

2021年2月1日発行（毎月1回1日発行）

KAIUN

総合物流情報誌

海運

2021.2

No.1121



特集

成長期に入ったLNG燃料船

特別企画 サルベージ

最前線の現場で何が起きているのか

グラビア

新会社 日本シップヤードが発足



海洋環境を守る



日本サルヴェージ株式会社

海難救助・撤去・曳航・海洋工事 施工

〒143-0016 東京都大田区大森北1-5-1 大森駅東口ビル
TEL (03)5762-7171 FAX (03)5762-7177

門司支店 (093)321-0937 ※24時間対応
営業所 今治(0898)23-6460 函館(0138)44-3133
沖縄(098)862-8485 名古屋(052)661-8147

ホームページ : <http://www.nipponsalvage.co.jp/>



特集

13 成長期に入ったLNG燃料船

インタビュー

14 脱炭素社会への移行過程において LNG燃料のポテンシャルは大きい

株式会社日本海洋科学 コンサルタントグループ シニアコンサルタント 米原 章浩 氏

18 積極的なLNG燃料化の推進で 海運全体の需要創出につなげる

日本郵船株式会社 グリーンビジネスグループ長 中村 利 氏
(セントラルLNGマリンフューエル株式会社代表取締役)

22 LNG転換と様々な取り組みを “掛け算”で実行しGHGを削減

株式会社商船三井 燃料部長 中野 道彦 氏

26 LNG燃料化は引き続き低炭素化の切り札

川崎汽船株式会社 燃料グループ長 兼 燃料戦略チーム長 嶋田 仁之 氏
(セントラルLNG SHIPPING株式会社代表取締役)

30 バンカリング船の先行投入を通じ LNG燃料の普及に寄与していく

エコバンカー SHIPPING株式会社 代表取締役社長 山田 清孝 氏
(上野トランステック株式会社代表取締役副社長)

WORLD MARINE グループ

— 船舶管理・内外船員の紹介 —
ワールドマリン株式会社
WORLD MARINE CO., LTD.
〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目22番27号 関配ビル9階
TEL : 03-5488-1271 FAX : 03-5488-1260
E-mail : bussdept@worldm.co.jp
URL : <https://www.worldm.co.jp/>

— 海運業(船舶貸渡) —
千葉商船株式会社
CHIBA SHIPPING CO., LTD.
〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目22番27号 関配ビル9階
TEL : 03-5488-1283 FAX : 03-5488-1287
E-mail : business@chibaship.co.jp
URL : <https://www.chibaship.co.jp/>



バリシップ2021

2021年5月20日(木)~22日(土)

テクスポート今治 他

www.bariship.com

または **バリシップ** 🔍

来場事前登録 2月中旬開始予定
登録は公式ホームページにて

GO WEST



主催 Organiser informa markets

特別後援 Special Sponsors 今治市・今治市海事都市交流委員会
Imabari City, Imabari Maritime City Promotion Committee

バリシップ運営事務局 インフォーマ マーケッツ ジャパン株式会社 ● TEL : 03-5296-1020 Email : promotion@bariship.com

海運諸統計は弊社ウェブサイトでご覧いただけます。http://www.jseinc.org/
ユーザー名：tokei2020 パスワード：wims39ye

特別企画 サルベージ

35 **最前線の現場で何が起きているのか**

寄稿

36 **撤去事例からみる世界各国の海洋環境保護対応**

日本サルヴェージ株式会社 取締役門司支店長 ISU理事 下西 助和

42 **渥美半島沖で発生したコンテナ船の衝突事故**

深田サルベージ建設株式会社 横浜支店 サルベージ課 植木 祐介

グラビア

10 **国内造船トップ2の営業と設計を集約
新会社 日本シップヤードが発足**

今治造船・ジャパンマリユニテッド・日本シップヤード

連載

52 **海の神々 ー世界の神話に見る海と神ー**

第七回 「海の娘マーメイド」

朱鷺田 祐介

シリーズ etc.

5 波濤 気候変動緊急事態宣言

7 竣工船フラッシュ

34 CLOSE UP 商船三井

46 せんきょう(日本船主協会)

51 新刊紹介

54 研修講座・セミナーのご案内

56 造船ニュース

58 NEWS Pick Up!

62 ブローカーの窓から

64 内航ニュース

67 読者のひろば

68 スタッフ通信

複数会社管理

多通貨対応

海運業向け会計システムなら

Plaza-i に、お任せください。

中小企業のための業態特化型総合会計パッケージ

船舶・航海別
採算管理

SPC管理

バイリンガル機能

Ba 株式会社 ビジネス・アソシエイツ

URL: https://plaza-i.net/shipping_industry.html
住所(デモルーム): 東京都港区港南2-5-3
電話: 03-5520-5330 (営業部内線 81)
Mail: mkf@ba-net.co.jp

気候変動緊急事態宣言

日 本の新型コロナウイルス感染拡大が止まらない。イタリアの作家が感染拡大をイメージするのに、ビリヤードの球が複数の球を弾いていき、それがさらに複数の球を弾いていく様子に例えていたが、まさにそんな状況だ。政府は再び11都道府県に緊急事態宣言を発出した。感染拡大防止と経済を止めないことに苦慮している姿が伺える。

一 方、世界は気候変動と経済成長の問題という新型コロナウイルス対策と根本が同じ難しい問題に直面している。2015年温室効果ガス削減に関し「国連気候変動枠組条約締約国会議」に於いて世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べ2℃未満に抑える、さらに1.5℃に抑える努力をすることが世界共通の長期目標として設定され、出来る限り早く世界の温室効果ガス排出量を抑え、21世紀後半には温室効果ガス(主に二酸化炭素)排出量と森林などによる吸収量のバランスをとり「実質ゼロ」にするというパリ協定が合意された。世界の平均気温上昇を僅か2℃とか1.5℃に抑えることにどんな意味があるのだろうか? 国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が公表した「1.5℃特別報告書」に依ると、2100年までの海面上昇は、気温上昇が2℃の場合よりも1.5℃の場合のほうが約10センチ少なくなり、リスクにさらされる人は最大1000万人減る。世界の海洋での年間漁獲量の減少は2℃なら300万トン、1.5℃では半分の約150万トン。洪水による影響を受ける世界の人口は、2℃だと170%増、1.5℃だと100%増としている(因みにワイン愛好家には3℃上がるとフランスのワインの生産は不可能となるという悲しい知らせもある)。それを受けて温室効果ガス排出量シェアで中国、アメリカ、インド、ロシアに次ぐ世界5位(2019年現在)の日本は地球温暖化対策と経済成長を目指して昨年12月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を打ち出した。これを実現するための成長が期待され

る産業(14分野)において、目標を設定し推進していくことを唱っている。そのなかで船舶産業に関してはカーボンフリーな代替燃料への転換、自動車用等の水素燃料電池システムを転用した水素燃料電池船やリチウムイオン電池を用いたバッテリー推進船の開発としているが、一方で「水素・アンモニアを直接燃焼できるエンジンが存在しない」、「水素燃料電池システムやバッテリー推進システムは出力・重量・サイズ上近距離・小型船に限定」、「スペース効率の高い革新的な燃料タンクや燃料供給システムが必要」、等を課題として挙げている。

気 になるのは戦略が、あらゆる機会を捉えて経済成長と環境保護を技術革新によってデカップリングしていることだ。しかし、それが10年後、30年後に達成できたとしても、いま

毎年のように起こっている100年に一度と言われている異常気象を明日直ぐには克服できない。地球はそれまで人類の技術革新を待つことなくその環境を不可逆的に変化させてしまうティッピングポイントを超えてしまわないだろうか? 2000年からの20年間に起きた洪水、台風の大規模災害は1980年からの20年間と比べ1.7倍の7348件に増えている。

い わゆる気候ケインズ主義は技術革新、インフ

ラ投資、資源生産性の増大により地球環境の破壊を食い止め、これまでの成長が持続可能としている。しかし技術革新がより環境負荷を増やしてしまう「ジェヴォンズのパラドクス※」は起きないのだろうか?

2019年16歳の環境活動家グレタ・トゥーンベリさんが国連気候行動サミットで訴えた「大絶滅を前にしているというのに、あなたたちはお金のことと、経済発展がいつまでも続くというおとぎ話ばかり」という経済成長と地球環境保護の両立に疑問を呈した抗議に対して我々はそれをデカップリングし地球が次の世代においても存続可能であることを立証したのだろうか?

(カルペ・ディエム)

※ジェヴォンズのパラドクス…技術の進歩で資源利用が効率化したにもかかわらず、資源の消費量は減らずに増加すること。



旋回窓 LB300 (二重窓型旋回窓)

モーター支持に内部固定ガラスを用いて360度の視界が得られ、アームによるわずらわしさがありません。内部への水の侵入もなく、ガス気密タイプにも対応可能です。



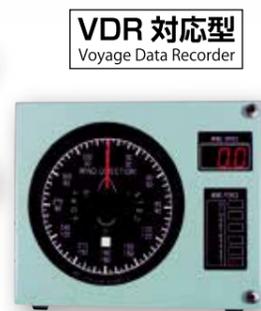
ウインドワイパー WPS6N-O (シングルブレード型ウインドワイパー)

外洋航海船舶等のブリッジに採用され年々大型化する窓を隅々まで拭き取ることができます。外装部はステンレスを使用し、耐久性とメンテナンスの容易さは唯一です。

船舶の安全運航を守ります



風向風速発信器



DA16 真風向風速デジタル表示器



MM30W 気象計



MM31W 気象計

船舶の安全航行に欠かせないANEOSの船用機器・システム



ANEOS株式会社
www.aneos.co.jp

本社/営業本部	〒152-0001 東京都目黒区中央町1-5-12	TEL:03-5768-8251(代)	FAX:03-5768-8261
渋谷営業所	〒150-0044 東京都渋谷区円山町16-1	TEL:03-3496-1977(代)	FAX:03-3496-1987
東北営業所	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-9-11	TEL:022-227-7805(代)	FAX:022-264-4145
関西営業所	〒532-0012 大阪市淀川区木川東3-5-21	TEL:06-6309-8251(代)	FAX:06-6309-8268
九州営業所	〒814-0012 福岡市早良区昭代1-18-8	TEL:092-833-3311(代)	FAX:092-833-3310

ANEOSは、(株)日本エレクトリック・インスルメントと(株)小笠原計器製作所が合併した新しい社名です。

ALL FLAGS ARE NOT ALIKE



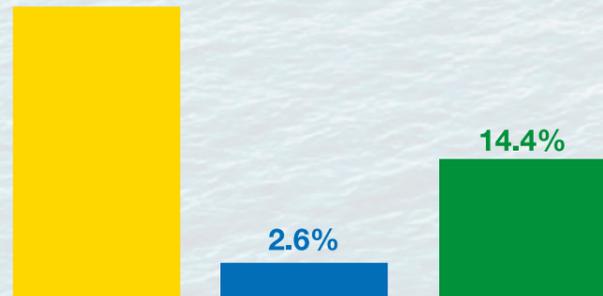
今、世界で最も成長している船籍

リベリア

日本においても大きく成長しています

(総トン数ベース)

27.4% ↑ up



Liberia

Flag A

Flag B

Source: Clarksons (July 2019 - August 2020)



最近の竣工船はウェブサイトでもご覧いただけます。

<http://www.jseinc.org>

竣工船フラッシュ



NSU BRAZIL (リベリア籍)

- 船主：SELENITE LINE S.A.
- 鉱石運搬船
- 197,453総トン
- 399,821重量トン
- 全長361m、幅65m、深さ30.2m
- 船級：NK
- ジャパン マリンユナイテッド(株) 有明事業所、2020年12月2日竣工



WAN HAI 325 (シンガポール籍)

- 船主：WAN HAI LINES (SINGAPORE) PTE. LTD.
- 3055TEU型コンテナ船
- 30,676総トン
- 37,160重量トン
- 主機関：MAN B&W 7S70ME-C10.5
- 全長203.50m、幅34.80m、深さ16.60m、喫水11.50m
- 速力：21.60ノット
- 船級：DNV GL/CR
- ジャパン マリンユナイテッド(株) 呉事業所、2020年12月25日竣工



ENERGY COSMOS (パナマ籍)

- 船主：MISUGA S.A.
- ばら積運搬船
- 44,170総トン
- 81,982重量トン
- 主機関：MAN B&W 6S60ME-C8.5
- 全長228.90m、幅32.24m、深さ20.20m、喫水14.50m
- 速力：約14.2ノット
- 船級：LR
- 南通中遠海運川崎船舶工程有限公司 (NACKS)、2020年9月28日竣工



ADMIRAL JIMMU/ 神武 (リベリア籍)

- 船主：MOON RISE SHIPPING CO., S.A.
- ばら積運搬船
- 44,019総トン
- 82,024重量トン
- 主機関：HHM-MAN B&W 6S60ME-C8.5-T II
- 全長228.9m、幅32.25m、深さ20.2m
- 船級：ABS
- 大連中遠海運川崎船舶工程有限公司 (DACKS)、2020年11月2日竣工

TST 東洋信号通信社

Shipfinder.com

API

外部システム連携用APIサービスも好評提供中!
プロダクト詳細: <https://jpapi.shipfinder.com/>

運航管理から航跡調査まで。
汎用性の高い船舶モニタリングツール。

Live AIS Ships Map!

Shipfinder

jp.shipfinder.com

情報が港湾と物流の未来を創造する
株式会社 東洋信号通信社

TEL: 045-510-2342
www.toyoshingo.co.jp

トライアル
随時受付中!



C 船舶明細書 D-ROM

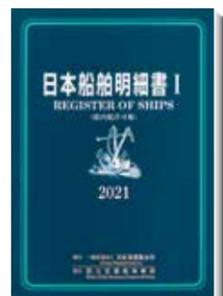
Microsoft Windows®対応
 本体価格(税別) 43,000円
 送料(税別) 700円

日本・内航船舶明細書収録の全船舶のデータをお手元のパソコンで検索・閲覧・印刷が可能なCD-ROM版です。
 Windows®は米国Microsoft社の米国及びその他の国における登録商標です。

日本船舶明細書 I

B5判 約450頁
 本体価格(税別) 20,000円
 送料(税別) 900円

2020年6月30日現在における100総トン以上の日本籍船舶(除内航登録船及び500総トン未満の1・2種漁船)約1,800隻と信号符字を持つ約6,100隻を収録。



日本船舶明細書 II

B5判 約200頁
 本体価格(税別) 10,000円
 送料(税別) 900円

2020年6月30日現在における20総トン以上100総トン未満及び500総トン未満の1・2種漁船の日本籍船舶約2,400隻を収録。



内航船舶明細書

B5判 約420頁
 本体価格(税別) 20,000円
 送料(税別) 900円

2020年6月30日現在における100総トン以上の内航登録船約2,900隻を収録。



日本海運集会所の 船価鑑定

Appraisal

会計、税務、金融、海損など、
 船舶の評価が必要なときは
 日本海運集会所に
 いつでもご相談ください。



2021年度版 2021年1月発売

お求めやすいセット価格もございます。詳しくはHPをご覧ください。

ご予約・ご注文・お問い合わせは

TEL 03-5802-8361

E-mail jse@jseinc.org

編纂・発行

一般社団法人 日本海運集会所 (総務グループ)

〒112-0002 東京都文京区小石川2-22-2 和順ビル3階

<http://www.jseinc.org>

<ご相談・ご依頼は>

一般社団法人日本海運集会所 鑑定室

〒112-0002 東京都文京区小石川 2-22-2 和順ビル 3階

電話 03-5802-8375 FAX 03-5802-8371

Eメール consul@jseinc.org

今治造船・ジャパンマリンユナイテッド・日本シッパード

国内造船トップ2の営業と設計を集約 新会社 日本シッパードが発足



左から JMU・千葉光太郎社長、NSY・檜垣清志副社長、NSY・前田明德社長、今治造船・檜垣幸人社長

今治造船とジャパンマリンユナイテッド (JMU) の営業および設計を一元的に担う合弁会社「日本シッパード (NSY)」が今年1月1日に発足した。6日に記者会見が行われ、NSYの前田明德社長と檜垣清志副社長が事業内容や経営方針などを説明した。会見には今治造船の檜垣幸人社長、JMUの千葉光太郎社長も出席した。

