

世 界 港 湾 の 動 き

IAPH日本フォーラム

第 60 号

2024.3



横浜港全景 写真提供 横浜港埠頭株式会社

- 巻頭言 国際港湾協会日本会議の道のりと発展
MBC International 社長 菊池 宗嘉
- 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
- アブダビ総会報告 国際港湾協会日本会議事務局長 山本 忍
- 寄稿 横浜港からスタート～世界を結んで、未来を拓いて～
横浜港埠頭株式会社 代表取締役社長 伊東 慎介
- トリニダード・トバゴ国及びパナマ国調査報告
りんかい日産建設株式会社 管理本部執行役員 CSR 担当 大下 英治
- Ports & Harbors
(2023年5月6月号及び2023年7月8月号)掲載文献の紹介(11編)
- 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 60 号)
「目 次」

I) 巻頭言	国際港湾協会日本会議の道のりと発展	MBC International 社長	菊池 宗嘉	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) アブダビ総会報告		国際港湾協会 日本会議事務局長	山本 忍	9
IV) 寄稿	横浜港からスタート～世界を結んで、未来を拓いて～	横浜港埠頭株式会社 代表取締役社長	伊東 慎介	17
V) トリニダード・トバゴ国及びパナマ国調査報告		りんかい日産建設株式会社 管理本部執行役員 CSR 担当	大下 英治	20
VI) Ports & Harbors 掲載文献の紹介(11 編)				
1) 2023 年 5 月 6 月号 (5 編) 一表紙、目次、選定記事紹介				26
(1) 思考の転換	近畿地方整備局 港湾空港部 品質確保室	西村 健志		29
(2) 複雑な地形における分散：港湾都市への影響	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		36
(3) サプライチェーンの脱グローバル化	内閣府 沖縄総合事務局 開発建設部	種村 誠之		40
(4) シルクロードの代替案	近畿地方整備局 神戸港湾事務所 品質管理課	恵本 圭太		45
(5) 港湾における本船着岸時間短縮化のためのデジタルエコシステム開発	中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所 第四建設管理官室	山本 翔也		51
2) 2023 年 7 月 8 月号 (6 編) 一表紙、目次、選定記事紹介				55
(6) 世界をつなぐ	近畿地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課	上山 幾一		58
(7) 宇宙船ミューオンの通過 (コンテナ貨物の検査方法)	中部地方整備局 港湾空港部 港湾計画課	阪井 瑞季		62
(8) 確固たる投資の決断	九州地方整備局 別府港湾・空港事務所 海岸課	竹林 沙織		69
(9) インドの物流における新しい流れ	北海道開発局 事業振興部 工事管理課	須永 純史		74
(10) デジタル市場への港湾サービスの接続	港湾局 産業港湾課 国際企画室	上原 隆宏		81
(11) 歴史からのメッセージ	関東地方整備局 京浜港湾事務所 第一工務課	阿部 源		85
V) 会員名簿				91
VI) 編集後記				93

巻 頭 言



菊池 宗嘉

Consultant
(UK Safe STS , www.safests.com)
MBC International 社長
国際港湾協会日本会議理事
IAPH Life Support Member

国際港湾協会日本会議の道のりと発展

国際港湾協会日本会議は 2003 年（平成 15 年 4 月）、21 年前に設立されました。発足当時の染谷照夫会長、栢原英朗副会長、井上聡史事務総長を始め IAPH の理想に燃える皆様のもと IAPH 50 周年を記念して発足しました。発足当時、民間からの声もということで民間から一名、私にお声がかかり理事に推薦され参加しました。

染谷会長から、欧米ではノブレスオブリージュ（noblesse oblige）のボランティア精神があり、社会的地位経験を持つ者は無償の社会的責任と義務を負います、理事の皆さんも無報酬、手弁当でお願いしますと設立の趣旨を述べられたのを思い出します。

NP0 として設立以来 21 年間、個人会員の年会費 1 口 5000 円も据え置きとなっています。

今年で設立 21 周年、発足当時の理事は私一人となりました。私は昭和 9 年、1934 年生まれ、老兵は死なず、ただ消え去るのみ、来期には次の若手人材にバトンタッチを期待しています。

IAPH の歴史は 1955 年当時の運輸省時代、国際港湾の発展に志ある有志の先人皆様のご尽力で設立され、現在は全世界 84 ケ国、約 170 の港湾、138 の国際港湾機関、世界の海域交易の 60%以上を扱うまでに発展しています。IAPH(国際港湾協会) は日本で発足し、日本に本部のある数少ない NP0 非営利国際機関です。

明治の元老で総理大臣を2度歴任の大隈重信侯は南極探検の後援会長として白瀬中尉隊長を応援、一世界の3分の2は海で日本は島国である。日本の将来は海にある。海から驚くべき富を得るかもしれぬのでありますと一と国民を勇気付けました。

日本の国土面積は約38万平方キロメートル、世界61番目の広さ、然し海に目を向けると違います。日本のEEZ（含む領海）は世界第6位の広さとなり、中国は22位です。陸地とEEZを合わせると日本は世界9位の資源大国、海洋国家となります。海底に眠るLNG、メタンハイドレード、マンガン等の貴金属、豊かな鉱物資源、日本は眠れる海の資源大国でもあります。海と陸地のある所 Ports and Harbors あり、IAPH の前途は広いものがあります。

大隈老侯は人生125歳説を説き、当時都の西北の大風呂敷と称されていました。近年では先見の明があったと称されているようです。大隈講堂の時計塔は人生125歳と記念して125尺の高さあり、国の重要文化財に指定されています。ついでながら大隈老侯の人生感は1) 怒るな、2) 愚痴をこぼすな、3) 過去を顧みるな、4) 望みを将来に置け、5) 人の為に善をなせ、の5つです、早稲田では親しみを込めて大隈さんと呼び、大隈5訓と称しています。



国際港湾協会設立50周年記念に IAPH 会員が頂いた思い出のプレートを部屋に飾っています。プレートには次の言葉が刻んであります。

- * World Peace through World Trade
(世界の平和は世界の交易から)
- * World Trade through World Ports
(世界の交易は世界の港湾から)

ウクライナ紛争等で世界情勢が変わる中でも IAPH モットーは不変です。ウクライナ最大の港湾都市、黒海の真珠と称されるオデッサは私の住む横浜市と50数年余の姉妹都市関係にあり親しい文化、経済、政治の交流があります。戦争が終わった暁には日本の復興援助、特にインフラ港湾の援助が求められます。

オデッサ在住の IAPH Associate Member Capt. Vassiliy と交流があり、戦後には横浜市民として、そして IAPH としても是非オデッサ港を訪問して欲しいとの要望があります。

黒海の真珠、コサックダンス、UNESCO 登録のオデッサオペラ、ギリシャ時代からのワイン、そしてウクライナの諸港湾の復興に日本政府も経済面より援助体制にあります。公私共に IAPH 日本会議としても特別応援をしたいものです。

若いマリンの現役時代、港湾、洋上船舶間の STS 海洋製品開拓で世界の IAPH 港湾を訪問、IAPH 誌広告掲載等でご縁があり、秋山龍事務総長の IAPH 創設時代、1971 年のモントリオール総会で Life Supporting Member として推薦頂きました。創設時財政問題もあり、一定額の寄付金条件付き一度だけの限定制度で現在生存する IAPH Life Supporting Member は世界で二人、日本で一人とのことです。以来海外訪問の折はお役に立てればと IAPH Flag を掲げています。

マリンビジネスで6年間のロンドン駐在時代を含め世界港湾、110 数ヶ国を訪問、ポーランド訪問時は Gdansk 港を IAPH に勧誘、ボルネオ島のビンツル LNG 港のコンサルタント時代には、隣の国ブルネイ港にドライブ、IAPH 加入を推薦、3 年目の訪問でやっと IAPH メンバーに加入して頂く等、IAPH の懐かしい思い出です。



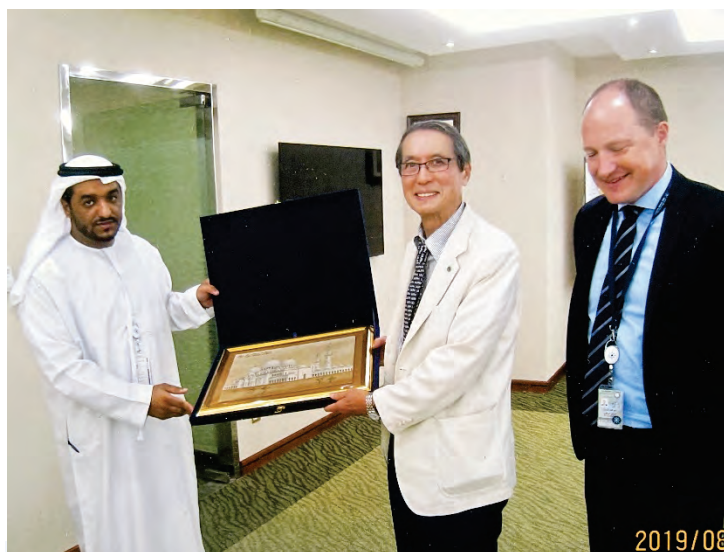
マサチューセッツ湾、たそがれのボストン港、
サンセットクルーズ

去年はアメリカ建国の地、ボストン港を訪問、IAPH の紹介推進と同時に世界でも数少ない豪華な sun set cruise, Odyssay 号でマサチューセッツ湾に沈む夕日を夫婦で enjoy しました。

日本の港湾でも心躍る sun set cruise を日本の海、港湾の紹介を兼ねて、国内外の旅人にお薦めしては如何でしょうか。

数年前、原油の STS でアブダビ港訪問の折 IAPH World Ports Conference 開催を勧誘した所、関心が示され神戸港主催の世界主要港 Roundtable 2019 @Kobe

にアブダビ港より要人 2 名参加、篠原副会長、古市事務総長の皆様と懇談した際、アブダビ港での IAPH 世界港湾会議開催が提案された経緯があります。



アブダビ港訪問、IAPH 本部にアブダビ港より記念額贈呈(世界港湾会議開催港に関心示す。写真のアブダビ港より頂いた額は IAPH 事務総長の部屋にあります。)



神戸港主催、港湾会議にアブダビ港要人の参加、IAPH にアブダビ港世界港湾会議開催の提案あり

2025 年の IAPH 世界港湾会議が久しぶりに日本の神戸港で開催されるのもご縁です。日本の港湾と日本の文化、経済、歴史を世界に紹介する良い機会でもあります。世界の港湾関係者の参加を歓迎して成功を期待しています。

英文の IAPH 誌は全世界の主要港、関係機関に配布されています。

IAPH 日本会議はこれら世界港湾の動きを日本語で理解し、港湾発展の為、官民の港湾人男女を問わず参加して頂き、日本港湾関係者の情報交換、港湾の向上、港湾関係者人材の育成に貢献する趣旨で発足したものです。

IAPH 港湾人、皆様のご活躍を祈ります。

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

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、7 名の役員が正式に就任しましたが、中南米地域代表の José Firmo 副会長（ブラジル Port of Açu）が 2023 年末をもって Port of Açu の CEO を退くことになったため、中南米の副会長ポストが空席となり、2024 年 1 月より空席を埋めるための補欠選挙手続きに入っているところです。手続きが順調に進めば、新しい副会長は 3 月末頃には決まる見込みです。

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	Vacant	Eugene Seroka Executive Director Port of Los Angeles U.S.A	Masaharu Shinohara Executive Officer Kobe-Osaka International Port Corporation, Japan	Eranda Kotelawala Chief Executive Officer Solomon Islands Ports Authority Solomon Islands	Stéphane Raison Chief Executive Officer HAROPA PORT France
					

2. 新しい Event and media partner との契約について

IAPH の公式 Journal である「Ports and Harbors」の出版に関しては、2010 年より S&P Global 社（旧 IHS Markit 社）との契約によって出版してありましたが、吸収合併された S&P Global 社の新しい経営方針から出版事業が外れたことにより、2024 年のできるだけ早い時期に契約を終了することとなりました。さらに、S&P Global 社とは IAPH 総会（いわゆ

る World Ports Conference) についても 2020 年から 3 年間（実際には COVID19 の影響で 2020 年は中止となったため 2021 年から 2023 年までの 3 年間）の委託契約に基づいて開催してきましたが、同社の経営方針の転換によって、2024 年以降は契約を終了することとなりました。このような事情から「Ports and Harbors」の出版及び「World Ports Conference」の開催を受託する企業（Events and media partner）を新たに探す必要が出てきたため、複数の候補者の中からそのサービスの質、価格、実績などから総合的に判断して「Mercator Media 社」（<https://www.mercatormedia.com/>）と契約致しました。「Ports and Harbors」については、2024 年の 3/4 月号より、そして「World Ports Conference」については 2024 年のハンブルグ総会より、「Mercator Media 社」の担当となります。なお「Mercator Media 社」は「Port Strategy」誌の出版や「Green Ports and Shipping Congress」の開催を行うなど、十分な経験と実績を有する会社であり、これからの質の高い出版及び会議開催が期待されます。

3. 2024 年予算について

IAPH の 2024 年予算については、2023 年 12 月 11 日にオンライン開催された IAPH Board によって承認されました。詳細な予算書は IAPH Website の会員限定ページ内の「Publication」で入手することができます。ここでは、2024 年予算の概要を以下に示し、簡潔に説明します。

まず、2023 年予算より IAPH 勘定と ESI 勘定に分離してそれぞれ独立に管理し、ESI 収入の 15%相当額を上限に ESI Program の間接的な管理費として IAPH へ内部移転することによって IAPH・ESI 連結勘定に統合しています。また、ESI Program は日本国内の税法上は収益事業と見做され、収益（被課税額）に対して約 30%の法人税が課税され、税引き後利益については将来の ESI Program のシステム開発・維持管理費用などに充当することとして独立した ESI Program 安定化基金として管理しています。

【IAPH 勘定】

（2024 年予算の収入の前提条件）

- ・ 2024 年 IAPH 会費の物価連動インデックスは+2.69%
- ・ 2023 年 1 年間における正会員の増加は口数で 44 口であったことを踏まえ、控えめの予として 2024 年の正会員の増加を 20 口とする。

単位：1,000円	2023見込	2024予算	差（額）	差（%）
A. 収入	155,571	195,211	+39,640	+25%
会費	152,435	185,361	+32,926	+22%
イベント	0	7,898	+7,898	-
プロジェクト	0	0	-	-
その他	3,136	1,952	-1,184	-38%
B. 支出	(195,487)	(228,392)	+32,905	+17%
人件費（東京）	(37,197)	(41,807)	+4,610	+12%
非人件費（東京）	(53,874)	(39,757)	-14,117	-26%
人件費（欧州）	(73,592)	(94,776)	+21,184	+29%
非人件費（欧州）	(30,812)	(49,759)	+18,947	+61%
その他	(12)	(2,293)	+2,281	+19,008%
C. ESIからの内部移転	29,130	33,449	+4,121	+15%
D. 収支(A-B+C)	-10,786	268	+8,431	+102%

(2024 年予算の支出の前提条件)

- ・ 人件費の物価上昇インデックス（日本・ベルギーの平均）は+2.69%
- ・ IAPH Membership Directory の紙ベースの出版を止め、デジタル化による節約を見込む。
- ・ IAPH 協力財団との協定により IAPH 東京事務所の家賃を財団負担による節約を見込む。
- ・ ESI Program 以外のプロジェクトに関する支出を見込む。

2024 年の総収入は 1 億 9,521 万円、総支出は 2 億 2,839 万円、ESI Program からの内部移転 3,344 万円、これらを総合すると僅かながらですが、2020 年から続いてきた赤字状態から 26 万円の黒字に転換しました。これには ESI Program からの内部移転による貢献が大きく寄与しています。

【ESI Program 勘定】

(2024 年予算の収入の前提条件)

- ・ 2024 年 ESI Program 船舶登録料の物価連動インデックスは+4.12%
- ・ 2023 年 1 年間の ESI Program 船舶登録料支払い状況を踏まえて 2024 年の船舶登録料支払いを見込める船舶数を 6,100 隻とする。
- ・ ESI Program のインセンティブ提供港のうち IAPH 会員港（26 港）は分担金の支払いは免除される。

(2024 年予算の支出の前提条件)

- ・ ESI 運営の Green Award Foundation への委託費の物価上昇インデックスは+6.1%
- ・ ESI 運営の NALTA への技術的な委託費の物価上昇インデックスは+11.8%
- ・ GHG 排出規制の IMO の議論と並行して進めている ESI Program 2.0 のシステム開発費用として、EUR 326,658 を見込む。
- ・ IAPH 協力財団との協定により IAPH 東京事務所の家賃を財団負担による節約を見込む。

単位：1,000円	2023見込	2024予算	差（額）	差（%）
A. 収入	264,214	301,005	+36,791	+14%
ESI収入	264,214	301,005	+36,791	+14%
B. 支出	(206,609)	(251,450)	+44,841	+22%
運営費用	(141,191)	(165,244)	+24,053	+17%
プロジェクト費用	(54,916)	(74,504)	+19,588	+36%
管理費用	(10,502)	(11,702)	+1,200	+11%
C. ESIからの内部移転	(29,130)	(33,449)	+4,319	+15%
D. 税引前収支 (A-B-C)	28,475	16,106	-12,369	-43%
E. 法人税 (CIT)	9,539	5,396	-4,143	-43%
F. 税引後収支 (D-E)	18,936	10,710	-8,226	-43%

2024 年の総収入は 3 億 100 万円、総支出は 2 億 5,145 万円、ESI Program からの内部移転 3,344 万円が見込まれます。その結果、税引き前利益として 1,610 万円、法人税の支払いが 539 万円、税引き後利益として 1,071 万円が見込まれます。

【IAPH・ESI 連結勘定】

2024 年の IAPH・ESI 連結勘定としては、IAPH 勘定の 26 万円の利益、ESI 勘定の 1,071 万円の税引き後利益を合算して、1,097 万円の税引き後利益が見込まれます。

単位：1,000円	2023見込	2024予算	差（額）	差（%）
IAPH勘定収支	-10,786	268	+11,054	+102%
ESI勘定収支	18,936	10,710	-8,226	-43%
連結勘定収支	8,150	10,978	+2,828	+35%

【内部留保】

それらを総合すると、IAPH 勘定として、2024 年予算としては 26 万円の黒字となることから、2024 年予算終了時において IAPH の保有する内部留保は 2 億 5,582 万円となることが見込まれます。

一方で、ESI 勘定として、2024 年予算としては税引後 1,071 万円の黒字となることから、2024 年予算終了時において ESI Program 保有する内部留保は 7,929 万円となることが見込まれます。

単位：1,000円	2023見込	2024予算	差（額）	差（%）
IAPH勘定収支	255,556	255,824	+268	+0%
ESI勘定収支	68,582	79,292	+10,710	+16%
連結勘定収支	324,138	335,116	+10,978	+3%

4. 2024 年の世界港湾会議ハンブルグの登録開始

ドイツのハンブルグで開催される 2024 年の世界港湾会議（2024 年 10 月 8 日（火）～10 日（木））については、下記 URL より登録が開始されています。3 月 31 日までにご登録いただくと約 22%の割引となりますので、お早目のご登録をお願い申し上げます。

【登録サイト】

<https://www.worldportsconference.com/event/bbe92ab9-6687-476b-80df-e0da7d90d153/websitePage:4fbcc0ae-8a7d-43f8-8b17-d6a73889271a>

IAPH World Ports Conference 2023

アブダビ総会報告

国際港湾協会日本会議事務局長

山本 忍



2023年10月31日～11月2日までアラブ首長国連邦
アブダビにおいて開催されたのでその概要を報告します。

1月26日に日本セミナーで報告された詳細報告はウェブサイト
に掲載しておりますので、ご参照ください。

<https://www.kokusaikouwan.jp/top/2024/01/31/4079/>

アラブ首長国連邦の概略

- 首都 アブダビ
- 面積 8万3600km²
(北海道：約7万8000km²)
- 人口 約989万人 (2020年：世銀)
約90%出稼ぎ労働者
インド、パキスタン出身者が多い
- 1人当たり名目GDP
51,400ドル (2022年：IMF)
(日本：33,854ドル)
- 歴史 1971年12月 アブダビ及びドバイを中心とする6首長国が統合してアラブ首長国連邦を結成

