

海技協会報2016.4
VOL.

119

マリーン・
プロフェッショナル

Japan Marine Construction
Engineering Association



CONTENTS

VOL. 119

海技協会報

ページ
01 巻頭言

「新潟港の今昔、そして未来」

一般社団法人日本海上起重技術協会 副会長 北陸支部長
株式会社本間組 代表取締役社長 本間 達郎

03 特集

大阪港北港南地区国際海上コンテナターミナル整備事業

—延長250mの岸壁本体をわずか5日間で据付—

国土交通省 近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所

08 協会活動

平成28年度講習試験等のお知らせ

14 会員寄稿「会員の広場」 東北支部

「青森港の未来を考える」…フォーラムから…

株式会社細川産業 監査役 前田 富幸

16 会員作業船紹介 ④⑤ 中部支部

省エネルギークラブ浚渫船 Hybrid「第381良成丸」

株式会社 小島組

21 海の匠「登録海上起重基幹技能者の紹介」 シリーズ⑥⑥ 近畿支部

青木マリン株式会社 藤永 勝巳

22 マリーンニュース「事務局だより」

26 インフォメーション「お知らせコーナー・販売図書案内」

「新潟港の今昔、 そして未来」

一般社団法人 日本海上起重技術協会
副会長／北陸支部長
株式会社 本間組 代表取締役社長

本間 達郎



昨年は、鬼怒川氾濫、パリ同時テロ、シリアから欧州への難民急増など、国の内外とも激しい年でありました。本年は、是非、穏やかな年でありますようにと願ったところでしたが、近くて遠いかの国による地下核実験や長距離ミサイル発射で驚かされた、平成28年（丙申）^{ひのえさる}の年明けとなりました。

経済面でも、日経平均株価が大発会の新年相場から6日連続下落するなど波乱のスタートでしたが、その後も歴史的な乱高下をするなど、これまでは干支にちなんだ株式相場の格言、「申西騒ぐ」^{さるとり}どおりの有り難くない動きとなっています。その要因としては、中国経済の減速、原油価格の大幅下落、アメリカの利上げなど、いろいろ取りざたされていますが、要するにグローバル社会ということで、一国の力では解決困難な国際的な影響を受けた結果ということのようです。是非、国際協調による成果を期待したいと思います。

国際協調と言えば、5月末に伊勢志摩サミットが開催されます。その場において、世界経済や国際平和などの諸課題について、議長国である我が国の強力なリーダーシップの発揮を期待します。

そのサミットの一環として、萬代橋の下流、信濃川が日本海にそそぐ新潟港の国際会議場「朱鷺メッセ」を会場に、この4月、農業大臣会合が開催されますが、その対岸には、塔屋とナマコ壁が特徴的な歴史感漂う擬洋風建物が建っています。これは、今から約150年前、幕末の安政5年（1858年）に徳川幕府が日米修好通商条約で、函館、横浜、神戸、長崎とともに開港地に指定した、新潟港の運上所（関税金徴収等の運上業務や外交業務を取り扱う施設、後に税関）の遺構であります。新潟湊は、古く江戸時代から北前船の寄港地として発展した商人町で、人や物や文化がここを拠点に交流しました。その運上所近くには、

船乗りの信仰を集めた湊稻荷神社があり、花柳街で遊んだ船乗りの出航を遅らせるため、なじみの遊女が荒天祈願をした高麗犬が有名で、当時のにぎわいのなごりを今に伝えています。黒船に夜も寝られなかった江戸末期からわずか150年で、人々の服装、建物、交通機関の様変わりぶりに、改めて驚きます。

現在、新潟港は、信濃川河口の西港と、東日本大震災時に大活躍した掘割港の東港とあわせ、本州日本海側最大の港に発展していますが、当社は、湊稻荷神社や運上所近くに所在し、これまでその港湾整備をお手伝いしてきました。西港は佐渡航路の停泊地としても利用されており、日本一長い信濃川が上流から運んでくる大量の土砂の浚渫が必要であり、当社のポンプ浚渫船が活躍しています。また、当社では、毎年、地元の小学生に工事のことや港の歴史などを学んでもらっていますが、是非、この体験が、将来、「湊町にいがた」の発展につながってほしいものです。

そして、未来についてですが、東アジアの地図を南北反対にした姿をイメージしてみてください。日本列島が弧を描き、大陸を囲むように見え、その孤の中心に新潟が位置しています。新潟港が環日本海交流の拠点港にとの期待がこもります。もちろん、この地域の政治情勢や緊張状態もあり、簡単なことではないことですが、段階を踏みながらの発展をとの考えで、当社も、日本海横断航路の運営プロジェクトに参画し

ているところです。

最近、「北極海航路」という言葉を目にするのが大変多い気がします。温暖化で氷が解けて通行可能となるのを前提に、北極海を経由して日本やアジアと欧州を結ぶ新たな航路で、その最大メリットは、輸送日数の短縮による運航コストの大幅の削減です。加えて、現行の南シナ海、スエズ運河経由の南回りルートでの、海賊やテロ、航路近辺の政治情勢や安全保障との関係もあるでしょう。一方、北極海航路のリスクもありえますので、この先どうなるのかはわかりませんが、先に記した150年間の変化幅からみると、ありえないことではない気もします。いずれにしても、“それが実現した時の新潟港”を思い描くのも、私の楽しい一時であります。

大阪港北港南地区 国際海上コンテナターミナル整備事業

—延長250mの岸壁本体をわずか5日間で据付—

国土交通省 近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所

1. はじめに

近年、港湾物流はさらなる輸送の効率化を目指し、船舶の大型化や、船社間の連携の進展による基幹航路の寄港地の絞り込みが進められています。

この様な状況を踏まえ、平成26年1月の国際コンテナ戦略港湾政策推進委員会において、①戦略港湾への広域からの貨物集約等による「集貨」、②戦略港湾背後への産業集積による「創貨」、③大水深コンテナターミナルの機能強化や港湾運営会社に対する国の出資制度の創設等による「競争力強化」の3本柱からなる施策がとりまとめられ、公表されました。

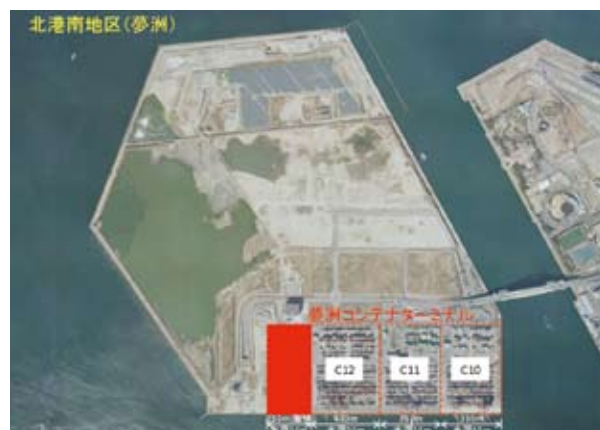
本稿では、これらの施策がすすめられている阪神港（大阪港及び神戸港）において、国土交通省近畿地方整備局が実施している「大阪港北港南地区国際海上コンテナターミナル整備事業」の内、C12延伸部築造工事の概要についてご紹介します。

2. 大阪港北港南地区国際海上 コンテナターミナル整備事業について

背後に一大消費地を有する大阪港では、近年、中国及び東南アジアからの輸入を中心にコンテナ貨物量が増大し続け、2014年における外貿コンテナ取扱貨物量は217万TEUを記録しています。この結果、大阪港のコンテナヤードはフル稼働の状況となっており、今後も増大が予想されるコンテナ需要への対応や、世



大阪港全景



大阪港夢洲地区全景

界的なコンテナ船の大型化への対応が求められています。

これらの課題に対応するため、国土交通省近畿地方整備局では大阪港北港南地区(夢洲)において、「大阪港北港南地区国際海上コンテナターミナル整備事業」として、水深15～16mの次世代高規格コンテナターミナルの整備を進めています。

