

季刊 共有船 No. 5 夏 2024

(一社) 船舶整備共有船主協会
〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-6-4 海運ビル
☎ 03-3262-8336 FAX 03-3262-8337

目次

	項
1. 今後の会議・行事等案内	1
2. 協会情報	
(1) 第482回理事会	1
(2) 第483回理事会及び第49回評議員会合同会議	1
(3) 第59回定時総会	1
(4) 創立60周年記念式典	3
(5) 第59回定時総会懇親会・創立60周年記念祝賀会	4
3. 国交省情報	
(1) 船舶産業の省人化・効率化を図る事業7件への支援を決定	7
(2) 株式会社IHI原動機による船用エンジン等の燃料消費率に関する データ改ざん事案について	10
(3) 船主責任限度額改定の必要性に関する評価手法について合意	11
(4) 令和5年度海運モーダルシフト大賞を選定	12
(5) 生産性の向上に取り組む造船事業者の計画を認定	12
(6) 中・長距離フェリー、RORO船のトラック輸送に係る積載率動向について	13
(7) 夜間における船舶へのLNG燃料の供給に向けLNGバンカリングガイドラ インが改訂	15
(8) 第1回「自動運航船検討会」を開催	16
4. 関係団体情報	
(1) 【日本財団】2024年度共有船建造事業者向け造船関係事業資金融資制度	17
(2) 【内航総連HPより引用】内航燃料油価格の推移	18

5. SES 研究会寄稿 <連載 内航海運のグリーン化>	
第5回 ゲートラダー®の省エネ性能と普及の現状	20
6. 共有船建造工程予定一覧表	21
7. 運輸機構船舶建造部門組織図	22

【資料編】

1. 協会情報	
(1) 第482回理事会	23
(2) 第483回理事会及び第49回評議員会合同会議	26
(3) 第59回定時総会	28
2. 国交省情報	
(1) 令和5年度海運モーダルシフト大賞を選定	29
3. 関係団体情報	
(1) 【日本財団】2024年度共有船建造事業者向け造船関係事業資金融資制度	32
4. SES 研究会寄稿 <連載 内航海運のグリーン化>	
第5回 ゲートラダー®の省エネ性能と普及の現状	37

1. 今後の会議・行事等案内

【令和6年】

9月17日(火) 12:00～13:30 第484回理事会 海運クラブ 303・304 会議室
(東京)

【令和7年】

1月27日(月) 14:00～14:30 第485回理事会 神戸三宮 東急REI ホテル
14:40～16:00 合同会員懇談会 (神戸)
16:00～17:00 懇親会

5月16日(金) 12:00～13:30 第486回理事会 海運クラブ 303・304 会議室
(東京)

6月19日(木) 10:30～11:00 第487回理事会・ 海運クラブ 303・304 会議室
第50回評議員会 又は2階ホール (東京)
(合同会議)
11:10～11:50 第60回定時総会 海運クラブ 2階ホール
12:00～13:30 懇親会 海運クラブ 2階ホール

※開催日時は、変更される場合がありますので、最新情報は HP 等でご確認ください。

2. 協会情報

(1) 第482回理事会

【関連資料：資料編参照】

令和6年5月17日(金) 12時00分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号(株)日本海運会館海運クラブにおいて第482回理事会を開催した。

(2) 第483回理事会及び第49回評議員会合同会議

【関連資料：資料編参照】

令和6年6月20日(木) 10時30分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号(株)日本海運会館 海運クラブにおいて、第483回理事会・第49回評議員会合同会議を開催した。

(3) 第59回定時総会

【関連資料：資料編参照】

令和6年6月20日(木) 11時10分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号海運クラブ(海運ビル) 2階ホールにおいて、第59回定時総会を開催した。

栗林会長が議長席につき、① 令和5年度業務報告及び収支決算等承認の件、② 令和6年度事業計画、会費の額及び納入方法、収支予算承認の件、③ 理事の辞任に伴う後任者選任の件について、それぞれ諮り、いずれも満場一致により承認された。

総会には、来賓として国土交通省海事局総務課から太田喜久企画室長、運輸機構から有働隆登理事及び千葉敬介理事が出席し、同席上で太田室長が挨拶を述べた。



栗林宏吉・船整協会会長(議長席)



定時総会会場



定時総会会場

【太田・国土交通省海事局総務課企画室長ご挨拶要旨】

本日は、協会の定時総会が滞りなく終了されたこと、あわせて本年協会が創立 60 年を迎えられましたということをお慶び申し上げ、一言ご挨拶を申し上げます。

四方を海に囲まれました我が国、日本にとりまして内航海運というものが、我が国の国民生活、経済活動を支えている大変重要な大きな役割を果たしております。その中であつて、船舶共有建造制度はカーボンニュートラルでありますとか、働き方改革でありますとか、モーダルシフトでありますとか、そういったその時々我が国の直面する課題に的確に対応しながら、長年にわたり我が国、内航海運の維持発展を支えてまいりました。

私自身、企画室長という職について以来、海運事業者以外のいろんな方々とお話する機会がありましたが、その中でも内航海運に対する大きな期待というものには常に感じておったところでございます。

本日お集まりの関係する皆様のご努力に改めて敬意を表したいと思います。

先ほど業務報告でも触れられておりましたけれども、今年度から船舶共有建造制度の政策要件の見直しでは、先進二酸化炭素低減化船の要件の見直しというところを行ったところでございます。

引き続きこの共有建造制度は皆様にとってより使いやすい多くの皆様に積極的にご活

用いただけるようなそういう制度にしていけるように、そしてそれを通じて内航海運の課題というのに引き続き、内航海運のみならず我が国の課題に適切に対応していけるように、ということで国土交通省といたしましても皆様からのご提案、ご意見ご要望を踏まえながら、鉄道・運輸機構さんともしっかりと連携しながら取り組んでまいりたいと思っております。よろしくお願いたします。

結びとなりますが、60年を迎えられました協会のこれからのますますのご発展と本日お集まりの皆様方のますますのご健勝を祈念いたしまして、私からの挨拶とさせていただきます。

(4) 創立60周年記念式典

(一社)船舶整備共有船主協会は、本年3月、創立60周年を迎え、第59回定時総会終了後、同会場において創立60周年記念式典を催した。

式典では、長年にわたり協会の機関誌の発行及び阪神地区船主会の事務を担ってこられました菅純子氏に対し特別功労者表彰、また当協会の役員・評議員・相談員・職員に対し永年勤続(10年以上)功労者表彰が行われ、当日出席した該当者全員に会長から感謝状と記念品が授与された。功労者を代表して立田雅弘氏(副会長)からご挨拶が述べられた。

<功労者表彰受賞者>(敬称略、50音順)

◎特別功労者(1名)

菅純子

◎在任30年以上(4名)

上野孝、岡本信也、雑喉平三郎、立田雅弘

◎在任20年以上30年未満(22名)

阿部昭衛、上村良、菅野喜美子、栗林宏吉、後藤田直哉、笹木秀雄、佐藤英之、田頭正浩、田中俊彰、田淵訓生、力石正志、千守淳、塚本博行、筒井健司、内藤吉起、長鋪慶明、西瀧常博、平野恭子、真崎越郎、松本雅彦、三木孝幸、湯村健介

◎在任10年以上20年未満(35名)

阿部和久、石河陽子、岩坪剛史、上村裕子、浦辺眞、榎本成男、沖本正志、嘉屋正、川崎福重、木村和久、児玉尚、篠野忠弘、佐藤雄紀、佐藤有造、関田拓生、高橋道男、竹下雅博、谷良夫、谷原定康、埤野治次、庭瀬秀男、原田正、日浦公德、久本久治、深水保廣、堀江宏朗、松井徹、三原廣茂、村上英樹、森源義、森塚梨沙、山際昌輝、山本宗宏、吉田貴司、渡部哲



功労者代表挨拶(立田雅弘氏(副会長))

(5) 第59回定時総会懇親会・創立60周年記念祝賀会

創立60周年記念式典後、12時30分から海運クラブ(海運ビル)2階ホールにおいて、第59回定時総会懇親会・創立60周年記念祝賀会を開催し、会員を始め180名が参加した。懇親会では、冒頭栗林会長が挨拶され、ご来賓の海事振興連盟 衛藤征士郎会長、国土交通省海事局 海谷厚志局長、運輸機構 木村典央副理事長、文部科学省 盛山正仁大臣からそれぞれご祝辞の挨拶をいただいた。乾杯の音頭は田淵訓生会長代行がとられた。

【栗林会長挨拶要旨】

本日、船舶整備共有船主協会第59回定時総会及び創立60周年記念式典が、多数の会員、功労者の方々のご出席をいただき滞りなく終了いたしました。皆様方にはご協力をいただき、誠にありがとうございました。

また、創立60周年記念祝賀会を兼ねました、この懇親会には、公務ご多用のなか、平素より当協会が大変お世話になっております海事振興連盟会長の衛藤征士郎先生はじめ、国会議員の皆様、また国土交通省からは海事局長の海谷様を始め幹部の皆様、さらに鉄道建設・運輸施設整備支援機構からは副理事長の木村様ほか幹部の皆様にお越しいただき誠にありがとうございます。また、その他多くの海事関係の皆様にお集まりいただきましたことを重ねて御礼申し上げます。

当協会は、昭和39年3月25日 当時の船舶整備公団との共有方式により、戦時中に量産建造されましたいわゆる戦標船の代替建造を行った共有船主44社で任意団体「公団船主会」を結成したことに始まり、その後「社団法人公団船主会」、「社団法人船舶整備共有船主協会」そして、平成25年4月に「一般社団法人船舶整備共有船主協会」と法人格と名称が変わり、本年3月に創立60周年を迎えることができました。

その間、激動する政治、経済のもと「船舶共有建造制度」が我が国内航海運の発展に

とって重要な海運政策として位置づけられる中で、これを守り・育てる活動を進めてまいりました。お陰様で、景気変動の影響を受けやすい内航海運事業者が、厳しい経済環境にも関わらず、これまで約3千隻、375万総トンの共有貨物船を建造され、時代のニーズに応えた船体整備を進めることができました。これも偏に皆様方の絶大なるご支援、ご協力の賜物と、衷心より感謝申し上げる次第でございます。

しかしながら、現在の内航海運業界は、輸送量の減少、燃料油価格の高騰、船員の不足問題と働き方改革、2050年カーボンニュートラルや本年4月からトラック事業において時間外労働の上限規制等が適用される「2024年問題」への対応など幾多の課題に直面しております。

このような状況の中において、船舶の代替建造につきましては潜在的な需要は非常に高く、さらに日銀は3月にマイナス金利政策を解除し、今後長期金利の上昇が見込まれることから、長期で安定した資金を得られ、さらには最新の技術支援も得られる「船舶共有建造制度」への期待が高まってきております。

私どもといたしましては、現在抱えている内航海運業界の課題に対処し、荷主のニーズに応えるために、この「船舶共有船建造制度」を維持しさらに利用し易い制度となるように尽力し、運輸機構の事業への協力を通して、会員各社の経営の安定と内航業界の発展に寄与する所存でございます。

本日ご参会の皆様におかれましては変わらぬご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、会員各位の社業の益々のご発展と本日ご参会の皆様のご健勝を祈念いたしまして、私のご挨拶とさせていただきます。どうも本日は有難うございました。



栗林宏吉・船整協会長



衛藤征士郎・海事振興連盟会長



盛山正仁・文部科学大臣



海谷厚志・国土交通省海事局長



木村典央・運輸機構副理事長



田渕訓生・船整協会会長代行



懇親会会場

3. 国交省情報

- (1) 船舶産業の省人化・効率化を図る事業7件への支援を決定
～デジタルデータを活用して業務の刷新を図る技術の開発・実証事業を支援～

船舶産業においては、国際競争が激しさを増す中、今後、カーボンニュートラル船をはじめとする多様で複雑な次世代船舶への対応が求められる。一方で、日本国内では、人口減少に伴う人手不足の深刻化が見込まれている。我が国の船舶産業がこうした社会変化に対応していくためには、複雑な船舶を少ない人手で効率よく建造するための体制の構築が必要である。

こうした背景を踏まえ、国土交通省は、船舶・船用機器の製造等の抜本的な効率化を目的として、バーチャル空間に蓄積されたデジタルデータを有効に活用して業務の刷新を図る技術の開発・実証を行う事業を補助することとした。今般、令和5年12月18日から令和6年2月9日まで募集を行い、外部有識者による事業評価を経て、7件の事業を採択することを決定した。

バーチャル・エンジニアリング補助金の概要

目的	船舶・船用機器の製造等の抜本的な効率化
補助対象事業者	造船事業者又は船用工業事業者
補助対象事業	バーチャル空間に蓄積されたデジタルデータを有効に活用して業務の刷新を図る技術の開発・実証
予算額	9,000万円
補助率	1/2以内
補助上限額	最大2,000万円(1事業あたり)
事業期間	令和6年度末まで