NSYは主に営業本部と設計本部からなり、液化天然ガス (LNG) 船を除くすべての一般商船および海洋浮体構造物の設計、販売を手掛ける。目標として受注力、設計力、コスト競争力の強化を掲げている。特に設計リードタイムの短縮は喫緊の課題だという。

今後の事業方針は、営業面では今治造船とJMUの経験や歴史を早期に融合させ、それぞれの強みを生かしながら補完し合う体制の構築を目指す。両社は得意とする船種が異なるため、NSYが窓口を一元化することで顧客の幅が広がる。また、建造を分担することでこれまで単独では受けられなかったロット発注にも対応できるようになるなど、「(集約は)単なる足し算ではなく1足す1が3にも4にもなる」(前田社長)ことが期待されて

いる。

設計に関しては、両社の基本上流設計を統合することで、社内リソースを再配分できるようになるため、新技術の開発に積極的に取り組んでいくとしている。なお、NSYでは今後リリースするすべての船で2025年から始まるエネルギー効率設計指標 (EEDI) のフェーズ3を達成することを目標に掲げている。開発は順調に進んでいるという。

拠点は東京本社、横浜オフィス、丸亀オフィス、今治オフィス、今治事業所の5つ。営業拠点を本社と今治に、設計拠点を横浜、丸亀、今治に置く。従業員数は約510人で、内訳は営業が約40人、設計が約450人、管理部門および役員が約20人。資本金は1億円で、出資比率は今治造船が51%、JMUが49%となる。

企業ロゴは日本シッパードの頭文字「N」を用い、波のイメージをシンボルマーク化した。海の青色と自然の緑色を使い、「お客様や自然環境との様々な結びつきによって新しい波をつくり出すことで未来に向かって力強く突き進むイメージ」(檜垣副社長)を表現したとしている。



前田 明德氏

日本シッパード
代表取締役社長

ジャパンマリンユナイテッド
取締役専務執行役員
(非常勤)

中国や韓国では企業の再編が進行しており、今治造船とJMUは生き残りをかけてグローバルな国際競争に打ち勝っていかなければいけないとの共通認識を持っている。これまで、今治造船の強みであるグループ船主を活用した営業力と建造能力、JMUの強みである豊富な人材と技術力を生かし、協力していくという方向で協議してきた。2020年3月に資本業務提携契約を締結し、12月には競争法のクリアランスを全てクリアして、今年1月1日に日本シッパードを創立することができた。社名には、日本の造船業を引っ張っていくこと、そして日本で造船業を続けていくこと、2つの意味を込めて「日本」とつけた。

企業理念は「船舶海洋分野の技術でお客様とともに伸びる」。両社の持つ強みを生かし、提携効果を最大限に発揮して、お客様に最高の商品とサービスを提供し続ける会社として発展していきたい。

2社が一緒になったことでリソースも増えたので、これからどの船種をどの順番で開発するかを協議する。マーケットは変化するため、開発の順番についてはフレキシブルに対応していく。

将来に向けた厳しい環境規制や、自律運航・自動運航化の流れは、技術力に強みを持つNSYにとっては追い風と捉えている。今、環境技術では世界のトップを走っていると自負している。技術面で差別化していき、環境技術では世界ナンバーワンと認められるような会社を目指す。

また、今後のゼロエミッション実現に向けては、アンモニア、水素、バイオディーゼルなど、どの燃料が主流になってもいいように幅広く検討していきたい。NSYだけで取り組むのは難しいので、オールジャパンでコンセプトづくりに貢献したいと考えている。



檜垣 清志氏

日本シッパード
代表取締役副社長

今治造船
代表取締役専務取締役
専務執行役員 営業本部長
兼 経営企画本部長

南日本造船
代表取締役社長

営業本部としては、今治造船およびJMUの豊富な営業経験や長い歴史を共有し、早期に融合させることが営業力強化の近道と考えている。これまでの両社営業部隊の強みをさらに生かし、互いの弱みは補い合い、そしてお客様である船主やオペレーターのニーズを積極的に掘みにいき、迅速な対応をとって厚い信頼を勝ち得、パートナーとして選んでいただけるようきめ細かい営業活動に励んでいく。

次に設計本部としては、お客様のニーズに素早く応え、レスポンスを早くするのはもちろんのこと、設計リードタイムの短縮を図ることが喫緊の課題となる。このままでは納期の面においても国際競争に勝てない。早期に克服することが非常に重要と考えている。

受注活動を行う上で最も重要なのは、今治造船とJMUのコスト競争力。これをいかに強化していくかについても、共同営業設計会社である当社が積極的に関与する。

両社の建造規模を生かした生産の合理化、受注状況に応じた建造体制の再構築、船用メーカーとの技術意見交換を通じて、双方のメリットを享受できるwin-winの関係を築くことを心掛けながら、開発・設計の段階からコスト競争力のあるより良い船づくりのための製品開発・改良に取り組んでいく。

「日本」という名を冠する会社名を誇りに思い、自覚と責任を持って、熾烈な戦いが続く国際市場で何としても勝ち残りたいと考えている。日本に造船業を残すこと、そして日本の海事産業発展のためにも日本シッパード役職員一同、力を尽くしていく。

日本海事協会 (ClassNK) は、ガス燃料の船舶での利用に関わる安全指針の策定、国際的な取り決めに準拠した GHG 排出量検証の実施、各種新技術の第三者認証などを通じ、脱炭素社会の実現に寄与してまいります。



特集

成長期に入ったLNG燃料船



ロッテルダム港に停泊するLNG燃料クルーズ船「Mardi Gras」
© Edwin Muller Photography/Shutterstock.com

ETOWA 株式会社 東和電機

短納期、夜間・休日緊急対応に。東和電機は業界で1番前向きな電気工事会社です！



創業以来70年、船舶電気とモーターの修理を愚直に続けてまいりました。
東和電機は高品質と技術の向上にこだわり続け、船舶の安全運航に貢献致します。
電気工事に伴う大工工事・鉄工工事も弊社1社でご対応致します。

代表取締役 **高口明浩**



西神戸工場 〒651-2235 神戸市西区榎谷町長谷274番地
Tel: 078-990-3335 Fax: 078-990-3336

本社 〒652-0864 神戸市兵庫区笠松通 6-1-7

<https://www.towa-electric.co.jp/>

重油に代わる船用燃料（代替燃料）として、液化天然ガス（LNG）の可能性が注目されている。LNGは重油に比べ、硫黄酸化物（SOx）や窒素酸化物（NOx）の排出を大幅に削減できることから、2000年代に欧州を中心に普及が始まった。さらに近年は、国際海運の温室効果ガス（GHG）削減戦略が示され、燃費規制の強化が進む中、GHGの代表格である二酸化炭素（CO2）対策としても関心が高まっており、LNG燃料船の運航隻数は着実に増加している。一方、LNG燃料船のさらなる普及拡大には、並行して供給サイドに当たるバ

ンカリング体制も構築していく必要がある。
今月号の特集は「成長期に入ったLNG燃料船」と題し、需要と供給の両面からLNG燃料船の現状、そして将来性について整理する。国際的な普及動向について日本海洋科学に解説していただいた上で、日本郵船、商船三井、川崎汽船の邦船3社には自社のLNG燃料化とバンカリングへの取り組みを伺った。また、上野トランステックなど4社の合弁会社であるエコバンカー SHIPPINGには、東京湾で今年開始予定のLNGバンカリング事業についてインタビューした。

インタビュー

脱炭素社会への移行過程において LNG燃料のポテンシャルは大きい

日本郵船グループの日本海洋科学では、LNG燃料船とそのバンカリングに関するコンサルティング業務を行っている。なぜ海運業界はLNG燃料船の普及を進めているのか、またどのような課題が存在しているのか——。将来の普及見通しと重油代替燃料としての可能性も踏まえ、同社コンサルタントグループの米原章浩・シニアコンサルタントに解説していただいた。

(取材日：2021年1月5日)

株式会社日本海洋科学
コンサルタントグループ

シニアコンサルタント **米原 章浩氏**



LNG燃料船は欧州を中心に 全世界で190隻が就航

——海運業界がLNG燃料船を導入する意義についてお願いします。

米原 ■ LNG燃料には、酸性雨や大気汚染の原因とされる硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)の排出を削減する効果があります。具体的には重油と比較して、SO_xを約100%、NO_xを最大80%それぞれ削減できると言われています。

現在、海運業界が船のLNG燃料化を進めている背景には、IMO(国際海事機関)による国際的な環境規制の強化があります。IMOはNO_xの排出について、2016年1月から3次規制を導入しており、排出規制海域(ECA)に指定されている北海・カリブ海を航行する船に対し、1次規制比でNO_x排出量を80%削減することを義務付けています。

また、SO_xの排出に関しては、ECAの米国・カナダ沿岸、米国カリブ海、北海・バルト海では

硫黄分0.1%以下の燃料を使用する必要があります。さらに2020年1月にスタートしたグローバル規制では、ECA以外の一般海域についても硫黄分の規制値が従来の3.5%以下から0.5%以下へと大幅に強化されました。

SO_x規制に関しては、低硫黄C重油(VLSFO、規制適合油)やスクラバー(排ガス浄化装置)とともにLNG燃料が主要な対策の一つに位置付けられています。後ほど説明するLNG燃料船の普及状況を見ても、ECAの欧州や米国で導入が先行している印象があります。

LNG燃料には今説明したNO_xやSO_xに加え、温室効果ガス(GHG)の代表格である二酸化炭素(CO₂)対策としての側面もあります。重油との比較で言えば、約30%のCO₂削減効果があると言われています。IMOのGHG削減戦略^{※1}で掲げる「2030年までに燃費効率(輸送量当たりのGHG排出量)を半減」という目標を実現する有効な対策の一つとされていますが、LNG単独ではGHG排出ゼロを実現することはできず、他のエネルギーや省エネ技術などを合わせることで、2030年やそ

れ以降の目標の実現につなげる形になると思います。

——LNG燃料船とバンカリングに関して世界での普及状況をご説明ください。

米原 ■ LNG燃料船から説明します。LNGを推進燃料とする世界で初めての船は、2000年にノルウェーで就航したフェリー「Glutra」です。同船以降、バンカリング体制などの整備に伴って隻数が増え、DNV-GLのAlternative Fuel Insight(afi.dnvgl.com)によると、2021年1月時点では全世界でLNG燃料船は190隻が就航しており、加えて発注済みが224隻となっています。また、重油からLNG焚きへの改造をしやすいように設計したLNG Ready船が118隻就航しています。LNG燃料船の黎明期ではパイロット事業として、フェリーやプラットフォームサプライ船(PSV)のように特定の2点間を行き来する船で導入が始まりましたが、現在は商業ベースでタンカーやコンテナ船、バルクキャリア、自動車専用船(PCC)など幅広いLNG燃料船が就航しています。

地域別に見た場合、運航隻数が最も多いのは欧州です。米国でも計画中の案件を含めクルーズ船やコンテナ船を中心に普及が進んでいます。欧州と米国については、先ほど触れたように、SO_x規制のECA対応としてのLNG利用の意味合いが大きいと思います。また、SO_x排出で独自のECA^{※2}を設定している中国も、大気汚染対策

の一環としてLNG燃料船の導入を進めているようです。

一方、バンカリングに関しては主に①洋上でLNGバンカリング船から供給するShip to Ship②陸側のLNGローリーから供給するTruck to Ship③陸側の固定施設から供給するShore to Ship供給方式—があります。

特定の域内を行き来するフェリーなどの場合、運航スケジュールも決まっており定期的な補給ができ、また1回の航行距離が短くタンク容量も小さくできるので、入港ごとに特定の場所で供給するTruck to Ship方式を利用する例が多いようです。日本でもタグボートの「魁(さきがけ)」や「いしん」がこの方式を採用しています。また、航続距離の長い商船の場合、Truck to Ship方式ではローリーが何台も必要となる上に、非常に時間も掛かって非効率なので、1回当たりのLNG供給量がより多いShip to Ship方式が向いていると言えるでしょう。

Ship to Ship方式で使用するLNGバンカリング船はLNG燃料船の増加に合わせて、徐々に隻数が増えている状況です。前述のDNV-GLの



LNG燃料フェリー「Megastar」(写真は本文と直接関係ありません)
©BPfoto/Shutterstock.com

※1 IMOのGHG削減戦略…2018年4月に採択。「今世紀中のなるべく早期のGHGゼロ」の実現に向け、2030年までに燃費効率を2008年比40%改善、2050年までにGHG排出量を半減することを目指す。

※2 中国独自のECA…IMOの承認を得ない国内ルールとして、3つの海域(渤海・長江デルタ・珠江デルタ)の全ての港を対象に、硫黄分濃度の規制値を設定している。

インタビュー

積極的なLNG燃料化の推進で 海運全体の需要創出につなげる

日本郵船は、2015年に日本初のLNG燃料タグボート「魁」を竣工して以来、LNG燃料の普及に向けた取り組みを強化している。2020年10月には中部地区でLNGバンカリング事業をスタートしたばかりだ。さらに「LNG燃料化で世界のリーダーを目指す」(中村利・グリーンビジネスグループ長)という考えの下、自動車専用船の全船隊のLNG燃料化などを積極的に推進していく。
(取材日：2021年1月6日)

日本郵船株式会社

グリーンビジネスグループ長 **中村 利氏**

(セントラル LNG マリンフューエル株式会社代表取締役)



LNGバンカリング船の保有だけでなく 燃料調達・販売も含めて事業を展開

—LNG燃料船の普及に関して、日本郵船の基本的な考え方をお聞かせください。

中村 ■ 新興国の経済成長に伴い世界の貿易量が増大する中、国際海運のGHG排出量は今後も増え続ける見込みです。ただ、国際海運のGHG排出量削減については(気候変動の国際的枠組みの)京都議定書やパリ協定の対象外で、国連の機関であるIMOに規制策定などが一任されています。

IMOのGHG中長期削減目標である「今世紀中可能な限り早期のGHGゼロ排出」に向け、燃費効率を2030年までに2008年比で40%改善、GHG排出量を2050年までに半減することなどを目指しています。こうした脱炭素化の実現には、代替燃料の導入が不可欠となります。

低炭素・脱炭素燃料の実用化レベルを船舶分野で比較した場合、他の燃料が研究開発フェーズや実証試験フェーズに留まるのに対し、LNGは現段階で市場に大量普及しており、一般的に使用可能な唯一の燃料となっています。IMOで新造船の燃費規制であるEEDI (Energy Efficiency

Design Index) が段階的に強化され、既存船の燃費規制であるEEXI (Energy Efficiency Existing Ship Index) が2023年に発効予定である状況下、当社としてはLNG燃料化をさらに進める必要があります。

日本郵船では2つの基本的な考え方からLNG燃料の導入に取り組んでいます。1つ目は、LNG燃料が将来に向けたブリッジングソリューションと捉え、自社船隊のLNG燃料化を進めていくということです。長期的に見て代替燃料の中心が水素やアンモニアになるとしても、この間、LNGが主要な燃料の一つになっていくでしょう。

2つ目はLNGの燃料供給に関する考え方です。バンカリング船を保有し、LNG燃料を販売する事業者へ貸し出して用船料を得る船主業だけではなく、当社が実際にLNG燃料を調達して販売する事業を展開していきます。世界の各拠点を立ち上げる際に一時的には最大の顧客は日本郵船となりますが、他の船会社にもLNG燃料を買っていただくビジネスモデルを考えています。これはLNGバンカリング船を保有して貸し出すことを単一のビジネスモデルとして展開する他社との大きな違いと言えます。



LNGバンカリング船「GREEN ZEEBRUGGE」

—これまで実施した、あるいは進行中のプロジェクトについて紹介いただけますか。

中村 ■ LNG燃料船の導入に関する最初のプロジェクトは、2015年8月に竣工したLNG燃料タグボート「魁(さきがけ)」です。この船は日本初のLNG燃料船に当たり、国土交通省と経済産業省資源エネルギー庁、日本海事協会の補助対象事業として建造しました。当社から新日本海洋社(当時はウイングマリタイムサービス)に用船し、主に横浜・川崎港での作業に従事しています。LNG供給手法については、陸側のタンクローリーからホースを使って補給するTruck to Ship (TTS)方式を採用しています。

