

世 界 港 湾 の 動 き

IAPH日本フォーラム

第 64 号

2025.7



門司港の夜景 写真提供：北九州市港湾空港局

● 巻頭言 沿岸技術の国際展開

一般財団法人 沿岸技術研究センター(CDIT)理事長 宮崎 祥一

● 国際港湾協会の最近の動向 国際港湾協会事務総長 古市 正彦

● 寄稿 「稼げるまち」の成長エンジンとしての北九州港

北九州市港湾空港局長 倉富樹一郎

● Ports & Harbors

(2024年9月10月号及び2024年11月12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64号)
「目次」**

I) 巻頭言	沿岸技術の国際展開			
	一般財団法人 沿岸技術研究センター (CDIT) 理事長	宮崎 祥一	1	
II) 国際港湾協会の最近の動向	国際港湾協会事務総長	古市 正彦	7	
III) 寄稿	「稼げるまち」の成長エンジンとしての北九州港			
	北九州市港湾空港局長	倉富樹一郎	10	
IV) Ports & Harbors	掲載文献の紹介(11編)			
1.	2024年9月10月号(6編)一表紙、目次、選定記事紹介			
(1)	協力する時			
	関東地方整備局 港湾空港部 クルーズ振興・港湾物流企画室	大久保智史	21	
(2)	パナマ運河からの洞察 北陸地方整備局 港湾空港部 港湾計画課	菅沼 匠人	26	
(3)	コミュニティを通じた強靱性の構築			
	九州地方整備局 宮崎港湾・空港整備事務所 細島港分室	川添 公貴	30	
(4)	自動運航船に新たな規制が迫る			
	東北地方整備局 港湾空港部 港湾空港整備・補償課	江橋恭士朗	36	
(5)	Vadhavan港の姿が明らかになる			
	近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所 総務課	恵本 圭太	41	
(6)	ターミナルアイランド 北海道開発局 港湾空港部 港湾計画課	宮澤 駿	47	
2.	2024年11月12月号(5編)一表紙、目次、選定記事紹介			
(7)	模範を示す 四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課	若狭 和倫	54	
(8)	張力の軽減 中部地方整備局 港湾空港部 港湾事業企画課	金澤 宜大	59	
(9)	未来の燃料に向けた専門ツール			
	中国地方整備局 宇部港湾・空港整備事務所 企画調整課	立川 凌平	63	
(10)	質vs量 東北地方整備局 酒田港湾事務所 保全課	小川 航	70	
(11)	IAPH 2024ハイライト			
	国土技術政策総合研究所 管理調整部 企画調整課	小川 祥英	76	
V) 会員名簿			82	
VI) 編集後記			84	

巻 頭 言



宮 崎 祥 一

一般財団法人 沿岸技術研究センター（CDIT）
理事長

（国際港湾協会日本会議理事）

沿岸技術の国際展開

地球規模で進行する気候変動や海面上昇、異常気象、災害の激甚化は、沿岸域の安全と持続可能な発展に深刻な影響を及ぼしています。沿岸域は人口集積地であると同時に、物流拠点として世界経済を支える重要な空間であることから、災害への備えと環境との調和を両立させた技術の高度化が求められています。日本は、過去の度重なる津波災害や高潮被害を教訓に、独自の港湾・沿岸技術を発展させてきました。この知見と技術を世界に共有し、各国の防災力強化や持続可能な開発に貢献することは、今後ますます重要になってくると思います。

日本の沿岸技術と国際的貢献

日本の沿岸域は、台風、高潮、地震、津波などの自然災害に繰り返しさらされてきました。これにより港湾・沿岸構造物の設計技術、波の予測手法、漂砂の制御、軟弱地盤対策など、多様な先進技術が開発されています。これらは国内の港湾・沿岸域の安全性を支えるのみならず、国際協力においても活用されてきました。

例えば、東南アジア諸国を中心とした開発途上地域では、急速な都市化に伴う沿岸域の災害脆弱性が深刻化しています。日本の沿岸技術は、港湾・沿岸構造物の設計・施工、高潮・津波被害のリスク評価など、多様な分野で現地技術者への移転が進んでいます。また、単なる技術供与にとどまらず、現地の設計基準の策定や維持管理能力の強化、災害後の早期復旧な