造船業におけるIoHインターフェイスの構築 (事業者) 川崎重工業株式会社

事業の概要

船舶の建造現場の作業者の実績の収集と作業者への作業指示の作成を支援するIoH(Internet of Human)インターフェイスを構築する。

事業のイメージ

サイバー空間(=バーチャル) フィジカル空間(=リアル)

(IoTインターフェイス)
切断機や溶接機などの機械・ロボットの実績収集、動作改善を行う。他の製造業では広く導入されており、造船業でも導入が進められている。

(IoHインターフェイス) ← 本事業の対象
造船業のほとんどの工程では、まだ人の手による作業が行われている。本事業により構築を図り、人による作業の効率改善を目指す。

➡ ① 作業指示の作成コストの30%削減
② 実績情報の集計作業の自動化

生成AIによる新造船検計の高速化 (事業者) ジャパンマリンユナイテッド株式会社

事業の概要

社内に蓄積されたマニュアルや作業実績、現場環境などのデータを生成AIに学習させることで、チャット形式で作業者と対話することができる仮想アシスタントを構築する。

事業のイメージ

社内データ

- 資料データ: 規則、基準、教育、文献、改善、標準作業要領
- レポートデータ: 作業実績、工程進捗、パトロール記録、点検記録
- IoTデータ: ATデータ、環境データ、設備の稼働実績

仮想アシスタントクラウド

データ活用

- 検索・要約
- 整合性の確認
- 提案
- エンジニア利用: 規則、基準、技術、ノウハウ
- 集計・分析レポートをその場で要望に沿って生成

＜本事業の具体的な取組＞

- ①生成AIが表、グラフ、図、データを読み取る時の認識精度を向上させる。
- ②生成AIが提供する回答に社内の専門知識や生産データの情報を組み込む。
- ③目的に応じた回答を生成するために必要な質問の仕方について実証する。

➡ 船舶の建造計画作成業務の効率化と生産期間の短縮

内業・組立の工事量平準化シミュレーションシステム構築 (事業者) 株式会社新来島どっく

事業の概要

船舶の建造工程において蓄積された進捗状況などのデータを活用することにより、内業・組立工程の作業負荷を自動で平準化するシミュレーションシステムを構築する。

事業のイメージ

蓄積データ

パラメータを変更しながら最適な工事量や期間を算出する

数値最適化ソルバー

山積みされた複数船の工事量の山と谷をできる限り少なくする

➡ 社内能力を越える工数をシミュレーションによって極小化し工数を削減

構造強度解析自動評価システムを通じた3D設計・承認システムの構築 (事業者) 日本シブヤード株式会社、一般財団法人日本海事協会、NAPA Japan株式会社

事業の概要

船舶の設計工程における3D CADをベースとした構造強度解析を自動化するシステムを開発する。船級協会による設計図面の承認を3Dモデルで行うためのシステムを開発する。

事業のイメージ

①3D CADをベースとして、全体強度解析及び局部の詳細強度解析の一連の作業を全自動化する。

②船級協会においてこれまで2D図面により行っていた設計図面の承認を、3Dモデルにより行うための基礎となるシステムを構築する。

➡ ①構造強度解析期間の50%削減の実現
② 3Dモデル承認の基礎システムの構築

建造現場における生産プロセスを効率的に管理する
生産管理システムの開発・実証
(事業者) 檜垣造船株式会社

事業の概要

工程計画、品質管理、トレーサビリティ、設備管理の機能を有する造船業に特化した生産管理システムの開発を行い、システム導入による業務の効率化を実証する。

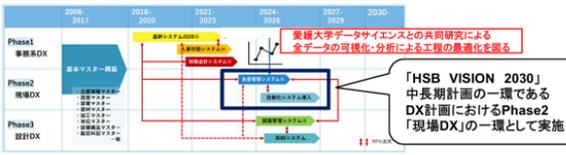
事業のイメージ

現状:

船舶の建造は工程数が多くそれぞれの工程の専門性も高いため、一部の熟練者しか工程を超えた情報連携や人員配置、作業指示ができない。

目指す姿:

建造工程にかかわるすべての工程を一元管理し、従来の方法では困難なリアルタイムの進捗把握や予測、統合的な管理等を実現する。



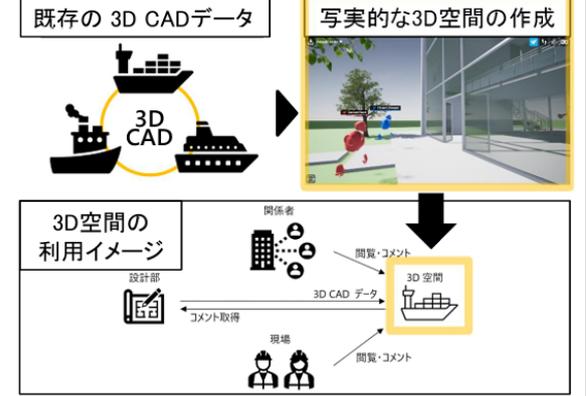
建造工程における工数削減・工期短縮

船舶の設計工程におけるゲームエンジンの活用・実証
(事業者) 株式会社FRONT MISSION

事業の概要

船舶の設計、製造における後戻りを低減するため、既存の3D CADデータを利用することにより、複数人同時レビュー、ウォークスルー、コメント添付が可能な写実的な3D空間を作成する。

事業のイメージ



後戻りの低減・防止による生産性向上

クラウド型自動化プラットフォームの技術開発
(事業者) 眞鍋造機株式会社

事業の概要

クラウド上で動作するシミュレーション&ティーチング機能を開発する。溶接箇所・指示に対して溶接ロボットの動き・溶接条件をシミュレーション上で自動生成する。上記ロボットの動き・溶接条件のティーチングデータを自動生成する。

事業のイメージ

ロボット導入からロボットの配置などの生産計画、ティーチング作業を3D上でサポート



ロボット導入からロボット運用まで
バーチャル空間でシステムがサポートし生産性向上

(2) 株式会社 IHI 原動機による船用エンジン等の燃料消費率に関するデータ改ざん事案について

令和6年4月24日、国土交通省は、株式会社 IHI 原動機及び親会社の株式会社 IHI より、IHI 原動機が製造する船用エンジン等について、試運転時に行う燃料消費率の測定において、データが改ざんされるという不適切行為があった旨の報告を受けた。

国土交通省としては、このような事態は、ユーザーからの信頼を損なう行為であり、また、船舶の環境・安全性能の確保の観点からも極めて遺憾であるとして、両社に対して、事実関係の詳細な調査及び再発防止策の検討を実施し、速やかに報告するよう指示した。そして、引き続き、両社を指導し、船舶の環境・安全性能の確保と再発防止の徹底について、厳正に対処していく。

1. IHI 原動機及び IHI から国土交通省への報告概要

- 船用エンジンの組立完了後に行う試運転において、実際に測定された燃料消費率（以下「実測値」という。）とは異なる数値を工場試験成績書に記載していた。詳細は以下の通り。
 - ▶2003年以降に出荷した国内向け船用エンジン（1,938台）のうち、1,594台において工場試験成績書における燃料消費率のデータ改ざんが行われていた。
 - ▶このようなデータ改ざんにより、796台において実測値が顧客との間の仕様値を満たさないものとなっていた。
 - ▶実測値を用いたNO_x排出量に関する規制の適合性については確認中であるが、海外向けの船用エンジンで基準を逸脱している恐れのある事例が確認された。
- 原因究明や再発防止策の策定等を進めるため、外部有識者を中心とした特別調査委員会を設置する。

2. 国土交通省の対応

船用エンジンの不適切行為に対する国土交通省の対応は以下の通り。

- 両社の報告を踏まえて、以下の通り両社に指示を行うとともに、今後国土交通省が行う調査を踏まえNO_x規制に係る規則の遵守が確認されるまでの間、IHI 原動機に対する関連証書の交付は行わない旨を伝達した。
 - ▶2003年以前の不適切行為の確認も含めた全容の解明と再発防止策を策定すること。それに向けて、まず5月末までにその時点までに判明・措置した事項について報告すること。
 - ▶関係事業者への丁寧な説明や対応に努めること。
 - ▶不適切行為のあったエンジンを搭載している船舶について他の関係規則への適合に影響する可能性があるかどうかを確認すること。
- 他の船用エンジンメーカーに対して、環境・安全に関する規則遵守の徹底と適切な業務運営に関する注意喚起を行った。

- 今後、IHI 原動機に対し、速やかに調査を実施し、事実確認を行った上で、厳正に対応する。

(3) 船主責任限度額改定の必要性に関する評価手法について合意
～国際海事機関（IMO）第 111 回法律委員会（LEG 111）の開催結果概要

令和 6 年 4 月 22 日から 26 日まで開催された第 111 回法律委員会（LEG 111）において、船主責任限度額改定の必要性に関する評価手法が最終化された。

第 111 回法律委員会（LEG 111）の主な審議結果は以下のとおり。

1. 船主責任限度額改定の必要性に関する評価手法の策定

法律委員会では、2020 年に開催された LEG 107 より、将来の船主責任限度額の見直し（※）を見据え、事故の損害額や保険料の変更に関するデータ収集の実施の必要性について議論されてきた。

今次会合では、我が国がコーディネーターをつとめた会期間通信作業部会により策定したドラフト案をベースに審議が行われ、将来的に責任限度額の見直しをするか否かの検討が行われた場合に使用することを想定した、海難事故の内容及び損害額についての IMO への報告手法や貨幣価値の変動に関する分析手法等を含む、責任限度額の増額の必要性を評価するための評価手法が最終化された。

※前回の限度額改定は 2015 年に実施されており、その 5 年後から見直しが可能となっている。

2. 自動運航船（MASS : Maritime Autonomous Surface Ships）の実用化に向けた対応

IMO における MASS の実用化に向けたルール策定に関する取組のうち、法律面に関する検討については、LEG において船主やその他関係者の法的な責任等が検討されるとともに、法律委員会、海上安全委員会及び簡易化委員会に共通する課題に対応するため、三委員会合同の作業部会（MASS-JWG）が設置され、検討が行われている。

今次会合においては、MASS における船主と船長の法的責任や、遠隔操船所への検査のあり方、MASS に関連して今後策定される規則等と国際海洋法条約（UNCLOS）の枠組みとの関係等、MASS の運用に向けた諸課題について検討を行うとともに、2025 年春に開催予定の次回 LEG112 において、海上安全委員会で策定予定の非義務的なルールを検証し、LEG 所管条約等の改正や解釈の必要性を検討すること等を含む、LEG における 2027 年までの作業のロードマップに合意した。

我が国は、引き続き、法律委員会の議論に積極的に参加し、MASS の実用化に向けた環境整備に貢献していく。

(4) 令和5年度海運モーダルシフト大賞を選定 【関連資料：資料編参照】
～海上輸送へのモーダルシフトにおける革新的な取組に対して授与～

CO2削減の取り組みに加え、物流業界における2024年問題への対応など、海上輸送へのモーダルシフトが果たす社会的役割は年々大きくなっている。海上輸送へモーダルシフトし、環境負荷の低減に特に貢献したと認められる優良事業の荷主及び物流事業者をエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会が選定し、海上輸送モーダルシフトを促進している。令和5年度は、優良事業22件46社に対し海事局長表彰を実施し、そのうち特に革新的な取組等を行った1件3社に対し、海運モーダルシフト大賞を授与した。

表彰式は以下のとおり開催された。

1. 日時 令和6年5月30日（木）11時から
2. 場所 海運クラブ ホール（千代田区平河町2-6-4海運ビル2F）

(5) 生産性の向上に取り組む造船事業者の計画を認定
～海事産業強化法に基づく事業基盤強化計画の認定～

令和3年5月に成立した海事産業強化法に基づき、新たな船舶等の開発や生産方式の導入等により生産性の向上に取り組む造船事業者が策定した事業基盤強化計画を認定した。

海事産業強化法に基づき、造船・船用事業者は、新たな船舶等の開発や生産方式の導入等による生産性の向上に向けた計画（事業基盤強化計画）を策定し、国土交通大臣に提出することができる。また、当該計画が所定の認定要件を満たすと認められる場合は、国土交通大臣が当該計画を認定することとなっている。今般、以下の事業者が策定した事業基盤強化計画について審査した結果、所定の認定要件を満たしていると認められるため、認定した。今回の認定により、これまでの合計で33グループ51社が認定を受けたこととなる。

認定日	事業者	計画の内容	計画期間
5/28	(株)松浦造船所	・既存の省エネ船「M-ship」をベースとした省エネ性能のより高い船舶の開発・建造等	～令和10年12月

認定を受けた造船事業者においては、各種支援措置の活用が可能となる。また、海運事業者においても、当該認定事業者が建造する環境性能等に優れた船舶を導入する際に支援制度の活用が可能となる。

