

マリン・ プロフェッショナル

Japan Marine Construction
Engineering Association



CONTENTS



海技協会報

ページ

01 巻頭言

- ・日本のジェンダーギャップ指数: 116位
一般社団法人日本海上起重技術協会 副会長 中部支部長
青木建設株式会社 取締役社長 佐野 茂樹

03 特集

- ・名古屋港金城ふ頭のふ頭再編改良事業における
DX技術の活用に向けた取り組み
国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾事務所

09 協会活動

- ・カーボンニュートラルについてアンケート調査を行いました
一般社団法人日本海上起重技術協会 専務理事 野澤 良一

16 会員寄稿「会員の広場」四国支部

- ・今、ここでしか味わえない刺身
株式会社 新総 専務取締役 三浦 薫也

18 会員作業船紹介⑦⑧ 東北支部

- ・150t吊全旋回式多目的起重機船「真栄」
津田海運株式会社

23 海の匠「登録海上起重基幹技能者の紹介」シリーズ⑨⑩ 近畿支部

深田サルベージ建設株式会社 東 政行

24 マリーンニュース「事務局だより」

25 インフォメーション「お知らせコーナー・販売図書案内」

日本のジェンダーギャップ指数：116位

一般社団法人日本海上起重技術協会 副会長 中部支部長
青木建設株式会社 代表取締役社長

佐野 茂樹



慣れ親しんだ「Ladies And Gentlemen」や「Boys And Girls」のアナウンスが「Hello Everyone」や「Welcome Everyone」の表現に変わりました。

これは性の多様性など、世の中の状況を鑑みた結果だそうです。

人生の半分を「昭和」で生きてきた私ですが、性の多様性とジェンダーギャップがどのような位置づけなのか、理解に時間は要しませんでした。ジェンダー間の障壁を取り払う世界的な動きと認識しておりますが、気が付けば私たちの周りには男性を優先させる表現や女性を強調する表現があちらこちらに存在することに気が付きます。こうすればいいのという表現と共に例を挙げれば、サラリーマンは（会社員）、スポーツマンは（スポーツ選手）、カメラマンは

（写真家）ガードマンは（警備員）また女医は（医師）、女教師は（教師）、女性議員は（議員）でいいのではないかと、わざわざマンや女を付ける必要はないのではないのでしょうか？

ずっと昔に、市川房枝議員が「男女平等」の声を挙げました。それから1945年女性参政権の獲得、1985年女性差別撤廃条約、1986年男女雇用機会均等法、1993年中・高校で「家庭科」が男女共通必修科目に、1999年男女共同参画基本法成立、更に2015年国連総会で採択された、SDGs「持続可能な開発目標17」では5番目にジェンダー平等を実現しようと謳っています。

題目にしました「ジェンダーギャップ指数」というのは各国の女性の地位を示したもので、「政治」「経済」「教育」「健康」の4つの分野で

構成されていて、2022年版が発表になり日本は総合で146か国中116位、さらに先進7か国中7位・最下位、惨敗です。ではその内容はというと、「政治」「経済」の分野では国会議員や閣僚の男女比とか、企業での役員及び管理職の男女比が「数」で評価されるには大いに違和感を持ってしまいますが如何ですか。

一方で「教育」分野では堂々の1位（同率21カ国）、「健康」分野では63位。

なのに「日本は男尊女卑の国」というイメージが強く持たれています。

やる気があれば全ての人間が政治への参加ができますし、役員や管理職にも、また起業も可能な日本国であると思いますが。

2008年に「男女共同参画宣言事業所宣言」をした我が社は、地方の小さな建設会社、性の区別のない総力戦でなければ会社は存続しません。

宣言書には、私たちは男性も女性も個性と能力を十分に発揮し、いきいき活躍できるよう、①管理職への育成・登用を推進する。②研修参加・資格取得を推進する。③ワークライフバランスが可能な就業環境を推進する。を実践しております。国レベルで更に推進出来たらと思います。

最後に家庭の話になりますが、基本的に共働きの多い海外では、給料を夫婦別々に管理している国が多いと聞きます。比べて日本では家計

を握っているのは「カミさん」で、多くの亭主（もちろん私も）はカミさんから小遣いを貰って暮らしているのではないのでしょうか。自然と家庭内での立ち位置の高いのは「旧大蔵省」？のカミさんです。いつも穏やかで優しい「カミさん」ですが、突然「おっ家内」に変身されませぬようにご用心を。

やっぱり日本の116位はおかしい。



名古屋港金城ふ頭のふ頭再編改良事業におけるDX技術の活用に向けた取り組み

国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾事務所

1. 事業の概要

中部地域には多数の自動車メーカーが立地し、それらメーカーの多くは名古屋港を利用しているため、名古屋港は、完成自動車の輸出台数が全国第一位となっている。完成自動車を取り扱うには、広大なモータープールが必要となるため、現状では金城ふ頭・弥富ふ頭に分散している。そのため、ふ頭間の横持ちや運搬船の港内シフトによる輸送コスト、管理運営費も増大するなど非効率な荷役を余儀なくされている。また、自動車運搬船も近年大型化しているため、既存岸壁では水深が十分に足らず、さらには大規模地震が発生した際に、完成自動車の輸送に対応できる岸壁が無い状況となっている。

そのため、中部地方整備局名古屋港湾事務所では、輸送の効率化、大型船への対応、大規模地震発生時の物流機能の維持に対応するため、金城ふ頭における施設利用の再編に合わせて、完成自動車を取り扱う耐震強化岸壁の整備を行っている。(図-1)



図-1 金城埠頭再編計画

2. DX技術活用の背景

港湾の建設現場においては、これまでドローンやナローマルチビームによる測量やICT建設機械の活用など様々なデジタル技術を導入・活用し、建設現場の安全確保、生産性向上等を進めてきたところである。しかし、人口減少・少子高齢化の更なる進行、自然災害の激甚化・頻発化、新型コロナウイルス感染症を契機としたデジタル化の急速な進展など、社会経済情勢は大きく変化している。このような状況の変化に応じた建設現場の生産性向上、働き方改革を進めるため、インフラ分野におけるDXの取り組みを一層加速することが求められている。

そのような中、金城ふ頭のふ頭再編改良事業においても積極的にDX技術を活用しており、今回その取り組み事例について紹介する。

3. 構造形式・施工の概要

今回岸壁を整備する箇所は、軟弱な粘性土が海底面から約20mあるため地盤改良を行う必要があり、岸壁本体の構造形式と地盤改良工法の組み合わせにより比較検討を行い、安定性及び経済性に優れたハイブリットケーソンと深層混合処理工法 (CDM) の組み合わせが採用されている。(図-2)

岸壁の施工は、初めに深層混合処理船を用いて地盤改良を行う。その後、グラブ浚渫船により床掘を行い、そこに基礎捨石の投入及び均しを行い、基礎工を完成させる。その後、海洋ドック等で製作したハイブリットケーソン(標準函:約2,800t/函)を大型起重機船により吊

り込み、そのまま施工箇所まで吊曳航し基礎工上に据付ける。(図-3)ケーソン据付け後は中詰材の投入、蓋コンクリートの打設を行い、本体工を完成させる。本体工の後には、裏込工、上部工、裏埋工、舗装工を施工し岸壁を完成させる。最後に前面の航路泊地を岸壁の水深まで浚渫し完了となる。(図-4)

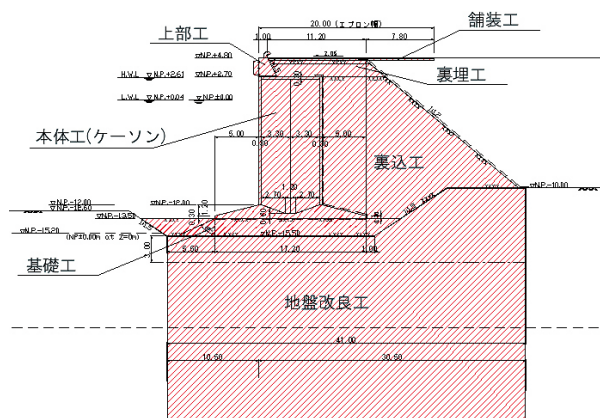


図-2 岸壁断面図



図-3 ケーソン据付状況(海翔)



図-4 泊地浚渫状況(金剛)

