています。

### [第二海王星の主な仕様]

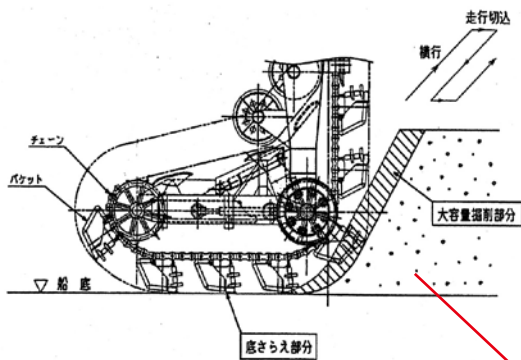
主要目:

揚土機形式	チェーンバケット式
揚土能力	3,000m <sup>3</sup> /h
スプレッダー船外長さ	最大65m
旋回範囲	210°
バケット容量	1.75m <sup>3</sup> ×26
台船寸法	長さ
	幅
	深
	吃水
スパッド	27m×2

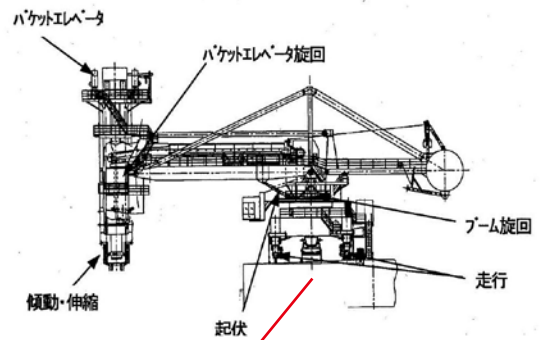


揚土システム概要

3,000m<sup>3</sup>/h  
 チェーンバケット式アンローダー  
 (理立用材を選ばないで安定した連続揚土が可能)



走行式アンローダー  
 (走行および反転するため土運船のシフトは必要なく、連続揚土できます)



関西国際空港 2期空港島埋立工事で揚土中の第二海王星

65mスプレッダ  
 (旋回範囲が210°あり、船体縦方向および横方向への積付けが可能です。また、水面上の積み付け高さが18mあります。)



## 株式会社 大 米 建 設

平 良 源 光 (平成9年12月 海上起重作業管理技士認定者)



### プロフィール

- 出身地 沖縄県宮古島市
- 生年月日 昭和28年1月26日
- 入社年月日 昭和56年4月1日
- 所 属 船舶部
- 職 務 船団長
- 船 団 「大米2号」 230 t 吊り起重船(兼)クラブ浚渫船  
(長さ51m×幅21m 高さ3.8m)  
「第21米丸」 19 t 500馬力 作業船(兼)引船

### ● 経歴

昭和56年4月入社 「南西号」クラブ浚渫船 乗船  
平成 5年4月 船長に就任し浚渫作業、ブロック据付を指揮し現在に至る

- 平良港(下崎地区)岸壁(-10.0m)浚渫工事
- 平良港(下崎地区)泊地(-10.0m)浚渫工事
- 多良間(前泊地区)岸壁(-4.5m)工事
- 平良港防波堤築造工事
- 伊良部大橋橋梁整備工事(仮栈橋工事)
- 多良間普天間港防波堤工事
- 多良間普天間(-7.0m)浚渫工事

### ● 現在までの作業実績

- 平良港(本港地区)防波堤(下崎西) 1-A工区ケーソン製作工事
- 佐良浜漁港第一防波堤工事
- 前泊港防波堤(北)工事(1工区)
- 平良港(本港地区)防波堤(下崎北)(第二)ケーソン製作工事
- 波照間漁港ブロック製作工事
- 南大東漁港浚渫工事

### ● 今後について

更に技術を高めながら培ってきた経験を後続者の育成に役立てたいと思います。

又、環境対策や安全対策をより強化し、地域を考慮しながら皆様に喜んでいただけるよう、船団員一同工事へ取り組みます。



大米2号 浚渫作業



大米2号 沖縄県宮古島平良港

## 本部活動

平成21年7月24日(金)