※ 本制度の詳細及び認定を受けた計画の概要は、以下の国土交通省ホームページからご覧いただけます。

制度の詳細：https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000068.html

計画の概要：https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000069.html

(6) 中・長距離フェリー、RORO 船のトラック輸送に係る積載率動向について

令和5年6月2日に、我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議が取りまとめた「物流革新に向けた政策パッケージ」において、「トラック長距離輸送から鉄道や船舶へのモーダルシフトを強かに促進し、最適なモードを活用したモーダルコンビネーションの展開を図るために、～（中略）～フェリー積載率についての定期的な調査・荷主企業等への情報提供を行い、利用可能な輸送力について周知することにより、鉄道や船舶の利用促進及び積載率の向上を図る」とされている。これを受け、国土交通省海事局では、中・長距離フェリー及びRORO 船のトラック輸送に係る積載率の動向を調査し、その結果を令和5年8月より公表している。この調査は、中・長距離フェリー及びRORO 船事業者へのアンケート調査により、対象期間中（今回は令和6年1～3月）のトラック輸送に係る積載率動向の概算値を算出したものであり、今後も随時調査を実施してその結果を公表していく。

○参考：積載率70%未満であった航路

中・長距離フェリー：北東北～北海道（上り下り）、中京～東東北（上り下り）、阪神～北海道（上り下り）、阪神～北四国（上り下り）、北四国～北九州（上り下り）、阪神～中九州（上り下り）

RORO 船：東東北～北海道（上り下り）、京浜～北四国（上り）、阪神～南中国（下り）、北陸～北九州（上り下り）、阪神～北九州（上り下り）

※RORO 船については、現時点で協力が得られた一部事業者の数値を公表している。

※実際には季節や曜日、ドック期間（定期整備）によっても変動があるため、あくまでご参考である。

【中距離フェリー航路：片道の航路距離100km以上～300km未満で、陸上輸送のバイパス的な役割を果たす航路】

【長距離フェリー航路：片道の航路距離300km以上で、陸上輸送のバイパス的な役割を果たす航路】

中・長距離フェリーのトラック輸送に係る積載率動向(令和6年1~3月)

航路	上り/下り	積載率	航路	上り/下り	積載率
①北関東～北海道	上り	70~75%	⑧北四国～北九州	上り	20~25%
	下り	80~85%		下り	30~35%
②北東北～北海道	上り	20~25%	⑨京 浜～北九州 (一部、京浜～東四国含む)	上り	70~75%
	下り	10~15%		下り	75~80%
③東東北～北海道	上り	75~80%	⑩阪 神～北九州	上り下り	80~85%
	下り	80~85%		⑪阪 神～中九州	上り
④中 京～東東北	上り	60~65%	下り		45~50%
	下り	60~65%	⑫阪 神～南九州	上り下り	70~75%
⑤北 陸～北海道	上り	70~75%			
	下り	70~75%			
⑥阪 神～北海道	上り	60~65%			
	下り	55~60%			
⑦阪 神～北四国	上り下り	50~55%			

※上記数値はいずれも、アンケート調査を基にした対象期間中（令和6年1~3月）の概算値であり、実際には季節や曜日、ドック期間（定期整備）によっても変動があるため、あくまで参考である。

RORO 船のトラック輸送に係る積載率動向について（令和6年1~3月）

航路	上り/下り	積載率	航路	上り/下り	積載率
東東北～北海道	上り	65~70%	阪 神～北四国	上り	80~85%
	下り	55~60%	南中国～北四国	下り	70~75%
北 陸～北海道	上り	70~75%	北 陸～北九州	上り	25~30%
	下り	85~90%		下り	50~55%
京 浜～北海道	上り	80~85%	京 浜～北九州	上り	80~85%
	下り	90~95%		下り	85~90%
京 浜～東東北	上り	95~100%	中 京～北九州	上り	80~85%
	下り	90~95%		下り	85~90%
中 京～東東北	上り	90~95%	阪 神～北九州	上り	65~70%
	下り	70~75%		下り	35~40%
京 浜～阪 神	上り	85~90%	京 浜～南九州	上り	80~85%
	下り	70~75%		下り	75~80%
京 浜～北四国	上り	55~60%	阪 神～南九州	上り	80~85%
京 浜～南中国	上り	80~85%		下り	75~80%
京 浜～南中国	上り	80~85%			
	下り	80~85%			
阪 神～南中国	下り	55~60%			

※今回の調査はRORO船事業者のうち、現時点で協力が得られた一部事業者の数値を公表している。
 ※上記数値はいずれも、アンケート調査を基にした対象期間中（令和6年1~3月）の概算値であり、実際には季節や曜日、ドック期間（定期整備）によっても変動があるため、あくまで参考である。

(7) 夜間における船舶へのLNG燃料の供給に向けLNGバンカリングガイドラインが改訂
～安全なLNGバンカリングの実施やLNG燃料船の普及に向けて～

世界的なLNG燃料船の建造及び我が国への入港増加が見込まれる中、夜間や錨泊中におけるバンカリングの実施に関する海運事業者のニーズを踏まえ、昨年度に国土交通省が設置した有識者、関係業界等からなる「LNG燃料の夜間・錨泊中のバンカリング実施に向けた検討委員会」において、2013年6月に策定した「LNG移送のオペレーションガイドライン・マニュアル」の見直しの検討が進められてきた。見直しにあたっては、様々な気象海象条件にて、バンカー船実務者による操船シミュレータを用いた安全性評価等が行われた。検討の結果、夜間のバンカリング実施にあたって、バンカリング実施の許可等を受けるために必要な条件の追加等の改訂が行われた。これにより、安全なLNGバンカリングの実施やLNG燃料船の普及が促進されることが期待される。なお、昨年度の検討を通して、錨泊中における燃料供給の実施に向けて整理すべき課題が洗い出されたことから、今年度も引き続き、錨泊中の燃料移送を行うのに必要な気象海象条件の検討が行われる予定である。国土交通省では、LNG燃料船の普及をはじめ、海運業界のカーボンニュートラルに向けた取り組みを引き続き進めていく。

【主な改訂内容】

- 夜間の岸壁係留中におけるLNG燃料船への燃料補給を実施するために必要な条件（バンカー船の接舷条件、照明の明るさ）
- 安全管理体制（消火体制、防災体制の構築）

LNGバンカリングガイドライン：

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk6_000002.html

LNGバンカリングガイドラインの改訂に向けた検討：

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000055.html

<概要>

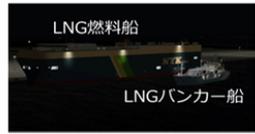
- 海運事業者のニーズを踏まえ、夜間、安全にLNG燃料船への燃料供給(バンカリング)を行うことができるようにすべく、昨年度、「LNG移送のオペレーションガイドライン・マニュアル」の見直しのため、「LNG燃料の夜間・錨泊中のバンカリング実施に向けた検討委員会」を設置。
- 委員会において、操船シミュレータによる検証を行い、夜間のバンカリング実施にあたって必要な気象海象条件等を追加する改訂を実施。



主な改訂内容			検討委員会
項目	改訂前	改訂後	
夜間バンカリング			
(バンカー船の接舷条件)	未設定	<ul style="list-style-type: none"> ・気象海象条件 <ul style="list-style-type: none"> - 風速8m/s以下 - 波高1m以下 - 視程500m以上 ・船長は、昼間での接舷操船経験を少なくとも1回以上有すること。 ・夜間の手順をまとめたマニュアル整備 等 	<有識者> 九州大学 海上保安大学校 日本海事協会 海上技術安全研究所 <関係業界> 日本船主協会 日本水先人会連合会 日本造船工業会 日本中小型造船工業会 日本内航海運組合総連合会 <関係省庁> 国土交通省海事局、港湾局 経済産業省産業保安グループ 海上保安庁警備救難部、交通部
(照明の明るさ)	70lx以上	75lx以上(推奨100lx以上)	
安全管理体制	緊急時に備えた事前の防災体制構築方法について具体的記述無し	<ul style="list-style-type: none"> ・消火体制、防災体制の構築 ・消防船等の配備状況の把握 ・事前の情報共有、緊急連絡体制の確保 等 	



昼間のシミュレーション



夜間のシミュレーション

(8) 第1回「自動運航船検討会」を開催

船舶の運航に、年々進化するセンシング、AI等の技術を活用することにより、安全性の向上が期待されている。また、生産年齢人口の減少や高齢船員の退職が見込まれる中、国内物流を支える内航海運の担い手確保は喫緊の課題であり、船員労働環境改善・職場の魅力向上が不可欠である。こうした現状認識の下、自動運航船の2030年頃までの本格的な商用運航の実現に向けて、商用運航で自動運航や遠隔監視等を活用するための安全基準・検査方法等の必要な検討を行うため、有識者・業界関係者等からなる「自動運航船検討会」を立ち上げ、下記のとおり、第1回検討会を開催した。

記

1. 開催日 令和6年6月27日(木)
2. 場所 中央合同庁舎3号館 11階特別会議室 (WEB併用)
3. 構成員

- 【有識者】 藤田 友敬 東京大学大学院 法学政治学研究科 教授
 野川 忍 明治大学専門職大学院 法務研究科 教授
 南 健 悟 慶応義塾大学法学部法律学科 教授
 清水 悦郎 東京海洋大学学術研究院海洋電子機械工学部門 教授
 村井 康二 東京海洋大学学術研究院海事システム工学部門 教授
 三輪 誠 神戸大学大学院海事科学研究科 准教授

田村 兼吉 (一財)日本船舶技術研究協会 特別研究員
間島 隆博 (国研)海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所
知識・データシステム系長 兼 自動運航船プロジェクトチーム長
巢籠 大司 (独)海技教育機構企画調整部 研究国際課長

【関連業界・団体】

全日本海員組合 (一社)日本船長協会 (一社)日本船舶機関士協会
(一社)日本船主協会 日本内航海運組合総連合会 (一社)日本旅客船
協会 (一社)大日本水産会 (一財)日本海事協会 (一社)日本造船工
業会 (一社)日本中小型造船工業会 (一社)日本舶用工業会

【自動運航船関係事業者等】

(公財)日本財団 (公財)日本海事センター (公社)日本海難防止
協会 (株)日本海洋科学 (株)エイトノット

【関係省庁】 農林水産省水産庁 国土交通省港湾局 国土交通省海上保安庁
(敬称略、順不同)

4. 主な議事 ・ 自動運航船に関するこれまでの取組み ・ 検討の進め方 等

4. 関係団体情報

(1) 【日本財団】2024年度共有船建造事業者向け造船関係事業資金融資制度
【関連資料：資料編参照】

〈2024年度の制度注目点〉

◆市場金利は上昇気味ですが、財団共有船融資利率の上限、及び金融機関への
貸付利率は、昨年度と同様です。

事業者の方への融資利率：「1.6%以内」(全期間固定)

金融機関への貸付利率：「0.01%」(全期間固定)