4. DX技術の活用事例

(1) 海上地盤改良工¹⁾

「令和元年度名古屋港金城ふ頭岸壁(-12m)地盤改良工事:東亜建設工業」では、深層混合処理船「黄鶴」を用いて地盤改良を行っている。(図-5) この工事では「①施工の自動化」、「②3D施工管理」、「③帳票データ等の自動出力」を行っており、①については、改良機の貫入から引抜、軸回転速度、セメント安定処理剤の製造、吐出といった地盤改良における一連の動作を自動で行うものとなる。このことで、オペレータの省人化、品質の安定化を実現した。(図-6) ②については、設計データをもとに作成した地盤改良のモデルに、作業船から得られる施工情報を取り込むことで不可視部分をリアルタイムに描画し可視化を行っているものとなる。(図-7) こちらのモデルについては複数拠点での同時閲覧ができ、受発注者間の情報共有が可能となることにより、打ち合わせ回数の削減等の省力化を図ることができた。③については、従来では出来形管理帳票の作成は日報や施工データより転記をしていたが、この作業を自動で行えるようになる。このことで転記ミスを防止し書類作成等の時間を80%軽減可能となった。



図-5 深層混合処理船

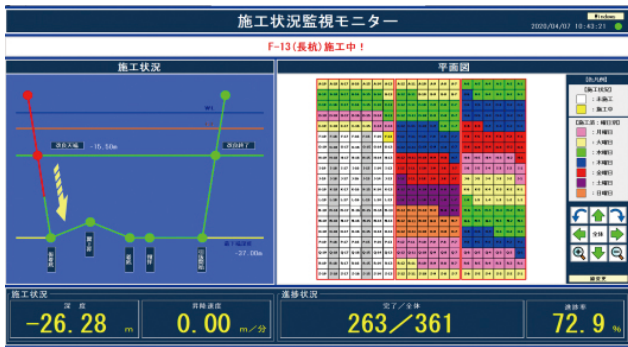


図-6 自動化施工状況監視モニター表示例



図-7 3D施工システム管理画面例

ガット船に取り付けたGNSSより表示される投入バケット位置を確認しながら目標の投入位置まで誘導する。投入後は予測形状を再度確認し、投入不足となっている箇所投入を行う。(図-9) この支援装置の活用により、効率的に基礎捨石の投入の行われ、求められる出来形も満足することができた。

捨石の均し作業については起重機船に取り付けた重錘により締固める。(図-10) 均し機の位置と捨石の高さをGPS、陸上に設置した自動追尾式トータルステーションにて把握し、そのデータをリアルタイムで可視化することが可能となる。結果としても設計基準値に収まり、均し残しがないように管理し施工を行うことができた。

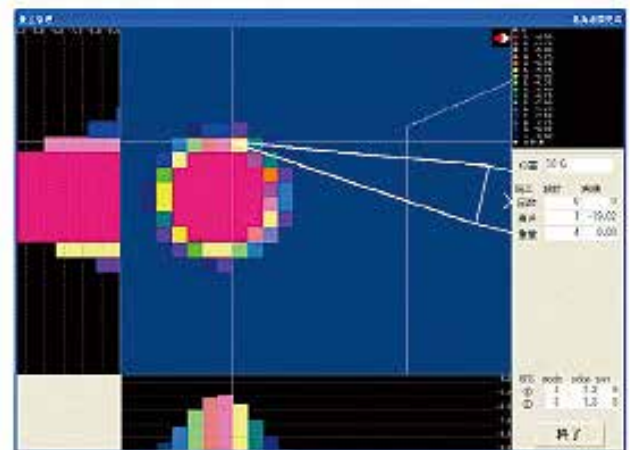


図-8 捨石投入システム管理画面

(2) 基礎工(基礎捨石・均し)

「令和2年度名古屋港金城ふ頭(-12m)築造工事：東洋・株木特定建設工事共同企業体」では、床掘後の基礎捨石の投入・均し作業を行っている。この工事では、捨石投入で捨石投入作業支援装置を捨石均しで捨石均し船(図-10)による機械均しを採用している。

投入時においては、開始前に3次元の起工測量により得られたデータをシステムに登録し、深度によって1mごとのメッシュに区切る。また、投入位置についても2~5m四方の正方形メッシュで区切り中心位置を投入位置と設定を行う。(図-8)投入時には設定した投入数量をもとにしたシミュレーションにより予測形状の把握を行い、

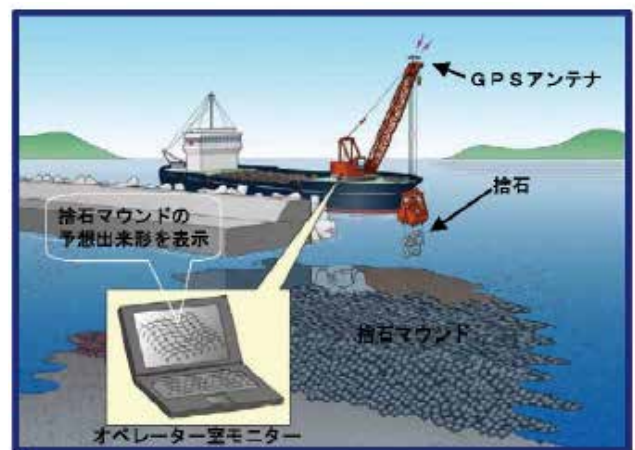


図-9 捨石投入システム概要



図-10 捨石均し船の施工状況

(3) 本体工（ケーソン製作）²⁾

「平成30年度名古屋港金城ふ頭岸壁(-12m)本体工事：若築建築」では、ハイブリットケーソン製作を行っている。ケーソン製作時の現場打ちコンクリートは、打設数量が多く繰り返し作業が多くなるため、底部コンクリートの一体性確保、供給・打設の速度バランスを調整した連続的な施工が必要とされている。そのためこの工事では、生コンの出荷から打設完了までをコンクリート締固め管理システムによって一元管理を行った。（図-11）

システムは、練混ぜ～打込完了時間、締固め時間、打重ね時間間隔、打設速度、打設進捗について管理を行い、図-12は練混ぜ～打設完了時間の管理結果を示す。管理結果として、全車において管理基準である120分以内を十分に満足する結果となっている。また、図-13のように打設の進捗を3次元モデルで表示することで、離れ

た位置でも進捗をリアルタイムで確認できるようにしている。このように各項目においてデータを記録し管理を行うことで、各項目の管理基準を適正に満足でき、リアルタイムで情報共有が行えることにより見える化や不具合の防止等、高度な品質管理が実現することが可能となった。

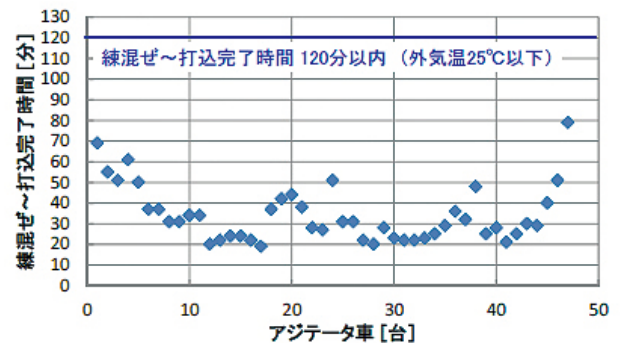


図-12 練混ぜ～打設完了時間管理結果

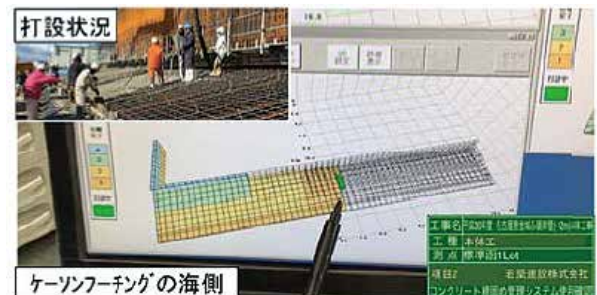


図-13 打設進捗の閲覧画面

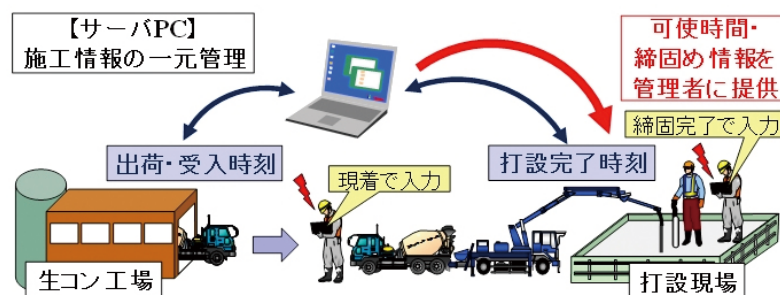


図-11 コンクリート締固め管理システム概念図

(4) 裏込工

「令和3年度名古屋港金城ふ頭裏込工事：みらい建設工業」では、ハイブリッドケーソン背後への裏込工を行っている。この工事では、投入管理の徹底のため、出来高に応じたICT施工（ナローマルチ測量）を行った。