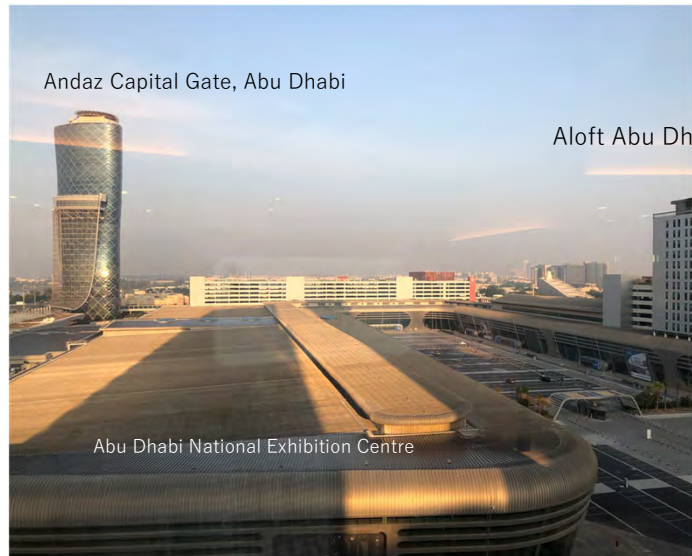


Google Mapより

総会会場 Abu Dhabi National Exhibition Centre

展示床面積153,678㎡
12の展示ホールを持つ巨大なコ
ンベンションセンター

- 東京ビックサイト：115,420㎡
- 幕張メッセ：75,098㎡
- パシフィコ横浜：27,650㎡



World Ports Conference 2023

○世界60か国以上から約700人が
参加 日本からは18名が参加
○会議全体のテーマ「港への再投資」
のもと以下のようなテーマが議論さ
れた。

- 改訂されたIMO温室効果ガス戦略
- デジタル化とサイバーセキュリティ
- マリタイム・シングル・ウィンドー
(いわゆる港湾EDI)
- 港湾、船会社及び荷主の脱炭素化に
向けた取組 等



全体プログラム

- 10月31日 開会式 基調講演
パネルディスカッション
地域ランチミーティング（欧州・アフリカ）
歓迎レセプション
- 11月1日 パネルディスカッション
地域ランチミーティング（北米、中南米）
IAPH Sustainability Award及び秋山賞表彰式
ガラディナー
- 11月2日 パネルディスカッション
地域ランチミーティング（アジア、オセアニア）
IAPH年次総会
カリファ港視察
インフォーマル・クロージング・レセプション

○詳細なプログラム（会員専用ページ：英語）

https://www.iaphworldports.org/n-iaph/wp-content/uploads/member/documents/2023_Proceedings_AbuDhabi_UAE.pdf

○各セッションの発表資料（会員専用ページ：英語）

<https://www.iaphworldports.org/member/iaph-world-ports-conference-2023-presentation/>

第1日 (10月31日)

- 開会 歓迎挨拶
- ホストパートナー挨拶
AD Ports Group
- 基調講演 IMO事務総長 他
- パネルディスカッション
- 地域ランチミーティング（欧州・アフリカ）
- 歓迎レセプション



歓迎レセプション
Desert Rose Safari
Camp



第2日
(11月1日)

- パネルディスカッション
- 地域ミーティング（北米、中南米）
- パネルディスカッション
Response Recovery from Natural
Disasters
国交省港湾局 池町国際企画室長がパ
ネリストとして参加
- ガラディナー
- IAPHサステナビリティアワード表彰
式

• パネルディスカッション

Response and Recovery from Natural Disasters

国土交通省港湾局 池町国際企画
室長がパネリストとして参加



発表資料 <https://cdn.ihsmarkit.com/www/pdf/1123/Madoka-Ikemachi-Response-Recovery-from-Natural-Disasters.pdf>

ガラディナー

IAPH Sustainable Awards

／秋山賞表彰式

Fairmont Bab Al Bahrホテル

IAPH Sustainable Awardsの各部門及び
秋山賞受賞者の表彰式

- ・インフラ 釜山港（韓国）
- ・デジタル化 ハリファックス港（カナダ）
- ・気候変動とエネルギー サンタクルス港（スペイン）
- ・コミュニティ構築
プエルト・ドック・スード港（アルゼンチン）
- ・環境配慮 麗水光陽港（韓国）
- ・健康及び安全 麗水光陽港（韓国）
- ・秋山賞 フィジー港（フィジー）



第3日 (11月2日)

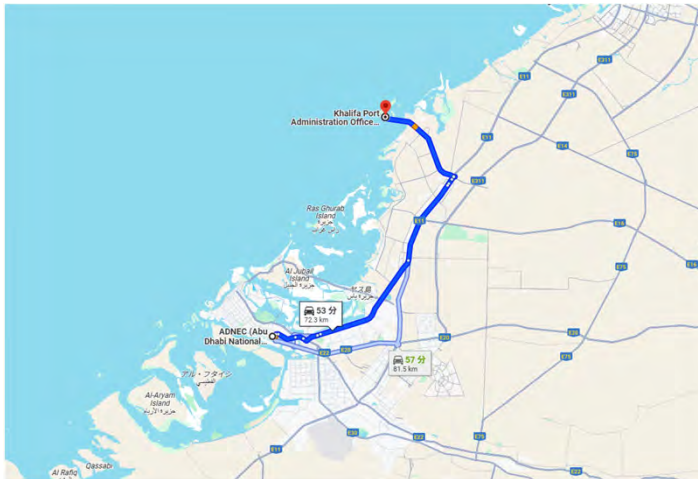
- パネルディスカッション
- 閉会式
- 地域ランチミーティング（アジア、オセアニア）
- IAPH年次総会 活動報告 予算 役員選挙結果
- カリファ港視察
- クロージング・インフォーマル・レセプション

IAPH年次総会

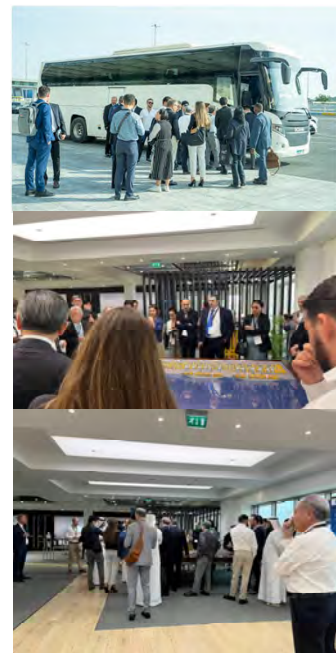
- 活動報告、計画 予算決算 承認
- 役員選挙結果
マイヤー会長及び6副会長の選挙結果を承認
- 次回開催 ハンブルク
2024年10月8日～10日
- 2025年開催 神戸



カリファ港視察



Google Mapより



カリファ港

コンテナ港パフォーマンス指数
(CPPI)

世界第3位 (2022年)
世界第5位 (2021年)



カリファ港コンテナターミナル概要

	岸壁延長 (m)	バース 数	水深 (m)	ガントリー クレーン	ASC (基)	年間取扱 能力 (TEU)	合併相手
CSPアブダビ ターミナル	1,200	3	18.5	11	32	250万	CPS
アブダビ ターミナル	2,095	6	18.5	22	106	530万	MSC
CMAターミナ ルズ (※)	800		18.5			180万	CMA CGM

※ 2025年開業予定

Abu Dhabi Portsウェブサイトより作成



インフォーマル クロージング レセプション

Aloft Abu Dhabi
Splash Garden



—表紙写真提供「横浜港埠頭株式会社」からの寄稿—

横浜港からスタート～世界を結んで、未来を拓いて～



伊東 慎介

横浜港埠頭株式会社
代表取締役社長

横浜港は 1859 年の開港以来、日本の近代化に伴って発展を遂げ、コンテナリゼーションの時代を迎えると 1967 年に京浜外貿埠頭公団が設立されました。

当社はこの京浜外貿埠頭公団を前身としており、その後は横浜港埠頭公社、さらには現在の株式会社へと変遷してきました。公社時代には、本牧ふ頭、大黒ふ頭、南本牧ふ頭にコンテナターミナル等を次々と整備し、2011 年に現在の横浜港埠頭株式会社となってからは、国際コンテナ戦略港湾政策のもと横浜港における特例港湾運営会社として、在来ふ頭も含めた横浜港の物流施設の一元的な管理運営を担いました。

2016 年に会社分割によって現在の港湾運営会社である横浜川崎国際港湾株式会社を設立し、コンテナターミナル事業を同社に移管した後は、自動車・ライナーターミナルの管理運営を軸に、新たにロジスティクス関連事業の強化に取り組んでいます。



●本牧ふ頭 A 突堤コンテナターミナル供用開始（1969 年～）



●横浜港全景

【港湾運営事業の推進】

現在、横浜港では本牧・大黒ふ頭における再整備等によりターミナルの再編や機能転換が進められており、さらに新本牧ふ頭整備事業が着手されるなど、大きな変化の時期を迎えています。

ふ頭の再編・機能移転では、大黒ふ頭において自動車取扱機能に特化するための再編が進み、2020 年に大黒 C-3 ターミナル、2022 年に大黒 C-4 ターミナルがコンテナターミナルから自動車ターミナルへ転換し、供用を開始しました。これにより、隣接する C-3・C-4 ターミナルの岸壁や背後ヤードの相互使用が進むなど、施設の利用促進につながっています。

また、創貨に向けたロジスティクス機能の拡充・強化として、本牧ふ頭 A 突堤でのロジスティクスパーク整備事業に取り組んでいます。2021 年より高機能物流倉庫の供用が順次開始しており、これまでの横浜港の主力である輸出貨物の取扱いに加え、輸入貨物の取扱いの増加が期待されます。



●大黒ふ頭コンテナターミナルを自動車ターミナルへ転換（2020 年～）



●本牧 A 突堤ロジスティクスパークにて高機能物流倉庫稼働（2021 年～）

【SDGs への取組】

世界的な環境意識の高まりを反映し、あらゆる分野で環境に関する取組がますます求められるようになっている中、横浜港は、2020 年 12 月に国の「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート（CNP）」を形成し、脱炭素社会の実現を目指す港と位置付けられました。現在、横浜市が設立した「横浜脱炭素イノベーション協議会」をはじめ、横浜市臨海部を中心に脱炭素化を推進する各種協議会に当社も参画し、横浜港の CNP 達成に向けた取り組みを進めるべく取り組んでいるところです。



●港湾施設に導入した LED 照明

2023 年度から社内に SDGs を推進する専門部署を設置し、サステナビリティの観点から以下の 5 つの重要課題（マテリアリティ）を策定しました。

- ・ 環境保護・気候変動対策
- ・ 強靱かつ優れた港湾物流の提供
- ・ 横浜港利用者・地域への貢献
- ・ 社員の活躍
- ・ 責任ある企業活動

これに基づき、中期経営計画の各種取組の推進を通じて、SDGs に掲げられた目標の達成に貢献すべく取り組んでいます。



横浜市SDGs認証制度

Y-SDGs
- supreme -



（横浜市SDGs認証制度 / 私たち）は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

2022 年 9 月の国土交通省「みなと SDGs パートナー登録制度」への登録に引き続き、2023 年 11 月には、横浜市 SDGs 認証制度『Y-SDGs』最上位(supreme)の認証を取得いたしました。

今後も SDGs 達成に向けた取組を推進するとともに、様々なステークホルダーと適切に連携して持続可能な社会の実現を目指してまいります。

【最後に】

当社は、公団、公社、会社と時代に合わせてそのかたちを変えつつ、およそ 50 年間にわたり横浜港の発展の一翼を担ってまいりました。今後は、港湾施設の管理運営やロジスティクス関連事業に加えて SDGs に関する取組を積極的に推進し、横浜港が利用者の皆様から選ばれる港となるよう、横浜港の更なる発展・国際競争力強化に取り組んでまいります。

引き続き、皆様のご支援・ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

トリニダード・トバゴ国及びパナマ国調査報告



大下英治
りんかい日産建設株式会社
管理本部執行役員CSR担当

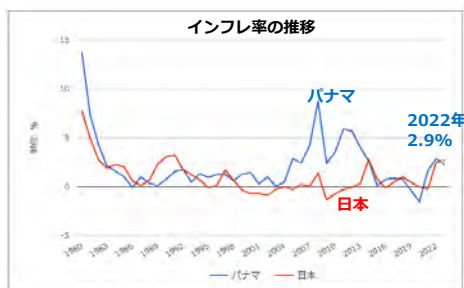
2023年7月13日～24日に実施された国際
港湾協会日本会議と国際港湾協会協力財団
の合同調査に参加したので報告する。

パナマ国概況



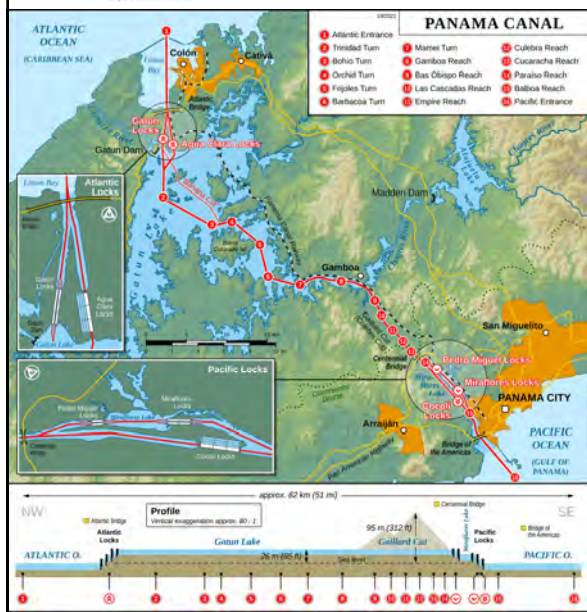
対日貿易
輸出 1,423億円
輸入 4,527億円

貿易全体
輸出 36.5億\$
輸入 152.3億\$



第3次産業が7割
を占める
銅鉱石が輸出品
目の1位

パナマ運河



1914年完成

ガトウン湖 海拔26m

閘門内の水位を上下させるのに年間3,000mmの降水量が必要

米軍工兵隊が計画



パナマ運河



6つの閘室 長さ305m、幅33.5m、深さ12.6m

最大通行可能船舶 全長294m、全幅32.3m、喫水12m

年間通航隻数 13,000~14,000隻

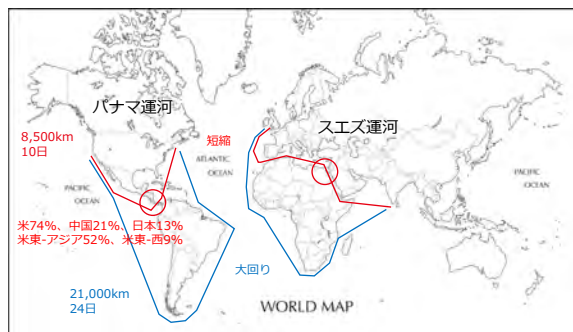
年間収入25億ドル 国家歳入（276億ドル）の約9%

パナマ運河



パナマ運河

項目	パナマ運河	スエズ運河
構造	閘門式	水平式
開通	1914年	1869年
全長、深さ	80km、15m	193km、24m
年間通行船数	1.3万～1.4万 (世界の海運の5%)	1.5万
場所	大西洋と太平洋	地中海と紅海
水供給	ガトゥン湖から淡水	海水
船サイズ	長さ294m、幅32m、喫水12m 長さ366m、幅49m、喫水15m	幅32m、喫水16m



2017～2019年パナマ環境大臣 Emilio Sempris

パナマ運河は、運用が淡水の確保に依存している唯一の大洋間通商路で、地球規模の気候変動の悪影響に対して最も脆弱な存在。パナマ運河流域の水を確保するためには森林を守り、木を増やすこと以上に自然な解決策はありません。

項目	詳細
パナマ運河収入	2012年度22.5億ドル、2022年度43億ドル。国家予算の約9%
航行時間	平均26時間、待ち時間がない場合は8時間
航行船舶数	13,000～14,000隻/年、35～40隻/日（そのうち、第3閘門が約9隻）
大型船通行に要する水量	約2億リットル/隻（約20万m ³ /隻） 約20万m ³ ×13,500隻≒2.7km ³ /年
潮位差	太平洋が大西洋より24cm高い。 太平洋は潮位差3.2m以上、大西洋は0.6m
ガトゥン湖大きさ	約470km ² 、（約431km ² 、約452km ² ）
深さ	最大水深29m、平均水深12.7m 湛水量6.0km ³ （=470km ² ×0.0127km）
降雨貯水量	貯水量4.6km ³ （=流域面積2,313km ² ×降雨量2,000mm/年） 4.6km ³ ÷20万m ³ =23,000隻分（約60%）
水不足	降雨量が半減11,500隻分→15%減=収入も15%減

新パナマ運河

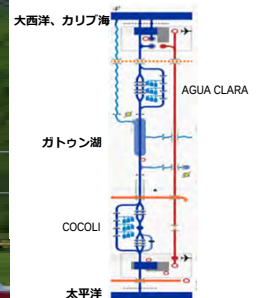


294m、32.3m、12m

370m、51m、15.2m
に拡大

5万ト、4,500TEU

12万ト、14,000TEU
クラスが通行可能



トリニダード・トバゴ国及び周辺国の概況



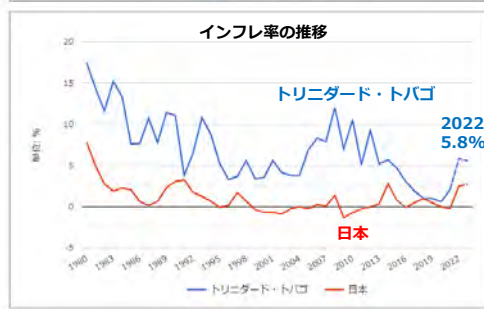
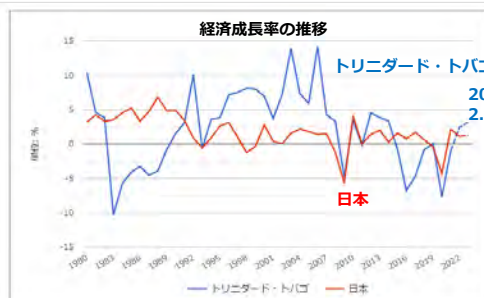
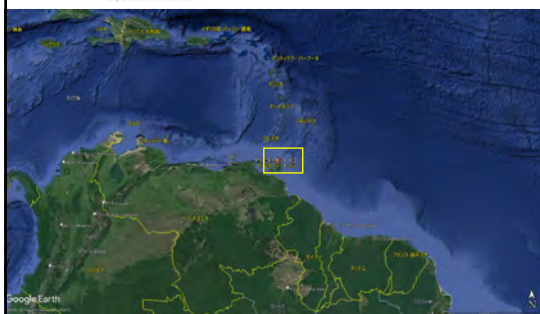
トリニダード・トバゴ国及び周辺国の概況



国名	人口 (万人)	国家元首	中国・台湾 支持	主要産業	GNI/ 人,USD	
アンティグア・バーブーダ	9	英国王	中国	観光、建設業、軽工業	15,780	15,780
セントクリストファー・ネービス	5	英国王	台湾	観光、農水産業	18,820	18,820
セントルシア	18	英国王	台湾	観光、農水産業	9,520	9,520
セントビンセント・グレナディーンズ	10	英国王	台湾	観光、農水産業	8,720	8,720
グレナダ	13	英国王	中国	観光、食品飲料、農水産業	8,590	8,590
ドミニカ	7	大統領/象徴	中国	観光、農水産業	7,790	7,790
トリニダード・トバゴ	153	大統領/象徴	中国	エネルギー産業、鉄鋼製品	15,000	15,000
ガイアナ	81	大統領/行政権	中国	鉱業、農水産業、繊維業	9,410	9,410
スリナム	61	大統領/行政権	中国	鉱業、農水産業	4,410	4,410

※国家元首 : 対外的代表権を持つ人
 ※大統領/象徴 : 議会選出
 ※大統領/行政権 : 選挙
 ※GNI : Gross National Income、国民総所得

トリニダード・トバゴ国概況



1962年独立
人口153万人

主要産業
エネルギー産業
鉄鋼製造業

対日貿易
輸出 112億円
輸入 85億円

貿易全体
輸出 86億\$
輸入 58億\$

トリニダード・トバゴ国概況



1498年
コロンブスが上陸

トリニダード鉄道跡地
BRT (連接バス) 走行

ポートオブスペイン港
2022年コンテナ取扱量
289,121TEU

ポートオブスペイン港



・コンテナターミナル運営
港湾局PPOS

・フェリーターミナル運営
TTIT (民間会社)

・インフラ整備
クルーズ船対応
POSINCO (民間会社)

Ports&Harbors 掲載文献の紹介 (11 編)

1. 2023 年 5 月 6 月号 (表紙、目次)



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 5 月 6 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 Port of Long Beach の Executive Director である Mario Cordero 氏です。