◆『低・脱炭素船舶建造資金』は今年度も150億円の募集です。

(2) 【内航総連 HP より引用】 内航燃料油価格の推移

内航燃料油価格

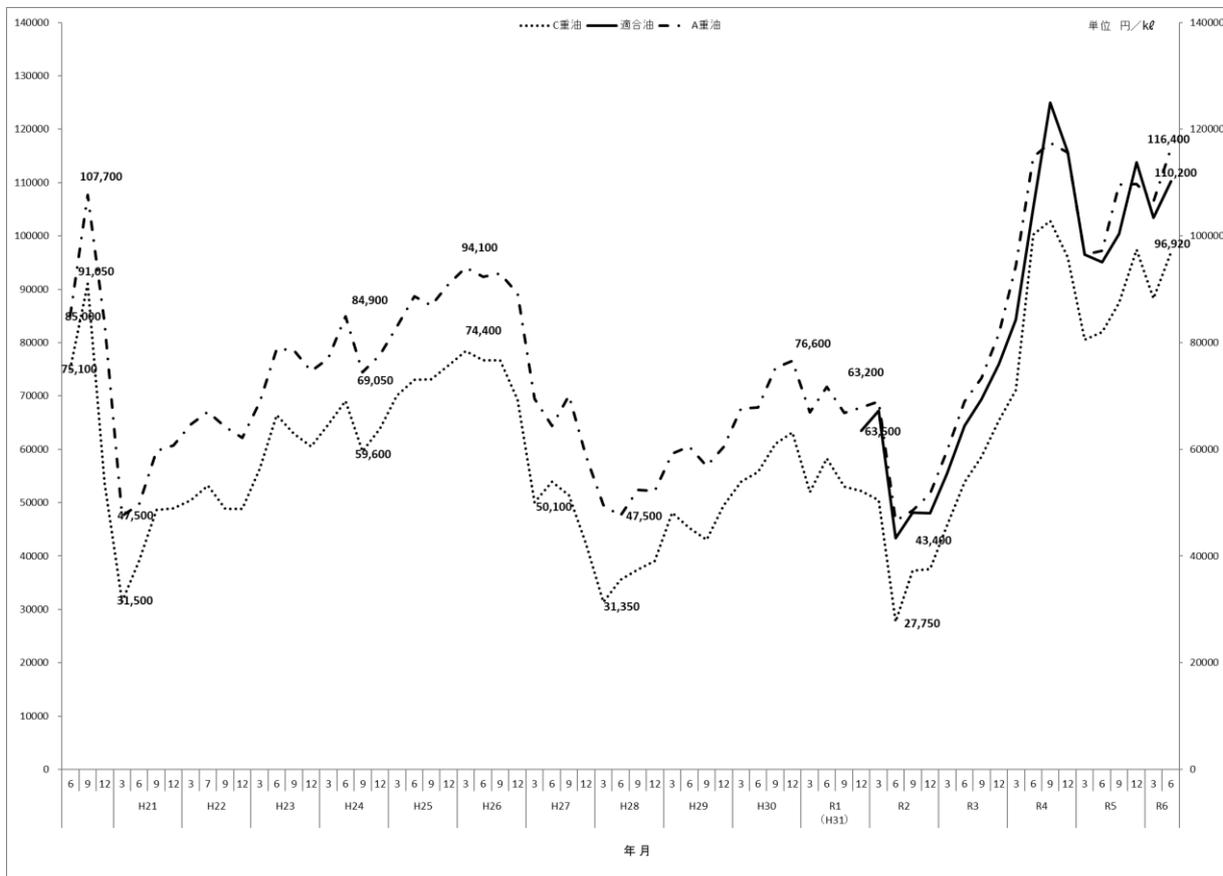
年度・月	項目	原油CIF	為替Rate	総原価	燃料油価格(円/kℓ)	
		\$/BL	¥/\$	¥/kℓ	A重油	C重油
2010		81.76	86.73	62,055	65,575	51,813
2011		112.57	79.09	74,215	77,275	63,625
12 年度	4-6	124.29	81.29	82,170	84,900	69,050
	7-9	106.85	79.09	70,825	74,400	59,600
	10-12	113.66	78.89	74,837	77,700	63,900
	1-3	112.72	86.96	80,413	83,000	70,050
13 年度	4-6	111.13	96.44	86,526	88,700	73,050
	7-9	105.47	99.02	84,703	87,000	73,150
	10-12	112.39	98.51	88,897	91,000	75,750
	1-3	112.16	103.10	92,174	94,100	78,400
14 年度	4-6	109.60	102.27	90,075	92,300	76,650
	7-9	110.71	101.96	92,859	92,900	76,650
	10-12	99.25	108.15	89,245	89,200	69,300
	1-3	64.04	118.59	69,518	69,500	50,100
15 年度	4-6	56.69	119.73	60,606	64,400	53,900
	7-9	62.50	123.38	66,587	70,100	51,400
	10-12	48.88	120.73	37,332	58,800	42,300
	1-3	36.94	119.90	28,090	49,600	31,350
16 年度	4-6	36.59	111.11	25,697	47,500	35,500
	7-9	46.12	104.96	52,361	52,400	37,450
	10-12	46.63	103.09	52,165	52,200	39,050
	1-3	51.77	114.30	54,992	59,200	48,150
17 年度	4-6	54.63	112.09	56,394	60,500	45,300
	7-9	49.85	111.37	52,581	56,900	43,000
	10-12	54.67	111.80	56,307	60,400	49,450
	1-3	65.10	111.40	63,865	67,600	53,950
18 年度	4-6	67.87	107.31	64,107	67,800	55,750
	7-9	73.60	110.25	53,493	75,300	61,050
	10-12	74.07	112.70	54,797	76,600	63,200
	1-3	60.33	110.62	45,183	66,900	52,000
19 年度	4-6	69.06	111.10	49,898	71,700	58,250
	7-9	64.54	107.28	44,513	66,800	53,050
	10-12	60.82	108.17	45,080	67,800	52,200
	1-3	61.13	109.53	46,261	69,000	50,450
20 年度	4-6	29.23	107.91	23,796	46,600	27,750
	7-9	42.22	107.03	25,778	48,500	37,300
	10-12	41.86	105.15	28,983	51,700	37,550
	1-3	54.19	104.30	36,961	59,700	45,650
21 年度	4-6	62.68	108.50	46,255	69,000	53,860
	7-9	71.08	110.05	50,585	73,300	58,610
	10-12	77.21	114.04	58,906	81,700	65,430
	1-3	92.85	115.69	71,663	94,400	71,110
22 年度	4-6	106.49	129.44	91,083	114,800	100,260
	7-9	98.54	137.10	92,666	117,400	102,790
	10-12	86.66	142.10	90,821	115,600	95,980
	1-3	80.46	132.49	71,724	96,500	80,570
23 年度	4-6	77.59	137.09	70,471	97,200	81,950
	7-9	84.78	143.72	82,779	109,600	87,510
	10-12	85.12	147.86	82,898	109,700	97,860
	1-3	79.47	148.62	79,756	106,500	88,670
24 年度	4-6	84.09	156.73	82,871	116,400	96,920
	7-9					
	10-12					
	1-3					

2024年4～6月期の燃料油価格は、NSユナイテッド内航海運(株)と兼松ペトロ(株)の交渉による妥結額。

内航燃料油価格（適合油）

年度・月	項目	0.5%LPP重油価格	TOCOMバーズ軽油価格	LS船用燃料基準価格	適合油価格(円/kℓ)
		円/kℓ	円/kℓ	円/kℓ	
19年度	4-6	—	—	—	—
	7-9	—	—	—	—
	10-12	59,470	61,610	—	63,500
	1-3	63,210	65,143	—	67,200
20年度	4-6	34,960	45,777	—	43,400
	7-9	43,450	46,663	—	48,100
	10-12	43,020	47,023	—	48,000
	1-3	52,030	52,867	—	55,400
21年度	4-6	60,490	62,270	—	64,400
	7-9	65,170	67,670	—	69,400
	10-12	72,120	73,965	—	76,000
	1-3	78,700	83,817	—	84,300
22年度	4-6	107,360	91,400	—	105,300
	7-9	116,100	82,100	120,120	125,000
	10-12	—	—	110,790	115,700
	1-3	—	—	91,550	96,500
23年度	4-6	—	—	89,660	95,100
	7-9	—	—	94,950	100,400
	10-12	—	—	108,340	113,740
	1-3	—	—	98,020	103,420
24年度	4-6	—	—	104,800	110,200
	7-9	—	—	—	—
	10-12	—	—	—	—
	1-3	—	—	—	—

2024年4～6月期は、NSユナイテッド内航海運(株)と兼松ペトロ(株)の交渉による妥結額。



5. 【SES 研究会寄稿】連載 内航海運のグリーン化 《関連資料・資料編参照》

第5回 ゲートラダー®の省エネ性能と普及の現状

SES 研究会（今回の執筆者：深澤正樹（かもめプロペラ(株)））

地球環境保全のため、国際海事機関は 2050 年頃までに世界中を航行する船舶からの温室効果ガス (GHG) 排出量を実質ゼロとする目標を掲げている。GHG 削減目標実現のため、船舶用推進器において多くの新技術・新製品が開発されている中、それまでほとんど目を向けられていなかった舵抵抗そのものを軽減しようとゲートラダー®の開発が始まった。

この新型舵は、ダクトプロペラの原理を取り入れることにより舵抵抗を無くし、非対称な翼形状をもつ 2 枚の舵板を 2 本の舵軸で独立制御することにより操縦性能を向上させるという、まったく新しいコンセプトにもとづいている。ゲートラダー®初号機を搭載した内航コンテナ船「しげのぶ」は 2017 年に竣工し、通常舵を搭載した同型船の海上試験運転との比較結果から 14%の主機出力低減効果が確認された。その後、この同型船 2 隻について就航後の燃費データ比較と 2020 年には同時実船試験結果の比較により、省エネ効果の検証が実施された。「しげのぶ」に続いて 4 隻の内航船にゲートラダー®が搭載され、省エネ性能に関する各種データが収集されている。

ゲートラダー®は省エネ性能以外にも水中放射雑音低減効果など多くのメリットが確認されているが、本稿ではこれまでに就航しているゲートラダー®搭載船 5 隻について、その省エネ性能を中心に紹介させていただく。

6. 共有船建造工程予定一覧表(2024年6月末現在)

【貨物船】

共有事業者	用途	G/T	D/W・m ³	建造造船所	竣工日
(株)神田船舶	石炭灰運搬船	749	2,150	山中造船(株)	2024年7月3日
熊澤海運(株)・ (有)佐々木海運	液化ガスばら積 船	749	930	(株)三浦造船所	2024年9月(予定)
大阪タンカー(株)	油送船	999	2,050	(株)三浦造船所	2024年11月(予定)
和幸船舶(株)	一般貨物船	499	1,530	矢野造船(株)	2024年12月(予定)
(株)邑本興産	石炭灰専用船	749	2,150	山中造船(株)	2025年3月(予定)
富士海運(株)	セメント運搬船	5,300	7,450	(株)三浦造船所	2025年6月(予定)
藤井綱海運(株)	油送船	3,780	5,700	村上秀造船(株)	2025年12月(予定)

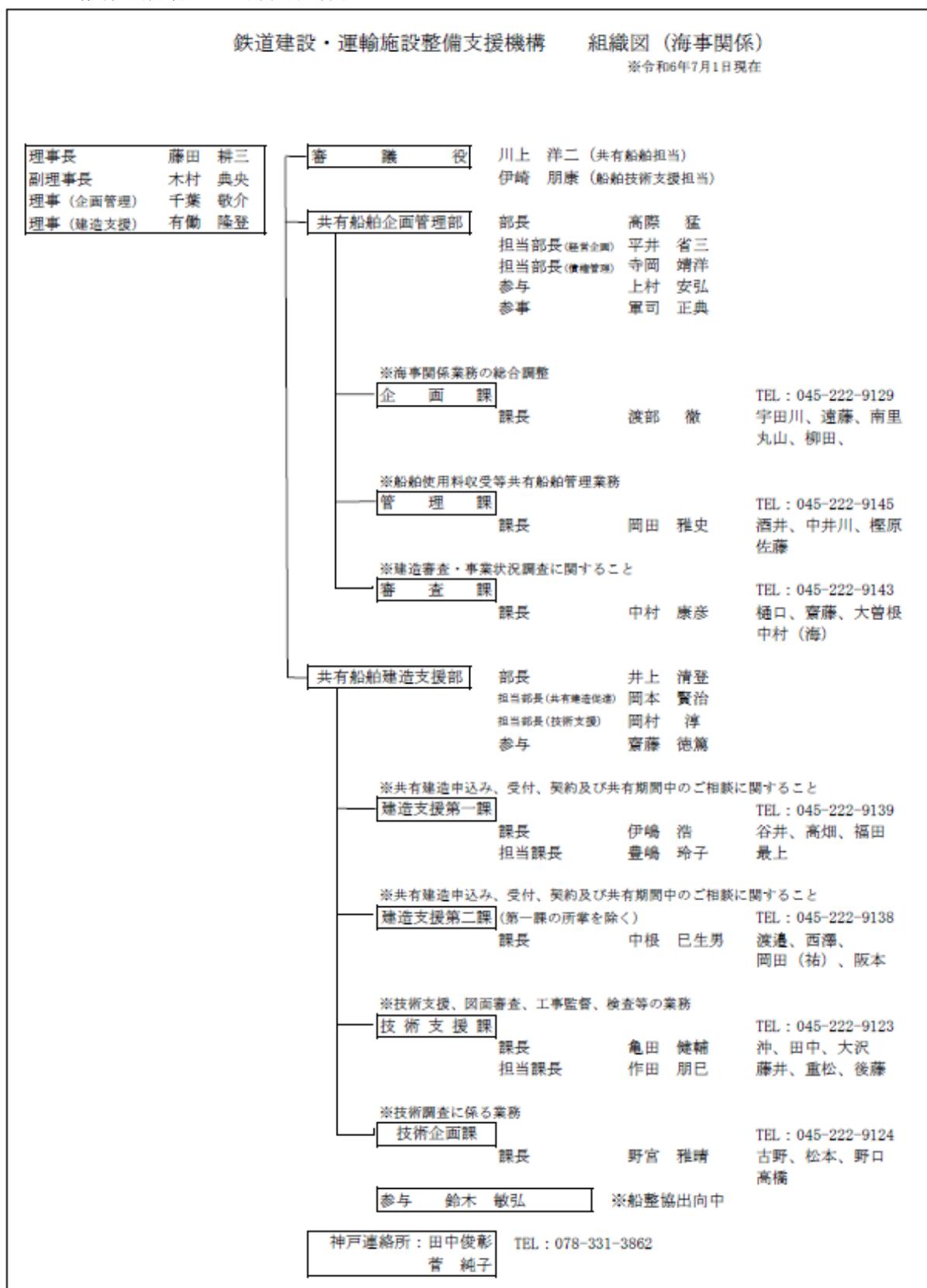
【旅客船】

共有事業者	船種	G/T	旅客定員	建造造船所	竣工日
(有)郵正丸	旅客船	19	50	(株)沖新船舶工業	2024年7月(予定)
牛島海運(有)	旅客船	19	48	(株)沖新船舶工業	2024年9月(予定)
甌島商船(株)	旅客船兼自動車 渡船	1,050	358	内海造船(株)	2025年2月(予定)

