

世 界 港 湾 の 動 き

IAPH日本フォーラム

第59号

2023.11



那覇港第2クルーズバース 写真提供 那覇港管理組合

- 巻頭言 石狩湾新港のご紹介
石狩湾新港管理組合 専任副管理者 折谷 徳弘
- 国際港湾協会の最近の活動 国際港湾協会事務総長 古市 正彦
- 令和5年度国際港湾協会日本会議総会報告
日本会議事務局長 山本 忍
- 寄稿 舟楫をもって万国の津梁となす、
世界と沖縄・日本全国の人・物・文化を繋ぐみなと 那覇港
那覇港管理組合 常勤副管理者 照屋 寛志
- Ports & Harbors
(2023年1月2月号及び2023年3月4月号)掲載文献の紹介(11篇)
- 会員名簿

国際港湾協会日本会議

国際港湾協会日本会議
IAPH 日本フォーラム
(第59号)
「目次」

I) 巻頭言 石狩湾新港のご紹介	石狩湾新港管理組合 専任副管理者 折谷 徳弘	1
II) 国際港湾協会の最近の活動	国際港湾協会 事務総長 古市 正彦	5
III) 令和5年度国際港湾協会日本会議総会報告	日本会議事務局長 山本 忍	8
IV) 寄稿 舟楫をもって万国の津梁となす、 世界と沖縄・日本全国の人・物・文化を繋ぐみなと 那覇港 那覇港管理組合 常勤副管理者 照屋 寛志		20
V) Ports & Harbors 掲載文献の紹介(11編)		27
1) 2023年1月2月号(5編) 一表紙、目次、選定記事紹介		
(1) デジタル化による海運と鉄道の接続の強化	港湾局 産業港湾課 東 晃平	30
(2) 変化の風が吹く	四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 吉松 美南	36
(3) 正当性承認のための戦い	近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所 総務課 横田 知幸	39
(4) 未来の開発	北陸地方整備局 港湾空港部 工事安全推進室 宅美 佳幸	45
(5) さらなる効率化の実現	関東地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 山下 昇真	50
2) 2023年3月4月号(6編) 一表紙、目次、選定記事紹介		54
(6) MSW(海運ワンストップ窓口)の義務化まで残り1年	中部地方整備局 港湾空港部 名古屋港湾事務所 町本 渉	57
(7) 私たちの小さな盟友	四国地方整備局 高松港湾・空港整備事務所 企画調整課 豊島 健太	60
(8) 自動ターミナルの数 積み上げる	九州地方整備局 港湾空港部 空港整備課 尾崎 睦	66
(9) 好調なスタート	北海道開発局 室蘭開発建設部 苫小牧港湾事務所 計画課 酒井 智弘	70
(10) 海運産業のための新たな原子力	東北地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 西村 昂輝	76
(11) 水平思考 既成概念にとらわれない思考	九州地方整備局 港湾空港部 クルーズ振興・港湾物流企画室 山田しおん	80
VI) 会員名簿		86
VII) 編集後記		88

巻 頭 言



折谷 徳弘
石狩湾新港管理組合
専任副管理者
(国際港湾協会日本会議 監事)

石狩湾新港のご紹介

国際港湾協会並びに同協会日本会議事務局の皆様には、日頃より、協会の運営にご尽力されていること、深く敬意を表します。

さて、石狩湾新港は、北海道の日本海に臨む石狩湾沿岸のほぼ中央に位置し、道内の政治・経済の中心である札幌に最も近い港湾です。本港の開発は、道央圏における物資需要の増大への対応や日本海沿岸地域及び北方圏諸国との経済交流の拠点としての役割を担うため、北海道の長期的かつ飛躍的發展を先導する開発事業として 1973 年（S 48 年）に整備に着手しており、今年で 50 年を迎えます。

本港の特徴としては、背後地域と一体的に開発が進んでおり、その「石狩湾新港地域」には、約 3,000ha の広大な用地に製造業など 700 社以上の企業が立地しています。

中でも、冷凍冷蔵倉庫関連企業は 20 社が集積し、庫腹量は北海道全体の 4 分の 1 に相当する 30 万トンを超え、北海道と世界をつなぐコールドチェーンの結節点として、現在、韓国釜山港等との間に外貿定期コンテナ航路が 4 船社週 3 便で運航されており、北海道の食関連産業を支えています。

このほか、近年は、複数の大型物流センターが相次いで立地しており、本港の取扱貨物量は、昨今の不安定な経済状況下においても底堅く推移し、昨年の貿易額では過去最高を更新するなど、北海道の経済を支える物流拠点としてますます重要性が増し

ています。

また、本港は北海道で唯一の LNG 輸入基地として、2012 年から 2020 年にかけて 20 万 K ℓ 級の貯蔵タンク 4 基が中央埠頭に整備されるとともに、同埠頭において 2018 年（H30 年）に北海道ガス株式会社、西埠頭において 2019 年（H31 年）に北海道電力株式会社の LNG 火力発電所がそれぞれ運転を開始しました。そして、今年 3 月には、背後地域においてバイオマス発電所が運転を開始するなど、札幌圏のみならず、北海道全域のエネルギー供給拠点としての役割も担っています。

こうした中、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた切り札とされている洋上風力発電に関し、本港の港湾区域内において、洋上風力発電施設（8 MW $\times$ 14 基）が新たに建設されたところであり、現在、年内の運転開始を目指し、試運転等が行われています。

さらに、石狩湾沿岸をはじめ北海道の日本海側は風況に恵まれていることから、港湾区域以外の一般海域でも多くの建設計画が検討されており、今年 5 月に石狩市沖など道内 5 区域が新たに有望区域に選定されたことを受け、再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定を望む地域の期待が高まっているとともに、今後ますます洋上風力発電の導入に向けた取組が活発化していくものと考えているところです。

現在、北海道では、豊富な再生可能エネルギーの最大限の活用などにより、2050 年までに道内の温室効果ガス排出量を実質ゼロとする「ゼロカーボン北海道」の実現を目指し取り組んでいるところであり、本港としても脱炭素社会を見据えた視点で、洋上風力発電の導入を支援する基地港湾の指定や港湾脱炭素化推進計画の策定に向け取り組んでまいります。

また、本港は、2003 年（H15 年）にリサイクルポートとして指定を受けたところであり、札幌圏などから発生する循環型資源を効率的に集積し海外へ輸送するなど、北海道の静脈物流ネットワークの拠点として重要な役割を担っているところですが、近年、鉄スクラップなどの輸出先の遠方化を背景に船舶の大型化が進んでいることから、現在、本港東地区において大型船舶が利用可能となる新たな大水深岸壁の整備を

進めており、静脈物流の拠点港湾として、さらなる機能の強化を図ってまいります。

最後になりますが、四方を海に囲まれた北海道では、食料やエネルギーなど多くの物資の輸送を海上輸送が担っており、また、深刻化するドライバー不足や時間外労働の上限規制などに伴う物流の 2024 年問題への対応の面からも、広大な北海道における港湾の存在意義は大きく、物流拠点として、また、産業活動を支える基盤として将来にわたり持続的に発展していくものと考えています。

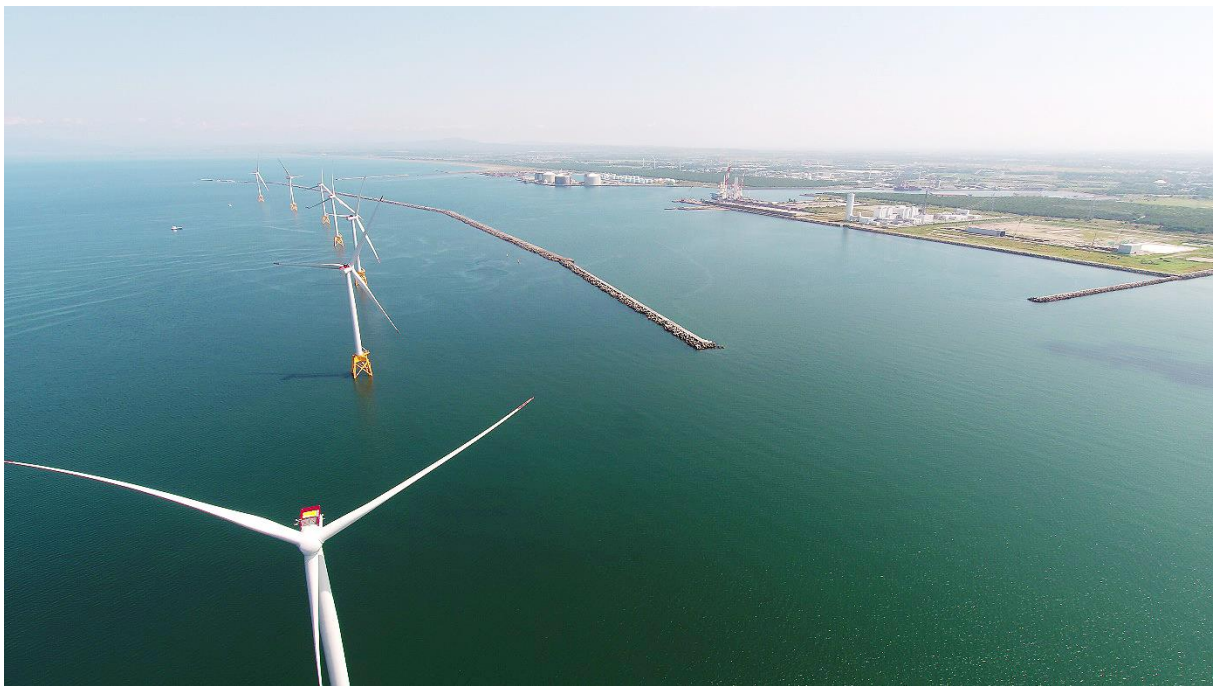
本港は、札幌圏を背後地とした都市型港湾として成長してきましたが、今後とも利用者の皆様のニーズをしっかりと把握するとともに、700 社以上の企業が立地する臨港地域や地理的優位性といった本港のポテンシャルを活かしながら、北海道経済を支える「国際物流拠点」、「エネルギー供給拠点」として、港湾機能の充実はもとより、臨港地域の振興にも貢献してまいります。



石狩湾新港全域



北海道経済を支える物流拠点（コンテナヤード）



建設がすすむ洋上風力発電施設

国際港湾協会の最近の動向



古 市 正 彦

国際港湾協会 事務総長

1. 役員人事について

IAPHの最高意思決定機関である役員会（Board）【会長及び6名の副会長】の任期（約2年間）が終了し、新しい会長及び6名の副会長が選挙によって選ばれました。そして、2023年11月2日にアブダビで開催されたIAPH年次総会（Annual General Meeting）において正会員及び名誉会員の全会一致でその選挙結果が承認され、下記の7名の役員が正式に就任しました。

新会長には、ドイツHamburg Port Authority CEOのJens Meier氏が就任し、その後任としてのヨーロッパ代表の副会長にはフランスHAROPA Port CEOのStéphane Raison氏が、さらに北米代表の副会長には米国Port of Los Angeles Executive DirectorのEugene Seroka氏がそれぞれ就任しました。それ以外の4名の副会長は、現職の副会長が再選しました。

Meier新会長の強いリーダーシップの下で、HAROPA港、Los Angeles港という強力な副会長の就任によって、国際港湾協会の活動が益々活発になることが期待されます。

IAPH Board Members (2023-2025)

President Jens Meier Chief Executive Officer Hamburg Port Authority, Germany					
					
Vice President Africa	Vice President America, Central and South	Vice President America, North	Vice President Asia, South/West, East and Middle East	Vice President Asia, South East and Oceania	Vice President Europe
Michael Achagwe Luguje Director General, Ghana Ports and Harbours Authority, Ghana	José Firmo Chief Executive Officer Port of Açu, Brazil	Eugene Seroka Executive Director Port of Los Angeles, U.S.A	Masaharu Shinohara Executive Officer Kobe-Osaka International Port Corporation, Japan	Eranda Kotekawala Chief Executive Officer Solomon Islands Ports Authority, Solomon Islands	Stéphane Raison Chief Executive Officer HAROPA PORT, France
					

2. 2023 年世界港湾会議 アブダビ (IAPH World Ports Conference 2023 Abu Dhabi)

2023 年世界港湾会議 アブダビは、2022 年のバンクーバーに続いて対面方式で開催されました。参加者は、バンクーバー会議より多い約 700 名でしたが、中東アブダビでの開催であったことからアフリカからの参加者が多かったようです。

総会で議論された主要なテーマは主に以下の 3 点に集約されます。

(1) 2023 年 7 月に国際海事機関 (IMO) の GHG 戦略が改訂され、2050 年までに国際海運からの GHG 排出ネットゼロを目指すことが大枠で合意されたことから、海運、港湾、荷主がそれぞれの立場でどのようにそれを実現していくかについて多面的な議論がなされました。

(2) 2024 年 1 月より船舶の入出港手続きに関する Maritime Single Window の導入が義務化される (FAL 条約批准国) ことに伴い、まだ間に合っていない港湾への取り組み強化を促すとともに、入出港手続きに留まらず港湾やターミナル・オペレーションさらにはサプライ・チェーンに関わるあらゆる分野のデジタル化の促進について議論されました。また、デジタル化が進めば進むほど重要性が高まっているサイバー・セキュリティに関しても多くの参加者の興味を集めていました。日本でも 7 月に名古屋港のコンテナ・ターミナルでランサム・ウェア感染によるシステム障害が発生したことから、日本からの参加者も大いに興味を持って情報収集を行っていました。

(3) さらに今年の会議の特徴としては、実質荷主 (Beneficial Cargo Owner) がカーボン・ニュートラルを志向し、カーボン・ニュートラルな船社、航路、港湾を選択する傾向がより強くなっているようです (イケアやカーギルが登壇したのが特徴的でした)。



2023 年世界港湾会議 (アブダビ) 開会式の様子

3. これまでの IAPH 技術委員会等の活動結果の公開

IAPH 活動の柱である技術委員会、ワーキング・グループなどでの活動結果としてここ数年のうちにまとめられたレポート等がウェブサイト上でダウンロード可能となり、多くの会員に利用していただけるようになりました。

4. IAPH Sustainability Award 2023 について

IAPH Sustainability Award 2023 については、審査員による一次審査を通過した 6 つの分野の候補プロジェクトに対する一般からの投票によって受賞プロジェクトが決定し、それぞれの賞が授与されました。また、IAPH 創立者の一人で元事務総長ある秋山龍氏の名前を冠した秋山賞については、後発開発途上国、内陸開発途上国または小島嶼開発途上国の中で最高位のプロジェクトに授与されました。

今年は、韓国から応募のあった 3 プロジェクトが受賞したことから、来年以降、日本からの応募が増えて、受賞することを期待したいと思います。

(1) Infrastructure 部門

Busan Port Authority - Recycling of aggregates for construction

(2) Digitalization 部門

Halifax Port Authority - Data Enhancement Framework 2 (DEF2)

(3) Climate and Energy 部門

Port Authority of Santa Cruz de Tenerife - Tenerife Port ZERO

(4) Community Building 部門

Puerto Dock Sud - Gender equality: "Train for Work" program

(5) Environmental Care 部門

Yeosu Gwangyang Port Authority - Marine Plastic Collection and Utilization Network

(6) Health, Safety and Security 部門

Yeosu Gwangyang Port Authority - Keeping port workers healthy

(7) 秋山賞

Fiji Ports - Pathway towards Smart & Green Port

5. 2024 年の世界港湾会議はドイツハンブルグで開催

2024 年の世界港湾会議は 2024 年 10 月 8 日（火）～10 日（木）の日程でドイツのハンブルグで開催することが発表されました。

6. 2025 年の世界港湾会議は神戸での開催が決定

国際港湾協会設立の準備会議が 1952 年に日本の神戸で開催され、3 年間の準備期間を経て 1955 年に国際港湾協会が設立されてから 70 周年に当たる 2025 年の世界港湾会議は、縁の地である日本の神戸で開催することが決まりました。なお、開催日時は 2025 年秋頃（3 日間）で調整中です。

国際港湾協会日本会議令和 5 年度第 22 回総会報告

国際港湾協会日本会議事務局長 山本 忍

国際港湾協会日本会議令和 5 年度第 22 回総会が以下の通り開催されました。その概要を報告します。

開催日時 : 令和 5 年 7 月 7 日金曜日 15 時
開催場所 : ニューピア竹芝サウスタワー4 階「AB 会議室」
〒105-0022 東京都港区海岸 1 丁目 16 番 1 号

審議事項等

- 議案—1 令和 4 年度 事業報告
- 議案—2 令和 4 年度 収支決算報告及び監査報告
- 議案—3 令和 5 年度 事業計画
- 議案—4 令和 5 年度 収支予算
- 議案—5 国際港湾協会日本会議役員の選任、その他

議 事

開 会)

西島事務局長から令和 5 年度第 22 回総会を開会する、また本総会の司会進行を担当する旨の発言があった。

(会長挨拶)

中尾会長から総会開催に関し挨拶があった。

また、国土交通省港湾局産業港湾課佐々木国際企画室長の来賓挨拶は、総会議事後の講話でいただき旨の説明があった。

(議長選任)

西島事務局長から、規約に基づき総会の議長は会長が務める旨の説明があり、中尾会長が議長に選出された。

(定足数の確認)

西島事務局長から現在の会員数は 73 名であること、本総会への出席正会員 29 名、委任状提出者 35 名で、規約により委任状提出者は総会出席とみなすことになっていることから、出席者総数 64 名であることが報告された。規約に定める過半数 37 名の定足数を満たし、本総会が有効に成立したことが確認された。

(議事録署名人について)

中尾議長から、議事録署名人として那覇湖港管理組合常勤副管理者照屋様及び横浜川崎国際港湾株式会社社長人見様を指名する旨の発言があった。

(議案審議)

中尾議長により議案審議が開始された。

議案 1 及び議案 2 令和 4 年度事業報告及び令和 4 年度収支決算及び監査報告について

議案 1 及び議案 2 は相互に関係があることから西島事務局長が、両議案資料に基づき説明を行った。(監査報告) 審議の結果、全員異議なく承認した。

議案 3 及び議案 4 令和 5 年度事業計画及び収支予算について

議案 3 及び議案 4 は相互に関係があることから西島事務局長が、両議案資料に基づき説明を行った。審議の結果、全員異議なく承認した。

議案 5 国際港湾協会日本会議役員の改選について

西島事務局長が、昨年の総会后今日まで 人の理事、監事の人事異動があり、規約に基づき、会長が後任者を役員とすることを決定し、総会の承認を受けたい旨、議案資料に基づき説明した。審議の結果、全員異議なく承認した。

中尾議長から、7 月 7 日付で西島浩之氏の事務局長退任、山本忍氏の事務局長就任決定を行った旨の報告があった。

中尾議長から、理事会において事務局長を退任した西島浩之氏を、理事候補とし、選任をお願いしたい旨の説明があった。全員異議なく承認した。

西島事務局長から、その他特段の議題がない旨が説明された。

(閉会)

中尾議長から以上で本日の議事は終了した旨の発言があり、閉会となった。

上記議事を明確にするため、議事録署名人から自署いただいた。

議事録署名人

那覇港管理組合常勤管理者 照屋 寛志

横浜川崎国際港湾株式会社社長 人見 伸也

総会にて提出し、承認された議案資料は以下のとおりである。

議案—1

国際港湾協会日本会議 令和4年度事業報告

令和4年（2022年）4月1日から令和5年（2023年）3月31日までに行った事業は、次の通りであった。

1. 世界港湾会議の開催と会議参加日本会員への支援

令和4年（2022年）5月に、世界港湾会議が、3年ぶりに対面方式で以下の通り開催された。

1) 開催日程 令和4年（2022年）5月16日（月）～18日（水）

2) 開催場所 カナダ国バンクバー港

3) 参加者数 世界各港からおおむね400人が世界港湾会議に参加した。日本から18名が参加した。

4) 世界港湾会議の報告 会議の概要は、IAPH日本セミナーで発表された。また、国際港湾協会事務総長補佐 山本忍氏に寄稿いただき、IAPH日本フォーラム第56号に掲載した。

5) 日本会議の支援 諸状況から、日本会議事務局は参加しなかったが、世界港湾会議に参加した日本会議会員への諸般の支援を行った。

2. 第24回（令和4年度）国際港湾協会日本会議理事会の開催

第24回（令和4年度）理事会を、次の通り開催した。

1) 開催日 令和4年7月19日火曜日

2) 開催場所 アジュール竹芝 15階「藤の間」

3) 議案内容

議案—1 令和3年度 事業報告

議案—2 平成3年度 収支決算及び監査報告

議案—3 令和4年度 事業計画

議案—4 令和4年度 収支予算

議案—5 国際港湾協会日本会議役員の選任について、その他

3. 第21回（令和4年度）国際港湾協会日本会議総会の開催

第21回（令和4年度）総会を、次の通り開催した。なお、コロナウイルス感染回避のため、総会出席者は理事会出席理事のみとした。その他の会員は、出席をご遠慮いただき、あらかじめ総会議案資料を送付の上、議案に対し、書面表決により議決した。

1) 開催日 令和4年7月19日火曜日

2) 開催場所 アジュール竹芝 15階「藤の間」

3) 議案内容

議案—1 令和3年度 事業報告

議案—2 平成3年度 収支決算及び監査報告

議案—3 令和4年度 事業計画

議案—4 令和4年度 収支予算

議案—5 国際港湾協会日本会議役員の選任について、 その他

4. 国際港湾協会協力財団との共催による IAPH 日本セミナーの開催

国際港湾協会協力財団との共催で、以下の通り IAPH 日本セミナーを実施した。

1) 開催日 令和4年7月19日 火曜日

2) 開催方式 会場参加人数を制限した対面形式とオンライン形式のハイブリット方式で開催した。

3) セミナーの内容

○港湾システムにおける現実的な情報セキュリティの在り方

株式会社クワダテ社長 クロサカタツヤ

○最近の IAPH 活動状況について 国際港湾協会事務総長 古市正彦

○Climate & Energy 技術委員会について

東京港埠頭株式会社技術部設備課主任 内木拓実

○Risk& Resilience 技術委員会について

横浜川崎国際港湾株式会社技術部技術担当係長 長津安洋

○Data Collaboration 技術委員会について

国際港湾協会事務局次長 鈴木健之

○ESI Program への参加について

国立研究開発法人海上港湾空港技術研究所研究統括監 吉見昌宏

5. 機関誌「IAPH日本フォーラム」の発行

機関誌を、以下の通り発行した。

1) IAPH 日本フォーラム第55号

① 発行月 令和4年7月

② 掲載内容

○巻頭言 福岡市港湾空港局長 井口宏樹

○国際港湾協会の最近の活動 国際港湾協会事務総長 古市正彦

○寄稿 「みなとからみらいへ～進化する広島港」を目指して

広島県土木建築局総括官（空港港湾） 内藤 孝

○Ports & Harbors (2021年9月10月号及び2021年11月12月号)