ど、持続可能な地域防災力の向上に寄与している点も特徴だと思います。



国際沿岸技術研究所設置20周年記念で活動報告を行うCDIT 横田弘参与／国際沿岸技術研究所長(2024.11.27 半蔵門)。沿岸域の開発・利用・保全に関する技術の国際規格／標準に関する調査研究、沿岸構造物にかかる技術の国際動向に関する情報収集、沿岸技術関係者のネットワーク構築を目指し、2004年6月、CDIT内に国際沿岸技術研究所が設置された。

国際標準化と知識基盤の共有

沿岸技術の国際展開においては、技術基準等の国際的な標準化が重要な役割を果たします。世界各国の港湾・沿岸施設に適用可能な設計ガイドラインやマニュアルを整備することは、技術の信頼性を高め、適正な施工と維持管理を促進するためにも不可欠です。

日本の研究機関や行政も、国際的な基準の整備に貢献しています。また、国際会議や技術ワークショップを通じて、各国の技術者や行政担当者が日本の先進技術を学び、議論する機会が増えています。このような場は、知見の一方的な移転ではなく、相互の技術課題を共有し、共同で解決策を模索するためのプラットフォームとして重要です。こうした面からも、国際港湾協会(IAPH)や国際航路協会(PIANC)などの国際組織が果たしている役割は大きいと思います。



2024 年 1 月、PIANC において新たな「防舷材ガイドライン」が策定された。12 カ国のメンバーからなるワーキンググループでの議論、作業は 5 年に及んだが、この中で、CDIT から加わった防舷材の専門家、秋山斉調査役も大きな役割を果たした。



ベトナム海事総局 (VINAMARINE) マイ・アイン国際部長に「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」を贈呈 (2023.12.13 ハノイ)。経済成長が著しいベトナムにおいても、近い将来インフラの老朽化が予想され、港湾施設の計画的な維持管理が望まれる。

気候変動と新たな課題

日本の沿岸技術の国際展開は、気候変動という地球的課題への適応策としても期待されていくと思います。沿岸域は気候変動の影響を最も大きく受けるエリアであり、海面上昇や高潮、台風の強大化により、浸水や波浪被害のリスクが年々高まっています。将来的には既存の護岸や堤防では十分な安全性が確保できない恐れがあり、設計外力の増大を想定した構造物の再評価や設計条件の見直しが不可欠となっています。

近年では、コンクリート構造物による防御だけでなく、砂浜や湿地、マングローブといった自然の防波機能を活用する「グリーンインフラ」が注目されています。この手法は生態系保全と防災の両立を図り、持続可能な沿岸管理に大きく寄与します。

さらに、AIやIoTを活用した観測・予測システムの整備が進むと、高潮や波浪の異常をリアルタイムで把握し、迅速な避難誘導や施設操作を可能にする「スマート防災」の導入も重要になってくると思います。

気候変動適応は技術だけでなく、地域住民の理解と協力、持続可能な土地利用計画が不可欠です。途上国では、こうした技術や知識の移転と、現地の人材育成が求められています。また、港湾では省エネ化や再生可能エネルギー活用など、脱炭素化への対応も新たな課題となっており、防災と環境の両立が今後の沿岸技術に求められます。

日本では、面的防護や生態系を回復させる多機能護岸など、環境負荷を低減しつつ防災機能を高める取り組みが進んでおり、これらの技術は今後、海外の沿岸域でも有効に活用される可能性が高いと思います。

技術者育成と人的ネットワークの強化

沿岸技術の国際展開を持続可能なものとするには、現地の技術者や行政担当者が自立して設計・施工・維持管理を行える人材基盤の整備が不可欠です。

現在、国際協力プロジェクトでは、技術の供与にとどまらず、施工管理、モニタリング手法、施設の長寿命化技術など、包括的な技術パッケージを現地に根付かせる取り組みが進められています。また若手技術者の国際交流を促進するプログラムや研修、ワークショップを通じて各国の若手技術者の能力向上を支援してきました。

現場で得られた実践知を共有することで、現地に適した技術応用が可能となり、地域独自の課題解決力を育むことができます。また、国際会議や専門家ネットワークを活用し、平常時から情報交換を行うことで、災害発生時には迅速な技術支援や復旧支援が可能となります。