(1) The mind shift

表紙写真の Mario Cordero 氏のインタビュー記事です。ロングビーチ港を含む米国西海岸の港は新型コロナの大流行によるサプライチェーンの混乱を経験し、ロサンゼルス港、ロングビーチ港の外にバース待ちをするコンテナ船が一時期 100 隻以上になりました。その時のロングビーチ港の取り組みについて回想するとともに、得られた教訓として港湾局は港湾料金や土地貸付料を徴収する土地及び施設の保有者ではなく、ユーザーである船会社、荷主、ターミナルオペレーターなどの港湾コミュニティ、地域社会と積極的にかかわるべきだと述べています。

(2) Complex terrain dispersion: Implications for port cities

この記事は港内の船舶から排出される硫黄酸化物や窒素酸化物といった汚染物質等が、海風により内陸に移動し、地形によっては海から離れた都市においても、排出ガスが滞留する場合があります、地域住民に健康被害をもたらす可能性があるとして述べています。風をモニターするシステムにより、海風が強い時には港内の操船を規制することでこれらの課題を解決することができるとしています。

また、特定の樹木を発生源と人口密集地の間に配置すると、空気の流れを邪魔して分散し、大気の質を大幅に改善することが可能であると主張しています。

(3) Deglobalizing the supply chain

サプライチェーンにおける中国への依存からの脱却について述べた記事です。新型コロナの大流行とそれに対する中国政府の政策により、生産拠点を中国におくことのリスクが明らかになりました。ロジスティクス企業の多くが中国の投資を減らすか、別の場所に移転しています。また、多くの製造業も製造拠点を中国から移転しているとのことです。中国に進出した EU 企業に対する調査によって、中国におけるビジネスは政治化していることを認めていることが明らかになりました。

しかし、この記事では政治はビジネスに伴ってくるので、企業はビジネスだけをするのではなく、政治にも対応していく必要があると述べています。

(4) Silk road alternatives

ロシアのウクライナ侵攻により、ロシアに対する制裁が実施される中、ロシア国内を貨物が通ることが困難になっています。カザフスタンからカスピ海を経由してアゼルバイジャン、ジョージア及びトルコを通してヨーロッパに至る物流ルートにおいてシベリア鉄道の代替となりうるのかどうかについて書かれた記事です。

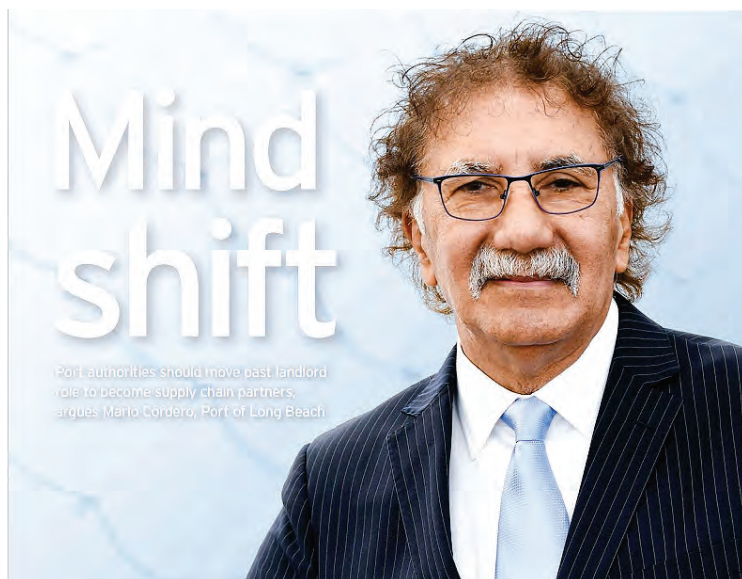
カスピ海ルートの貨物は増加し、取扱能力増大のための投資も有望のように見えるが、様々な要因に左右され、近い将来このルートの開発を制約するような要素がいくつも存在するとしています。

(5) Developing a digital ecosystem for a quick turnaround in ports

この記事ではデジタル技術は船会社による航行時間、航行速度、コスト等の諸条件に基づいた最適なルートの自動的設定を飛躍的に向上させ、またその最適なルートにより船からの二酸化炭素排出量の削減と、燃費実績格付け制度（CII）の評価を改善することが可能になるとしています。

ジャストインタイムでの到着は航行中の燃料効率向上と港湾での停泊時間の削減を通じて温室効果ガスの排出削減だけでなく、また港湾内の混雑が削減され、港湾の収益増加の可能性があるとしています。ただ、すべての関係者の間で正確で高品質で信頼できるデータの効率的な交換ができない状態では、船の最適な出入港は難しいままであろうとも言っています。

The mind shift



思考の転換



アメリカ Long Beach 港の執行役員である Mario Cordero 氏は、IAPH の Patrick Verhoeven 氏と、港湾当局の役割の変化について話し合った。その役割は、単なる土地の所有者からサプライチェーンのパートナーへと変わっている。

INES NASTALI 氏の報告

翻訳者： 西村 健志さん

近畿地方整備局 港湾空港部 品質確保室

アメリカの Long Beach 港の執行役員である Mario Cordero 氏にとって、時を振り返ることが自分たちの努力の成果を評価する機会となる。2020 年の輸入急増を振り返ると、これは Long Beach 港での重要な運用変更につながったと感じられる。

「現在の状況はとても良好である。貨物の流れと動きの面で、ある種の正常さに戻っている。しかし、2020 年に遡ると、その時、パンデミックの結果としてサプライチェーンの混乱が始まった。その年の後半に向けて、Long Beach 港でビジネス回復タスクフォースを迅速に組織し、さまざまな顧客や政府機関とサプライチェーンの世界的な混乱について話し合うことを目指した。」と Mario Cordero 氏は述べた。

そのビジネス回復タスクフォースは、2020 年の第 3 四半期と第 4 四半期に米国が経験し始めた輸入の急増に対処することになった。その結果、港は 24 時間営業、週 7 日の運用を提供したことは、西海岸、特に Long Beach 港における 24 時間営業、週 7 日の運用が可能であるかという継続的な問いを提起した。「現在、確かにそれは進行中の作業である。」と Mario Cordero 氏は話した。

最終的に、貨物の動きの増加は海側の運用変更につながった。「3 つ目のこととして、港に入るために待っている滞船の問題に対処した減速航行のコンセプトを提案した。これは優先順位を変えた。以前は先着順だったが、それを出発港からの出発時間に基づくものに変更することができた。」と Mario 氏は述べている。

一時期、Long Beach 港と Los Angeles 港の外に 100 隻以上の船がバース待ちをしていたが、この滞船を緩和するため、Long Beach 港は、一時的な COVID-19 対策を採用し、のちにこれらを恒久的なコンセプトに転換した。

恒久的な変更を行うこと

IAPH のマネージングディレクターである Patrick Verhoeven 氏は、他の場所でも同じことを見ている。「危機中に見つけた解決策は実際に試してみなければその効果はわからない。ずっと言われ続けたような 24 時間、週 7 日の運用だけでなく、船会社の行動とその寄港最適化の議論とつながっているかである。これらは実際に船主がパンデミック以前から求めていたことである。」と彼は言った。

彼は米国での動きを評価しているが、「業界内で恒久的な意識の変化が世界的に起こっているとは言い切れないかもしれない。私が思うに、それは危機に最も直面した特定の港で起こっている。私が気づくことは、そしてそれがゲームチェンジャーとなり得るのは、当然のことだが、荷主が以前よりもはっきりと主張していることである。たとえ施設保有者である港湾管理局と直接ビジネスの関

係がなくてもだ。私たち国際港湾協会としてのレベルにおいて、過去にはあり得なかったと思うが、IKEA 社がメンバーとして参加している。」

Mario 氏もこれに気づいている。「それは非常に良い点だ、Patrick さん。そして、あなたが正しいと思う。私たちは危機の中で協力し合う歴史を持っているが、その後、皆が別れていく。しかし、この場合、ある基本的な変革が見られるだろう。それはすべての港で起こっているわけではないが。」と彼は言う。

シングルウィンドウ

これらの基本的な変化の一つは、貿易データを交換するためのポートコミュニティシステム（PCS）と海事シングルウィンドウ（MSW）の形で現れている。「私たちがお互いに話していて、あなたは非常に重要な点に触れたと思う。これは、可視性と透明性の概念を導く。」と Mario 氏は述べた。「この業界は数年間、デジタル変革の必要性について話し合ってきた。パンデミックが浮き彫りにしたのは、荷送人が自分の貨物がどこにあるかを知るために、どのように可視性と透明性を高めるかということである。」

そのため、Long Beach 港はサプライチェーン情報ハイウェイというデータ共有のコンセプトを導入した。「私たちは、シングルウィンドウと PCS によって、貨物についてより大きな可視性を持つ必要がある。このプロジェクトはフェーズ 2 に入って 1 年目で、Long Beach 港のすべてのターミナルが現在このシステムを利用している。」と Mario 氏は言った。

一方で、Long Beach 港は Oakland 港、Seattle 港、Tacoma 港、New York/New Jersey 港、Miami 港、South Carolina 州と Utah 州の内陸港湾局など、いくつかの港がこのコンセプトをさらに推進するために連携することに同意した。

「今後の展開を見てほしい。これが貨物の可視性を再び高める潜在的な解決策になることを私たちは非常に楽しみにしている。」と Mario 氏は述べた。

この協力は、Patrick 氏が世界の港湾において見たいものである。「IMO が MSW の義務付けを 2024 年 1 月 1 日期限としたことから、港湾同士の協力が MSW 導入の手助けとなる」。一方で、私たちは、IMO が規制当局として執行面で国の権力、またはヨーロッパ連合のような超国家的な権力を持たないことを知っている。これが、私たちと BIMCO が、政府や業界関係者の間で意識を高めるために IMO と協力することに同意した理由の一つである。」

Patrick 氏は、これが港湾にとって戦略的な焦点である理由を説明した。「これはコンプライアンスの問題だが、それ以上のものである。これは、船舶と港側の手続きを容易にするための、デジタルプラットフォームを持つという利益だ。そして最終的に、港湾をより魅力的で競争力のあるものにし、貿易を促進する。シングルウィンドウは多くの機会の窓口である。」

IAPH にとって、このメッセージは 10 月にアラブ首長国連邦のアブダビで開催される世界港湾会議に向けて、そして会議中の主要な焦点となるだろう。

規制の変更

Patrick 氏は、PCS の使用についてさらに情報を共有した。「それは私たちができることの一つであり、もう一つは能力構築である。私たちは世界銀行と協力して、ポートコミュニティシステムに関するプロジェクトを行い、その報告書は 6 月 15 日に発行される。これは、PCS がどのように使用されているか、そして 1980 年代にすでに PCS を持っていた先駆者たちがそれをどのように活用してきたか、どのように彼らは前進し、貨物をシングルウィンドウにリンクさせたかについての詳細な研究である。」と Patrick 氏は述べている。

彼によると、「まだシステムがない場合は、教科書的なアプローチで始めることができるので実際には簡単だが、そうでない場合はたくさんの接続作業をしなければいけない。」

シングルウィンドウの開発は、港の運用をより効率的にするために想定された規制の一つである。もう一つは、特に過去 1 年間に米国で見られた、海上輸送改革法 2022 によるディテンション料金（注 1）とデマレッジ料金（注 2）の変更である。Long Beach 港はパンデミック中に一時的なコンテナヤードを迅速に設置したが、Mario 氏は「ターミナルは倉庫として想定されていない」ことと、この法律は市場のいくつかの悪質なプレイヤーを取り除くことを目指していることを読者に気づかせた。「アメリカの荷送人にとって重要なのは、追加のコストを被らないことだ。何らかの理由で船会社がその貨物を届けられない場合、それらのコストを荷送人が引き継ぐのは不公平であり、もちろん最終的には消費者に転嫁される。」

（注 1） 輸入貨物をコンテナから取り出した後に、空になったコンテナを返却期限までに、返却しなかった場合に船会社に支払う料金

（注 2） 輸入コンテナ貨物をコンテナヤードでの蔵置無料期間中に、引き取らなかった場合に船会社に支払う料金

彼は、このような法律がこの時点でできるのは正しいことだと言い、「これは数年来議論されてきた問題であり、パンデミック中の混雑した状況によって浮き彫りになった。」

Patrick 氏は、「これらのような連邦政府の取り組みは、姿勢の変化であり、政府がこの分野に介入する必要があると判断したことは注目すべきステップだと私は思う。他の国々で政府が実際にこの分野に介入した例はあまり見ていないが、それが必要でないという意味ではない。」



写真：アメリカの Long Beach 港の Mario Cordero 氏と IAPH の Patrick Verhoeven 氏が、Long Beach で開催された TPM 2023 カンファレンスの際に会話している様子

港湾運営の改革

Patrick 氏にとって、これは以前に彼が指摘したことを強調している。つまり、荷送人は、より発言力を持ち、法律の変更を推進するために政治的にも発言力を持つようになっている。

「港湾当局は、荷主との対話に参加する必要がある、荷主は変わってきていると思う。現在、より多くの港湾当局がそれを行っている。以前は、自分たちは土地と施設の所有者であり、ビジネスはターミナルオペレーターが行っていた。彼らが船会社と交渉し、船会社が荷主と交渉する。自分たちは土地とその他必要なものを提供するが、最終顧客のニーズについての議論には参加しな

い。」この姿勢の変化は結果をもたらしている。「私たちが賃料と港湾料金を徴収する、それが全てだというモデルは完全に時代遅れだ。コミュニティ、顧客、そして港の周りに住む人々と積極的に関わる必要がある。」

これに対し Mario 氏は同意した。「その通り。そのような日々は時代遅れだ。Long Beach 港として、私たちは変化を促進したいので、過去数年間でそのモデルがどのように変わったかについてのあなたの考えは 100%正しい。」

これからの旅路

Mario 氏は、もう一つ別の振り返りの洞察についても同意した。「私たちは、少なくともアメリカではサプライチェーンが私たちや一部の人々が思っていたほど強靱ではないということを学んだ。」

しかし、これは米国の港にとって予期せぬ、前向きな結果をもたらした。「業界にいる私たちの多くにとって、運営の面で変化が起こらねばならないとずっとわかっていた。また、必要な資金の面でも同様に変革が必要だった。危機が機会をもたらすという決まり文句があるが、この危機は間違いなく、連邦と州レベルの政府に、米国の主要な港への資金提供を強化する機会をもたらした。Biden 政権の下、そしてカリフォルニア州知事のもとでは、それが確かに見られた。」

その結果、Long Beach 港は今後 10 年間にわたって 22 億ドルの施設改善投資の資金を割り当てた。「私たちの意見では、多くの資金は鉄道や内陸港の開発に集中することになるだろう。」

これは米国にとって良いニュースであるが、Patrick 氏は大西洋の向こう側の国々の動きのレベルに懐疑的である。「再び言うが、ヨーロッパで政府が同じレベルで前進しているかどうかは確信が持てない。話だけでなく、資金面でも同様である。この産業は自分たちにとって非常に重要であるので、資金提供や規制の面で、政府がもっと行う必要があると言うといった同様のアプローチは見られない。」

そうは言ったが Patrick 氏は同意した。「米国で起こっていることは、これらのプロジェクトが進む良い兆候だ。おそらく米国もヨーロッパも、新しいインフラに関連する計画許可や規制プロセスが非常に複雑で、何かを建設したり拡張したりする前に多くの時間がかかるという同じ問題を抱えていると思う。」

この議論は、手続きをいかに簡素化するかにも焦点を当てることを願っている」

彼は、より効率的な計画プロセス全体を思い描いている。「特に西洋世界では、振り子が別の方向に少し遠くに行き過ぎて、複雑になりすぎたところがある。」と彼は述べ、さらに「もちろん、自然や人々、近隣住民の正当な利益を無視するわけではない。1950年代に戻ることを提案しているわけでもない。その当時は、港を拡張できて、それについて誰も何も言えなかった時代。私たちはもっとバランスの取れたものに戻す必要がある。」と結論付けた。

Complex terrain dispersion: Implications for port cities



複雑な地形における分散：港湾都市への影響



著者について

NATALIE BAVIS 氏は Tunley Engineering 社の炭素削減科学者。彼女はエンジニアリングで博士号を取得し、光電触媒による水の電気分解の改善のための光電セルのヘマタイト陽極の改良に取り組んでいる

BAVIS 氏は企業の持続可能な活動の追求を助けるために自分の技能を使うことに熱心である。

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

複雑な地形とは、山、谷、海岸線又はそれらを組み合わせたような、独特な又は不規則な特徴を持つ地形である。開けた平原と比較して、これらの特徴は局所的な気象システムの変化を促進し、気流の動きに影響を与える。過度に都市化された地域の場合、特に港のような工業地帯は、大気の状態や汚染レベルを考慮する際、土地の地形は見落とされがちな要素である。

単純化したレベルでは、地表の太陽熱によって、地球全体の気流が毎日変化する。対流は、地表の温かい空気が上昇し、上空の冷たい空気が地表に下降するこ

とで形成される。移流は粒子の動きを促進し、広範囲にわたる垂直及び水平方向の混合システムを形成する。この自然循環は人間の活動のための換気システムとして機能し、有害な微粒子を人口密集地から分散させる。ただし、地理的特徴がこの循環過程と相互作用し、典型的な空気の動きに変化をもたらす。

港湾での排出の影響

とりわけ、海岸線では、水と陸地の特性の不一致が気流システムに興味深い影響を与える。水は陸地よりも高い熱容量を持っているため、陸地より熱くなるのが遅く、長く熱を保持する。海洋、海、大きな湖のような広大な水域に近接することで、陸風、海風として知られる現象を引き起こす。加熱の変動により、内陸または海に向かって空気が流れていく。残念ながら、船舶の排出物には有害な粒子も含まれ、海風が沿岸の排出物をさらに内陸まで運ぶ。これらの風は何十キロも干渉せず動き、通常はもっと内陸に行くと弱まる。海風が山脈のような高い地形に接する場所では、混合している空気の停滞が発生し、地元人口密集地に健康被害をもたらす可能性がある。

特に航路は、硫黄酸化物や窒素酸化物といった汚染物質や微粒子物質が放出されるホットスポットである。貨物取扱量の多い港の近くに位置する都市では、内陸の風がこれら船舶から発生する汚染物質を住民のもとへ運び、大気の質を悪化させる。これら排出物と風の相互作用は港湾都市の汚染問題を示すものとして多くの文書で裏付けられている。しかし、海岸から離れた住民も悪影響を受ける可能性がある。

フランスの Calais から 20 km 内陸にある田舎町 Cape Gris-Nez では Calais 港と同様に PM10 レベルが上昇した。これまでと比較して PM10 レベル、PM1 レベルでそれぞれ 390%、1200% 増加したことは船舶からの排出が原因と判明した。船舶からの排出量の 70% は海岸線から 400km 以内で発生するので、これら排出物の内陸への移動は心配すべき観測結果である。

中国の Tangshan(唐山)港は世界で最も取扱の多い港であり、内陸に向け次第に風は弱まるものの、窒素酸化物は海風により内陸 100km にまで届くことが判明した。他の研究でも同様の観察がされており、海風により内陸 60km まで汚染が進んでいるという。

影響をなくすために

これら課題を解決するため、数多くの解決策が提案されている。風を監視する

システムにより、海風が強い時期を示した時には、可能であれば船舶交通を規制して、内陸へ向かうの汚染のレベルを減らしている。港内でのPM10排出量の37%は操船によるものであり、海風の強い状況において操船の制限を行うことで、大気の質に大きな影響を与えることが可能となる。

局所的な汚染が発生した際の船舶交通の停止も検討すべき事項である。Beijing と Delhi におけるスモッグがひどい時期に実施された交通規制と同様



NATALIE BAVIS 氏

のものである。このような措置の導入は、航空機移動ですでに評価されており、飛行軌道の微調整により気候に悪影響を与える飛行機雲の形成を軽減する。極端な対策は、長期的には持続可能なものとはならないが、大気の質に悪影響を与える事象が発生した際の短期的な規制は問題を軽減することができる。

しかし、海岸における大気汚染防止政策を体系的に変更しなければ、小規模な対応ではほとんどメリットを得ることができない。例えば、港湾の広域的な電化は、古いシステムの更新の機会を生み出す。海岸線の電力を港湾で使用するための改修により、港湾での排出量を最大 70%削減することが可能となる。重金属や硫黄の量を削減するような船舶燃料の成分の転換も選択肢としてある。LNG のような代替燃料も同様の利点がある。自動車からの鉛汚染を無くすための世界的な取り組みはこれまで成功を収めており、エネルギー転換の可能性を強調している。

海岸線付近での再生可能エネルギーを増やすことで、港湾の電化への移行がさらに促進される。風力エネルギーには2つの肯定的な効果がある。排出量の削減で都市付近の汚染が軽減されるとともに、風力タービンは海岸線の風の恩恵を受ける。

日本や米国西海岸のように、大陸棚が急になくなる場所では、浮体式洋上風力発電を導入することが可能である。内陸の淡水域での風力発電は十分に活用されていないが、洋上に比べ腐食が少ないメリットがある。この利点は以前から米国北部の五大湖といった内部地域において強調されていて、海岸線と同様の効果を得られることもあり、風力発電の理想的な候補地となっている。

都市部における更なる選択肢

船舶からの排出ガスが内部に運び込まれて被害を受ける大都市には、追加の対応策がある。粒子の分散と堆積への対応として植生の役割を評価した研究では、特定の種類の植物が汚染に対する障壁として有効であることが確認されている。

特定の樹種を排出源と人口密集地の間に配置すると、空気の流れを邪魔して分散し、大気の質を大幅に改善することが可能となる。

大気の動きは海上輸送による汚染の測定を行う際、見落とされがちな要素である。複雑な地形と排出源の間にある地域は、地理的要因で汚染物質の蓄積に苦しむ。船舶から排出物も海風により陸上に運ばれ、風の通り道に沿って有害な粒子を拡散させる。

これら問題に取り組むため、多数の削減方法が提案されているが、意味のある変化を促進するためには海運業界の行動の抜本的な変革が必要となる。

Deglobalizing the supply chain



Deglobalizing the supply chain

One of the repercussions of the COVID-19 pandemic is the realization of changing trade behaviors between mainland China and the rest of the world. This includes how the maritime industry interacts with the powerhouse

CHARLIE BARTLETT

Last year, as Germany shipped containers of weapons and ammunition to the Ukraine, the fulcrum of Berlin's advance became clear. However, another ideological clash was occurring in the background. In Germany, it was perceived that at the Port of Hamburg, Container Terminal Tollerort (CTT) had been built — which are only ports for their own use — about selling a transfer to the terminal to maintain the status quo. For shipping, especially since the 1990s, globalization has been an accepted fact. Maritime's extra-national focus has been on the road, lower freight rates and the smooth flow of business. Shippers from the general public, and often tax, port fees have regarded not as a decision but rather as a consequence of a global ocean economy on land. It would have seemed impudent, then, when Germany's Economy and Climate Minister Robert Habeck of the Green Party took a revolutionary stance. Naturally left-leaning, the Minister has not shied away from tough decisions — aiming to drain and keep the last of Germany's nuclear power plants open despite their unpopularity. Habeck, using the title of his speech to the COP26 conference, was "deglobalized" to realize the acquisition to take place at all.