掲載文献の紹介 (10篇)

2) IAPH 日本フォーラム第56号

① 発行月 令和4年11月

② 掲載内容

○巻頭言 横浜市港湾局長 中野 裕也

○国際港湾協会の最近の活動 国際港湾協会事務総長 古市 正彦

○令和4年度国際港湾協会日本会議総会報告 日本会議事務局長 西島 浩之

○IAPH World Ports Conference 2022 報告

国際港湾協会事務総長補佐 山本 忍

○ 寄稿 苫小牧港管理組合専任副管理者 平澤充成
○Ports & Harbors (2022 年 1 月 2 月号及び 2022 年 3 月 4 月号)
掲載文献の紹介 (10 篇)

3) IAPH 日本フォーラム第 57 号

① 発行月 令和 5 年 3 月

② 掲載内容

○巻頭言 新潟港のご紹介 新潟県交通政策局長 佐瀬 浩市

○国際港湾協会の最近の活動 国際港湾協会事務総長 古市 正彦

○寄稿 地域に貢献する、なくてはならない存在としての四日市港づくり
四日市港管理組合副管理者 嶋田 宣浩

○Ports & Harbors (2022 年 5 月 6 月号及び 2022 年 7 月 8 月号)

掲載文献の紹介 (10 篇)

6. IAPH 本部事務局活動への支援強化、その他

令和 4 年度も、IAPH 日本会議は、様々な形で IAPH 本部事務局活動を支援した。活動活発化に努めた。国際港湾協会協力財団と共同でセミナーの共催など、各種活動の連携を強めた。

議案一2

国際港湾協会日本会議

令和4年度決算報告書一収支計算書

令和4年4月1日～令和5年3月31日

(単位:円)

科目	予算額(A)	決算額(B)	比較増減(B-A)	備考
収入の部	2,060,000	2,035,047	-24,953	
会費	2,050,000	2,035,000	-15,000	
正会員	1,880,000	1,860,000	-20,000	
個人会員	180,000	175,000	-5,000	
その他収入	0	47	47	
受託調査研究費	0	0	0	
利息	0	47	47	
雑費	0	0	0	
支出の部	2,060,000	2,176,786	116,786	
事務局経費	665,000	629,335	-35,665	
事務費	65,000	29,335	-35,665	
役務費	600,000	600,000	0	
一般事業費	1,270,000	1,336,345	66,345	
専門委員会報告会	0	0	0	未開催
機関誌発行	750,000	856,760	106,760	3回発行
会議費	50,000	38,885	-11,115	理事会総会等の開催
日本セミナー等共催費	20,000	0	-20,000	財団全額負担
IAPH総会参加費等	450,000	440,700	-9,300	アブダビ総会経費
IAPH1活動等への支援事業費	50,000	181,106	131,106	バンクーバ総会支援等
都内交通費・旅費	55,000	30,000	-25,000	
雑費	10,000	0	-10,000	
予備費	10,000	0	-10,000	
当期余剰金	0	-141,739	-141,739	
前年度繰越	4,927,663	4,927,663	0	
次年度繰越	4,927,663	4,785,924	-141,739	

監事監査報告書

国際港湾協会日本会議
会長 中 尾 成 邦 様

令和5年5月10日

国際港湾協会日本会議

監事 佐溝 圭太郎



監事 菅米地 庄吾



私たちは、国際港湾協会日本会議の令和4年4月1日から令和5年3月31日までの事業年度の事業報告及び当該事業年度の収支計算書類の妥当性を検討しました。その結果について次のとおり報告します。

- 1) 事業報告は適正かつ正確であると認めます
- 2) 収支計算書類は、適正かつ正確であると認めます

議案一 3

国際港湾協会日本会議 令和 5 年（2023 年）度事業計画

令和 5 年（2023 年）4 月 1 日から令和 6 年（2024 年）3 月 31 日までの事業を次の通り計画する。

1. 令和 5 年（2023 年）世界港湾会議への参加等

世界港湾会議が、アラブ首長国連邦アブダビ港で、令和 5 年（2023 年）10 月 31 日～11 月 2 日の間、開催される。世界港湾会議に日本会議事務局が参加するとともに、会議に出席する日本会議会員を支援する。

2. 第 25 回（令和 5 年度）国際港湾協会日本会議理事会の開催

第 25 回（令和 5 年度）理事会を、次の通り開催する。

1) 開催日 令和 5 年（2023 年） 7 月 7 日

2) 開催場所 ニューピア竹芝サウスタワー4 階会議室

3) 議案内容

議案一1 令和 4 年度 事業報告

議案一2 平成 4 年度 収支決算及び監査報告

議案一3 令和 5 年度 事業計画

議案一4 令和 5 年度 収支予算

議案一5 国際港湾協会日本会議役員の選任等 、その他

3. 第 22 回（令和 5 年度）国際港湾協会日本会議総会の開催

第 22 回（令和 5 年度）総会を、次の通り開催する。

1) 開催日 令和 5 年（2023 年） 7 月 7 日

2) 開催場所 ニューピア竹芝サウスタワー4 階会議室

3) 議案内容

議案一1 令和 4 年度 事業報告

議案一2 平成 4 年度 収支決算及び監査報告

議案一3 令和 5 年度 事業計画

議案一4 令和 5 年度 収支予算

議案一5 国際港湾協会日本会議役員の選任等 、その他

4. IAPH 日本セミナー等の開催

1) 国際港湾協会日本会議総会後の講話

令和 5 年 7 月 7 日、竹芝サウスタワー4 階会議室で開催する総会に引き続き、「最近の国際港湾関係行政について」国土交通省港湾局佐々木規雄国際企画室長から、「ESI Program の最近の状況について」国際港湾協会古市正彦事務総長から講話をいただく。

2) IAPH 日本セミナー

IAPH 日本セミナーを、秋季の適切な日時で実施する。世界港湾会議の概要等を報告する。

5. 機関誌「IAPH 日本フォーラム」の発行
機関誌を、次の通り 3 回発行する。

- 1) IAPH 日本フォーラム第 58 号 令和 5 年 7 月頃発行
内容は以下の通りを予定する。
 - ①巻頭言、会員港湾からの報告、国際港湾協会活動の近況
 - ②「Ports & Harbors」2022 年 9/10 月号、2022 年 11/12 月号の記事中
10 編程度の紹介
- 2) IAPH 日本フォーラム第 59 号 令和 5 年 11 月頃発行
内容は以下の通りを予定する。
 - ①巻頭言、会員港湾からの報告、国際港湾協会活動の近況
 - ②国際港湾協会日本会議の理事会、総会等の報告
 - ③「Ports & Harbors」2023 年 1/2 月号、2023 年 3/4 月号の記事中
10 編程度の紹介
- 3) IAPH 日本フォーラム第 60 号 令和 5 年 3 月頃発行
内容は以下の通りを予定する。
 - ①巻頭言、会員港湾からの報告、国際港湾協会活動の近況
 - ② 世界港湾会議の概要報告、IAPH 日本セミナーの報告
 - ③「Ports & Harbors」2023 年 5/6 月号、2023 年 7/8 月号の記事中
10 編程度の紹介

6. トリニダード・トバゴ国およびパナマ国調査団への支援及び参加
トリニダード・トバゴ国およびパナマ国調査団派遣業務の事務処理の支援を行う。国際港湾協会日本会議事務局がトリニダード・トバゴ国およびパナマ国調査団に参加する。

7. 日本会議活動の活性化と会員募集活動

国際港湾協会日本会議は、設立以来 20 年が経過した。これまでの活動を整理、総括し、活動活性化に向けた取り組みを行う。国際港湾協会日本会議の役割と活動を各方面に P R するとともに会員勧誘を行う。

議案一4

国際港湾協会日本会議

令和5年度収支予算書

令和5年4月1日～令和6年3月31日

(単位:円)

科目	令和5年度 予算額	令和4年度 予算額	比較増減	令和4年度 決算額	備考
収入の部	2,040,000	2,060,000	-20,000	2,035,047	
会費	2,040,000	2,060,000	-20,000	2,035,000	
正会員	1,860,000	1,880,000	-20,000	1,860,000	38会員
個人会員	180,000	180,000	0	175,000	37会員
その他収入	0	0	0	47	
受託調査研究費	0	0	0	0	
利息	0	0	0	47	
雑費	0	0	0	0	
支出の部	4,470,000	2,060,000	2,410,000	2,176,786	
			0		
事務局経費	1,100,000	665,000	435,000	629,335	
事務費	50,000	65,000	-15,000	29,335	
役務費	1,050,000	600,000	450,000	600,000	7月～3月 2名が業務に従事
			0		
一般事業費	1,370,000	1,270,000	100,000	1,336,345	
専門委員会報告会	0	0	0	0	
機関誌発行	850,000	750,000	100,000	856,760	年3回発行(含送付費)
会議費	50,000	50,000	0	38,885	理事会総会費等
セミナー等共済費	20,000	20,000	0	0	
IAPH総会参加費等	450,000	450,000	0	440,700	総会参加費
IAPH活動等への支援事業費	50,000	50,000	0	181,106	
トリニダード・トバゴ国等調査事業への参加費	1,900,000	0	1,900,000		
都内交通費・旅費	30,000	55,000	-25,000	30,000	
			0		
雑費	10,000	10,000	0	0	
			0		
予備費	10,000	10,000	0	0	
			0		
当期余剰金	-2,430,000	0	-2,430,000	-141,739	
			0		
前年度繰越	4,785,924	4,927,663	-141,739	4,927,663	
次年度繰越	2,355,924	4,927,663	-2,571,739	4,785,924	

議案—5 国際港湾協会日本会議役員変更承認及び役員候補者の提案

1. 国際港湾協会日本会議役員変更承認について

令和4年7月19日以降の人事異動により役員が退任された。

国際港湾協会日本会議規約(以下「規約」という)第11条の2の規定に基づき会長が後任者を役員とすることを決定した。承認いただきたい。

参考 国際港湾協会日本会議規約 (会長の専任事項)

第11条の2 会長は、次の各号に定める事項について、年度途中に必要なが生じた場合、これを決定することが出来る。ただし、直近の総会で承認を受けるものとする。

① (略)日本代表理事に関する事項

② 日本会議の役員である理事・監事の任期途中における人事異動等に伴う変更で、後任を前任者の残期間に限り決定すること

1. 退任理事、監事

役職	氏名	役職	退任理由
理事	矢岡 俊樹	東京都港湾局長	人事異動
理事	佐瀬浩市	新潟県交通政策局長	人事異動
理事	井口宏樹	福岡市港湾空港局長	人事異動
監事	苫米地 庄吾	石狩湾新港管理組合専任副管理者	人事異動

2. 新任理事、監事

役員役職	氏名	役職	選任理由
理事	松川桂子	東京都港湾局長	人事異動
理事	太田勇二	新潟県交通政策局長	人事異動
理事	竹廣喜一郎	福岡市港湾空港局長	人事異動
監事	折谷徳弘	石狩湾新港管理組合専任副管理者	人事異動

2. 事務局長の交代について

国際港湾協会日本会議事務局長は、規約第21条で、「会長が任命する」とされている現事務局長西島浩之氏から退任したい旨の申出があった。

会長が、退任を承認し、新たな事務局長に、山本忍氏を任命した。

なお、山本忍氏は、国際港湾協会事務局事務総長補佐と兼務になる。

3. 新たな理事候補者の提案について

今般、事務局長を退任した西島浩之氏を新たな理事候補者として提案する。

議案—5-2

国際港協会日本会議 役理事、監事(案)

令和4年総会から令和6年総会まで

令和5年7月7日

役員役職	氏名	役職
会長	中尾 成邦	(公財) 国際港湾協会協力財団会長
副会長	中野 裕也	横浜市港湾局長
副会長	大脇 崇	(公社) 日本港湾協会理事長
理事	松川 桂子	東京都港湾局長
理事	長谷川 憲孝	神戸市港湾局長
理事	太田 勇二	新潟県交通政策局長
理事	竹廣 喜一郎	福岡市港湾空港局長
理事	鎌田 裕司	名古屋港管理組合専任副管理者
理事	佐々木 規雄	国土交通省港湾局産業港湾課国際企画室長
理事	菊池 宗嘉	(有)MBCインターナショナル取締役社長
理事	眞田 仁	(一社) 寒地港湾空港技術研究センター理事長
理事	村岡 猛	(一社) 日本埋立浚渫協会専務理事
理事	三宅 光一	(一財) 国際臨海開発研究センター理事長
理事	宮崎 祥一	(一財) 沿岸技術研究センター理事長
理事	西島 浩之	国際港湾交流協力会 顧問
監事	佐溝 圭太郎	北九州市港湾空港局長
監事	折谷 徳弘	石狩湾新港管理組合専任副管理者

(敬称略、順不同)

—表紙写真提供「那覇港管理組合」からの寄稿—



舟楫をもって万国の津梁となす、
世界と沖縄・日本全国の人・物・文化を繋ぐみ
なと 那覇港

照屋 寛志

那覇港管理組合
常勤副管理者

1. はじめに

那覇港は、沖縄本島南部、那覇市と浦添市にまたがって位置し、沖縄県の物流、人流の中心的な拠点港湾として沖縄県の社会経済活動を支えており、外国、本土と沖縄、宮古、八重山や周辺離島と連絡する沖縄で最も重要な港湾となっております。

古くは 15～16 世紀にかけて中国や朝鮮、東南アジアの国々と日本との中継貿易の拠点「万国津梁（ばんこくしんりょう）」として栄え、今日まで沖縄の海の玄関口として発展してきた港です。

第二次世界大戦の戦火で那覇港（現在の「那覇ふ頭」）と泊港（現在の「泊ふ頭」）は破壊されましたが、1951 年に米軍が建設工事に着手し、1954 年には那覇港北岸と泊港が琉球政府に譲渡され、那覇港南岸は米軍用地に指定されました。その後、1969 年には那覇市が那覇新港（現在の「新港ふ頭」）の建設工事に着手しております。



図 1 那覇港全景

1972（昭和 47）年の本土復帰直前には、那覇港・泊港・那覇新港を一体的に管理運営するため、3 港を一元化して那覇市が管理しておりましたが、2002（平成 14）年には、沖縄県、那覇市、浦添市の 3 組織団体から構成される那覇港管理組合が設立され、那覇港の港湾管理者となっております。

那覇港では、物流機能の強化やクルーズ船受け入れ態勢の強化を図るため港湾施設の整備を進めており、2009（平成 21）年に泊ふ頭 8 号岸壁のクルーズ船専用バースを供用、2023（令和 5）年 2 月には第 2 クルーズバースを暫定供用しております。また、2011（平成 23）年に那覇空港と那覇港を結ぶ沈埋トンネル「那覇うみそらトンネル」を供用、2018（平成 30）年 3 月には浦添ふ頭の臨港道路浦添線を供用、2019（令和元）年 5 月には新港ふ頭地区に那覇港総合物流センターが開業し、本年（令和 5 年）度より新港ふ頭 14 号岸壁の整備に着手しております。

2. 物流

①取扱貨物量

那覇港は、沖縄で消費される物資や沖縄で生産される農水産物、軽工業品等、石油製品を除くほとんどの物資が取り扱われており、県内重要港湾 6 港が扱う公共貨物のうち、那覇港が占める割合は内貿が約 8 割、外貿が約 9 割となっております。

那覇港の総取扱貨物量は、2012（平成 24）年以降増加を続け、2019（令和元）年に過去最高の 1,674 万トン进行記録しております。コンテナ取扱量も過去最高の 62 万 3,000TEU 进行記録しており、内貿コンテナ取扱量は 53 万 4,494TEU で国内第 2 位、外貿コンテナ取扱貨物量は 8 万 8,126TEU で国内第 16 位となっております。

直近の状況としましては、2022（令和 4）年の速報値で、総取扱貨物量約 1,810 万トンとなっており、過去最高値を更新する見込みであります。

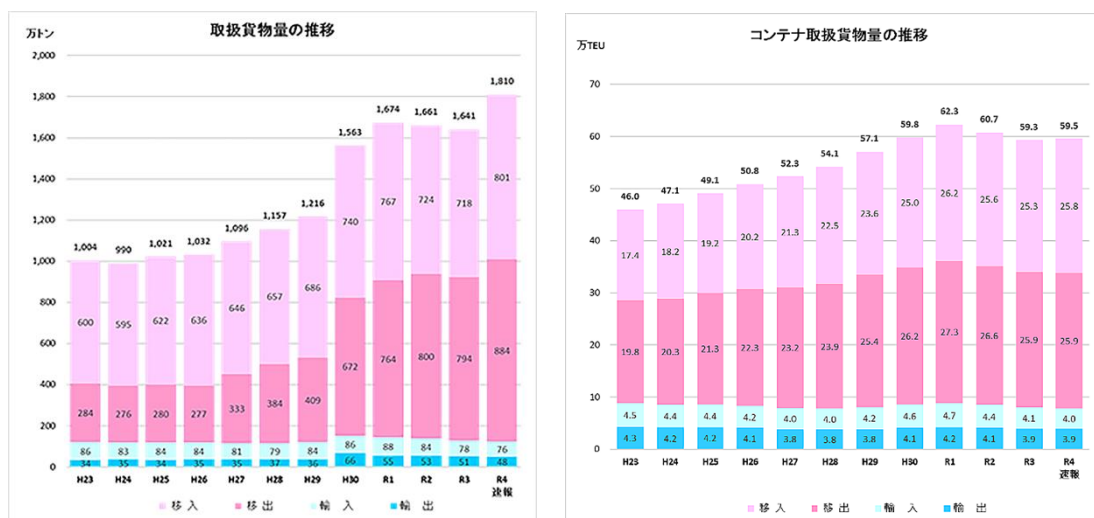


図 2 総取扱貨物量及びコンテナ取扱量の推移

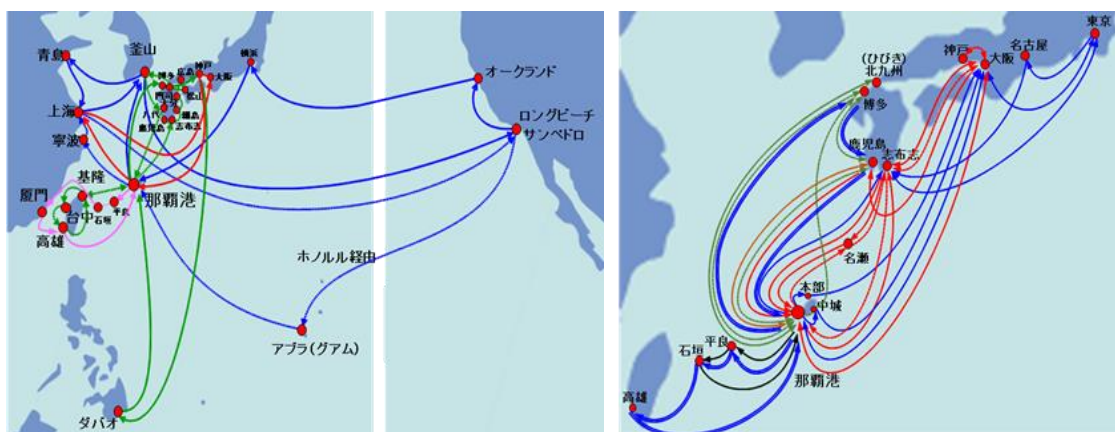
②定期航路

那覇港の国外定期航路は、台湾（2 週 5 便）、北米（週 2 便）、中国（週 1 便）、フィリ

ピン（2 週 1 便）を結ぶコンテナ航路 7 航路が就航しております。

国内定期航路は、東京、大阪、神戸、瀬戸内、北九州、博多、鹿児島等を結ぶ RORO 船、一般貨物船等 20 航路が就航しております。また、県内の平良・石垣を結ぶ RORO 船・一般貨物 5 航路と周辺離島を結ぶフェリー等 5 航路の合計 10 航路が就航しております。

図 3 定期航路



③那覇港公共国際コンテナターミナル

那覇港公共国際コンテナターミナルは、2006（平成 18）年から純民間会社である那覇国際コンテナターミナル株式会社（NICTI）により管理・運営されております。



図 4 那覇港公共国際コンテナターミナル

現在、国際コンテナターミナルには、3 基のガントリークレーン、126 口のリーフアー電源が整備されており、4 地域 7 航路の外資定期航路就航により、取扱貨物量は約 7 万 TEU で推移しております。

運営事業者である NICTI においては、集貨・創貨の取り組みを強化しており、航路拡充と貨物増大の実現を目指しております。

④那覇港総合物流センター

那覇港総合物流センターは、那覇港において、集貨・創貨を促進することによる取扱貨物の増加を目指し、物流の高度化を図るとともに、流通加工等の新たな価値を生み出す付加価値型産業の集積を図る総合物流施設です。

同施設の管理運営については、PFI 法に基づく維持管理・運営型による事業スキームとなっており、同法に基づき PFI 事業者を選定し、賃貸借契約により PFI 事業者が那覇港管理組合から施設全体を借り受け、テナントに転賃しております。那覇港管理組合は 2018（平成 30）年 3 月に運営事業者となる株式会社那覇港総合物流センターと事業契約を締結し、同センターは 2019（令和元）年 5 月に開業しております。

国際コンテナターミナルと内貿ターミナルの間に位置する優れた立地と、冷凍・冷蔵・ドライの各温度帯に対応できる特徴等を活かし、4 年目となる 2022（令和 4）年度の取扱貨物量の実績は、集貨については計画の約 9 万 6,000 トンに対して約 14 万 2,000 トン、創貨は、計画の約 6,000 トンに対して約 9,000 トンとなっており、順調に推移しております。



図 5 那覇港総合物流センター

⑤台湾港務株式会社（TIPC）との MOU 締結

2015（平成 27）年 4 月、那覇港管理組合は、台湾港務株式会社（TIPC）と物流及び人流に関する交流を促進させ、相互理解と長期的な提携関係強化を図るための「パートナーシップ港に関する合意書（MOU）」を締結しております。

那覇港と台湾主要港間の取扱貨物量は、MOU 締結前の 2014（平成 26）年の 1 万 4,263TEU から 2019（令和元）年の 3 万 1,899TEU へ約 2.2 倍に増加しております。