2002年9月に水深15mの夢洲コンテナターミナル2バース(C10、C11)が供用を開始したことを皮切りに、2009年10月には水深16mのC12岸壁が供用を開始しました。これにより、岸壁延長1,100mの高規格コンテナターミナルが誕生し、C10、C11、C12の3バースが一体となった効率的なターミナル運営が行われています。

国土交通省近畿地方整備局では、現在、C12延伸部整備として岸壁を250m延伸するとともに、夢洲コンテナターミナルに対応した水深16m航路の整備(水深15mの現航路の拡幅・増深)を進めています。

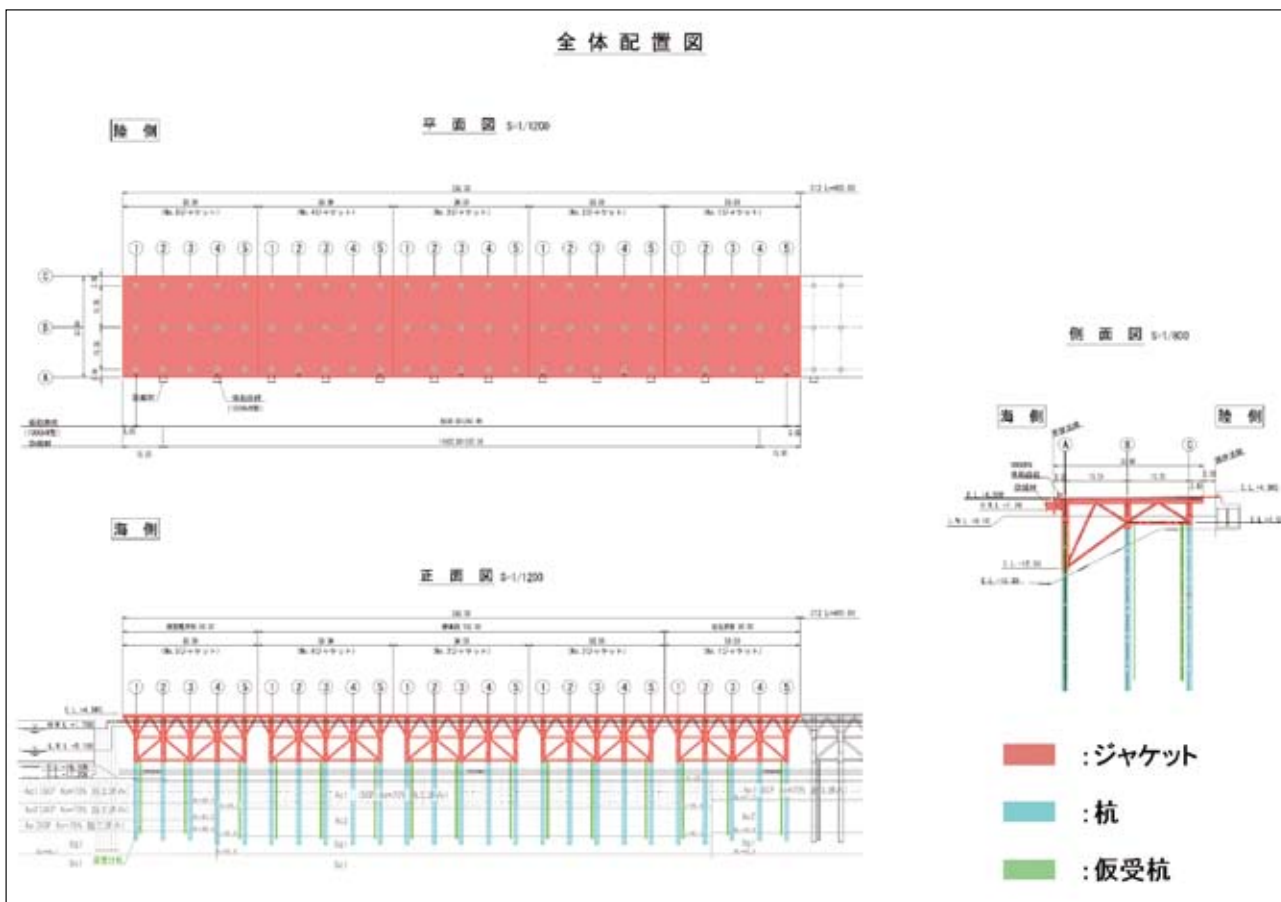
3. C12延伸部の構造について

C12延伸部の構造形式は、施工性や経済性等を考慮し、「ジャケット工法」を採用しています。これは工

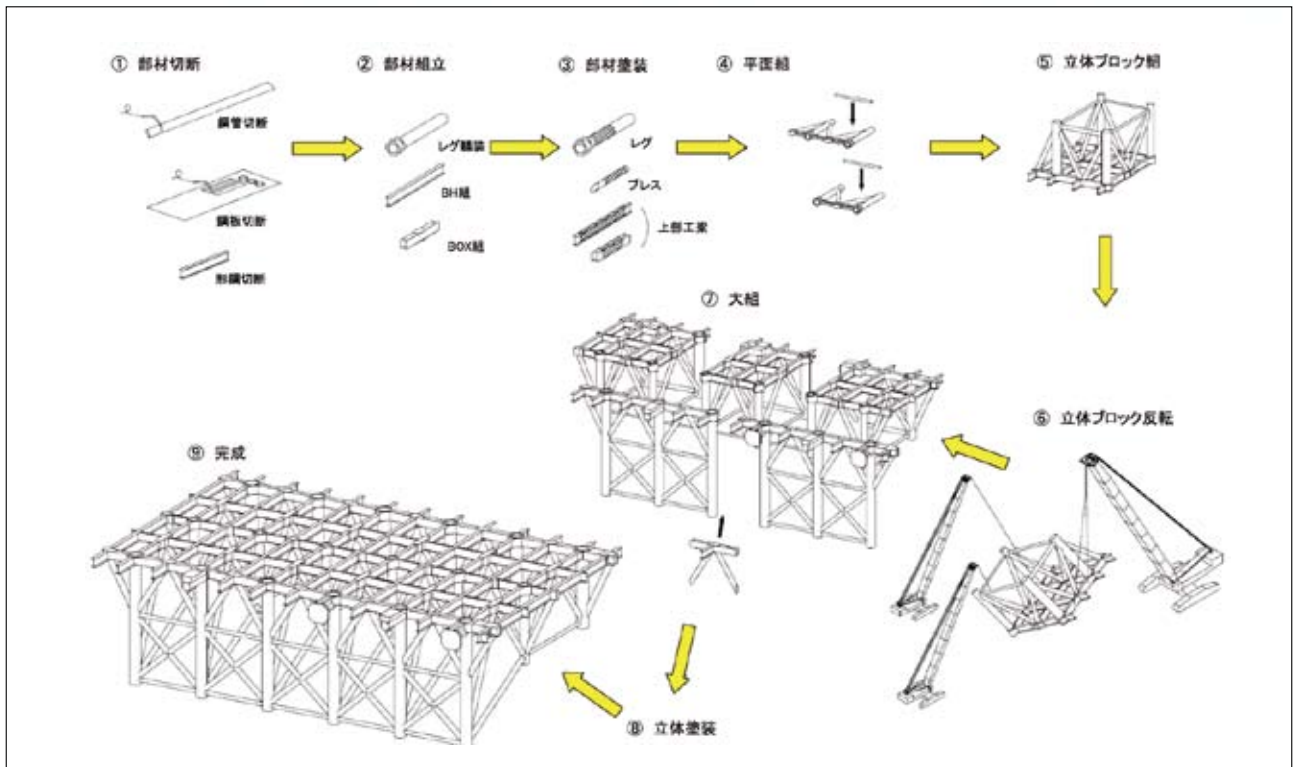
場で製作した鋼管の立体トラス構造体(ジャケット)を起重機船で吊り上げて、現場で打設する杭に固定する工法です。杭に被せた格好となることから、上に羽織るという意味で「ジャケット」と呼ばれています。