次に手掛けたLNG燃料船は2016年に竣工した自動車専用船(PCTC)「AUTO ECO」と「AUTO ENERGY」です。当社とWallenius Lines(スウェーデン)の合弁会社であるUnited European Car Carriers (UECC)が中国の南通中遠川崎船舶工程有限公司に建造発注し、欧州のECA(排出規制海域)※への対応を見据えて始まったプロジェクトとなります。

また、PCTC2隻の投入に合わせ、2017年2月には世界初のLNGバンカリング船「ENGIE

ZEEBRUGGE」を竣工させました。当社と仏エネルギー企業のENGIE、三菱商事が、同船を使ってベルギー・ゼーブルージュ港を拠点としたLNGバンカリング事業を世界で初めて開始し、そのオペレーションのノウハウを当社として蓄積してきました。その前年(2016年)9月にはENGIE、三菱商事と共にLNG燃料の供給・販売に関する全世界ブランド「Gas4Sea」を立ち上げ、UECCの2隻だけでなく、北海・バルト海を航行するLNG燃料船へのバンカリング事業を展開してきました。現在は「ENGIE ZEEBRUGGE」の保有会社の全株式を当社が取得し完全子会社化したことで、同船も「GREEN ZEEBRUGGE」へと船名変更しました。また「Gas4Sea」ブランドも終了し、新たなスキームの下でLNG燃料供給・販売事業を継続しています。

日本国内でも2018年5月、川崎汽船、中部電力、豊田通商とともに中部地区でLNGバンカリングの事業化を決定し、LNG燃料販売事業を担う「セントラルLNGマリンフューエル(CLMF)」とLNGバンカリング船の保有事業を担う「セントラルLNG SHIPPING (CLS)」の合弁会社2社を設立しました。国土交通省の「LNGバンカリング拠点形成事業」にも選定されており、2020年9月に

※ 欧州のECA(排出規制海域)…北海、バルト海域。IMOの硫黄酸化物(SOx)排出規制で、一般海域よりも厳しい、燃料油中の硫黄分濃度を0.1%以下にすることが求められる。

インタビュー

LNG転換と様々な取り組みを “掛け算”で実行しGHGを削減

商船三井では、LNG燃料船として就航中のタグボート「いしん」に続き、内航フェリー2隻と大型石炭船1隻の竣工を予定している。一方、欧州とシンガポールではLNGバンカリング船を使った燃料供給事業の強化を目指している。中野道彦・燃料部長はLNG燃料が当面の代替燃料の主流としつつ、「中長期にもGHG削減の有望な選択肢であり続けるだろう」と見ている。

(取材日：2020年12月23日)



株式会社商船三井

燃料部長 **中野 道彦氏**

LNGは今日で最も現実的な代替燃料

——商船三井がLNG燃料化に力を入れている理由について教えてください。

中野 ■ 2015年12月に第21回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）でパリ協定が採択されて以来、GHG削減に向けた機運が世界的に高まっています。国際海運でも環境規制強化の動きが進んでおりIMOが2018年4月に採択したGHG削減戦略では、2030年までに燃費効率を2008年比で40%改善、2050年までにGHG排出量を総量ベースで半減するなどの目標が示されています。現状コロナ禍によって世界経済が停滞する一方で環境についてはむしろ低炭素化から一気に脱炭素化に加速した感があります。

このような情勢も踏まえ、2020年4月当社では環境への取り組みをより明確化した「商船三井グループ環境ビジョン2.0」を制定しました。ここでは「2030年に持続可能なネットGHGゼロエミッション外航船の創出」、「2050年のGHG総排出量を2008年比半減」、さらに「今世紀中のできる限り早期のネットゼロGHGエミッションの実現」と

いう目標を掲げています。

また、目標達成に向けた5つの取り組みとして①クリーン代替燃料の導入②省エネ技術の導入③効率運航の深度化④ネットゼロGHGエミッションを可能にするビジネスモデル構築⑤グループ総力を挙げた低炭素事業拡大—を掲げました。この取り組みの根底には、「目標達成に向けた取り組みを“掛け算”で実行する」という考え方があります。燃料転換だけではなく技術革新や運航の効率化を掛け合わせて目標を達成するイメージです。

LNG燃料化の推進は①「クリーン代替燃料の導入」のカバレッジですが、この分野を推進するため燃料部に配置した専任者が社内で組成したプロジェクトチームをリードし、技術部やエネルギー営業戦略部と協力しながら全社的な取り組みを進めています。燃料部は燃料ユーザーの立場から、また新規ビジネス開拓の観点からはエネルギー営業戦略部が主体になって取り組んでいます。

ところで、一口に代替燃料と言っても、バイオ燃料やアンモニア、水素、原子力など複数のオプションがあり、船用燃料について言えば、評価要素はいくつかあります。例えば原子力は二酸化炭素(CO₂)が発生せずエネルギー密度が高い優位性がある一方、社会の容認を得ることが極めて難し

く、現実的な解答とは言い難いです。また水素は燃焼時にCO₂が発生しないカーボンフリー燃料ですが、エネルギー密度の低さや貯蔵性に難があり直ちに普及するフェーズになっていません。一方、LNGはCO₂削減効果は限定的ですが、技術的に成熟度が高く供給インフラの整備が進んでいます。価格面でも中期的には安価で推移すると見ており、最も現実的な解として積極的に取り組んでいます。

需要創出と燃料供給整備の 両面からLNG燃料化を進める

——LNG燃料化に関する最近の取り組みを説明いただけますか。

中野 ■ まず、需要創出面となるLNG燃料船事業から説明します。2009年に次世代船構想の一環として、環境負荷低減型のフェリー「ISHIN-II」を発表しています。LNG燃料化に関する基礎的な技術研究はこの時点でほぼ完了しています。それ以降、フェリーのLNG燃料化の検討を継続、2019年11月ようやくフェリーさんふらわあ向けにLNG燃料フェリー2隻（「さんふらわあくれない」「さんふらわあむらさき」）を三菱造船に発注することができました。2隻は2022年末から

2023年前半にかけて、同社の大阪～別府航路に順次就航します。

LNG燃料フェリーの検討と相前後して、当社初のLNG燃料船となるタグボート「いしん」が2019年2月に就航しました。「いしん」は大阪湾を中心に大型船のエスコート業務や入出港作業に従事しつつ、神戸港や名古屋港でデモンストレーションを行っています。港湾関係者や荷主関係者などを対象に、実際のLNG燃料供給がどのように行われているか、また排ガスがクリーンであることを理解いただくのが狙いです。

さらに2019年12月には、九州電力、日本郵船とともに「世界初のLNG燃料大型石炭専用船」に関する基本協定書を締結しました。これは九州電力の石炭火力発電所向けの石炭を輸送するため、LNG燃料の大型石炭船2隻を建造し、当社と日本郵船がそれぞれ1隻運航するプロジェクトで、2023年4月から6月にかけて順次竣工されます。

続いて、燃料供給整備面からLNG燃料供給事業の取り組みを紹介します。当社は欧州とシンガポールの3地点で、LNGバンカリング船によるShip to Ship (STS)方式での燃料供給に関するプロジェクトに関与しています。

欧州では2018年2月と2019年12月、仏トタルグループのTotal Marine Fuels Global Solutions (TMFGS) との間でLNGバンカリング船2隻の長



LNG燃料タグボート「いしん」

インタビュー

LNG燃料化は引き続き 低炭素化の切り札

川崎汽船では、自社初のLNG燃料船となる自動車専用船（PCC）の竣工を今年度末に控えている。また、供給面では中部地区（伊勢湾、三河湾）で合弁会社によるLNGバンカリング船の運航を始めたほか、シンガポールでも同国初のLNGバンカリング船の船舶管理を2021年1月より開始する。同社の嶋田仁之・燃料グループ長に、需給両面でLNG燃料船の導入に取り組む意義、その普及拡大に向けた展望を聞いた。（取材日：2020年12月22日）

川崎汽船株式会社

燃料グループ長 兼 燃料戦略チーム長 **嶋田 仁之氏**

（セントラル LNG シッピング株式会社代表取締役）



嶋田 ■ LNG燃料船の導入に関して当社は、2018年12月にLNGを燃料とする自動車専用船（PCC）を発注し、今年度末の竣工を予定しています。現時点では発注を決めているのはこの1隻のみです。現時点では当社は、LNG燃料船の発注には、荷主に中長期輸送・備船契約を締結頂くことが前提となりますが、各営業部門で様々な荷主と対話を行い、次の発注の機会をうかがっているところです。LNG燃料を条件とした備船契約の入札にも随時参加しています。

LNG燃料化を決定するにあたり、経済性と燃料供給拠点という2つの観点から、運航航路がある程度一定であり、かつ燃料の消費量が多い船種がLNG燃料化に適していると言えます。当社運航船の中ではケープサイズバルカーやVLCC（超大型タンカー）、また比較的スピードが速く燃料消費量の多いPCCが適していると言えます。

——供給面の取り組みについてはいかがですか。

嶋田 ■ 現時点で決定している案件は2件です。1つ目の案件は、中部地区でのLNG燃料供給事業です。2018年5月に、LNGの燃料サプライヤーであるJERA、燃料販売で長年の実績を持つ豊田通商、LNG船の保有・管理で長年の経験を持つ日本郵船と当社の4社で合弁会社「セントラルLNGマリンフューエル（CLMF）」と「セントラルLNGシッピング（CLS）」の2社を立ち上げました。私はCLSの代表取締役を務めています。CLMFの取締役も兼務しています。

2020年10月にはCLSが保有し、CLMFが運航するLNGバンカリング船「かぐや」（LNG積載容量：3500m³）が日本郵船のLNG焚きPCC「SAKURA LEADER」に国内初のLNG燃料供給事業を開始しました。まずは同船と当社のPCC



2020年度末に竣工予定のLNG燃料PCC

の計2隻への燃料供給を起点に、中部地区での事業拡大を目指します。

2つ目の案件はシンガポールでのLNG燃料供給事業です。2019年11月にシンガポールのFuelNG（Keppel Offshore & Marine と Shell Eastern Petroleumの合弁会社）と当社間で、同社が保有するLNGバンカリング船（LNG積載容量：7500m³）の船舶管理契約を締結しました。シンガポールは世界一の船舶燃料の供給拠点であることから、LNG燃料の供給も今後さらに拡大していくと考えられます。

このLNGバンカリング船は、昨年10月の命名式にてFuelNG Bellinaと命名され、今年1月4日にKeppel Offshore & MarineのNantong ShipyardよりFuelNGに引き渡されました。今後はシンガポールにてHapag-Lloydのコンテナ船への燃料供給を皮切りに、BHPが2022年以降に用船予定のLNG燃料焚きケープサイズバルカー5隻への供給も行う予定です。

当社が関与している日本とシンガポールのバンカリング事業では、LNG燃料船にバンカリング船を横付けして燃料供給を行うShip to Ship（STS）方式を採用しています。STS方式はLNG燃料焚きの一般外航船向けでは最も多く採用されており、岸壁のLNGローリーから供給するTruck to Ship方式、陸側施設から供給するShore to

LNGは現段階で確実に低炭素化を進められる唯一の船用燃料

——川崎汽船がLNG燃料船の導入に取り組むきっかけについて教えてください。

嶋田 ■ 当社は2011年に世界初のLNG燃料船の開発検討を開始しましたが、実際に建造するきっかけとなったのはIMOが2020年1月より船舶燃料に含まれる硫黄酸化物（SOx）規制を強化することを決定したことにあります。一般海域でも船用燃料の硫黄分濃度の規制値が3.5%以下から0.5%以下へと強化されたことに伴い、規制対策の一つとして（硫黄分がゼロの）LNG燃料の導入を検討しました。

同じくIMOでは、国際海運の温室効果ガス（GHG）削減目標として、2030年までに二酸化炭素（CO₂）の排出効率を2008年比で40%改善することを目標に掲げており、この達成においても、燃料転換は必須ではないものの、LNG燃料の導入は一つの方策となります。

2020年6月に当社が改訂した「K」LINE 環境ビジョン2050」においては、IMOのGHG削減目標からさらに踏み込んで、2030年までにCO₂排出

効率を2008年比で50%改善する目標を掲げています。ビジョンで設定した目標を達成するためには、減速航行のさらなる深化や風力を利用した自動カイトシステム「Seawing」の導入に加え、一部の船舶では燃料転換を行うことになると考えています。

その燃料転換の第一候補になるのがLNG燃料で、当社としても今後その導入を積極的に検討したいと考えています。LNG燃料は、CO₂排出量が20%以上削減でき、世界中に燃料としての玉（ぎょく）が潤沢に存在、かつ技術的にもその使用方法が確立されている、現時点での唯一の代替燃料です。他の代替燃料としては、バイオ燃料もありますが、これは重油との混焼が前提となっている、いわゆるドロップインフューエルであり、現時点では本船1隻分の重油全てをバイオ燃料に転換するのは困難です。供給拠点も非常に限られています。LNG燃料は現段階で確実に低炭素化を進められる唯一の船用燃料で、低炭素化の切り札だと言えるでしょう。

——LNG燃料の導入の具体的な取り組みについてご説明ください。

インタビュー

バンカリング船の先行投入を通じ LNG燃料の普及に寄与していく

エコバンカー SHIPPINGは2018年11月、上野トランステック、住友商事および横浜川崎国際港湾の3社によって設立された。現在、日本政策投資銀行も加えた参画4社の役割分担の下、2021年度から東京湾でのLNGバンカリング事業を開始するため準備を進めている。同社の山田清孝社長は「バンカリング船の先行投入はLNG燃料普及の一助であり、我が国港湾の国際競争力の維持・強化に寄与する」と想いを込める。 (取材日：2020年12月24日)



エコバンカー SHIPPING株式会社

代表取締役社長 **山田 清孝氏**

(上野トランステック株式会社代表取締役副社長)

「エコバンカー東京ベイ」による LNG燃料供給を東京湾で今年開始

——エコバンカー SHIPPINGの設立背景と目的についてご説明ください。

山田 ■ IMOでは2050年までに国際海運全体のGHG総排出量を2008年比で少なくとも50%削減することを目指しており、目標達成においてLNG燃料は重要な役割を果たすと期待されています。一方、海運業界におけるLNGへの燃料転換を考えた場合、世界の主要港湾におけるバンカリング拠点不足は大きな障壁の一つとなっています。当社は環境に優しい次世代の船用燃料であるLNGの普及に寄与すべく、2018年11月に誕生しました。具体的にはLNGバンカリング船の保有・運航事業を行ってまいります。

当社は、国土交通省のLNGバンカリング拠点形成事業として採択された「東京湾でのシップ・トゥー・シップ (STS) 方式によるLNG燃料供給事業」において、LNGバンカリング船の保有事業を担うことを目的としています。関係省庁や自治体、各種機関の皆様の支援をいただき2021年度の事業開始に向けて準備を進めています。

ただ、LNGの燃料需要がごく限られている現在の状況下では、1社単独でLNGバンカリング船に多額の初期投資を行うことは非常に困難です。上野トランステック、住友商事、横浜川崎国際港湾 (YKIP) の3社は国土交通省の補助金を受けながら必要な資金とリスク、また事業を進める上で求められる機能や役割を分担するため、共同企業体(ジョイントベンチャー)という形で当社を設立しました。2019年には、新たに日本政策投資銀行 (DBJ) から出資の参画を受け、経営と財務基盤の強化を図ってきました。

参画4社はフィールドが全く異なる事業会社同士です。4社が明確な役割分担の下、それぞれの強みを発揮することでシナジー効果を生み出すとともに、LNG燃料の普及と海運業界の環境負荷の低減による国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」への貢献、さらに我が国の国際港湾の競争力強化に寄与することを当社では目指しています。