また、台湾主要港から那覇港に寄港するクルーズ船は、2014（平成 26）年と 2019（令

和元) 年を比較すると、約 2.6 倍に増加しております。

3. クルーズ振興

①クルーズ船の受け入れ状況

沖縄県の入域観光客数は、2019（令和元）年は約 1,016 万人で初の 1,000 万人台を記録し、7 年連続で過去最高を更新しました。那覇港のクルーズ船寄港回数及び乗客数についても、2018（平成 30）年に 243 回、約 61 万人、2019（令和元）年に 260 回、約 68 万人に増加しており、寄港回数については国内第 1 位を記録しました。

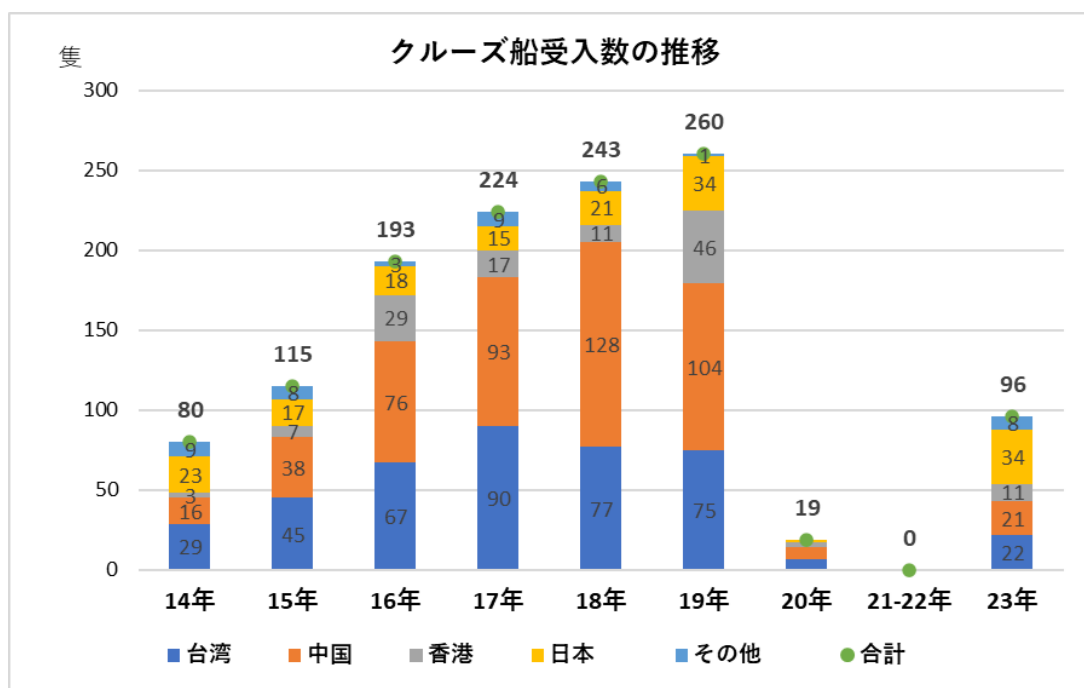


図 6 クルーズ船寄港実績

しかしながら、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、2020（令和 2）年 3 月から 2022（令和 4）年 12 月までの寄港回数はゼロとなっておりますが、2023（令和 5）年 1 月より受け入れを再開し、2023（令和 5）年に 96 回、2024（令和 6）年には 216 回の寄港を見込んでおります。（2023（令和 5）年 9 月時点）



図 7 那覇クルーズターミナル

②今後のクルーズ振興の方針

那覇港では増加する大型クルーズ船の安定的な寄港、クルーズ客の更なる満足度向上と「官民連携による国際クルーズ拠点」形成を図るため、2019（平成 31）年 4 月、「国際旅客船拠点形成港湾」として国土交通大臣から指定を受け、国において那覇港国際クルーズ拠点整備が事業化され、国は係留施設及びターミナルビル用地等を整備し、那覇港管理組合はバス及びタクシー駐車場等の関連施設の整備を行いました。また、官民連携により、連携船社である MSC クルーズ社及びロイヤル・カリビアン・クルーズ社は旅客ターミナルビル等を整備することになっております。

4. 今後の展望

①物流

物流に関しては、荷主等を対象にした支援（インセンティブ）を行うとともに、沖縄県や那覇国際コンテナターミナル株式会社（NICTI）と連携したポートセールスを行うなど、那覇港における航路拡充や輸出貨物の増大の取り組みを強化しております。また、那覇港総合物流センターⅡ期・Ⅲ期の民設・民営での整備に取り組み、那覇港の物流機能強化を図ってまいります。

②クルーズ

クルーズに関しては、「新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画」に示された、フライ＆クルーズ等の付加価値の高いクルーズ誘致を含めた多様なクルーズの受け入れ環境の整

備に取り組んでまいります。また、「国際旅客船拠点形成港湾」として、官民連携による旅客ターミナル整備に向けて取り組み、沖縄県の観光振興に寄与する長期的かつ安定的なクルーズ船の寄港を促進してまいります。

5. おわりに

那覇港では2023（令和5）年3月に港湾計画の改訂を行いました。社会経済情勢の変化やニーズを踏まえ、基本理念として「舟楫（しゅうしゅう）をもって万国の津梁となす、世界と沖縄・日本全国の人・物・文化を繋ぐみなと」を掲げ、国内外航路網充実や物流の効率化、多様なクルーズ誘致と交流・賑わいを生む面的開発、将来にわたる持続的な港湾機能の発揮を支えるための各種施策を展開してまいります。

引き続き、那覇港の強み・特性であるアジアにおける地理的優位性や、近接する那覇空港との連携、流通加工を行う物流センター、沖縄のリゾート地としての魅力等を活かして、アジア・沖縄・日本全国を繋ぎ、沖縄のみならず日本全国及びアジアの成長に貢献する拠点港としての発展を目指してまいります。

Ports&Harbors 掲載文献の紹介 (11 篇)

1. 2023 年 1 月 2 月号 (表紙、目次)



Vol 68 | N°1 | 2023

CONTENTS

EDITOR'S COMMENT & CONTRIBUTORS 02	04 IN CONVERSATION WITH DR SIGRID NIKUTTA
Connecting to the salvage sector	The head of DB Cargo on digitizing freight rail
PERSPECTIVE WIND PROPULSION 08	10 FEATURE PORT WORKER STRIKES
Harnessing nature's energy to fuel the energy transition	How the cost of living crisis impacts port operations
WAKE-UP CALL PORT WORKER STRIKES 14	15 CLOSING THE GAPS JACOBS
Nauticus International argues the case for crew	Connecting ports with engineering companies
INTERVIEW LE THI THU THUY 16	20 WORLD PORTS TRACKER Q3 UPDATE
The head of car builder VinFast on partnering with ports	S&P Global and IAPH data inform port efficiency



THE COLUMN TRADE 24	26 PROJECT FOCUS AFRICAN ISLAND STATES
The ocean as a medium of trade	Progress of digitalization in Zanzibar and Mauritius
LOOKOUT LNG TERMINALS 32	34 PERSPECTIVE MACHINE LEARNING
The use of LNG as a fuel is on the rise	Using data to propel maritime into a new century
HOW TO KEEP YOUR PORT SECURE 36	38 NINE TO FIVE PROFESSOR SERGIO PRETE
Ensuring safe operations	A day in the life of the Port of Taranto president
CREATIVE SIDE PORTS, PAST AND PRESENT 40	42 IAPH INFO
A community-led investigation	News and events from your association
THE REVIEW CABIN FEVER 44	
The traumatising journey of the Zaandam	

Cover photo: Photo: Getty Images

記事選定、校閲者： 山本 忍
国際港湾協会日本会議 事務局長

2023 年 1 月 2 月号の記事から以下(1)から(5)の 5 編を選定、翻訳紹介しました。表紙写真は DB Cargo の CEO である Sigrid Evelyn Nikutta (ジグリッド・エヴェリン・ニクッタ) さんです。

(1) Supercharged connections

表紙写真の Sigrid Evelyn Nikutta (ジグリッド・エヴェリン・ニクッタ) さんのインタビュー記事です。DB Cargo は姉妹の物流会社である DB Shenker から 2016 年に分離しドイツに本社を置いています。彼女は鉄道輸送による貨物を増やすことに注力しており、温暖化対策の有力手段で荷主も望んでいることだとしています。そのために、デジタル化を通じたイノベーションと効率化に取り組んでいるとのこと。そして港との連携が重要だと主張し、例として、アントワープ・ブリュージュ港との連携を挙げています。

(2) The winds of change

この記事は、スマート・グリーン・ SHIPPING 社 (SGS) の FastRig、開閉式でリサイクルが可能で、後から船につけることができる頑丈な翼の形をした帆についての記事です。この翼帆により船の主エンジンの推進力を補強し、二酸化炭素排出量を削減するための重要なツールだと筆者は主張しています。風は利用するのが無料で豊富にあり、エネルギーの利用効率が極めて高いことを挙げています。風を利用して船を航行することは昔から人類が行ってきたことで、エンジンと併用することにより、省エネルギー、二酸化炭素排出の削減に資することは理解できますが、操船が複雑になるのではないかと、思いました。

(3) Fighting for recognition

欧州での港湾労働者のストライキの記事です。コロナ蔓延時、船会社は空前の運賃上昇により、大幅な利益を得る一方で、物価急上昇により生活が苦しくなった労働者は賃金上昇を求めて立ち上がりました。米国においては港湾の自動化も労使間の問題となっています。本文中にあるとおり、これらすべての争議は、労働者自身の職務が正しく認められることを求めていることを示しています。海運業は、熟練労働者の不足に直面し、他の運輸業や土木・建設・機械製造業等と競争しており、労働者たちを海運業に留めておくためのキャリア展望を彼らに示すことが重要となると主張しています。

(4) Developing the future

アフリカの港湾が競争力を維持するには脱炭素化とデジタル化を進めるべきであるとした記事です。そのためには官民連携が必要で、これにより新しい技術に投資するための初期資金だけでなく、先端技術を実行できる業者を呼び込むことが可能になると言っています。資金調達については IMO のプロジェクトや世界銀行からの援助という形で得られるとのこと。フィージビリティスタディにも資金援助をしており、その場合には知見の共有が資金提供の条件で、モーリシャスで実施された調査がカーボベルデとセーシェルに共有されたと書かれています。

(5) Unlocking greater efficiencies

人工知能（AI）のような先進テクノロジーが海運業の発展に果たす役割は何か。今後の海運業界の経営にとって何を意味するのかについて、書かれた記事です。

この記事では、これまでは人間の目で確認していた、コンテナの損傷を AI による画像認識により検知するとともに、画像ベースの修理予測をするシステムを開発していることが挙げられています。機械学習した AI は新しい画像データについてコンテナの損傷を自動で識別・分類することができ、安全基準に準拠するとともに、ターミナルでの検査プロセスがより効率的になるとのことです。このような先進技術を応用した省力化、効率化の波は港湾を含むあらゆる産業において進んでいくものと思われ、さらにはオペレーションだけでなく、経営課題に対して大きな可能性を秘めているとしています。

Supercharged connections

デジタル化による海運と鉄道の 接続の強化



(写真 Sigrid Evelyn Nikutta 氏)



DB Cargo の CEO である Sigrid Evelyn Nikutta (ジグリッド・エヴェリン・ニクッタ) 氏と IAPH のマネージングディレクターであるパトリック・ヴェルホーヴェン氏が、デジタル化による鉄道と海運の接続について語る。

INES NASTALI 氏の報告

翻訳者：東 晃平さん
港湾局 産業港湾課

DB Cargo は世界 18 か国を貨物列車による輸送ネットワークにより結んでいる。しかし、これは姉妹物流会社である DB Schenker から 2016 年に分離し、ドイツに本社を置く同社の究極のゴールではない。DB Cargo の CEO である Sigrid Evelyn Nikutta (ジグリッド・エヴェリン・ニクッタ) 氏は、顧客にとって貨物列車の予約は、オンラインショッピングや E メールを送るのと同じぐらい簡単なものでなければならないと考える。

それゆえ彼女の目下の主要な優先事項は「鉄道輸送による貨物を増やすこと」である。貨物鉄道 1 編成により、トラック 52 台分を置き換えることができるので、鉄道による貨物輸送は温暖化対策の有効手段である。これは顧客の望んでい

ること―彼らはゼロエミッションに向かっている。私達 DB Cargo の輸送網は、いわばヨーロッパ産業の組立製造ラインを伸ばしている。サプライチェーンというのは全体的に統合化されて考えられるものである。複雑な複合輸送サプライチェーンのあらゆる段階を、どのように一歩ずつ脱炭素化をすすめていくことができるかが課題だ。港と背後地間の接続においては、鉄道が荷主にとってカーボン・ニュートラルのための最速の選択肢である。」

従って、これらの計画は、より多くの貨物を鉄道に乗せ、道路輸送を減らすことと密接に関係している。これは以前から輸送部門の一部を脱炭素する有効手段として認識されてきた。

「我々はデジタル化を通じた、イノベーションと効率化に取り組んでいる。将来の貨物列車はデジタル化され現在よりも高速化される。鉄道車両の連結作業は、現在に至ってもなお時間を要し、過酷ではあるが、デジタル連結化によって自動化されるであろう。これにより列車の稼働時間の大幅な圧縮が見込める。」と DB Cargo の CEO は述べた。手動連結では、労働者は 30kg の鎖を 1 日に約 7 万回も肩の高さまで持ち上げる。

ニクッタ氏は気候変動の影響を減少させるために選ばれる輸送手段は鉄道であると考えている。彼女は 2020 年に現在の DB Cargo で現在の役職に就く前、ドイツのベルリンにおいて 10 年間、公共交通会社を率いていた。彼女は最初の女性会長であり、初めて会社を黒字に導いた。その前の 10 年間は DB Cargo において他の上級役職を務めていた。それゆえ彼女が鉄道に何を実現すべきか明確な目標を持っている。

「気候変動を止めることである。我々の鉄道貨物輸送に対する現在の投資はすべて将来の役に立つものである。なぜか？例えば、陸上におけるコンテナの複合輸送を見よう。多くの場合、それは港湾間の接続機能を担っている。そしてそれは物流業界において最も大きな動きであり、2010 年以降、毎年 6%以上の成長を続けている。専門家によると 2030 年までに鉄道貨物輸送のシェアは 35%にまで増加すると予測されている。これは港湾に直接の影響を与える。港湾はこの貨物輸送の原動力だからだ。コンテナ輸送はサプライチェーンの脱炭素化に理想的である。」

数字に見る鉄道貨物輸送の強さ

現在、ドイツでは貨物の 18%が鉄道で輸送されている。ドイツはヨーロッパにおける鉄道貨物輸送のリーダーであり、Eurostat によると 2021 年には 1230 億キロ・トンの貨物が鉄道により輸送され、これは EU における鉄道貨物輸送の 31%を占める。比較すると 2 位のフランスは 9%である。EU が 2030 年までに域内の貨物輸送の 1/3 を鉄道にすることを求めていることを踏まえると、DB Cargo のデジタル化に向けた取り組みは、より一層必要とされている。

IAPH のマネージングディレクターであるパトリック・ヴェルホーヴェン氏は、いまだに多くの港湾の輸送モードの割合が道路輸送によって多くを占めているところ、DB Cargo 社のトラックの使用を減らす取り組みを高く評価している。「鉄道のシェアを増やすことはしばしば設備面と運営面において、困難な課題がある。EU が導入した鉄道貨物市場開放政策はこの点において有効であり、港湾当局が背後地の物流ハブの設立を含む、鉄道ネットワークの形成に積極的になる機会を与える。」と同氏は述べた。同氏はまた、港と背後地間の輸送について、鉄道だけが気候変動対策に有効な輸送手段ではないと強調した。

「港湾に関わる輸送の脱炭素化については、内陸水路や沿岸海運による水上輸送も不可欠である。」と同氏は付け加えた。「港湾が内陸水路ネットワークに接続されているところでは、港湾当局には、需要と供給をマッチングさせるという踏み込んだ積極的な役割をして、内陸船の待ち時間を削減するという機会がまたある。内陸水上輸送のように分散した市場にとって、これは特に重要だ。」



鉄道貨物輸送のオペレーションを監督する DB Cargo CEO Sigrid Evelyn Nikutta 氏

デジタルサービス

この開発を推し進めるには船と陸の背後地の接続を統一するためにコストと予約プロセスの透明化がカギとなる。これを可能にし、なおかつ荷主が鉄道サービスを簡単に予約できるようにする一つの方法が、DB Cargo のデジタル予約サービスだ。貨車にセンサー、GPS、通信設備を備えることにより、顧客と DB Cargo は常に貨物の位置を把握するトラッキングサービスが利用できるようになる。「社内でも、例えば、貨車の配車計画や、遊休時間と荷卸しに要する時間の分析、貨車の管理におけるデジタルソリューションから利益を得ている。」

DB Cargo は、鉄道貨物の予約、モニタリング、料金請求を行う link2rail デジタルプラットフォームを通じてこのサービスを管理している。2022 年秋、この鉄道会社は、顧客が個別のポータルにログインすることなく、これらすべてを自分のシステムから直接実行できるように API の使用も開始した。

「海運業も同様の移行段階にある。」とヴェルホーヴェン氏は述べた。「デジタル技術によって提供された可能性を受け入れる港湾は増えている。しかし、大事なのは技術そのものでなく、関係者間が信頼関係を築くことと、データを共有することへの信頼である。」このことは、IAPH が 2020 年に世界の港湾コミュニティを対象に、船舶-陸上間は電子的にデータをやり取りするという 2019 年の IMO 要件の実施状況を調査した際に明らかになった。回答した港のうち、肯定的に回答したのは 1/3 に過ぎなかった。ヴェルホーヴェン氏は「このことは今後の次の目標期限について重大な懸念がある。」と警告する。

IMO は 2024 年 1 月 1 日までに、加盟国に対し「海運ワンストップ窓口（マリタイム・シングル・ウィンドウ）システム」を導入することを義務付けている。「この用語自体が混乱を引き起こしており、国ごと、港ごとにさえ、様々なワンストップ窓口が存在するというリスクがある。これでは港も海運業界にも役立たない。」IAPH は IMO 事務局および BIMCO（ボルチック国際海運協議会）と協力して、1 月 18～19 日に開催されたハイブリッドシンポジウムを含む啓発キャンペーンを主導した。そのシンポジウムでは「海運ワンストップ窓口」の概念導入に成功した国の経験に基づいて IMO 加盟国に実践的な指針を提供した。「最終的に変化をもたらすのは政府のリーダーシップだ」とヴェルホーヴェン氏は語った。

しかし、これらのサービスは、適切な機器が設置されている場合のみ提供可能である。「DB Cargo のほぼ全ての貨車には、位置と移動のデータを記録するための通信設備とセンサーが装備されている。63,000 台の貨車が毎日約 200 万のデータセットを生成し、それらのデータセットが転送されて DB IoT クラウドで処理される。ダッシュボード中のバーチャル空間で貨車が実際と同じように表現され、貨車のより効率的な管理、物流運用プロセスを最適化するための改善点となる情報が提供される。欧州レベルでの標準化により、サードパーティの貨車を DB Cargo 情報システムに統合できるようになる。」とニクッタ氏は述べている。

「私たちは海運業界で同様の先駆的な例を目撃している。」とヴェルホーヴェン氏は答える。「必要なのは、輸送モード間での経験の交換だ。私たちは孤立して仕事をしがちだ。港湾は唯一の輸送モードの接続ポイントであり、ノウハウの交換の場でもある。」

部門、そして顧客を繋ぐ

ニクッタ氏も同意した。「DB Cargo にとって港との連携は第一歩である。港湾は気候変動防止に資する陸上物流のためのアクセスポイントである。密接なネットワークの形成、文字通り技術的なプラットフォームは重要である。国際貿易の重要性和コンテナ輸送の成長は、港が世界のサプライチェーンにとってますます重要になることを意味する。それぞれの鎖は一番弱い鎖と同じ強さであ

る。私が言いたいポイントは、船と鉄道のための強い接点と接続が必要で、それが港である。」

ヴェルホーヴェン氏は、IAPH がこれらの関係者を結びつける理想的なプラットフォームを形成すると考える。「5 年半前に IAPH で任務を引き受けたとき、私は国際海運コミュニティを手始めに、サプライチェーンのパートナーへの働きかけを優先事項とした。私たちは現在、港湾の最終的な利用者である荷主との対話を開始したところである。これにより必然的に陸上輸送を担う業者との対話が生じることになる。」

DB Cargo が港湾と連携した例として、アントワープ - ブリュージュ港との連携が含まれる。同港は自動車の大規模な積み替え拠点であり、年間約 220 万台の自動車がゼーブリュージュ港区を通過する。ここでは、同社はジャガー・ランド・ローバーと協力している。スロバキアにあるジャガーの製造拠点から到着した車は、ゼーブリュージュ港区からさらに英国、米国、カナダ、またはオーストラリアへと船積みされる。港と DB Cargo と自動車メーカーの協力が開始したとき、彼らは難問に直面した。最大の自動車モデルの重量は 3.3 トンあり、従来の自動車積載用の貨車では 2 台の自動車を重ねて積載できなかった。そこで両社は、列車が鉄道橋を通過でき、貨物輸送ルートの制限を満たすことを保証する独自の解決策を設計した、これは成功した協力であった。

これに触発された DB Cargo は、顧客が目的の用途に合わせて貨車を設定できるイケアのようなモジュラーサービスに取り組んでいる。以前は、木材やスチールコイル、スクラップ用の貨車は船と同様に特定の目的のために製造されていたが、モジュラー式の運搬貨車と上部建造物により、長さ、積載能力、および連結地点で貨車をカスタマイズできるようになった。

ヴェルホーヴェン氏はとても興味深いコンセプトだと認めた。「海運業界はマルコム・マククリーンが 1950 年代に導入した標準化した貨物コンテナによる革命を今も発展させている。標準化したコンテナは海上-陸上の輸送モードを容易に入れ替えることが可能になった。海上輸送部分を含む複合一貫輸送の効率化において標準化は依然として重要な課題だ。」

市民への働きかけ

同時に、この海運と鉄道の 2 つの運輸業界には共通点がある。それは、パンデミック中に生じた、新たにわかった世間からの評価だ。海運業界の場合は、貿易の動脈であるスエズ運河を寸断した Ever Given 号のその後の解放によるものだし、イタリアからドイツにパスタを輸送する DB Cargo のパスタ列車は人々の承認を得た。同様に、ロシアの侵攻とそれによる、港湾と道路の閉鎖の後の、ウクライナへの援助物資の輸送は、貨物鉄道ネットワークの力を目立たせた。