C12延伸部は高頻度で利用されている夢洲コンテナターミナルに隣接しており、築造工事の実施に際しては、コンテナ荷役等に影響を与えないよう極めて短時間で施工する必要があります。このため、C12延伸部の構造形式としては、工場で製作したジャケットを現地で一体架設することにより、現地工事の作業期間を短縮することができる「ジャケット工法」を採用しています。また、「ジャケット工法」は三角形を基本とするトラス構造であるため剛性が高く、エネルギー吸収量が大きく耐震性にも優れた工法です。

なお、「ジャケット工法」は、鋼管杭を打設した後にジャケットを据付けて杭と連結させる「杭先行方式」と、仮受杭の上にジャケットを据付けてから鋼管杭を打込む「ジャケット先行方式」に大別されます。C12



全体配置図



ジャケット製作フロー図

延伸部では「ジャケット先行方式」により施工を行います。

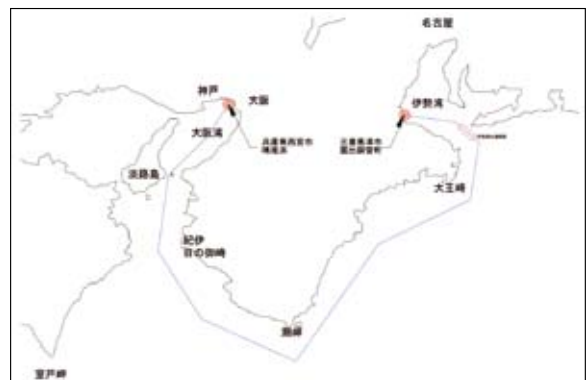
4. ジャケット製作について

ジャケット寸法は延長50.0m×幅37.0m、ジャケット本体重量は約600トンです。C12延伸部築造工事では、三重県津市の工場においてジャケットを5基(延長50.0m×5基=総延長250m)製作しました。

ジャケットは①部材切断、②部材組立、③部材塗装、④平面組立、⑤立体ブロック組立、⑥立体ブロック反転、⑦大組、⑧立体塗装の工程を経て完成となります。

5. ジャケット据付について

三重県津市にて製作したジャケットは、台船により鳴尾浜岸壁(兵庫県西宮市)に海上輸送し、そこで起重機船(1,400トン吊級)による吊り込みを行い、据付



ジャケット輸送経路図



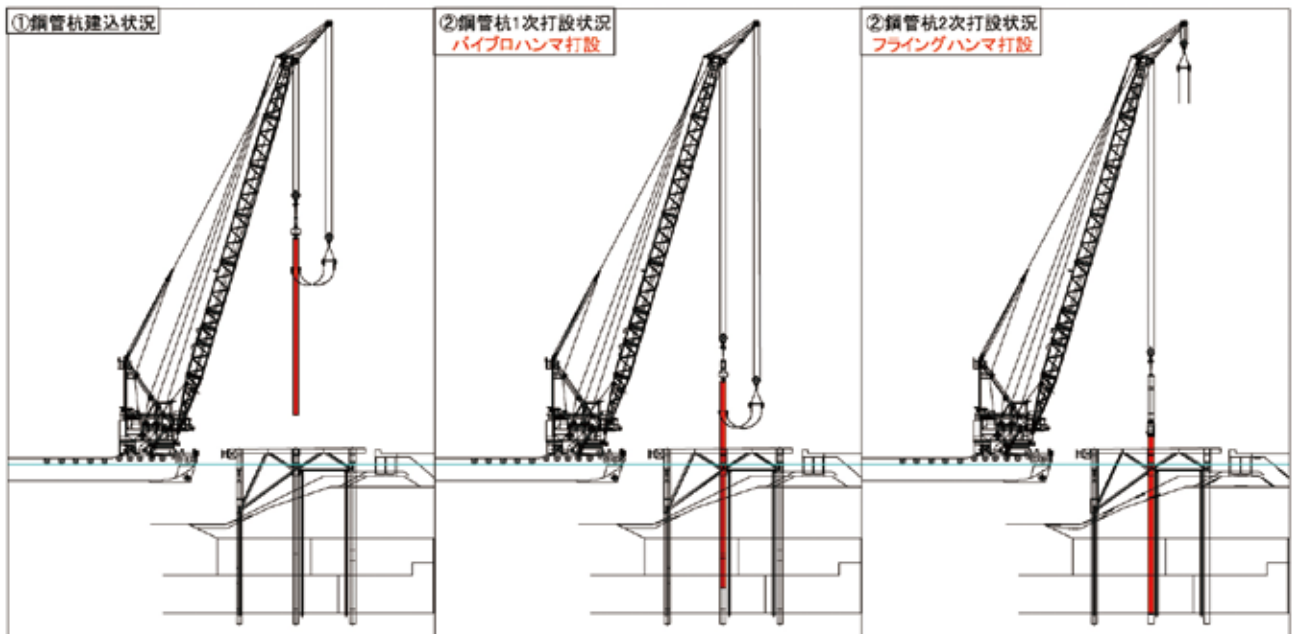
ジャケット曳航経路図



ジャケット曳航状況



ジャケット据付状況



鋼管杭打設状況図

場所まで曳航を行います。

据付場所への誘導が終わると、ジャケットの吊り下げ据付を行います。ジャケット荷重の約20%を残した状態で、潜水土によりジャケットと仮受杭との接触状況を確認し、支障がなければジャケット荷重をすべて解放して据付完了となります。

ジャケット据付の完了後、杭打船(起重機船) (1,600t吊級)によりジャケットのレグに鋼管杭を4本打設し、ジャケット据付位置の変位を防止します。C12延伸部築造工事では、据付場所まで吊り曳航、ジャケット据付、鋼管杭打設までのサイクルを1日あ

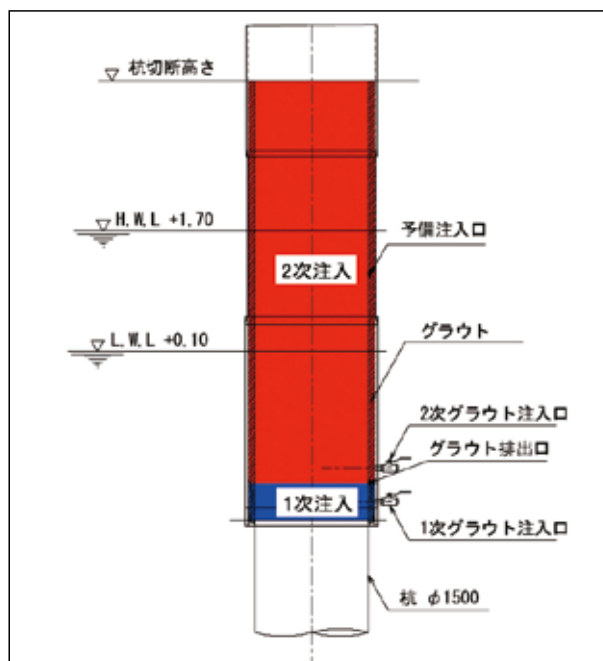


鋼管杭打設状況

たり1基のペースで行います。わずか5日間の作業で、延長250mの岸壁本体が海上に姿を現すこととなります。

上記作業の後、杭打船により残った鋼管杭の打設を行います。鋼管杭は径1,500mm、延長約50mで、ジャケット1基あたり計15本の鋼管杭を打設します。なお、鋼管杭の打設はバイブロハンマによる振動工法と、油圧ハンマによる打撃工法の併用により行います。

ジャケットと鋼管杭の空隙にグラウトを注入し、一体化させます。グラウトはジャケットのレグに設置された注入口に、潜水土が注入ホースを接続し、グラウトを打ち上げます。



クラウド注入範囲図

これらの作業を経て、今後、栈橋上部工、渡版工を行うことで、C12延伸部の岸壁部分が平成28年秋頃に完成となる予定です。

6. おわりに

本稿では、「大阪港北港南地区国際海上コンテナターミナル整備事業」のうち、C12延伸部築造工事の概要についてご紹介させていただきました。四方を海に囲まれた日本では、産業の国際競争力を強化するためには、ハード・ソフト一体となった港湾施策を計画的に推進していく必要があります。