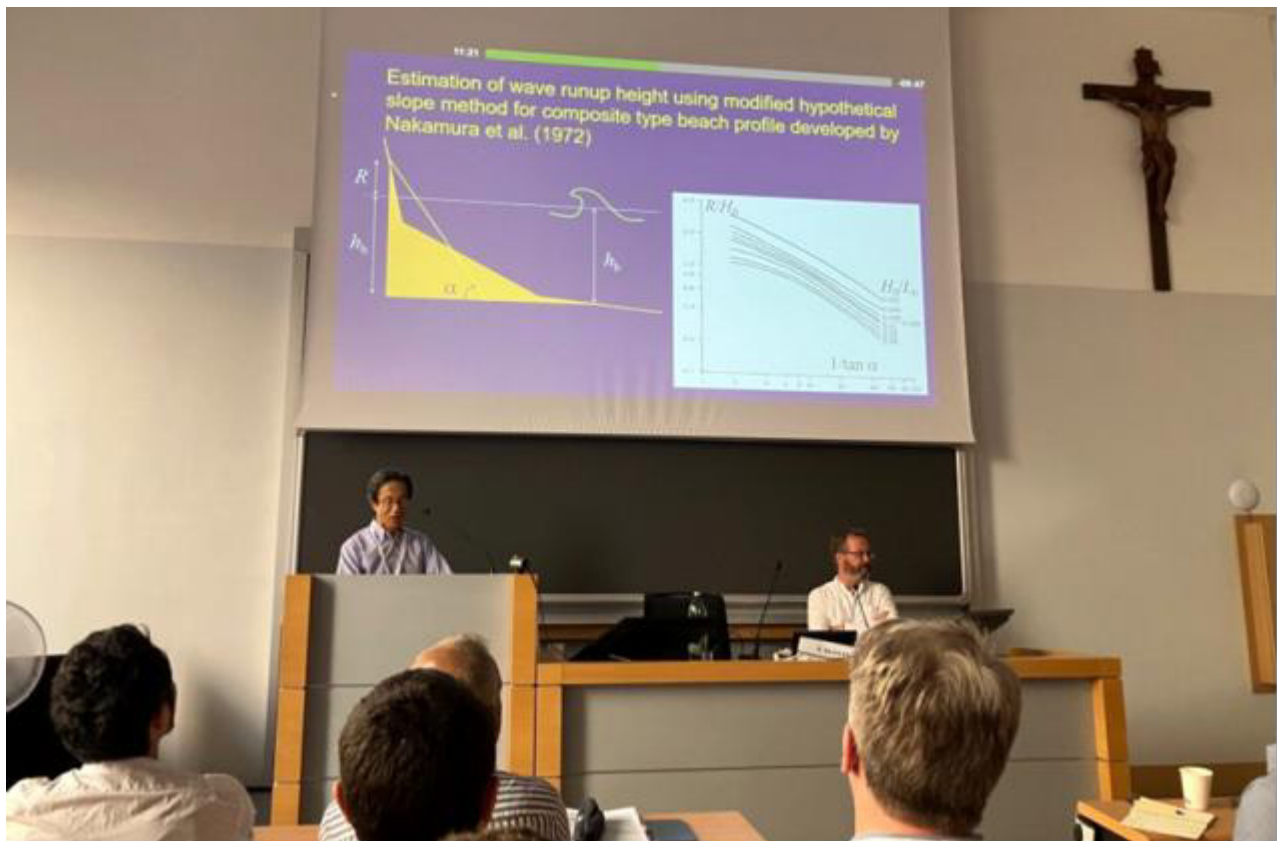
さらに、次世代の技術者交流を促進する仕組みを整えることで、国際的な信頼関係を構築、強化し、沿岸域の持続可能な発展を支える人的ネットワークを構築していくことが重要だと思います。



フィリピン、ルソン島北部に位置する総合大学マリアノ・マルコス大学に導入される造波水路(長さ 45m)を用いた実験等の活用について学生らに技術指導を行う CDIT 平石哲也参与(2024.2.5)。



一堂に会した第 10 回日韓沿岸技術ワークショップの参加メンバー(2024.12.5 竹芝)。日本側 3 団体(港湾空港技術研究所、みなと総合研究財団、CDIT)と韓国海洋科学技術院(KIOST)が沿岸技術について研究発表、意見交換、交流を行うため 2013 年より年1回開催している。開催地は日本、韓国交互。



ローマで開催された第 38 回海岸工学国際会議(ICCE2024)で論文「海面上昇および地盤沈下の下での養浜海岸の 50 年間の防護機能」の発表を行う CDIT 栗山善昭特別研究監(2024.9.10)。ICCE は 2 年に 1 回開催される海岸工学に関する世界最大の国際会議。

今後の展望

沿岸域の開発、利用、保全そして災害リスクと環境保全の課題は、国や地域を超えて共通するものであり、その解決には国際的な知見と技術の共有が欠かせません。沿岸技術の国際展開は、単なる技術供与にとどまらず、共通課題の解決を目指す協働の場としての性格を強めていく必要があると思います。