「つまり、私たちに必要なのは機敏な物流ネットワークである」とヴェルホーヴェン氏は述べた。「ウクライナ紛争、中国において大きく変化するコロナ政策、その他の地政学的変化を考慮すると、ニアショアリングは新たなトレンドとなっている。物流は水のようなもので、政治的障壁を含めた、抵抗が最も少ない経路を探す。」

したがって、一般の人々への働きかけが重要だ。DB Cargo の Twitter プロフィールには、「踏切で長い間待たせた人たちの公式アカウント」と書かれている。フィードには貨物関連の情報で溢れている。親しみやすさが功を奏するということは、ニクッタ氏がドイツの首都の公共交通機関にいた時に運行を監督し、マーケティング・キャンペーンを同じように成功させたときに学んだことかもしれない。また、弱点は隠そうとするより、却ってそれを認めたほうがビジネスパートナーから高く評価されることも示している。

The winds of change



変化の風が吹く



翻訳者：吉松 美南さん
四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

スマート・グリーン・ SHIPPING 社 (SGS) の FastRig は、開閉式でリサイクル可能、後付けすることもできる頑丈な翼の形をした帆である。この帆は船の主エンジン推進力を増強する。したがって、海運業界の二酸化炭素排出量を削減するための重要なツールである。

2018 年から 2019 年にかけて、当社は 8t/年のバイオマス木質ペレットを米国から英国に輸入している英国最大の再生可能エネルギー企業 Drax 社とフィージビリティ分析を行った。その航路では、通常の航路を通常速度で航行した場合、温室効果ガス (GHG) 排出量を年 20%削減できることを証明した。これらの削減効果はサウサンプトン大学によって検証され、我々が正



著者について

DIANE GILPIN はデザイン会社 スマート・グリーン・ SHIPPING 社 (SGS) を率いている。携帯電話、金融情報サービス、F1、オフショアヨットレース、再生可能エネルギーなどの分野でイノベーションを推進してきた。21 世紀の風力アシスト海運を開発するために、これまでの経歴で蓄積されたすべての知識を結集している。

しい道を歩んでいるという自信を与えてくれた。

経済学の視点

SGS の研究と事業では、第一次再生可能エネルギーで、無料で、豊富で風を利用する装置を付けているどんな船にも独占的に利用できる風力に焦点を当てている。風は船舶に対して直接推進力を与えるため、エネルギーの利用効率が極めて高い。真にグリーンな代替燃料は風力や太陽光などの第一次自然エネルギーを取り込んで、水素や窒素に変換する。この変換過程でエネルギー価値の最大90%が失われてしまう。自船で直接使うことができる風力を、エネルギー会社が商品燃料に変換して売り戻していることを知りながら洋上風力発電所の前を航行することを想像してみてほしい。それは少し変なことだ！船主自らがエネルギーを使用することで燃料調達の自主性を高めることができる。変換過程は技術的に難しく、これらの新種の燃料を大規模に使用する際の安全性への影響も懸念される。代替燃料への大幅な移行には数年かかるだろう。

IMO の既存船燃費規制 (EEXI: Energy Efficiency Existing Ship Index)、燃費実績格付け制度 (CII: Carbon Intensity Indicator)、や EU の域内排出量取引 (EU ETS) といった手段で新規規制の枠組みの実施が近づくにつれ、炭素は収益化できる価値を持つようになる。ウィンドアシストは船主を経済的に儲かる領域により速く導く。ウィンドアシストは陸上でのインフラ投資を必要としないため、市場投入までのコストは遥かに安く、スピードも速い。これは海運が費用を節約しつつ、気候変動の緊急事態に対応できることを意味する。気候変動に関する国際パネルのワーキンググループ3では、「政策決定者のための要約」の中で「すべてのセクターにおいて即時かつ大幅な排出削減を行わなければ、地球温暖化の制限について(パリ協定で合意された)1.5℃には届かない。」と述べている。1.2℃の温暖化で、私たちは皆、壊滅的な影響を経験している。ウィンドアシストは、気候学に沿った海運に利用できる唯一のクリーンな力である。そしてまた、それは無料である。

その一方で

反対に、代替燃料は海事以外の用途にも使われるため、他のセクターがグリーン燃料の確保を競うことになる。その結果、市場が逼迫し化石燃料が段階的に使用されなくなるにつれて価格上昇する。商品ベースの燃料価格を予測するのは非常に難しく、変動率は地政学的な事象と人間の感情によって引き起こされる。風はより予測しやすい。風はもちろん断続的であるが、21世紀のデジタル解析ツールを使えば、FastRig を搭載した船舶の燃料節約量を予測することは完全に可能であり、予測通りに風が吹かない場合にかかる保険商品を開発するために許容範囲内で予測することが可能だ。

SGS は欧州宇宙機関の支援を受け、ジェームズ・メイソン博士およびマンチェスター大学と共に人工知能ベースのウェザー・ルーティングを共同開発した。

我々はシステムソリューション全体を開発している。翼帆と連動して、FastRig のエネルギー出力を最大化するための風力予測と最適化ツールを提供する。FastRig はリサイクルできるように設計されているため、その技術に必然的に伴う排出量を削減する。現在、このライフサイクル分析は未計測ではあるが、気候変動目標を達成する排出量削減がますます厳しくなる中、FastRig は将来的にも有効に使い続けられると確信している。

ウィンドアシストに対する一般の支持率は非常に高く、有害な代替燃料よりも遙かに好まれている。荷主にとっても、サプライチェーンの排出量を削減し、自社ブランドを高めるための魅力ある短期的な選択肢だと考えている。

技術的な側面

現段階では、FastRig は、甲板の上のスペースが広いドライバルク貨物船やタンカーに適している。この技術は後期の試験開発段階にある。我々の市場へのルートは、37m の陸上の試験で、2023 年に FastRig がスコットランドのクライド川岸に設置される。そこは非常に風の強い場所で機械システム、油圧装置、製造工程の性能を試すことができ、実際の性能データを照合し始めることができる。

翌年には、海上試験と燃料・温室効果ガス削減の検証を行うために、より小型の FastRig を船舶に設置する。これは複数の船種とサイズに対応する異なるサイズのカタログを作成するための準備である。SGS では、船主や船社協会と協力して、甲板/翼のインターフェース、システム統合、安全性、操作性、乗組員の訓練、船積み/陸揚げ/港湾のインターフェース、損傷抑制とコントロール、メンテナンスなど、マーケットに関する技術上および操作上の問題を特定するための危険識別ワークショップを実施した。当試験開発プログラムでは、実際の船上試験に先立ち、業界のパートナーと共に、これらの技術的・運用上の課題をすべて体系的に解決していく。

SGS は、実施上の課題とその解決策について透明性を確保し、燃料と温室効果ガスの排出量削減を測定・検証することや、他にはない取り組みとして多くの風力装置を取り付けた場合の流体力学と船舶性能への影響について科学的な解明を始める。また、それを容易にするため、バーチャル・リアリティ（VR）をベースとした乗組員訓練システムも開発する予定である。

同じ VR ヘッドセットを使って潜在的顧客は FastRig が実際に動いているところを調査できる。機械技術者協会（Institution of Mechanical Engineers）は、ウィンドアシストに関する政策レポートを作成し、ウィンドアシストは後悔のない選択肢であると結論づけた。今、FastRig を設置し、化石燃料とともに作動させる。そして、将来的には代替燃料と一緒に作動し、代替燃料がもたらす価格、品質、入手の不確実性を軽減させる。

Fighting for recognition

Fighting for recognition

As economies across Europe and in the United States feel the pinch from skyrocketing energy and food costs, dock workers have taken to picket lines demanding higher wages to match inflation, with serious impacts for maritime trade and congestion in ports

STEPHEN COUSINS AND INES NASTALI

The global surge in inflation since the COVID-19 pandemic, exacerbated by the Russia-Ukraine conflict, pushed up consumer prices to record highs in 2022 as people found themselves struggling to pay for basic necessities, including energy and food.

Prices across the 19 countries in the eurozone increased at an annual rate of 10.7% in October 2022, according to official estimates. Inflation in Germany, Europe's biggest economy, rose to 11.6%, while the United Kingdom's reading of 11.1% was a 14-year high.

The United States has been on its own economic rollercoaster, with consumer prices hitting a high of 9.1% in June, the biggest yearly increase since 1981. Prices have since dipped slightly as a potential indication that pressures may be starting to ease. The cost-of-living crisis across developed markets precipitated a series of labor disputes in ports as dock workers demanded higher wages to counter falling standards of living.

The UK's largest container port, Felixstowe, was hit by two eight-day walkouts in late August and September.

Walkouts during the summer in German ports culminated in a 48-hour strike involving violent clashes with police.

Meanwhile, worker grievances over low wages and increasing automation in US ports have fractured negotiations between unions and employers with no deal currently in sight. The industrial action increased disruption in already congested terminals and many carriers took steps

Pictured: Striking trade union members and dockworkers wave placards at passing truck drivers joining the Port of Felixstowe in Felixstowe, UK, on Wednesday, 24 August 2022. <https://www.bbc.com/news/business-61888888>



写真：ストライキを起こす労働組合員と、フェリクスツウ港を出発し通り過ぎるトラックドライバーに向けてプラカードを振る港湾労働者
イギリス フェリクスツウ 2022 年 8 月 24 日（水）
撮影：Chris Ratcliffe 氏（Bloomberg 社） Getty Images 経由

正当性承認のための戦い



ヨーロッパやアメリカ全土で、エネルギーや食物価格が急上昇することから来る経済的危機を感じるにつれ、港湾労働者は、インフレに対応するための賃金上昇を要求して、ピケ隊の列をなすようになった。そしてそれは、海上貿易に深刻な影響を与え、港湾での混乱を引き起こすこととなった。

STEPHEN COUSINS 氏と
INES NASTALI 氏による報告

翻訳者：横田 知幸さん

近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所 総務課

ロシア・ウクライナ紛争によって激化したコロナ禍以来の世界的な物価急上昇は、消費者物価を引き上げ、2022年には最高値を記録するに至った。それにつれ人々は、エネルギーや食物を含む生活必需品の代金を支払うために争うようになった。公的統計によると、2022年10月にはユーロ圏における19か国の物価が年10.7%の率で高騰した。ヨーロッパの最大経済国ドイツでは、物価上昇率が11.6%まで上がった。一方、イギリスの数値は41年ぶりの高値となる11.1%であった。アメリカでは6月に消費者物価指数が9.1%上昇し、1981年以降、1年間で最大の増加という、経済の急上昇であった。それ以降、圧力が和らぎ始めるかもしれないという潜在的な兆候として、物価はわずかに下がってきた。港湾労働者は生活水準低下に対抗するため賃金上昇を要求したので、先進国市場での生活費の危機は港での一連の労働争議を引き起こした。

イギリス最大のコンテナ港であるフェリクスストウでは、8月下旬と9月下旬の2回、8日間のストライキに見舞われた。夏季におけるドイツの港湾では結果として48時間にわたるストライキとなり、その間警察と暴力的な衝突も伴った。一方で、アメリカの港湾では低賃金やオートメーションの増加に対する労働者の不平不満により、現在のところ全く見通しが立たないまま労使間交渉は決裂し続けている。労働争議は既に混雑化しているターミナルに更なる混乱を招き、船会社は影響のあったターミナルから船を迂回するようになった。

もし経済的紛争がこのまま続き2023年に突入すると、更なるストライキの波を引き起こす可能性がある。Drewry 海事調査会社で港とターミナルのシニア・アナリストを務める Eleanor Hadland 氏は「インフレ率の急上昇は、港湾労働者にとって実質的に賃金カットと同等のことであり、雇用者側が賃金交渉においてこの問題への取り組みに失敗したとしたら、2023年には更なる混乱に直面することとなるだろう。」と述べた。

賃金上昇に同意する港湾荷役会社は、急激に上昇する燃料・電力コストに対し、賃金コストを上乗せしなくてはならないであろう。その結果としてもたらされる営業利益に対する損失は、船会社や荷主に対して転嫁せざるを得ないかもしれない。Hadland 氏は言う。「運賃が急激に低下している現在の状況において、2021年に比べて2022年末における荷役料金引き上げに対し、船会社がもっと抵抗するだろうと我々は予想している。」しかしながら、2021年に記録的な利益をあげた船会社にとって、それはより容易なことかもしれない、と彼女は付け加えた。その場合、「港湾荷役会社は、荷役料金はインフレ率に追いつくよう強く求めるだろう。」

イギリスでのボイコット

イギリスにおける労働者の稼ぎと会社側の利益の間のギャップが広がったこと及び、急上昇するインフレ率は、様々な産業における労働組合員たちをピケ隊に参加することに駆り立てた。Unite 労働組合員がインフレに対応するための賃

金上昇を要求したので、サフォークにあるフェリクストウ港はストライキに見舞われた。同港はイギリスの夏季におけるコンテナ貿易の約半数を取り扱っている。約 1,900 人の港湾労働者が 8 月に 8 日間のストライキを実施し、港湾運営会社ハチソンによる 7%の賃上げプラス 600 米ドルの提案を Unite 労働組合が拒否した後、9 月末には更に 8 日間のストライキを実施した。

サプライチェーン可視化会社であるプロジェクト 44 は、両方のストライキが港湾における輸入及び輸出貨物の滞留時間を吊り上げたということを確認した。しかしながら 2 つ目のストライキでは、輸出コンテナの滞留時間が 8 月末にはピークで 17.68 日かかっていたのに比較して、10 月 3 日のピークで 14.87 日と、より早く未処理コンテナを解消した。



写真：Unite 労働組合が呼びかけた 8 日間のストライキで、イギリス、フェリクストウ港のメインゲート近くで抗議する港湾労働者たち 撮影：Guy Smallman 氏 (Getty Images)

フェリクストウ港に寄港した船の TEU 取扱量合計は、1 回目と 2 回目のストライキの間にそれぞれ 55% および 62% にまで下落した。ハチソン社で経営部門の長を務める Paul Davey 氏は、政府の 2022 年 10 月の運輸特別委員会で次のように語った。「労働争議は、サプライチェーンにおいて現実的に“全く何の顕著な影響も”及ぼしていない。部分的な理由の一つとして、小売業における売上の減退は、消費者の大部分が既にクリスマスに向けて十分な貯えをしてしまったことを意味する。一方で、COVID-19 やその他の問題は、消費者が遅延に対処することに慣れたことを意味する。」

2022 年のリバプール港における前例のないストライキの波は、労働者たちが Peel Ports 社と交渉の末、賃金上昇に“圧倒的な支持”を表明したのち、2022 年 11 月初旬に終結した。Mersey Docks and Harbour Company 社の約 600 人の従業員は、最初に 2022 年 9 月において 2 週間のピケ隊に立った。その後、Unite と Peel Ports 社間において合意に達することに失敗すると、10 月には 1 週間のピケ隊に立った。

2 回目のストライキの後、Unite は Peel Ports 社を、「数字を誤魔化した」として非難した。Peel Ports 社は最終的に平均 10.2% の賃金上昇を提案したのであるが、その数字は「労働者が 1 週間の契約時間に加えて超過勤務を行った際に稼ぐことのできる上限値に基づいており」、実際の提案はほんの 8.3% にしか達しなかったと Unite は主張している。更なる争議が 11 月 14 日に行われようとしたが、労働者が 9% の基本賃金上昇（職種によっては合計で 14.3% から 18.5% の間の金額となる）を含む数字に賛同の意を表した時にそれは避けられた。

プロジェクト 44 によると、1 回目のストライキの後の 9 月下旬には、リバプール港における輸出貨物の滞留時間は最長で 14.2 日間に達したということであり、2 回目の 10 月のストライキでは、10 月末の段階で同滞留時間が最長で 15.8 日間に達したことが分かった。

プロジェクト 44 で Supply Chain Insights 社の副社長を務める Josh Brazil 氏は Ports and Harbors に対しこう述べた。「2022 年におけるイギリスの港湾ストライキ数は、前例のないものだった。物価上昇と生活費増大は、港湾労働者が直面している現実的な賃金低下の一因となっているだけでなく、海運業界の歴史の中で最も利益の上がった何年かのすぐ後に起こるものなのである。港湾労働者の損失と並んで併存する海運会社の財政的利益は、労働争議に対する特に潜在的な対策を創出するのである。」

ドイツでのストライキ

ドイツでの食糧及びエネルギー価格の高騰は、とりわけロシアによるウクライナ侵攻によって強く打撃を受けており、それは過去数十年の夏季期間において最も長く続く労働紛争を引き起こしている。United Services 労働組合（統一サービス産業労働組合、ドイツ語で ver.di）は、ドイツ北部の主要な港であるハンブルク港、ブレーマーハーフェン港及びヴィルヘルムスハーフェン港を含む約 12,000 人の労働者を代表する労働組合である。この労働組合は 2022 年 6 月にまず二つのストライキを呼び掛け、一つ目は 4 時間、二つ目は 12 時間続いた。

Central Association of German Seaport Companies（ドイツ港湾中央協会）と進行中の労使協約の団体交渉が決裂すると、7 月には、ドイツでの過去 40 年で最長となる別の 48 時間に亘るストライキが呼びかけられた。そのストライキは 2 日目には暴力性を帯びたものと化し、5 人のデモ行進者と 5 人の警察官の負傷者を出した。雇用者側は当該ストライキが違法であると主張するためハンブルク労働裁判所に訴えたが、裁判所はその提訴を拒否した。代わりに、ストライキが停止されている間、更に 3 日間の交渉の場を持つよう双方に対して要求したのである。

この問題は最終的に 8 月下旬に解決に至った。お互いの条件が合致したのであるが、それにはコンテナ荷役作業に従事する労働者に対する平均 9.4%の賃金上昇に加えて遡って支給するボーナス、一般貨物荷役作業に従事する労働者に対してはそれよりは少ない平均 7.9%の賃金上昇に加えて同様のボーナスを与えるという内容が含まれている。2023 年 6 月からは、全ての労働者に対して更に 4.4%の賃金上昇が割り当てられる予定であり、これは物価上昇率に応じて 5.5%まで拡大される可能性もある。

7 月におけるこの 2 日間のストライキはコンテナ滞留時間の増加を引き起こした。プロジェクト 44 からのデータによると、ブレーマーハーフェン港では 7 月 17 日のピークで滞留時間は 9.1 日に達した。これは 7 月 11 日の 4.3 日という数字の 112%増に相当する。2022 年 10 月に出版された Drewry 海事調査会社による更なる分析によると、当該夏季期間のドイツの港湾における停泊前待ち時間が顕著に増大したことが明らかとなった。特にハンブルクでは 7 月と 8 月において、主要航路を航行する大きな船舶が入港するのに平均 4 日間の待機が生じた。Drewry 海事調査会社によると、賃金交渉に決着がついた後でさえ、労働者の稼働率は、特に週末において依然として厳しいままであるとのことであった。そして、ヤードでの高い占拠率の継続は生産性に悪影響を及ぼし、結果として寄港期間が延びることになった。

自動化に対する労働運動

生活費の危機的状況がヨーロッパで新聞などの見出しを支配する一方、2022 年 7 月に労働協約が終了を迎える約 22,000 人もの港湾労働者の将来がいまだ不安定な状況にあるアメリカにおいて、港湾の自動化はまさに今現在進行中の労働争議の中心的な位置付けとなっている。

International Longshore and Warehouse Union (ILWU：国際港湾倉庫労働者組合) と Pacific Maritime Association (PMA：太平洋海事協会、船会社や西海岸の 29 港湾における貨物ターミナル会社を含む約 70 人の雇用者を代表する組織) との間の新しい労働協約に関する交渉は、2022 年 5 月に始まり、ここ数週間で締結される予定であった。しかしながら、一連の交渉決裂と後退が、交渉締結を遅らせ、大規模ストライキという不安と貿易の混乱をもたらした。労働者の稼働率の懸念により、輸入業者は既にいくつかの貨物を西海岸から Gulf Coast (メキシコ湾に隣接するアメリカ南部海岸) 及び東海岸の港湾へと迂回させていた。

ウォールストリートジャーナルの中で報じられた直近の交渉への後退事象としては、ILWU が個別の労働組合との話し合いから離脱したということである。その労働組合とは、International Association of Machinists and Aerospace Workers (IAMA：国際機械工・航空・宇宙労働組合) のことであり、それはシアトル港の港湾荷役ターミナルで確実に仕事を得ることができてしかるべきもの

であった。政府高官はウォールストリートジャーナル紙に対し、交渉が再開すれば、賃金や自動化した機械の使用などといった問題を解決するのにより多くの歳月を要するだろうと語った。

交渉における鍵となる争点の一つは自動化である。ターミナルオペレーターや船会社は、アメリカが競争力を保ち、輸送のボトルネックを緩和するためには、港湾においてより多くの自動化技術が必要だと主張する。ILWU は、自動化が仕事を消滅させ、労働者から活力を奪い、生産性も向上させることはないと主張する。ILWU はまた港湾に対し、自動化されたクレーンや自動運転車両、その他の装置の更なる使用を止めることに合意するよう要求している。世界的に見ると、港湾部門は既に高度に自動化されているが、*Trade Facilitation Consulting*（貿易円滑化コンサルティング）のダイレクターである Andrew Grainger 氏によると、港湾部門は極めて専門化されたものでもあり、相互に作用し、協働するために多くの異なる専門職をいまだに必要とするとのことである。同博士は言う。「コンテナ輸送化された海運業の場合、労働者集約的な物理的な荷役のほとんどは港湾から数マイルも離れた場所—例えば倉庫や配送センターで行われていることがわかるだろう。」

労働運動の将来

これらすべての争議は、労働者たちは彼ら自身のために立ち上がり、自身の職務が正しく認められることを求めているということを示している。海運業は、熟練労働者の不足に直面し、他の運輸業や土木・建設・機械製造業等と競争しており、労働者たちを海運業に留めておくためのキャリア展望を彼らに示すことが重要となってくる。例えば、アメリカやドイツ、イギリスにおける職務経歴や転職の価値についてのマッキンゼーの調査は次のことを示している。「新しい役割を担う職務に飛び込むことは報われる—自身の能力を伸ばす新しいポジションにたどり着いたり、自身の技術をよりうまく利用させるような適性を発揮できたりしたなら尚のことである。」

その報告書は更に次のようにも述べている。「学歴がなく、特に、低賃金のポジションで労働を始めた人々にとって、労働運動は自身の収入を増やすために重要である。」雇用者はまた、「我々のデータの中に見られる職務転換の 80% 以上は、雇用主を変えることを伴っていた。」というマッキンゼーの発見を頭に留めておくべきである。それゆえ、「実績のある労働者が、昇進のためにほかの場所に行く必要はないということを確認するために、組織は管理職の仕事の一部は他の新しい物事を始めようとする人々を育成することであるという、期待を抱くべきである。」これは継続的な訓練や仕事への助言を含んでいる。