国土交通省近畿地方整備局では「集貨」「創貨」「競争力強化」による国際コンテナ戦略港湾施策を深化させるとともに、今後も取組みを加速させていきます。

平成28年度 講習試験等のお知らせ

平成28年度の講習試験等を下記のとおり開催しますので、お知らせします。

[1]登録海上起重基幹技能者

1.受講資格

受講資格は、以下の(1)、(2)、(3)の各事項を有していること。

(1)次の資格のいずれかを有している者であること

- ①(一社)日本海上起重技術協会が認定する「海上起重作業管理技士」資格者(資格者証が有効期限内であること)
- ②建設マスター顕彰者(建設機械運転工(海上工事)又はしゅんせつ工に限る)

(2)次の実務経験を有している者であること

- ①資格対象船団に示す作業船の乗組員として乗船し、土木工事又はしゅんせつ工事において、それぞれ合わせて10年以上の海上工事に従事した実務経験
- ②上記①のうち、作業船団の職長(指揮監督者)として土木工事又はしゅんせつ工事において、それぞれ合わせて3年以上の経験

資格対象船団

起重機船、グラブ浚渫船、杭打船、サンドコンパクション船、サンドドレーン船、深層混合処理船、ケーソン製作用作業台船、コンクリートミキサー船、バックホウ浚渫船、揚土船

(3)労働安全衛生法に基づく職長教育又は職長・安全衛生責任者教育を受講している者であること

2.講習実施年月日

- 東京会場 平成28年10月20日(木)～21日(金)
飯田橋レインボービル(東京都新宿区市谷船河原町11)
- 福岡会場 平成28年10月27日(木)～28日(金)
(一財)大阪科学技術センター(大阪市西区靱本町1-8-4)

3.講習内容、時間

日	科目	内容	時間
1日目	技能一般	海上工事における基幹的な役割及び当該役割を担うために必要な技能に関する講習	2時間30分
	関係法令	海上工事における関係法令に関する講習	1時間30分
	資材管理 原価管理 品質管理	海上工事における資材管理、原価管理及び品質管理に関する講習	3時間

2日目	施工管理 工程管理	海上工事における施工管理及び工程管理に関する講習	2時間
	安全管理	海上工事における安全管理に関する講習	1時間30分

4.試験

科 目	内 容	時 間
技能一般	基幹的な役割及びそのために必要な技能に関する試験	1時間30分
関係法令	海上工事における関係法令に関する試験	
資材管理 原価管理 品質管理 施工管理 工程管理 安全管理	海上工事における資材管理、原価管理、品質管理、施工管理、工程管理及び安全管理に関する試験	

5.講習料

区 分	講習料	備 考
新規受講者	54,000円(テキスト、消費税含む)	講義、試験
再受験者	16,200円(消費税含む)	試験のみ

6.受講申請書入手方法

受講申請書類等は、協会ホームページ「認定試験・講習会情報」よりダウンロードして入手して下さい。

7.受講申請書受付期間

平成 28 年 6 月 1 日 (水) ～ 7 月 11 日 (月)

8.合否の通知

平成 28 年 12 月下旬に、合否の通知をします。

[2]海上起重作業管理技士

1.受講資格

実務経験

資格対象船団に示す作業船の乗組員として乗船し、5年以上の海上工事に従事した実務経験を有する者であること

資格対象船団

起重機船、グラブ浚渫船、杭打船、サンドコンパクション船、サンドドレーン船、深層混合処理船、ケーソン製作用作業台船、コンクリートミキサー船、バックホウ浚渫船、揚土船

2.講習実施年月日

- 東京会場 平成 28 年 9 月 30 日（金）
飯田橋レインボービル（東京都新宿区市谷船河原 11）
- 大阪会場 平成 28 年 10 月 7 日（金）
（一財）大阪科学技術センター（大阪市西区靱本町 1 - 8 - 4）

3.講習及び試験内容、時間

科目	内容	時間
気象・海象	海上工事に係る気象・海象に関する講習及び試験	2時間(内30分試験)
安全衛生	海上工事に係る安全衛生に関する講習及び試験	2時間(内30分試験)
作業船	作業船の構造、係留、操船技術計測等に関する講習及び試験	2時間(内30分試験)

1) 各科目の講習終了後に試験を実施します。

4.講習料

区分	講習料
会員(正・賛助)会社所属者	43,200円(テキスト、消費税含む)
非会員会社所属者	59,400円(テキスト、消費税含む)

5.受講申請書入手方法

受講申請書類等は、協会ホームページ「認定試験・講習会情報」よりダウンロードして入手して下さい。

6.受講申請書受付期間

平成 28 年 6 月 1 日（水）～7 月 4 日（月）

7.合否の通知

平成 28 年 12 月下旬に、合否の通知をします。

[3]更新講習会

I.登録海上起重基幹技能者

1.更新講習対象者

平成28年度の更新対象者は、下表のとおりです。

資格取得年月日	講習修了証有効期限	受講期限
平成23年12月16日	平成28年12月31日	平成28年まで
平成24年12月13日	平成29年12月31日	平成29年まで

注) 上記の は講習修了証の有効期限が平成28年までの者です。

2.開催地、開催日、会場

開催地	開催日	会場
札幌	平成28年11月2日(水)	北農健保会館(札幌市中央区北4条西7丁目1-4)
東京	平成28年9月3日(土)	飯田橋レインボービル(東京都新宿区市谷船河原町11)
神戸	平成28年9月15日(木)	兵庫県民会館(神戸市中央区下山手通4丁目16の3)
福岡	平成28年9月23日(金)	福岡商工会議所(福岡市博多区博多駅前2-9-28)

3.講習科目、時間

科目	時間	備考
新技術等技能一般、関連法規等	9時～15時	

4.試験科目、時間

科目	時間	備考
新技術等技能一般、関連法規等	15時10分～16時	

5.受講料

21,600円(消費税含む)

6.更新申請書類入手方法

更新申請書類等は、協会ホームページ「認定試験・講習会情報」よりダウンロードして入手して下さい。

7.更新申請書類受付期間

平成28年5月20日(金)～7月11日(月)

Ⅱ.海上起重作業管理技士

1.更新講習対象者

平成28年度の更新対象者は、下表のとおりです。

資格取得年月日	資格者証有効期限	受講期限	備考
平成23年12月16日	平成28年12月31日	平成28年まで	第1回更新
平成24年12月13日	平成29年12月31日	平成29年まで	第1回更新
平成10年12月15日(平成18年更新済者)	平成28年12月14日	平成28年まで	第2回更新
平成11年12月7日(平成18年更新済者)	平成29年12月6日	平成29年まで	第2回更新
平成14年12月3日(平成23年更新済者)	平成28年12月31日	平成28年まで	第2回更新
平成15年12月2日(平成24年更新者)	平成29年12月31日	平成29年まで	第2回更新
平成19年12月6日(平成24年更新済者)	平成29年12月31日	平成29年まで	第2回更新
平成5年12月14日(平成23年更新済者)	平成28年12月31日	平成28年まで	第3回更新
平成6年12月13日(平成24年更新済者)	平成29年12月31日	平成29年まで	第3回更新

注) 上記の は資格者証の有効期限が平成28年までの者です。

2.開催地、開催日、会場

開催地	開催日	会場
札幌	平成28年11月2日(水)	北農健保会館(札幌市中央区北4条西7丁目1-4)
東京	平成28年9月3日(土)	飯田橋レインボービル(東京都新宿区市谷船河原町11)
神戸	平成28年9月15日(木)	兵庫県民会館(神戸市中央区下山手通4丁目16の3)
福岡	平成28年9月23日(金)	福岡商工会議所(福岡市博多区博多駅前2-9-28)

3.講習科目、時間

科目	時間	備考
新技術、海上工事、関連法規等	9時～14時10分	

4.受講料

会員21,600円(消費税含む)、非会員27,000円(消費税含む)

5.更新申請書類入手方法

更新申請書類等は、協会ホームページ「認定試験・講習会情報」よりダウンロードして入手して下さい。

6.更新申請書類受付期間

平成28年5月20日(金)～7月11日(月)