※要目の数値等は契約時のもの

※共有建造事業者及び建造造船所の掲載許可をいただきました項目を掲載

7. 運輸機構船舶建造部門組織図



【資料編】

1. 協会情報

(1) 第482回理事会

令和6年5月17日（金）12時00分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号（株）日本海運会館海運クラブにおいて第482回理事会を開催し、Web会議システムを用いて同システムにより出席者が一堂に会するのと同等に適時適確な意見表明が互いのできる状態となっていることが確認された後、栗林会長が議長となり、下記の案件の審議を行った。

<出席者>

議長 栗林宏吉(栗林商船)

副会長 田渕訓生(田渕海運) 筒井健司(昭和日タン) 岡本信也(岡本海運)

松本雅彦(松盛汽船) 関田拓生(安芸海運)

理事 三木孝幸(三洋海運) 佐野展雄(玉井商船) 吉田明博(太平洋沿海汽船)

笹木秀雄(東幸海運) 佐藤國安(佐藤國汽船) 日浦公德(日徳汽船)

渡部 哲(三ツ浜汽船) 庭瀬秀男(明神海運) 脇村博之(富士海運)

谷村 優(瀬戸内中央汽船) 加藤由起夫(北星海運) 伊東純一(ジェネック) 片渕滋三(第一中央内航) 内藤吉起(吉邦) 春山茂一(旭タンカー)

専務理事 矢島優一(船舶整備共有船主協会)

常務理事 江並克彦(船舶整備共有船主協会)

以上 23名

監事 中田 篤(明和海運)

國安和美(日本海事センター)

以上 2名

代理出席 梶原 泉(上野トランステック：上野 元)

事務局 鈴木敏弘運輸機構業務相談室長 城後美由紀事務員

田中俊彰阪神船主会事務局長

<議 事>

1. 第 59 回 定時総会付議議案について

下記の議案について、原案のとおり総会に上程することで承認された。

記

第 1 号議案 令和 5 年度 業務報告及び収支決算等承認の件

- (1) 令和 5 年度業務報告書
- (2) 令和 5 年度決算報告書
貸借対照表、正味財産増減計算書、財務諸表に対する注記、
附属明細書、財産目録、(参考資料) 予算・決算比較表
- (3) 監査報告書

第 2 号議案 令和 6 年度事業計画、会費の額及び納入方法、収支予算承認
の件

- (1) 令和 6 年度事業計画
- (2) 令和 6 年度会費の額及び納入方法
- (3) 令和 6 年度収支予算書

(参考資料) 対前年度比較表、対前年度収支予算・決算比較表

第 3 号議案 理事の辞任に伴う後任者選任の件

理事就任 内藤陽子 邦洋海運株式会社 代表取締役社長

※内藤陽子氏は、内藤吉起氏の辞任に伴う後任者

なお、今後総会までの間に、現役員が所属会社の人事の関係で異動があり、変更がやむを得ない場合には、その旨をその他の役員に口頭又は書面等によりご連絡し、諮ることとする。

2. 会員異動について

令和 6 年 1 月以降の会員の異動状況について報告があり、次の 2 社の入会が承認された。

- (1) 入会会員 千歳海運(株)、かいせい汽船(株) 以上 2 社
- (2) 退会会員 正会員 7 社
- (3) 会員数 (令和 6 年 4 月 30 日現在)

社 数	215 社
隻 数	153 隻
総 ト ン 数	410, 139 G/T
載貨重量トン	495, 995 D/W

3. 創立 60 周年記念事業について

創立 60 周年記念事業について、次のとおり行うことで承認された。

(1) 記念式典予定時間等

令和 6 年 6 月 20 日(木)	
第 483 回理事会 第 49 回評議員会 (合同会議)	10:30~11:00
第 59 回定時総会	11:10~11:50
創立 60 周年記念式典	11:50~12:20
懇親会(祝賀会)	12:30~14:00

(2) 記念事業の内容

①創立 60 周年記念式典

- ・会長挨拶
- ・功労者表彰(感謝状及び記念品)
- ・功労者代表挨拶

②会員(正会員、賛助会員)及び会員外監事に対し記念品

③祝賀会を定時総会懇親会に併せて開催し、出席者に対し記念品

(3) 表彰功労者の選定基準

① 下記に掲げる役職等を 10 年以上務めた者

- (i) 理事、監事、相談役・顧問、評議員、総務財務委員、工務委員
- (ii) 相談員、事務局職員

ただし、上記対象者から次の者を除く

- (a) 令和 6 年 3 月 1 日現在で物故者及び消息不明者
- (b) 60 周年から遡り 5 年間(令和元年度から令和 5 年度)役職等就任実績のない者

② 創立 60 周年実行委員会で特に功労があったと認められた者

③ 感謝状授与対象者の役職等就任期間は、創立時より授与予定日(令和 6 年 6 月 20 日(木))までの期間で算出

(4) 表彰功労者の選定

別紙のとおり

※表彰功労者は 3 頁参照

<報告事項>

1. 令和6年度共有貨物船建造事業者募集要領について報告された。
2. 関係官庁等の人事異動について、令和6年5月1日現在の国土交通省及び運輸機構の関係部署の名簿が報告された。
3. 理事会の議事録について、今後は郵送でなく、メールで送信することが報告された。
4. 次回総会等開催予定について、下記のとおり報告された。

月 日	理 事 会 等	時 刻	場 所
6月20日(木)	第483回 理事会 第49回 評議員会 (合同会議)	10:30~11:00	海運クラブ 303・304 会議室
	第59回 定時総会	11:10~11:50	海運クラブ 2階ホール
	創立60周年記念式典	11:50~12:20	
	懇 親 会	12:30~14:00	海運クラブ 2階ホール

<議事録署名人>

以上の事項に関する審議及び報告を行って、13時10分閉会した。

定款第35条により、この議事録が正確であることを証するため、本日出席の代表理事及び監事が記名押印する。

令和6年5月17日	会長(代表理事)	栗 林 宏 吉
	副会長(代表理事)	田 渕 訓 生
	副会長(代表理事)	筒 井 健 司
	専務理事(代表理事)	矢 島 優 一
	監 事	中 田 篤
	監 事	國 安 和 美

(2) 第483回理事会及び第49回評議員会合同会議

令和6年6月20日(木)10時30分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号(株)日本海運会館 海運クラブにおいて、第483回 理事会・第49回評議員会合同会議を開催し、栗林会長を議長に選任して下記の案件の審議を行った。

<理事会出席者>

議 長	栗林宏吉(栗林商船株)		
副会長	田渕訓生(田渕海運株)	岡本信也(岡本海運株)	立田雅弘(若宮汽船株)
	松本雅彦(松盛汽船株)	関田拓生(安芸海運株)	筒井健司(昭和日タン株)

理事 富田修一(泉汽船株) 佐野展雄(玉井商船株) 吉田明博(太平洋沿海汽船株)
笹木秀雄(東幸海運株) 佐藤國安(佐藤國汽船株) 日浦公德(日徳汽船株)
村田 泰(八重川海運株) 渡部哲(三ツ浜汽船株) 庭瀬秀男(明神海運株)
脇村博之(富士海運株) 加藤由起夫(北星海運株) 伊東純一(株ジェネック)
片渕滋三(第一中央内航株) 内藤吉起(株吉邦) 春山茂一(旭タンカー株)
専務理事 矢島優一((一社)船舶整備共有船主協会、事務局)
常務理事 江並克彦((一社)船舶整備共有船主協会、事務局)

以上24名

監事 中田篤(明和海運株) 國安和美((公財)日本海事センター)

<評議員会出席者>

評議員 河村俊信(日本内航海運組合総連合会) 青木義孝(ナラサキスタックス株)
榎本成男(株榎本回漕店) 福田正美(協同商船株) 内藤陽子(邦洋海運株)
多木宏之(明和海運株) 川橋利明(甲子汽船株) 岡峰洋之介(オーライン株)
埤野治次(たをの海運株) 西瀧常博(西瀧海運株) 三原廣茂(有)三原汽船
篠野忠弘(篠野海運株) 後藤田直哉(豊益海漕株) 渡邊幸彦(有)エヴァライン)

以上14名

代理 梶原泉(上野元(上野トランステック株))

<事務局>

鈴木敏弘 (一社)船舶整備共有船主協会
城後美由紀 (一社)船舶整備共有船主協会
柳井裕志 中国地区船舶整備共有船主会
山内啓治 愛媛船舶整備共有船主会
香原暢宏 九州地区船舶整備共有船主会

<議事>

令和5年度における業務概要等について

- ① 会員の共有貨物船保有船腹量等について報告があった。
- ② 令和5年度8月に実施した船舶共有建造制度等の要望事項の説明と進捗状況について報告があった。

今年度の運輸機構等に対する要望について、出席者から「機構が分担する建造費用の範囲について、事業者が負担している乗出費用(船用品、船価の3%程度)も含めて欲しい。」「工事監督費については、現状の金額は内容からみて高すぎる。」「個人(代表権を有する者)の連帯保証について、無条件に免除して欲しい」との旨発言があり、これを踏まえて次回要望することになった。

この他意見・要望等がある場合は、協会事務局へ連絡いただきたい旨報告があった。

<報告事項>

次回以降の理事会等の開催予定について、次のとおり報告があり、具体的な開催日時等については、改めて連絡する旨の報告があった。

令和6年9月17日 第484回理事会【東京・海運ビル】
令和7年1月27日 第485回理事会、合同会員懇談会・懇親会
【(神戸・神戸三宮 東急REI ホテル)】
令和7年5月16日 第486回理事会【東京・海運ビル】
令和7年6月19日 第487回理事会・第50回評議員会(合同会議)、
第60回定時総会【東京・海運ビル】

以上のとおり、理事会及び評議員会合同会議の審議を終了し、11時閉会した。

<議事録署名人>

定款第35条の規定に基づき、この議事録が正確であることを証するため、本日出席した代表理事及び監事が記名押印する。

令和6年6月20日

会長(代表理事)	栗 林 宏 吉
副会長(代表理事)	田 渕 訓 生
副会長(代表理事)	筒 井 健 司
専務理事(代表理事)	矢 島 優 一
監 事	中 田 篤
監 事	國 安 和 美

(3) 第59回定時総会

令和6年6月20日(木)11時10分より、東京都千代田区平河町2丁目6番4号海運クラブ(海運ビル)において、一般社団法人船舶整備共有船主協会 第59回 定時総会を開催した。

事務局より令和6年6月20日現在の会員数217社、うち出席者数は、43名、議決権行使書提出者139名、合計182名で、会員の過半数に達したため、定款第18条の規定により、本会は適法かつ有効に成立した旨の報告があり、定款16条の規定に基づき、栗林会長が議長となり下記案件の審議を行った。

<議 事>

第1号議案 令和5年度業務報告及び収支決算等承認の件
原案どおり承認された。

第2号議案 令和6年度事業計画、会費の額及び納入方法、収支予算承認の件
原案どおり承認された。

第3号議案 理事の辞任に伴う後任者選任の件
下記のとおり原案どおり承認された。

理事 内 藤 陽 子 (邦洋海運(株))

以上

〈 議事録署名人 〉

定款第20条第2項の規定に基づき、議長は次の3名を議事録署名人に指名した。

田淵訓生 岡本信也 筒井健司

以上のとおり、本総会の議事を終了し11時50分に閉会した。

定款第20条第2項の規定に基づき、この議事録が正確であることを証するため、次のとおり記名押印する。

令和6年6月20日

議 長 栗 林 宏 吉
(会長・代表理事)

議事録署名人 田 淵 訓 生

議事録署名人 岡 本 信 也

議事録署名人 筒 井 健 司

2. 国交省情報

(1) 令和5年度海運モーダルシフト大賞を選定

～海上輸送へのモーダルシフトにおける革新的な取組に対して授与～

15回目となる今回の優良事業者※に選定された22件46社（荷主23社、物流事業者23社）については、次のとおりである。

※ 総貨物量（トンキロベース）の50%以上について海上輸送を利用した者
海上輸送を利用してCO2排出量を陸上輸送の場合と比べて15%以上削減した者

	受賞者(優良事業)	
	荷主	物流事業者
	主要輸送品目	
1	味の素冷凍食品(株) ／冷凍食品	F-LINE(株) 常温本部 南関東支店 マルチモーダルサービスセンター
2	北海道エア・ウォーター・ア グリ(株) ／農産物	エア・ウォーター物流(株)
3	(株)イチムラ ／家具・什器	丸三興業(株)
4	(株)明治 生産物流プロセス戦略本部 生 産物流部 ／栄養食	明治ロジテック(株) 道東事業所
4	(株)明治 生産物流プロセス戦略本部 生 産物流部 ／乳製品	明治ロジテック(株) 八尾食品物流センター
5	名鉄運輸(株) 東京支社 ／一般雑貨	名鉄運輸(株) 野田支店
6	(株)ニューライム ／一般工業用合成炭酸カルシ ウム製品	九州ライトニング物流(有)
7	プリマハム(株) 鹿児島工場 ／ハムソーセージ原料肉	(株)エルス
8	キリンググループロジスティク ス(株) ／飲料	-
9	久留米運送(株) ／雑貨・加工品・食品	(株)TAMAYA
10	(株)ブリヂストン ／タイヤ	ブリヂストン物流(株)
11	手島梱包輸送(株) ／印刷物	(有)長崎水産運輸