気候変動や海面上昇といった新たな課題にも対応できる柔軟な協力体制の構築や、国際標準化の推進、多言語化された知識基盤の整備、デジタル技術を活用した高度な沿岸管理の普及など、先進的な取り組みが期待されます。

日本が長年培ってきた沿岸技術と防災の知恵は、世界の安全と持続可能な沿岸域の発展に引き続き大きく貢献できると思います。多様な主体との協働を通じて、未来志向の沿岸技術を共創し、持続可能で安心できる沿岸社会の実現に貢献していきたいと思っていますので、国際港湾協会日本会議の皆様におかれましては引き続きのご指導ご鞭撻をお願いいたします。

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

現在、次期会長選挙(任期:2025 年～2027 年)が 4 月下旬から始まっており、マイヤー現会長再選の信任投票が終了し信任されました。また、アフリカ地区、アジア(東南アジア、オセアニア)地区の副会長が欠員の状態になっていますがその補欠選挙は、次期副会長選挙(任期:2025 年～2027 年)と合わせて 6 月下旬から始まり、全ての結果が 8 月末までには明らかになる予定です。

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
Vacant	Vinicius Patel Director of Port Administration 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 	Vacant	Jacques Vandermeiren Chief Executive Officer Port of Antwerp-Bruges Belgium 

2. 2024 年決算について

IAPH の 2024 年決算については、2025 年 3 月 27 日に内部監査委員会 (Gerd Ramdohr 委員長【ハンブルグ港湾局】、米津仁集委員【名古屋港管理組合】) による監査を受け、期間中の収支計算および期末の財産状況が公正にしてかつ正確であることが認められました。この決算は 2025 年 4 月 15 日にオンライン開催された IAPH Board でも承認されました。

【IAPH 会計】

•2024 年の IAPH 会計の総収入は、会費への物価スライド導入 (2024 年は+2.69%) および会員数の純増 (正会員 13 社) により、予算で想定していた 1 億 9,521 万円に対し 2 億 49 万円でした。また、2024 年の IAPH 会計の総支出は、予算で想定していた 2 億 2,839 万円に対し 2 億 3,308 万円でした。

•その結果、ESI Program の管理費として内部費用分担金 4,209 万円を計上することで、収支は 949 万円の黒字でしたが、投資有価証券評価損 602 万円を計上した結果、最終的には 348 万円の黒字となりました。

IAPH Account for 2024

Currency: 1,000 JPY		2024 IAPH Budget (A)	2024 IAPH Result (B)	Difference (B-A)	Difference ((B-A)/A %)
A. Revenues		195,211	200,485	+5,274	+3%
	Membership (including events)	193,259	194,210	+951	0%
	Project	0	0	0	N.A.
	Miscellaneous	1,952	6,276	+4,324	+222
B. Expenses		(228,392)	(233,084)	+4,692	+2%
	Tokyo personnel	(41,807)	(42,281)	+474	+1%
	Tokyo non-personnel	(42,000)	(42,244)	+244	+1%
	Europe personnel	(94,776)	(101,115)	+6,339	+7%
	Europe non-personnel	(49,759)	(47,445)	-2,314	-5%
	Others (Akiyama Award)	(50)	(0)	-50	-100%
C. ESI internal allocation		33,449	42,093	+8,644	+26%
D. Result (D=A-B+C)		268	9,494	+9,226	+3,443%
E. Unrealized Gain or Loss on Investment Securities		0	-6,019	-6,019	N.A.
F. Profits before tax (CIT) (F=D+E)		268	3,476	3,208	+1,197%
G. Tax (CIT) payment		0	0	0	N.A.
H. Profit after tax (CIT) (H=F-G)		268	3,476	3,208	+1,197%

【ESI Program 会計】

•2024 年の ESI Program 会計の総収入は、予算で想定した 3 億 100 万円に対し 3 億 5,299 万円でした。この収入増加は、予算策定時には予想できなかった約 645 隻の船舶からの過年度分の追加支払いによるものです。また 2024 年の ESI Program 会計の総支出は、予算で想定した 2 億 5,145 万円に対し 2 億 1,571 万円でした。

•その結果、収支は、内部費用分担金 4,209 万円および投資有価証券評価損 67 万円を計上した結果、税引前利益が 9,585 万円でした。さらに、ESI Program 会計では 3,294 万円の法人税支払いを計上した結果、税引後利益は 6,291 万円と予算想定 (1,611 万円) を大幅に超えました。