[4]その他

申請書類は、5月9日頃に協会ホームページに掲載予定です。

不明な点があれば、下記まで問い合わせして下さい。

(一社)日本海上起重技術協会 佐藤 TEL03-5640-2941

青森港の未来を考える…フォーラムから…

株式会社細川産業
監査役 前田 富幸

平成28年2月、青森港の未来を考えるフォーラムがメモリアルシップ八甲田丸で開催され、多くの関係者や市民が参加し、青森港の現状や課題について議論されました。その内容について少しご紹介したいと思います。

第一部

最初に国交省港湾局の宮崎祥一計画課長が「港湾

行政をめぐる最近の動向」と題して基調講演を行いました。この中で港湾行政全般について語られたあと、非常に多くの船舶が津軽海峡を航行している様子が説明されました。これらの船舶に、より多く寄港してもらうためには大型船に対応した岸壁の整備が必要であることなど、青森港の将来の展望に関しその位置づけや役割について触られました。



メモリアルシップ八甲田丸

第二部

パネルディスカッション「港が拓く“まち”の未来」では、東日本大震災の際には、太平洋側の代替港湾として機能を発揮した旨の説明がありました。また、新中央ふ頭の岸壁改良工事が来年度から始まり、防災強化だけでなく、より大型のクルーズ客船が係留できるようになるとのことでした。さらに防災と海とのふれあいという観点から港の老朽化対策の必要性和「あおもり」駅前に計画される砂浜整備(ビーチプロジェクトやアマモサミット)など現在の取り組みについても触れられました。近年、青森港はクルーズ船の寄港が東北では最も多く、これを生かしていくにはさらなる受け入れ態勢の構築が急務とされました。さらにまた、取扱い貨物量を増加させるにはガントリークレーン、コンテナヤードなどの港湾施設の整備が必要との発言がありました。これらのほか、企業誘致のための港の背後地の活用など参加者から多くの意見の発表がありました。



アムステルダム(青森港)



サンプリンセス(青森港)

青森港は三内丸山遺跡が物語るように、縄文の昔からむつ湾という内湾に恵まれて発展してきました。また、国民の祝日「海の日」は、明治9年に明治天皇が、東北巡航の帰路に青森港から汽船「明治丸」に御乗船され横浜港に御安着された日を由来としております。さらに、明治41年から青函連絡船として北海道側と本州側を80年間にわたり結ぶ「みなど」としても、ひとの交流と物流に大きく貢献してきました。

さて、本年3月、北海道新幹線が開業し、新たな未来へ歩を進めることとなります。「みなど」と「まち」の在り方についてもいろいろな影響がでてくると思われます。このフォーラムに参加して、今後いろいろな立場からの意見、アイデアをさぐりながら青森港の未来を豊かなものにしていかなければと強く思った次第でした。

省エネルギーグラブ浚渫船 Hybrid

第381良成丸

株式会社 小島組

「第381良成丸」は、グラブバケットにより海底の土砂を掘削する非自航式のスパッド式グラブ浚渫船である。

本船は、ハイブリッドシステムにより省エネルギー化を図ることで、排出ガスの大幅な削減を目指し、2014年1月に完成した。また、グラブバケット自動運転及び自動操船システムの採用、アンカー設備の併設、40m密閉ワイド型グラブバケット等、環境負荷の低減はもとより、高い安全性と効率性を追求して建造した。

キーワード：グラブ浚渫船、ハイブリッド、自動運転、自動操船、スラスト、密閉ワイド型グラブバケット



写真-1 全景

1. はじめに

近年、地球温暖化の防止が社会問題となっており、大型原動機を搭載している作業船においても、大量の化石燃料の消費により発生する、二酸化炭素等の削減が求められている。

また、建設作業員の不足や、熟練技能者の高齢化の社会問題も顕在化し、対応を迫られている。

このような社会ニーズに応えるため、環境にやさしく、高い安全性と効率性を追求したグラブ浚渫船にするため、従来の装備の改良に加え、以下のシステムを開発した。

- ①ハイブリッドシステム
- ②グラブバケット自動運転システム
- ③自動操船システム

2. 特長

(1) ハイブリッドシステム

(a) 概要

従来は、グラブバケット巻下げ時の運動エネルギーは再利用されることなく、電気回路等の抵抗器にて熱エネルギーとして放出されていた。

本システムでは、グラブバケットを巻下げる際に発生する運動エネルギーを電気エネルギーに変換し、キャパシタと呼ばれる電気二重層コンデンサに蓄える。

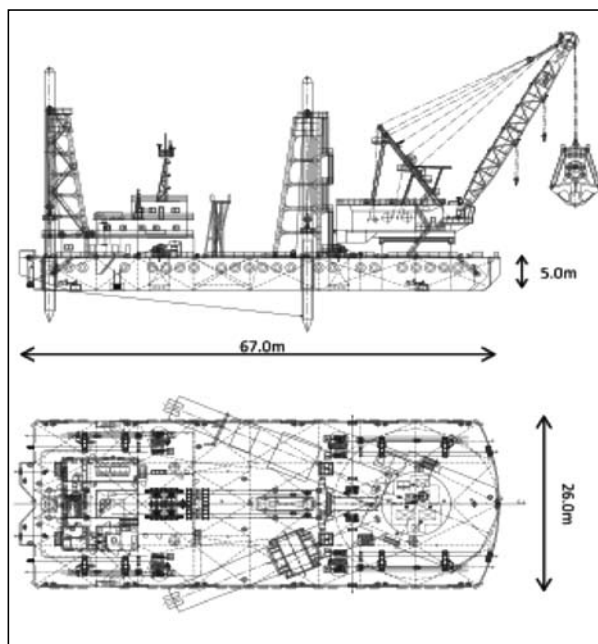


図-1 一般配置図

蓄えられた電気エネルギーは、回生エネルギーとしてグラブバケットの巻上げ時に、ディーゼルエンジンによる動力のアシストとして再利用する。

また、重機が旋回する際の運動エネルギーも電気エネルギーに変換する。

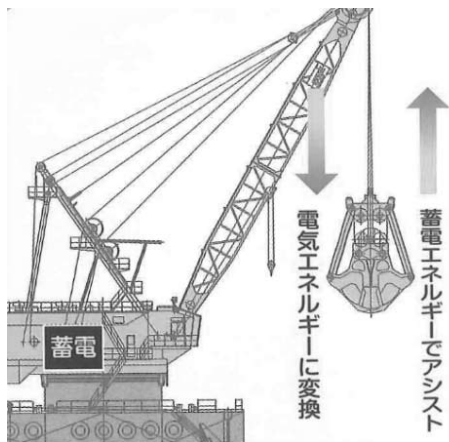


図-2 ハイブリッドシステム概念

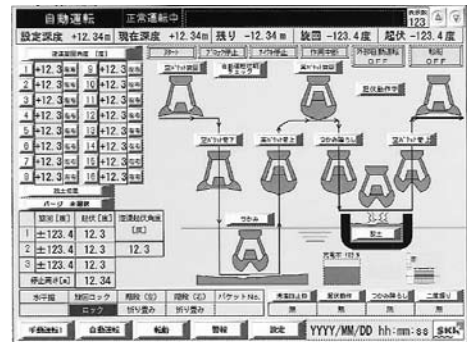


図-3 自動運転システムのディスプレイ

(b) 利点

- ①ディーゼルエンジンによる動力とキャパシタに蓄えられた回生エネルギーを組み合わせることにより、原動機及び発電機を小型化できるため、燃料消費量は従来機と比べて、30%程度の低減が期待できる。
- ②原動機及び発電機の小型化により、CO²(二酸化炭素)、NO_x(窒素酸化物)、So_x(硫黄酸化物)等を含む排出ガスが大幅に削減され、騒音・振動が低減する。
- ③電気二重層コンデンサは以下の特長があり、リチウムイオン電池よりも、グラブ浚渫船に適している。
 - ・充放電サイクルの寿命が長い
 - ・急速な大電流の充放電が可能
 - ・充放電率が高い(95%)
- ④操船室に設置したディスプレイに回生電力、燃料消費量等が逐次、表示され、リアルタイムで監視できる。