◇認定試験・講習試験幹事会

1. 受験願書審査(案)の作成
2. 試験問題、講習テキストの検討

平成21年8月19日(水)

◇第5回常任委員会幹事会

1. 第66回理事会意見の対応方針について
  - ① 幹旋センター
  - ② マル適マーク
2. その他

平成21年8月20日(木)

◇認定試験・講習試験委員会

1. 受験願書の審査
2. 試験問題出題傾向の検討
3. 講習テキストの作成状況

平成21年9月2日(水)～4日(金)

◇認定試験・講習試験幹事会

1. 試験問題(案)の作成

平成21年9月9日(水)

◇認定試験・講習試験委員会

1. 試験問題の決定
2. 審査要領の決定

平成21年9月24日(木)

◇安全対策委員会

1. 船舶安全法施行規則改正の見直し要望について
2. 船舶内工務・作業に関する事故防止対策検討委員会への対応について
3. その他

### 「安全対策委員会」

フローティングドッグ「にいがた6001」の安全パトロール

安全対策委員会は、9月29日(火)午後、新潟県佐渡が島両津港で鷺崎漁港、北小浦漁港、水津漁港のケーソンを製作中の(株)本間組所有・フローティングドッグ「にいがた6001」の安全パトロールを実施しました。

当地は、ときめき国体、朱鷺の放鳥、そしてサモアでの大地震・津波発生、国内への津波注意報と話題の多い日でもありました。

例年10月1日からの全国労働衛生週間と9月の準備月間のまっただ中でしたが、参加者は1人の委員が所用で欠席されただけでした。

当日は、気象情報ではあいにく余り芳しくない予報通りで、予想以上に蒸し暑い日でした。安全パトロールは、正午両津港旅客ターミナル集合としたので、委員はアクセスの関係で前日泊や、午前中早めに到着されており、参加者全員揃って作業現場に行くことが出来ました。

現場到着後、作業員詰所を利用して頂き着替え後、係留場所前で作業概要の説明を受け、乗船し、製作中のケーソン、進水作業制御室、機械室等を見廻りました。

各委員は毎年のことで手慣れたもので精力的に動かれ、滞りなく無事終わることが出来ました。

「にいがた6001」は、1990年に建造された船体寸法が長さ52m×幅39m×深さ16.6m、満渠時吃水3.5m、電動クレーン10t吊りを2基装備の自動姿勢制御装備を採用した載荷重量6000tのフローティングドッグです。

本船は、建造後19年経過していますが良く手入れしているように見られました。また装備、設備の整理・整頓が行き届いており、作業の安全、環境の整備が徹底されているように見られました。

その後、作業員詰所に戻り、調査票によるヒアリング及びパトロールの結果を、現場責任者、作業責任者と各委員が質疑応答・意見交換を和やかな中に

も熱心なやり取りを行いました。

終わりに、パトロール実施にあたり、行き届いた準備、終始丁寧な対応をして頂いた「鷺崎漁港・漁港施設災害復旧(離島)東防波堤ケーソン製作工事」他工事を実施中の(株)本間組佐渡支店の中村土木部長、斉藤担当課長、高松係長様他の方々には大変お世話になりました。

また、着替え・打合せ場所、軍手等を用意、提供して頂き感謝申し上げます。

有難うございました。

#### [参加者]

細川委員長(株細川産業) 野潟副委員長(株ソイルテクニカ) 濱本委員(寄神建設株) 小林委員(株吉田組) 小岩委員(深田サルベージ建設株) 木村委員(若築建設株) 阿部委員(株近藤組) 山下委員(大旺新洋株) 橋本委員(株近藤海事) 事務局、加藤



北海道支部



#### ◇平成21年度地区技術担当者会議の開催について

北海道支部は、平成21年度道内各地区会員が出席し、技術担当者会議(地域懇談会)を次の通り実施いたしました。

会議では、最近の協会の活動状況について事務局から説明し、会員から提案された積算、入札、工事施工等の問題点について、支部技術積算委員を交えて会員による活発かつ有意義な意見交換が行われました。