裏込石の投入作業は水中部の不可視部となるため出来形精度が悪くなりやすく、規格値を逸脱し手戻り等が懸念されたことから、投入管理を徹底させるため管理測量としてナローマルチ測量を複数回（計6回）実施した。測量はリモコンボート（図-14）を用いることにより1人で岸壁上から安全に短時間で測量を行うことができる。起工測量以外の管理測量を複数回実施することで、出来型管理への活用だけでなく石材の調達計画にも役立っていることで石材調達の無駄を減らすことに繋がった。



図-14 リモコンボート

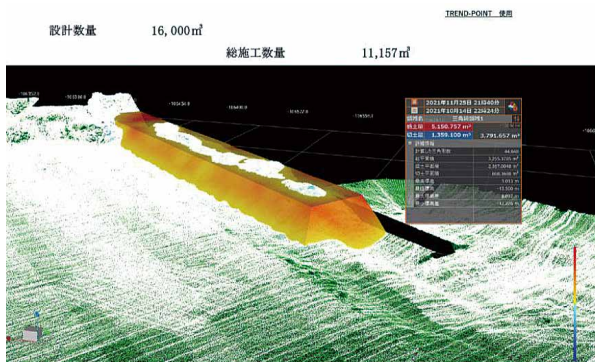


図-15 測量結果(点群データ)

(5) その他

最後に施工以外での活用事例について紹介する。

a) 遠隔臨場

工事の施工においては、基本的に段階確認や立会、材料確認を監督職員が現場に出向いて発注者立会のもと行っている。国土交通省では、令和2年度より生産性向上やリモート化等を目的に現地に出向かずweb通信を使用した遠隔臨場の試行を始め、本年令和4年度より本格的に実施している。

本事業の施工段階でも遠隔臨場の取組を実施しており（図-16）、立合頻度の多いケーソンの製作等で使用することで現地へ赴く必要がなくなったため、移動時間や待ち時間短縮の効果が確認されている。

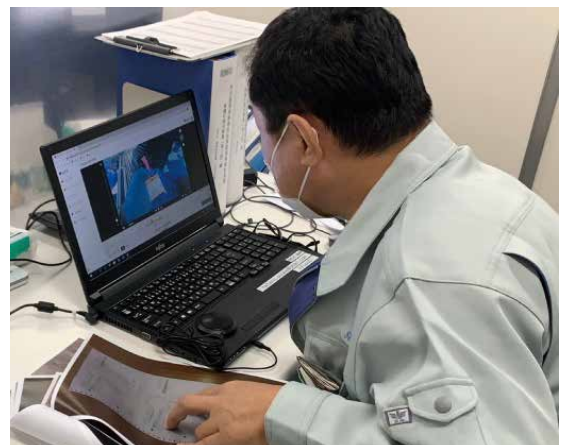


図-16 遠隔臨場立会状況

b) 安全環境パトロール

毎月1回、発注者及び直轄工事の受注者が集まって未然に事故・災害等を防ぐ目的で安全環境パトロールを実施している。以前は現場に全員集まって実施していたが、新型コロナウイルスの拡大により現場での開催が難しくなったためwebでの開催をしている。（図-17）Webでの開催により、移動時間の削減効果はもちろん、今まで現場に行かなければ参加出来なかった離れた事務所の方も参加ができる

ようになった。気軽に参加ができるようになったことで、多くの目があることによるパトロールとしての効果向上や、新人教育等への積極的な活用も期待される。

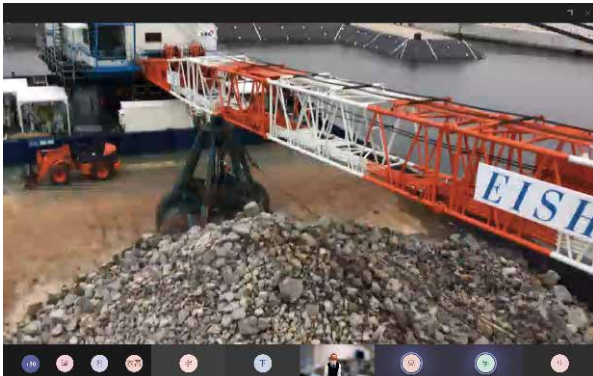


図-17 web安全環境パトロール状況

5. おわりに

本稿では、金城ふ頭のみ頭再編改良事業におけるDX技術の活用事例について紹介した。

今回紹介したような技術は、費用や精度の面等様々な課題も存在する。今後利用を重ねて課題を改善していくことが重要になる。そして、このような技術が更に進歩することで、更に省力化や時間の削減をすることで、生産性の向上につながり、労働・経営環境改善が行われ、昨今問題視されている建設業の人手不足解消にもつながることが期待される。

今後も様々な技術を活用することでDX化を進めていく。

参考文献

- 1) 那須野陽平, 藤田亨: 地盤改良工事における施工の自動化および3D施工管理システムの導入事例, 第3回 i-Constructionの推進に関するシンポジウム
- 2) 猪俣日向, 羽山康治, 藤田亨, 秋山哲治: ICTを活用したコンクリート締固め管理システムのケーソン製作工事での現場適用, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会



カーボンニュートラルについて アンケート調査を行いました

一般社団法人日本海上起重技術協会 専務理事 野澤 良一

海技協は、港湾局長要望に合わせて会員アンケートを行っています。今年度は、カーボンニュートラル(以下、「CN」という。)について聞き取りました。アンケート全体のとりまとめはこれからですが、CNについて先行報告します。

まず、アンケート調査を報告する前に、CN一般についておさらいします。

【CN一般】

1. 世の中の流れ

菅総理(当時)は、令和2年10月にCN宣言を行いました。経産省の資料を拝見すると、それ以前から、わが国は水素の利活用について取り組んでおり、平成29年12月には、「水素に関する国家戦略」を策定し、将来的な水素のコスト目標(現状:100円/Nm³→30年:30円/Nm³→将来:20円/Nm³)を示しています。

取組の全体像② 水素政策の展開について

- 2017年12月に**世界初の水素に関する国家戦略**を策定し、将来的な**水素のコスト目標**を設定。
- 2019年3月、ロードマップを改訂し、戦略の実現に向けて**目指すべきコスト目標等の深堀**を実施。
- 2019年9月、技術開発戦略を策定し、**重点的に取り組むべき技術開発3分野10項目**を特定。

水素基本戦略

- 2050年を視野に入れたビジョン+2030年までの行動計画
- 目標: ガソリンやLNGと同程度のコストの実現
(現状: 100円/Nm³ ⇒ '30年: 30円/Nm³ ⇒ 将来: 20円/Nm³)



(第2回再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議)

<水素の低コスト化のための3条件>

供給と利用の両面での取組が必要

【供給側】

- ① 安価な製造 (= 海外褐炭、余剰再エネなどの活用)
- ② 大量に製造・輸送するためのサプライチェーンの構築

【利用側】

- ③ 大量の利用 (自動車 ⇒ 発電 / 産業)

供給側の取組	利用側の取組
○ 安価な原料で水素を大量製造 ○ 国際的なサプライチェーン構築により大量輸入 ○ 地域の再エネを最大限活用	○ FCV/FC/バス/水素ステーションの普及加速 ○ 水素発電の商用化・大量消費

➡ **水素・燃料電池戦略ロードマップ策定** (2019年3月) : FCVの価格目標や水電解装置のスペック目標など**目指すべきターゲットを深堀**

➡ **水素・燃料電池技術開発戦略策定** (2019年9月) : **10分野を特定し技術開発をより一層推進**
(R2年度からの新規R&Dを含む)