(2) グラブバケット自動運転システム

(a) 概要

運転席に設置されたタッチパネルで、浚渫深度、グラブ巻上げ上限、旋回角度、ジブ角度などの情報を入力し、掘削、旋回、土運船への積込み等の一連の動作が、自動制御できる。

尚、必要に応じて緊急停止や、手動モードへの切替えは容易にできる。

(b) 利点

労働負担を軽減し、ヒューマンエラーを予防でき、オペレータの技量に左右されない効率的な作業ができる。

(3) 自動操船システム

(a) 概要

- ①施工管理システム上でインプットしたX軸、Y軸の座標値を信号化し、自動操船システムへ送ることで、アンカーワイヤの繰出しや巻取りを制御する。
- ②自動操船時には、アンカーワイヤの張力が許容値を超えると安全装置が作動し、ウインチが自動停止する。

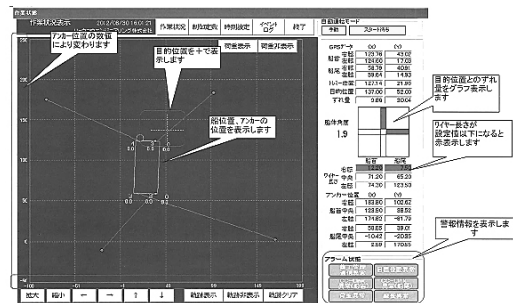


図-4 自動操船システムのディスプレイ

(b) 利点

海象条件に合わせたパラメータを設定し、管理することにより、安全な操船が可能である。

(4) スラスト



写真-2 スラスト

会員作業船紹介

(a)概要

遠心ポンプの原理で作動するジェット推進システムである。

- ①船首と船尾に計2台を搭載している。
- ②操船室または重機からの遠隔操作により、スラストの大きさ及びスラスト方向を、容易に調整できる。

(b)利点

迅速で正確な本船の位置調整ができる。

(c)仕様…スラスト1台当り

- ①公称スラスト 約19.6KN
- ②旋回速度 約5秒/180°
- ③電動機 出力257KW
最大回転数 1600rpm(インバータ制御)

(5)密閉ワイド型グラブバケット



写真-3 軟泥地盤用グラブバケット

(a)概要

- ①シェルに密閉用蓋を取付け、シェル全閉時に閉じる。
- ②密閉用蓋には、降下時の抵抗を低減すると共に、ヒンジ開閉式の水抜き用蓋を設けている。

(b)利点

- ①グラブバケットのシェルが全閉した時に密閉用蓋が閉じることにより、浚渫時の汚濁拡散を抑制できる。
- ②水平掘り装置により、グラブバケット開閉時の軌跡に応じて、掘り残される部分の高さを算定し、グラブバケットの上下動を自動的に調整できる。
- ③水平掘り装置を併用することで、余掘りを低減でき、浚渫出来形の精度が向上する。

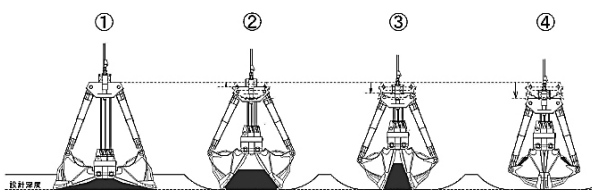


図-5 水平掘り時のグラブバケット軌跡

(c)仕様…軟泥地盤用

- ①容量 40m³
- ②重量 88T
- ③外形寸法(L×W×H)
9.8 m×5.6 m×10.4 m (全開時)
- ④シーブ数 上部 1個×2列
下部 2個×2列
- ⑤ロープ径 支持 φ 60 mm×2本
開閉 φ 60 mm×2本

(6)その他

(a)アンカー設備の併設

従来のスパッドと併せて、船首と船尾に2丁ずつ、計4丁のストックレスアンカー(重量6t)を装備し、全チェーン式(呼び径56mm、長さ300m)にすることで、様々な海象条件に対応できる。

尚、スパッドは以下のとおり工夫している。

- ①本船の固定、位置決めは2本のスパッド(船体中央部の移動用スパッド1本、船尾部の固定用スパッド1本)を海底に打ち込み、本船を所定の位置に配置する。船体の中心線に沿って、2本のスパッドを設けているため、船体中心部と両舷部の3本スパッド式に比べ、うねり、波浪等によるスパッドへの負担が軽減される。
- ②スパッドと船体との隙間に設置している緩衝スリーブにより、スパッドと船体が面で接するため、うねり等による船体とスパッドとの衝突で起こるスパッドの曲損等を防止する。

(b)浚渫施工管理システム

グラブバケットや船体位置、浚渫深度等の情報をパソコン画面に表示し、浚渫作業の効率化を図り、高い精度の浚渫出来形を可能にするシステムである。

- ①2台のリアルタイムキネマティックGPSにより高精度な位置管理を行う。また、サテライトコンパスの併設で、仮にGPSの1台が故障しても作業を続行できる。
- ②クレーンのジブ角度、旋回角度、バケット開閉信号を取り込み、掘削軌跡画面上に記録し、掘削深度を色分けで識別し、表示する。
- ③潮位伝送システムにより、基地局のデータをリアルタイムにオンラインで取り込める。
- ④海底地形探知ソナー(周波数430KHz、指向角3度)により、リアルタイムで掘り跡が確認でき、海水温で変化する水中音速度を自動的に補正する。

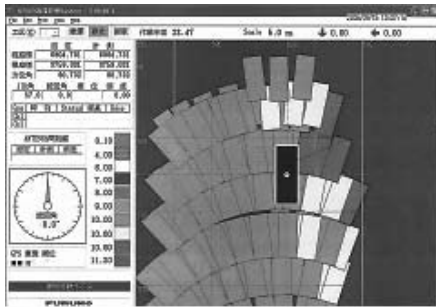


図-6 施工管理システムのディスプレイ

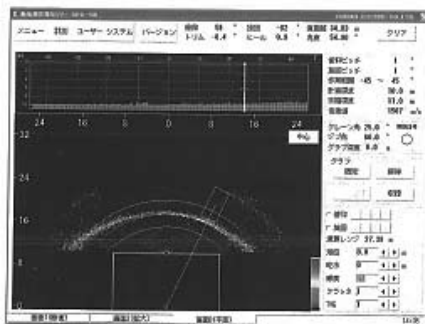


図-7 海底地形探知ソナーのディスプレイ

(c) 操船室

操船室の操作盤では、主発電機と補助発電機の切り替えや機関主要項目の監視、作業死角の監視、施工管理を一元管理できる。

(d) クレーン仕様

グラブバケットをロードフックに取り換えることにより、電動クレーンとして使用できる。

- ① 定格総荷重 110t × 29m
- ② 作業半径 17.3 ~ 34.1m
(ジブ角度：70° ~ 30°)
- ③ 最大揚程 28m (水面上)

3. 主要目

(1) 船体

(a) 寸法及び総トン数

- ① 全長 67m
- ② 幅 26m
- ③ 深さ 5m
- ④ 満載吃水 2.2m
- ⑤ 総トン数 2,637t

(b) タンク区画

海洋汚染防止及び安全対策として、船体の燃料タンクの船底部は、二重底構造としている。

- ① バラスト 約800m³
- ② 清水 約510m³
- ③ 燃料 約355m³

(2) 機関部

船舶からの大気汚染防止規制により、130Kwを超えるディーゼルエンジンを設置する場合、国際大気汚染防止原動機証書(EIAPP証書)の交付を受ける必要があり、本船は以下の交付済みエンジンを搭載している。

- ① 主発電機(エンジン2,800KW)
3,250KVA×AC3,300V 1台
- ② 補助発電機(エンジン260KW)
250KVA×AC450V 1台

(3) 甲板装置

操船室にて遠隔操作、または機側にて操作できる。

- ① スパッド φ1,500mm×40m 1基
- ② 操船ウインチ 4基
 - ・チェーン能力 40T×10m/min
(チェーン 呼び径56mm×300m)
 - ・ワイヤ能力 36T×12m/min
(ワイヤ φ48mm×350m)