——参画4社の具体的な役割分担と、2021年度の事業開始に向けた準備状況を教えてください。

山田 ■ YKIPではLNGのバンカリング事業に関する行政機関との連絡調整とともに、東京湾へ

のLNG燃料船の寄港促進に向けたPR活動を行い、事業推進における環境整備を担っています。住友商事は、当社からバンカリング船を用船し、実際にLNG燃料の販売を推進する事業者の立場に当たります。同社ではLNG燃料の仕入れ・販売、お客様である海運会社へのマーケティング業務も担当します。上野トランステックでは、内航事業に長年携わってきた安全運航の経験を生かし、LNGバンカリング船の建造監督を務めるとともに、竣工後の運航業務全般をカバーします。DBJは銀行として、当社の経営を監査する立場にあります。

このように参画4社が連携して、2020年8月にはLNGバンカリング船「エコバンカー東京ベイ」(LNG積載容量：2500m³、適合油積載容量：1500m³)が進水しました。現在、2021年度の運航開始に向けた準備を積極的に進めているところです。

現在までの具体的な準備内容を説明します。まず当社が事業を行う東京湾を含めた日本国内のLNGバンカリング拠点形成に向けた取り組みについて、国際会議や研究レポートで情報発信し、世界の海運・港湾関係者に対して、本事業の重要性をPRしてきました。建造面では「高品質なLNGバンカリング船の建造」を最重要課題とし、

造船所に熟練の工務監督を派遣し、実際の作業を進めてきました。さらに安全な運航・荷役を担保するため、学識経験者や関係省庁で構成される諮問委員会での審議も実施してきました。

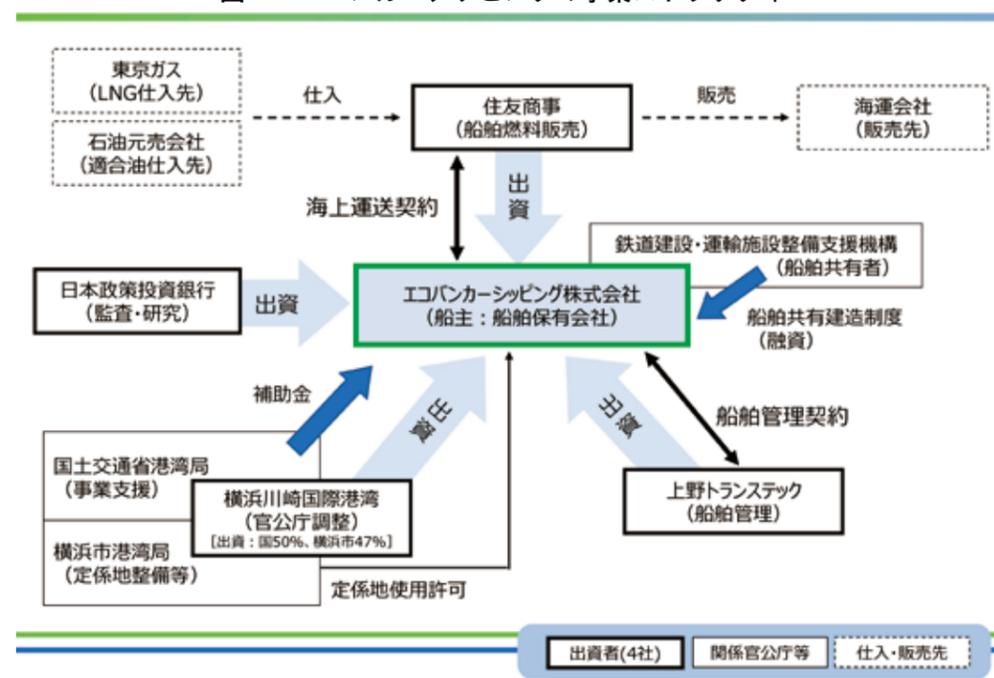
LNGバンカリング船の建造が最終工程に向かう現状においては、工程のフォローを遂行していく必要があります。また船の運航に関する様々な準備も不可欠です。そして具体的な営業活動に関しても参画4社で順次協議していく予定です。

既存燃料との価格競争力などが課題

——東京湾をLNGバンカリング拠点に整備する上での課題を教えてください。

山田 ■ 東京湾のLNG供給体制は規制適合油供給体制に比べ、現時点ではまだ脆弱と言わざるを得ません。2020年の硫黄酸化物(SO_x)規制強化に対応した規制適合油(低硫黄C重油)は、石油元売り事業者の多数の基地が湾岸に存在し、十分な隻数のバンカリング船が運航しています。これに対しLNG燃料の状況を見ると、内航船向けLNGを出荷しているのは現状、東京ガス様の袖ヶ浦基地のみで、バンカリング船も同基地から供給を受け

図 エコバンカー SHIPPINGの事業ストラクチャー



座礁事故の再発防止に向け乗組員教育や船舶監視を強化 ハード・ソフト両面の対策で約5億円を投資へ

商船三井

商船三井が用船していたばら積み船「WAKASHIO」が2020年7月にモーリシャス島沖で座礁事故を起こしたことを受け、同社はフリート全船を対象にした再発防止策を策定、対策を進めている。用船社としては法的責任を負わないものの「今回のような重大な事故が繰り返し起こるようでは海運会社としての事業の根幹に響く。私たち自身のこととして原因究明、再発防止を徹底しなければ事業を営むことができない」(橋本剛副社長)とし、鋭意取り組んでいくことを決めた。

■事故の推定原因は規程の認識不足と履行不十分

同社では記者会見を2020年12月に開催し、事故の経緯や具体策について説明した。加藤雅徳常務によると「WAKASHIO」は当時、中国で揚げ荷役を終えてインド洋を南西方向に航行。座礁の2日前、計画では島から22マイル離れた位置を通過する予定だったところ、航路を変更してモーリシャス島から5マイル離れたコースに入った。航路変更の主な理由は「携帯電話の電波をより強く受信しようとした」ため。事故当日にはさらに島から2マイル程度の距離まで近づこうとし、結果、浅瀬で座礁した。

この時、乗組員は島からの距離を2マイルと想定していたが、実際には1マイル未満まで接近していた。また、水深は200m以上と認識していたところ、実際は10m程度だったという。加藤常務は「海図の見方を誤っていたほか、目視も怠っていた。さらにレーダーでの距離計測も怠っていたことが事故後の調査で判明した」と説明した。

なお、「WAKASHIO」は確認可能な過去2カ月のAIS航跡データだけでもスマトラ島と台湾で陸へ異常接近していたことが判明している。

これらの経緯から、商船三井は座礁事故の原因を「安全意識の不足」および「規程の認識不足と履行不十分」と推定し、この推定原因に基づく再発防止策として①安全意識の不足に対する再発防止策②安全航海に必要な規程の認識不足および履行不十分に対する再発防止策③運航品質の強化④ハード対応—の4つを定めた。諸施策の実現におよそ5億円を投資するとしている。

■船主への関与を強め運航品質の強化を図る

4つの具体策のうち①安全意識の不足に対する再発防止策では、「サーキュラーによる注意喚起」「安全キャンペーン(乗組員との対話)の実施」「航海当直者に対する安全意識調査の実施」を通じて安全意識の改善に取り組む。

②安全航海に必要な規程の認識不足および履行不十分に対する再発防止策では、電子海図の運用に関する教育や施策を導入する。また、全仕組船に対して全世界・全縮尺の電子海図を閲覧できるサービスを導入し、船主にも同様の対応を働きかけるとしている。

③運航品質の強化では、運航担当者の技量向上や業務手順の見直し、「安全運航支援センター」による支援強化など陸上からのサポート体制の向上に取り組む。同センターは商船三井本社から本船を24時間体制で支援する役割を持っており、船側の依頼に応じて助言などを行ってきた。今後は監視体制を強化し、有人監視に加えて新たに座礁リスク監視システムの導入を計画している。

また、船主に対しては上級職員選定への関与を強化するほか、求める品質基準の見直しを行う。必要に応じて改善要望を提示し、船主選定評価手順を確立して運用していく方針だ。

④ハード対応では、抑止力強化のため船橋内に監視カメラを設置する。一部の仕組船でトライアルを行っており、効果を検証した後、全仕組船への設置を検討する。加えて、船舶通信設備を向上するため、全仕組船に高速大容量通信システムを搭載する。用船についても同システムの搭載を船主に要望していくとしている。

橋本副社長は記者会見で「商船三井は自社管理・保有船の安全管理には細心の注意を払ってきている反面、用船については船主にお任せしている部分が強かった」とし、「船主も船隊を拡大し、船舶管理をアウトソーシングしている。それに見合った管理体制を構築しなければと強く感じた」と述べるとともに、「各船主に対して、我々と手を携えて安全管理を引き締めていくことが相互の利益に必要だと強く訴えたい」と語った。

特別企画

サルベージ 最前線の現場で何が起きているのか



©Michael Scott Milner/Shutterstock.com

特別企画はサルベージの事例紹介をお届けする。昨年に続き、日本を代表するサルベージ会社である日本サルヴェージと深田サルベージ建設の2社にそれぞれ具体事例を寄稿していただいた。

船舶の事故は物的損害や人的損害に加えて、重油の流出などによる海洋汚染にもつながりかねず、救助者には迅速で的確な対応が求められる。

今回は、日本サルヴェージが海洋環境保護に焦点を当てた国内外の救助事例や日本の対応について、深田サルベージ建設は2020年6月に国内で発生した衝突事故の事例を時系列で解説する。2つの寄稿から、現場の緊迫感とプロフェッショナルの対応が見えてくる。

寄稿

撤去事例からみる世界各国の海洋環境保護対応

日本サルヴェージ株式会社

取締役門司支店長
ISU 理事

下西 助和



1. はじめに

生まれてから海はいつも身近にあり、海が好きで船乗りの学校へ進み、サルベージ技師見習いで日本サルヴェージ株式会社に入社した。弊職が入社した1982年より2000年頃までは、弊社だけでも1週間に2～3回（年間150件）を超える海難情報が入り、24時間常時出動待機している中、幾度となく夜中に起こされ、多い時は救助作業を完了後直ちに別現場へ移動するといったことを3回くり返すこともあった。その後、船舶自動識別装置（AIS）の設備法制化に伴い、船舶が航行する上での人為的ミスが監督官庁沿岸局の啓発で是正されるようになり、また、航路標識（ブイ等）の表示・点滅方式が航海者に分かり易く改善され、航路の安全確保が向上し、国内外を問わず世界的に海難は大幅に減少した。人命安全第一であることから、海難がなくなることは非常に喜ばしいことである。

一方、想定外の津波や爆弾低気圧、超大型台風等の異常気象による不可抗力的な海難をはじめ、ヒューマンエラーや機関・機器の突然の故障による海難等、海難事故が全くなくなることはない。

また、船舶の大型化・構造の複雑化（新進技術の目覚ましい発展）が進み、ひとたび海難事故が発生すると、多量の重油や有害物質の海洋流出により、大規模な海洋汚染が起こる。マリンを取り巻く世界の時流は1980年頃より環境保護が強く叫ばれるようになり、1989年には、タンカー以外の船舶の救助においても環境損害を防止・軽減する義務を救助者に課した新海難救助条約が採択された。その後も大型海難事故による油濁・海洋

汚染発生が続き、2001年バンカー条約、2007年ナイロビ条約が制定され、海洋環境保護と取組が強化された。

弊社も加盟しているISU（International Salvage Union: 国際救助者連盟、世界五大陸で活動中の救助業者が加盟している）が、1999年から各年度ごとに集計している2019年までの統計では、2005年よりウエットサルベージ（有害物質「船骸を含む」の除去作業）の件数/収入が増加して、従来のドライサルベージ（財物「船舶・貨物」救助）より多くなっていることから、世界的に海洋環境保護の意識が高まったことを客観的に示している。

弊社は1992年から現在の弊職に至るまで4名がISUの理事を務めており、その活動を推進する役目を果たしてきた。今回、寄稿する機会を頂いたため、サルベージを通じた世界の海洋環境保護活動の最近の情勢をご紹介し、本邦での対応について少しでもお役に立てればと思う。

2. 海外におけるサルベージを通じた海洋環境保護対応

サルベージを通じた海洋環境保護とは、船舶または船舶に積載された貨物が、海洋に沈没・流出・放置されると海洋環境を汚染する有害物質となるため、その有害物質を除去することである。ご存じのとおり船舶は、一般的に主機関用の重油、潤滑油、油圧機器用の作動油、機器洗浄用の灯油、グリス、ペンキ類等、多種類の油脂を積載しているほか、プラスチック・ビニール・ゴムほか石油化学原料で製品化された多種多様な船用品や冷凍冷蔵用の冷媒といった環境に悪影響を及ぼす物質

を積載している。

積荷の種類は枚挙に暇がない。化石燃料系（石油類、石炭類、天然ガス等）、バラ積の穀物・鉱物、可燃性・毒性の強い化学製品、自動車やそのほかの機械類、コンテナ輸送による雑貨等々。

船舶のバラスト水さえ汚染原因とされ排水が規制される中、この列記した全ての積載物が、海洋に流出した場合に海洋汚染の原因となる。当然、船骸自体も汚染源の大きな要因の一つである。

船舶が沈没すると、これらのものは必ず船外に流出する。特に、重油類や可燃性・毒性の強い化学製品は、瞬く間に拡散して海洋環境や周囲のインフラに多大な被害を与える。国内外の多数の沈没海難現場に出動する機会を得て、地元対策協議会にも何回も立ち会ったが、そこでは漁業への被害をはじめ、船舶の航行障害、発電所・コンビナート工場の取水障害、観光業への悪影響、公共施設の汚損損害、自然保護対象物の汚染など限らないクレームが発生し、船舶沈没によって引き起こされる被害の甚大さを目の当たりにしてきた。

これら汚染から海洋環境を保護するため、世界では早くからいろいろな施策が取られてきた。例えば、1989年米国アラスカで発生した「エクソン・バルディス号」座礁に起因する大量の原油流出事故を契機に制定された米国油濁法「OPA90」、その後もタンカー事故の多発、船舶の大型化や構造の複雑化により、ひとたび海難事故が発生すると、多量の重油や有害物質が海洋に流出して、大規模な海洋汚染が起こるケースが頻発し、特に2000年以降、世界各国は海洋環境保全を積極的に推進し、2001年バンカー条約、2007年難破船除去ナイロビ条約も制定され、これらの法令のもと、米国・西欧諸国を筆頭に海外諸国は、海洋に流出・沈没した汚染物質の除去による海洋環境保護に積極且つ真摯に取り組んでいる。

近隣諸国における沈没海難の対応

弊社は世界中でサルベージ活動をしているが、どの国においても海洋環境保護政策があり、毅然と履行されるその法令の下でサルベージ活動を行ってきている。

今回は本邦に身近な韓国・台湾における近年の海洋環境保護対応事例をご紹介します。

1) 韓国のケース

①2008年ケミカルタンカー EB号（1,715GT）は、硝酸を満載し、麗水沖約25マイルの水深約80mの海域で沈没した。沈没に伴い重油が流出し硝酸の流出も懸念される中、韓国管轄官庁当局は、即時船主に対して撤去命令を発出した。

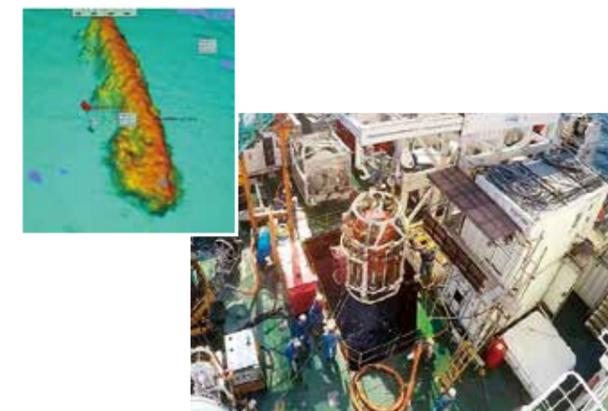
弊社は、当時既に開発され深海に沈没した船舶から重油を何回も回収した実績のあるノルウェーのFRAMO社並びに2002年水深3,650mに沈没したタンカー Prestige号より13,000トンの重質燃料油を回収した実績のあるイタリアのSAIPEM社と提携して無人自動回収装置により重油と硝酸をEB号より回収した。