会議終了後、各地区会議出席者で懇親会を行いました。

#### 1. 道南・道央地区技術担当者会議

平成21年9月8日(火) 15:00～ 苫小牧市

#### 2. 道北地区技術担当者会議

平成21年9月10日(木) 15:00～ 稚内市

#### 3. 道東地区技術担当者会議

平成21年9月17日(木) 15:00～ 釧路市



## 中国支部

中国支部総会が9月14日(月) KKR広島において開催されました。中国支部会員は島根県の会員の退会があり、現在19社です。また、当日は、7社の出席、12社は委任状の提出でした。

総会では、協会本部より寄神会長にご挨拶頂き、また、総会終了後、青木専務理事より、本年度からの取組活動としての「プロジェクトX」(三者連絡会の実施)について、説明して頂きました。その後、懇談会を行い、有意義な時間を過ごすことが出来ました。

### 総会次第

- |         |            |    |    |
|---------|------------|----|----|
| 1. 開会挨拶 | 支部長        | 伏見 | 暁  |
| 2. 祝 辞  | 協会会長       | 寄神 | 茂之 |
| 4. 議長選出 |            |    |    |
| 5. 議 事  |            |    |    |
| 第1号議案   | 平成19年度活動報告 |    |    |
| 第2号議案   | 平成19年度決算報告 |    |    |
| 第3号議案   | 平成20年度活動報告 |    |    |
| 第4号議案   | 平成20年度決算報告 |    |    |
| 第5号議案   | 平成21年度活動計画 |    |    |
| 第6号議案   | 平成21年度収支予算 |    |    |
| 第7号議案   | 支部役員の改選    |    |    |

## 沖縄支部

第8号議案 その他

### 6. 閉会

#### 活動報告(17:00～17:40)

「プロジェクトX」(三者連絡会の実施)

(社)日本海上起重技術協会

専務理事 青木 道雄

「国土交通省中国地方整備局管轄区域における災害時の応急対策業務に関する協定書」

(社)日本海上起重技術協会

中国支部事務局 大成 松夫

#### ◇第8回支部通常総会

去る7月2日(木)、沖縄建設労働者研修福祉センターにおいて、第8回沖縄支部通常総会を開催しました。

役員総会では、支部長は(株)大米建設代表取締役社長の下地米蔵氏が再選されました。

総会終了後、青木専務理事より本部活動報告を受けるとともに、沖縄支部の活動のあり方に関して熱心な討議がなされました。

### 総会次第

1. 支部長挨拶
2. 議案
  - 第1号議案 平成20年度収支決算承認について
  - 第2号議案 平成21年度事業計画及び収支予算(案)について
  - 第3号議案 役員改選について
3. 閉会

インフォメーション

海技協 販売図書・案内

図書名	概要	体裁	発行年月	販売価格
非航作業船のえい航用 引船馬力の計算指針	作業船をえい航するために必要な引船の能力算出方法を取りまとめた指針	A4版 78ページ	平成 4年3月	会 員1,500円 非会員2,000円 (消費税、送料含)
作業船団の運航に伴う 環境保全対策マニュアル (国土交通省港湾局監修)	作業船が運航することによって自ら発生する排水、廃油、排出ガス、船内発生廃棄物、振動、騒音等による環境保全について、難解な関係法令を整理し、対応方策について取りまとめたマニュアル ・「港湾工事共通仕様書」((社)日本港湾協会発行)に参考図書として指定	A4版 94ページ	平成18年4月	会 員2,000円 非会員2,500円 (消費税含、送料別)
作業船による架空送電線 接触事故防止対策指針	平成18年8月の超高圧送電線にクレーン台船のブームが接触し、首都圏の139万世帯が停電、鉄道輸送9社18路線が一時停止するなど首都機能が麻痺状態に陥る大事故が発生したことから、作業船による送電線への接触事故再発防止対策を取りまとめた指針	A4版 30ページ	平成19年1月	会 員1,000円 非会員1,500円 (消費税含、送料別)
沿岸域における 海象メカニズム	波のメカニズムを、平易に解説した文献	A4版 32ページ	平成19年3月	会 員 700円 非会員1,000円 (消費税含、送料別)
作業船団安全運航指針 (改訂版) (国土交通省港湾局監修)	近年の関係諸法令の改正に対する見直し等及び「作業船による架空送電線接触事故防止対策指針」を新たに盛り込んだ改訂版を発行 ・「港湾工事共通仕様書」((社)日本港湾協会発行)に参考図書として指定	A5版 200ページ	平成20年4月	会 員2,000円 非会員2,500円 (消費税含、送料別)