12	日産自動車（株） ／自動車部品	鈴与（株） 運輸事業推進室
13	日鉄電磁（株） ／トランスコア	鈴与カーゴネット（株） 九州支店
14	AS ブレーキシステムズ(株) 伊丹工場 生産管理部 物流グループ ／自動車部品・空容器	碧南運送（株） 九州出張所 鈴与カーゴネット（株） 九州支店 北九州営業所
15	住友ゴム工業（株） 名古屋工場 ／タイヤ	（株）新生運輸 本社営業所
16	三菱自動車工業（株） ／自動車関連部品	（株）バンテック
17	花王（株） 和歌山工場 ／家庭用洗剤	日本通運(株) 和歌山支店
18	（株）タカギ ／浄水器カートリッジ	鈴与カーゴネット（株）
19	（株）ニッスイ ／冷凍食品	キャリーネット（株） 東京営業所
20	ダイオーロジスティクス(株) 西日本支店 ／巻取紙	鈴与カーゴネット（株） フェリー輸送事業本部
21	（株）久原本家食品 ／調味料	鈴与(株) 運輸事業営業部 札幌事業所

※各事業者の取組概要等については、国土交通省のホームページをご覧ください。

<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001744267.pdf>

さらに、令和元年度より、上記優良事業者の中で、特に革新的な取組等に対して、「海運モーダルシフト大賞」を授与しており、5回目となる今回は、1件3社（荷主2社「ダイキン工業株式会社、下関三井化学株式会社」、物流事業者1社「活材ケミカル株式会社」）が選定された。

<大賞の取組ポイント>

- ダイキン工業株式会社（荷主）、下関三井化学株式会社（荷主）及び活材ケミカル株式会社（物流事業者）が連携し、これまで廃棄していたフッ素系産業廃棄物をリサイクル化、再利用する「海運による静脈物流」を実現
- 再資源化した再生蛍石を海上輸送するための専用大型コンテナを開発し、大ロット化による輸送頻度の削減や作業性の向上による効率化等の「コンテナ物流」の体制を構築
- 海上輸送と想定される陸上輸送との比較で、CO2 排出量 69.2%を削減するとともに、輸送距離の大部分を海上輸送とすることにより、トラック運転手の労働時間を削減

3. 関係団体情報

(1) 【日本財団】2024 年度共有船建造事業者向け造船関係事業資金融資制度

1 制度の概要

1-1 融資の仕組み

ボートレースの収益金の一部を社会還元する事業のひとつとして、造船関連産業の振興のため日本財団が長期低利の資金を提供する事業です。

～共有船建造事業者の方々のお申込みにより、まず当財団が申込事業者のお取引金融機関に資金を貸付け、次に当財団から貸付を受けた金融機関がその資金を事業者に融資する、という二段階の仕組みで融資されます。

※なお、申込事業者の方は、金融機関の日本財団からの借入に対し、万が一金融機関が破綻し借入金の返済ができなくなった場合に「連帯保証」をしていただくこととなります。

1-2 融資対象者

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構において建造費用を分担する船舶（共有船）を建造する事業者であって、（一社）日本中小型造船工業会又は（一社）地方小型船舶工業会に加入している造船事業者で建造を行う事業者（個人または法人）。

また、融資対象の共有船舶の建造について、4月から翌年3月までの間に船舶建造に着工済で、建造代金の一部または全部の支払時期が到来する場合に、船舶の建造資金（消費税含む）が融資対象になります。

1-3 融資対象船舶

(1) 内航貨物船

①100 総トン以上又は長さ 30 メートル以上の鋼製の船舶であること。

②土・砂利・石材専用船・シングルハルタンカーではないこと。

(2) 旅客船

海上運送法により一般旅客定期航路事業の免許を受けた航路または旅客不定期航路事業等の許可を受けた航路に使用する旅客船であること。

国内クルーズ船も共有船建造が可能です（詳細内容は、鉄道・運輸機構の資料でご確認ください）。

1-4 融資金の限度額(建造請負金額の80%以内、20億円以内)

①融資金の金額は原則として所要資金額の80%以内で、1年度20億円（財団が特に認めた場合は40億円）以内です。

※建造費から機構の費用分担額を控除した金額以内が融資限度額となります。

②所要資金額には消費税が含まれます。

③資金調達時期の関係で、同一年度に複数回の借入を希望の方は、財団へご相談下さい（例：建造費用10億円、第1回設備資金申込1億円、第2回設備資金申込1億円、合計：所要資金額の20%の2億円）

1-5 利率(1.6%以内固定利率)・・・金融機関と協議・決定して下さい

①事業者が金融機関から融資を受ける際の利率は、事業者と金融機関の話し合いで、年1.6%以内(全期間固定)で決めていただきます。(財団から金融機関への貸付金利率は全期間0.01%です)。

②利率は借入期間中不変の固定金利で、6か月毎の後払いです。

1-6 融資期間と返済方法(15年以内)・・・金融機関と協議・決定して下さい

①償還期間(融資期間)は1年以上15年以内です。

②償還方法は原則として毎年4月と10月の年2回の割賦償還(返済日は15日)です。

③元金返済には6か月以上1年以内の据置期間があります。

④機構借入の融資期間と同一期間にする必要はありません(機構より長期となっても可)。

2 ご利用の手順

2-1 取引金融機関による与信審査

①まず、お取引している金融機関に案件について相談をし、申込予定案件への融資が可能かどうかの与信審査を受けてください。疑問があったら「融資相談シート」をご利用ください。

②申込金融機関から融資可の内諾を得たら、財団所定書式の「融資内諾通知書」を発行してもらってください(融資内諾通知書は財団への借入申込時までにお受け取り下さい)。

2-2 日本財団への申し込み

①共有船建造事業者の方々は、当財団所定の「借入計画書」に申込金融機関発行の「融資内諾通知書」・連帯保証関係書類・定款・船舶建造関係書類など必要書類(7-1ご参照)を添えて、申し込み受付期間中(8ご参照)に、当財団又は受付会場へご持参のうえ内容説明してご提出ください(受付期間前であっても、いつでも融資相談はできます)。

②あわせて、建造を請負う造船所の加入団体(日本中小型造船工業会・地方小型船舶工業会)に団体加入証明書の発行を要請してください。

2-3 日本財団での審査

①当財団では、ご提出いただいた「借入計画書」記載内容の審査、添付の「融資内諾通知書」、「連帯保証関係書類」、金融機関から提出いただいた「貸付申込書」等の記載事項の点検等の審査を経て、財団理事会で承認決定します。概ね1か月程度を予定しています。

②審査、内部決裁手続終了後、当財団から申込事業者の方々へ「決定通知書」により、当財団から申込金融機関に対する貸付金額・貸付条件等をお知らせします。

申込金融機関へは、当財団の代理店である(株)商工組合中央金庫を通じて、事業者に到着して2～3日後にお知らせします。金融機関は決定通知の受領後、

財団との間で 金銭消費貸借契約を締結します。事業者の方には、財団からの金融機関の借入れに対する「連帯保証人」として署名・ご捺印いただくこととなります。

2-4 融資の実行

- ①資金交付は、日本財団へのお申し込みから2か月程度後です。
- ②年間4回の受付・実行を行います(8の『年間スケジュール』をご参照ください) なお、第1回および第3回の受付は、運転資金と同時期に、東京・福岡・今治・広島・大阪で行いますので、お近くの会場で借入申込みを行ってください。第2回・第4回は東京都港区赤坂の日本財団ビルでの受付となります。
- ③資金実行は、(株)商工組合中央金庫を通じて申込金融機関に送金させていただきます。原則として同日付で申込金融機関から事業者の方々へ融資が行われます。

2-5 完了報告

- ①対象船舶の完成引渡後1ヶ月以内に当財団所定の完了報告書を提出していただきます。書式は、日本財団ホームページからダウンロードして作成してください。
- ②添付していただく書類については、7-2 提出書類(完了報告時)をご参照ください。

3 「船舶改修資金」について

3-1 融資対象者

- IMO条約や法令による環境規制によるCO₂・NO_x・SO_xの排出削減等を目的として、代替燃料焚きエンジンやプロペラ等の換装、省エネ機器の設置・改修など船舶の改修を行う事業者(国内船主)が対象となります。

3-2 融資対象船舶

- 内国事業者が所有する内航船に限らず、当該事業者の外国子会社が所有する外国船舶も融資対象とすることができます。複数の船舶改修に対する融資も可能です。

3-3 工事を行なう造船所

- 日本中小型造船工業会、地方小型船舶工業会に加入する造船所で改修工事を行うものが対象です(加入団体から「団体加入証明書」が発行されます)。

3-4 融資条件

- 融資限度額は20億円以内(財団が特に認めた場合は40億円)、融資率は所要資金額の80%以内、融資利率は1.6%以内、償還期限は15年以内と、一般の設備資金と同条件です。
- 専用の借入計画書(船舶改修資金)にて、受付期間にお申し込み下さい。

4 『低・脱炭素船舶建造資金』について(2023年度からの新規制度)

- 全期間「無利息融資」が受けられる非常に有利な融資制度です!

4-1 制度創設の目的

- 低・脱炭素船舶建造の船主に建造資金の無利息融資を行うことで、環境負担軽減の効果が高い船舶建造を促進し、造船関係事業者を支援していく。

4-2 融資対象船舶

- LNG・アンモニア・水素を主機関の燃料とする環境負荷軽減効果に優れた船舶、又は、海事産業強化法に基づく「特定船舶導入計画」の認定を受けた船舶。

4-3 融資金の使途・申込の時期・限度額

- 対象船舶が着工済みで、年度内(4月~翌年3月)に建造費の一部又は全部の支払

時期が到来する場合に、当該年度支払額につき融資申込ができます。融資申込は対象船舶について1回限りです。

- 融資限度額は1隻「20億円」以内、1事業者1年度「40億円」以内
- 融資率は所要資金額の80%以内で建造費から鉄道・運輸機構の費用分担額を控除した金額以内。
- 融資利率は「0%」、償還期限は4年以上18年以内、据置期間は3年6カ月以上4年以内
- 専用の借入計画書（低・脱炭素船建造資金）にて、受付期間（8ご参照）にお申し込み下さい。

5 申込取扱金融機関

- ・全国ほとんどの銀行、信用金庫、信用組合の本支店で申込取扱出来ます。但し、日本政策金融公庫の中小企業事業の代理店または沖縄振興開発金融公庫の代理店になっていることが必要です。
- ・(株)商工組合中央金庫、(株)日本政策投資銀行でも取扱いできます。

6 共有船融資制度ご利用のメリット

- (1) 自己資金が少なくても、共有船建造が可能となります。
- (2) 金融情勢逼迫の時期でも安定的に借入可能であり、安心できます。
- (3) 15年の長期間に亘り、低利・固定金利・利息後払いの有利な条件での借入ができます。

長期金利が上昇傾向にあり、固定金利で資金調達する好機です。（但し、償還期間・融資利率は、金融機関と交渉してお決め下さい）

- (4) 元本返済には、6か月以上1年以内の据置期間があります。
- (5) 借入計画書等の関係書式は、財団HPからすべてダウンロードでき便利です。融資相談シートもダウンロードしてご利用下さい。
- (6) 財団が金融機関から受け取る利息は、財団の行う社会貢献活動に資する事業に使われます。

7-1 提出書類（借入申込受付時）

- ・借入計画書（財団所定書式の機構共有船用）※
- ・会社経歴書または会社案内
- ・決算報告書（製造原価及び販管費明細を含む）または確定申告書写・・・過去3期分
- ・連帯保証に係る取締役会議事録写または株主総会議事録（代表者印による原本証明要）※
- ・商業登記簿謄本（履歴事項全部証明書）：実行予定日の3か月以内に発行のもの
- ・印鑑証明書：実行予定日の3か月以内に発行のもの
- ・定款写（別に取り締役会規則等の定めがある場合は添付）
 - ・船舶建造工事請負契約書写
 - ・船舶共有証明書正本（独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構が発行します）
 - ・起工確認報告書写
 - ・建造造船所が所属する造船関係団体で発行する団体加入証明書
 - ・融資内諾通知書（申込金融機関が発行）※
 - ・貸付申込書・融資金の使途（申込金融機関から、後日当財団宛に直送される）※