(4) 浚渫機

- ① 最大吊上げ荷重 160T
- ② 最大浚渫深度 85m
- ③ ジブ長さ 32m
- ④ 巻上ロープ速度 0 ~ 60m/min
(モータアシスト時)
- ⑤ 巻下ロープ速度 0 ~ 80m/min
(軟泥地盤用バケット使用時)
- ⑥ ジブ起伏ロープ速度 36m/min×2ドラム
- ⑦ 旋回速度 1.2rpm
- ⑧ 作業半径 17.3 ~ 24.7m (バケット作業時)

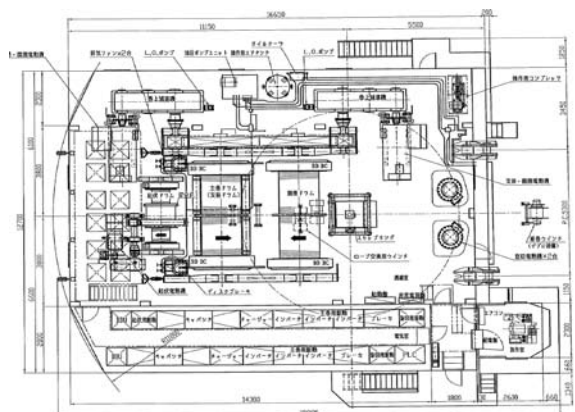


図-8 重機の機構配置図

会員作業船紹介

(5) 船舶用ユニッククレーン

操船室甲板の左舷側に1基、設置している。

- ①最大吊上げ荷重 4.9T
- ②ジブ長さ 4.3～12.8m

(6) 居住区

本船は、乗組員が快適に生活できるよう以下の設備を設けている。特に船員室は、従来よりも広くした。

- ①1階 食堂、浴室、洗濯室、トイレ等
- ②2階 船員室(14室)、娯楽室、会議室、洗面室、トイレ等
- ③3階 応接室



写真-5 普通地盤用グラブバケット

4. 施工実績

2014年1月に完成した本船は、主に愛知県蒲郡港で稼働し、2015年4月末までに浚渫した土量は、試験掘削を含めて約70万m³である。



写真-4 施工状況

2015年7月からシンガポールにて稼働中で、2016年2月末現在でシンガポールでの浚渫量は、約110万m³に達した。

シンガポールの浚渫区域の土質は硬く、硬度を示すN値が30～50で、50を超える土質も少なくないため、硬土盤に対応するグラブバケットを新規に製作した。

普通地盤用バケットの概要を以下に示す。

- ①容量 23m³ (ウォーターライン)
- ②重量 100T
- ③外形寸法(L×W×H)
9.2 m×3.4 m×11.2m (全開時)

硬土盤用バケットの概要を以下に示す。

- ①容量 9m³ (ウォーターライン)
- ②重量 135T
- ③外形寸法(L×W×H)
7.4m×2.8m×10.9m (全開時)



写真-6 新グラブバケット(硬土盤用)

浚渫時のハイブリッドシステムによるアシスト電力量は、エネルギー全体の30%以上に達しており、燃料消費量は目標値を満足している。

グラブバケット自動運転システム及び自動操船システムについては更なる調整が必要であるが、ほぼ当初の想定どおりの成果が認められた。

5. おわりに

本船は建造後、順調に稼働しており、今後とも港湾整備に貢献していきます。

環境保全や安全・作業効率の向上のため、さらに改良を加え、お客様の要求に対応していく所存です。

本船の建造にあたりご指導、ご協力頂いた関係者各位に深く感謝致します。

近畿支部

青木マリーン株式会社

ふじ なが かつ み
藤 永 勝 巳 (平成21年度 認定者)



プロフィール

- 出身地 山口県長門市
- 生年月日 昭和30年6月18日
- 所 属 青木マリーン株式会社
- 職 務 船団長
- 所属会社保有作業船
AOKIMAR2001 (揚土船)
MATS (空気圧送船)
AMB-DI (土運船) ほか

● 経歴

- 昭和57年 コーワ・マリーン株式会社
(現青木マリーン株式会社)入社
- 平成元年 揚土船AOKIMAR2002 機関長
- 平成4年 揚土船AOKIMAR2002 船長
- 平成20年 揚土船AOKIMAR2001 船長
- 平成21年12月17日
登録海上起重基幹技能者取得
- 平成22年 船舶事業本部 船員部長 兼 機材部長
- 平成27年 作業船船団長

● 主要工事实績

- 和歌山マリーナシティ埋立工事
- 中部空港埋立工事
- 関西国際空港Ⅱ期空港島埋立工事
- 東京国際空港D滑走路建設外工事

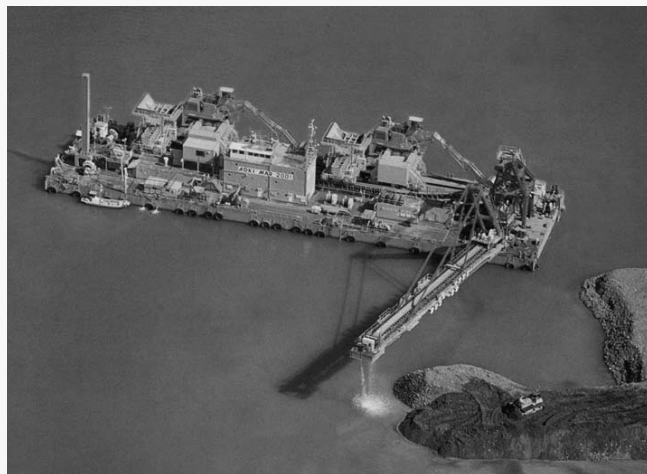
● 今後について

当社の作業船は、空港の埋立をはじめとする多くの大規模工事に携わってきました。

また、底開バージによる漁礁造成なども行っております。

数年前からはGPSやCADによる座標管理がなされ、その情報を他の作業船と共有することで、より安全で効果的な作業が行えるようになりました。

コンピューターの情報や新しい技術も取り入れ、さらにこれまでの経験を生かした質の高い施工ができるよう取り組んでまいります。



AOKIMAR2001

本部活動

◇第80回 理事会を開催

平成28年3月24日(木)、東京都千代田区「都市センターホテル」において第80回理事会が開催され、各議案とも事務局提案どおり了承されました。

報告事項① 平成27年度事業報告の件

報告事項② 平成27年度収支決算(見込)の件

第1号議案 平成28年度事業計画の件

第2号議案 平成28年度収支予算の件

第3号議案 その他議案の件

1. 協会設立30周年記念行事に関する件
2. 会員の新規入会及び退会に関する件
3. 平成28年度通常総会(第30回)開催に関する件
4. その他

理事会終了後「港湾整備に係る最近の情勢」と題して、国土交通省港湾局技術企画課課長補佐の藤田様よりご講演をいただきました。



第80回理事会

平成28年1月19日

◇安全対策委員会

1. 作業船安全パトロール報告
2. 作業船安全ポスター作成
3. PB関連経過報告
4. その他

平成28年1月26日

◇広報・事務担当者会議

1. 本部活動
2. 支部活動
3. 広報活動
4. その他

平成28年3月1日

◇常任委員会幹事会

1. 平成27年度事業報告等
2. 平成28年度事業計画等
3. 協会設立30周年記念行事
4. その他

平成28年3月8日

◇常任委員会

1. 平成27年度事業報告等
2. 平成28年度事業計画等
3. 協会設立30周年記念行事
4. その他



関東支部

◇国土交通省関東地方整備局等との意見交換会を開催

さる平成28年3月2日(水)に関東地方整備局港湾空港部との平成27年度意見交換会を横浜合同庁舎14階の会議室にて実施しました。

意見交換会には、関東地方整備局高田副局長はじめ13名の港湾空港部の幹部の御出席を頂き、また当協会本部から尾崎専務理事、塩見常任委員長をお招きし鳥海関東支部長ほか12名の協会員が出席しました。