※購入は「図書名、部数、送付先、担当者、連絡先、請求書あて先」を記入したFAX又はメールで、協会事務局へ申し込んで下さい。

## ●お知らせコーナー●

1

### 新刊のご案内(平成20年4月発行)

#### 国土交通省港湾局監修 作業船団安全運航指針(改訂版)

〈体裁〉A5版 200頁

〈定価〉会員2,000円 非会員2,500円(いずれも消費税を含み。送料は別途申し受けます)

購入については「図書名、部数、担当者、連絡先、請求書宛先」を記入し、FAX又はメールで、当協会事務局へ申し込んで下さい。

本指針は、「港湾工事共通仕様書」(国土交通省港湾局編集(社)日本港湾協会発行)において、請負者は本指針を参考にし、常に工事の安全に留意して事故及び災害の防止に努めることが規定されております。

今般、発行するに至りました改訂版は、近年の関係諸法令の改正に対する見直し等を行うとともに、平成18年8月に発生したクレーン船による超高圧送電線接触事故を契機に、策定した「作業船による架空送電線接触事故防止対策指針」を新たに盛り込んだ「作業船団安全運航指針(改訂版)」といたしました。

本指針の活用により、危険要因の高い海上工事に従事する作業船の安全が一層確保されますことを祈念するものであります。

発行 社団法人 日本海上起重技術協会

〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町1-3-8 ユースビル8階

TEL:03-5640-2941 FAX:03-5640-9303



2

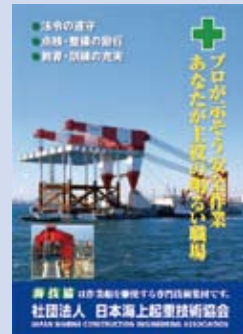
### 安全啓蒙ポスター 配布のお知らせ

新年度向けに新しいデザインによる「安全ポスター」を作成し、作業員一人一人の意識向上、啓蒙に役立つこと、及び海上起重作業船団の更なる安全運航に寄与することを願うものであります。

#### 会員への配布

「安全ポスター」は、会員には5部配布し、また発注関係官公庁にも配布しております。

なお、部数に余裕がありますので、増配布を希望される会員は協会事務局へ申し出て下さい。無料で配布・送付します。



「安全ポスター」

3

### 海技協ホームページ「会員専用ページ」の掲載事項 (7月以降掲載分)

#### 〔関連通達〕

- 主任技術者又は監理技術者の専任を要しない期間の明確化について
- 産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法第39条の4第1項に基づく建設業許可の地位の承継に関する事務取扱いについて
- 公共事業労務費調査(平成21年10月調査)の実施について
- 参考資料「プロジェクトX2009」及び「総価契約単価合意方式/段階検査/出来高 部分払いについて」
- 施工プロセスを通じた検査及び出来高部分払い等の試行について

#### 〔協会からのお知らせ〕

- 登録基幹技能者講習の受験に係る建設教育訓練助成金(第4種技能実習)について
- 下請契約及び下請代金支払の適正化並びに施工管理の徹底等について
- 平成21年度(第60回)全国労働衛生週間に関する協力依頼について

(注)会員専用ページは、随時更新しておりますのでご利用下さい。  
「会員専用ページ」を開くためには「ユーザー名」と「パスワード」が必要です。  
当協会事務担当者にお尋ね下さい。