3

図1 経済産業省資料：水素社会実現に向けた経済産業省のとり組み

現状はどうでしょうか？供給面では、海外で生産された水素が専用船で輸入されています。利用面では、燃料電池車(FCV)や市中の水素ステーションは着実に増加しています。また、火力発電としての水素及びアンモニア[※]については、LNGや石炭との混焼で実証事業が進められています。

※アンモニア(NH₃)は水素を運ぶキャリアのほか燃料としても利用します。

2. 船舶におけるCN

作業船におけるCNを考える上で、船舶のCNは参考になります。船舶のCNはどのように進んでいるのでしょうか？国土交通省海事局の資料を拝見すると、新技術の開発状況が書かれていたので紹介します。

表1 船舶のCN技術の開発状況・特徴

船舶のCN技術	開発状況・特徴
LNGエンジン	タグボートや大型船ですでに導入済み。バンカリング船舶やバンカリング手順が確立している。
水素燃料電池船	小型の内航船やプレジャーボートを対象として、開発・実証が進められている。
水素エンジン	燃料電池船より開発が少し遅れている。油混焼とすることで航続距離を延ばすことが可能。 ※昨年、水素混焼の旅客船が竣工
アンモニアエンジン	LPG・アンモニア運搬船に用いられている技術を基に、燃料システムの開発が可能。 中距離・中型船の利用に適している。
バッテリー推進船	小型船や中型船へ導入済み。 停泊中、陸上電源よりバッテリーに充電するとともに、陸上電源を船内電源として利用可能。

船舶のCN技術は様々なものがあり、研究開発・実証の進み具合に差があるものの、国土交通省海事局は、全体として、2028年から第1世代ゼロエミ船※の実船投入を目指しています。

※ゼロエミッション船：CO₂が全く排出されない船舶、上記のうち、LNGエンジンは完全なゼロエミ船には該当しません

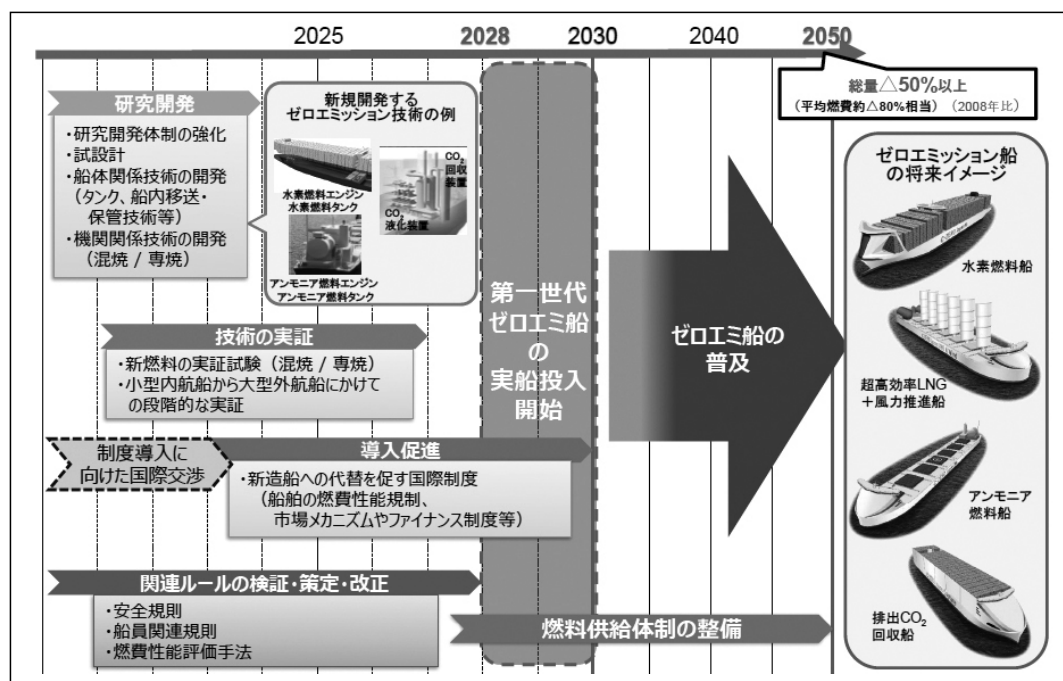


図2 国土交通省資料：ゼロエミ船の実現に向けたロードマップ

【アンケート調査結果】

アンケートは、一つは現状「CNに対する会員の取組」について伺いました。もう一つはこのままCN施策が進行していくことに対する不安「CNに対する懸念」の2項目について、記述式で回答していただきました。

1. カーボンニュートラルに関する会員の取組

既に取り組んでいることについて、42社から65の回答をいただきました。アンケートは、作業船のCNに関する取組を想定し実際の回答が多かったのですが、事業所や陸上機械に関する取組、さらには、カーボン・オフセット・クレジットを購入したとの回答もありました。

①集計結果概要

作業船での取組が49回答と最も多く、作業船以外では、建物へのソーラーパネル設置等：8回答、陸上建機や自動車に省エネタイプを導入：6回答、カーボン・オフセット・クレジットの購入が2回答ありました。

なお、作業船以外の取組の方が世の中では一般的であり、回答がなくても多くの会員企業に取り組んでいるものと思われます。

「作業船での取組」を多い順に紹介します。

表2 アンケート集計結果（作業船でのCNの取組）

番号	取 組 内 容	回答数
1	LED・断熱材・緑化（省エネ機材等）	17
2	ソーラーパネルの設置（太陽光エネルギー）	9
3	燃料転換（重油→軽油、GTL燃料やBTL燃料）	5
4	<u>蓄電システム搭載</u>	5
5	環境性能エンジンや環境性能船の導入（内容は未記入）	5
6	アイドリングストップ、出力調整等（操作上の工夫）	4
7	<u>エネフォーク（燃焼促進装置）の設置</u>	1
8	<u>回生エネルギー利用・ハイブリッドシステム</u>	1
9	<u>停泊時の陸上電源の利用</u>	1
10	ICT施工による生産性向上（内容は未記入）	1

下線を付けた4つの取組（4、7、8、9）については、協会で調査を行い、または、過去の会報でも紹介しましたので補足説明します。

②回生エネルギー利用・ハイブリッドシステム

グラブ浚渫船は、グラブバケットの巻き上げ巻き下げの動作を繰り返すため、巻き下げ時の運動エネルギーを電気エネルギーで回収し、巻き上げ時にディーゼルエンジンのアシストとして再利用するものです。この取組は、海技協会報vol.119に紹介されています。協会HPに会報のバックナンバーが掲載されていますので関心のある方はご覧下さい。

回生エネルギーを利用することで、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に比べて30%程度の低減が期待できます。

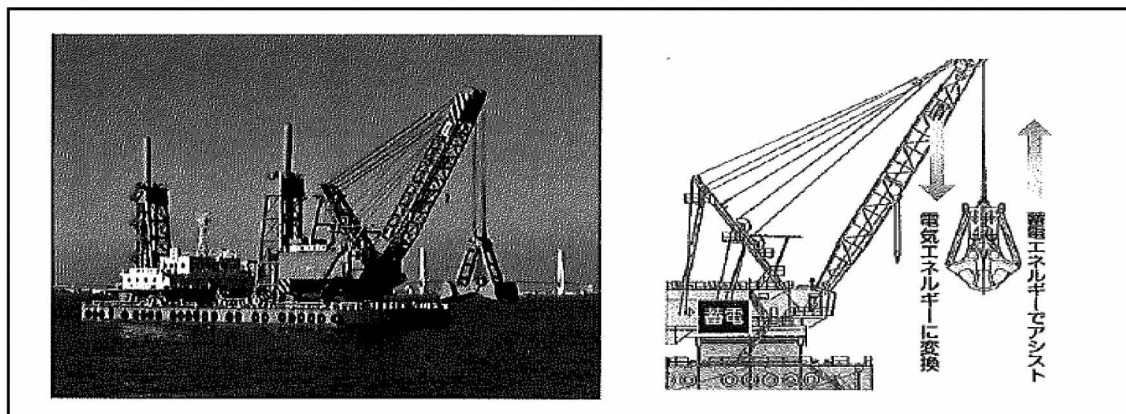


図3 回生エネルギー活用のイメージ

③蓄電システム

多くの作業船は、作業時に主発電機で発電しますが、その際の余剰電力を蓄電し、夜間の非作業時に生活用電源として使用するものです。この取組も、海技協会報vol.125、129に紹介されています。補助発電機を使用しなくても済むことになりますが、補助発電機は予備機として設置し、蓄電池の残量が少なくなると自動的に補助発電機が作動する仕組みです。