※印の書式については、財団のホームページに掲載されていますので、ご利用く

ださい。

7-2 提出書類（建造資金の支払いが終わって「完了報告」時）

（完了報告書及び 1. 設備内容 2. 設備の効果表 3. 支払状況等一覧表以外の添付書類）

- 完成写真（2枚） 1枚目：全景写真を
2枚目：当財団から送付する融資対象設備表示板の設置個所の写真
- 固定資産台帳の写
- 請求書、領収書（または振込金受取書）の写
- 船舶建造工事請負費支払通知書の写
- 受渡書の写
- 所有権保存登記済権利証書の写
- 共有貨物船持分計算書（旅客船の場合は船価及び分担額決定調書）の写
- 船舶使用料原簿の写
- 船舶改修工事の場合は、NK（日本海事協会）による検査済証書

8 年間スケジュール(本年度は4回の受付・実行です)

※本年度より、第1回・第3回の日程繰りや広島・大阪の受付会場が変更になっています。

第1回募集（第1回運転資金募集と同時期に各地で行います）

申込受付期間 2024年5月7日（火）～17日（金）

資金実行 7月9日（火）予定

会場 [東京] 5/7、/8、/17 日本財団ビル [福岡] 5/10 福岡県トラック総合会館 [今治] 5/14 今治国際ホテル [広島] 5/15 エールエールA館 [大阪] 5/16 大阪ガーデンパレス

第2回募集（財団ビルでの受付）

申込受付期間 2024年7月1日（月）～2日（火）

資金実行 8月22日（木）予定

会場 [東京] 日本財団ビル

第3回募集（第2回運転資金募集と同時期に各地で行います）

申込受付期間 2024年10月1日（火）～11日（金）

資金実行 12月9日（月）予定

会場 [東京] 10/1、/2、/11 日本財団ビル [福岡] 10/4 福岡県トラック総合会館 [今治] 10/8 今治国際ホテル [広島] 10/9 エールエールA館 [大阪] 10/10 大阪ガーデンパレス

第4回募集（財団ビルでの受付）

申込受付期間 2025年1月15日（水）～16日（木）

資金実行 3月12日（水）予定

会場 [東京] 日本財団ビル

【問合せ先】

日本財団海洋事業部海洋船舶チーム TEL03-6229-5142 FAX03-6229-5150

〒107-8404 東京都港区赤坂1-2-2 日本財団ビル

[URL] https://www.nippon-foundation.or.jp/grant_application/shipbuilding_loan

なお、事業者向け「融資申請のごあんない」をご参照ください

4. 【SES 研究会寄稿】

連載 内航海運のグリーン化
第5回 ゲートラダー®の省エネ性能と普及の現状
今回の執筆者: 深澤 正樹 (かもめプロペラ(株))

1. はじめに

国際海事機関 (IMO) は 2050 年ごろまでに世界中を航行する船舶からの温室効果ガス (GHG) 排出量を実質ゼロとする目標を掲げている。内航海運でも最終目標は同じで、目標達成まで、余すところ 25 年程度である。大部分の船舶では、カーボンニュートラルな新燃料の使用が不可避となるが、新燃料の価格は化石燃料より高価となるため、従来以上に省エネが重要となっている。

この流れの中で舶用機器についても、省エネ効果向上のための多くの新技術・新製品が開発されている。

今年創業 100 周年を迎えたかもめプロペラ(株) (当社) は、プロペラの単独効率の改善技術、主機関負荷を一定とする可変ピッチプロペラ (CPP) の自動負荷制御装置 (ALC)、あるいは高揚力舵・K7 ラダーの抵抗低減技術などの開発で船舶からの GHG 削減に寄与できる製品づくりに取り組んでいる。

本稿では、2017 年に開発されたゲートラダー® (以後、ゲートラダー) ¹⁾ の省エネ性能とその普及の現状について紹介する。

2. 初号機の開発と成果

(1) ゲートラダーのコンセプト

K7 ラダーなど高揚力舵を含む通常舵は操縦性能に重きを置いて設計、開発されてきたため、船体抵抗の一部となっていた。そこで舵抵抗をなくし、操縦性能は通常舵と同等以上となる新型舵を開発しようと、故・栗林商船(株) 会長・栗林定友氏とストラスクライド大学名誉教授・佐々木紀幸氏 (当時(独)海上技術安全研究所研究統括

主幹) により、下記に述べる新型舵・ゲートラダーのコンセプトが完成した。ゲートラダーの開発コンセプトの位置づけを図1に示す。

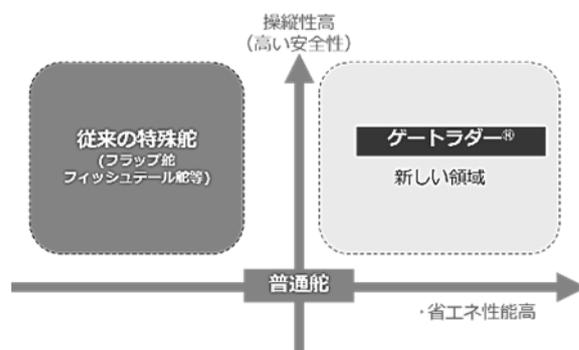


図1 ゲートラダーのコンセプト位置づけ

図2はタグボートなどで採用されているダクトプロペラが大きな曳航力(推力)を生ずる原理を示している。ダクトプロペラの場合、ノズルとして図に示す翼型周りに船尾からの曲がり流れによる速度差が生じ、その結果として得られる揚力(F1)の前進方向成分(F3)が推力として寄与する。通常舵には生まれぬ推力が舵板に発生して推進効率の改善が可能となること示されている。また、ゲートラダー内側(プロペラ側)の流れは加速されるので、プロペラ面への流入速度が増加してプロペラ荷重度が軽減され、プロペラ単独効率も改善される。肥大船ではゲートラダーに大きな推力を生じさせる船尾からの流れが存在するので、ゲートラダーの効果も大きくなる。

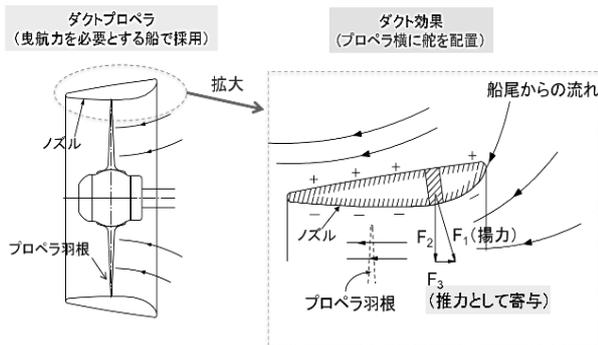


図2 ノズル効果によるゲートラダーの推力

ゲートラダーの舵板はプロペラ後流中に配置されないため、舵軸を2本として左右舷の舵板を独立操舵することにより低速時の操縦性能の向上を図っている。

図3に各種操舵モードにおける舵板の作動イメージを、船底側から水面方向を見た形で示した。図3の左上から右下に向かって、下記に示す操縦状態を示している。

- 1) 左上 : 通常航走状態
- 2) 中央上 : 荒天時航走状態
- 3) 右上 : 通常旋回状態
- 4) 左下 : 低速旋回状態
- 5) 中央下 : 停船補助機能
- 6) 右下 : 離着棧状態(クラビング機能)

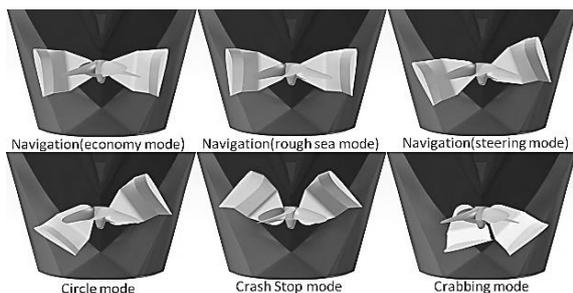


図3 ゲートラダーの操船モード (イメージ)

(2) ゲートラダー初号機の省エネ性能

2017年から2年度にわたり、(株)ケイセブンと当社によるゲートラダー初号機の実機製作と実船試験が、(公財)日本財団の助成を得て実施された。ゲートラダー初号機が搭載された船舶は、山中商船(株)所有・井本商運(株)運航の2,479GTコンテナ

船「しげのぶ」(416TEU)である。図4に「しげのぶ」、図5にゲートラダーの写真を示す。



図4 「しげのぶ」



図5 ゲートラダー初号機

図6にフラップラダー搭載・同型船との速力試験の比較結果を示す。同一船速で14%の主機出力低減効果が得られた。

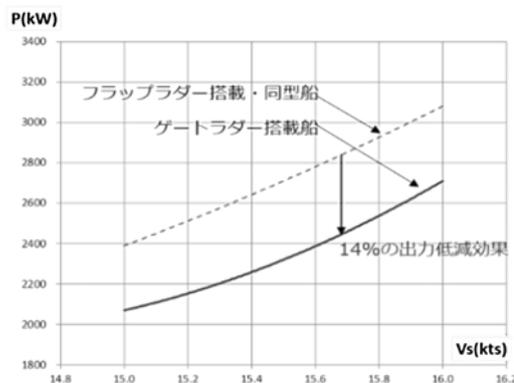


図6 速力試験結果

また図7には、就航後1年間のトンマイル当たりの燃料消費量を12.5kts相当に換算して比較した結果を示す。就航中のデータから平均で約20%の燃費節減効果が確認された。特にフラップラダー搭載・同型船の燃費が悪くなる冬場に、ゲートラダー搭載船の燃費は大きく悪化することがなく、シーマージンが少ないことを示している。

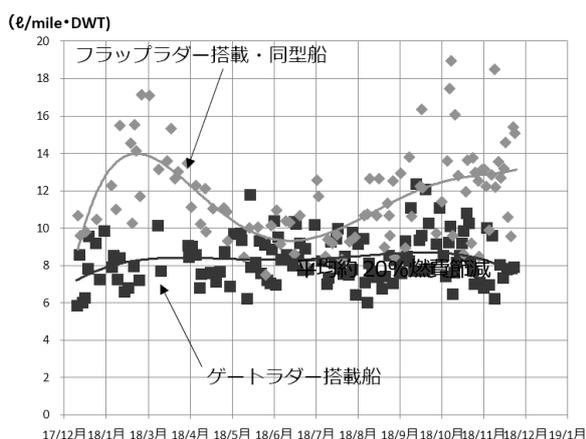


図7 就航後1年間の燃料消費量比較
(12.5kts相当)

3. ゲートラダー搭載船の実績

2017年に竣工した世界初のゲートラダー搭載船「しげのぶ」に続き、4隻のゲートラダー搭載船が就航している。ここで各船舶の概要を紹介する。

(1) 吉祥海運(有)「光辰丸」(図8)

船種：509GT 貨物船

竣工：2020年7月10日

船主によるゲートラダーを意識した垂直船首型バルバスバウなどを特長とする革新的船型の開発が推進され、その相乗効果により従来船に対し35%の省エネルギー効果が得られたことが報じられた。本船は国土交通省の内航船省エネルギー格付制度において1800ps(1324kW)で最高評価の5つ星を取得した。



図8 「光辰丸」

(2) 栗林物流システム(株)「神門丸」(図9)

船種：499GT 貨物船

竣工：2020年9月8日

通常舵搭載船型のシェーピースを無くし、従来船型からの変更を最小限にしてゲ

ートラダーを搭載した内航船で、国土交通省の「内航船の運航効率化実証事業」で、同型船との燃費比較を行った。



図9 「神門丸」

(3) 井本船舶(株)「のがみ」(図10)

船種：7,658GT コンテナ船(670TEU)

竣工：2021年4月21日

球状船首ブリッジを特長とする当時国内最大級のコンテナ船の3番船で、本船ではゲートラダー、垂直船首、流線形煙突などが新たに採用された。



図10 「のがみ」

(4) (独) 国立高等専門学校機構 大島商船高等専門学校「大島丸」(図11)

船種：373GT 練習船

竣工：2023年3月13日

ゲートラダー搭載船としては初めての電気推進船で、リチウムイオン電池を搭載し、環境負荷、船内騒音、船体振動の低減が図られている。



図11 「大島丸」

4. ゲートラダー搭載船の省エネ性能

(1) 「しげのぶ」の2隻同時実船試験

2. で記した「しげのぶ」と同型船の速力試験結果の比較には、建造時期が違うので、海象、潮流などの違いによる影響が含まれる可能性があり、井本商運(株)の協力を得て同型船2隻による同時実船試験を2020年12月30日、神戸港沖の淡路島・東側海域で試験を実施した。この試験では速力試験とZig-Zag試験が実施された。試験時の海域はやや荒天で、同型船2隻の喫水とトリムは表1に示すとおりほぼ同一である。

速力試験結果を図12に示す。破線が同時実船試験の結果を示し、実線が建造時の海上試運転結果を示す。図12より「しげのぶ」は同型船と比較して同一船速で約18%の主機出力低減となっていることが確認された。建造時の海上試運転得られた14%を超える出力低減効果となった。この理由として、同時実船試験時に海域がやや荒れていたことにより、フラップラダー搭載・同型船の抵抗が増加したことが考えられる。