Developing the future



未来の開発



アフリカの島国の港湾が競争力を維持するためには、脱炭素化とデジタル化を取り入れるべきである。

NAMRATA NADKARNI 氏の報告

翻訳者： 宅美 佳幸さん

北陸地方整備局 港湾空港部 工事安全推進室

IMO（国際海事機関）と EU（欧州連合）主導の脱炭素化の期限が近づくにつれて、代替燃料及び新たなデジタル技術が勢いを増し、海事業界は急速な変化を遂げている。技術的に進んでいるだけでなく、代替燃料への移行を支援する潤沢な

予算を持つ先進国が多く注目されているが、発展途上国や小島嶼国が自国で移行できるだけの支援や資金の提供が重要である。これは単に気候変動への対処が団結した対応策を必要とする国際問題であるためだけではなく、公正な移行には公平な資金配分が必要なためである。発展途上国が地球規模の排出物の生成に対して責任が少ないと仮定すれば、重要な要素である。さらに、デジタル化と最適化は、肉体労働に大きく依存している発展途上国に大きな影響を与える可能性がある。



写真説明：アフリカ、ザンジバルのストーンタウン港にある伝統的なダウ船

写真：Kumar Sriskandan / Alamy スtockフォト

ナイジェリア海事行政安全機関の前事務局長であり、Paul Usoro & Co のマネージングパートナーである Mfon Ekong Usoro 氏は「世界の他の地域と比較して、アフリカは二酸化炭素排出量が非常に低いことを分かっている。」と、P&H に語った。また、「温室効果ガスの排出割合の低さは、アフリカの工業化の水準を反映しており、その排出量は先進国と比べても微々たるものである。」

隔たりを埋める資金調達

彼女は脱炭素化の取り組みが大陸全体で遅れていることを認識しているが、これは解決策に対する現地の需要不足によるものだとしている。彼女は「作りこまれた政策があったとしても、製品に需要がなければ、クリーンエネルギーへの投資や海運の脱炭素化が普及しない。」と説明し、これが投資家にとって主要な検討事項であると付け加えた。さらに「銀行は返済資金を知りたがり、キャッシュフローが重要である。」と語った。

Usoro 氏は、成功には下記の 3 つの要素があると注意し、次のように語った。「クリーンエネルギーや再生可能エネルギーへの移行、温室効果ガスの排出削減には、技術の取得と効率的なインフラが必要である。技術は、効率的なインフラの設計、建設、提供及び、再生可能エネルギーやクリーンエネルギーの需要を推進する要因となる。さらに、これら 2 つの推進には資金が必要となる。こうし

た点において、私はアフリカ諸国全般で課題が共通していると考えている。私たちは、これら 3 つの基本的な要素の関連性を理解し、それに対処する解決策を組み立てる必要がある。」

彼女は、答えはアフリカ諸国でごく一般的な官民連携だと考えている。これらの連携は、新しい技術に投資するための初期資金を提供するだけでなく、先端技術を実行できる供給業者を呼び込むことが可能である。さらに、民間の多くの利害関係者は、脱炭素化の必要性和ビジネスケースの両方を既に認識しており、これは魅力的な投資機会となっている。

脱炭素化のデジタル化

Wärtsilä Voyage (バルチラ航海) の港湾事業開発リーダーである Bruce Mills 氏は、アフリカの港湾が特に投資の好機であると考えている。彼は、Covid-19 パンデミック収束後の「アフリカにおけるデジタル経済への投資とインフラ整備が急増しており、欧州委員会とアフリカ連合もまた、アフリカの経済的、また社会的な発展のための優先事項としてデジタル技術を強調していること」に気づいた。

彼は、港湾が海運業界エコシステムの非常に重要な一部であり、世界経済にとって不可欠であるが、業務のデジタル化は特に小規模事業者にとって複雑な新規事業となると指摘した。しかし、彼は技術向上の利益は報われると考えている。また、「船舶にとって、安い費用であることは言うまでもなく、より安心安全かつ効率的な港を提供することができれば、同等の利益を提供できない近隣の港に比べて多くの利用者の獲得につながる可能性がある。」と述べ、最適化された環境は CO2 排出量の削減にもなると付け加えた。さらに「総合的でシームレスな技術的解決策は、港湾及び広く海運業界が、業務が時代遅れにならず、データが意思決定を支えることで、物流のデジタル化という点で時代の先取りを確かなものにするために必要不可欠である。」とも語った。

2022 年 6 月、Wärtsilä Voyage (バルチラ航海) と請負契約のパートナーである Fortris Company (フォルトリス社) は、タンザニアのザンジバルのマリンディ港において新しい船舶交通サービスシステムと VTEK Technology (ヴィーテック・テクノロジー) のターミナル運用システムによりデジタル化を完成させた。1920 年に建設されたマリンディ港は、130 m の船舶の受け入れに対応した係留施設を 1 つ持っている。港は新しい機器導入により手作業で紙媒体による管理から移行する。その結果大幅な収益拡大が予想され、収益は 2 倍になると言われている。

ジャスト・イン・タイムの改善

港湾設備のアップグレードにより船舶がジャスト・イン・タイムで到着できるようになるが、それは適切なデジタルインフラに左右される。船舶の到着をバー

スの空き状況と同期できれば、港での待機時間とそれに伴う排出量を削減するだけでなく、船舶の減速運航を可能とし、それにより燃料消費量を削減することができる。IMO-Norway GreenVoyage2050 project（ノルウェー政府とIMOの協力プロジェクトであるグリーンボヤージュ 2050 プロジェクト。IMO：国際海事機関）の最近の研究成果によると、船舶の航海全体で航行速度の最適化により航海ごとの平均燃料節約率が 14.16%になるが、到着の 24 時間前に航行速度の最適化を行った場合は 5.90%、到着の 12 時間前では 4.23%の節約が可能になる。

一部の評論家はマリンディ港のビジネスケースとしてのインフラ設備改善を疑問視するかもしれないが、Wärtsilä Voyage（バルチラ航海）の MEAI 地域営業部長の Mather Al-Ali 氏は、港が競争力を維持するためには改善が必要不可欠だと考えている。彼は、次のように説明した。「Zan-zibar Ports Corporation（ザン-ジバル港湾公社）は、非効率な紙媒体の手続きにより利用者の問題を引き起こしていると気づいた。例えば、マリンディ港への入港時に大幅な遅延が発生したことで、利用者の事業費が上昇したことがある。港湾のインフラ設備の開発や最新化は、港湾でのビジネス費用を削減して、スピードと作業効率を高め、安全性の向上となる。さらに、Zan-zibar Ports Corporation（ザン-ジバル港湾公社）の競争力の維持、地域の市場シェア拡大には不可欠であった。これらは運営者にとって優先事項である。」

Usoro 氏は、より多くのアフリカの港はデジタル化の波に対応しなければならないと考えている。彼女は「港湾が競争力を維持するためにはデジタル化は避けられず、他の手段はない。AfCFTA（アフリカ大陸自由貿易協定）によるアフリカ市場の統合に伴い、港湾での質の高いサービスの需要が高まっている。ターミナルオペレーターは、構造物の改修及び、業務のデジタル化を強化した。」と述べ、新技術の資金調達を容易にする支援政策は、成長を推進するように立案すべきだと付け加えた。

知見の共有が鍵

資金調達の答えは、IMO（国際海事機関）のプロジェクトや協力会社を担当する部局を通して、もしくは世界銀行などの機関からの援助という形で得られるかもしれないということだ。これらの機関はすでに小規模港での脱炭素化プロジェクトを多数支援している。事実上すべてのプログラムにおいて、援助を受けた開発途上国の関係者が信頼できる技術提供者と連携し、成功を確実なものにするためのインフラ整備に関して指導を受けている。

上記の機関は、政策の助言や無利子の融資、助成金を提供するだけでなく、実行可能性調査にも資金援助をしており、港務局や他の利害関係者オーダーメイドの指導が行われ、事業開始前に予測される問題を特定することができる。さらに、知見の共有が資金提供の条件となっている。つまり、同様の事業を実施する他国でも、資源を有効活用して、早く成果を出すことが可能となる。

これは、モーリシャス港湾局（MPA）が最近行った知見の共有活動の背後にある意図であり、ポートルイス港をグリーンポートにする方法に関して、2022 年 5 月に完了した、世界銀行の資金提供による実行可能性調査の委託条件を発信した。この情報はカーボベルデ共和国とセーシェル共和国に共有され、港湾の新規開発を可能な限り環境に配慮したものにするため、コンサルタントの委託を早めることが期待されている。

MPA の技術サービスの担当部長 Kailash Dhunnoo 氏は、モーリシャス港湾局はインド洋委員会（以下、IOC）の援助によりこの調査を確実に実行することができたと説明した。さらに、彼は次のように述べた。「地域的な影響を与える可能性のある活動について、IOC は、地域の利害関係者（この場合、各島の港湾局）との密接なパートナーシップの中で取り組んでいる。MPA によって作成された調査に関する委託条件は、他の島嶼国とも共有され、各地域の状況を反映するため、各国によって適切に修正される。調査の実施中に得られた経験とその顕著な特徴も、ポートルイス港での調査が無事に終了後、2022 年 6 月に IOC が主催した情報発信のワークショップでも伝えられた。」

さらに、MPA は、陸上電源の設置や太陽光発電（PV）の利用の提言を含む、この調査結果を取り入れる作業を行っている。Dhunnoo 氏は続けて「小型の太陽光発電設備はすでに我々の石油栈橋に設置されている」とも述べ、屋上に太陽光発電パネルを設置する予定の場所が 3 か所特定されており、資金が確保され次第、速やかに設置を進める見込みだと付け加えた。

今後の進展

投資業界は環境、社会、ガバナンスの基準に合った資金調達を準備しているので、発展途上国の港湾では近い将来、民間資本へのアクセスが拡大するかもしれない。しかし、短期的に見ると、その実現可能性は国際金融機関からの資金調達次第である。資金調達申請の、より高い成功率を希望する港湾は、P&H 2022 年 5 月/6 月号に掲載された IMO（国際海事機関）の Gyorgi Gurban 氏の手引きに従うべきである。

Unlocking greater efficiencies



さらなる効率化の実現



翻訳者：山下 昇真さん
関東地方整備局 港湾空港部 港湾計画課



著者について

JOSHUA MÜLLER 氏は理学修士号を持ち、ドイツのハンブルグのフラウンホーファー研究所にて、人工知能に重点を置いた船舶と情報の管理を担当している研究者である。

はじめに

デジタル情報の増加によって、世界ではデジタル化がますます進展している。これらは物理的な存在感がないため、目立たないように思えるかもしれない。しかし、グーグル、アマゾン、マイクロソフト、アップル、メタなど今日では最も価値のある企業の製品の原材料は、もはや石油やガスではなくデータである。それでは、データはどのようにして未来の成長を可能にするのだろうか。人工知能（AI）のような先進的なテクノロジーはどのような役割を果たすのだろうか。これは海運経済における未来志向の経営にとって何を意味するのであろうか。

デジタル化の可能性を活用する

こうした不確定要素を克服し、新技術による成長の可能性を特定するため、私たちは20年にわたって海運分野のデジタル化に焦点を当てた研究を行ってきた。ドイツのハンブルグにある、海運物流やサービスを研究しているフラウンホーファー研究所（CML）は、これらの将来予測に関する研究や新しい技術基準の導入を行っている企業を支援している。様々な研究プロジェクトにおいて、海事産業の課題は科学的知見や目標とするコンセプトを通じて取り組まれている。

海運物流にとって大きな可能性は、AIによる画像認識、略してコンピュータ・ビジョンの利用から生じる。例えば、COOKIE プロジェクトでは、この技術を利用して、空コンテナの視覚的損傷検知と画像ベースでの修理予測を開発している。この目的を達成するため、深層学習と過去の画像資料を用いて人工ニューラルネットワークが訓練される。その結果、知能システムは、新しい画像データに基づいてコンテナの損傷を自動で識別・分類する。これにより、適用される安全基準に準拠するだけでなく、ターミナルでの検査プロセスがより効率的になる。

さらに、AIを使った自動音声認識には、海事分野での決定的な応用の可能性がある。ARTUS プロジェクトは、超高周波無線のメッセージを文字にし、位置情報システムを使っている無線利用者の位置を割り出す知能システムを提供している。さらに発展したAIを用いた音声認識システムにより、環境の影響を受けて乱れた多言語無線通信も正しく文字にすることができる。この技術は、困難な海上捜索救助活動に携わる人員をサポートし、人命を救うことができる。

異常検知を通じて、AIは積極的な海運業のアフターセールスを展開する。AIの下位にある機械学習は、膨大なデータから人間には見えないパターンを発見する。MARIA プロジェクトでは、機械学習を用いて、船舶運航時における多数のセンサーの測定値をリアルタイムで評価し、異常を特定し、機械の故障を早期に予測する。その結果、重大な故障が早期に発見され、事前の対策がなされる。

しかし、AIは経営課題に対しても大きな可能性を秘めている。FLEXIKING プロジェクトでは、複合一貫輸送における連携した柔軟な時間枠予約のためのインテリジェントシステムを開発している。このシステムは、すべての物流利用者の希望を平等に考慮し、関係する物流の事象を予測し、これらに基づいて最適な荷役時間帯を提案する。これにより、港湾における待ち時間や設備の未稼働時間を大幅に最小化する。

AIと機械学習は、デジタル分野の研究開発プロジェクトにおいて重要な技術として確立しつつある。膨大なデータの自動処理、パターン認識、その結果から得られる洞察、さらに将来の出来事を予測する能力は、プロセスの効率を大幅に向上させ、新たな価値創造の機会を切り開く。

デジタル化の限界

絶え間なく増大するデータ量と、絶えず新たに開発される手法は、新しいタイプの価値創造の機会を提供する。しかし、デジタル・イノベーションとAIの応用には、基本的に高品質かつ構造化されたデータが必要である。将来のデジタル課題は、利用可能な高品質のデータがあってもはじめて解決可能となる。したがって、低品質のデータが利用可能であっても、高品質な結果は期待できない。

データの移転についても根本的な進歩を遂げる必要がある。公海上ではデータの帯域幅が着実に増加しているが、これもまた的を絞った方法で利用されなければならない状況にある。海上物流では、多数の関係者や企業が競争のある環境の中で相互作用している。そのため非透明性は当初は利益につながるように見える。しかし、デジタル化されたサプライチェーンの中において、こういった透明性の欠如は、局所的な最適化しか利用できないことを意味する。

データの収集と移転に加え、データの取扱には法的な措置が必要である。これは、利害関係者の多い海事分野では特に重要性が高い。例えば、船舶の運航においてデータが収集された場合、誰がデータを所有するのか、誰がデータを使用する権限を持つのかという問題が生じる。記録された船舶エンジンの運転データは、製造者、船主、あるいは用なのだろうか。

デジタル・イノベーションを活用するためには、適切なデータ管理も必要である。技術的な前提条件は整っているが、海運業界では適切な方法が十分に活用されていない。大量のデータの収集と提供には課題があり、国際的な業界の一貫性のないデータ基準と担当者の知識格差が、この試みを複雑にしている。

複雑なサイバー及び物理的システムの典型となる港湾では、データ量の増加に伴い、セキュリティが重要となる使用例やデータ転送、サイバーセキュリティはますます注目されるようになっている。人為的または環境的な影響によって引き起こされるサイバーシステムの混乱は、莫大な経済的・人的損害をもたらす可能性がある。

強固な基盤を築き、さらなる高みへ

絶え間なく進むデジタル化は、データによる価値創造の可能性を開くとともに、機械学習といった効率的な処理方法への道を開いている。これらは海運業界に永続的な影響を与え、新たなレベルの効率化をもたらすであろう。

しかし、このような高いレベルに到達するには、デジタル化の課題に対応できる強固な基盤が必要である。Mission プロジェクトは、そのような基盤を提供する。このプロジェクトにおいて、コンソーシアムは海上輸送チェーンのための革新的な情報管理システムを開発した。プロジェクトの中心は、インターフェースと基準を共有するプラットフォームである。試験運用では、実際に荷役・輸送プ

プロセスを最適化することで、このコンセプトの付加価値を実証している。

海運業界では、デジタル化の進展に伴い、組織の再編成が進んでいる。フラウンホーファー研究所（CML）のような外部の研究パートナーは、海運、港湾、物流業界の企業や機関が将来を見据えた技術やプロセスを開始し、導入するために、専門的かつ方法論的な知識を提供している。

2. 2023 年 3 月 4 月号（表紙、目次）

2023 年 3 月 4 月号 (表紙、目次)

ports & harbors

March 2023

Vol 68 | N°2 | 2023

CONTENTS

Staying on board

The IAPH International President
Dr. Phanthan Zuesongtham
and a digital maritime industry

iaph

EDITOR'S COMMENT & CONTRIBUTORS | 02
Pledging to help make maritime more diverse

PERSPECTIVE SINGLE WINDOW SYMPOSIUM | 08
A round-up of the IMO/IAPH meeting

WAKE-UP CALL ELECTRIFICATION | 14
How sea- and river ports connect via feeders

INTERVIEW DR PHANTHAN ZUESONGDHAM | 16
The automation expert on the IAPH working group

04 | IN CONVERSATION WITH
The shipmanager talks skills

10 | FEATURE ELECTRIFICATION
Looking to electrify feeders

15 | CLOSING THE GAPS BMT
Talking infrastructure in ports

18 | IN NUMBERS TERMINAL AUTOMATION
An overview of the world's automated terminals

10

16

28

30

34

THE COLUMN SANJAM GUPTA | 22
The Indian port reform

PROJECT FOCUS MARITIME LITHUANIA | 24
A journey to explore the growing Baltic maritime hub

PERSPECTIVE NUCLEAR PROPULSION | 30
Making the case for the new nuclear

VIEW FROM ASTERN CONTAINER SHIPPING | 34
Looking back to the beginnings of container trade

THE REVIEW TO RULE THE WATERS | 40
Geopolitical tensions and the fight for economic success

23 | QUICK 10 LEE EUNG-HYUK
Getting up close to the Port of Busan marketing director

26 | LOOKOUT PORT OF ISKENDERUN
An earthquake causes havoc in the port

32 | IN COURT SANCTIONS
Trade sanctions leave practical questions for ports

38 | IAPH INFO
News and events from your association

Cover photo: Steve P. Wilson/OWA

記事選定、校閲者： 山本 忍
国際港湾協会日本会議 事務局長

2023 年 3 月 4 月号の記事から以下(6)から(11)の 6 編を選定、翻訳紹介しました。表紙写真は WISTA International の President の Elpi Petraki さんです。

(6) Mandatory MSW: One year to go

2024 年 1 月 1 日から IMO 加盟国の港湾は船舶の出入港、停泊に必要な情報を電子的に交換するための港湾関連行政手続きシステム (Maritime Single Window: MSW, 海運ワンストップ窓口) の運用が義務付けられます。IMO は本年 1 月に国際ポートコミュニティシステム協会の支援を得て、IMO、国際港湾協会 (IAPH)、ボルチック国際海運協議会 (BIMCO) の共催で MSW についての 2 日間のシンポジウムを開催しました。その時の報告記事です。

(7) Our small friends

輸送手段の電動化はエネルギー使用量を大幅に削減し、脱炭素化のハードルを低くします。小型フィーダー船の電動化を紹介する記事です。「港の効率性を促進することが近海輸送を利用する荷主に補助金を出すより適切な目標である。」と記事の中での報告書では述べられています。

他方で、海運業界が新たな燃料で運航可能な超大型船の建造に力を入れており、それは小規模な港を除外することになり、結果として海運業界の脱炭素化計画に害を与えていると述べています。

(8) Stacking up

世界中の自動化ターミナルの現状を調べた報告記事です。ターミナルの自動化を決定する要因で最も重要なのは安全性の増加でした。人件費の削減については事前に想定した利益と、自動化により実際に得られた利益の差は非常にわずかで、欧米ではわずかにマイナス、アジア太平洋ではわずかにプラスだとしています。また、ターミナルの自動化には多大な先行投資が必要で、ターミナルの 90% は投資回収に 5 年以上かかるとしています。

(9) Flying start

リトアニアのクライペダ港についての記事です。バルト海における不凍港であり、バルト海において取扱量の多い港の一つで、リトアニアで唯一の海へのアクセス場所です。クライペダ港はバルク、コンテナ、クルーズに対応する多目的港で、加えて、設備を有する船舶向けに LNG のバンカリングも行われています。この港では、主に海上航路を通じてスカンジナビア及びヨーロッパ全域と貿易を行っており、ロシアのウクライナ侵攻以前は東方のカザフスタンや中国などと鉄道輸送で結ばれていました。

風力発電から都市交通まで複数の低排出エネルギープロジェクトを擁するリトアニアが、バルト海の有望なエネルギー拠点として台頭してきているとのこと。

(10) The new nuclear maritime

海運業のための新たな原子力利用を紹介する記事です。著者は記事の中で、原子力は温室効果ガスを出さず、燃料の量も少ないので、後に残る廃棄物の量も少なく、エネルギー効率も良いというメリットがあると記述しています。航空母艦や潜水艦において原子力が利用されています。商船では日本の原子力船「むつ」などがかつて建造されましたが、現在は運用されていません。現在、ロシアが北極海の海上輸送目的のために砕氷船を保有していると聞いています。これまで原子力船は建造費用が高く、維持管理及び廃船・廃炉コストがかさむという欠点の他に、寄港する港の住民の反対などより、普及はしませんでした。船舶の原子力利用に対する一般市民の見方が将来、変わっていくのでしょうか？

(11) Lateral thinking

コンテナ輸送の創始者であるマルコム・マククリーンの生涯を著した記事です。海運・港湾・コンテナ輸送等に係る方々にとっては彼の名前を耳にしたことがあると思います。彼の考案したコンテナ輸送は世界の海上輸送に大きな革命をもたらしました。彼がコンテナ海運会社を経営するまでの紆余曲折、自分が設立したコンテナ輸送会社シーランドを去り、その後、US ラインを経営し、エコシップを建造したものの、燃費は良いがスピードが遅いため、船会社の熾烈な競争に勝てず結局倒産してしまったことなど、彼の人生は波乱万丈でした。フォーブズ誌が彼を「世界を変えた数少ない男の一人」として讃えています。