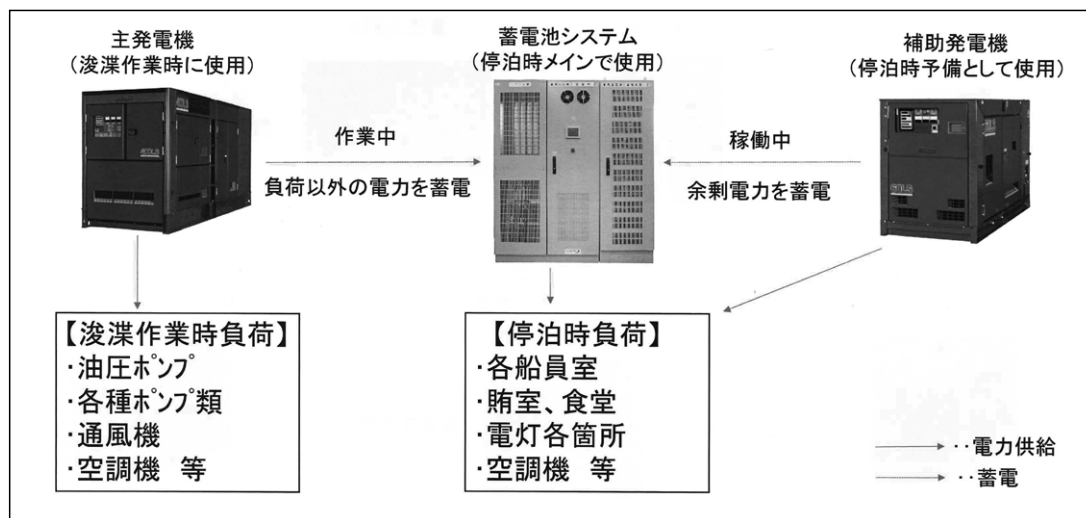


図4 蓄電池システムの概要

会報で紹介された時（平成30年）に比べ、取組（蓄電システムの設置実績）が増えています。

④エネフォーク（補助燃料供給装置）の設置



エネフォークは、水を電気分解し水素と酸素（2:1）の混合ガスを発生させ、補助燃料として使用するシステムです。水素の貯蔵には課題があるため、使用する分の混合ガスを発生させ、備蓄しない安全な仕組みとしています。

エネフォークを搭載した作業船は2隻あります。また、ガスの送り先を切り替えることで、1台のエネフォークで主発電機と補助発電機の2つをアシストできるようにしています。なお、本装置は後付けが可能です。

⑤作業船における陸上電気供給設備

陸上電気供給設備は、港湾局のカーボンニュートラルポート施策でも取り上げられています。岸壁上から停泊中に必要な電気を供給し、船内の発電機を止める船舶版アイドリングストップを促すものです。

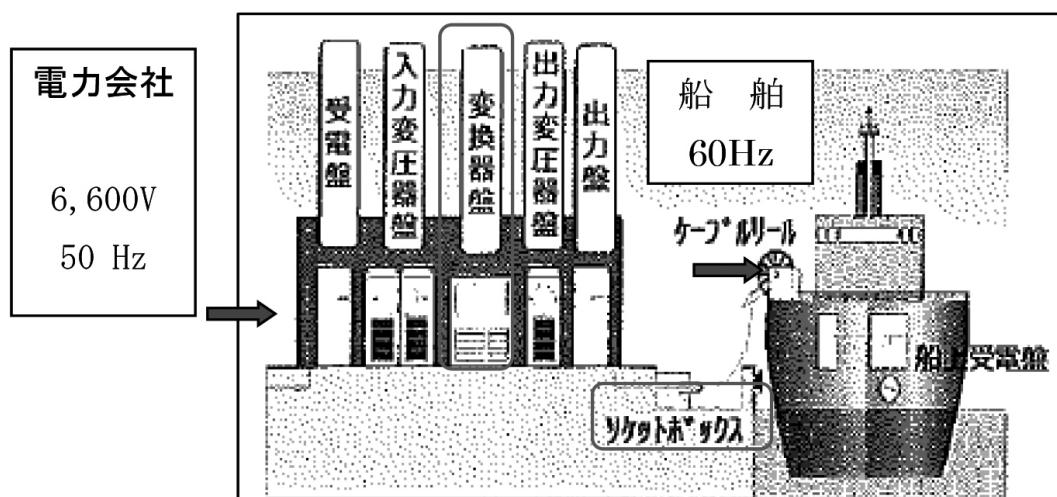


図5 陸上電気供給設備の概要

民間の作業船は、自社の係留施設に停泊する場合を除き、係留場所が固定できないため利用実績は極めて少ないのが現実です。作業船の係留施設自体が不足しているため、係留施設整備とセットで進める必要があります。

作業船は、就役せず基地港で係留する期間、及び、就役時でも荒天時・夜間・休日など非稼働の時間が長く、陸上電気供給設備については、作業船保有業者から整備の要望があります。

2. カーボンニュートラルに対する会員の懸念

懸念されることについては、37社から50の回答をいただきました。前問に回答した会員企業が本質問にも回答してくれました。最も多かった懸念は建造費が高くなることが想定されるため、事業が続けられるのか？ということです。次いで、技術的な懸念が挙げられました。

①集計結果概要

集計結果を以下に示します。

表3 アンケート集計結果（CNに対する懸念）

番号	懸念の内容	回答数
1	建造費が高い、事業が続けられるか？見合った仕事があるか？資金援助があるか？（事業継続への懸念）	21
2	新造船を作る場合の性能がわからない	6
3	ディーゼルエンジンの出力に見合うものが造れるか？造ってくれるエンジンメーカーがあるか？	7
4	水素エンジン、アンモニアエンジンは実用化できるのか？	3
5	現行の機械の改造で対応できるのか？	2
6	現行のエンジンが使えなくなる時期はいつか？	3
7	代替燃料（GTL燃料、BTL燃料）が満足以供給されるか？	2
8	環境性能の導入が総合評価で評価されていない	2
9	その他	4

「1 事業継続への懸念」「2～5 技術的な懸念」「7 代替燃料」について補足説明します。

②「事業継続への懸念」について

まず、「建造費が高い」については、高性能なエンジンにするのだから、値段が高くなるのは想像できますが、様々な技術がある中、5割増になるか？倍になるか？どの程度高くなるのか現時点では予想できません。

次に、「事業が続けられるか？」「見合った仕事があるか？」については、「建造費用をどうやって回収するか？」とセットです。作業船は公共工事で使うことがほとんどですから、国をはじめ県や市が行う公共事業に参画して稼ぐこととなります。また、「どの程度稼げるのか？」という点については、作業船の年間稼働日数と損料で決まってきます。

1) 作業船稼働日数と将来の見通し

船種によって状況は異なりますが、現状は、作業船の多くがフル稼働している状況ではありません。また、漁業との関係で作業可能な期間が限定されている海域も多数あります。十分な稼働状況ではありません。将来は、中長期事業見通しが各地整より示されていますが、「十分に仕事がありバラ色」とは思えません。現状が続くと考えるのが妥当でしょう。

2) 損料とその算定方法

国で定めている作業船の損料は、基礎価格（船価）に損料率を乗じて算出します。また、基礎価格及び損料率は実態調査を行い決定される仕組みです。同一船種・同一規格で、数多くの作業船データを統計処理して諸数値を算出するため、例えば、1隻の高価格で高能率な船が入ってきても、基礎価格はさほど上がりません。下手すると、いくら仕事をしても建造費に見合う収入が得られず、借金を返せない事態にもなりかねません。CN対応の作業船が増え基礎価格が上がるまで、そういう状態が何年か続くと予想されます。

「資金援助があるか？」というのは、新船建造のハードルが高くなることを別の言い方で表現したものと解釈しています。仮に、建造費が従来の船の2倍となっても半額補助されれば、今まで通りのコストで建造できることと同じなのでハードルの高さは上がらないことになります。