②2013年釜山沖水深60mにて鋼材他雑貨を積載したまま船体が二つに折れ沈没したFSH号（30,000GT）は、韓国管轄官庁当局より船主に対して即時撤去命令が発出され、船骸及び大量の鋼材と雑貨（主としてベニヤ板）を弊社が撤去した。

③2015年済州島南約70km沖（韓国EEZ）水深約120mで沈没した貨物船EA号（4,433GT）は、沈没直後韓国管轄官庁当局より船主に対して撤去命令が発出された。

EA号から重油の流出が続いたため、本船P&Iクラブは油回収を国際入札した。

結果、弊社が落札し、既に導入し実用化していた水深300m対応飽和潜水装置によるダイバーとHOT TAPシステム（火気を使わずに燃料タンクに油抜き取り装置の取り付けと船体開口を行う装置）にて一滴の重油も流出させることなく、ターゲットとした重油タンクの残存重油を回収した。



2015年韓国済州島南沖約70km水深約120mで沈没した貨物船EA号（4,433GT）の映像並びに2019年同船に積載されていた重油を定点位置保持機能付き作業台船に装備した飽和潜水装置で回収中

寄稿

渥美半島沖で発生した コンテナ船の衝突事故

深田サルベージ建設株式会社
横浜支店
サルベージ課 **植木 祐介**



愛知県の渥美半島沖合にて発生した衝突事故に関して当社が実施したサルベージ事例を紹介する。

衝突でコンテナ船の機関室が損傷 沈没は免れるも楽観視できない状況

2020年6月18日未明、伊良湖水道の入口付近にて外航コンテナ船と日本の内航貨物船が衝突した。

当社は衝突事故の情報を入手した後、直ぐに関係各所へ情報収集を開始した。

各所へ情報収集した結果、双方の船舶は自力航行可能で乗組員にけがは無いとのことであった。しかしながら、内航貨物船の船首がコンテナ船の

右舷船尾部へ衝突したことによりコンテナ船は損傷を受け船内へ浸水があり、また、船外へ油が少量流出していることが判明した。損傷部はコンテナ船の機関室であり沈没の恐れも懸念されたが、海上保安部の潜水士により毛布等を使用し、損傷部は一時的に封鎖され、直ぐに沈没する恐れは免れていた。

当社は海外の船主及び保険会社へ連絡を取り、救助作業のオファーをするも船主側の反応は、破孔部は応急措置されており次港(三重県四日市港)へ向け自力にて航行可能であるため、特別な措置は考えていないとの返答であった。

我々が入手した現場の状況を考えると、事態はそんなに楽観視できるものではなく、せっかく海上保安部の潜水士により封鎖された損傷部が波等の外力の影響により外れると再び海水が機関室内へ入り込む危険があったため、我々が得ている情報を船主サイドへ報告し、何らかの措置が必要な旨幾度となく通告した。

当社は自社の判断で現場調査を実施することとし、技師や作業隊の編成を行い実際に現場へ行き現場状況の把握に努めることとし最寄りの港である名古屋へ人員を召集した。

翌日、船主サイドも事態を把握し、当社へ現場調査



衝突事故を起こしたコンテナ船



気中部 衝突跡

及び損傷部の応急措置についてオーダーをいただいた。

コンテナ船は渥美半島沖合の外洋にいたため、現場までは名古屋港からタグボートへ乗船し、タグボートにて移動する必要があったが、現場海域の気象・海象状況が悪く、現場到着は事故から2日後の6月20日となった。

海水が滝のように機関室内へ 潜水作業で浸水を止めることに成功

現場到着後、コンテナ船の右舷側を確認すると衝突した跡が外からでもはっきりと見て取れた。コンテナ船周囲には目立った油の流出は確認できず油臭も感じられなかったため、事前の情報通り防水されていると思い、我々は曳船からコンテナ船へと乗り込んだ。

移乗後乗組員から損傷している場所を聞き、状況を確認するべく直ぐに機関室へと向かった。

機関室への扉を開け機関室内へ入ると下の方から「ジャー」という水の音が聞こえてきた。

我々は急いで機関室の下まで行くと、損傷している外板から海水が滝のように機関室内へ流れ込んでいるのが確認され作業員一同緊張が走った。事故当初は自力航行して港へ入港できると船主サイドからは聞いていたが、とてもこのまま入港できる状態ではなかった。本船乗組員の話によると、機関室に流れ込んだ海水は機関室内のビルジと混ざり、油分を含んでいるため周辺の海洋汚染の問題で船外へ排水できず、本船のポンプを使用しバラストタンクへシフトしているとのことであった。但し、シフトできるタンクにも限界があり、すでに限界に近づいてきているとのことであり、一刻を争う事態であった。

これ以上浸水量が増えると、本船のポンプでは排水が間に合わなくなり主機が海水に浸り自力航行できなくなるだけでなく、最悪の事態も考えられた。

現場海域は昨日の時化でうねりが2m程度残っており、潜水作業を行うには危険な状況ではあったが、我々は、本船の浸水状況を勘案し可能な範

現行 海事法令集 2021年版

2020年12月末日現在の海事関係法令475件を上・下2分冊（分売不可）に収録。改正113件、新公布2件。

国土交通省大臣官房 監修 定価（本体45,000円+税）

2月下旬刊行予定

私とクルーズ — 半世紀を振り返って —

クルーズ市場の再生と振興を担うすべての人に伝えたいヒストリー

2019年4月から12月にかけて日本海事新聞に連載された同タイトル記事全33回を加筆、修正して収録。書籍化にあたり、書き下ろしエッセイ2本を追加した。外国客船の日本発着クルーズ開拓に貢献した著者が、旅行業界・クルーズ業界における50年余りの歩みを振り返り、日本市場発展の歴史とその舞台裏を鮮やかに語る。



クルーズバケーション会長 クルーズマスター 木島 榮子 著 四六判・172頁 定価（本体1,300円+税）



海岸動物の生態学入門 -ベントスの多様性に学ぶ-

岩にくっついたり泥に潜ったり、水の底で生活している動植物がベントス。本書は多様性に富むこのベントスをおもな題材として動物生態学の基礎を解説。オールカラーの豊富な写真と図解、用語や基礎知識が理解できるBox、トピックや先進的な研究結果を紹介するコラム、生物たちの振る舞いとその意味を解説するマンガなど、工夫された構成で楽しく学べる。（日本ベントス学会創立30周年記念本）

日本ベントス学会 編 A5判・256頁 定価（本体1,800円+税）



<北水ボックス> プランクトンは海の語り部 ~変わりゆく極域~

一貫して極域のプランクトンを研究し続けている著者が、いま北極海、南極海でどんな環境の変化が起きているのか、プランクトンの調査を通して解説する。観測現場での体験、タスマニアでの留学生活など、興味深いエピソードも満載。動物プランクトンの美しい写真57枚をまとめたミニ・プランクトン図鑑も収録。（オールカラー）

松野孝平 著 A5判・128頁 定価（本体1,800円+税）

3月刊行予定

海事六法 2021年版

危険物船舶運送及び貯蔵規則 20訂版

海文堂出版

〒112-0005 東京都文京区水道 2-5-4 http://www.kaiundo.jp/
TEL 03-3815-3291 FAX 03-3815-3953 e-mail: hanbai@kaiundo.jp



■A5判/656頁
■定価：3,000円（税別）
■2020年12月21日発行

発行・お問い合わせ先
（公財）日本関税協会
E-mail: book@kanzei.or.jp
（経理グループ）
https://www.kanzei.or.jp/

『関税評価 303（改訂8版）』

日本関税協会 著

輸入貨物に関税が課される場合、課税標準となるべき価格を決めることを「関税評価」と言う。日本の関税評価制度は国際ルールにあたる評価協定に準拠した関税定率法で規定されている。一方、近年の国際貿易の拡大に伴い、輸入取引はますます複雑・多様化している。

本書は実際の輸入（納税）申告に関して、具体的な関税評価上の取り扱いをQ&A形式で分かりやすく解説した実務書として、1998年に初版が発行された。以来、関係法令や通達が改正されるごとに掲載事例などを見直し、改訂版を順次発行してきた。

5年ぶりの改訂となる今回は、難解な関税評価をできるだけ分かりやすく理解できるように、掲載事例だけでなく解説も見直した。また、関連法令通達の条項名を付記し、巻末の「法令編」では改正された法令や基本通達もアップデートしており、コンパクトな「関税評価六法」としても活用することができる。

■著者プロフィール

日本関税協会…1945年設立。日本の関税政策・関税制度の確立に協力するとともに、税関行政の円滑・適正な運営に寄与するため①調査・研究事業②書籍頒布・情報提供事業③教育・研修事業—の3事業を展開。



■A5判/196頁
■定価：2,600円（税別）
■2020年12月25日発行

発行・お問い合わせ先
（一財）東京大学出版会
電話：03-6407-1069
http://www.utp.or.jp/

『日本の海洋保全政策』

牧野 光琢 著

四方を海に囲まれた日本にとって、海は持続可能な発展を遂げるために大きな可能性を持っている。本書は環境や水産、国際連携、海洋エネルギーなど、海を巡る多様な分野に関して、海洋プラスチックごみや気候変動など最新的话题を交えながら統合的に体系化した海洋保全政策論の入門用テキストである。

第1章では本書全体の理論的基礎となる科学的な方法論を学んだ上で、第2章以降は水産資源管理や気候変動、国際連携、海洋保全などの各論について知識を深めていく。そして最後の第14章では海洋保全政策論の全体像をつかむという構成になっている。

著者の牧野光琢氏は序文の中で、本書執筆の動機を「国境を超え、自然の摂理にもとづいて循環を繰り返す海を、人類が協力して学び、理解し、活用し、保全していくための知恵は、国際連携と平和の推進にもつながる」と説明する。海について学ぶ全ての人たちへの“羅針盤”となる一冊と言えよう。

■著者プロフィール

牧野光琢（まきの・みつたく）…佐賀県生まれ。ケンブリッジ大学大学院修士課程、京都大学大学院修士・博士課程、水産研究・教育機構グループ長などを経て、現在は東京大学大気海洋研究所国際学術分野教授。

研修講座・セミナーのご案内

研修講座・セミナーの新型コロナウイルス感染症対策について

- 新型コロナウイルス感染症防止の観点より、通常定員56名のところ24名とし、1.5～2m程度の間隔を保つため、机1台に1名の着席とします。セミナールームは、空気清浄機や加湿器などを設置し最大限の換気に努めます。また、演卓の前には飛沫防止ビニールカーテンを設置しています。
- 今後状況等により開催を延期・中止する場合は、申込者にはメールでお知らせし、Webにも表示します。
- ご参加の際には、マスクの着用や手洗い・うがい等、感染防止対策を心がけるとともに、咳エチケットにもご配慮ください。また、受付にアルコール消毒液を準備していますのでご使用ください。なお、講師の方にもマスクやフェースシールド等の着用をお願いします。感染症対策のため、会場での会話・食事はお控えください。
- 以下に該当する方は、参加をお控えください。
 - ・感染が明らかな方との接触歴がある方
 - ・咳や37.5℃以上の発熱症状がある方

今月の研修講座・セミナー

※各研修講座・セミナーは、予告なく変更となる場合がございます。

●海運実務研修講座

※会場は、特別な記載がない限り、日本海運集会所の会議室です。定員は24名です。

26	船荷証券の基本を学ぶ 船荷証券の基礎（全3回）	レベル ★★
日時	3月1日、8日、15日（毎週月曜日） 15:30～17:00	
講師	有泉・平塚法律事務所 弁護士 山下 真一郎氏	
受講料	会員：15,000円（税別） 非会員：30,000円（税別）	
31	ASBATANKVOYの解釈と実務を学び応用をつける タンカー航海傭船契約（全3回）	レベル ★★
日時	3月3日、10日、17日（毎週水曜日） 15:00～17:00（120分/回）	
講師	早稲田大学 海法研究所招聘研究員 榎本 啓一郎氏	
受講料	会員：20,000円（税別） 非会員：40,000円（税別）	

*4～6月および1～2月に予定していましたが開催が延期となった講座・セミナーにつきましては、日程が決まり次第、延期時の募集に応募のあった方からご案内します。 <http://www.jseinc.org/seminar/index.html>

●関西地区 研修講座・一般セミナー

※会場は、特別な記載がない限り、神戸銀行倶楽部の会議室です。定員は20名です。

7	日本の産業と国民生活を支える輸送システム 内航海運概論	レベル ★
日時	2月15日（月曜日） 13:30～16:45	
講師	流通科学大学 商学部 教授 森 隆行氏	
受講料	会員：10,000円（税別） 非会員：16,000円（税別）	
8	海運特有の会計基礎を学ぶ 入門 会計と海運業	レベル ★
日時	3月9日（火曜日） 13:30～17:00	
講師	公認会計士 勝田 陽史氏 (EY新日本有限責任監査法人 大阪事務所監査第1グループ 兼 企業成長サポートセンターIPO支援室 シニアマネージャー) 公認会計士 古田 晴信氏 (EY新日本有限責任監査法人 大阪事務所監査第1グループ マネージャー)	
受講料	会員：10,000円（税別） 非会員：16,000円（税別）	

2020年度 研修講座・セミナー

※各研修講座・セミナーは、予告なく変更となる場合がございます。また、予約は承っておりません。ご了承ください。

●海運実務研修講座(2019年度実績より編成。詳しい日程等は、当所ウェブサイトをご覧ください。http://www.jseinc.org/seminar/index.html)

予定	テーマ	レベル
3月	25 内航海運概論（全1日）	★
	26 船荷証券の基礎（全3回）	★★
	27 設問式船舶金融論（連続2日間）	★★
	28 入門 会計と海運業（全3回）	★
	29 船舶保険実務（中級）（全1日）	★★☆
	31 タンカー航海傭船契約（全3回）	★★

●一般セミナー

予定	テーマ
3月	世界のとうもろこし及び大豆の需給情勢

●関西地区 研修講座・一般セミナー（2019年度実績より編成中）

予定	テーマ	レベル
3月	8 入門 会計と海運業	★

注 ・会場は、基本的に日本海運集会所の会議室、関西地区は神戸銀行倶楽部です。
 ・講師、内容等は変更になる場合があります。
 ・原則として、1回あたりの講義時間は90分、受講料は5,000円（税別）です。（会員価格）
 ・レベル表記は、★：入門（新人・中途入社）、★☆：初級（新人～3年程度）、★★：初・中級（実務経験1～3年程度）、★★☆：中級（2～4年程度）、★★★：中級以上（実務経験3年以上）。
 ・各講座の日程や詳細については、関係各位に【JSEメール通信】にて配信しています。毎月16日前後に、翌月・翌々月前半に開催する講座・セミナーの概要をお知らせし、開催日の3週間前に申込みフォームを添えて詳細をご案内しています。

セミナーについて

受講料について	各研修講座・セミナーにより異なります。ご案内のメール通信、ウェブサイトにてご確認ください。
お申し込み期間について	各研修講座・セミナーは、開始日の約3週間前にJSEメール通信、ウェブサイトでご案内しています。いずれも定員に達した時点で締め切ります。こちらもウェブサイトで随時お知らせしています。 http://www.jseinc.org/seminar/index.html
お支払いについて	郵便振込、または銀行振込にてお願いいたします。お振込みいただいた受講料は、開催中止の場合を除き返金できません。
キャンセルについて	キャンセルは開催2営業日前の16:00までにご連絡ください。それ以降に、参加できなくなった場合には、代理出席をお願いいたします。代理出席が難しい場合には、後日資料の郵送をもって出席とさせていただきます。また、当日欠席の場合も後日資料の郵送をもって出席とさせていただきます。
よくあるご質問	ウェブサイトをご参照ください。 http://www.jseinc.org/seminar/q&a/seminar_q&a.html

◆お問い合わせ 講座・セミナー：セミナーグループ TEL:03-5802-8367 E-mail: project@jseinc.org
 法律関係セミナー：仲裁グループ TEL:03-5802-8363 E-mail: tomac@jseinc.org

世界最大級の超大型コンテナ船6隻建造へ

ONE、正栄汽船

Ocean Network Express (ONE) は2020年12月24日、正栄汽船との間で2万4000TEUを超える世界最大級の超大型コンテナ船6隻の15年長期用船契約に基本合意したと発表した。