Mandatory MSW: One year to go



MSW（海運ワンストップ窓口）の義務化まで残り 1 年



翻訳者： 町本 渉さん
中部地方整備局 港湾空港部
名古屋港湾事務所



著者について

VICTOR SHIEH は IAPH のコミュニケーションディレクター。2018 年に開始した「世界港湾持続可能性プログラム」のコミュニケーションパートナーとして IAPH での活動を開始。

2024 年 1 月 1 日から国際海事機関（IMO）加盟国と世界の港湾は、船舶の入港、停泊、出港に必要な情報を電子的に交換するための海運ワンストップ窓口（MSW）の運用を義務付けられる。この義務化は IMO の簡素化委員会（FAL 委員会）が国際海上交通簡易化条約（FAL 条約）の改正案を採択したことによるものである。この重要な日を念頭に、IMO は 1 月に国際ポートコミュニティシステム協会の支援を得て IMO、国際港湾協会（IAPH）、ボルチック国際海運協議会（BIMCO）の共催で 2 日間のシンポジウムを開催した。

IMO ロンドン本部で開催されたシンポジウムの冒頭で、IMO 事務局長 Kitack Lim 氏は MSW の義務化は「海上貿易のデジタル化を加速させる重要な一歩」であるだけでなく「海運業界の全ての利害関係者にとっての機会であり、前進のために必要な一歩でもある」と述べた。

IAPH 会長 K. Subramaniam Karuppiyah 氏は冒頭の挨拶で、MSW は IAPH と世界銀行が策定した海上サプライチェーンの強靱性を強化するためのデジタル化ロードマップにおいて不可欠なステップであると述べた。この挨拶の重要なメッセージのひとつは、港湾・海事分野におけるデジタル化の進展には、変化を管理するための国家レベルの枠組みとともに、高いレベルの政治的コミットメントが必要であるということである。BIMCO 会長代理 Nikolaus Schües 氏は入港する船舶の乗組員は通常 15 カ所の窓口で報告する必要がある「14 カ所も余計にある」と述べた。

適切なシステムの導入

彼の発言は、世界中の港湾がデジタル化に向けて非常に異なる段階にあることを反映している。ジブチ港のコミュニティ・システムのジェネラル・マネージャーである Warsama Guirreh 氏は、ジブチ港は自国の海上貿易と隣国エチオピアの貿易の 90% を担っているため、MSW の構築は両国にとって利益になると説明した。

同氏は、MSW を運用することの利点、すなわち正確性の向上と港湾コミュニティ全体に対する視認性の向上についてはっきり理解している。同氏は、申請の承認過程が数日から数時間に短縮されたと述べた。2016 年に通関申請がデジタル化されたため、港長は 1 時間以内に手続きを完了できる。

グアテマラ税関庁の税関・貿易近代化・革新部長 Leonel Molina 氏は、このようなシステムの導入を主導している当局の取り組みについて報告した。同局は、現行システムのどこにボトルネックがあるかを特定し、官民セクターと協力して、IAPH や世界税関機構の税関・港湾局間の協力に関するガイドラインにより、その技術的変革を実現するシステムの開発に取り組んでいる。

IMO 加盟国は、実施に向けた支援を受けることもできる。その例として、世界銀行によるフィジーへの支援、IMO の小島嶼開発途上国向けに開発されたシステムを通じてアンティグア・バーブーダがノルウェーから技術的専門知識を受けとっていること、シンガポールの支援を受けてアンゴラで実施されているのと同じシステムを使ったロビトでの SWiFT パイロット・プロジェクトなどが挙げられた。シンガポール海事港湾局 (MPA) の支援の下で、アンゴラの中型港湾向けの MSW を確立するためのパイロット事業を実施している。MPA の Gavin Yeo 氏は、このプロジェクトは現在、アンゴラチームのためにプロトタイプを開発中であり、アンゴラチームがフィードバックを提供することで、構築プロセスでの改善が可能になると述べている。

負担の軽減

シンポジウムでは、寄港プロセスをデジタル化する最大のメリットは、陸上の複数の機関への入港時の情報交換を改善することであるという点で幅広く合意がなされた。国際寄港地最適化タスクフォース委員長の Ben van Scherpenzeel 氏は、寄港後 15 から 20 の関係者が船舶を訪れ、サービスを提供するために多くの情報交換をする必要があると指摘した。その調整がうまくいかなければ、出港が遅れる可能性が高くなる。

デジタルトランスフォーメーションが他の港よりはるかに進んでいる港のひとつがシンガポールだ。Yeo 氏は、ロッテルダム港とシンガポール港が、2つの港を結ぶ航路で標準化された寄港・運航データをデジタル共有し、行政プロセスを合理化することで効率化を図る計画をどのように立てているか詳しく説明した。彼は、このような変革に着手することに気後れしている人々に、課題を細分化し、ひとつに集中してから次の課題に取り組むよう勧めた。

連携

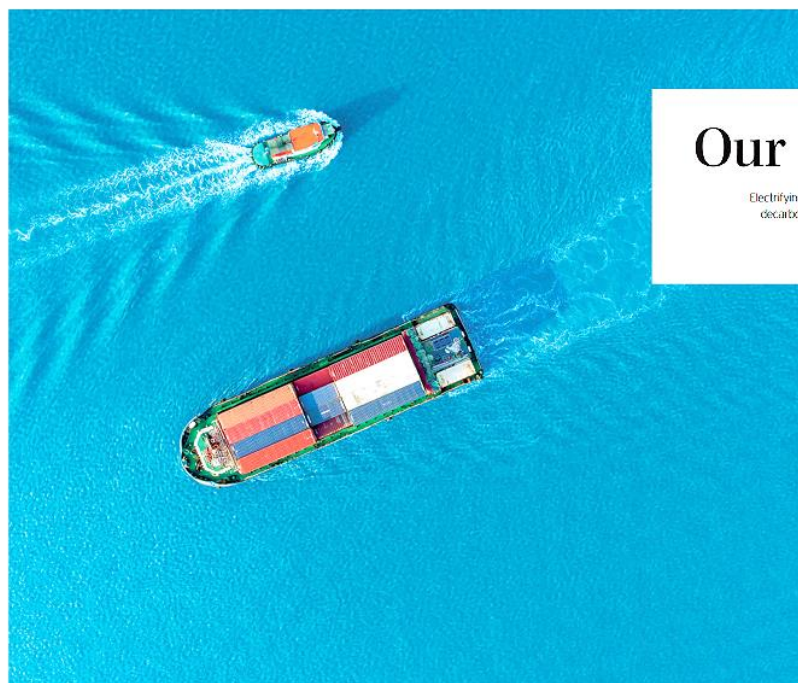
このため、シンポジウムの共通テーマは、システムの連携と相互運用性の重要性に焦点が当てられた。電子データ交換を調和させるための強固な業界基準の必要性に焦点を当てたセッションで、BIMCO の海事安全・保安担当マネージャー Jeppe Skovbakke Juhl 氏は、IMO の概要は、MSW の実施に従来よりも強力なボトムアップ・アプローチを与えたと述べた。この概要は、IMO データと IMO 参照モデルで構成されている。アントワープ・ブルージュ港の Nico de Cauwer 氏は、この概要を「貨物の貿易に関わるすべての包括的な殻」と表現した。

MSW は単なる概念ではない

IAPH マネージングダイレクターの Patrick Verhoeven 氏と Skovbakke Juhl 氏は、2 日間にわたる検討を終えるにあたり、学ぶべき教訓がいくつかあることに同意した。Verhoeven 氏は、「海事関係者の信頼が問題であって、技術が問題なのではない」と述べ、「私たちが直面している主な課題は、デジタルではなくアナログなのだ。」と、シンポジウムの講演者である世界銀行の Martin Humphreys 氏の言葉を引用した。また Verhoeven 氏は、MSW はすでに導入されているデジタル化のレベルに応じて、スタンドアローンでも、既存のシステムや新しいシステムに組み込んででもできるため、実用主義が必要だと付け加えた。彼は、利用可能な実績のある基準を使用する必要性を強調した。「港湾のデジタル化の旅を開始するために利用できる支援があるので、すぐに始めない理由はない。」

Skovbakke Juhl 氏は「相互運用性は、あらゆるレベルでの緊密なコミュニケーションや統合への全体的なアプローチと同様に、成功のために不可欠だ。MSW は概念ではなく、利用するためにあるプラットフォームである。」と付け加えた。

Our small friends



Our small friends

Electrifying transport stands to reduce energy use substantially, making decarbonization a smaller hurdle to overcome. Despite popular belief, shipping is not necessarily locked out.

CHARLIE BARTLETT

In mid-2022, US company FleetZero declared its intention to build a vessel with its 2 MWh containerized battery pack system as a proof of concept. Although far from the only company to have this idea, FleetZero had a unique vision of where its batteries would fit in: feeders. Former maritime engineers and founders, Steven Henderson and Mike Carter reasoned that, operated on short routes, feeders could be equipped with hot-swappable batteries, which would be charged on shore and loaded aboard vessels by the same quay cranes that load their cargo.

For perspective, one FleetZero battery pack would be enough to run *Rain Forest*, a two 900 kW tugboat. The just one-on-one and would be able to match the vessel's battery capacity if just four such containers were loaded, although FleetZero estimates of 1-2,000 kWh giving over an entire week.

Globally, much of the feeder fleet, as it stands, is ancient, not very efficient, and likely to fare badly in IMO's recently introduced carbon emission regulations. However, a key element of the FleetZero proposal would be to decommission older engines and retrofit the ships with much smaller electric drivetrains in a literal example of electrification, which would potentially give a new lease of life to their elderly ships that are still required in feeder services.

Electrification may have been written off by many in shipping as of limited use and unworkable, but other sectors of transport are electrifying rapidly in one way or another.

Poetically shocking
Electrification is regarded by governments as pivotal to decarbonization because better efficiency achieved with electricity means that less energy is used overall. For transport, the case is open and shut.

私たちの小さな盟友



輸送手段の電動化はエネルギー使用量を大幅に削減し、脱炭素化のハードルを低くする。一般に信じられていることとは異なり、海運は必ずしも締め出されているわけではない。

CHARLIE BARTLETT 氏による報告

翻訳者： 豊島 健太さん

四国地方整備局 高松港湾・空港整備事務所 企画調整課

2022 年半ば、米 FleetZero 社は 2 MWh のコンテナ化されたバッテリーパックシステムをコンセプトの証明として船舶に搭載する意向を表明した。このような発想を持つ企業は FleetZero 社だけではないが、同社はこのようなバッテリーはフィーダーに適するという独自の考えを持っていた。元海運エンジニアで創業者の Steven Henderson 氏と Mike Carter 氏は短距離航路で運航するフィー

ダーに、陸上で充電し、荷役で使うのと同じクレーンで船に積み込むホットスワップができるバッテリーを搭載することが可能であると説明している。

FleetZero 社製バッテリーパック 1 つで Yara Birkeland の 900kWh アジプル スラスタ 2 つを 1 時間以上稼働させることができる見通しであり、それらを 4 つ搭載するだけで、その船のバッテリー容量をまかなうことができる。しかし、FleetZero 社は 1~2,000TEU のコンテナ船を思い描いている。

世界的に、フィーダー船舶の多くは古く、効率が悪いいため、近年導入された IMO の炭素排出規制では不利になる可能性が高い。しかし、FleetZero 社提案の重要なところは、古いエンジンを廃止し、新たにずっと小さな後付けの電気駆動源を組み込むことである。これは文字通りの電動化であり、フィーダーサービスに必要な古い船舶の寿命を伸ばす可能性がある。多くの海運業者によって、電動化は用途が限定的で、実用性が無いとみなされているかもしれないが、他の輸送業界は何らかの形で急速に電動化している。

非常に衝撃的

電力による効率向上の実現は、エネルギー使用量全体の削減を意味するため、政府は電動化が脱炭素にとって極めて重要であると考えている。これは輸送にとって単純明快である。

V8 エンジンは、パワーや人を楽しませるサウンドと激しさを生み出すには良いかもしれない。しかし、モータースポーツファンには残念だが、小型でほとんど無音の電気モーターは与えられたエネルギーについて 3 倍の力を出すことができる。高出力燃焼エンジンを搭載した速い高級車と Tesla 車の加速を比べてみよう。

研究者がシステム内のエネルギー使用量の合計を示す場合、石油換算トン (MMtoe) を使用する。ソーラーパネルの発電量や、ネパール料理用ストーブの木材消費量といったグリッド接続、オフグリッドシステムの両方とも MMtoe で測定が可能である。工程の電化は、暖房、照明、高速鉄道や岸壁上のクレーンであろうと、MMtoe 需要を減少させる。このため、再生可能エネルギーで電力を賄うことは、それほど難しいことではない。

現状、電動化への道のりは長い。世界エネルギー統計によると、2021 年の世界の電力需要は、最終エネルギー需要の 20.4% になり、2020 年比で 1% 増加した。ノルウェーは 47% と世界を先導しており、世界最大の一次エネルギー消費国である中国も 27% で、いくつかの国では良い値となっている。良い情報として、国際エネルギー機関によると、世界最終エネルギー需要の残り 79.6% (2019 年では 14,406MMtoe) を確保するのに多くの再生可能エネルギー能力を構築する必要はないということである。電動化の割合が増加するにつれ、全体的に必要なと

なるエネルギーは大きく減少する。

貨物列車やオープン、岸壁上のクレーンなど、電線によって電動化が支えられる場所はどこでも、電動化することは簡単である。電動化の適用が困難となるのは、グリッド接続が不可能な場合である。例えば、自動車や船舶、飛行機、トラックがあげられ、それらは世界のエネルギー使用量の約 30%を占めている。

トラックのトン・キロメートルあたりの排出量は大型船舶よりも大幅に高くなる、これはトラックの場合、特定のエネルギー使用が非常に大きいためである。現在の化石燃料のパラダイム内のエネルギー利用の変化は、どこで電化を行うと最も費用対効果が良くなるかの手がかりを与えてくれる。陸上貨物からの CO2 排出量はトン・キロメートルあたり約 80g で、大型コンテナ船の CO2 排出量はトン・キロメートルあたり約 5g 未満となる。

電化への投資は、海運業に大きな利益をもたらす可能性がある。Volvo 社は積荷を積んでいない状態の電気トラックのエネルギー使用量は同様のディーゼル社の約半分で、1.1kWh/kmと主張している。一方、2022 年 12 月に 800km を完走した Tesla 社で最初の電気トラックは 1.7kWh/km と主張している。この主張のちょっとした問題点は、その貨物が Frito Lay 社のチップスの個包装出荷であったことであり、あるアナリストはロイター紙で「どんな方法であれ、概念実証ではない」と述べた。

バッテリーはトラックにとって大きな問題となる。設計者は車両重量について心配する必要がある、バッテリー自体の重量によって最大積載重量が制限されるが、船舶にとってはそれほど問題ではない。Tesla 社の Semi の実際の最大積載量の割合は用心深く秘密として守られているが約 20 トンと推定され、これは車両自体の重量よりもわずかに重くなっている。

この制限を克服するための提案に高速道路上の架線が含まれている。これは、ドイツにおいて、特別に開発したパンタグラフを搭載するトラックを使用して、試験し成功した。ドイツ産業連盟は 4,000km の高速道路上に架空電線を張り巡らすことを勧めており、これによりドイツのトラック交通量の 80%に対応でき、毎年 7MMt の CO2 排出量を節約できる。

それでも、架線の建設に消極的であるのは大部分は建設費の高騰だが、ドイツの列車の 39%が依然としてディーゼル駆動であるためである。これらの建設は高速道路においても安くはならない。電化の必要性が高まり、供給源も限られているため、最善の投資先を検討することが賢明である。モーダルシフトがその答えだろうか。

フィーダーの利便性

海運業界は、最も効率的な船舶と、最も効率の悪いトラックを比べることを好み、その比較は海運業界による他の輸送手段に対する打撃として用いられるが、それは誤りである。海運業界で最も容易にトラック輸送の代替輸送手段となる1,000TEU未満の近海フィーダー船の場合、排出量は35g/ton-km近くとなり、トラック輸送の半分近くとなる。一方、比較のため中国本土の上海から北欧に向かう大規模なトラック輸送はない。

「小型船舶の炭素強度は従来の道路に近づいている。」とUMASコンサルタントの共同創設者であり、英University College Londonでエネルギーと輸送の准教授であるTristan Smith氏は説明した。「これにはフィーダー航路で典型的に使用されている小型船舶も含んでいる。」同氏は加えて、「サプライチェーン排出量が過剰に簡略化されている一つとして、船舶輸送の方がトラック輸送よりも効率的であるということである。大型船舶の場合、それは正しい。世界的な代替について語る場合、巨大なVLCC（超大型鉱石運搬船）やVLCC（超大型原油タンカー）の炭素強度を使用することは意味が無い。」と述べた。

同時に、「小型のRORO船の多くは、道路輸送と競争できるレベルのサービスを提供するため、高速で航行することにより、集中的に大量の炭素を使用する。そして港からの排出量を注視する必要がある。」と述べている。

実際、入手可能な調査は、港が道路から海へのモーダルシフトの成否を左右すると示唆しているようだ。「道路輸送から近海輸送へのモーダルシフト」の評価において、Zeeshan Raza氏、Martin Svanberg氏、Bart Wiegman氏らは港湾運営の効率性が大きな役割を担っていることを見出しており、例えば、「港湾の調和、管理及び税関手続き、後背地への接続性と電子データ識別システム」は「一貫した近海輸送へのモーダルシフトを確保するために極めて重要である。」同論文は、「港の非効率性を削減するためのインセンティブ：理論的アプローチ」の研究を引用しており、その研究は貨物を道路から海へ移すための真剣な努力においては、港の非効率性を無視することはできず、「港の効率性を促進することが、近海輸送を利用する荷主に補助金を出すより適切な目標であるかもしれない。」ことを示している。

しかし、主となる問題は、港内と航行中両方に非効率性があるということである。今日のフィーダーは最後の手段の一つとなっている。当時世界最大であった4,000TEU級のコンテナ船も今では古く、燃料を大量に消費する扱いにくい船舶となっている。それらの多くはコンテナと一緒に一般貨物を積むことのできる船舶であるため、港での荷下ろしに時間がかかる。

2023 年 1 月 1 日に IMO が発効した非常に不評の炭素強度指標（CII）はこれら船舶にとって何も有利にならない。Maersk Broker 社は、今日のフィーダーは「古く」「経済的でない」と述べ、「実行可能な CII 評価を取得するのは難しい」と付け加えた。



ただ、海運業界が小型船舶を必要としていない訳ではない。2021 年の輸送能力危機の中、20,000 米ドルというコンテナ運賃が意味するのは、このような船舶の中古購入費が数日以内に返済できるということ。その間、廃れる運命にあった従来のリーファー船も活躍し、Drewry 社によると、場合によっては記録的な立方フィート・月当たり 180 セントを稼いだという。これら船舶は小さく、多くは 30 年以上経過しており、荷下ろしは速くないが、記録的な需要を享受していると Drewry reefer のアナリストである Philip Gray 氏は最近のウェビナーで述べた。

それにもかかわらず、船主らは依然として小型船舶の建造に反対しており、市場シェアを取ることと、2 万 TEU 以上という巨大船舶により約束された競争相手の締め出しを優先している。大量の巨大新造船が現在の供給過剰で悲惨なコンテナ輸送市場に押し寄せることで、この問題は悪化する恐れがあり、大型で不適切な船舶がフィーダー航路に流れ込むことで、小規模な港を苦しい状況にさせる。

海運界の F1

それでも、このようになるとは限らない。道路からトラックがいなくなるチャンスに備え、フィーダーは迅速な海賊になるべきである。少ない排出量で貨物積載スペースを最大化する最新の造船ノウハウを駆使し、喫水が浅く貨物の目的

地に近くの小さな港に寄港できる。一例として、Seatrade Reefer Chartering 社は、高速直行専用サービスのため、1,200 個のリーファースロットを備えた 1,800TEU のコンテナ船 4 隻を発注した。これらはフィーダー船ではないが、同社の戦略は主要航路において小型船舶でできることを示している。

さらに、自動車業界では、数千台の大規模な製造ではなく、新技術の試験台として F1 を使用しているが、海運業界ではフィーダー船舶が可能とする小規模なリスクを取ることからの利益を受けている。

ロッテルダムに本拠地を置くフィーダー運営会社の Samskip 社は、少し楽しむ意図で 100% バイオ燃料船舶を 4 隻運航させ、同社の排出量の 90% を効果的に削減している。やがて、Value Maritime 社の Filtree という二酸化炭素回収装置の実験が行われる予定であり、バイオ燃料と組み合わせることで初のマイナス排出量の船舶になる可能性がある。

船主は全般的に小型船舶の建造に消極的であるため市場に大きな乖離が生まれており、Yara 社や ASKO 社、DB Cargo 社など、小型船舶を必要とする企業が自ら埋めている。それゆえ、これら船舶の場合、電動化は必然である。従来のエンジンを搭載した船舶は、低速運航とエンジンのディレーティング（部品や機関の最大定格よりも低い値で使用して、信頼性向上や長寿命化すること）により良い結果をもたらしており、低速航行は大規模な効率化の手段として優秀だったが、電気による推進は、フィーダー船の潜在的な性能をフルに発揮し、道路輸送との競争で優位になるために、フィーダー船が必要とする高速化の支援に都合が良い。

「海運は、脱炭素のための異なる燃料選択肢が多数ある。トラックの場合、基本的には 2 つの選択肢になり、バッテリーか水素燃料電池である。トラック用の合成ディーゼルは製造がとても非効率である。」と Transport & Environment の海運責任者である Delphine Gozillon 氏は Ports & Harbors 紙に語った。しかし、彼女は「一方が他方よりも脱炭素の準備がより整っているとは言えず、船舶へのモーダルシフトは海運業界が脱炭素化を行わないことの言い訳とすべきではない。」と付け加えた。

今では規模の経済の原則が海運業界に適用されており、それは十分に実現され、徹底的に行われている。自らが作った新たな過剰輸送能力の危機に苦労しながら、海運業界の巨大船建造への熱中は、小規模な港を除外し、実は海運業界の脱炭素化計画に損害を与えている。しかし、トラックと小型フィーダー船の間で小規模に適用すれば、まだ利益を獲得できるかもしれない。

Stacking up

自動ターミナルの数 積み上げる



翻訳者： 尾崎 睦さん
九州地方整備局 港湾空港部 空港整備課

自動コンテナターミナルの数は、世界中で増加している。本誌は、コンテナターミナルを自動化する決定要因で、経営上の利益に結びつくものを示した。

調査者：

GERALDINE KNATZ 博士

THEO NOTTEBOOM 博士

ATHANASIOS PALLIS 博士

以下の分析は、Metro Freight Volvo Center of Excellence によって調査されたコンテナターミナル自動化についての要約版である。