③「技術的な懸念」について

1) 新造船を造る場合の性能がわからない

中長期見通しの提示により、建造マインドは幾分改善し新船建造に乗り出した会社もあります。そんな時、突然に規制が設けられ、「新造した作業船が10年間で使えなくなった」なんてことになったら大変です。どの程度の環境性能なら将来にわたり使用できるのかが分からないので困る、現在造っている船は使えるようにして欲しい、という声はよく聞きます。

2) ディーゼルエンジンの出力に見合うものが造れるか？造ってくれるエンジンメーカーがあるか？

作業船は、作業機械のエンジンと船内の諸機関（各種ポンプ類、スラスター、空調、照明等）の発電機のエンジンがあり、作業機械のエンジンは出力が大きくディーゼルエンジン直結型が多いのが実態です。

船内諸機関の発電機は、メーカー品を使用している場合が多く、発電機メーカーで技術開発・製品化がなされると思います。作業機械のエンジンは、現在のメーカーが開発してくれればよいのですが、規模が大きくなれば製品化が難しいのが一般的で、現在のディーゼルエンジンの出力に見合うCNエンジンを開発してくれるのか？心配です。

3) 水素エンジン、アンモニアエンジンは実用化できるのか？

推進器のある船舶は、水素エンジン、アンモニアエンジンの実用化が進められています。実用化という点ではおそらく大丈夫でしょう（前述の通り）。しかし、第1世代ゼロエミ船実船投入の2028～2030年頃は、外航船が優先され、作業船に回ってくるにはもっと後のことになると思われます。

4) 現行の機械の改造で対応できるのか？

現在でもエンジンの換装は行われ、古いエンジンがIMO2次規制対応エンジンへと交換されています。交換で対応できれば、最近建造した作業船などはエンジンの交換で済み船体等は活かせるので助かります。

④「代替燃料（GTL燃料、BTL燃料）が満足以供給されるか？」について

代替燃料で対応できれば、エンジンの換装すら要りません。最近、GTL燃料を使用している建設会社が新聞記事となっていたので、GTL燃料、BTL燃料の解説を含め補足説明します。

1) GTL燃料

gas to liquidの略です。GTL燃料は、天然ガスを一酸化炭素と水素に分解後、分子構造を組み替えて製造した液体燃料。軽油と比較して8.5%の排出量削減ができます。また、国土交通省のNETISに登録され、利用が推奨されています。ただし、天然ガス由来なのでCNとは見なされません。

2) BTL燃料

biomass to liquidの略です。バイオマスをガス化し、それを合成して液化した燃料油。バイオマスはもともと大気中にあった二酸化炭素を動植物が吸収したもので燃やしても排出量にカウントしません。

3) 供給体制

CN施策により、代替燃料は量産体制が整えられていると思われます。

3. まとめ

本年度、CNに関するアンケートを行い、現状「CNに対する会員の取組」と将来「CNに対する懸念」の基本的な2項目について聴き取りました。

現状「CNに対する会員の取組」については、地球温暖化防止に会員の皆さんが関心を持って取り組んでいただいていること、また、進歩的な取組を行っている会員がいらっしゃる事が分かりました。

将来「CNに対する懸念」については、新船建造に際し対応に悩んでいる姿が見て取れました。

CNは、地球的課題でありわが国でも取り組んでいます。CO₂排出量を実質ゼロにする施策で、従来の「省エネ施策」と比べれば格段にレベルが高くなります。いずれは、全ての作業船がCO₂排出ゼロになる日も来るのでしょうか、将来像が見えないことで悩みも増幅します。将来像や置き換えの道筋、その際の支援メニューが示される必要性を強く感じました。

今、ココでしか味わえない刺身

株式会社 新創 専務取締役 三浦 薫也



高知県といえば「カツオ（鰹）」が有名。

中でも、私の暮らすここ中土佐町久礼は伝統のカツオ漁法『土佐の一本釣り』の町として知られる漁師町。

漁港のすぐ近くには、漁師の女将さんが釣りたての魚を売り出したことがきっかけとなった市場『大正町市場』があり、今でもカツオ、サバやアジ、タコなどその日に水揚げされた魚が店頭に並び、地元民はもちろん県内外から観光客が新鮮で美味しい『旬』の魚を目当てにこの市場を訪れます。

そんな魚好きが、この時期（8月中旬～9月下旬）ここ漁師町（中土佐町久礼『大正町市場』）で、長蛇の列を作り2時間待っても食べたい刺身があります。

鮮度が命『メジカの新子（シンコ）』の刺身

『メジカ』とはソウダガツオ（宗太鰹）の事で『新子』は魚の幼魚の総称。（目と口の距離が近いことから地元では「目近（メジカ）」と呼ばれています）



『メジカの新子』とは、生後1年、20cmくらいに成長したソウダガツオの幼魚をさします。（それ以上に成長したメジカは古子（フルコ）と呼ばれます。）

釣れる時期は、お盆時期8月中旬から9月下旬の1ヵ月半ほど（天候不良などで連日漁がない日もあります。）メジカは鮮度が落ちやすく水揚げされたら即、捌いて食べないと味が落ちてしまいます。

地元大学ではゴマサバの2倍の早さで鮮度が落ちるという実験結果もあり、釣りたてのメジカの新子の味は独特の甘みと、“クリクリもっちり”とした触感がなんともたまらなく美味しい。

久礼の漁師は『朝釣ったメジカは昼までに食べ、夕方釣ったメジカは晩までに食べ』というほどで、釣りたての『メジカの新子』は高知市内でもめったに出回らないことから、この時期の大正町市場では今さきまで海で泳ぎよった（泳いでいた）メジカの新子が食べられ

ると『新鮮なメジカの新子』の刺身を求めて長蛇の列ができるというわけです。

中土佐町 久礼流の食べ方(昼食編)

- ① キンキンに冷えた氷の中から 朝どれ『メジカの新子』を取り出す
- ② 3枚におろして皮を剥ぎ、血合を除く
- ③ 片身をさらに背と腹の半分に切り、食べやすい大きさにぶつ切り
- ④ お皿に盛った刺身の上に、『ぶしゅかん』(酢みかん)の皮を“ゴリゴリ”っとたっぷすりおろし、半分に切った『ぶしゅかん』2〜3個ほどを“ギュ〜”っと絞る。
- ⑤ 刺身がたっぷりの酢に漬かったところへお醤油を散らす。

(『ぶしゅかん』とは…高知特有の柑橘で(緑色の皮)、「カボス」や「スダチ」とも違うスキツとした香りと酸味がある酢みかんのこと。)



たっぷりの酢醤油にプリプリの切り身が泳ぐように漬けたら、それをパクっと一口。

弾力のある“クリクリッもちもちっ”とした独特の食感と甘み、爽やかな柑橘の香りがひろがります。

お酒にも合いますが、炊きたての白ご飯にのせて食べたら、もう止まりません。あっという間に3匹は食べられます。

最後に残った酢醤油には新子の旨味が染み出ており、それを白ご飯にかけて食べたらこれまた美味しい。

最後まで新子の味を堪能できます。

魚の鮮度・品質・味にうるさく舌が肥えたお客さん、それに応える小売店、そこへ魚を供給する漁師。

それぞれの「こだわり」で今ココでしか味わえない刺身が食べられる幸せ。

今年はまだ漁がなく、まだかまだかと待ち遠しい今日この頃です。(2022. 8.24現在)

150 t 吊全旋回式多目的起重機船 「真 榮」



1. はじめに

弊社は1921年10月に海上運送業を創業し、業務の拡大に伴い、1965年2月に個人経営より法人組織「津田海運株式会社」を設立致しました。会社組織化した1965年当時、弊社は既に作業船を保有しており、捨石の運搬・投入に加え、ケーソンの据え付けなど「土木工事のできる海運会社」として多くの取引先様から信頼を頂きながら成長を続け、2021年10月には創業100周年を迎えることができました。

今回紹介させていただく【真榮】は2019年10月に竣工した全旋回式多目的起重機船で、施工管理システム「SV-Navi」や環境対策エンジン「三菱船用ディーゼルエンジンS6R2-T2MTK3L」といった安全・環境装置を搭載しております。また、クレーンは軽量かつ作業効率重視型のマリンクレーン（起重機仕様）を搭載しているため、捨石作業や重量物の吊り作業など様々な目的に対応する仕様となっております。