表1 当日の喫水状態

	平均喫水 (m)	トリム (m)	排水量 (ton)
しげのぶ	4.13	0.75	4889
同型船	4.11	0.76	4853

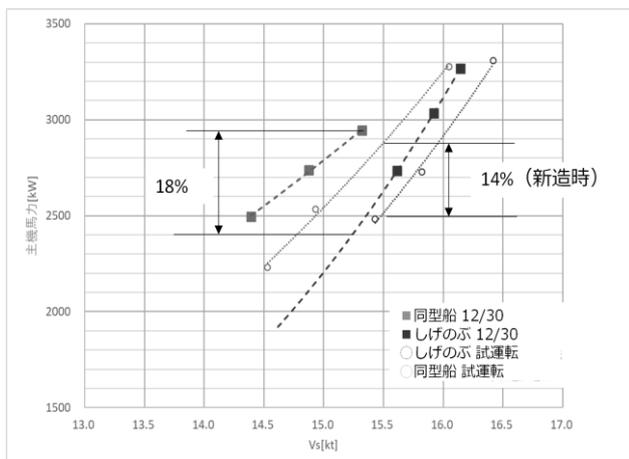


図12 速力試験結果

表2に当日の同型船2隻の総航走距離と燃料消費量の記録を示す。同一船速にお

ける主機出力の差を考慮した単位距離当たり燃費は、同型船と比較して「しげのぶ」の方が約21%の燃費節減となった。これは上述の18%の主機出力低減にほぼ一致しており、燃料消費量の削減率によってもゲートラダーの省エネルギー効果が確認できた。

表2 試験日の燃料消費量比較

	同型船	しげのぶ
総航走距離 [km]	180.597	190.353
総航走距離 [mile]	97.5	102.8
C重油消費量 [kℓ]	3.0	2.7
ℓ/mile	30.76	26.26
C重油消費量 (速力修正)	3.3	2.7
ℓ/mile (速力修正)	33.85	26.26

(2) 「神門丸」の省エネ性能

「神門丸」は、国土交通省の「内航船の運航効率化実証事業」で14%の省エネルギー効果があったことが報告された。初号機搭載船「しげのぶ」のデータと本船のデータにより、特定船舶導入計画時にはゲートラダーが「推進効率改良型舵と同等以上」であると国土交通省より認められた。²⁾ 図13は国土交通省に提出した、実運航における「神門丸」と比較対象船の燃料消費率分布データである。

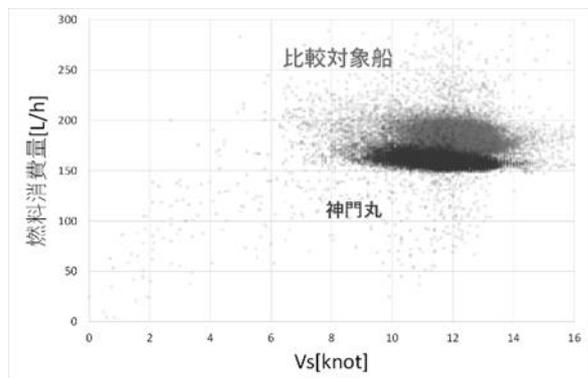


図13 「神門丸」就航中の燃費性能比較

(3) 「のがみ」の省エネ性能

図14に7,658GT コンテナ船「のがみ」とスーパーベックツイン搭載の2番船との海上試運転結果の比較を示す。2番船より同一船速で12%の出力低減効果が得られた。

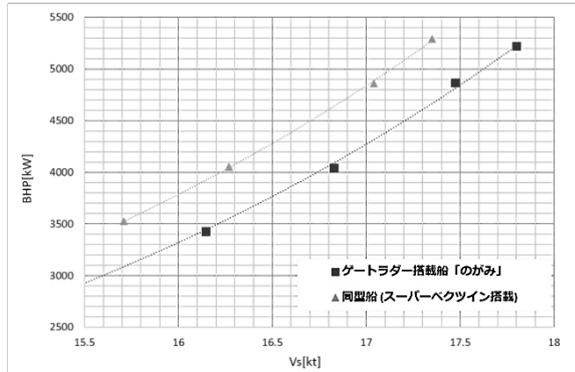


図14 「のがみ」速力試験結果

(4) 舵角オフセット機能

ゲートラダーはプロペラの左右両側に舵板が配置されているので、舵角中立時の舵板の開き角（オフセット舵角と呼ぶ）を初期値から左右対称に変更することができる。図15に、オフセット舵角を大きくした場合（オフセット舵角プラス側）の舵板配置（ハッチングの位置）を平面図で示す。

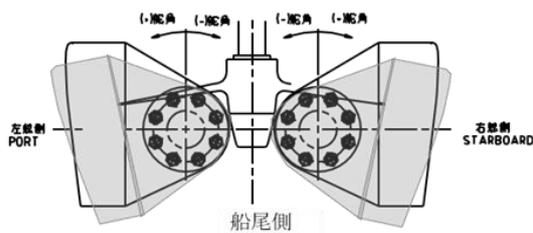


図15 オフセット舵角(プラス側)

2. (1)に示したように、このオフセット舵角の変化はプロペラへの流入速度を変化させ、同一回転数での主機関負荷が変化するので、適切なオフセット舵角の設定は海象変化などによる主機関負荷の変化を緩和できるものと考えた。

「神門丸」の海上試運転ではオフセット

舵角を $+3^\circ$ 、 $+5^\circ$ に設定して主機負荷を増加させる効果を確認した。図16に示されるように同一回転数での主機出力が順次増加して、プロペラのマッチング状態を変更できることが示された。

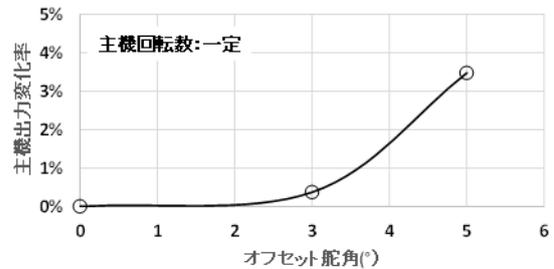


図16 オフセット舵角変化による主機出力変化

オフセット機能を使用することで、省エネ効果のより高いプロペラ作動点を選ぶことができる。

5. 「しげのぶ」の操縦性能比較

(1) Zig-Zag 試験結果比較

前述の「しげのぶ」の同時実船試験では、操縦性能に関する比較のため Zig-Zag 試験も実施された。

図17~18に同型船2隻の $10^\circ/10^\circ$ の Zig-Zag 試験結果を示す。

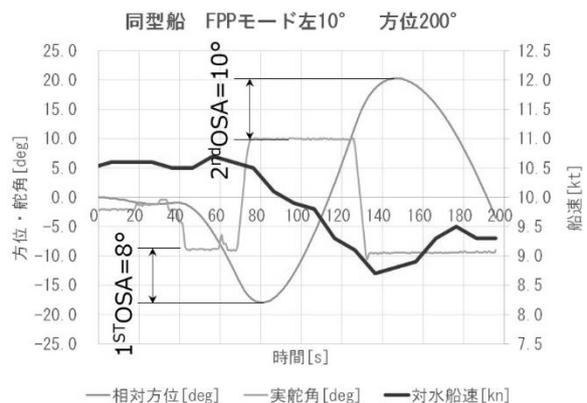


図17 $10^\circ/10^\circ$ Zig-Zag 結果 (同型船)

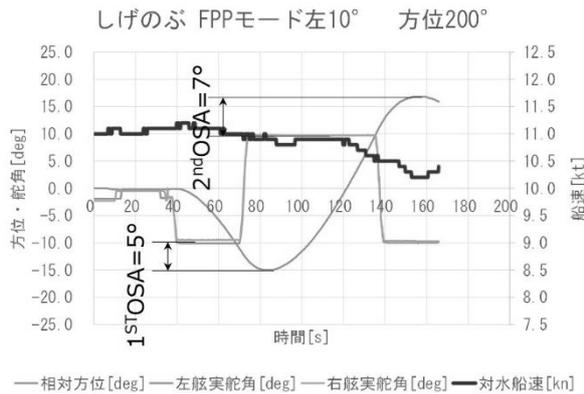


図 18 10° /10° Zig-Zag 結果（「しげのぶ」）

図 18 に示す「しげのぶ」のオーバーシュート角 (OSA) は、1 次 (1st)、2 次 (2nd) とともに、図 17 に示されるフラップラダー搭載・同型船の OSA よりも小さく、ゲートラダーの保針性が優れていることが確認された。

図 17～18 の中ほどに太線で対水船速の変化を示しているが、図 17 のフラップラダー搭載・同型船に比べ、図 18 の「しげのぶ」の方が船速低下が少ないことが示され、これがゲートラダー搭載船の就航中の省エネ性能が優れていることに影響していると考えている。

(2) 着岸状況比較

同時実船試験終了後、同型船 2 隻はともに神戸港へ帰港した。着岸する棧橋と対岸の岸壁との距離は図 19 に示すとおり約 150m であり、全長約 111m の両船にとって非常に狭い港湾内での操船となる。

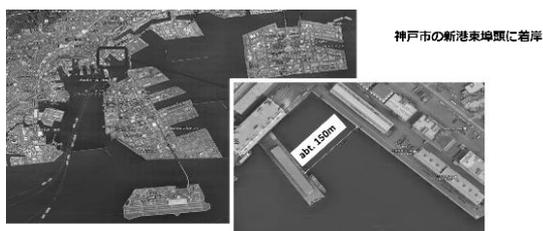


図 19 神戸市・新港東埠頭

入船状態で入港してきた「しげのぶ」は、図 20 のように、2. (1) で紹介したクラビング機能とバウスラスタを併用してその場回頭を行い、出船状態 (左舷づけ) で接岸した。

一方のフラップラダー搭載・同型船もその場回頭を試みたが、横風の影響もありその場回頭を中断して入船状態 (右舷づけ) で着岸した。クラビング機能は着岸時の所要時間を短縮でき、出入港の多い内航船の省エネ性能向上に寄与できると考える。

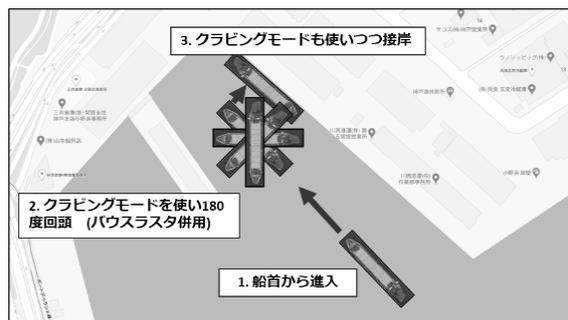


図 20 「しげのぶ」着岸状況

6. 「しげのぶ」の定期検査結果

「しげのぶ」が 2022 年 11 月に定期点検のためにドライ・ドックに入ったので、舵板の状態及びネックベアリングの摩耗状態について確認した。

図 21 に上架直後のゲートラダーの様子を示す。海洋生物の付着はあるものの、プロペラ・キャビテーションによるエロージョンなどの損傷も見られず健全な状態であることを確認した。



図 21 5 年目の定期検査時の舵板状況

図 22 にネックベアリングの隙間計測の結果を、同型船のフラップラダーの隙間計測結果と比較して示す。舵板が逆L字型となっているためネックベアリングの摩耗状態について心配する声もあったが、フラップラダーと比較しても遜色なく、異常な摩耗は確認されなかった。

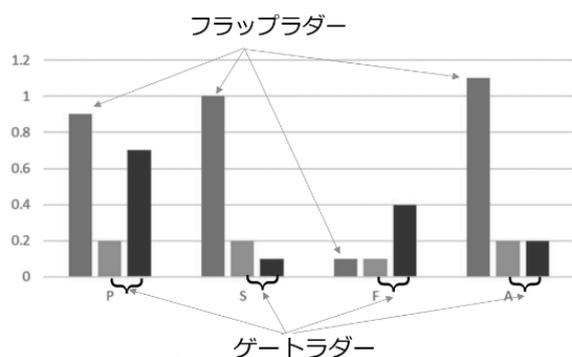


図 22 ネックベアリングの隙間計測結果

7. まとめ

以上、ゲートラダーの省エネ性能と納入実績について紹介した。ゲートラダーには水中放射雑音低減効果など他にも多数のメリットがあり、地球環境保全に向けてゲートラダーの高機能化に努めたい。

謝辞

技術面でのご指導を頂いたストラスクリイド大学名誉教授・佐々木紀幸先生、初号機開発に助成を頂いた(公財)日本財団、写真等の掲載にご快諾を頂いた井本商運(株)、協同商船(株)、栗林商船(株)、(独)国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校、山中商船(株)の皆様に厚く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 土井征一郎：「ゲートラダーを用いた省エネ推進システム」、月刊「共有船」2019年1月号
- 2) 栗林商船(株)^他：「特定船舶へのゲートラダー[®]の導入について」、月刊「共有船」2022年4月号