6隻は新造船で、今治造船とジャパンマリンユナイテッド (JMU) のコンソーシアム (日本シップヤードとは別事業体) が建造する。船体には最先端の船型設計を採用し、貨物積載量を最大化するとともに燃料消費量の最小化を図る。これにより、スケールメリットと大幅な炭素排出量削減が期待できるという。また、国際海事機関 (IMO) が定

める排出ガス規制に対応するため、排ガス浄化装置 (スクラバー) の搭載も計画している。竣工は2023～24年を予定している。

ONEは今回の船隊整備を「最新技術の採用による大型化、低燃費化を通じて船隊競争力をさらに強化するという継続的な戦略の一環」と位置付けている。より環境負荷の少ない超大型コンテナ船を導入することで、一層競争力のあるサービスを提供し、オペレーショナル・エクセレンスやビジネスの持続可能性、環境保護といったテーマに取り組んでいく考え。

タンカー2隻のエンジンを受注

ジャパンエンジンコーポレーション

ジャパンエンジンコーポレーション (J-ENG) は、シンガポール農産物大手ウィルマー・インターナショナルの海運子会社ウィルマー・ホールディングスのMR型プロダクトタンカー2隻向け主機関として6UEC50LSH-Eco-C2型機関2台を受注した。発表は2020年12月22日。21年末から順次納入を予定している。

UEC50LSH型機関は、MR型タンカーをはじめケミカルタンカーやばら積み船など多くの船種に採用されており、2015年の初号機納入から現在までに約50台の受注を積み上げている。また、

今後主流となる窒素酸化物 (NOx) 3次規制対応仕様として、低圧排ガス再循環 (EGR) を装備した初号機がすでに陸上運転を完了しているという。

今回の受注契約には追加2隻のオプション権がついており、さらに主機関1台を追加受注する見通しだ。

J-ENGでは今後、UEC50LSHやUEC42LSHなど超低燃費最新鋭機関を足掛かりとして国内造船所への積極的な販売活動を展開するとともに、中国造船市場においても需要の掘り起こしを推進し、国際市場でのシェア向上を図るとしている。

デジタル運航管理システムの取り扱いを開始

東京計器

東京計器は1月6日、アイディアが提供する船舶の運航管理をデジタル化する法人向けアプリ「Aisea PRO」の販売に関する取引仲介契約およびサービス業務委託契約を締結したと発表した。

「Aisea PRO」は、「Aisea」の最新版として2020年8月にリリースされたもの。「Aisea」は船舶事故の防止や操船時の安全確保、業務効率化を目的としたアプリで、航行海域上の他船情報を提供する「航行支援システム」と、自社の船舶や船員を管理できる「船舶運航管理システム」からなる。最新版の「Aisea PRO」では、東京計器が独自に開

発した衝突危険範囲 (DAC: Dangerous Area of Collision) 技術が実装され、アプリの画面上で他船と衝突の危険がある領域を危険度が高い順に赤・黄・青の3色でグラフィカルに表示できるようになった。分かりやすく通知することで、操船者の負担を軽減し、避航操船の意思決定をサポートするのがねらい。

今回の契約で東京計器は「Aisea PRO」の契約手続きおよび船舶への設置作業が可能となった。今後はアイディアとともに、3年間で国内向け2000隻分の普及を目指すとしている。

新船型の1091TEU型コンテナ船3隻を受注

常石造船

常石造船グループの中国子会社・常石集団 (舟山) 造船有限公司が、中国国営企業である江蘇省港口集团有限公司傘下の海運会社・太倉港集装箱海運有限公司から、1091TEU型コンテナ運搬船3隻を受注した。発表は1月12日。

今回受注した1091TEU型コンテナ船は、日本-中国間のフィーダー輸送に最適化した新船型となっている。抵抗を低減する船体形状や省エネルギー装置「MT-FAST」などの独自技術を採用し、1020TEU型と比べて燃費性能を大きく向上したという。環境性能も強化しており、温室効果

ガス (GHG) 排出規制のエネルギー効率設計指標 (EEDI) フェーズ3に対応しているほか、バラスト水処理装置を搭載している。また、海難事故発生時の油流出などによる海洋汚染防止策として燃料タンクは二重にした。さらに、貨物艙や艙装品の配置を工夫してコンテナの最大積載本数を増やし、1020TEU型よりも71本 (21FT換算) 多い1091本を実現した。総トン数1万トン未満の積載容量としては最大級になるという。

主要目は以下の通り。全長:146m、幅:23.25m、深さ:11.5m、喫水:8.5m。

スマナビ研4が始動、IoT・データ活用を促進

日本船用工業会

日本船用工業会は1月14日、「スマートナビゲーションシステム研究会4 (SSAP4)」の初会合をオンライン形式で開催した。同研究会は2年間の活動を予定しており、海事分野でビジネスとしてIoT (モノのインターネット)、ビッグデータの活用を促進するとともに、船舶の安全運航・船員の負担軽減、自動運航船の実現への貢献を目指す。

14日の初会合には50社80人が参加。2020年9月末に活動期限を迎えたSSAP3に引き続き、MTIの安藤英幸氏が座長を務めるほか、幹事長として新たに古野電気の前原裕一氏が選出され

た。組織面では共通課題検討ワーキンググループ (WG) など5つのWGで活動することを承認し、各WGのリーダーが活動方針や目標について説明した。さらに新たな試みとして、共通課題検討WGの下にSpecial Interest Group (SIG) を設け、同WG内の重要な個別テーマの調査研究を担う。

SSAP3で検討してきた船内ネットワークの改定 (ISO16425) など4件のISO規格化に向けたフォローアップは、日本船舶技術研究協会と連携して実施する。また、同研究会で開発したISO規格の成果の普及促進を積極的に行うとしている。

21年度の助成金交付研究テーマを募集

造船学術研究推進機構

造船学術研究推進機構 (REDAS) は1月15日、2021年度助成金交付研究テーマの募集を開始した。日本国内の大学などに所属する若手研究者 (修士・博士課程に在籍する学生を含む) を対象に、造船・船舶関連など3テーマから研究を支援する。

REDASは1993年2月、日本造船工業会内に設置された組織。造工加盟16社が拠出した会費を基に、「大学における船舶・海洋関連の学術的基礎研究活動の一層の活性化、および多くの優れた人材のこれら研究分野への積極的参加」を支援するため、研究活動への資金援助を行っている。

募集研究テーマは①造船・船舶関連 (船舶の燃費低減など)②海洋技術関連 (海洋エネルギー資源の開発など)③その他関連 (船舶・海洋に関連する先端技術の基礎研究) 一で、助成期間は2021年4月1日から22年3月31日の1年間。交付額は1件当たり年間100万円以内を目安とするが、内容によって最高500万円まで認める。

応募方法は申請書をREDASのウェブページ (<https://www.sajn.or.jp/redas>) からダウンロードするか、事務局 (redas@sajn.or.jp) まで申し込む。締め切りは3月5日午後5時半 (必着)。

パプアニューギニア向けFSRPの 基本設計業務に参画

日本郵船

日本郵船は1月7日、千代田化工建設が受注したパプアニューギニアの国営石油会社Kumul Petroleum Holdings Limited向け「浮体式液化天然ガス(LNG)貯蔵再ガス化発電設備(FSRP)」の基本設計業務に参画すると発表した。千代田化工およびMoss Maritime AS(ノルウェー)と協働で実施する。

FSRPとは、LNGを貯蔵し、洋上で再気化して発電、陸上へ電気を供給することができる装置のこと。貯蔵しているLNGは小型船に積み出すことが可能なほか、陸上パイプラインに高压ガスを送出する機能も持っている。

パプアニューギニアでは「2030年までに国民の70%に電気を供給する」という目標を掲げており、このプロジェクトは目標達成に向けた重要なステップとして位置付けられているという。

日本郵船らが手掛けるFSRPは75MW規模の発電設備を搭載する予定で、14万m³のLNG貯蔵設備および再ガス化設備を有する。これにより、地元地域の送電網に電気を供給するだけでなく、内航LNG船や海陸パイプラインを通じて地元地域にLNG・ガスを提供することも可能となるとしている。

中国の海事大学に奨学金授与

日本郵船

日本郵船は2020年12月、中国の上海海事大学と大連海事大学の学生計80人を対象に奨学金を授与した。同社は教育を通じた社会貢献活動の一環として01年から両校の学生に対する奨学金制度を継続している。

今回は、上海海事大学で36人の学生に、大連海事大学では44人の学生に奨学金が授与された。これにより日本郵船が支援した学生の数は20年間で延べ1290人となった。同社は今後も海事教育への支援を続けていく考え。

膜型装置を使った波力発電事業の検討開始 商船三井

商船三井は1月7日、海洋エネルギー設備開発メーカーのBombora Wave Powerと波力発電事業の可能性を探るための協定を締結したと発表した。波力発電にはBomboraが独自に開発した波力エネルギー変換装置「mWave」を用いる。

「mWave」は、ゴム製の膜が波でたわむことでタービンに空気を送り込み電気を生成する装置。電気は水中ケーブルで海岸に直接転送される。また、装置自体は海面下10mに設置されるため景観への影響はないという。

商船三井は技術レビューを完了しており、今後、両社で日本およびアジア域での波力発電プロジェクトを検討していく。なお、英国ウェールズ沖では1.5MW級のデモンストラーションプロジェクトがすでに完了し、2021年半ばに装置を設置する予定となっている。

加えて、両社は「mWave」を洋上風力発電設備に接続することで、洋上風力と波力2つの海洋再生可能エネルギーを利用するプロジェクトの可能性についても検討するとしている。

座礁リスク監視システムを共同開発

NAPA、NK、商船三井

船舶の設計・運航支援システムの開発を手掛けるNAPA、日本海事協会(NK)、商船三井の3社が座礁リスク監視システムの共同開発を開始した。発表は2020年12月21日。

この監視システムは、NAPAが提供している航海最適化システム「NAPA Fleet Intelligence」を基盤とし、複数の船舶情報を一画面に表示させることで船隊の正確なモニタリングを可能にする。さらに、リスクの高い海域への侵入が予測される場合には、船上の乗組員や陸上の運航管理者にリアルタイムで警告し、座礁事故の防止を促すという。

3社は今年春の本格運用開始に向けて実証試験を進めており、NAPAが開発するシステムに対して商船三井が実用面の評価および仕様に関する助言を行い、NKが開発に必要な専門的知見を提供している。また、本格運用を開始した後は座礁リスクだけでなく、各種航海リスクのモニタリン

グにも対応できるようさらなる開発を進めていく計画となっている。

船長・一等機関士が中学生に向け講演 商船三井

商船三井はこのほど、日本船主協会を通じて東京都荒川区立第三中学校の教育活動「校内ハローワーク」に船長と一等機関士を派遣し講演を行った。発表は2020年12月23日。

「校内ハローワーク」は、様々な業界の人が生き方や職業などについて語ることで、中学生が自身の将来を考えるきっかけをつくることを目的としている。2001年度から毎年開催されており、20年度は27職種の講演が行われた。商船三井が参加するのはこれで4回目となる。

船長と一等機関士は日本の貿易における外航海運の重要性を説明するとともに、船の仕事や船内生活の様子などを動画を交えて紹介した。最後の質疑応答では時間いっぱいまで生徒から質問があり、熱気ある講演になったという。

オンラインカンファレンスで安全文化を醸成 商船三井

商船三井は2020年9月から21年3月までの間、新型コロナウイルスに対応してオンラインで「One MOL安全キャンペーン2020」を開催している。世界6拠点の同社船員を対象にしたオンラインカンファレンスや、全運航船に向けたオンラインキャンペーンを実施する。

安全キャンペーンには池田潤一郎社長をはじめ、同社およびグループ会社の役職員などが参加し、船員とともに安全運航について活発に意見を交換した。2020年度のテーマには「You are the KEY PERSON」を掲げ、17年度以降のテーマである「STOP and THINK MORE」を実践しながらコロナ禍の海運業を支えるキーパーソンとしてさらなる安全文化の醸成を促した。

また、2020年7月にモーリシャス島沖で発生したばら積み貨物船「WAKASHIO」の座礁・油濁事故についても全参加者と情報を共有し、海陸一丸となって安全運航に取り組んでいくことを確認したとしている。

「K-IMS」の搭載を傭船に拡大

川崎汽船

川崎汽船は1月5日、統合船舶運航・性能管理システム「K-IMS」について、従来の社船や仕組船に加えて中長期傭船への本格的な搭載を開始したと発表した。

「K-IMS」では、本船の運航状況をスマートフォンやパソコン画面上のViewerから確認することができる。常時監視による異常の早期発見や、性能解析によるパフォーマンスの維持および燃費管理、最適運航支援による安全・経済運航の維持に貢献しているという。2016年のリリースから、社船・仕組船と一部の傭船を含む約140隻の同社運航船に搭載されている。今年1月には日本海事協会(NK)の革新技術を対象とした認証サービス「Innovation Endorsement」において、製品・ソリューション向け認証の第1号を取得した。

加えて、今後は船上で収集した気象データを含むビッグデータを本船・川崎汽船関連部署・用船船主・船舶管理会社とクラウド上の共通プラットフォームで共有する。これにより、双方向から本船の運航状態を把握し、運航管理の高度化への取り組みを加速することができるとしている。

川崎汽船は「K-IMS」の搭載をさらに拡大していき、これまで以上に安全運航や環境負荷低減、全運航船の輸送品質向上を図りたい考えだ。

安全運航の向上に向け船陸間で意見交換

川崎汽船

川崎汽船は2020年12月23日、安全キャンペーンの一環として航海中の油槽船「YAMATOGAWA」や液化石油ガス(LPG)船「SUMMIT RIVER」、液化天然ガス(LNG)船「OCEANIC BREEZE」、 「BISHU MARU」とオンラインのクリスマス懇談・意見交換会を実施した。

この安全キャンペーンは、事故やトラブル事例などを運航船舶およびその関係者と共有し、意見を交換することで安全運航の向上を図ることを目的としている。今回は、運航船から船長・機関長などの乗組員が、陸上からは明珍幸一社長や浅野敦男副社長、針谷雄彦専務、綾清隆常務・CSO、岩木弘幸ケイラインエナジーシップマネージメン

ト社長など多数の役職員が参加した。

明珍社長からは乗組員に向けて労いと感謝の意を表したほか、船長からは「コロナ感染防止に関する各国規制は日々刻々と変わり、対応は非常に難しいが、乗組員の士気は高く、また、陸上からも様々なサポートをいただき我々は一人ではないということを感じている」とコメントがあったという。

北欧州から東地中海・トルコへの直行便開設 ONE

Ocean Network Express (ONE) はこのほど、北欧州から東地中海を結ぶ直行サービス「NEX」と、北欧州からトルコを結ぶ直行サービス「NTX」を新たに開設した。サービスの発表は1月11日。

ONE ネットワーク内において北欧州と東地中海・トルコを結ぶ直行便は今回が初めて。積み替え拠点のモロッコ・タンジールとスペイン・アルヘシラスにも寄港する。

LPG 二元燃料主機を搭載した VLCC を発注 飯野海運

飯野海運は1月13日、Borealis AG 向けの9万1000m³型液化石油ガス (LPG) 船を大宇造船海洋に発注したと発表した。

新造船は、飯野海運で2隻目のLPG二元燃料主機搭載船となる。燃料としてのLPGは二酸化炭素(CO₂)や粒子状物質(PM)、硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)の排出量を重油よりも低減することができる。加えて、新造船には主機から発電可能な大宇造船海洋独自の軸発電モーターを搭載する。これにより、発電機で使用する燃料や潤滑油の消費量を減らし、温室効果ガス(GHG)の排出を削減できるという。

竣工は2022年度第4四半期を予定しており、竣工後はBorealisがベルギー・アントワープ港区で建設中のPDH(プロパン脱水素によるプロピレン製造)プロジェクトにおいて、原料の輸送を担う予定となっている。

第2回海事DATA/AIアイデアソンを開催 シップデータセンター

シップデータセンター(ShipDC)が事務局を務めるIoS-OP(Internet of Ships Open Platform)コンソーシアムが、2月24・25日に「第2回海事DATA/AIアイデアソン」を開催する。