Pictured: Shanghai Port, China and Hamburg, Germany. Photo: Getty Images/Markus Winkler

サプライチェーンの脱グローバル化



新型コロナの大流行の反動の一つは、中国大陆とそれ以外の世界の間での貿易行動の変容を現実化したことである。これには海事産業の超大国との相対し方も含まれている。

CHARLIE BARTLETT 氏の報告

翻訳者：種村 誠之さん

内閣府 沖縄総合事務局 開発建設部

昨年、ドイツがウクライナに兵器と弾薬を輸送した際、ロシアの優位性のぐらつきが明らかになった。しかしながら、より身近なところで注目されない別のイ

デオロギーの衝突が起こっていた。Humburg 港 Container Terminal Tollerort 社が中国大陸の COSCO 社にターミナルの権利の 1 / 3 を売却することに関する一非常にセンシティブな内容のためめったに公にならない一交渉が進んでいたことが明らかになった。

海運にとって特に 1990 年代以降、グローバル化は既成事実であった。海事の国家を超えた視点は低労働コスト、より低廉な輸送費、そしてスムーズなビジネス遂行に当てられてきた。港湾は、一般市民の目やしばしば課税から逃れて、国内のものではなく、陸上におけるグローバルな海上協調の大使館だとみなされてきた。

ドイツの Green 党の経済及び気候大臣の Robert Habeck 氏がここに介入した際、それは尊大な行動に見えたに違いない。名目上は左傾化している Green 党は困難な決断から逃げなかった一それらの不人気さにもかかわらず、ウクライナに武器を与え、最後の原子力発電所を維持している。COSCO 社の企てに対する反対の姿勢についてあけすけな Habeck 氏は権利取得を許容する気に全くなかった。

しかしながら、Humburg 港のマーケティング担当 CEO、Axel Mattern 氏にとって、Habeck 氏の視点はナイーブであり、視野の狭い歓迎されない介入であった。彼は「我々は政治でなく、ビジネスをしたい。戦略的な計画と港湾の株の持ち分は完全に別の話だ。お互いを理解し、学ぶのに一役買う貿易一運輸とロジスティクスーに関して、我々は中国側と良い関係を持つ必要があるし、実際これまで持ってきた。」

これに続く Olaf Scholz 首相からの介入があり、最終的には、Humburg 港は妥協し、COSCO 社が求めていた 35% でなく 24.9% の権利を譲った。このような出来事は、グローバル化に対して悪化した感情を示しており、益々声が大きく、回数点でも頻繁になり、無視できなくなっている。

人々は話す

しかし、もしビジネスが中国大陸を離れるなら、それは経済面や労働の問題に関係した動きだろう。当初は低い賃金と計画経済固有の効率性が投資家にとって魅力的であった。このアプローチは、いくらかのテクノロジー産業の中国人労働者が限界に達してたようなので、自然な経過を辿ってきたかもしれない。11 月に Foxconn 社の iPhone City の労働者が機動隊と衝突し「我々の給料を払え」

「我々の権利を守ろう」と唱えた。この事件自体はボーナスの支払い遅れに関連するものであったが、中国大陆で新型コロナの規制の緩和に伴い、人々の一部がロックダウンに対する考えを公に話している。

中国政府のコロナ政策は国の経済を変えたように見える。最近、Transport Intelligence 社と Agility 社は 2023 年の Emerging Markets Logistics Index のため、ロジスティクス産業の経営幹部レベル社員に対する調査を実施した。回答者の約 39%が中国大陆への投資を減らしているか、別の場所へ積極的に移転していると回答した。中国大陆のコロナ政策がこの主要な要因として挙げられた。約半数は増加する労働コストも一因であると認めている。

多くの回答者が、（投資を）近隣へ移転、自国内へ戻す、又は市場に近い別の場所へ移転すると述べた。東南アジア（13.6%）、インド（13.4%）がここ数年以内の製造/部品調達活動の移転地として人気であったが、欧州や北米もそれぞれ 13.1%、12.9%と驚くほど僅差で続いた。

レポートは「多くの製造企業が製造拠点を中国大陆から移転し始めている。」とする。Wall Street Journal 社によれば、例えば Apple 社は中国大陆からのシフトを加速し、サプライヤーに対してもサプライチェーンを多様化するためにインドやベトナムを含む市場の中で組み立てをするようアドバイスしている。Apple 社はここ数年間で iPad のような製品の組立を中国大陆から移転している。「その他の企業、韓国の巨大製造企業 Samsung Display 社や LG Electronics 社も継続するロックダウンとコストがより安い現地のライバル企業によってもたらされる不確実性による圧力によって、中国大陆の幾つかの工場を閉鎖している。」

昨年の EU Chamber Business Confidence Survey for Foreign Companies in mainland China は 620 社の欧州企業を調査し、うち 315 社が中国大陆におけるビジネスはより政治化しており、83 社はかなり政治化していると認めた。約 60%の企業は 2022 年に中国大陆でのビジネスはより困難になったと述べた。このうち 49%は新型コロナが主要な課題であり、24%は中国の経済減速のせいだと述べた。約 16%は中国大陆の労働コストの上昇を認めた。2022 年 6 月に調査結果が公表された際、中国大陆の EU Chamber of Commerce 副代表である Bettina Schoen-Behanzin 氏は「今日の中国大陆において唯一予測できるのは予測不可能性であり、それはビジネス環境にとって有害である。」と述べた。

「この不確実性がいつまで続くのかと見守る中で、中国大陸への投資を保留している欧州企業数は増えており、市場における自らのポジションを再評価しており、将来のプロジェクトのために別の目的地を見据えている。」



現在、次の調査が行われており、その結果は 2023 年 6 月まで分からない。しかしながら、Schoen-Behanzin 氏は Ports & Harbors 誌に対して、いくつかのポジティブな動きが感じられることを示した。「中国大陸のコロナ政策の終了に続いてビジネスの景況感は部分的に改善し、ビジネスにとってトンネルの先にいくらか光が見えている。」と彼女は述べた。しかしながら彼女は「その他の経済的な向かい風ー益々政治化するビジネス環境、サプライチェーンの複雑性、そして長年に亘る市場アクセスや規制面での課題を含んでいるーは依然残っている。」と付け加えた。

怠慢による排出

そして、海運にとっての騒ぎは終わった。何十年に亘る長い適応プロセスの結果、今日の海事産業は中国からその他あらゆる地域にまでフォーカスするマシンとなっている。本校執筆時点では新たに作られた大量の巨大コンテナ船が自らの重みで倒壊する市場に殺到している。

一方で港湾は振り子の揺れを経験している。過去 2 年間、Shanghai 港とそのカウンターパートである Los Angeles 港は辛うじて貨物取扱需要に応じてきた。

現在、（港湾の容量は）十分以上である。1月の Los Angeles 港の取扱貨物量は前年同月比 13%減を記録した。

3月に CMA CGM 社 CEO の Rodolphe Saade 氏は Financial Times に「我々は、全ての卵を中国大陆の1つのかごに入れたくないという顧客を大勢抱えており、彼らはそれ以外の解決方法を探している。」と述べた。「その動きが起こっているが、まだそれほど大きなボリュームではない。」「時間がかかるだろう。恐らく5～10年で、インドと東南アジアは大型船舶を受け入れるターミナルを整備すれば、彼らはこれまでと異なる大きな役割を担うだろう。」と彼は述べた。

MSC 社長の Soren Toft 氏は2月の California 州 Long Beach での Trans-Pacific Maritime Conference において、聴衆に対し、荷主は先進国へ生産を戻す代わりに「5、8 或いは 10 程度の場所に分散させるだろう。」と話した。彼はまた既存の港湾ネットワークはこの変化を扱うのに十分でないと主張した。「港湾が過去の経験から学んでないと言うのは考えが甘い。」「しかし、ファンダメンタルズは変わっておらず、米国や欧州には十分なインフラが無い。」と Toft 氏は述べた。しかしながら注意事項がある。（生産の分散に）対応した世界のエネルギーシステムの全面的な見直しが必要とされていない場合、自国への生産回帰や近隣への生産移転は環境に不快な驚きをもたらすだろう。

中国大陆は世界最大の炭素排出国であり、少なからぬ批判にさらされている。にもかかわらず、このことは中国大陆の発電網が比較的クリーンで、ほぼ全人類の鉄、船舶、電池、ソーラーパネル、電話やコンピューターを問題なく生産している他の多くの国々よりも高い割合の再生可能エネルギーで稼働している事実を隠してしまっている。

これらの国々には米国、オーストラリア、日本、ベルギーや移転先として好まれるインド、メキシコやベトナムが含まれる。あなたの通信相手のノートパソコンを生産する同じ国が親切にもその生産で発生した二酸化炭素排出の全責任を負っているのである。それで企業も、スタッフや資産への投資するのと同じように、進出した国の港湾や物流インフラだけでなくエネルギーシステムの財政的な改善にも参画する必要があるだろう。事実、産業にとっては、一度に数四半期なら地政学から逃れることは可能だろう、しかし以前にも増して、政治がビジネスについて行く傾向にある。我々は政治ではなくビジネスをしたい。しかし、様々な出来事は、我々は両方をするよう学ぶ必要があることを示唆している。

Silk road alternatives



(写真：アゼルバイジャン バクー港)

シルクロードの代替案



ロシアとウクライナ間の戦争は、カザフスタン、アゼルバイジャン、ジョージア、トルコといった国々の港が、中国の展開する「一帯一路」政策におけるシベリア鉄道にとって代わる代替経路となりうる展望を開いた。

Vladislav Vorotnikov 氏による報告

翻訳者： 恵本 圭太 さん

近畿地方整備局 神戸港湾事務所 品質管理課

カザフスタンの産業大臣である Kairbek Uskenbayev 氏は、昨年（2022 年）ロ

シア軍がウクライナとの国境を越えた後すぐに、ロシアとウクライナの軍事紛争に対するロシアへの経済制裁を受け、カザフスタン政府は貨物の輸出及び中継輸送の代替ルートを立案した、と発言した。同氏は“カスピ海横断国際輸送ルート”（TITR）の一部として Aktau 港及び Kuryk 港に特に重点を置くべきだと述べた。



カザフスタンに寄せられる注目

カザフスタンは、新しいシルクロード・イニシアティブにおける重要な要素である。過去、貨物はカザフスタンを通してロシアのシベリアに流れ、その後、鉄道によって西方のウクライナやベラルーシまで運ばれており、これは北方ルートとして知られていた。それが今日、西側諸国の経済制裁によって多くの企業がこの北方ルートの使用を避けるようになった。つまり、中国からの貨物は、カザフスタンからは従来の北方ルートの代わりに、カスピ海へ、南に向かう必要があることを意味している。

カスピ海の港湾の貨物取扱量を向上させるため、カザフスタン政府は Maersk 社、MSC 社、Cosco Shipping 社といった世界最大級のコンテナ船社の誘致を計画していると、Uskenbayev 氏は述べた。これらの船社は 2022 年にロシアでの事業活動を見合わせた。2022 年 12 月、産業省はカザフスタンの港湾の発展のため、Aktau 港と Kuryk 港の貨物取扱能力を 2022 年現在の 2100 万トンから更に 940 万トン増加させる新たな計画に着手し始めた。

カザフスタン大統領の Kassym-Jomart Tokayev 氏は、カザフスタンが物流と貨物輸送経路の多様化に 200 億 US\$ の投資をする計画であることを明らかにした。同氏は 2022 年 11 月のサマルカンドでの記者会見で、既存のインフラ施設の拡張に加え、通関手続きの簡略化と書類の迅速な取り交わしを備えたデジタル輸送システムの確立のため、TITR に参加する国々が対策を講じていくと述べた。

西側諸国によるロシアへの全面的制裁によって、カザフスタンの港湾は今後数年の間は一定量の投資の流入を享受できると見られる。ロシアのシンクタンクである Ural 交渉学校の学長、Konstantin Selyanin 氏は、「事実、今日の欧州とアジア諸国はロシアとベラルーシに関連するあらゆることを有害であるかのようにみなしており、制裁は今後も拡大していくだろう。この新たな状況下でロシアは多大な代償を払うことになる。」と述べた。「またある時点で、ロシアを経由するすべての貨物輸送が西側諸国の規制の対象となる可能性も排除できない。」と同氏は付け加えている。

埋めるべき差

カスピ海ルート上にあるその他の国々も、今後の流入貨物の増加を見込んで港湾の貨物取扱能力の拡張に努めている。例えばアゼルバイジャンは取り扱い貨物輸送量について、50 万 TEU 分のコンテナ貨物を含んで計 2500 万トンまで増加させることを念頭に置いており、Baku 港建設工事は今年中に次の段階に突入する予定である。Baku International Sea Trade Port の所長である Khudayar Hasanli 氏は、2022 年秋の記者会見において港の拡張計画をさらに早めるようを要求していると言及した。

ジョージア国もまた、Poti 港拡張計画を検討し、同港のコンテナ取扱能力を倍増させ 100 万 TEU 超とすることを目的としている。2023 年 1 月、APM Terminal Poti 社の最高財務責任者である Ian Rollinson 氏は、港の拡張計画の合意に向けての政府との交渉が最終段階に入っていることを明らかにした。2022 年初めから Poti 港の貨物取扱量は増加しており、将来の取扱能力増加への要望が高まっている。APM Terminal Poti によれば、Poti 港は中間回廊(TITR の別名)内での役割増大への道を探っているという。

実際のところウクライナ危機は、かつてロシア国内を経由し運ばれていた貨物の獲得競争を生んでいる。Selyanin 氏は、「これらの国々における港湾の拡張は“鉄は熱いうちに打て”という原則に則った、非常に時機の良い状況を利用して行っているものである。」と述べた。「なぜなら TITR にとって代わる代替案は他にもあり、私の考えでは、全ては最終的にはロシアへの迂回路が現れるという結果になる。」と同氏は言及している。

障害の除去

しかし、カスピ海ルートが遠くない未来に北方ルートに完全に取って代るということは起こらなさそうである。Middle Corridor Logistics の Cankat Yildiz

氏は、北方ルートの取り扱う貨物量がおおよそ 150 万 TEU と推定しているが、現在のカスピ海ルートはその僅か 3～5 %しか取り扱うことができない。

カスピ海により多くの船を持ってくるため欧州諸国と中国の会社がより緊密な協力関係を結ぶ必要がある。しかしながら問題が見えるサプライチェーンの部分はこれだけではない。昨年の業界会議で Yildiz 氏はアゼルバイジャン、ジョージア、トルコを結ぶ鉄道である Baku-Tbilisi-Kars(BTK) railway line の渋滞について言及した。

トルコは自国の港湾インフラの拡張のため対策を講じているところである。運輸及びインフラ省によれば、例えばトルコ南方の Mersin 州では、輸送供給の増加を見越して取扱貨物量を 280 万 TEU から 360 万 TEU に拡張させる予定であるとしている。



(写真：Aktau 港 カザフスタン)

2022 年、カザフスタンだけで輸送貨物量が 150%増加し、TITR 経由での輸送は 150 万トンを記録したが、アゼルバイジャンを拠点に活動するフリーの輸送部門の分析家である Rauf Agamirzoev 氏は、将来的な貨物量増加を阻む問題が何点か存在することを認めている。「カザフスタンの港湾インフラには、大量の貨物を扱う能力がない。それに加えカザフスタンの主な関心は石油、石炭、ウランの輸送関連であるが、中国の提唱する一帯一路構想ではコンテナ輸送を増加させることが主眼に置かれている。」と同氏は言及している。

さらに貨物量の増加の為には TITR に関わる全ての国が協調するべきであるが、現実はそのようになっていない。例えばジョージアでの新しい港湾設備の建設の遅れは、アゼルバイジャンでのビジネス拡大の妨げになっていると考えられている。

「アゼルバイジャンから運ばれてきた貨物は、しばしばジョージアの港で足止めを食らう。ジョージアが最優先で進めているのは黒海の東海岸に位置する大水深の Anaklia 港の建設だ。Anaklia 港は 1 億トンの貨物と 100 万のコンテナを受け入れることができ、またパナマックス船を係留することも可能となるからである。」と Agamirzoev 氏は語っている。ウクライナ戦争とそれがもたらした貨物輸送の新たな流れにより、ジョージア政府は 2020 年に中止していた Anaklia 港の建設計画を 2022 年末に再開させることとしたが、開港時期の目途は立っていない。政府と Anaklia Development Consortium は、計画を巡り法的手続きで争っているところである。

ロシアはまだ降参していない

TITR の将来的構想は、今後の各国の政治及び経済分野の動向にかかっている。Selyanin 氏は、政治的決定は修正したり中断したりすることが可能であるが、経済的影響は通常、元に戻すことができないと述べた。現時点では中国本土から欧州への貨物輸送は TITR に比べ北方ルートを利用した方がより安価であるが、この状況は今後の追加投資次第で変わっていく可能性もある。

ロシアの港湾の貨物取扱量は、2022 年上半期こそ不調に終わったものの年末の数か月間はペースを取り戻した。年間総取扱量は 8 億 4150 万トンで、前年比 0.7%増を記録したとロシア連邦税関は発表している。経済制裁にもかかわらず、ロシアと中国の貿易量は年間で三分の一近く増加し、過去最大の 1900 億 US\$ に達した。ロシアは経済制裁による貿易量について多くの情報は公表していないが、トランジット輸送部門ですら 2022 年初頭の落ち込みの後、下半期には部分的な回復を見せた。

ロシアの運輸業界の関係者筋(匿名希望)は、「まずトルコのおかげでロシアの貿易量が再び増加した。」と述べた。「貿易量がこの度の危機以前の水準まで間もなく回復すると述べるには時期尚早だが、ロシアが世界の中で孤立していると考えるのもまた誤りだろう。中東経由でロシアと輸入・輸出取引を行う会社は欧州を含め増えてきており、その中には高級車のような、経済制裁においてロシアの顧客への直接販売が直接禁止されているような商品もある。」と情報提供者は語っている。