写真-1 真榮全景

2. 真栄の特徴

【多目的船として】

- ・本船はブロック据付作業や直巻能力23tによる起重機作業、バケットによる砂・石材等の積込運搬作業など宮城県内の港湾工事に携わっています。
- ・コーミングの取外しが可能なので、コーミング設置時は資材などの積込運搬に適し、また取外し時はブロック積込据付などの積載作業に適しています。



写真-2 コーミングを設置しての資材運搬

- ・□1.0m×20mのスパッドによりアンカーレスで作業ができるほか、船底にはポンプジェット式スラスト（360° 旋回）を装備しているため、浅瀬や狭い水域での作業に高い操船性能を発揮します。



写真-3 ポンプジェット式スラスト(SPJ57RD)

- ・船底部をトンネル型（双胴型）の船体構造にすることにより航行速力の向上を図り、緊急時や災害時には離島や離れた地域への資機材運搬など迅速な対応が可能です。

【施工管理システム】

・作業船誘導システム

RTK-GPSを利用し、パソコンの画面を確認しながら本船を操船することで、容易に指定位置へ誘導することが可能です。

・ブロック据付管理システム

据付位置の座標を入力することで、クレーンの旋回起伏状態を検出し、フックを据付位置まで誘導します。

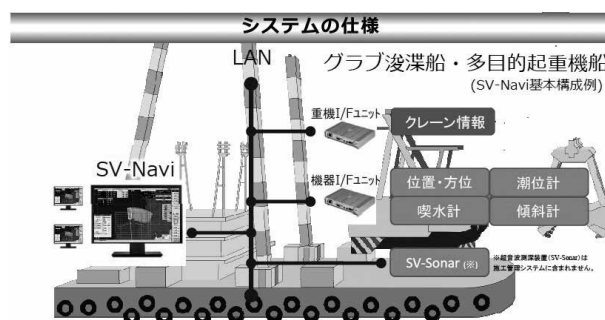


写真-4 施工管理システム「SV-Navi」

【環境対策】

真栄の押船「第三寶栄丸」には定格出力1,000PSのエンジン「三菱船用ディーゼルエンジンS6R2-T2MTK3L」を2基搭載しており、国際大気汚染防止原動機証書（EIAPP証書）の交付を受けています。また、クレーンエンジンにもEPA Tier3及びIMOⅡ排出ガス規制に適合する「キャタピラーC32 ACERT」を搭載し、環境対策に取り組んでいます。

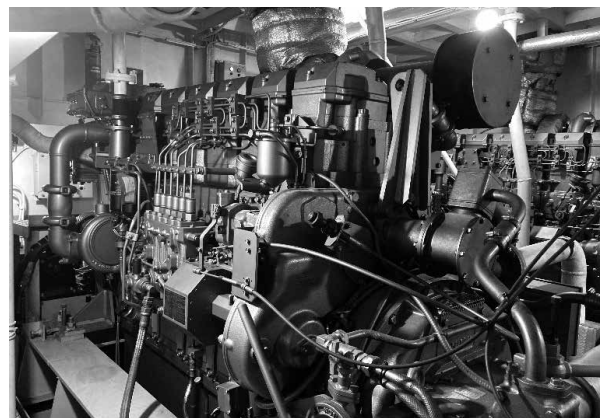
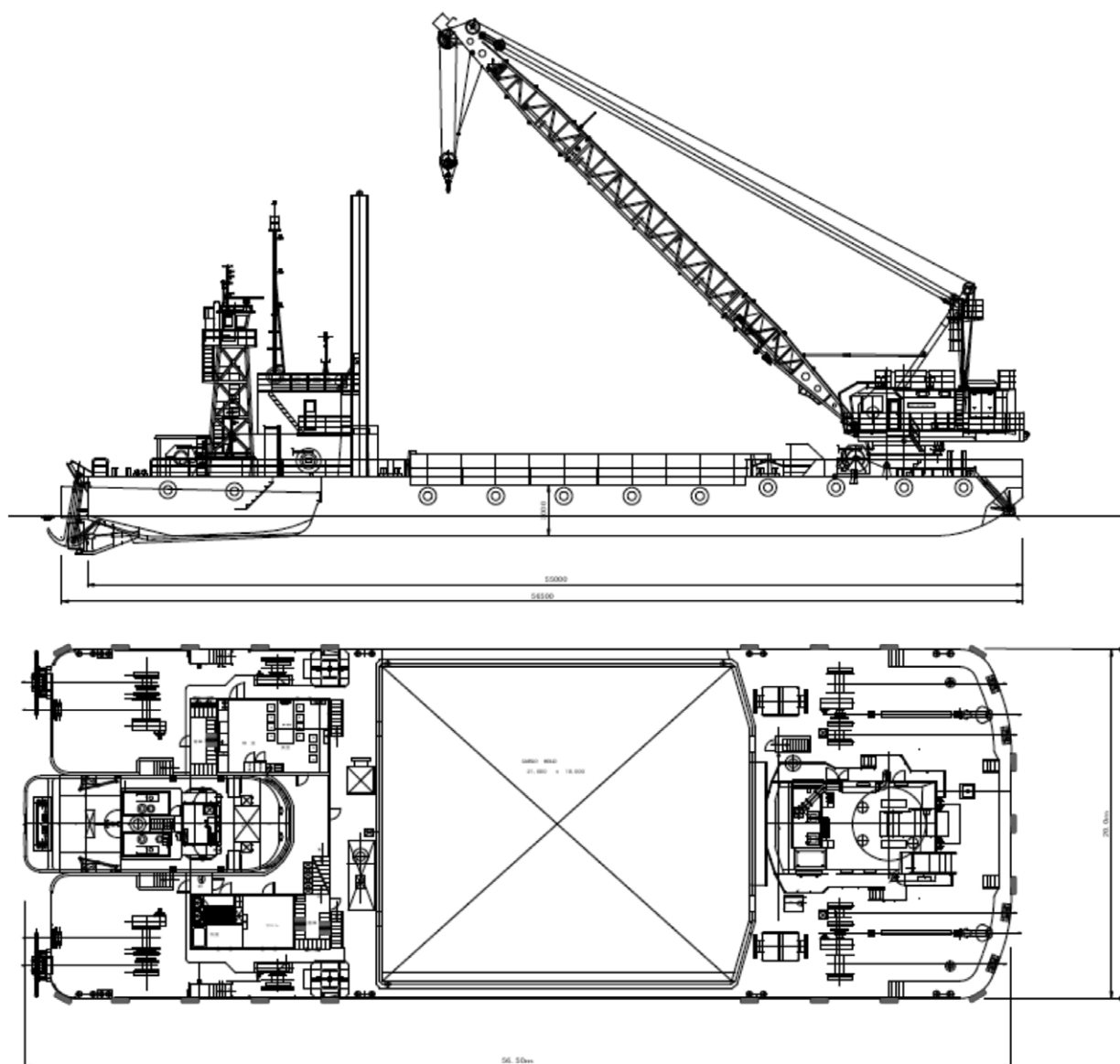


写真-5 第三寶栄丸エンジン「三菱 S6R2-T2MTK3L」

會員作業船紹介

3. 主要諸元



真榮

【船体部主要諸元】

進水年月	: 2019年8月	喫水	空船時 : 2.1m
船体	長さL : 55.0m		満船時 : 3.0m
	幅 B : 20.0m	総トン数	: 748 t
	深さD : 3.5m	積載容量	: 606㎡
作業甲板	: 21.0m×20.0m	積荷重量	: 1,704 t

【クレーン部仕様】

最大吊上定格荷重	: 150 t	搭載クレーン	型式:SKK-603GDA-HII
直巻能力	: 23 t	原動機	型式:キャタピラーC32ACERT 709kw/1800rpm
ブーム長	: 33.0m	使用バケット	ラッチアームバケット5.5㎡
旋回速度	: 2.2rpm		オレンジバケット 4.0㎡
バケット使用時作業半径	: 12.7m~23.9m		