IAPH の研究者である Geraldine Knatz 博士、Theo Notteboom 博士、Athanasios Pallis 博士は、自動化の要因、実現した利益、自動化に対する利害関係者の反応、そして実施と投資における考慮項目について調査した。そのデータには、世界中 63 つの自動コンテナターミナル、それらの組織特徴、技術的側面、そしてその目的を果たしている海運と都市市場について、とりまとめられた。

1 つ目の分析は、コンテナターミナルが自動化されている場所、自動化された時期、どのような条件のもとで、そしてどの程度自動化しているのか、ターミナルの自動化導入のために誰が責任を持っているのかに焦点を当てた。2 つ目の分析は、コンテナターミナルの全自動や半自動を担当しているターミナル運営組織の代表者をターゲットに調査を行った。合計 32 つのターミナルが調査に参加し、それは世界中の自動化コンテナターミナル 50.7%にあたる。

ターミナルを自動化する決定に影響を与える要因の重要性をターミナルオペレーターはランクづけした。この調査ツールは、回答者に潜在的に実現されるメリットを採点するよう求めることで、これにより、ターミナルオペレーターが自動化のメリットをどの程度正確に予測するかを確立することにより、最初の意思決定の推進要因を再調査するためにも使用された。

世界的な広がり

半自動もしくは全自動のターミナルは、アフリカ大陸と南極大陸を除く全ての大陸に存在する。半自動もしくは全自動ターミナルは23か国に分布している。オーストラリア、韓国（訳注）、そしてアメリカは、それぞれ6つターミナルを持っている。アジア太平洋地域（22の自動ターミナル、34%）と大西洋ヨーロッパ（11の自動ターミナル、18%）は、自動ターミナルの数が多い地域だ。（訳注：原文では中国となっているが、グラフの値に従い韓国とした。）

しかしながら、全自動のターミナルは、4地域（北米、オセアニア、アジア太平洋、大西洋ヨーロッパ）だけに存在している。自動化の決定がいつも成功することを意味するとは限らない。3つのケースーイギリスのロンドンテムズポート、コペンハーゲンのOuter Northern Harbor ターミナル、そしてニュージーランド、オークランド港ーでは、ターミナル自動化のプロセスがビジネス及びその他の理由により中止された。

より大きい船舶を呼ぶ

合計28つの自動ターミナル44.8%は、主にアジアー北欧とアジアー地中海のルートに投入された世界最大のコンテナ船が就航する港に存在する。太平洋横断ルートでは数年で寄港地での船積み、陸揚げ量が増加するのに合わせて20,000TEUクラスの船舶が大幅に増加している。さらに、自動ターミナルの25.4%は、10,000TEU以上のコンテナ船が停泊できる港にある。

自動化する理由

この調査結果は、おそらく自動ターミナルにする決断に貢献する、幅広い要因を明らかにした。調査の回答者の中で、自動化を決定するために最も重要な要因は、安全性の増加であった。他の3つの要因は、コンテナ取扱の単位費用、作業のばらつき及び人件費の削減であった。

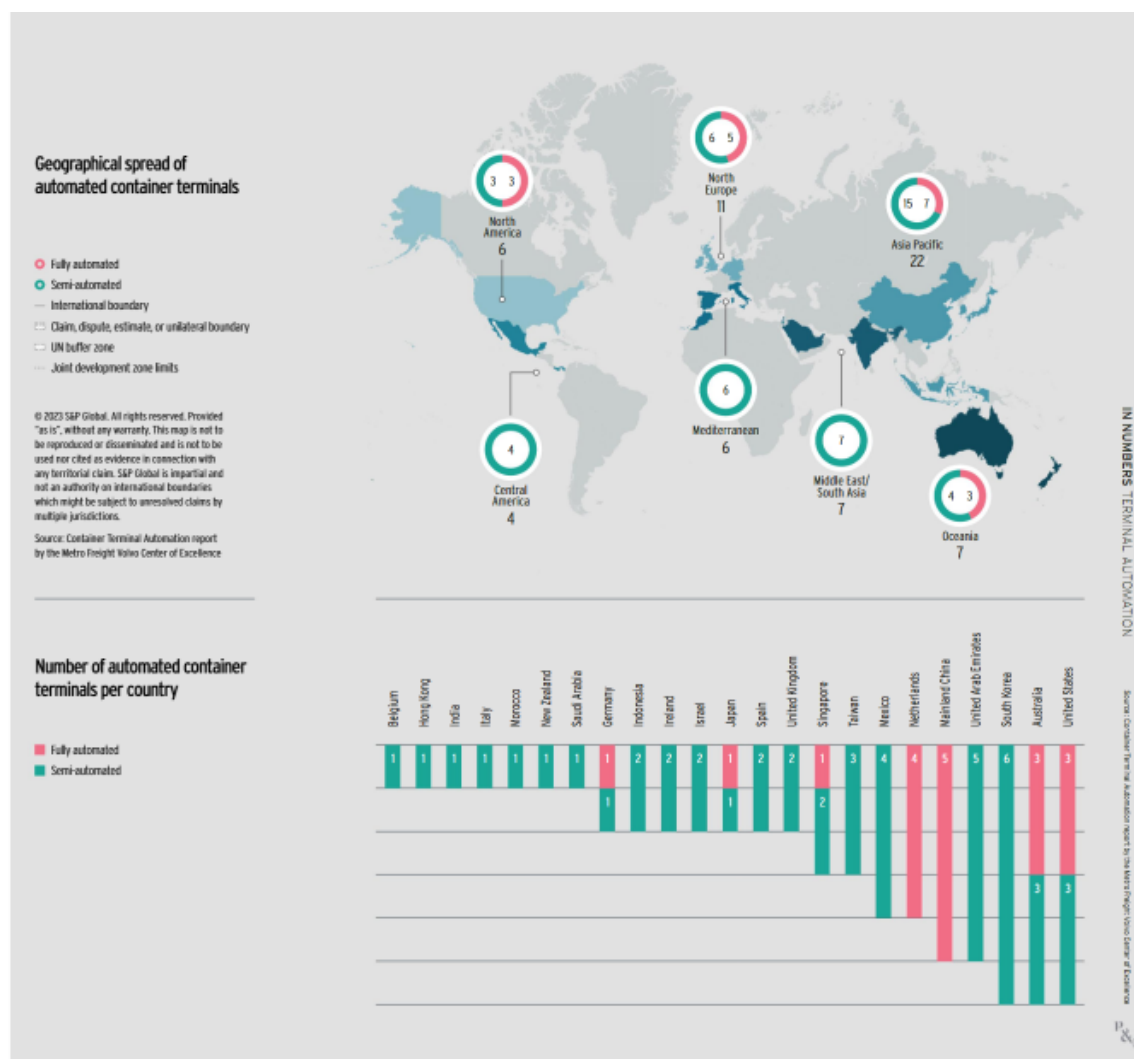
意思決定の推進要因と実現した利益の間の隔たりを分析した結果明らかになったのは、人件費と大気排出量の削減、トラックの回転時間の改善、拡張するための土地が限られているターミナルに伴う人的要因の排除、および新しいテクノロジー実験台としての機会、これらすべての利益は予想を上回ったことであった。人件費削減の場合、予想と実現した利益の差はわずかでーアメリカとヨーロッパはわずかにマイナスになり、アジア太平洋はわずかにプラスとなった。

コンテナ取り扱いコストの削減、大型船の取り扱い能力、24時間稼働能力、外航運送業者が要求する重要なパフォーマンス指標を満たす必要性はすべて期待に応えられなかった要因である。ターミナルの約38%は、コンテナ荷役の単位当たり費用の減少という自動化することの利益について、期待よりわずかに下回った。（1/3自動化、2/3半自動化）

したがって、特にシステムが全て統合されていない場合には、ヤードのオートメーションはターミナルの効率化問題や期待されているコスト削減は解決しないかもしれない。

ターミナルの自動化は機材調達や必要なターミナル改修のための多大な先行投資が必要である。ターミナルの約 61%は投資回収実現に 6 年以上、ターミナルの 29%は投資回収の実現に 5 年～6 年かかると示された。したがってターミナル自動化プロジェクトの成功は技術的解決に依存していない。それよりも、ターミナル運営者が地元の市場や顧客ベース、社会対話、公共団体の立場によってもたらされる責務に適切に対応できるかどうかが問題である。

ターミナルオペレーターはそれぞれの経験や成功例から学ぶことはできるが、自動化を可能にする画一的なアプローチはない。

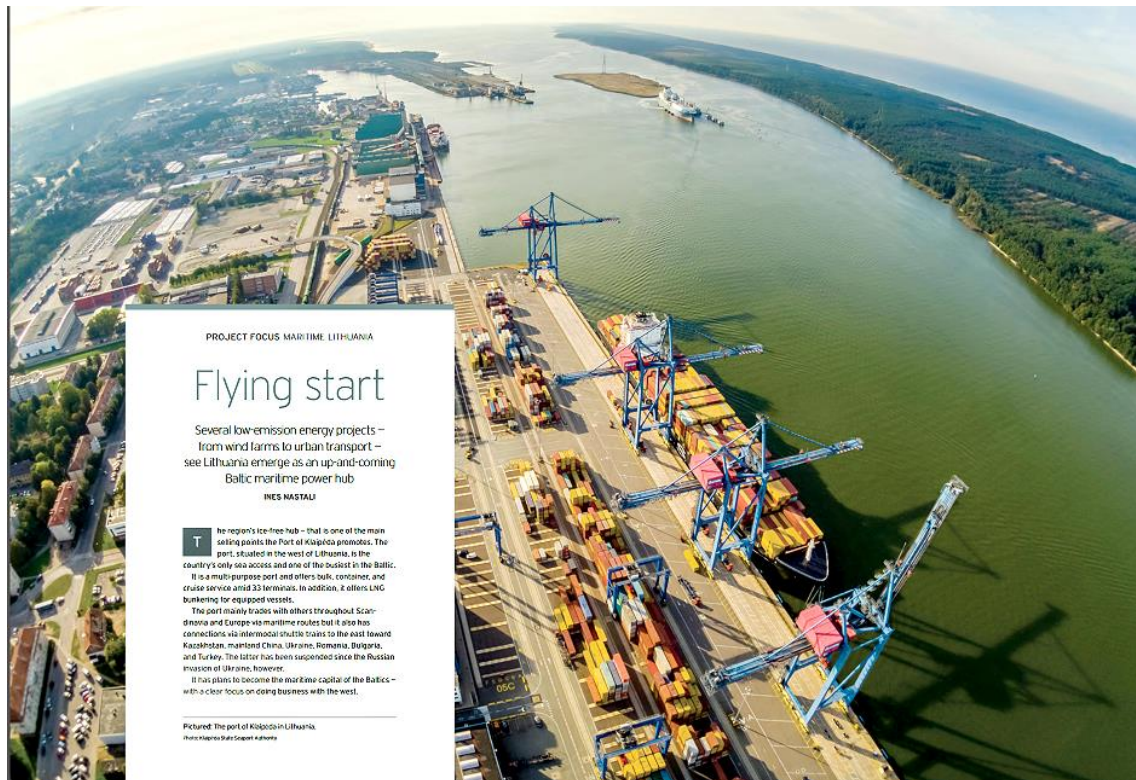


Geographical spread of automated container terminals (自動化コンテナターミナルの地理的な広がり)



Cumulative number of automated container terminals (自動化コンテナターミナルの累積数)

Flying start



好調なスタート



風力発電から都市交通まで、複数の低排出エネルギープロジェクトを擁するリトアニアが、バルト海の有望なエネルギー拠点として台頭してきている。

INES NASTALI 氏の報告

翻訳者： 酒井 智弘さん

北海道開発局 室蘭開発建設部 苫小牧港湾事務所 計画課



この地域における不凍港であること、それがクライペダ港の宣伝するセールスポイントのひとつである。リトアニア西部に位置するこの港は、リトアニアで海への唯一のアクセス場所であり、バルト海において最も取扱量の多い港の一つである。

クライペダ港は多目的港であり、33 所のターミナルでバルク、コンテナ、クルーズ等のサービスを提供している。さらに、設備を有する船舶向けに LNG のバンカリングも行われている。

この港では、主に海上航路を通じてスカンジナビア及びヨーロッパ全域と貿易を行っており、東方のカザフスタン、中国本土、ウクライナ、ルーマニア、ブルガリア、トルコについても、複合輸送の鉄道で結ばれている。しかし後者については、ロシアによるウクライナ侵攻以来、運休してしまっている。

クライペダ港はバルト海を中心となることを計画し、西側の国々とのビジネスに注力している。これを実現するため、クライペダ州港湾局は 2023 年初頭、港の法的形態を国営から株式会社に変更した。結果として、港における財政的・行政的な制約、政治的影響のリスクが軽減され、より良いビジネス機会が得られることが期待されている。

2022 年 12 月、欧州投資銀行（EIB）とクライペダ州港湾局が大型船舶の入港を容易にするための岸壁の改修・拡張・増深の資金として、6500 万ユーロの融資契約に調印した。

最大の開発プロジェクトには水深-17 メートルの岸壁を備えた 100ha の新たなコンテナターミナルが含まれている（クライペダ港は MSC 社のハブ港でもある）。そのため、港の入り口の浚渫を計画し、港の入り口を広げ、深くする工事が今年予定されている。EIB の新たな輸送融資政策の一部として、港湾の脱炭素化、気候変動対策、環境持続可能性が優先事項となっている。従って、融資のポートフォリオには、沖合の洋上風力発電を支援するためのインフラを港湾に設置するための資金も含まれている。

風力ビジネス

その第 1 歩はすでに 2022 年に踏み出されており、それはクライペダ港が再生可能エネルギー市場への参入を目指し、それにより港湾局の持続可能なビジネス

スを切り開いた時であった。2022 年 5 月、クライペダ州港湾局とクライペダ海上貨物輸送会社（Klasco 社）は、洋上風力発電所の開発に必要な、港湾インフラを設置するための投資協定に調印した。クライペダ港はバルト海の港近辺で計画されている、700 メガワットの風力発電所の建設に必要な資源のための重要なプラットフォームになることが期待されている。このプロジェクトにはリトアニア全体の電力需要の 25%をカバーするために 10 億ユーロが投資される可能性があり、2028 年までに稼働する予定である。本プロジェクトの入札も今年初めに行われる。

この協定に基づき港湾局は、港の対岸にあるスメルテ半島に洋上風力発電所プラント、部品の生産・組立・保管のためにインフラを提供し、洋上風力発電産業のための積替輸送を受け入れる計画を立てた。スメルテ半島では風力タービンの積込・組立を可能とするため、岸壁が改修される予定である。この改修には約 20ha の土地が使用される。Klasco 社は、このプロジェクトに関連する上部構造施設の建設を引き受ける。

リトアニア政府は、再生可能エネルギー分野において事業を立ち上げてから実を結ぶには時間がかかることを知っていることから、この事業に関わっていた。「風力発電インフラへの港湾局の平均投資収益率を、年 2%に引き下げるという政府の決定により、将来の風力発電事業者に大きな負担をかけることなく、この投資を実施することができる。」と、発表時にクライペダ州港湾局の Algis Latakas 局長は述べた。

自立を求めて

洋上風力発電の開発は、ロシアによるウクライナ侵攻とその結果のロシア産ガスの供給停止を受け、リトアニア政府が育んでいくエネルギー自立のための武器でもある。

Klaipeda Nafta（リトアニア国営の石油ターミナル運営会社）が脚光を浴びるようになったのは、2022 年にロシアがヨーロッパへのガス供給を制限し、それによる貿易制裁が始まった時である。以前はロシアがリトアニアの主なガス供給源であったが、現在は米国とノルウェーが供給源となっている。Nafta はリトアニア語で石油を意味するが、石油および LNG ターミナルの運営会社は Independence という名の、2014 年以来リトアニアのガス需要を賄うクライペダ港の浮体式貯蔵・再ガス化施設（FSRU）を管理している。同社は近隣諸国に対し、この 1 年で新たなガス供給を求めるこれら国々にとって魅力的になったものを輸出している。

「平均稼働率は 2018 年の 20%から 2021 年の 37%、2022 年の 66%にまで上昇している。」と Klaipeda Nafta 社の最高管理責任者兼、企業経営管理役員の Rytis Valūnas 氏は、2022 年後半にプレスツアーの一環で本社を訪れた際、Ports

& Harbors に語った。そのため、現在の FSRU は最大能力で稼働している。国のガス供給についてより多くの支配力を得るため、Klaipeda Nafta 社は 2024 年に Hoegh LNG 社から FSRU の所有権を引き継ぐ予定である。

同社は代替燃料や持続可能な燃料の供給も検討しているが、まずは「エネルギーのニーズを確保する必要がある。」と Valūnas 氏は語った。そして、「手頃な価格、信頼性、持続可能性、これらすべてを一度に手に入れることはできない。」と付け加えた。

コネクションの構築

ロシアのウクライナ侵攻による混乱した経済状況を受け、ビジネスが変化したのは LNG ターミナルの運営会社だけではない。地元の造船所「BLRT Repair Yards」の地域営業マネージャーである Aldas Karinauskas 氏はウクライナ侵攻以降、LNG バンカリング船の発注が増加していることに気づいたと、同じプレスツアーにおいて立ち寄った際に Ports & Harbors に語った。

EU の、港湾における陸上電源供給サービスの義務化に関する規制が、2025 年に施行されることから、同造船所ではフェリー等の陸上電源供給に向けた転用や改修への関心が高まっていると見ている。「これは EU の規制の施行による非常に興味深い市場である。」と Karinauskas 氏は Ports & Harbors に語った。

クライペダ州港湾局は、港のすぐ向かいにあるユネスコ世界遺産であるクルシュー砂州の移動砂丘に向かうため港に来るフェリー、RORO 船、クルーズ船に対して陸上電力を供給する計画を進めている。港湾局の国際関係のマネージャーである Kristina Gontier 氏は、関連投資額は約 300 万ユーロになる見込みであることから、「私たちはエネルギー供給会社に費用負担の協力を求めている。」と Ports & Harbors に語った。

海の拠点の構築

海運産業内において物事をすすめるには協力も重要で、クライペダの海運部門は、たくさんの海運の専門家がともに働く村のようなものである。クライペダだけで約 270 の港湾関連企業が立地するが、クライペダ市の海運マーケティング機関：klaipeda ID は、国外から新しい人材や研究を誘致することに重点を置いている。

海事イノベーションを自国の科学技術研究機関に依存しているため、クライペダはあらゆる地域の人材を求めている。これを実現するため、大学や企業では英語が用いられている。「私たちは、創造性、科学技術、サービスそれぞれの分野を発展させようとしている。」と、Klaipeda ID の人材プロジェクトマネージャー Kristina Postornak 氏は語る。

2030 年までにクライペダ市は 15 億ユーロの海外直接投資（FDI）と、4 万人以上の市民が増加し、2 万 5,000 人の新規雇用を望んでいる。市はワークライフバランスの首都であると考えている。3 分の 1 が自然に覆われており、海沿いには 100km のサイクリングロード、14km のビーチ、海上アクティビティが楽しめる場所があり、移住する専門家への財政的報奨金もある。

これらの計画は全て、クライペダ市の「ブルーエコノミー計画」に記されている。この計画では、前述の洋上風力発電所や LNG 関連インフラ以外に、リトアニアの水素マップや海洋技術研究への投資も予測している。

知識の交流

クライペダ大学はすでこの取り組みを実施している。リトアニアにおける持続可能な輸送をさらに発展させるため、EIB はクライペダとカウナスの間の河川輸送のための電気推進船への融資も承認した。リトアニアの内陸水運局は、トラック輸送を電動の舢舨に置き換えることを計画している。同大学はトラック輸送を年 1 万回削減することによって、積替え輸送を 400km から 250km に短縮し、内陸水路を経由してポーランド南東部へ向かう電気推進船を研究開発している。

もうひとつの関連プロジェクトは、クライペダで開発された電気双胴船「Popa boat」であり、クライペダ科学技術パーク、科学技術イノベーション局とその他のパートナーの協力により、デーニ川での通勤用電気双胴船が、市内の公共交通機関に追加される予定である。

知識の地域外への流出も大学の重要な課題の一つである。「私たちは、学生が卒業後も地元に残るように、投資家の注目を通じて大学と企業をつなげようとしている。」と、同大学の研究・イノベーション担当副学長である Darius Daunys 博士は語る。

「例えば港湾は、オペレーションや貿易に関する多くの知識を生み出している。港湾は技術の吸収体であり、あまり使用しないオペレーションから得たノウハウを持っている。」と Daunys 副学長は付け加えた。港湾は大学にとっては、潜在的な知識の源なのである。

とはいえ、なぜこのような情報交換が行われないのか、Daunys 副学長にもわからない。「情報を共有しないことで、競争上の優位性を保つためかもしれないし、港湾が知識を技術者にフィードバックすることを考慮していないのかもしれない。」と語る。

そうは言っても、クライペダ港湾局の別のパートナーである AD REM 社は、同市の経済特区（FEZ）に位置する地元の物流会社であり、港湾局とデータ共有や貿易の円滑化に関する意見交換を行っている。港湾当局が「ポートコミュニティ

システム」を導入し、AD REM LEZ の CEO の Tomas Rauckis 氏は様々な関係者と税関データの共有プラットフォームを利用している。

彼は「以前はデータ交換に問題があり、港湾当局が対処した。」と Ports & Harbors に語り、将来取り組むべき港湾のプラットフォームの可視化という点で、もっと良いサービスになるはずだと付け加えた。

クライペダの港湾コミュニティが一体となり、三位一体で電気交通を完成させたもう一つの例は、「Dancer bus」である。このバスを開発した企業も経済特区にあり、このバスの研究はすべて大学と共同で行われた。この共同研究の成果は、二酸化炭素排出量ゼロの都市交通機関であり、2019 年に 2 台の電気バスが公共交通機関に導入され、2023 年にはより大規模な生産が開始される予定である。

「Dancer bus は、リトアニアの才能と、最新の世界のトレンドと、イノベーションを融合させたものである。研究開発と工学に基いて現実の問題を解決し、輸出可能性も大きく、デザインも洗練されている。」と、クライペダ経済特区の CEO である Eimantas Kiudulas 氏は述べた。これは、クライペダ港がバルト海の海洋エネルギーの拠点となる準備が整ったことを示すものである。