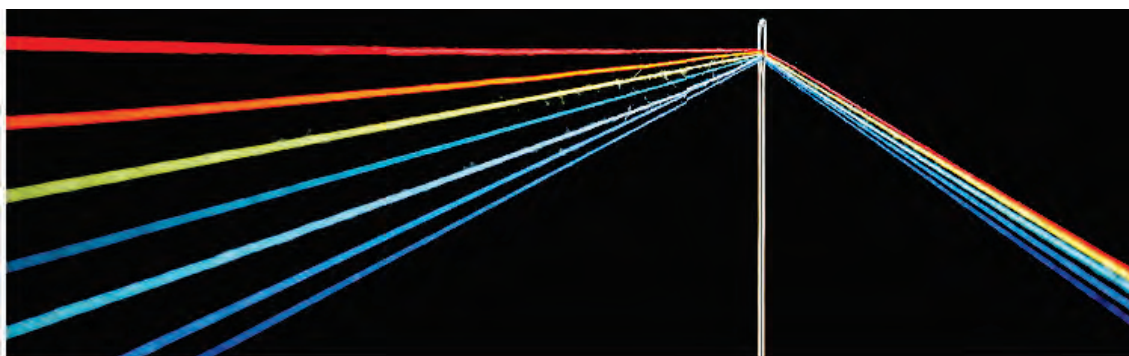
Karabakh 地域の支配権をめぐるアルメニアとアゼルバイジャンの軍事的対立、2022 年初頭のカザフスタンの政情不安、トルコとジョージア間の歴史的な緊張

関係、また直近のものとしてトルコで発生した大地震等、TITR が通過する地域は非常に不安定なので、中国を含めた企業がこのルートに賭けるかどうかは疑問だ、と情報提供者は付け加えた。

「ウクライナとの対立が終わり、また現在の経済制裁が最終的な形をとるまで、企業は”待ち”の姿勢をとるだろうと見られる。中央アジアやコーカサス地方を含めた旧ソ連諸国のこのような不確かな状況は過去に前例がない。カスピ海ルートは今後も緩やかな成長を見せるだろうが、一部の人間が予想するほどの重要な位置を占めるかは甚だ疑問である。」と彼は付け加えた。

カスピ海ルートの今後は、様々な側面に左右されるだろう。貨物の流入量は増加し、取扱能力拡張のための投資も有望のように見えるが、今後数年間の内にこのルートの将来的開発を抑止しうる要素がいくつも存在する。

Developing a digital ecosystem for a quick turnaround in ports



港湾における本船着岸時間短縮化のための デジタルエコシステム開発



著者紹介

David Levy氏はOrbitMI社の最高マーケティング責任者で、同社がStena Bulk社からスピンオフした後、2019年に同社に加わった。彼は市場進出戦略（GTM）、パートナー・リレーション、カスタマーサクセス・マネジメントに注力している。彼はOrbitMI社の持続可能性に向けた取組の前進に貢献している。

翻訳者： 山本 翔也 さん

中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所 第四建設管理官室

デジタル技術によって、海運会社は時間、速度、またはコストに基づき航海を最適化するためのルートを自動的に設定することを飛躍的に向上させることができる。それによって炭素排出量を削減することで、燃費実績の格付け制度（CII）の評価を改善すること可能になる。

しかしながら、港湾への寄港については、多数の船が殺到することによる混雑

による待機と、現行の航行パターンを変えるような強制力のあるビジネスインセンティブが不足していることにより、脱炭素化は課題のままとなっている。

全ての利害関係者にとって共通のエコシステムを備えたデータを用いた物流は、ジャストインタイム（JIT）到着による、より効率的な港での着岸時間を実現するための鍵となる。



David Levy 氏

MarineTraffic 社による世界中の AIS データの分析によれば、平均して船舶は錨地で最大 9%の時間を待機に費やしているが、この待機時間における補助エンジンやボイラーの使用がより多くの燃料を消費している結果となっている。DNV 社による AIS データの分析によれば、船が錨地に停泊しているもしくは、港湾内で低速で航行している際に、海上燃料の約 15%が消費されている。

理想的なシナリオは、船舶がジャストインタイムで到着するために最適な運航速度で航行し、着岸可能なバースが確保され、航路を通行できて、水先案内人といったサービスを受けられることである。ジャストインタイムでの到着は、航行中の燃料効率向上と港湾での待機時間の削減を通じ、温室効果ガスの排出削減が実現可能な機会である。

透明性の不足

ジャストインタイム到着により得られる更なる利点としては、安全性の向上があり、結果として、港湾内の混雑が削減され、船がより速く離着岸することで収益増加の可能性がある。しかし、これを実践することは非常に困難である。大きな理由としては、港湾当局、陸上輸送業者、貨物輸送事業者、船会社など、関連する全ての利害関係者のやり取りを調整することの複雑さのためである。

高品質で信用でき、かつ正確なデータの効率的な交換が、関連する全ての利害関係者間で可視化されない状態では、最適な入出港は難しいままだろう。例えば、港湾に到着しようとする船舶に対し、無線連絡可能な 30 海里の範囲内では、到着予定の 2 時間前までに予定のバースの接岸可能時間の遅延について、通知できない可能性がある。

分断されたシステム

また、船舶の動きを追跡するには、時間のかかる、手作業でのコミュニケーションが多く必要であり、船舶の予想到着時刻の変更、たとえば、悪天候や給油のための寄港一を追跡し続けるために、異なる関係者との毎日数百通の電子メールや電話が必要で、物流業者に最新情報を伝えておく必要がある。

物流調整の問題は、代理店やターミナルなどの港湾関係者が、断片化されたデータシステムを使用していることや、同じ地域の港湾間のやり取りについて同様の制限の中で業務をしていることで複雑化している。

IMO が支援する「低炭素海運を支援するグローバル・インダストリー・アライアンス (Low Carbon GIA)」によれば、衛星接続を通じてバースの空き状況に関する港湾の最新情報をより早く船舶において共有することで、航行速度を調整し、より効率的に航行できるようになる。2022 年に Low Carbon GIA が発注した、コンテナ船におけるジャストインタイムでの到着の実施に関する調査では、Rotterdam 港に寄港する 26 隻の船舶に対する影響を分析したところ、航海の最後の 12 時間において航行速度を最適化することにより、燃料を 4.23%節約することができ、航海全体では 14%の燃料節約につながる可能性があることを確認することができた。

API エコノミーへの経路構築

港湾への入出港を最適化するためには、全ての利害関係者が、共通のグローバルデータ基準を備えた統合プラットフォーム上で、主要な運用、管理、航海データ船の到着と出発時間、荷役の完了時間、その他の時刻のような一に簡単にアクセスできるようになる必要がある。

IMO は、ジャストインタイム到着の達成が、気候目標達成の優先事項であると位置付けており、FAL 条約に基づく港湾での船舶の入出港に付随する手続きをデジタル化するために、電子データ交換 (EDI) によるシングルウィンドウの概念が標準化されることを推進している。

これは、船舶運航業者による、複数のアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）を使用し、航海ルートを最適化するデジタル技術の採用事例が増加している傾向と一致する。例えば、サービス型ソフトウェア（SaaS）プロバイダーである OrbitMI 社により提供されるような単一のユーザーインターフェースを介して、リアルタイムの気象データが表示されれば、船舶にとってより良い意思決定のための、実用的な判断材料を提供することとなる。

これにより、船舶は様々な基準（CO₂ 評価、燃料消費、または ETA（到着予定時刻）等）に基づいて航行速度を調整することができる。そして、将来的には、予測分析を活用した航路最適化機能を向上させるため、航行管理システムへリアルタイムで港湾関係データが供給される可能性も考えられる。同様に、EDI は船主が所有する船舶の排出量データについて、CO₂ との関連で報告するためのプラットフォームを提供することが可能である。

進みゆくスマートポート化

多くの港湾では、まだデジタルシフトが進んでいない。2020 年時点では、IMO の 174 加盟国のうち、データ共有のためのいわゆる港湾コミュニティシステムを持っていたのは 49 ヶ国だけであった。しかし、一部の港湾では、荷役効率を向上させるため、荷役オペレーションや関係者間のやり取り、手続き過程を自動化するスマートデジタル技術へ大きく投資している。同時に、データ共有のための信頼できる唯一の情報源（Single Source of Truth: SSOT）を導入するために、様々な基準を調和させることで、サプライチェーン全体の透明性を高めている。

関係者間の協力や様々な基準を標準化する必要性に加えて、ジャストインタイム到着のために、用船契約の条件を調整する必要があるというように、入出港の最適化のためには契約上の障害も存在している。特に、Due Dispatch 条項のある航海用船契約においては、船舶の速度を遅くすると契約違反となる可能性がある。それゆえに、BIMCO は航海用船契約のための、ジャストインタイム到着に係る条項を策定した。

しかし、他の業界と同様に、これらの障壁を克服する技術が存在しており、船舶運航がよりデータ主導型になり、API エコノミーを通じてより多くの情報が相互に共有されるようになるにつれ、広範なサプライチェーンにおけるデジタル化の進化においてミッシングリンク（足りない部分）が見つかることは、時間の問題となってくる。

2. 2023 年 7 月 8 月号 (表紙、目次)



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 7 月 8 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 International Chamber of Shipping の chairman である Emanuele Grimaldi 氏です。

(6) Connecting the World

著者の Kitack Lim 氏は釜山港湾庁の局長を務めた後、2016 年 1 月から 2023 年 12 月まで IMO の事務総長を務めていました。年間 120 億トンもの貨物が海上輸送されており、その安全性は港湾の協力無くして保証されず、港湾はこの重要な時代における海運の脱炭素化と航海のデジタル化にとって重要であることを強調しています。彼が IMO で取り組んでいた、Maritime Single Window, 脱炭素化の取り組み、ジャストインタイム到着等について触れています。

(7) Coming through

宇宙線ミュオンを用いたコンテナ検査についての記事です。税関当局は麻薬や禁制品、偽造品等がコンテナ貨物に隠されていないか検査を行いますが、大量のコンテナの中から実際に検査するのはそのごく一部であり、より迅速で効率的なコンテナ検査方法が求められています。従来の X 線やガンマ線による検査ではオペレーターやそばにいる港湾労働者に健康被害をもたらすリスクがあります。また、一部の重い物質を透過することができません。

ミュオンとは短寿命で高エネルギーの小さな素粒子で、宇宙線と大気が反応したことにより生成されます。ミュオンは人体を常に通過していますが、健康には影響がないそうです。ミュオンを用いた宇宙線断層撮影法 (CRT) は貨物の検査における最先端技術で、研究開発が進められています。ノイズの多い環境や導電性のある環境でも高解像度の画像が得られること、優れた透過力、自然に存在する放射線なので安全であるといった利点を、この技術の支持者は指摘しています。

(8) Digging in

IAPH が実施した World Ports Tracker の調査結果についての報告記事です。

港湾に対するインフラ投資が予定どおり実施されているか、の問に対して、「計画どおり実施」及び「わずかな遅延」と回答したのが全体の約 8 割でした。

港湾の持続可能性を改善することに焦点を当てた投資については、「計画どおり実施」及び「わずかな遅延」と回答したのが全体の 9 割弱でした。

港湾の土地利用の変化についての調査では、約 4 割の港が今後より多くの土地を物流活動に割り当てると回答しました。

(9) The new flow

インドにおける内陸の水路を利用した貨物輸送を取り上げた記事です。インド政府は、物流活動におけるトラック輸送の割合を削減するため、インドの内陸水運による輸送が猛烈な勢いで発展しているとのこと。

大手コンテナ船社の Maersk 社はインドの内陸水運の活用について、先頭に立

っています。インドの Kolkata（コルカタ）港からコンテナをバージに積んでバングラディッシュの港に輸送する試験運用を実施済みです。今後、インドとバングラディッシュの荷主はより速く、より信頼性が高く、より安全な貨物輸送の機会が拡大するだろうと Maersk 社は述べています。

一方で、この方式は帰路の貨物量が限られていることや配送先へのラストワンマイル配送が非効率であるなどの懸念により、海運関係者はこの代替案に期待することに慎重になっているとの指摘もあります。

(10) Connecting port services to a digital marketplace

IAPH の賛助会員であるフィンランドの IT 企業 Awake. AI 社が提供する港湾サービスのためのデジタルのマーケットプレイス、すなわち、港湾サービスの売り手と買い手がインターネット上で結ばれる取引市場についての記事です。

このシステムは港湾におけるあらゆる種類の物理的・デジタル的サービスのサポートに重点を置いています。その中にはパイロット、タグ、係留綱の取り放し、貨物の積み下ろし、検査、各種清掃、ごみの処理、食料品や飲料水の供給などが含まれており、このプラットフォームにより、大幅なコスト削減ができ、ビジネスの成長機会を提供できると著者は述べています。

(11) History drops us a line

水路測量学の歴史についての記事です。その起源は船舶航行の安全確保にありました。古くは古代エジプトにおいてナイル川とそのデルタ地帯の水深を測定する様子が墳墓の壁画になっていることから始まり、測定の道具が棒からおもりのついたロープに進化していきます。その後、軍事利用のため水路測量が進化していき、音響による測深方法や衛星による測位へと着実に進化していく過程が書かれています。

水路測量は航行の安全という狭い範囲から始まったが、今ではそれを越えて、生息地のマッピング、津波や暴風雨の浸水予測、ケーブルやパイプラインの調査など、非常に多くも目的に役立つことが認識されている、とこの記事では述べています。

Connecting the world



世界をつなぐ



著者について

KITACK LIM 氏は国際海事機関（IMO）事務総長（当時）で、この職に就く前は韓国の釜山港湾公社の社長であった。

翻訳者：上山 幾一 さん

近畿地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課

海運業が地政学的、経済的な課題に直面した不確かな 10 年間、グローバル・サプライチェーンの心臓部である港湾とともにサプライチェーンは困難にも関わらず、対応しながら継続して動いている。2016 年に IMO 事務局長に就任する前、私は海運業と海事行政を経て、釜山港湾庁で港湾局長を務めた。

当然ながら、国際海事機関（IMO）での現職における私の目標の 1 つは、港湾の活動とその重要性を IMO の議論において強調することだ。しかし、1965 年にはすでに安全で効率的な海上輸送システムを確保し、船舶と港湾との間のやり取りの役所仕事を削減するため、FAL 条約（国際海上交通簡易化条約）が採択されており、IAPH はその直後である 1967 年から IMO の consultative status（協

議参加資格)を保持している。私は、港と船の既存の協力関係に焦点を当て、そのつながりを強化することに注力している。

年間 120 億トンもの貨物の海上輸送の安全性は港湾の協力無くして保証されない。また港湾は、この重要な時代における海運の脱炭素化と航海のデジタル化にとって重要だ。

デジタル化と自動化

2024 年 1 月 1 日より FAL 条約の最新の進化形として、加盟国の港湾は情報を電子的に交換するための Maritime Single Window (MSW) の運用が義務付けられる。この数年間、より大きな持続可能性を求めて、海運業界において脱炭素化、デジタル化、自動化が大きく発展している。IMO の貿易円滑化に関する取り組みは、IMO が促進する貿易とともに発展してきた。例えば、電子データ交換の義務化を導入することで 港の停泊、船の出発のプロセスのデジタル化を進め、手続きを合理化している。COVID-19 パンデミックによって、人との接触削減を急いだことがデジタル化への予期せぬ原動力となった。



KITACK LIM 氏

FAL 条約は、寄港プロセスの近代化を推進するための規制体制を整備したが、このデジタル化への移行は先進国と発展途上国において同じペースで進んでいないことは明らかだ。このため、IAPH と BIMCO (バルト海・国際海事評議会) とともに主催した最近の情報提供イベントは MSW が国家の知識に完全に組み込まれるように各国の代表者を対象とした。船舶の入港から出港、さらに貨物の陸上輸送に至るまで、手続きをデジタル化、自動化することで、データの共有が一度で済み、港湾自体のプロセスが合理化される。これはまた、貨物のグローバル・サプライチェーンにおける強靱性を支えるものでもある。

The IMO Compendium on Facilitation and Electronic Business は、これを実現することを目的にしている。これは参照モデルで、IMO に関する海事領域の情報の意味とフォーマットを調和させることを目的としている。この Compendium は、利害関係者の異なる IT システムが共通のデータを交換できるようにし、MSW の調和、寄港の最適化を支援し、脱炭素及びデジタル回廊の発展を促進する。世界税関機構、国連欧州経済委員会、国際標準化機構、そして現在で

は国際水路機関との連携により、サプライチェーンにおける全面的な協力が確保されている。

この変革を成し遂げる時が迫っている。IMO はすべての加盟国が FAL 条約を遵守できるように具体的な解決策を見出すのを支援することを約束する。IMO は、例えば、小島嶼開発途上国への MSW 設計に関する技術支援や、IMO が推進しシンガポールが主導する取り組み the Single Window for Facilitation of Trade project を通じて、ドナーとともにこのプロセスを支援してきた。

2024 年 1 月の期限が近づくとつれて、世界の海事産業全体でデジタル化を加速させるために専門知識を共有することが具体的な利益につながることは明らかになっている。

脱炭素への道

港湾は海運の脱炭素化においても重要な役割を果たしている。2018 年に採択された当初の IMO 温室効果ガス戦略では、短期的な対策の候補として港湾を含むロジスティクス・チェーンとその計画をさらに最適化する必要性がすでに明示されていた。その結果、海洋環境保護委員会（MEPC）の決議[MEPC. 323(74)] が 2019 年に採択され、船からの温室効果ガスの排出削減に貢献するため、港湾部門と海運部門の自主的な協力を奨励された。

この決議は 2022 年に改訂され[MEPC. 366(79)]、港湾を含むバリューチェーン全体を通じて自主的な協力を促進するよう呼びかけ、航路および海運のハブを通じて船舶からの温室効果ガス排出を削減するために好ましい条件を生み出そうとしている。

また、IAPH が IMO の GreenVoyage2050 Project において、特に、港湾排出量の測定をカバーする港湾排出量ツールキットや港湾排出削減戦略のような実践的ガイドの策定に戦略的パートナーとして果たした役割についても感謝したい。

IMO の他のプロジェクトでは、後発開発途上国や小島嶼開発途上国の港湾がこれらのツールを活用し、調査結果を実施するための支援が行われている。したがって、海運脱炭素化のための国家行動計画には、港湾を含む必要がある。港湾側からの賛同こそが間違いなく海運脱炭素化を現実にするのである。

IAPH が IMO の会議に参加し、各国が港湾側の専門家を連れてくることで IMO

加盟国は IMO が脱炭素化戦略を推進する際に、港湾側の要素を十分に理解することができる。

エネルギー効率を支援するジャスト・イン・タイム

最後に、ジャスト・イン・タイム（JIT）オペレーションでは港湾業務全体の効率的なデジタル可視化と現在進行中の国際海運脱炭素化が一体となる。サプライチェーン・マネジメントの文脈ではよく知られていることだが、未だに契約上の障碍が存在し、船舶が定刻通りに港に到着しても錨泊するその間に燃料を燃やしていることを知らない人もいるかもしれない。The Global Industry Alliance は、the IMO-Norway GreenVoyage2050 project の一環として低炭素海運を支援し、それらの障壁に取り組み、ジャスト・イン・タイム到着の概念の普及に努めている。

結論

海運業は、脱炭素化とデジタル化の航海の中で大きな変化を遂げつつあるが、一方で海上貿易は増加しており、港湾もそれに適応し変化する必要がある。

最終的には、海運と港湾は世界にとって不可欠な存在であり、より持続可能で環境に優しい海運の未来を目指して変革の最前線に立つべきである。

Coming through



Haifa 港のシステムは、コンテナの上下からミュオンを発射し、コンテナの中身の 3D 画像を生成する。 写真提供：Lingacom

宇宙線ミュオンの通過（コンテナ貨物の検査方法）



宇宙から飛来する微粒子のユニークな性質が、より速く、より安全で、より正確なコンテナ・スキャンの秘密かもしれない。

STEPHEN COUSINS 氏による報告

翻訳者： 阪井 瑞季 さん
中部地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

海上輸送コンテナは世界貿易の重要な手段であるが、コンテナ内の貨物を十分なスピードと正確さで精査することは困難である。このことが、船舶、海事労

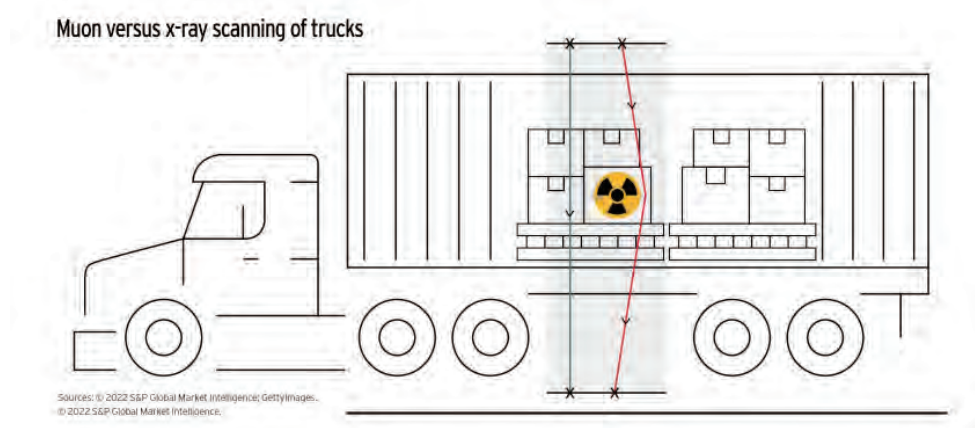
働者、そして多くの住民に深刻な影響を及ぼす、健康、安全、セキュリティの悪夢を生み出している。