【甲板機械】

スラスター装置	型式 : SPJ57RD 1基(ポンプジェット式)
スパッドウインチ	スパッド : □1.0m×20.0m/2本 ウインチ2台 巻取能力:20/12t×5/8m 巻取量36φ×100m
船首ウインドラス 兼 操船ウインチ(密閉型)	1GD+2HD×2台 チェーン径 φ32×200m 2組 巻取能力:(GD)10/5t×7.5/15m/min(HD)10/5t×10/20m/min 巻取量 : 60φ×300m(ロープ)×1(外側)34φ×300m(ワイヤ)×1(内側)
船尾ウインチ (密閉型)	2HD×2台 巻取能力:(HD)10/5t×10/20m/min 巻取量 : 60φ×300m(ロープ)×1 36φ×300m(ワイヤ)×1

【第三寶榮丸】

進水年月		: 2019年8月	総トン数	: 19 t
船体	長さL	: 15.00m	主機関	: 三菱 1000PS×2基
	幅 B	: 5.50m	航行区域	: 沿海区域
	深さD	: 1.85m	喫水	: 1.50m



写真-6 第三寶榮丸

【第31寶榮丸】

進水年月		: 2013年9月	総トン数	: 5.1 t
船体	長さL	: 9.99m	主機関	: 三菱 356PS
	幅 B	: 3.05m	航行区域	: 沿海区域
	深さD	: 1.20m	喫水	: 1.15m



写真-7 第31寶榮丸

会員作業船紹介

4. 令和3年度における真榮船団の主な工事実績

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| ・仙台塩釜港仙台港區向洋地区岸壁 (-14m) 外本体工事 | 作業内容: ケーソン進水仮置工 |
| ・仙台塩釜港仙台港區向洋地区岸壁 (-14m) 築造工事 (2) | 作業内容: 中詰工 |
| ・仙台塩釜港石巻港区雲雀野地区防波堤 (南) 基礎 (改良) 工事 | 作業内容: サンドコンパクション工 |
| ・仙台塩釜港仙台港區向洋岸壁 (-14m) 築造工事 | 作業内容: ケーソン進水仮置工 |
| ・石巻港区外灯浮標維持補修業務委託 | 作業内容: 灯浮標撤去設置工 |



写真-8 中詰材投入作業

5. おわりに

弊社では、これまで長きに亘り地域の港湾・漁港施設の発展に携わって参りました。近年は東日本大震災の発生や台風等による風水害の激甚化など、未曾有の災害が数多く発生しております。

この【真榮】がこれからの港湾インフラを支え、未来の景色を変える一躍を担い、地域に貢献できるよう尽力して参りたいと思います。



写真-9 進水式での真榮

〒986-0860

宮城県石巻市のぞみ野 1 - 1 - 2

TEL : 0225-23-0181

FAX : 0225-95-5821



HP



Instagram

深田サルベージ建設株式会社

東 政 行

プロフィール

●出身地	大阪府
●生年月日	昭和52年7月24日
●職 責	起重機船 船長



●経歴

- ・平成 8年 3月 入社
- ・平成18年12月 海上起重作業管理技士取得
- ・平成21年12月 登録海上起重基幹技能者取得
- ・令和 2年 4月 金剛 船長

●主要工事实績

一般国道247号衣浦大橋上部工事(2022)
 漁港施設機能強化事業 小黒漁港防波堤築造工事
 (2021)
 徳島小松島港沖洲(外)地区防波堤築造工事
 (2019)
 由良港港湾施設整備(外)合併工事(2019)
 新潟港海岸(西海岸地区)突堤築造工事(2017)

●今後について

操練などを日頃から行い、油を流さない、けがをさせない・しない、物を壊さないということは、作業中や停泊中でも常に意識しています。乗組員が分からないことやブリッジから作業を見ていて気づいたことはその都度指摘するようにし、コミュニケーションを大切にしています。

今後も、後輩・乗組員たちにも良い影響を与えていける船長でありたいと思います。



マリーンニュース 事務局だより

本部活動

令和4年7月8日

- ◇「登録海上起重基幹技能者」等講習試験委員会、技術講習会講師合同会議
1. 令和4年度講習・試験及び更新講習の実施計画(案)
 2. 令和4年度講習試験及び認定試験問題作成方針(案)
 3. 試験委員会審議事項及び協会関連業務
 4. 講習における新型コロナウイルス感染症拡大防止対策
 5. 令和4年度更新講習試験問題について

令和4年7月26日

- ◇安全対策委員会
1. 港湾空港直轄工事の事故発生状況について
 2. 架空送電線へのクレーン接触事故について
 3. 港湾5団体工事安全担当部長会議（仮称）の立ち上げについて
 4. 直轄工事の「安全対策重点モデル工事（仮称）」（案）について
 5. 作業船安全パトロールについて

令和4年7月27日

- ◇常任委員会幹事会
1. 令和4年度港湾局長要望について
 2. その他

令和4年7月28日

- ◇「登録海上起重基幹技能者」等講習試験委員会幹事会
1. 受講願書の審査

令和4年8月23日～25日

- ◇「登録海上起重基幹技能者」等講習試験委員会幹事会
1. 試験問題（案）の作成

令和4年9月6日

- ◇「登録海上起重基幹技能者」等講習試験委員会
1. 令和4年度受講申込者の審査結果
 2. 令和4年度講習会の日程及び試験科目
 3. 令和4年度試験問題の作成

令和4年9月26日

- ◇常任委員会
1. 令和4年度港湾局長要望について
 2. その他

支部

◇中部支部総会（書面決議）

令和4年度当中部支部総会については、コロナ感染予防対策の為書面決議となりました。

議案としては以下の通りです。

- 第1号議案 令和3年度事業報告について
第2号議案 令和3年度決算書・監査報告について
第3号議案 令和4年度事業計画（案）について
第4号議案 令和4年度予算書（案）について

第1号議案から第4号議案まで原案どおり可決承認されました。

●お知らせコーナー●

1

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。



「安全ポスター」

2

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)

〔関係通達〕

- 熱中症対策の更なる強化について(協力依頼)(令和4年7月21日)

〔協会活動〕

- 本部活動報告(6月29日)
- 本部活動報告(8月25日)

＜協会からのお知らせ＞

- 建設キャリアアップシステム通信(第36号 2022年8月)
- 建設キャリアアップシステム通信(第37号 2022年9月)

3

新型コロナウイルス感染症に関するお知らせ

- 新型コロナウイルス感染症に係る医療機関・保健所からの証明書等の取得に対する配慮に関する要請書(令和4年8月1日)

(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。

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 (改訂版) (国土交通省港湾局監修)	作業船団の運航に伴い自らが発生する排水等の環境阻害要因に対する方策を取りまとめたマニュアル 海洋汚染防止条約(マルポール条約)の付属書採択に伴う国内法の改正を反映 ・「港湾工事共通仕様書」に参考図書として記載	A4版 100ページ	平成30年4月	会 員 2,000 円 非会員 2,500 円 (消費税別、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)	作業船団の安全な運航に対する安全衛生管理、操船、係留時等の安全対策及び作業船による架空送電線事故防止対策を取りまとめた指針 労働安全衛生法等の改正を反映、船員労働安全衛生規則に規定されている経験又は技能を要する危険作業に関する事項を新たに記載 ・「港湾工事共通仕様書」に参考図書として記載	A5版 200ページ	令和2年6月	会 員 2,000 円 非会員 2,500 円 (消費税別、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。

FAX 番号 :03-5640-9309

E-mail:honbu@kaigikyo.jp

マリン・プロフェッショナル
海技協会報2022.10 VOL.145

禁無断転載

発行日 令和4年10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グロウディア



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	〒065-0019 札幌市東区北19条東7丁目2-10 藤建設(株)札幌支店内 TEL 011-721-9800
東北支部	〒030-0821 青森市勝田2-23-12 (株)細川産業内 TEL 017(723)1451
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
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
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
近畿支部	〒652-0831 神戸市兵庫区七宮町2-1-1 寄神建設(株)内 TEL 078(681)3126
中国支部	〒723-0016 三原市宮沖1-13-7 山陽建設(株)内 TEL 0848(62)2111
四国支部	〒781-0112 高知市仁井田1625-2 大旺新洋(株)内 TEL 088(847)2112
九州支部	〒808-0021 北九州市若松区響町3-1-33 (株)白海内 TEL 093-751-0350
沖縄支部	〒905-0014 名護市港2-6-5 (株)屋部土建 浦添本社内 TEL 098(879)7704