The new nuclear for maritime



海運産業のための新たな原子力



翻訳者： 西村 昂輝さん
東北地方整備局 港湾空港部 港湾計画課



著者 MIKAL BØE 氏について

Core Power の CEO かつ創業者。Core Power はイギリスの測定可能な原子力技術を扱う会社である。代表的な国際企業とのパートナーシップにより、Core Power は洋上の工業生産と長距離航行のために永続的に排出量ゼロのエネルギーを供給することを目指す。

海運産業のための新たな原子力

海運産業の将来の課題の一つを解決するためには、エネルギー利用の考え方を変えなければならない。海運は私たちが知る最も競争の激しい産業であり、長い間、温室効果ガス排出ゼロやその周辺課題への戦いにさらされている。そして原子力は長きにわたり温室効果ガスを排出しない持続可能なエネルギーを供給してきたが、世論では不当な扱いを受けている。

海上輸送をグリーンエネルギーへ変換したり、持続可能なものにしたりするための世界的な圧力は、エネルギー密度効率の問題に行きつくことになる。これは簡単に言えば、使う燃料が多いと廃棄物が増え、燃料が少なければ廃棄物も少ないということである。

最近利用されている低硫黄燃料 IF0380 の単位発熱量は平均 41MJ/kg で、消費する燃料 1 トンあたりの発電量で言うと 11MWh 程度だ。海運産業は従来の燃料の半分以下のエネルギーしか持たないグリーン水素から作られる合成燃料に注目しているが、グリーンメタノールは 20MJ/kg で、グリーンアンモニア燃料はそれよりもわずかに少ない。海運産業の脱炭素エネルギーへの移行は、100%その燃料の使用量を増やし、対応する廃棄物や排出ガスも増えることになる。

ウランから製造される核燃料は 1950 年代から発電や海軍で安全かつ効率的に利用されていて、8 千万 MJ/kg のエネルギーを持っている。これは燃料 1 トンあたりの発電量で言うと 2200 万 MWh に相当する。これは、想定される代替燃料に比べて、大まかに見ても燃料 1 トンあたり 400 万倍以上のエネルギーを持っている。

燃料少量で廃棄物も少量

燃料の量と利用効率が生み出す廃棄物の量を決めるということを物理学は私たちに教えている。バンカー燃料を燃焼した排気中の未使用の炭素は大気中の酸素と結合し、1 トンの消費燃料から約 3.2 トンの CO₂ を生成する。これにより、海運産業は毎年世界全体で 500 億トンの CO₂ 排出量の 2.5%を占めることになる。

LNG やグリーンメタノールは確かに温室効果ガス排出問題を改善し、グリーンアンモニア燃料においては必要とされるパイロット燃料（訳注）のみが CO₂ の排出源である。核燃料を使えば、遙かに少量の燃料で済むので、無視できる量の廃棄物しか排出しない。もし少量の廃棄物と排気しか生み出たくなければ、燃料は少量しか使うことができない。ゆっくり行くことで燃料を少量消費するのではなく、より少なくてより良い燃料で早く行くことができる。

（訳注）アンモニア燃料は難燃性のため稼働時に燃料油を燃焼する必要がある。

新たな原子力はゲームチェンジャーになり得る

海軍の原子力船で利用されている原子炉は、頻繁な燃料投入を要し、高い圧力を必要とするシステムにより事故時や非常時を想定して広い避難空間を必要とする圧力システムが設計されている。しかし、新たな原子力技術はそれとは異なり、圧力をかける必要がない。それはつまり、船内の避難区域を船の境界にまで削減できるということを意味している。運航会社の責任は一般責任から海上保険でカバーされるものになる。

さらに、新型原子炉は民間利用が可能な低濃縮核燃料を利用することができる。低濃縮核燃料を用いる融解塩高速炉（MSR）は、核燃料を非常に効率よく利用することができ、30年もの間、燃料交換をする必要がない。究極の燃料効率と少量の燃料利用の組合せにより廃棄物をごく少量に抑えることができるのである。

新たな原子力の高い残存価値

1860年代に帆から蒸気によって航海をして以来、船舶はこれまで1兆トン以上の化石燃料をエンジンに使用し、3兆トン以上の排気ガスを空气中に排出してきた。化石燃料が採掘されてから船舶で消費されるまでのすべてのサイクル（well-to-wake）を考えると、化石燃料は残存価値がある。この点で高速 MSR は残存価値が高いために本当の破壊者になる。さらに、燃料交換のたびに原子炉を停止して使用した燃料を取り除き、新たな核燃料に交換する従来の原子炉の代わりに、液体核燃料を利用する高速 MSR は最大出力での運転時に燃料が継ぎ足される。

新たな原子力で動く船舶は航海中に燃料交換のための停泊をする必要がない。排出物や少量の使用済み核燃料は、最初に注入された核燃料と同量であり、安全な環境の中で炉心から抽出し原子炉の建物内に保管する。つまり、原子炉の燃料タンクは常に満たされていて、燃料が注入された第1日の状態で、最後の日まで完全に同じ状態にいる。

原子力への新たな理解

少ない知識では海運のための新たな原子力が我々が望む未来をどのようにもたらすのか理解するのは難しいだろう。新たな原子力の実効性を示すためにも、海上事故が発生した時でも安全と航行をいつも保証する安全機能とシステムの証拠が必要とする。

最近の原子力は、世間一般に信じられているにもかかわらず、我々が世界で持つ最も安全なエネルギー源だ。国際機関により許容される放射線量は非常に低い値に制限されており、これは高速道路で車の速度を時速1.6kmに制限しているのと同じようなものである。核燃料は我々が持つ唯一信頼のおける排出量ゼロのエネルギー源である。世界中の優秀で良識のある人々は、我々の目的を叶える新たな世代の原子力機器を作る技術の進歩に積極的に参画している。

港湾の中核的な役割

エネルギー転換における港湾の役割は多くの意味で重要だ。港湾は海と陸の地域社会の基本的な繋がりを提供し、原子力船がターミナルに停泊するという道への中核的な役割を果たすこともできる。世論と地方政府、中央政府の支持を得るには新型原子力船や、小型船舶用の合成燃料を製造するエネルギー源としての新しい原子力を港湾が受け入れる必要がある。

原子力事故時に広大な避難計画区域（EPZ）が設定されていると、運航会社は事故時の避難や除染において港湾区域や港湾都市全体の責任を負う必要がある。小さな、閉じ込めた EZP ではその責任は船の手すりを越えることはなく、その責任も海上保険でカバーできる。

浮体式の新型原子力発電所を沖合に建設すれば、港に電気を供給するためのクリーンで排出ガスのないエネルギーを提供でき、グリーン水素・アンモニア・エタノールを製造するために必要な大量のエネルギーも供給できる。港が次世代の持続可能なクリーンエネルギーを船会社に提供することに移行できるなら、エネルギー供給の中核としての港湾の伝統的で本来の役割は将来も確保される。新たな原子力は港がそのような役割を果たすことを可能にし、社会に変革をおこすようなエネルギー源になることができる。

Lateral thinking



写真： 1970 年代、ニュージャージー州ニューアーク港に停泊中の船

水平思考 既成概念にとらわれない思考



水平思考と、—これは言われるに違いないが—生まれながらのビジネスギャンブラーの自分は正しいという直感がなければ、米国の実業家マルコム・マククリーンがコンテナリゼーションの推進者となることはなかったであろうし、海運界はグローバル化を導いたパラダイムシフトを起こすこともなかったかもしれない。

Tony Slinn 氏による報告

翻訳者：山田 しおん さん
九州地方整備局 港湾空港部

クルーズ振興・港湾物流企画室

マルコム・マククリーンの理論では、輸送可能でなければならないのは、貯蔵容器そのものであり、容器内の商品ではない。それは正しい。コンテナ化のアイデアは、18 世紀にさかのぼることができる。ジェームス・ブリンドレーがイギリスで石炭を輸送するために 10 個の容器を備えた「スタベyshioner 船」を設計した。その後、同じイギリス人のベンジャミン・アウトラムは馬にひかせた箱でレールに沿って石炭を鉱山から運河まで運ぶことを考え、運河で石炭は舁に積み替えられた。

しかし、マククリーンはそれ以上のことを行った。その結果、コンテナに詰め込まれた製品は、世界の海上貿易の約 60% を占めるようになり、その価値は約 14 兆米ドルになる。それ以外は、主に石油や穀物などのバルク商品である。

なぜコンテナ化はパラダイムシフトだったのか？なぜなら、木枠、箱、袋、樽、アンフォラ（2 つの取っ手のついた陶器の壺）で商品を運ぶという概念は、何千年もの間、ほとんど変わっていなかったからだ。20 世紀初頭、貿易がより洗練され、鉄道が陸上での主要な貨物輸送手段となったときでさえ、貨物のある輸送手段から別の輸送手段に移す際の積み下ろし作業は、非常に労働集約的なものであり、時間とコストのかかるものであった。

この貨物の仕分け作業には、大勢の港湾労働者が必要であり、アメリカでは longshoremen として知られ、その他の地域では stevedores であり、元のスペイン語では「荷造りする人」と適切に意味している。また、荷物の大きさが異なると、船の貨物スペースが有効に使えず、重量とバランスに問題が生じた。また、貨物は取り扱いによる破損や盗難を経験することも多かった。

列車が運ぶようになった巨大な貨物は、輸送をさらに遅らせた。その結果、海上よりも港で過ごす時間の方が長くなった船もあった。第二次世界大戦後、米国とオーストラリアの軍隊はコンテナ化が世界的な影響を及ぼすことを初めて認識した。銃や爆弾、その他の軍事物資を定型サイズの箱に入れて部隊に輸送された。しかし、私たちが今知っているようなコンテナ化が実現するまでは、まだ 10 年はかかった。

コンテナの父

海上輸送コンテナの父、発明者として称賛され、自力で億万長者となったマルコム・パーセル・マククリーンは、1913 年にノースカロライナ州マクストンで生まれた。両親は彼を大学に行かせる余裕はなかった。しかし、地元のガレージで車にガソリンを入れる仕事で得た収入で彼は中古のトラックを買うことができた。1935 年、マククリーンは妹のクララと弟のジムとともに、マククリーントラックキング社を設立した。

1937 年に彼の決定的な瞬間が訪れたと、彼は振り返った。綿花を詰めた俵をニュージャージーに配送中、トラックのトレーラーから荷を降ろすのに何時間も待たされていた。「私は俵を配送するため、トラックで座って荷役作業員たちが他の貨物を積み込むのを見ながら、ほぼ一日待たなければならなかった。私は、多くの無駄な時間とお金を費やしていることに気が付いた。私は、彼らがトレーラーから木箱を下し、スリングに入れ、そして木箱を吊り上げ船倉に下すのを見た。なぜ車輪を外したトレーラーだけ取り出し、邪魔されずに自由に持ち上げることができないのか？トレーラーが 1 台、2 台、5 台でも 12 台でもなく、何百台ものトレーラーを 1 隻の船に乗せることができるのに！」

マククリーンが夢を現実にし始めたのは 1952 年のことだった。そのころには、マククリーントラッキング社は数百万ドル規模の巨大企業になっていた。彼は世界初の海上輸送用コンテナの設計に着手し、荒波に耐え、中身を保護するためには頑丈な鋼鉄製でなければならないことに気が付いた。常設の車輪はなく、積み重ねが可能でなければならない。マククリーンが特許を取得したスチール製の補強されたコーナーポストは、コンテナを船積みする際につかむことができ、積み重ねに必要な強度を備えている。

彼はエンジニアのキース・タントリンガーと協力して設計を実現させた。彼はたぶんコンテナ輸送の隠れた英雄である、タントリンガーは後にアメリカ規格協会働くことになる。彼の設計には、すべての複合一貫輸送コンテナに見られるコーナーキャスティングやツイストロック・システム、船舶に積み下ろしされるコンテナを自動的に確保するスプレッダーバー、最初のセルラーコンテナ船と陸の間のコンテナ荷役装置が含まれる。



海上輸送に尽くす

マククリーンはその後、米国のトラック運送会社が海運会社を所有することを認めないという規制によって、苦境に立たされた。法的論争を経て、マククリーンはついに 1956 年に自分の運送会社を売却し、アラバマ州を拠点とし、パン・アトランティック・タンカー（PAT）を買収した。この会社は北米東岸の主要港に航行し、停泊できる権利を持っていた。その後、PAT をシーランド・サービスと改称した。2023 年 1 月に現在のオーナーであるマースク社はこの会社を廃止することを発表した。そして、第二次世界大戦中に建造した 2 隻の石油タンカーを世界初のコンテナ船へと改造することに着手し、自分の構想にすべてを賭けた。最初の船は SS アイデアル X で、マククリーンの故郷にちなんで非公式に SS マクストンと呼ばれていた。1956 年 4 月の処女航海では、長さ 35 フィートのトレーラーバン 58 台（当時はコンテナと呼ばれていた）をニュージャージーからテキサスまで運んだ。現在最大のコンテナ船、2022 年 6 月に就航したエバーグリーン号の全長 400m のエバー・アロットが 24,000TEU の積載能力があるのとは対照的だ。

港湾、鉄道、労働組合、政府関係者がアイデアル X の航海を注視した。これについてどう思うかと尋ねられた国際港湾労働組合役員のフレディ・フィールズは、「あの野郎を沈めてやりたい。」と答えた。コンテナ化が従来の仕事に影響を与えるであろうと予見していた。

1956 年、港湾労働者が荷役する船の運賃は 1 ロングトン当たり 5.86 米ドルだった。コンテナを使用すると、1 ロングトン当たり 16 セントに下がった。加えて、もちろん、船への積み込みにかかる時間もはるかに短かった。マククリーンの戦略はそれに基づいており、彼の口癖の格言は「船は海に出ているときにしか稼げない。」だった。SS アイデアル X がヒューストンに停泊し、コンテナをマククリーン社以外のトラック会社のトレーラーに降ろした後、コンテナの中身を検査した。それらは乾燥していて、安全で、無傷だった。

しかし、マククリーンはさらに多くのハードルを乗り越えなければならなかった。彼はコンテナや新しい複合一貫輸送に対応するため岸壁を再設計することについて港湾当局を説得する必要があった。彼の最初の大きなチャンスとして、ニューヨーク港湾局からの支援を得たが、古い港湾は、とりわけ労働組合のために、変化に抵抗し続けた。

しかし、PAT は従来の海上輸送よりも大幅な割引を提供し、輸送プロセスのいくつかのステップを省くことができたため、新規顧客の確保は容易であることを証明した。さらに、マククリーンのコンテナは丈夫で安全なため、盗難や破損の心配がないので、保険料は安くなった。当時は非常に盗難や破損が多く、それらは海上運送ビジネスのコストに織り込まれていた。

標準化の問題

マククリーンは、標準化が不可欠であり、業界全体の成長への道であることに気づいた。彼は国際標準化機構（ISO）に彼の特許を無償貸与すると公表し、利用できるようにした。1968年までに、ISOは標準コンテナを長さ20フィート、高さ8フィート、幅8フィートと定義した。これは、国際複合一貫輸送の可能性を大幅に広げる動きとなった。

しかし、マククリーンは時間を無駄にしなかった。1957年4月、彼はC-2クラスのばら積み貨物船6隻を購入し、スロットのあるコンテナ専用船に改造した。最初のゲートウェイ・シティは、初の本格的コンテナ船として知られ、ニューヨーク、フロリダ、テキサス間の定期航路を開始した。1960年、PATは正式にシーランド・サービスに変更されて、マククリーンの経営は利益を上げ、航路を増やし、より大きな船を購入した。1963年にはポート・ニューアーク・エリザベスに、40ヘクタールのコンテナ施設を開設し、1966年にはロッテルダム、ブレーメン、スコットランドのグランジマウスに寄港して、ニューヨークとヨーロッパを結ぶサービスを開始した。

1967年、アメリカ政府がシーランドと契約し、南ベトナムへのコンテナ・サービスを開始したことが大きな売り上げ増加となって、1968-69年の会社の収入の40%を占めた。その結果、1968年後半に米国-東アジア航路が開設され、その時には、コンテナ船は1,000 TEUを積載できるようになっていた。このサービスはその後1969年には香港と台湾に、1971年にはシンガポール、タイ、フィリピンに拡大された。

とはいえ、コンテナ市場全体の発展は、1960年代にはまだ比較的ゆっくりであった。伝統に縛られ、多くの港湾はコンテナ専用クレーンの購入やターミナルの建設ができず、労働組合は変革に抵抗し続けた。しかし、港湾の画期的な進歩は1960年代後半に起こった。この時、オークランド港が60万米ドルを投資して、初めてコンテナ専用ターミナルを建設するアメリカ西海岸の主要港となった。オークランド港の職員は当然ながら、「この新しいテクノロジーはアジアとの貿易に革命を起こすだろう。」と信じていた。

港を納得させる

ようやく他の港もコンテナを将来への道とみなし、1960年代の終わりには、シーランドは27,000個のコンテナ、36隻のコンテナ船、30以上の港へのアクセスを誇る世界最大の船会社となった。しかし、シーランドは競争力を維持するために資金を必要とし、マククリーンはトラック運転手時代から知っていたレイノルズ・タバコに頼った。1969年1月、レイノルズはシーランドを現金と株式5億3,000万米ドルで買収することに合意し、マククリーン個人は1億6,000万米ドルを得て、取締役会の一員となった。

レイノルズの下、ニュージャージーと香港に巨大ターミナルを建設するために10億ドル以上を投資し、コンテナ船隊を増強したにもかかわらず、シーランドの利益は断続的だった。1975年、シーランドの業績は急激に落ち込んだ。その結果、マククリーンは取締役を辞任し、同社との関係を絶った。

その後、さまざまな別の事業を手がけ、1978年にはユナイテッド・ステーツ・ラインズ（USL）を買収し、当時としては最大規模の4400TEUの船隊を作った。1970年代の石油不足の時代に設計されたので、これらの船は、燃費は良いが速度が遅く、石油価格が劇的に下落した時には、残念ながら競争に勝つことはできなかった。USLは1986年に倒産した。

フォーブス誌の「最も裕福なアメリカ人400人」の一人に選ばれ、4億米ドルの資産を持つマククリーンは、数年後、石油価格の上昇に賭けたギャンブルで失敗し、13億米ドルの負債を負ったと報じられた。

しかし、これまでの功績が認められ、彼は数々の栄誉に輝いた。フォーチュン誌は1982年に彼をビジネスの殿堂入りをさせた。1995年にはアメリカン・ヘリテージ誌が、過去40年間の傑出したイノベーター10人のうちの1人に選出した。2000年には米国マーチャント・マリン・アカデミーから名誉学位を授与され、同年、国際海事殿堂から「マン・オブ・ザ・センチュリー」に選ばれた。

2001年5月25日、彼は心不全のため87歳で亡くなった。葬儀の朝、世界中のコンテナ船が彼の栄誉を称えて汽笛を鳴らした。

死後、マククリーンは2004年にロジスティクス殿堂入りを果たし、2006年にはノースカロライナ州の交通殿堂入りを果たした。しかし、フォーブス誌の追悼記事が、彼のことを「世界を変えた数少ない男の一人」として、たぶん最もうまくまとめた。

会 員 名 簿

(令和5年10月末現在)

正会員

国土交通省港湾局
 国土技術政策総合研究所
 国立研究開発法人港湾空港技術研究所
 石狩湾新港管理組合
 苫小牧港管理組合
 新潟県交通政策局
 東京都港湾局
 川崎市港湾局
 横浜市港湾局
 静岡県交通基盤部港湾局
 名古屋港管理組合
 四日市港管理組合
 神戸市港湾局
 広島県土木建築局
 境港管理組合
 北九州市港湾空港局
 福岡市港湾空港局
 那覇港管理組合
 東京港埠頭株式会社
 横浜港埠頭株式会社
 横浜川崎国際港湾株式会社
 名古屋四日市国際港湾株式会社
 阪神国際港湾株式会社
 (公社)日本港湾協会
 (一社)日本埋立浚渫協会
 (一社)港湾荷役システム協会
 (一社)寒地港湾空港技術研究センター
 (一財)国際臨海開発研究センター
 (一財)沿岸技術研究センター
 (一財)港湾空港総合技術センター
 (一財)みなと総合研究財団
 株式会社 ldes
 五洋建設株式会社
 東亜建設工業株式会社
 東洋建設株式会社
 若築建設株式会社
 (株)不動テトラ
 前田建設工業株式会社

正会員	38 団体
個人会員	35 名
合 計	73 会員

個人會員

赤	司	淳	也
新	井	洋	一
井	上	聰	史
上	原	泰	正
小	幡	瑞	宏
小	原	恒	平
笥		隆	夫
角		浩	美
栢	原	英	郎
川	上	泰	司
菊	池	宗	嘉
小	山		彰
坂	田	和	俊
佐	々	木	宏
眞	田		仁
鈴	木	純	夫
篠	原	正	治
須	野	原	豊
染	谷	昭	夫
竹	村	淳	一
中	尾	成	邦
中	村	禎	二
成	瀬		進
西	島	浩	之
橋	間	元	徳
藤	井		敦
藤	田	郁	夫
藤	田	武	彦
藤	田	佳	久
古	市	正	彦
丸	山	隆	英
元	野	一	生
山	田	孝	嗣
山	本		忍
吉	見	昌	宏

敬称略

編集後記

IAPH日本フォーラム第59号をお届けします。

去る7月7日より西島前事務局長から事務局長の職務を引き継いでから最初に発行するIAPH日本フォーラムです。これまで西島さんが作ってこられたIAPH日本フォーラムの良さを生かして、発行していきたいと思っています。

巻頭言は、石狩湾新港管理組合の専任副管理者の折谷徳弘様よりご寄稿いただきました。表紙写真は那覇港管理組合様からご提供いただきました。併せて、常勤副管理者の照屋寛志様から那覇港のご紹介文をご寄稿いただきました。あらためて感謝申し上げます。

さて、10月31日から11月2日まで、アラブ首長国連邦のアブダビにおいてWorld Ports Conference 2023とIAPH年次総会が開催されました。今号の古市IAPH事務総長の「国際港湾協会の最近の動向」において、その概要について触れています。その他の会議参加者からの報告は次号に掲載する予定です。

来年10月8～10日、ドイツのハンブルクで総会が開催されます。そしてIAPH設立70周年に当たる再来年は神戸での開催が決定しました。これに向かって、これから活動を盛り上げていきたいと思えます。

令和5年11月27日
国際港湾協会日本会議事務局長 山本 忍
住所 〒105-0022
東京都港区海岸1-16-1
ニューサウスピア竹芝サウスタワー7階
(国際港湾協会と同住所です。)
電話：03-5403-2770
FAX：03-5403-7651
e-mail：s_yamamoto@iaphworldports.org