貨物の誤申告や無申告という違法行為は、それにより危険貨物や有害貨物が箱の中にあることが税関当局に適切に通知されず、近年コンテナ船火災の増加につながっている。Allianz Safety & Shipping Review 2023 によると、火災は過去 1 年間に船舶が損失を被った原因の中で 2 番目に多く、貨物の誤申告に加え、大型化した船舶の利用増大がその影響を大きくしている。

NorthStandard P&I Club 社の損失防止担当役員である Mark Smith 氏は、本誌に対して次のように語っている。「早期に発見された小さな火災であっても、延焼して人命の損失や深刻な損害を引き起こす可能性がある。船上の 1 つのコンテナが無申告または誤申告であった場合、他のコンテナも火災の大規模な拡大に寄与する可能性があり、船員や船の消火設備だけでは消火することは容易ではない。」

大量のコンテナは、麻薬の存在をチェックし、バイオセキュリティ管理を維持しようとする港湾にとって、常に大きな困難である。さらに、核物質や放射性物質をコンテナの中に厳重に固定する方法は、直接の検査を不可能にし、時間がかかり実質的でない手作業の検査に頼っている。こうした課題に対する解決策を見出そうと、科学者や海事関係者は研究開発（R&D）の先頭に立ってきた。

トラックにおけるミュオンと X 線スキャンの比較



例えば、宇宙線ミュオンとして知られる宇宙からの微小粒子を利用した最先端のコンテナ・スキャナーである。ミュオンは、宇宙線が大気と接触したと

きに生成される、短寿命で高エネルギーの小さな素粒子である。

ミューオンは、X線やガンマ線に代わる魅力的な選択肢を提供する。X線やガンマ線には欠点があり、オペレーターや近隣の港湾労働者に健康上のリスクをもたらす可能性がある。ミューオンが物質を透過する能力は物質の密度に基づいて低下し、物質によって吸収や散乱の仕方が異なるため、これをモニターして二次元または三次元で表示することで、物質の外観や特性を正確に把握することができる。

素粒子物理学者、ミューオンによる断層撮影法の専門家であり、ベルギーの Catholique de Louvain 大学の上級研究員である Andrea Giammanco 氏は、Ports&Harbors 誌の取材に対し次のように述べている。「宇宙線断層撮影法 (CRT) は、人工的な放射線源を必要としないため、本質的に安全である。私たちは、有史以来、どこにでもある環境放射線である宇宙線起源のミューオンを利用して

いる。」

さらに、彼は次のように付け加えた。「対照的に、大量の X 線は、ガンマ線はもっと悪いが、人体に有害であり、作業員や港湾職員などの傍観者のリスクを回避するために特定の規制を遵守する必要があるので、さらなる複雑な手続きを伴う。さらに、スキャンされる貨物の中に人間が隠れていて、誤って放射線を浴びてしまうかもしれない。」

複数の脅威

税関当局が大量のコンテナ貨物の流入に直面しているが、貿易の流れを妨げないよう、ごく一部のみの検査しかできないので、より迅速で効率的なコンテナ検査方法の必要性が近年クローズアップされている。

NorthStandard P&I Club 社の海上保険請求担当上級管理者である Gillian Clark 氏は、P&H 誌の取材に対し、「コンテナ・ターミナルの取扱量は非常に大きいため、すべてのコンテナの開封やスキャンは不可能であり、コンテナ輸送の時間的・経済的メリットを維持することはできない。」と述べた。

最近の調査によると、組織犯罪は探知を回避するために絶えず手法を進化させており、合法的なコンテナ貨物の中に麻薬や偽造品、その他の不正品を隠していることが多い。一方、危険貨物の誤申告や未申告によって引き起こされる潜在的な火災が、危機感をさらに高めている。

コンテナ・スクリーニングは、これらの問題に取り組む上で重要な役割を担っている。X線やガンマ線を使用する既存のシステムは、一般的に一部の重い物質を透過するのに十分な透過力を提供できず、障害の結果画像がばらばらで、人体に危険であると同時に放射線源の使用に関する規制の対象となる高エネルギーの放射線を集中的に放出する。一方で、ミューオンは私たちの体内を常に通過しているが、健康に影響はない。CRTは、貨物スクリーニングにおける最先端技術と考えられており、上記のすべての問題に対する潜在的な解決策を提供するもので、この分野では重要な研究開発が進められている。CRT技術の支持者は、騒音の多い環境や導電性のある環境でも高解像度の画像が得られること、優れた透過力、安全で自然に存在する放射線を利用していることを指摘している。

粒子パワー

安全保障における CRT は新興分野であり、関係者が知的財産の公開に消極的であることや規制の対象となることから、研究開発プロジェクトはしばしば秘密裏に進められている。

EU の国境警備を強化するための 750 万ユーロのプロジェクトでは、国境警備隊、税関、警察当局が使用する「軽量、コンパクト、スムーズに持ち運び可能な」スキャナーを現在開発中である。

Horizon 2020 が資金提供する SilentBorder プロジェクトのパートナーには、German Aerospace Center、イギリスの Sheffield 大学、ベルギーの Catholique de Louvain 大学、エストニアの Tartu 大学、そしてテクノロジープロバイダーの GScan が含まれる。

このシステムは、20 フィートコンテナ内の特殊核物質 (SNM)、禁制品、隠れている人を含む、危険物や違法物の「安全かつ迅速なスクリーニング、探知、識別」を可能にするよう設計されている。その意図は、複合一般輸送のコンテナ内の非常に厚みのある貨物のスキャンには比較的時間がかかる X 線スキャナーやガンマ線スキャナーに代わるものとして、人工知能と組み合わせた斬新なアルゴリズムを使用して物質を特定する高性能システムを構築することである。

既存のスキャナーとは異なり、この装置は、物質が積み重なっても画像がぼけないように設計され、麻薬、爆発物、武器、タバコ、アルコール製品、厳重に遮蔽された、または覆い隠された核物質などの物質を元素組成に基づいて分類す

る。

SilentBorder プロジェクトの広報担当者は P&H 誌に次のように語っている。
「ミューオン断層撮影システムは、核物質が隠蔽されていても、簡単に探知・識別することができる。また、特に AI アルゴリズムが導入された場合、物質の組成を完全に探知・分類することができる。これは、既存のアプローチでは非常に困難なことである。宇宙線は様々な方向から海上輸送コンテナに入射するので、宇宙線を使って再構成された画像も当然三次元である。」

禁制品の種類とその大きさにもよるが、X 線スキャナーでは 30 分かかるコンテナの初回検査を 2〜3 分で行えるよう、スキャン時間の「大幅な短縮」を目指している。AI は、内容物と税関申告が適切かどうかの確認を自動化し、機器の操作者による解明を不要にする。SilentBorder は 2025 年 4 月まで実施され、EU2 カ国の国境管理当局の職員と協力している。

Los Alamos 国立研究所とそのスピンオフ技術会社である Decision Sciences 社による応用例を取り上げた、今年初めに出版された論文でも、CRT 貨物セキュリティ分野における先駆的な研究が詳細に述べられた。同社のウェブサイトによれば、同社のディスカバリー・システムはミューオン断層撮影法を活用し、海港と陸上国境の両方で、隠蔽された核物質、禁制品、通商上の異常など、安全保障上の脅威を検知する。システムのイラストは、大規模なドライブスルーポータルを描いている。ミューオン粒子を感知する方法であるアルミニウムのドリフトチューブの層が、車両支持プラットフォームの上下に取り付けられ、コンテナ内に粒子を発射し、内部で起こっていることを記録する。

同社によれば、このシステムは、水、氷、鉄、鉛、コンクリートなど、X 線を遮蔽するあらゆる物質を透過することができ、“視野角は無制限”で “わずか 30 秒で” 三次元画像を作成することができる。

テロ警戒

大規模なテロ攻撃は、複雑な安全保障上の課題を浮き彫りにしてきたが、テロリストが汚い爆弾とされる化学・生物・放射性・核・爆発（CBRNE）物質を入手した場合、死傷者数はさらに増え、被害はより広範囲に及ぶだろう。現在の港湾における組織では、コンテナの取扱量が膨大になると CBRNE 物質の化学的特徴が検知されない可能性がある。また、コンテナ自体は通常厚い鋼鉄製で、密閉されロックされており、標準的な探知機を回避するために脅威物質を内部に隠す

ことができる。

この難問に取り組もうと、イスラエルを拠点とする企業 Lingacom 社が率いる科学者チームは、港湾ターミナルでコンテナの脅威を自動的にスキャンするために、CRT と他の技術を組み合わせた概念実証マルチセンサーシステムを、パートナーである Technion 大学、Ben-Gurion 大学、CNB-CSIC/Yale 大学と共同で開発した。

COSMIC として知られる約 350 万ユーロの EU 資金による研究プロジェクトは 2018 年から 2021 年にかけて実施され、8 種類の新型センサーを開発した。そして、ソフトウェアと統合し、オランダ、イスラエル、スペインの 3 つの海港で実際の環境において試験運用された。

コンテナ内に隠蔽された核物質を探知するために使用されるミューオン断層撮影センサーの实地試験が、イスラエルの Haifa 港で行われた。固定設備はコンテナを運ぶトラック用のドライブスルーポータルであり、上部にドリフトチューブセンサーの層、下部に道路に埋め込まれたセンサーの層がある。Lingacom 社の David Yaish 最高経営責任者は、P&H 誌に対し、「COSMIC は、ミューオンを利用して、金属、セラミック、冷凍肉などの減衰物質を含む高密度のコンテナ内に隠蔽された核物質を検査・探知可能であることを証明するのに成功した。」と述べた。

また、次のように付け加えた。「X 線に取って代わるのではなく、X 線にはない新しい能力を税関に提供する。ミューオンは三次元情報も可能にするので、脅威の位置をピンポイントで特定できる。」

COSMIC システムはモジュール式で、Yaish 氏によれば “商業展開に非常に近い” センサーもあれば、もっと開発が必要なものもある。Lingacom 社は 3 年前から CRT センサーを市場に出しており、核センサー製品に関しては “商品化プロセスを継続中” である。

このように、CRT 分野の研究と投資は成果を上げているが、技術的、市場的、その他のハードルに直面している。X 線やガンマ線に基づくイメージング法は、ほぼ瞬時に高解像度の画像を得ることができ、放射線の強度を正確に制御することができる。しかし、宇宙ミューオンは私たちを取り巻く宇宙から頻繁に、具体的には 1 平方メートルあたり毎秒約 100 個飛来する。

Giammanco 氏は、「これは決して多くない。貨物内部の高精細な三次元画像を形成するのに数時間を要することもあり、ほとんどの場合これは長すぎる。」と述べている。とはいえ、手作業による貨物検査を正当化するために、十分な脅威の証拠を見つけることだけを目的とするのであれば、時間は数分に短縮できるだろうと彼は言う。

さらに、港灣は確立されたリモートセンシング手法に依存しているため、CRT の理解が進まない可能性があり、CRT が通常どおりの業務が行われるための信頼できる解決策であることを証明する必要がある。SilentBorder 社の広報担当者は次のように述べた。「マーケットでの主要課題は、エンドユーザーの信頼を得ることだ。この技術が現実の幅広いシナリオに対して迅速かつ信頼性の高い結果を提供し、エンドユーザーにとって複雑さを増すことなく、既存の方法よりも優れた性能を発揮することが十分に実証されなければならない。」

宇宙線ミュオンが港灣の利益のために適切に利用されるかどうか、あるいは将来それが星々の間で存在するだけかは、時間がたてばわかるだろう。

Digging in

確固たる投資の決断



実施計画を含む投資に関する決断は、港湾と現在の、そして潜在的なすべてのサービス提供者、港湾利用者、利害関係者にとって、戦略上および運営上重要な主題である。

IAPH の World Ports Tracker では、現在進行中の港湾インフラの更新状況を調査している。THEO NOTTEBOOM 教授、THANOS PALLIS 教授による報告

翻訳者： 竹林 沙織さん
九州地方整備局 別府港湾・空港整備事務所 海岸課

IAPH World Ports Tracker 調査では、定期的に、年に 1 度、港湾における世界の取扱量を確認する一方、インフラ整備のための投資に関する追加の質問も伴っている。

全体的に前向きな傾向：IAPH が 2022 年 3 月に行った調査に参加した 10 港中 4 港（42%）において投資が計画通り実施されており、少し遅延している港は 4 港（39%）である。報告した港のうち 10% で大幅な遅延が発生し、調査した港のうち少数（4%）は、今年末までに開始する予定であった既存のインフラ開発や改善事業が中止または延期している。この比率は、予想より早く投資が成功した港（3%）と同様の割合である。報告した港のうち、2022 年にインフラ開発計画がなかった比率は 8% であった。

注目すべき点は、これが世界的な傾向となっていることである。この調査において、港湾に対する投資の延期もしくは中止が、世界のある地域だけに特定されることはなく一世界の 5 大陸すべてで発生している。既設インフラの改良以外、特に、新しいコンテナターミナル（場合によっては、高度な自動化の設備を整えたもの）やコンピューター制御のデジタル化されたインフラを目指した投資も報告されている。

さらに、報告した港の中には、今後増加が予想される電気自動車の取り扱いに焦点を当てた投資、自動車や商用車の取引に対応する最先端ターミナルを運営するための施設、すなわち納車前検査センター建設やプロセス開発への投資を言及しているものがあつた。

持続可能な投資

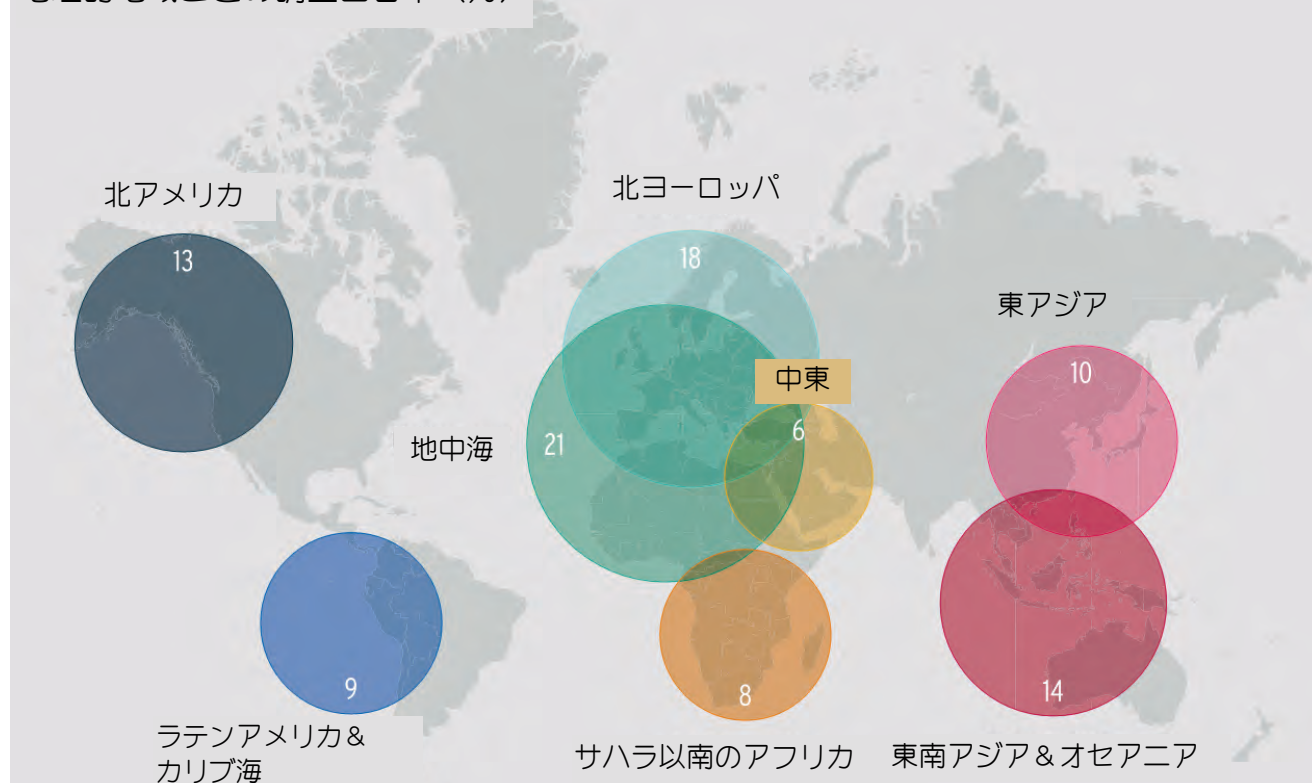
調査した2つ目の種類の投資は、港湾の持続可能性を改善することに焦点を当てたものである。すべての港湾への投資は、経済性や環境、社会的持続可能性といった側面を対象としているが、その一部は、持続可能な運営を明確な目標として開発されている。特定の投資には、排出ガスの削減、電化設備や車両の導入、陸上電力供給の計画など、持続可能な港湾の推進が含まれる。この調査では、世界の港湾が対応を取っている肯定的な傾向が明らかになっている。2022年、多くの投資は、計画通りの実施（50%）もしくは、わずかな遅延のみ（37%）である。しかし、報告した港のうち10%は、大幅な遅延に直面していると回答した。こうした遅延について、一部の港湾は、排出量削減に関する政府の提案や政策、あるいはそうした政策と投資との関連性が不確実であるといった、関連課題に対する国家政策が原因だとしている。

取扱能力の拡大

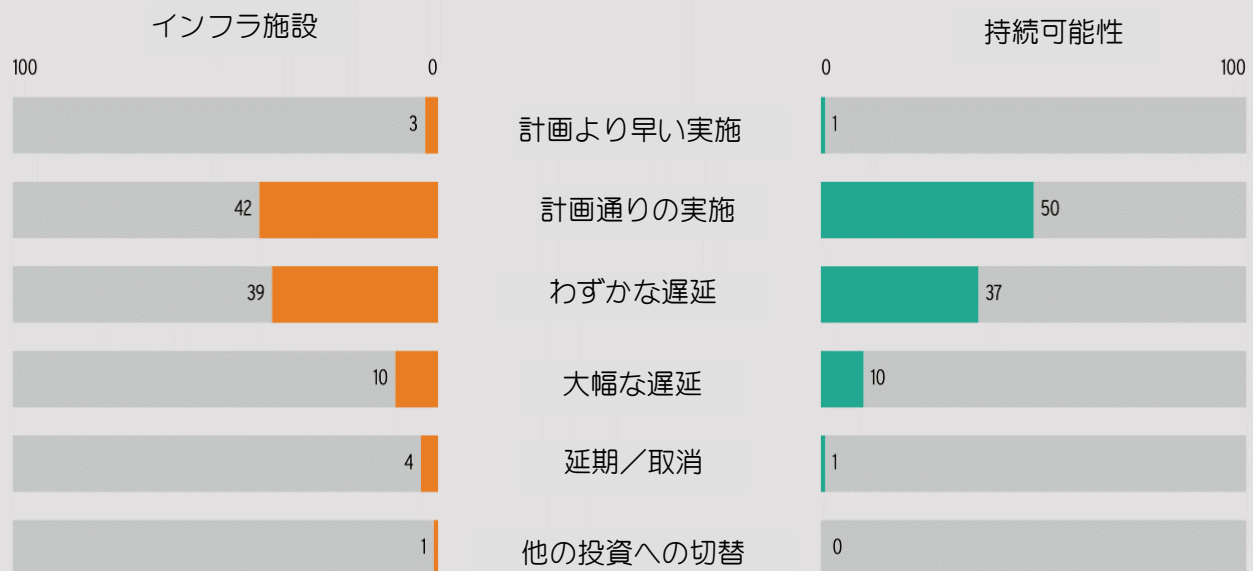
関連するレベルは、この調査は、投資の決断に関連する拡張計画に着目した。IAPH World Ports Tracker 調査では、港湾の優先順位と、あらゆる種類の港湾活動に利用できる取扱能力の今後の変化を調査した。とはいえども、この調査の一つの質問は、港湾が取扱能力の拡張または向上を優先する分野と、取扱能力の拡張が近い将来に運用可能になるかどうかを明らかにすることを目的としている。