マリン・プロフェッショナル  
海技協会報2009.10 VOL.93

禁無断転載

発行日 平成21年10月

発行所 社団法人日本海上起重技術協会  
広報委員会

〒103-0002

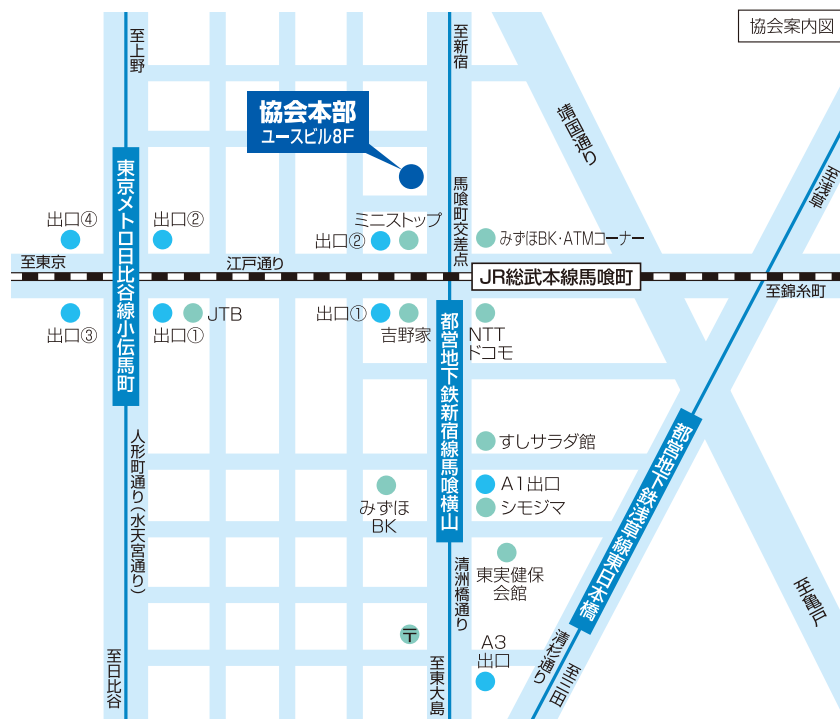
東京都中央区日本橋馬喰町1-3-8  
ユースビル8F

TEL 03-5640-2941

FAX 03-5640-9303

印刷 株式会社 TBSサービス

社団法人 **日本海上起重技術協会**



本部	〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町1-3-8 ユースビル8F TEL 03(5640)2941 FAX 03(5640)9303 URL <a href="http://www.kaigikyo.jp/">http://www.kaigikyo.jp/</a> E-mail honbu@kaigikyo.jp
北海道支部	〒060-0061 札幌市中央区南1条西7丁目16-2 岩倉建設(株)内 TEL 011(281)7710 FAX 011(281)7724
東北支部	〒980-3128 仙台市青葉区愛子中央4-4-5 宮城建設(株)仙台支店内 TEL 022(302)9333 FAX 022(302)9334
関東支部	〒104-0044 東京都中央区明石町13-1 (株)古川組内 TEL 03(3541)3601 FAX 03(3541)3695
北陸支部	〒951-8650 新潟市中央区西湊町通三ノ町3300-3 (株)本間組内 TEL 025(229)8475 FAX 025(228)9614
中部支部	〒413-0011 熱海市田原本町9-1 青木建設(株)内 TEL 0557(82)4181 FAX 0557(81)3940
近畿支部	〒671-1116 姫路市広畑区正門通3-6-2 (株)吉田組内 TEL 079(236)1206 FAX 079(237)4800
中国支部	〒723-0016 広島県三原市宮沖1-13-7 山陽建設(株)内 TEL 0848(62)2111 FAX 0848(63)0336
四国支部	〒780-8553 高知市駅前町5-5 大旺新洋(株)内 TEL 088(885)7211 FAX 088(885)7210
九州支部	〒808-0027 北九州市若松区北湊町3-24 (株)近藤海事内 TEL 093(761)1111 FAX 093(761)1001
沖縄支部	〒900-0001 那覇市港町3-6-11 (株)大米建設内 TEL 098(868)8318 FAX 098(868)6703