意見交換会は鳥海支部長、高田副局長の挨拶に続いて、事務局より本年度の要望事項を説明しました。それに対して、港湾空港部の幹部の方々から回答を頂き、闊達な意見交換を行いました。また、尾崎専務理事より全国の過去5年間の会員受注状況の説明があり、その中で関東支部会員(特に中小Aランク会員)の受注率の低下が顕著である旨説明がありました。また、作業船の高齢化の現状を踏まえ協会及び協会員の将来の展望を当局に強く要望しました。

関東支部の要望事項は下記のとおりです。

1. 港湾関係事業予算の確保について
2. 低入札価格調査基準の更なる引上げ及び元下請負関係の適正化について
3. 地元作業船保有会社への発注工事量の確保について
4. 作業船基地港の係留場所及び荒天時における避泊水域の確保について
5. 作業船の保有及び代替建造に対する支援及び中長期計画の提示について
6. 見積参考資料の開示について

また、平成28年3月17日(木)には、鳥海関東支部長、本部尾崎専務理事、関東支部茨城県所在支部会員5名

で、鹿島港湾・空港整備事務所及び茨城県土木部港湾課との意見交換会を実施し、茨城県内の港湾事業の課題・要望を意見交換しました。

中部支部

◇国土交通省中部地方整備局との意見交換会を開催

中部支部では、さる平成28年2月3日(水)中部地方整備局会議室にて中部地方整備局との意見交換会を開催いたしました。

出席者は中部地方整備局から長太茂樹港湾空港部長ほか11名の出席を戴き、当協会からは塩見雅樹常任委員長、尾崎雄三専務理事、佐野茂樹中部支部長ほか9名が出席しました。

当協会佐野中部支部長、塩見常任委員長、長太港湾空港部長の挨拶に続いて、星合事務局長より中部支部の要望事項を説明しました。これに対し長太港湾空港部長、村松事業計画官から回答がありそれらの事項に対し意見交換がなされました。又、尾崎専務理事より本省要望について説明しました。

なお、今回も全国浚渫業協会東海支部と合同で意見交換会を行い、終了後合同で交流会を開催いたしました。

支部要望事項は以下のとおりです。

1. 港湾海岸事業の中・長期計画の提示
2. 事業量の確保と地元企業への工事量確保
3. 地域特性を反映した積算の実施について
4. 施工条件明示について

四国支部

◇国土交通省四国地方整備局との意見交換会を開催

さる平成28年3月3日(木)に四国地方整備局港湾空港部との平成27年度意見交換会を実施致しました。

意見交換会には、四国地方整備局管沼次長はじめ13名の幹部の出席を頂き、当協会からは塩見会長代理、尾崎専務理事、平野支部長ほか19名が出席しました。

意見交換会は平野支部長、管沼次長の挨拶に続いて、事務局より本年度の要望事項を説明いたしました。これに対し香川事業計画官から回答をいただき、旺盛な意見交換がなされ、会員一同大変感謝申し上げます。

四国支部の本年度の要望事項は、下記のとおりです。

1. 港湾関係予算の確保について
2. 入札契約制度の改革について
3. 作業船の保有及び代替建造に対する支援について
4. 作業船乗組員の確保に向けた支援について
5. プッシャーバージの運航規制強化への対応について

九州支部

◇国土交通省九州地方整備局との意見交換会を開催

九州支部では、さる3月4日(金)に国土交通省九州地方整備局との意見交換会を開催いたしました。

日 時：平成28年3月4日(金) 17:00～18:00

場 所：国土交通省九州地方整備局 会議室

国土交通省九州地方整備局から村岡港湾空港部長など10名の出席をいただき、当協会からは清原副会長・塩見常任委員長・尾崎専務理事・近藤支部長など19名が出席いたしました。

清原副会長、近藤支部長及び村岡港湾空港部長の挨拶に続いて、支部事務局より要望内容の説明を行い、これに対し柳田品質確保室長から回答があり、尾崎専務理事、塩見常任委員長はじめ会員からも多数の活発な意見があり、協会の抱える切実な問題をより一層感じていただいた意見交換となりました。

今回の意見交換会の支部提出議題は次のとおりです。

- I. 港湾関係予算の確保について
- II. 入札契約制度の改革について
 1. 作業船保有業者が元受受注できる機会の確保
 - (1)総合評価における作業船の評価
 - (2)地元業者の工事量の確保
 2. 下請価格の適正化
 - (1)低入札価格調査基準価格の再引上げ
 - (2)下請価格への発注官庁の関与

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
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」((公社)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2,160円 非会員2,700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 756円 非会員1,080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」((公社)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2,160円 非会員2,700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

国土交通省港湾局監修 作業船団安全運航指針(改訂版)のお知らせ

〈体裁〉A5版 200頁

〈定価〉会員2,160円 非会員2,700円(いずれも消費税を含み。送料は別途申し受けます)

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。



2

安全啓蒙ポスター 配布のお知らせ

毎年度「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。



3

海技協ホームページ「会員専用ページ」の掲載事項 (1月以降掲載分)

〔関係通達〕

- 技能労働者への適切な賃金水準の確保について
- 公共事業労務費調査(平成27年10月調査)の実施報告について
- いわゆるゼロ国債工事等に係る金融保証の実施について
- 施工時期等の平準化に向けた計画的な事業執行について
- 伊勢志摩サミット等開催に伴う警備協力について
- 基礎ぐい工事の適正な施工を確保するために講ずべき措置の制定について
- 建設企業向け金融支援事業の延長等について
- 低入札価格調査における基準価格の見直し等について
- 監理技術者制度運用マニュアルの解釈の明確化について

(注)会員専用ページは、随時更新してい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2016.4 VOL.119



禁無断転載

発行日 平成28年4月

発行所 一般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

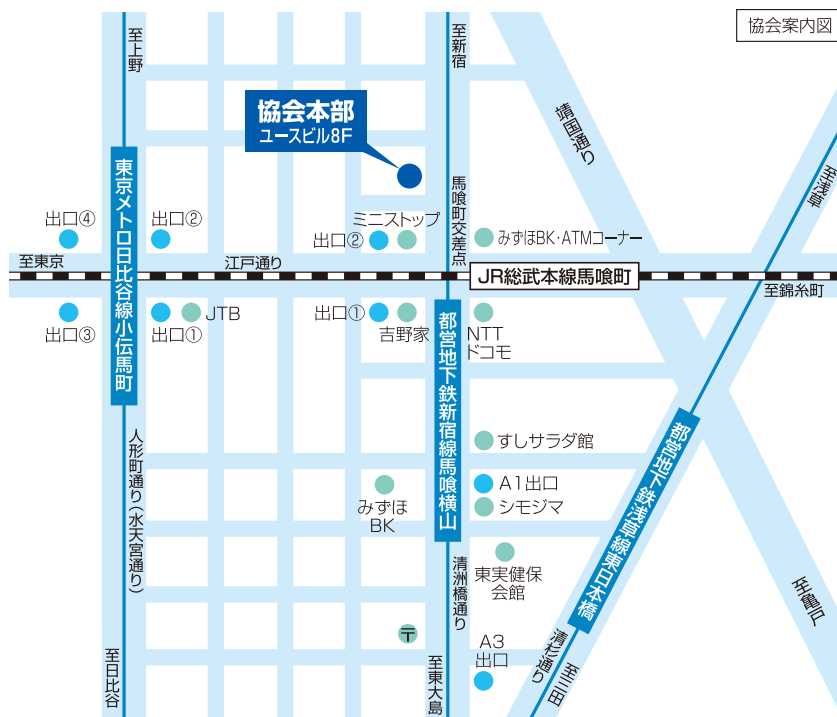
ユースビル8F

TEL 03-5640-2941

FAX 03-5640-9303

印刷 株式会社 TBSサービス

一般社団法人 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 http://www.kaigikyo.jp/ 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	〒030-0821 青森市勝田2-23-12 (株)細川産業内 TEL 017(723)1451 FAX 017(774)6541
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)8473 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 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	〒781-0112 高知市仁井田1625-2 大旺新洋(株)内 TEL 088(847)2112 FAX 088(847)6576
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	〒900-8505 那覇市久茂地3-21-1 (株)國場組内 TEL 098(862)3447 FAX 098(861)1042