報告したコンテナ港3港のうち1港（33%）は、主要なコンテナターミナルの取扱能力の拡大または向上を2023年に運用可能としている。とりわけ、これらには、報告した北ヨーロッパの港を除く世界中のすべての港が含まれている。同様の向上や拡大は、在来貨物用施設で行われており、報告した港のうち25%で運用される予定である。このようなプロジェクトは、世界中で報告されているが、サハラ以南のアフリカ地域が最も頻繁である。取扱能力の向上や拡大は、液体貨物用施設においては、より少ない。（11%）

地理的地域ごとの調査回答率（%）



2022 年の港湾における投資計画（％ 2023 年 3 月上旬現在）



一方、旅客港は新たな取り組みは少ないと報告した。おそらく、パンデミックの間に経験した大きな影響と活動停滞は、少なくとも、クルーズや沿岸海運の旅客市場が新しい通常レベルに回復するまで、インフラ設備や収容能力を拡大する計画を抑制したのであろう。それでも、クルーズ港の 15%は、新しい収容施設もしくは現在の施設の収容能力向上で運用することを計画している。クルーズ以外の港湾活動において、能力の拡張や向上を進めている港湾の数は、8%である。

土地利用

IAPH World Ports Tracker 調査の第 3 四半期版の最後の質問においては、港湾の土地活用の傾向について調査した。コンテナ輸送であろうとなかろうと、成長する海上輸送は、ますます複雑なサプライチェーンに組み込まれている。このようなサプライチェーンは、貨物の流れへの対応、または物流・流通活動を発展させるために、取扱能力やさらなる場所を必要とする。それと同時に、港湾は土地が産業活動や不動産、エネルギー生産へ割り当てられ、または都市機能のために利用される場所でもある。

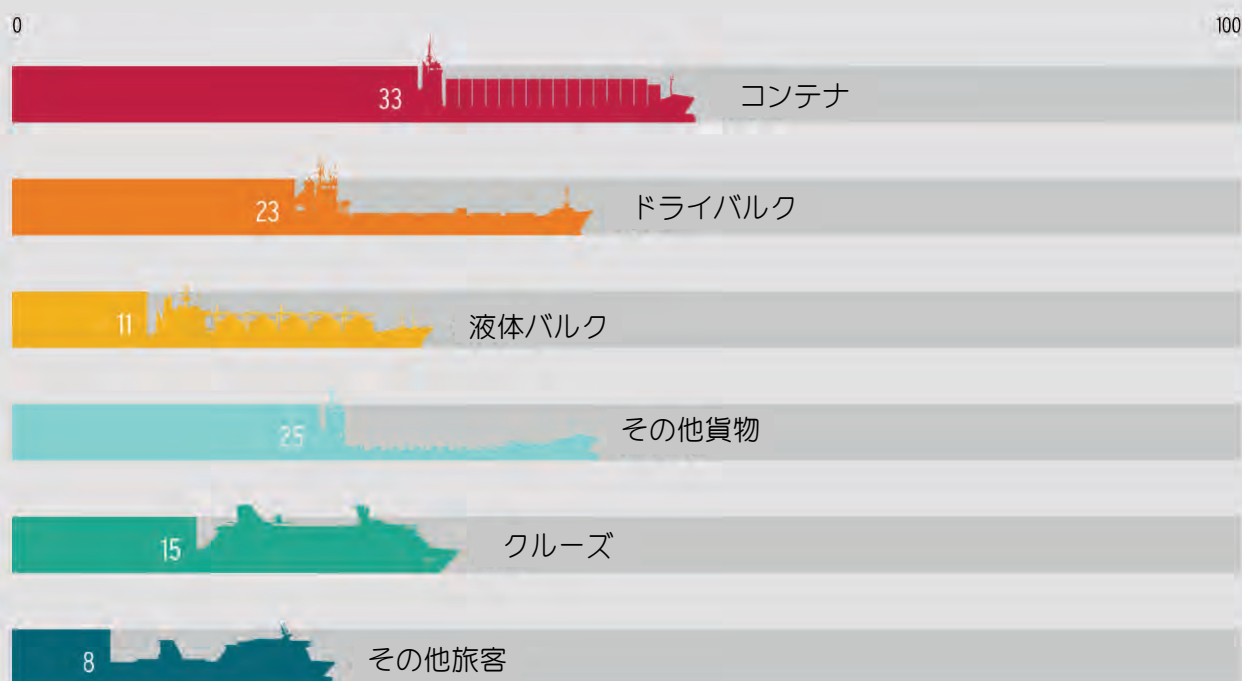
調査は、2023 年には土地活用の大幅な変化の発生が予想されると明らかにした。港湾の約 42%が、より多くの土地を物流・流通活動に充てる予定であると回答しており、これは 2023 年に発生する港湾の土地活用の変更で最も多い。2 番目に多い変化は、コンテナ輸送貿易に対応するために使用される土地の拡張計画で、このような開発は 34%の港で起こると予想されている。4 港に 1 港は、バルク貨物（22%）またはその他の貨物（27%）に利用可能な土地の拡張を計画している。

多くの港湾で、輸送される貨物の変化がそのような移行を推進している。ほかの港では、港湾荷役会社が物流ヤードを設置するなど、サービスプロバイダーや第三者が原動力となっている。特定の活動のために利用可能なスペースを増やし、より高い運営柔軟性を達成するために港湾組織内部の一部再編成がその他の原動力になっている。

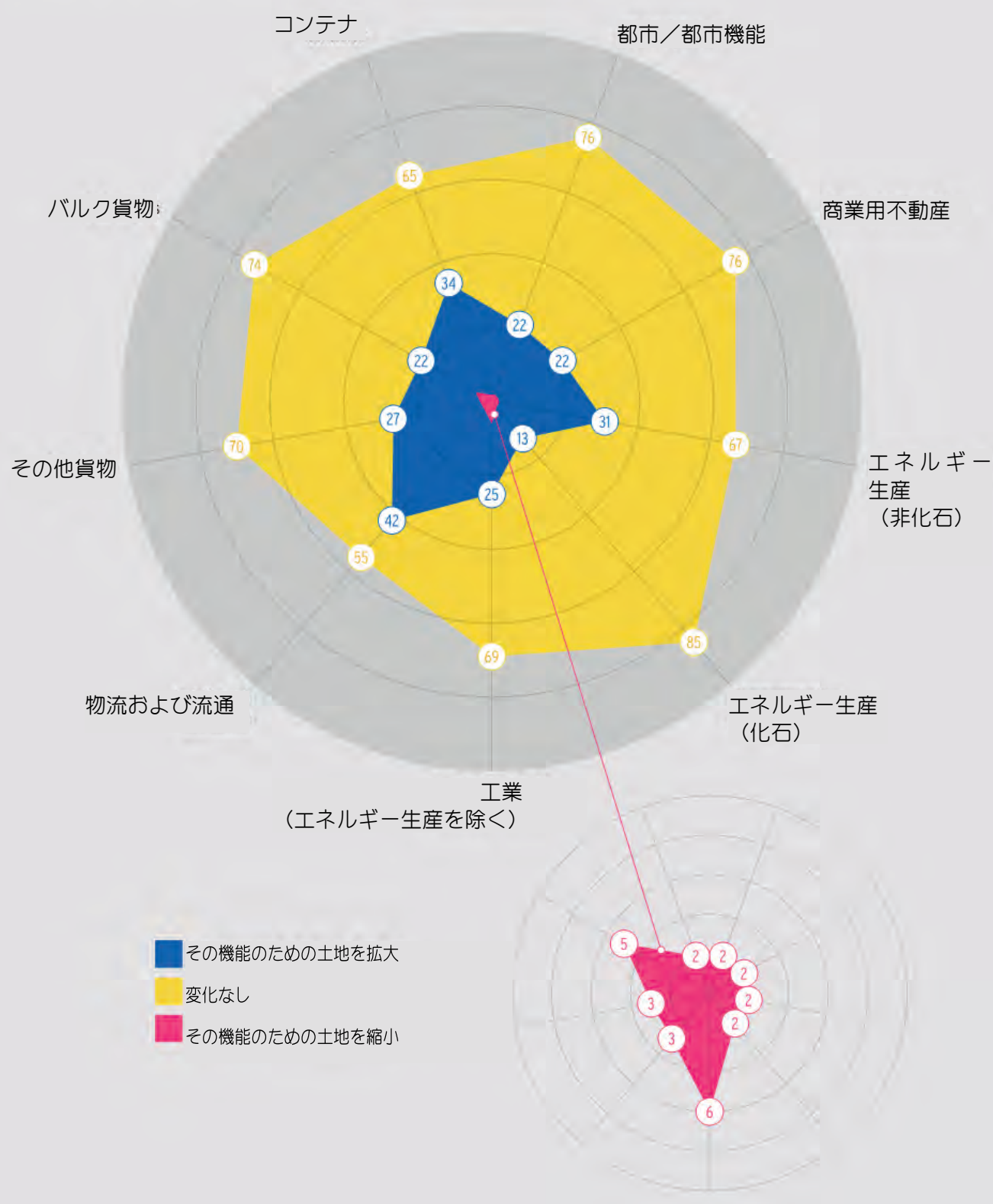
エネルギー生産により多くの土地を充てることは、予見できる近い将来における港湾でのもう一つの傾向である。3分の1の港が、非化石エネルギー生産のためにより多くのスペースを近々使用する予定であると回答しており、同時に11%は化石エネルギー生産のためにより多くの土地を利用できるようにしている。

最後に、港湾は海事産業以外の利害関係者とも連携しており、4港に1港がエネルギー関連以外の産業活動により多くの土地を充てる計画であり、5港に1港が商業用不動産(22%)または都市機能(22%)のため、土地利用を増やすスペースを確保している。

2023年にターミナル取扱能力の拡大または大幅なアップグレードが開始される港湾
(2023年3月初旬時点、部門ごとの割合%)



今後 12 か月以内に港の土地活用において重要な変更を計画しているか



The New Flow



インドの物流における新しい流れ



インド政府は、業界関係者と協力してサプライチェーン内のトラック輸送を削減しようとしているため、インドの内陸水運輸送は猛烈なペースで発展している。

BENCY MATHEW 氏の報告

翻訳者： 須永 純史 さん
北海道開発局 事業振興部 工事管理課

インドの未開発の内陸水路を航行可能にし、国内および国境を越えた地域内の貨物輸送における河川輸送のシェアを高めるために、近年、大幅な投資と政策

改革が行われるとともに、多くの改革が進行中である。インドに航路を持つ大手定期コンテナ船社の中で、Maersk 社は、改良された内陸水路輸送エコシステムを最大限に活用することについて先頭に立っており、常に進化し続ける貿易動向において、配送元から配送先までの一貫した総合的なアプローチで顧客にサービスを提供することを積極的に追求している。



「内陸水路は世界中のいくつかの国に存在している。Maersk 社はこれらのルートで定期的に貨物を輸送しており、他の物流パートナーも同様である。これらの課題解決から得られた基本的なものの一部は応用できるが、一般にその手法は地域によって異なるため、どこでも完全に再現できるわけではない。」と Maersk 社の南アジア複合輸送部門責任者である Akshyat Bhatia 氏は P&H 誌に語った。

Maersk India 社は、インドの Kolkata（コルカタ）港から一連のコンテナ・オン・バージ船の試験運用を行ってきた。その中には、バングラデシュの港における積み替え方式によりインドの内陸北東部に向かう輸入貨物の輸送や、バングラデシュへの国境を越えた輸出輸送も含まれる。ベンガル湾沿いの内航海運を促進するために策定された政府間協定であるインドとバングラデシュ間の最新の内陸水運貿易議定書は、Maersk 社が新たに見出した近海輸送への後押しとなる。

コンテナ輸送へ

「伝統的に、インドとバングラデシュ間の河川航路を移動するのは汎用のバージ船のみであったが、Maersk 社は 2022 年にコンテナで貨物を運ぶ最初の船会社となった。」と Bhatia 氏は述べた。このデンマークの海運企業によれば、内陸水路は複雑ではあるが貿易を可能にするものとして大きな成長の可能性を秘めており、陸上交通の代替として航行可能な水路利用促進のために政府の何らかの奨励金が必要であると主張している。「このルートでのコンテナ輸送に進出することで、当社はインドとバングラデシュの輸出入業者にとって、より速く、より信頼性が高く、より安全な貨物輸送の機会を拡大している。」と Bhatia 氏は述べた。

この国境を越えた市場評価で Maersk 社が選んだ顧客の 1 つが Coca Cola Beverages Bangladesh 社である。Coca Cola Bangladesh 社の財務ディレクター Soumyendu Sen Sarma 氏は新しい配送体験について、「Maersk 社が提供する内陸水路での新しい解決策による配送スピードは、当社にとって非常に有益である。」と明るい口調で語った。「以前の積み替えハブ港を経由してバングラデシュの Chittagong（チッタゴン）港に到着し、さらに目的地に向かっていった貨物の配達スケジュールでは、遅延により深刻な影響を受けていた。」と彼は指摘した。

スケジュール調整

Maersk 社は、「コンテナを運ぶバージ船の設計と配備には多大な時間がかかることや、バングラデシュの沿岸輸送政策基準との整合性を維持する必要があるため、コンテナとバルク貨物を輸送できる多目的バージ船を購入するとともに、今年下半期に導入される予定であるバージの認証を取得している。」と述べている。「インド・バングラデシュ議定書ルートを通じたインドの Kolkata（コルカタ）港からインド北東部への貨物の移動は、輸送コストを 25%削減し、2~3 日の時間を短縮するだけでなく、インド北東部の経済発展にも役立つだろう。」と

Kolkata（コルカタ）港長の Vinit Kumar 氏は述べた。

環境的に持続可能なサプライチェーンネットワークの育成において、内陸水路が果たせる役割を軽視するわけではないが、この方式は帰路の貨物量が限られていることや配送先へのラストワンマイル配送の非効率などの懸念があることにより楽観的ではなく、近海海運関係者はこの代替案に期待することに慎重になっている。このような問題点を軽減するには、ある程度の規模で業界の参加を構築するために堅牢な複合輸送エコシステムが不可欠であると関係者は考えている。簡単に言えば、内陸水路または近海における課題解決は、内陸輸送、特に鉄道網を補完するように設計される必要がある。

「物流サービスプロバイダーにとって、拡張性の観点からもエコシステム全体が機能する必要がある。鉄道で結ばれた港、河川港内およびその周辺のトラックとトレーラーのインフラ整備、年間を通じた航行可能性、適切なメンテナンス、税関手続きの簡素化などが、インセンティブの助けによる需要増とともに、投資すべき魅力的な提案とする要因である。」と Bhatia 氏は述べている。

Maersk 社の見解によれば、内陸水路は、特にインドからバングラデシュへ農産物を、需要の変動に伴う商品価格の変動リスクを回避するため、小ロットで調達しようとする顧客にとって、明るい展望がある。

「輸入業者は、空きスペースがあるにもかかわらず、船会社の信頼性が低いと感じており、まとめて輸入することで毎月変動し続ける商品の価格面での利点を逃している。何よりも信頼性を重視し貨物の安全性を好む、素早く動く消費者向け商品を扱う顧客にとって、これは最適な選択肢となる。」と同社は述べた。Maersk 社は、まずはバングラデシュへの定期的なバージ船寄港を隔週で提供し、荷主顧客の需要が増えるにつれて頻度を高めるつもりでいる。



（写真）インド、ゴアのマンドヴィ川沿いの背後圏で採掘された鉄鉱石を輸出港に輸送するバージ

Getty Images/natbits 提供

事務手続きの簡素化

インド政府は最近二国間沿岸協定の枠を拡大し、バングラデシュの輸出品をインドの Nhava Sheva（ナバ・シェバ）港と Mundra（ムンドラ）港に寄港する幹線航路で積み替えることを許可する関税規制の緩和を行う事により、インド亜大陸貨物の一部を地域のハブ拠点であるスリランカの Colombo（コロンボ）港とシンガポールから引き離そうとしている。

既存の主要な港湾内に沿岸輸送専用バースが開設されたことにより、インドのいわゆる未来型コンテナターミナルは、バージによるコンテナ輸送サービスとの親和性を高めており、トラック輸送と比較して国内貨物の流れについての信頼性が高くコスト効率の高い解決策として売り込んでいる。

例えば、PSA International 社と同 Mumbai 社、Bharat Mumbai（バーラト・ムンバイ）コンテナターミナルは、最近、主要背後地の北西部の内陸部を越えて貨物到達範囲を拡大することを目的として、インドの Goa（ゴア）港から Nhava Sheva（ナバ・シェバ）港へのコンテナ輸送にバージの使用を開始した。

「PSA Mumbai 社は、鉄道と道路の物流を超えた新しいバージ船ソリューションにより、荷主の物流コストを削減する最も持続可能なアプローチを採用している。」とシンガポールを拠点とするターミナル運営企業は述べた。

2018 年、インドの Nhava Sheva（ナバ・シェバ）港湾局は、広く知られている直接港配送（DPD）スキームに基づいて通関手続きを行った輸入品のための、バージ船輸送方針を発表した。これは、サプライチェーンの仲介業者を排除すること、到着後 48 時間以内に貨物を港から直接運び出すことでコンテナ滞留時間の指標を改善することで物流コストを削減し、ビジネスを容易にする取り組みである。

ちなみにこの代替計画では、DPD コンテナは保管と貨物取り出しのために市郊外にトラック輸送されるのではなく、近くの Mumbai（ムンバイ）港までバージで送られ、そこから顧客に配送される予定だった。これにより、インドの Nhava Sheva（ナバ・シェバ）港、Mumbai（ムンバイ）港、Bhiwandi（ビワンディ）港の間で一般的に発生していた毎日最大 3,000 台のトラックの移動を削減できると主張した。

一般的なバージ船は 1 回の航行で最大 200 個のコンテナを運ぶことが可能であり、道路から水路へのモーダルシフトを促進するために、インド政府は内航船舶の寄港に対して通常の港湾料金の 40% 割引を実施している。

Maersk 社が過去に発表した事例研究では、インド内陸水路による 1 トンの貨物輸送の平均コストは 1.19 ルピー (1.4 セント) であるのに対し、鉄道では 1.41 ルピー、トラックでは 2.28 ルピーとなっている。

可能性を活かして

アジア開発銀行は、別の調査において、広大な海岸線と河川網に恵まれているにもかかわらず、インドの国内貨物輸送における内陸水路利用の割合は世界平均を大幅に下回るわずか 6% で、日本では 34%、イタリアでは 28%、中国本土では 24%、ブラジルでは 17%、米国では 12% であると報告した。

この状況を好転させるために、合計 111 件の航路開発プロジェクトが the Inland Waterways Authority of India (インド内陸水路局) によってさまざまな段階で実施されており、インドとバングラデシュ間の内陸水運貿易協定書にさらに多くの寄港地が追加されている。

「既存の両国それぞれ 6 つの寄港地に加えて、7 つの新しい寄港地が追加されたことで、インドとバングラデシュ間の貿易における内陸水運輸送手段の利用しやすさが向上し、結果的に国内水路の交通量が増加すると予想される。」とインド海運省は最新情報として述べた。

これらはすべて、インドにおける物流コスト削減のニーズの高まりによるもので、現在、輸出入コストは国の GDP の約 14% を占めると推定されている。インド政府は近い将来にこれを少なくとも 5% 削減し、約 8% である先進国に追いつきたいと考えている。

この目標に基づき、インド政府は 2018 年 5 月にカボタージュ規則を改正し、外国船籍の船舶が実入り輸出入コンテナを積み替え用に輸送したり、空コンテナをインドの港間で移動する際に、特別な許可やライセンスなしに輸送できるようにした。以前は、国内の保護貿易政策のため、沿岸輸送はインドで登録された貨物船のみとしていた。