このイベントは、新たなイノベーションの創出に向けて、イノベーションに対する学説および手法を体得しながら社会課題の解決につながるアイデアを議論する場を提供するもの。取り組みを通じ、技術者やエンジニアの企画力と人的ネットワーク構築力を養成するとともに、メーカーの業界課題把握や、技術者との人的ネットワーク構築を目指す。

2回目となる今回は、参加者をコンソーシアムの会員企業に限定せず枠を広げるとともに、会場開催とオンライン開催を組み合わせる。ただし、新型コロナウイルス感染症の状況によってはオンライン開催のみとなる場合がある。募集定員は50人。参加費用はコンソーシアム会員企業所属社員および海事系大学生・大学院生は無料、それ以外は2万円(税別)。その他詳細と申し込みはウェブサイト(<https://www.event-form.jp/event/12811/IoSOPIdeathon2>)から。

チリに合弁会社を新規設立 郵船ロジスティクス

郵船ロジスティクスは1月12日、現地パートナー企業とともにチリ共和国で合弁会社Yusen Logistics Chile SpAを新規設立したと発表した。

チリは中南米の他の国と比べて政治・社会情勢が安定しており、銅などの鉱山物のほか農林水産物の輸出が活発に行われている。また、輸出市場拡大を目指して近隣諸国およびアジア太平洋地域との関係強化、積極的な通商政策が進められているという。

郵船ロジでは、2016年から代理店契約を通じてチリにおけるサービスを提供してきた。今回の合弁会社設立により、郵船ロジのネットワークを生かしたEnd to Endビジネスのさらなる開拓を進めて、チリでの物流事業を拡大していくとしている。

「海事交通研究」第69集を発行 山縣記念財団

山縣記念財団は、2020年12月に学術研究誌「海事交通研究」の第69集を発行した。

「海事交通研究」は、海運、物流、港湾、造船、海上保険およびその周辺分野を対象とした論文を掲載している。今回の特集テーマは「海事産業の未来への展望と課題」で、研究論文として「洋上風車周辺海域における船舶運航の安全確保に向けた取組み」(坂本尚繁氏)と「内航船員の需給予測の在り方」(畑本郁彦氏)の2本、そのほか特別寄稿「風エネルギーを使用した船舶のゼロエミッション化」(大内一之氏)と、研究ノート「コンテナの未来—持続可能な社会の実現に貢献できること—」(荻野義雄氏)を読むことができる。

また、自由テーマでは2本の研究論文「警告信号『汽笛を吹鳴するのは誰か』—現行法と船舶運航者との認識の相違—」(万谷小百合氏・藤本昌志氏)と「港湾背後地のマーケットポテンシャルと港湾の利活用—九州・沖縄管区の14港湾と都市の事例から—」(亀山嘉大氏)が掲載されている。

本誌の取り寄せ申し込みは、山縣記念財団のウェブサイト(<https://www.ymf.or.jp/>)、または電話(03-3552-6310)から。

総合的な政策パッケージを推進 造船業の競争力強化へ

国土交通省

国土交通省は、交通政策審議会海事イノベーション部会で実施してきた「安定的な国際海上輸送を確保するための今後の造船業のあり方及び造船業の基盤整備に向けた方策」に関する審議の答申を古賀信行交通政策審議会議長から赤羽一嘉国土交通大臣に手交した。発表は1月7日。

答申では、現在危機的状況にある日本造船業が世界トップクラスの競争力を発揮し、地域を支える活力ある産業として発展していくために短期的・中長期的に講じるべき施策が網羅的に示されている。

政策の柱となるのは①造船事業者などが行う事業再編や生産性向上などの計画について国土交通大臣による認定制度を創設し、ツーステップロー

ンや税制優遇、技術開発支援などの対象とする②海運事業者が①の計画認定を受けた造船会社から安全・低環境負荷で高品質な船舶を導入する計画についても同様に国土交通大臣による認定制度を創設し、ツーステップローンや税制優遇などの対象とする一②の2つ。

国土交通省では今後、本答申などを踏まえた総合的な政策パッケージ「我が国海事産業の再構築プラン〜地方創生・国際競争力強化に向けて〜」を掲げ、法的枠組みの構築とともに予算、税、財政投融资などの施策を連動させて、造船業をはじめとする海事産業の競争力強化に全力をあげて取り組むとしている。

19年度の船舶立入検査実施数は2876件 国土交通省

国土交通省は、船舶運航事業者などの法令順守状況を確認するため、旅客船および貨物船に対する立入検査を行っている。海事局安全政策課の発表によると、2019年度の検査実施件数は2876件で、指導または処分を行った事案は66件だった。

その中で、輸送の安全を阻害している事実があると認められた事案3件については、必要な措置をとるよう「海上運送法に基づく輸送の安全の確保に関する命令」が発出された。このうち事案①では、丸は宝来水産の旅客船「カムイワッカ55」が暗礁に乗り揚げ、左肘骨折の重傷者1人を含む10人が負傷した。事案②は、福本フェリーのフェリー「第拾貳小浦丸」が中間検査未受験のまま運航したほか、事故の未報告などが判明した。事案③では、なんきゅうドックの旅客船「なんきゅう10号」が高波を受けて動揺し、腰椎骨折などの重傷者5人を含む14人が負傷した。この3件は命令に従って改善措置を実施していることが各地方運輸局から確認されている。

また、2019年度の船舶事故発生件数は159件となり前年度から5件減少した。そのうち旅客船の事故は86件(対前年度比13件増)で3年連続増加した。事故の種類は多い順に「衝突(岸壁等)」約32%、「機関故障」約30%、「衝突(船舶)」約12%だった。一方、貨物船は73件(同18件減)で3年連続減少している。内訳は「衝突(船舶)」約44%、「乗揚」約27%、「衝突(岸壁等)」約15%だった。

追い風が続くVLGC市況

はじめに

2021年のLPGの海上輸送量は伸び率が鈍化する可能性が指摘されているものの、パナマ運河における滞船増や通航システム変更を背景とするVoyage期間長期化による船腹需給の引き締め期待がそれを上回り、VLGCのVoyage TCEは2015年以来の100,000ドル/日越えとなった。2021年以降はドライドック入りするVLGCの増加による船腹需給の引き締め期待も加わりやや楽観的な見方が支配している。市況回復局面で新造船発注が増加傾向にあるものの、米国発アジア向けLPG海上輸送量は中長期的には期待通りの拡大途上にあるものと思われ、一時的な船腹需給の不均衡が発生する可能性はあるものの、基本的には需給は健全な状態が持続することが予想される。VLGC市場は2021年以降も、引き続き期待されているストーリーを現実化していくものと想定される。

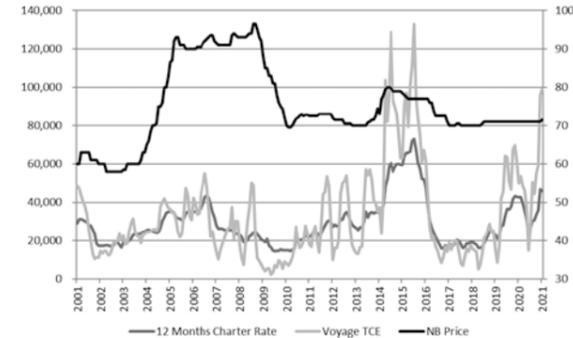
1. VLGC市況

VLGCのVoyage Rateの定期用船換算レート(以下TCE、Time Charter Equivalent)は、大手VLGCオーナーオペレーター各社のCash Cost20,000ドル/日前後を2016-2018年の長期間に渡って大きく下回ることがほとんどであったが、2019年3月以降20,000ドル/日を突破すると上昇に弾みがつき、2019年秋には2015年以来4年ぶりの水準まで上昇した。

米国のLPG輸出量はCOVID-19の感染拡大が世界中に広まり始めるまで年率15-20%拡大してきたものの、2020年4月は対前年同月比2%台の伸びに落ち込み、その後6カ月間2-7%程度の伸びにとどまった。しかしながら、COVID-19の感染再拡大による巣ごもり需要の拡大、中国の積極的な景気対策を背景に米国のLPG輸出量が回復したこともあり、VLGCのチャーターレートは2020年末に向けて再度上昇した。その後、パナマ運河においてコンテナ船の通航需要の拡大と濃霧といった季節的要因による滞船が深刻化したこ

とに加えて、コンテナ船やLNG船が優先される通航予約システムへの変更によりVLGCの船腹需給が逼迫するのではないかと期待が高まった。VLGC船は2020年11月に通航市況は再度急騰しTCEは100,000ドル/日を突破した。

図1. VLGC市況の推移



出所: Clarksons Researchのデータを基にジャパンシッピングサービスが作成
右軸: NB Price (新造船価、84K cbm VLGC、百万ドル)
左軸: チャーターレート(84K cbm VLGC、12か月TCEレート、Voyage TCE、ドル/日)

2. VLGCの船腹需給見込み

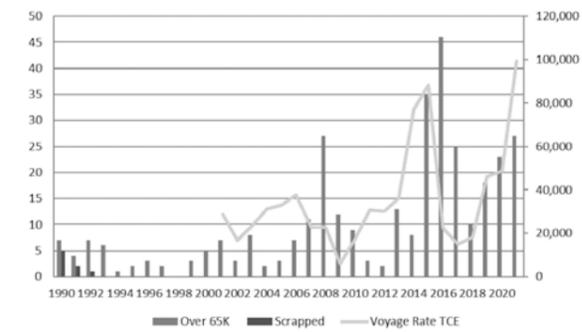
米国のLPG輸出量は2018年半ば以降年率約15%程度拡大した。2020年1-3月期は対前年同期比36%拡大したものの、COVID-19の感染拡大でその後の6カ月間(4-9月)は6%の伸びにとどまった。しかしながら10月以降は中国政府の積極的な経済対策の恩恵を受けて10月は14.4%増まで回復、1-10月合計では結局のところ約15%増となり、2018年、2019年に続き好調に推移している。これに対し、2021年は中国経済が予想を上回るスピードで回復する一方で、COVID-19の感染拡大で先行きにやや不安を抱える米国経済の減速懸念や、原油価格低迷を背景にLPGの価格競争力低下、OPECの原油減産規模縮小による米国LPG等エネルギー生産量の減少等の影響を受けて、米国LPG輸出量は減少するとの予想がEnergy Information Administration (EIA)を含めて市場のコンセンサスとなっているように思われる。

VLGCの船腹供給に目を向けると、2020年は23隻が竣工、解撤は無く、Fleetは23隻、約8%増加し、312隻となった。年初では28隻の竣工が

予定されていたが、COVID-19の感染拡大を受けて5隻の竣工が2021年に先送りとなった。それを受けて2021年は27隻の竣工が見込まれており、2020年初で16隻が予定されていたところから考えると11隻増加、Fleetは2020年と同程度の約9%増が見込まれている。世界のLPG海上輸送量は増加が見込まれているものの、米国のLPG輸出が減少するなかでVLGCの船腹需給の先行きを懸念する声も聞こえてくる。

2021年は中国で新規PDHが立ち上がり今後年間300万トン以上の新規需要が見込まれることやインドの経済回復、家庭向け需要の拡大などアジア圏での工業用、家庭用需要の拡大と米国の輸出拡大が見込まれることから輸送需要が一時的に鈍化する可能性はあるにせよ、中長期的な拡大ストーリーに変化はない。供給面では、2021年以降は2015-2017年に建造された106隻がドライドックを控えていることに加えて、バラスト水処理装置、スクラバー、LPG二元燃料エンジンへの変更などドックの長期化および稼働率の低下が見込まれており、中長期的には船腹需給の適度な引き

図2. VLGCの建造年別FLEET、過去5年間で解撤量およびTCE



出所: Clarksons Researchのデータを基にジャパンシッピングサービスが作成
左軸単位: 隻、右軸単位: ドル/日
注: 2019年3月時点、スクラップは2015年9月から2020年9月までの5年間

締まりが想定できよう。

船腹寿命が比較的長いとされるガス船の中でも平均船齢の低いVLGCは解撤による市場自律調整機能が効き難く、過去5年間の解撤量はわずか8隻にとどまっているが、今後はバラスト水処理装置、SOx、NOx規制などの新ルールが適用されてくることで船齢が20年を超える船腹(43隻、全体の14%程度)は順次解撤されてくるものと思われる。特に船齢30年を超える12隻については1-2年で解撤される可能性もあり、2021年のFleetの伸びを抑制する要因となり得よう。

足下においては、パナマ運河での滞船の増加やパナマ運河通航予約システムの変更による船腹需給の引き締めを期待する声が高まっている。パナマ運河の通航は通常13日と言われ、喜望峰経由であれば12日程度増加し、VLGC一隻の米国ガルフ-中国間は年6ラウンドから5ラウンドに減少する可能性がある。長期間持続する可能性は低く、やや楽観的な見方に支配されているとの懸念はあるが、当面は市況を下支えしてくれるものと期待できよう。

シェール革命の一つと考えられるLPGの海上輸送量拡大ストーリーは日々現実化してきており、一時的な需要変動や新造船建造量拡大による船腹需給の不均衡は時折あるにせよ長期的な市場拡大ストーリーに変化はないものと思われる。LPG炊きエンジンや次世代燃料への展開も将来的には期待されることもあり、環境規制を背景とする解撤の促進なども期待でき、VLGCの船腹需給は健全な状態が続くことが期待される。需要と供給がともに拡大していくであろう耐久力のある健全なマーケットとして引き続き期待したい。

(ジャパンシッピングサービス(株))

J.S.B.A.
JAPAN SHIPBROKERS ASSOCIATION
日本シブブローカーズ協会

東京都中央区京橋2-6-5 菊池ビル4階

電話 03-3561-1335 FAX 03-3561-6107

e-mail jsba-ship@k5.dion.ne.jp

理事長 小口淳司

事務局 松山典子



11月輸送実績は微減 船種によってまだら模様

日本内航海運組合総連合会

日本内航海運組合総連合会が2020年11月分の内航輸送主要元請オペの輸送実績をまとめた。「貨物船」全体は前年同月比4%減の1741万7000トン、「油送船」全体は同6%減の941万7000kl・トンで、「貨物船」「油送船」ともに微減となった。

「貨物船」を細かく見ていくと、減少したのは「鉄鋼」(同7%減の318万トン)、「原料」(同5%減の414万5000トン)、「燃料」(同25%減の85万トン)、「紙・パルプ」(同14%減の14万9000トン)、「雑貨」(同5%減の225万1000トン)の5つ。「自動車」は同5%増の410万3000トン、「セメント」は横ばいで273万9000トンだった。

自動車需要の回復に伴い「自動車」が伸びた。前年同月比では減少しているものの、これに連動して「鉄鋼」も生産が増加したという。「原料」も微減だが、セメント需要の回復や休止していた製鉄所の高炉が再稼働し、それに伴う輸送需要があった。「燃料」は火力発電所のトラブルなどの影響で貨物が運べていない。「紙・パルプ」と「雑貨」は消費が伸びなかった。

一方、「油送船」を項目別に見ると、増加したのは「黒油」(同12%増の255万6000kl・トン)、「高圧液化」(同6%増の55万9000kl・トン)、「高温液体」(同15%増の11万8000kl・トン)の3つ。「耐腐食」は横ばい(40万8000kl・トン)となった。

反対に減少したのは「白油」(同13%減の512万8000kl・トン)、「ケミカル」(同14%減の64万

8000kl・トン)の2項目だった。

「黒油」は半製品の製油所間転送需要や電力向けC重油、ビニールハウスの暖房にも使われるA重油の需要が盛んだったという。「高圧液化」も増加したが実態は反動増で、前年同月はLPG工場の定期修繕で輸送状況が低迷していた。「高温液体」はアスファルトの転送需要の増加と12月からの価格上昇を見込んだ駆け込み需要があったとしている。「耐腐食」は苛性ソーダが増加したが、硫酸が減少し、結果横ばいとなった。「白油」はガソリンや軽油は輸送の動きが鈍く、「ケミカル」はキシレンやベンゼンの輸送需要が減少した。