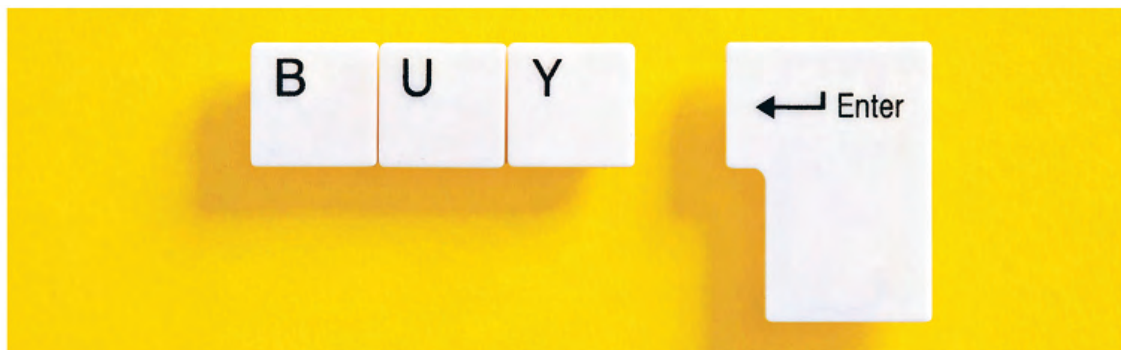
インド政府は近年、バングラデシュ、インド、ミャンマー、スリランカ、タ

イ、ネパール、ブータンのプラットフォームを国家間のパートナーシップチャンネルとして利用し、地域の貿易関係をより緊密にするため、沿岸輸送地域を南アジアのより多くの国に拡大する措置を検討している。

荷主による事業拠点の最終消費地近隣への移転傾向の高まりを受けてインドの経済見通しは最近明るくなっており、内陸水路が今後もより貿易拡大をめざす政府方針の先導となることは十分に明らかである。

物流インテグレータ競争に加わったフランスの船会社 CMA CGM は最近、西航ではバングラデシュの Chittagong（チッタゴン）港、スリランカの Colombo（コロンボ）港、インドの Mangalore（マンガロール）港、Nhava Sheva（ナバ・シェバ）港及び Mundra（ムンバイ）港、東航ではアラブ首長国連邦の Jebel Ali（ジェベル・アリ）港及び Khalifa（ハリファ）港に寄港する、地域コンテナサービスを開始した。より広い意味では、貨物をトラックからバージ船に移行することは、世界の海運業界が現在進めている脱炭素化戦略の重要な部分となっている。

Connecting port services to a digital marketplace



デジタル市場への港湾サービスの接続



翻訳者： 上原 隆宏 さん
港湾局 産業港湾課 国際企画室

著者について

SIMO SALMINEN 氏は Awake AI. 社の副社長で、ソフトウェア産業での長い経験を持ち、ソフトウェアシステムを開発してきた。インドネシアとフィリピンのユニークな小規模ソフトウェアベンダーのマーケットを作り上げるメンバーの一員である。彼は9年間ノキアでソフトウェア・アーキテクトや技術マネージャーとして勤務した。

ここ数十年、インターネット上で多くの売り手と買い手が参加してビジネスを行うマーケットプレイスは貿易や商取引のほぼ全ての面に浸透している。これらのプラットフォームは、購買と販売の両方の取引において、大幅なコスト削減とビジネスの成長の機会を提供している。無数の手作業による手続き、時代遅れのツール、非効率な情報共有の問題は、現代のマーケットプレイスにおいてはほとんどが解決できる。

2023 年には、Awake. AI によって導入され、国際的な港湾を通じて拡大し、港湾において初となるサービス中心のマーケットプレイスが世界的なデビューの到来を告げた。

港湾は、多様な物理的サービスや商品、増え続けるデジタルサービスやコンテンツを包含した膨大な量の貿易を促進している。Awake. AI によるマーケットプレイスは、これら全てのタイプに対応できるように設計されている。

このプラットフォームは当初より、船舶の寄港に直接関連するか否かにかかわらず、あらゆる種類の物理的・デジタル的サービスのサポートに重点を置いている。しかしながら、寄港に関するサービスは、1つの港湾で1日に何十回、何百回も繰り返されるため、マーケットプレイスの心臓となっている。

その中には、水先案内、曳航、係留網の取り放し、貨物の陸揚げ、積み込み、検査、各種清掃、廃棄物の除去、飲料水の供給、陸上電源供給、食料の供給、乗組員サービス、各種メンテナンス作業などが含まれる。このマーケットプレイスは、ユーザーの要求に基づいて提供するサービスも継続的に拡大している。例えば、倉庫やオフィススペース、そして野積場を貸すオプションが現在検討されている。

マーケットプレイスへ

Awake. AI のマーケットプレイスはウェブブラウザでアクセスでき、インストール不要で、大画面モニターからスマホに至るまで、あらゆるデバイスでシームレスに接続し見ることができる。ドイツのフランクフルトにあるアマゾンウェブサービスを中心としたクラウドがホストとなっているこのプラットフォームは、ユーザーの信頼できるアクセスを保証し、99.5%の利用可能性の保証を誇っている。

フィンランドの陸・空・海の交通を管理・統制している Fintraffic は、2024年に開始される IMO の要求に従って、フィンランドのための新たな欧州のマリタイム・シングル・ウィンドウ（eMSW）の開発を進めている。Awake. AI と Fintraffic は、新たな eMSW ソリューションとマーケットプレイスを統合するための商業契約を締結した。

eMSW の主要ユーザーである船舶代理店は、その統合が完了すれば、新たな eMSW 内で直接サービスの購入ができるようになる。eMSW の統合のような形態は、Awake. AI が他の多くの国で実施することを目指しているアプローチである。

Awake. AI のマーケットプレイスでは、互換性のあるあらゆるソフトウェア・ソリューションとの統合を容易にするため、アプリケーション・プログラミング・インテグレーション（API）を提供している。



SIMO SALMINEN 氏

マーケットプレイスの機能の統合には3つの段階がある。第一段階は、マジックリンクのシンプルな利便性からで、これにより、マーケットプレイスへの安全かつ自動でのログイン機能を持った eMSW のような顧客サイドでホストができるようになる。

第二段階では、Awake. AI が顧客システム用の組み込み型マーケットプレイスのユーザーインターフェースを提供する。この段階の統合で、顧客はシステムのユーザーインターフェースの大部分を制御する。ユーザーインターフェースイスとやりとりする部分は、顧客システムやエンドユーザーのために埋め込まれている。

最も包括的な統合は、フルでの API の利用に基づいており、ここでは顧客がユーザーインターフェースを完全に制御する。全ての主要なマーケットプレイス機能とデータ交換は、最新の API を介して全て行われる。

1つのシステムで全てに対応

Awake. AI は、顧客システムとマーケットプレイス間の双方向のデータ交換を提供する、サードパーティの共通統合プラットフォームである Zapier との統合も進めている。この統合は、マーケットプレイス側でいくつかの重要なアクションが実行されたときに、顧客システムがデータを引き出す使用事例をサポートしている。例えば、新しい注文を受けたとき、注文内容が変更されたとき、新しいチャットメッセージを受け取ったとき、新しいレビューが作成されたとき、新しい港や組織やリストが追加されたときなどである。

また、船舶及び船隊・シングルウインドウ・ソリューション、船舶代理店のシングルウインドウ・ソリューションの統合を検討する要望もある。その主な目的は、最も使用されている海事関係者のソフトウェアシステムと既存のマーケットプレイスを統合することである。

この Awake. AI のマーケットプレイスは、港湾、売り手、買い手および寄港関連取引のための独立したシングルウィンドウのソリューションとして存在している。加えて、既存および新規の eMSW や他の船舶用ソフトウェアとの相性も良い。統合の選択肢の柔軟性と、多様な売買を管理する能力は、エンドユーザーの多くのニーズに適合している。

Awake. AI は、マーケットプレイスによってサポートされる複合輸送に焦点を当てた新しい EU プロジェクトにも参加する予定である。この連携は、売買の双方における複合輸送物流の取引を管理、監視、実行する能力を組み込むことで、Awake. AI のマーケットプレイスの能力を向上させる。その際、様々な複合輸送の各区間の排出量を把握し、その情報をバイヤーに提示し、それに基づいて購入プロセスを決定することが重要視される。

このマーケットプレイスの開発プロジェクトは、欧州宇宙機関（ESA）から一部資金援助を受けている。このプロジェクトは現在、最終的な試験段階にあり、2023 年 7 月の試験完了を以て、ESA プロジェクトも終了予定である。

取引開始

完全に生産準備が整ったマーケットプレイスは、2023 年 9 月に開始予定。マーケットプレイスの試験運用に興味のある方は、以下のウェブサイト awake.ai/marketplace で Awake. AI までご連絡ください。

History drops us a line



歴史からのメッセージ



翻訳者： 阿部 源 さん

関東地方整備局 京浜港湾事務所 第一工務課

水路測量学も他の学問と同様に歴史があり、今日の海事ビジネスに生かせる教訓を持っている。

FRANK LENNOX-MILLARD 氏による報告

水路測量は、海底と海面との関係、海流の強さと方向、それらの関係の変化、そして航海中の船舶と地理的海洋学的脅威との関係を明らかにするものであり、

その中心でありまた原点である。この海と海底の海図作成は重要性を増しており、電信ケーブルの敷設のための調査や、既存の港や港の候補地とともに水路の安全性評価のために実施されたが、その起源は船舶の安全性にあった。

船員が新しい外洋や沿岸海域を航行する際、海底がどのように構成されているかを知るとは非常に重要であった。そのため、海岸線の地図を描き、海の深さを理解し、航行や陸地発見を支援すると同時に、波の下に潜む危険を記すことはごく自然のことであった。

黎明期

初歩的な水深測量の歴史は古代エジプトにまで遡る。ナイル川とそのデルタ地帯の水深を測定するために、航海士たちが細長い棒を測深のために使用している様子が墳墓の壁に描かれていた。

その 1000 年後、ギリシャの歴史家 Herodotus は、ナイル川の河口で水深 20 メートル強の測深を行い、毎年の洪水で堆積するのと同じような黄色い泥の存在を指摘したことを記しており、それが洗練された観察であったことを示している。

知られている最初の海図は、1270 年頃にジェノヴァで作られ、ピサで発見された“carte Pisano”で、地中海の海岸線と港が記されている。Charles Brennan は『History and Importance of Hydrography』の中で、船の竜骨は安定性を高めるが、同時に喫水を増加させ、座礁の危険性を高めると指摘している。測深棒は縄に取って代われ、縄は先端に錘のついた綱に取って代わられた。Herodotus は、手で操作される先端に鉛のついた綱について言及している。綱には、特定の水深を示すさまざまな印が付けられた。

水路測量学の急速な発展

外洋貿易における水路測量学の重要性は、世界の主要国によって急速に認識されるようになった。フランスの水路測量局は 1720 年、デンマークの水路測量局は 1784 年に設立された。1795 年にはイギリス海軍が最初の水路測量技師を任命し、1797 年にはスペインがそれに続き、1830 年にはアメリカが独自の海軍天文台と水路測量事務所を設立した。

18 世紀から、水路測量学の発展は、国際貿易、探検、戦争への拍車と密接に関係していた。各国は、他国への依存を減らし、自国の繁栄と、ヨーロッパ諸国

の場合は帝國的な勢力を拡大するために、貿易基盤を拡大した。

新しい貿易ルートと新しい貿易相手が戦争中に必要になった。イギリスは、革命後のフランスとの戦争から 2 年後、防衛と買収のために海外に進出する時期に、水路測量業務を正式に開始した。イギリス水路測量局は、イギリス海軍士官が「その任務に向かう世界各地の航行に関する十分な情報が得られないことから、常に感じていた大きな不便」を理由に、1795 年の枢密院令によって設立された。

「当初から、イギリス海軍はあらゆる海域の海図を必要としていたことが知られていた。そして、10 年後のトラファルガー海戦での勝利により、公海の通商がより安全になった後、イギリスの海外における権益の拡大は、商船が正確な海図と航海情報を世界規模で緊急に必要としていることを意味していた。」と、1967 年に Sir Archibald Day 中將は記している。

1807 年、大西洋の向こうでは、当時のアメリカ合衆国大統領 Thomas Jefferson の代理として、Ferdinand Hassler によって沿岸の調査が行われた。Hassler は、海岸線の測量や沿岸水域や港湾の水路測量のために測地三角測量網を構築し、理論を実践に移すことに熱心だった。

1840 年、イギリスの探検家 Sir James Clark Ross は、重りのついた麻縄を海面に垂らしてメキシコ湾の水深図を作成した。その地図は、それまで見ることや知ることのできなかつたメキシコ湾の特徴を示していた。

Matthew Fontaine Maury は the US Depot of Charts and Instruments (米国海図及び機器保管所) の教授で、1842 年からは監督官を務め、海洋学の父と呼ばれることもある。彼は大西洋、太平洋、インド洋、そして大西洋の海底の広範な海図を作成し、1855 年には『The Physical Geography of the Sea and Its Meteorology』を出版した。Maury は、海を研究する者は「自然の調和が保たれている精巧な機械の一部として海を見なさなければならない。」と、雄弁かつ洞察に満ちた文章を残している。

海底を測深するためのワイヤー

しかし、ロープを使った方法は変更せざるを得なかった。水深に対してロープの長さには限りがあり、漂流や潮流によって角度が変わり、正確な測位が難しくなるからだ。

Brannen は、「鉛のついたロープを使って測深しても、その測深位置をプロットできなければ意味がない。」と述べている。そのため、1970 年代に電子測位装置が登場するまで、六分儀とクロノメーターは手動測位に重宝されていた。

1872 年、科学者であり、また Lord Kelvin としても知られる多才な Sir William Thomson は、ピアノ線を使ったワイヤーライン測深機を開発した。それは麻ロープで使って計測できる水深よりずっと深く計測できるようになったことを意味した。彼はまた、船員用コンパスを開発し、潮汐予測機を発明した。

1873 年から 1876 年にかけて、大西洋中央海嶺とマリアナ海溝の輪郭図が描かれ、HMS Challenger 探検隊による 500 以上の鉛直測量を用いて大西洋の水深図が作成された。そして 1877 年、Wyville Thomson は、Challenger 探検隊による測定から得られた地図に、大西洋中央海嶺の範囲を示した。

米国沿岸海洋マッピングセンターの Larry Mayer 所長は、Kelvin 測深機は迅速かつ容易に配備できたが、それでも海底の 1 点しか測定できなかったと指摘した。

次の段階は、ワイヤードラッグを使った測量だった。ワイヤードラッグとは、2 隻の船の間に重りとブイで設定した一定の深さにワイヤーを張り、あらかじめ設定した地点間の海域を引きずって計測する方法である。この方法は、アメリカ沿岸測地局の Nicholas Heck によって改良され、計測可能な水路を 2~3 マイルの範囲にまで拡大した。これにより、難破船や高い暗礁など、それまでは 1 本の綱では容易に見つけられなかった潜在的な危険が、突然目に見えるようになった。

20 世紀前半の海洋学の巨星は、モナコ公国君主の Albert Honoré Charles Grimaldi だった。Albert I（アルベール 1 世）は海洋研究の第一人者で、自ら調査用のヨットに乗り、いくつかの探検に参加した。1906 年、彼は Institut Océano-graphique (Albert I, Prince of Monaco Foundation) を設立し、1921 年には国際水路局 (International Hydrographic Bureau, 1970 年には International Hydrographic Office となった) を設立した。

この音は？

その一方で、1912 年の Titanic 号の事故は、氷山の位置をより正確に特定し、

その隠れた脅威の範囲を特定する方法に頭を集中させた。しかし、ある方法が発見されると、それは冰山よりも海底を観察・測定するのに適していることが判明した。1913年7月22日、Alexander Behmは、「反射音波によって海の深さ、船舶や障害物の距離と方位を測定する」音響測深装置の発明でドイツの特許を取得した。

第一次世界大戦が勃発すると、潜水艦探知に音響測深が使用されるようになり、技術も進歩した。「海洋戦争は音響戦争であり、潜水艦とそれに対する防御の現実の変化、音響機器によって開かれた海洋に関する知識の急速な変化を反映している。」と、アメリカ海洋大気庁で働く地理学者 John Cloud は言う。その後、商業的な応用が始まった。音波の送受信によって水中の物体を検出できる音響変換器が、Submarine Signal 社の Reginald Fessenden によって開発され、同社は 1924 年に M&M liner SS Berkshire に Fessenden Fathometer を搭載した。

1924 年、アメリカ沿岸測地測量局によって無線音響測距航法システムが発明・開発され、船舶の位置を正確に把握できるようになった。それにより現代の科学である水路測量学は発達していった。水路測量に関する恒久的な国際委員会の設立は、1889 年にワシントン DC で開催された海事会議で提案されたが、実現までには数年を要した。第一次世界大戦終結後の 1919 年 7 月 24 日、ロンドンで 24 カ国の代表が参加して第 1 回国際水路会議が開催された。その意図は、国家間の水路情報の交換を容易にするために、海図の作成とその普及における国際基準を考案することだった。

シングルビーム音響測深の実用的な利用と成功ののち、1970 年代にはマルチビーム音響測深システムが開発され、使用回数と精度が大幅に向上した。GPS の出現は、海洋とその海底を包括的に詳細に理解するための領域を完成させた。

探査の将来

水路測量は航行の安全という狭い範囲から始まったが、今では「水深や後方散乱など航行の安全を支援するために収集されたデータは、航行の安全を越えて、例えば生息地のマッピング、津波や暴風雨の浸水予測、ケーブルやパイプラインの調査など、非常に多くの目的に役立つ」ことが認識されつつあると Mayer 氏は言う。

また Mayer 氏によれば、過去から学べる教訓がいくつかあるという。第一に、測位の問題を理解することの重要性であり、場合によっては深度測定と同じく

らい重要である。第二に、測量を完全に文書化することの重要性—現在はメタデータとして表現されるが、以前は測量報告書として知られていた。

デジタル時代をさらに進めるにつれ、海底水深データは、他の海事データとともに、ますますデジタル化が進んでいる。もちろん、新しいシステムが新たな脆弱性を伴うことを考えれば、デジタル化には欠点もあるが、多くの理由、特に環境問題理由から、若干の注意は必要だが、印刷が必要な時代は電子的なマッピング、保管、記録保存へ道を譲らなければならない。しかし、初期の地図製作者の芸術的な美しさだけは失っていない、と Mayer 氏は言う。「これは、海底が実際にどのように見えるかを示した見事な三次元コンピューター画像と置き換えることができる。」

鉛と縄と棒を使用したよどんだ泥水の測量の起源から、ワイヤー、音響測深、マルチビーム、衛星測位へと進んだ水路測量学の着実な進化は、必須要件の変化だけでなく、深海を調査する人々の中にある価値あるパイオニア精神にも順応していった。

会 員 名 簿

(令和 6 年 2 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 Ides
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	36 名
合 計	74 会員

個人会員

赤	司	淳	也
新	井	洋	一
井	上	聰	史
上	原	泰	正
小	幡	瑞	宏
小	原	恒	平
寛		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	縣	宣	彦
山	田	孝	嗣
山	本		忍
吉	見	昌	宏

敬称略

編集後記

令和 6 年能登半島地震でお亡くなりになった方々のご冥福を心よりお祈りするとともに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。地域の復興と一日も早く元の生活に戻ることができることを心から願っています。

IAPH 日本フォーラム第 60 号をお届けします。

巻頭言は MBC International 社長、UK Safe STS のコンサルタントで IAPH Life Support Member かつ IAPH 日本会議理事でいらっしゃる菊池宗嘉様よりご寄稿いただきました。IAPH 日本会議発足当初の事情から大隈重信侯の話、ウクライナのオデッサとの交流等々、興味深い話を書いていただきました。併せて横浜港埠頭株式会社の代表取締役社長の伊東慎介様より横浜港埠頭株式会社の紹介と取り組みをご寄稿いただきました。お二方に対して深く感謝申し上げます。

昨年 7 月 13 日から 24 日まで実施されたトリニダード・トバゴ国及びパナマ国調査について、参加されたりんかい日産建設株式会社管理本部執行役員 CSR 担当でいらっしゃる大下英治様よりご報告をいただきました。

昨年開催されたアブダビ総会の概要を 1 月 26 日開催された日本セミナーで報告し、その一部資料を掲載いたしました。詳細な報告については国際港湾協会（日本語）のウェブサイトをご覧ください。

第 59 号の巻頭言は、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が、表紙に記載された肩書が誤っておりました。折谷様及び関係者の方々に多大なるご迷惑をおかけしたことを深くお詫び申し上げますとともに、訂正いたします。

【正】専任副管理者 ← 【誤】専任副監理者

令和 6 年 3 月 15 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