船種によって増加幅と減少幅が異なるため、実績はまだら模様だったと言える。

20年10~12月期の内航燃料油が決定 C重油は前四半期比100円安の4万8000円

田渕海運

2020年10~12月期の内航燃料油価格がまとまった。田渕海運と伊藤忠エネクスの間で妥結したもの。田渕海運が2020年12月25日に発表した。

A重油価格はklあたり5万1700円となり前四半期(7~9月期)から3200円上がった。硫酸化物(SOx)規制適合油(C重油)はklあたり4万8000円で前四半期から100円安となった。

田渕海運の担当者は「価格決定の指標となる航海ロス込み原油価格が上昇したため、A重油が上昇した」と説明した。

RORO船「神永丸」が就航

栗林商船

栗林商船は1月13日、新造RORO船「神永丸」(写真)を北海道・仙台・東京・清水・名古屋・大阪航路に投入した。建造は内海造船。

「神永丸」は、13mトレーラー換算で154台のシャーシスペースを備えるなど、発着する全ての港でモーダルシフトに対応している。また、同社が従来培ってきた紙製品のバラ積みスペースを有し、あらゆる貨物を積載できる。このほか、高性能ターサイクルエンジンなど最新鋭の省エネルギー技術を積極的に採用し、燃費性能が高く、地球環境に配慮した船になっている。

主要目は次の通り。全長:174.95m、幅:29.00m、航海速力:1万4054トン、搭載能力:12mトレーラー154台・商用車250台・ロールペーパー2000本。



上野トランステック社長に上野元副社長 上野興産は上野グループHDに商号変更

上野グループ

上野グループは1月4日、海上輸送を展開する上野トランステックの代表取締役社長COOに上野元・代表取締役副社長COO(上野興産代表取締役社長COO)が就任する役員人事を発表した。発令は4月1日。上野孝・代表取締役会長兼社長CEOは代表取締役会長CEOになる。

同じく4月1日付で、グループの持株会社として戦略機能を担う上野興産の商号を「上野グループホールディングス株式会社」に変更する。同社は今回の商号変更を機に「グループのさらなる成長のため、迅速かつ柔軟な経営判断を可能とするグループ運営体制を構築」を目指すとしている。

新造船「シルバーブリーズ」を6月に投入

川崎近海汽船

川崎近海汽船は2020年12月23日、八戸~室蘭航路に新造フェリー「シルバーブリーズ(SILVER BREEZE)」を投入すると発表した。内海造船瀬戸田工場が建造し、6月の就航を目指している。

「シルバーブリーズ」は八戸~室蘭航路を運航している「べにりあ」(1999年竣工)の代替船にあたる。船名は同社のフェリー航路の愛称である「シルバーフェリー」と「気持ちやすらぐ心地よい“そよ風(breeze)”」を組み合わせた。同船の就航でシルバーフェリーの5隻は全て「シルバー」を冠した船名に統一されることになる。客室は緑と木のテイストを基調とし、ペットと一緒に過ごせるペット同伴室を増やした。

主要目は次の通り。全長:145.0m、幅:23.0m、総トン数:8900トン、積載能力:12mトラック70台・乗用車30台、旅客定員:400人。

7月就航の第2船を「それいゆ」と命名

東京九州フェリー

新日本海フェリー(SHK)グループの東京九州フェリーは2020年12月23日、新造フェリーの命名進水式を三菱重工業長崎造船所で執り行った(写真)。同社が7月から開始するフェリー事業で横須賀~新門司間を就航する2隻のうち第2船にあたり、「それいゆ」と命名された。

船名の「それいゆ」は北九州市の花、ヒマワリにちなみ、その花言葉である“憧れ”から、「船旅の魅力を引き出す」願いが込められている。運航ダイヤは日曜日を除く週6便で、横須賀~新門司間の976kmを約21時間で運航。貨物輸送では関東~北九州間の3日目配送が可能となる。

第1船の「はまゆう」と同様、3層吹き抜けのエントランスとシースルーエレベーターを設けたほか、最上階には太平洋の風を肌で感じられる露天風呂、プラネタリウムや映画を鑑賞できるシアターが備え付けられている。また、新型最適船型などを採用し、在来船と比べ約6%の省エネルギーを実現できるという。さらに、硫酸化物(SOx)排出規制対策として、主機関・発電機関に排ガス浄化装置(スクラバー)を搭載する。

「それいゆ」の主要目は次の通り。全長:

222.5m、総トン数：約1万5400トン、航海速力：28.3ノット、積載台数：トラック約154台／乗用車約30台、旅客定員：268人。



次期物流大綱策定に向けた提言で
内航の安定的輸送の確保に言及

国土交通省

国土交通省は2020年12月23日、「2020年代の総合物流施策大綱に関する検討会」提言をとりまとめた。同提言は次期総合物流施策大綱の策定に向け、今後の物流施策の在り方を示すもので、施策の方向性を①物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化②労働力不足対策と物流構造改革の推進③強靱で持続可能な物流ネットワークの構築—の3本柱で整理した。

施策の方向性に掲げた3本柱のうち、①では、内航海運の安定的輸送の確保に向けた取り組みに言及している。若年の優秀な船員の確保・育成策に取り組むとともに、使用者が船員の状況に応じて適切な対応を図る仕組みなどを整備して、船員の労働環境改善の取り組みを実施することとしている。また、海技教育機構（JMETS）は関係する教育機関や団体と連携し、質が高く、事業者ニーズにマッチした船員の養成に取り組む、教育内容の高度化を図っていく。

荷主やオペレーターとの取引環境の改善に関しては、内航海運暫定措置事業の終了に伴い代替建造や事業者間の競争が促進される一方、内航船のオーナーは用船料収入でビジネスを成立させる必要があるとした。このため、船員の労働時間を考慮した運航スケジュールの設定や荷主の協力を担保する仕組みなどの環境整備を行うとしている。

さらに、新技術の導入促進や海上の通信環境の改善に向けた検討を進めることで、労働環境の改

善や運航の効率化を図るとともに、船舶管理業への制度上の位置づけの付与などを進めていく。また、複数荷主による共同輸送やフェリー・RORO船、コンテナ船などの大型船を活用した総合物流を実現するため、船舶大型化などに対応した港湾整備や情報通信技術（ICT）、自動化技術の活用を推進するとともに、他の輸送モードと連携を図ることとしている。

日本初のLNG燃料内航貨物船が竣工
商船三井内航 ほか

商船三井内航、協同海運、テクノ中部の3社が共有船主を務める内航貨物船の命名竣工式が2020年12月10日、檜垣造船波方工場で執り行われた。同船は日本初のLNG（液化天然ガス）燃料内航貨物船で、JERA向け貨物を輸送する。式典ではJERAの小野田聡社長が「いせ みらい」と命名し、同氏ご令室が支綱切断した後、船名が披露された。

「いせ みらい」は、四日市港にある中部コールセンターから衣浦港にあるJERA碧南火力発電所への内航輸送などに従事する予定で、「いせ・きょうえい」の代替船にあたる。環境省と国土交通省による「代替燃料活用による船舶からのCO2排出削減対策モデル事業」の支援により建造された。

同船へのLNG燃料供給は①四日市港霞ふ頭で中部電力グループであるシーエナジーのLNGタンクローリーを使う Truck to Ship 方式②JERA川越火力発電所に貯蔵したLNGを内航棧橋から直接供給する Shore to Ship 方式—の2方式で実施する予定だ。

「いせ みらい」の主要目は次の通り。全長：118.86m、幅：18.0m、総トン数：6455トン、主機関：IHI原動機（8MG28AHX-DF）。

副理事長に水島智・元海事局長

JRTT

鉄道建設・運輸施設整備支援機構（JRTT）の副理事長として、1月6日付で水島智氏が就任した。水島氏は京都府出身の57歳。1986年に当時の運輸省に入省し、国交省大臣官房総務課長、観光庁次長、海事局長、鉄道局長などを歴任した。■



●JITと適正在庫

自動車部品メーカーの出荷部門に勤務している。納品先の自動車メーカーy社は1日2交替制で、16分ごとにトラックで納品しているが確定オーダーは納期の3時間前である。そのため、y社の近くに倉庫を設け、1日60便を配車させている。ミスで出荷が止まると会社には過大なペナルティが課され、次年の注文はなくなると聞く。過去にトラックの手配ミスでy社への到着が30分遅れたため生産に支障を来し、ラインがストップしそうになったことがあり、後程、担当者は他部署に異動になったという。

先日、新潟地方が35年ぶりの大雪に見舞われ、国道では250台の車が4キロに及んで立ち往生した。当社ではあらかじめ数日分の在庫を蓄えていたが、当社が購入していた材料の入荷も雪の影響で停止に至った。その結果、y社への供給にも支障が出て、車の生産は、一時、止まった。

y社のJIT（ジャスト・イン・タイム）要請を遵守すべく緊急時に備えて相応の在庫を持っていたが、材料に関する物流の検討を欠いていたため当社への供給が停止し、y社にも影響を及ぼしてしまった。今回の大雪のような不可抗力とも言える事故に対する在庫のあり方は、今後も引き続き議論していかなければならないと念じている。

（自動車部品メーカー勤務 蔵）

●恵方巻

最近はまだ2月の季語であるかのような恵方巻。25年ほど前、関西出身の同僚から、節分の晩に家族がそろって恵方を向いて立ち、太巻きずしを一気食いすると縁起が良いという風習を聞いたときは仰天した。

太巻きずしといえば、つい最近まで、大手外航船社はまるで太巻きずしを切ったかのように、厚みの違いはあっても業務内容はそっくりだった。中身に大差が無いならば売れ行きは値段次第となりがちだから過当競争に陥るのも自明の理だった。

しかし、国際化が進むにつれ、太巻きずしにもカリフォルニア巻きとか、最近ではキンパなど海外の発想でバラエティに富んだブツが登場していることは読者諸氏もご承知のとおり。好き嫌いはあっても選択肢が増えることは悪くない。

外航各社もコンテナ部門を分割して各社とも得意分野の違いが判るようになってきたところへ、脱炭素化へと世の流れができてきている。外航海運は石油、石炭、LNGなど炭素エネルギーが量的には主要貨物だが、代替エネルギーは長距離海上輸送を要しない地産地消型が多い。

過当競争の時代を過ごした身にはこれからの時代の経営戦略など示しようもないが、各社の個性を発揮して生き残りの途を見出してほしいものだ。（同憂原人）

SHIPBROKERS
売 買 船 自動車輸送

Marine Trader Co., Ltd.
株式会社 マリントレーダー

代表取締役 山田 裕彦

〒104-0033 東京都中央区新川2丁目8番10号 第一中村ビル4階 URL http://marine-trader.com/	自動車部 (03)3297-4401 売買船部 (03)3297-4403 総務部 (03)3297-4408 F A X (03)3297-4405
--	--

「読者のひろば」では皆さんの原稿をお待ちしております。原稿（450字程度）、タイトル、ペンネームを明記のうえ、下記宛先までメールでお送りください。掲載された方には図書カード1千円分と掲載誌を贈呈いたします。宛先＝日本海運集会所 情報誌「海運」グループ E-mail: kaiun@jseinc.org

内航タンカー運賃の唯一の「ものさし」

内航タンカースケール 2020

収録 約7,900航路

内航タンカー運賃マーケットの把握に！
運賃交渉・算定の資料として！
変動顕著なバンカー代を反映！
社内システムで利用可能なCD-ROMも販売！

本体価格（2冊分）
¥70,000円＋税
（別途送料）

●直販のみ（書店様を通しては、お買い求めいただけません）。●当所会員は本体価格¥50,000（2冊分）＋税（別途送料）。

お問い合わせ・お申し込みは… 一般社団法人日本海運集会所 TEL: 03-5802-8361 E-mail: jse@jseinc.org



ケミカル船の化学洗浄は弊社にご相談ください

《一般船舶の工業洗浄および陸上機器洗浄全般も含む》

**全国
出張**



本社：〒745-0125 山口県周南市大字長穂 1316-17
TEL.0834(88)2395 FAX.0834(88)2396
宇部出張所、岩国工場、西条工場

KAIUN スタッフ通信

■「アンドロイド観音」をご存知でしょうか。京都の鷲峰山 高台寺にいる、その名の通りアンドロイドの観音菩薩です。参拝客に語り掛けるように手や顔を動かしながら般若心経の「空(くう)」について法話をしてくれます。これがすごくおもしろい。ビジュアルは機械むき出しで、法話中は360度のプロジェクションマッピングと音楽が全力でお話を盛り上げてくれます。私は何の知識もないまま見たのですが、仏教ってイイな…と感動しました。一番印象に残っているシーンは、アンドロイド観音の背後に「煩惱」の文字が浮かび上がり、燃え上がるような映像と激しい音楽とともに字が爆発して木端微塵になるところです。(T)

■在宅勤務の日には朝5時に起き、近所のコンビニで昼食を買った後に二度寝、そして業務開始という生活サイクルなのですが、最近では土日も人気のない早朝散歩に出るようになりました。今の時期だと星空も残っていて、不思議な感覚です。そういえば先日、ある大学の公開講座を自宅で視聴していたら、講師の作家・マンガ家の方が「今の選択が10年後の人の命を助けるかもしれないし、殺すかもしれない」ことを常に意識している、と言っていました。この言葉を聞いて、色々とお出かけたいところだけど、今は「自分だけなら」の欲求を抑えて、限られた中で楽しみを見つけたい、と感じた次第です。(syu)

■時代により遅れるかたちで「鬼滅の刃」(TV版)を見た。なるほど、面白い。物語の構成力、つくり込み方がすごい。そして人間や社会の本質的な部分を描こうとしているのが万人に受けた理由の一つではないかと分析している。最近になって主題歌の「紅蓮華」がようやく記憶として落ち着いた。CMでよく流れていた映画「鬼滅の刃 無限列車編」の主題歌「炎」との違いもやっとわかった。「煉獄さん」が登場する映画版の内容は単行本全23巻のうち8巻目くらいだそうなので、まだまだ先は長い。ネタバレで先に最終回も知ってしまったが、それでも楽しめそうだ。映画版が早くDVDとかにならないかなあ。(iman)

本誌中、寄稿は原則、著者の意向を尊重して掲載しており、その内容を情報誌「海運」グループ(編集部)が保証するものではありません。また寄稿は編集部あるいは日本海運集会所の見解・意見・主張を必ずしも代表するものではありません。本誌は利用者ご自身でのご覧いただくものであり、本誌の全部又は一部(本誌ウェブサイト掲載の有無を問いません)についての、無許諾の複製・ダウンロード・編集・加工・二次利用・転載・第三者への提供などを禁じます。

読者アンケートは ウェブに移動しました

クリックでOK。ダウンロード不要です
<http://www.jseinc.org/>
ご質問・お問い合わせはEmailで
kaiun@jseinc.org

購読のご案内(お申込みは下記電話番号、HPまで)
・年間購読料 14,400円+消費税(送料込)
・1冊ごとの購入 1,200円+消費税(送料込)
・なお、当所会員には1冊無料進呈、追加購入1割引き

2021年2月1日発行

KAIUN(海運)

2021年2月号

本号 本体価格 **1,200円**+税/送料込

発行人 山口 誠

発行所 一般社団法人 **日本海運集会所**

〒112-0002

東京都文京区小石川2-22-2 和順ビル3階

電話 03(5802)8365

FAX 03(5802)8371

ホームページ <http://www.jseinc.org>

振替口座 00140-2-188347

印刷所 福田印刷工業株式会社

深海3000mから海上100mまで 卓越した技術で信頼に応える。



深田サルベージ建設株式会社

本社 〒552-0021 大阪市港区築港四丁目1番1号
TEL06(6576)1871 FAX06(6577)2111

東京支社 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番
神田淡路町二丁目ビル

TEL03(6633)7500 FAX03(6633)7510

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



「うれしい!」は、海からやってくる。

家族との幸せな思い出をつくるクルマ、おいしいパンやパスタの原料となる小麦、
豊かな毎日を支えるエネルギー資源……。

川崎汽船は、暮らしになくてはならないモノたちを今日も運んでいます。
あなたの笑顔と出会うために、今も海をわたっています。



K "K" LINE
川崎汽船株式会社

<https://www.kline.co.jp/>

本体価格 1,200円+税

雑誌 89379-02



4910893790215
01200