ESI Program Account for 2024

Currency: 1,000 JPY		2024 ESI Program Budget (A)	2024 ESI Program Result (B)	Difference (B-A)	Difference ((B-A)/A %)
A. Revenues		301,004	352,987	51,983	+17%
	Income from Incentive Receivers	298,461	342,535	44,074	+15%
	Income from Incentive Providers	2,369	5,035	2,666	+113%
	Interest Received	174	178	4	+2%
	Foreign Currency Exchange Profit	0	5,239	5,239	N.A.
	Other Incomes	0	0	0	N.A.
B. Expenses		(251,450)	(215,712)	-35,738	-14%
	Operation costs	(165,244)	(175,160)	9,916	+6%
	Project costs	(74,504)	(27,760)	-46,744	-63%
	Administration costs	(11,702)	(8,899)	-2,803	+24%
	Depreciation	(0)	(3,893)	3,893	N.A.
C. ESI internal allocation		33,449	42,093	8,644	+26%
D. Result (D=A-B-C)		16,105	95,182	79,077	+491%
E. Unrealized Gain or Loss on Investment Securities		0	670	670	N.A.
F. Profits before tax (CIT) (F=D+E)		16,105	95,852	79,747	+495%
G. Tax (CIT) payment		0	32,942	32,942	N.A.
H. Profit after tax (CIT) (H=F-G)		16,105	62,910	46,805	+291%

【IAPH 会計・ESI 会計の内部留保】

2024 年末の IAPH 会計の純資産総額は 2 億 6,369 万円への 1%の微増となりました。また、2024 年末の ESI Program 安定化基金は 1 億 6,499 万円へと 62%の大幅増となりました。これは将来の ESI Program の維持及び開発のために限定して利用されるものです。ただし、この基金には、この基金を利用して開発した ESI Program の「データベースシステム」構築に投入した 6,796 万円が無形固定資産として含まれていることに留意が必要です。

Profit after Tax (CIT)

Currency: 1,000 JPY	2024 IAPH Consolidated Budget (A)	2024 IAPH Consolidated Result (B)	Difference (B-A)	Difference ((B-A)/A %)
IAPH Account	268	3,476	+3,208	+1,197%
ESI Program Account	16,105	62,909	+46,804	+291%
Consolidated Account	16,373	66,385	+50,012	+305%

Internal Reserve

Currency: 1,000 JPY	2024 IAPH Consolidated Budget (A)	2024 IAPH Consolidated Result (B)	Difference (B-A)	((B-A)/A %)
IAPH Account	260,212	263,688	+3,476	+1%
ESI Program Account (Invested asset (ESI system))	102,082 (35,482)	164,992 (67,963)	+62,909 (32,481)	+62% (+92%)
Consolidated Account (Including asset (ESI system))	362,294 (35,482)	428,680 (67,963)	+66,386 (+32,481)	+18% (+92%)

3. 2025 年の世界港湾会議 (神戸) への参加のお願い

2025 年の世界港湾会議は、IAPH 設立 70 周年の年のその設立の契機となった神戸において 2025 年 10 月 7 日 (火) ~9 日 (木) の予定で開催されます。既に日本からも多くの方に登録していただいておりますが、日本の会員の皆様には奮ってご参加いただきますようお願い申し上げます。

「稼げるまち」の成長エンジンとしての北九州港



倉富 樹一郎
北九州市港湾空港局長

■はじめに

北九州市は、昨年新ビジョンを策定しました。北九州港はその重点戦略の一つである「稼げるまち」の成長エンジンとして、また産業・経済の発展や雇用の拡大を支える物流インフラとして、大変重要な役割を担っています。

■北九州港の沿革

北九州港の歴史は古く、古墳時代に、新羅や百済など大陸からの交易船の停泊地として利用され、海外との貿易基地として栄えていました。明治時代になると、「外貿の門司港」「内貿の小倉港」「鉄・石炭の洞海港」として、3港がそれぞれの特色を活かして発展しました。特に門司港は、大正時代から戦前にかけて、全国で最も入港船舶隻数が多い港となり、大正2年には、我が国の全貿易額の44%を扱うほど活況を呈しました。

その後、昭和38年に門司、小倉、若松、八幡、戸畑の5市合併により北九州市が誕生したことを契機に、昭和39年に3港が統合されて、「北九州港」が誕生しました。現在では、臨港地区は全国2位（約3,717ha）、港湾区域は全国4位（17,718ha）の大きさを誇る港となっています。

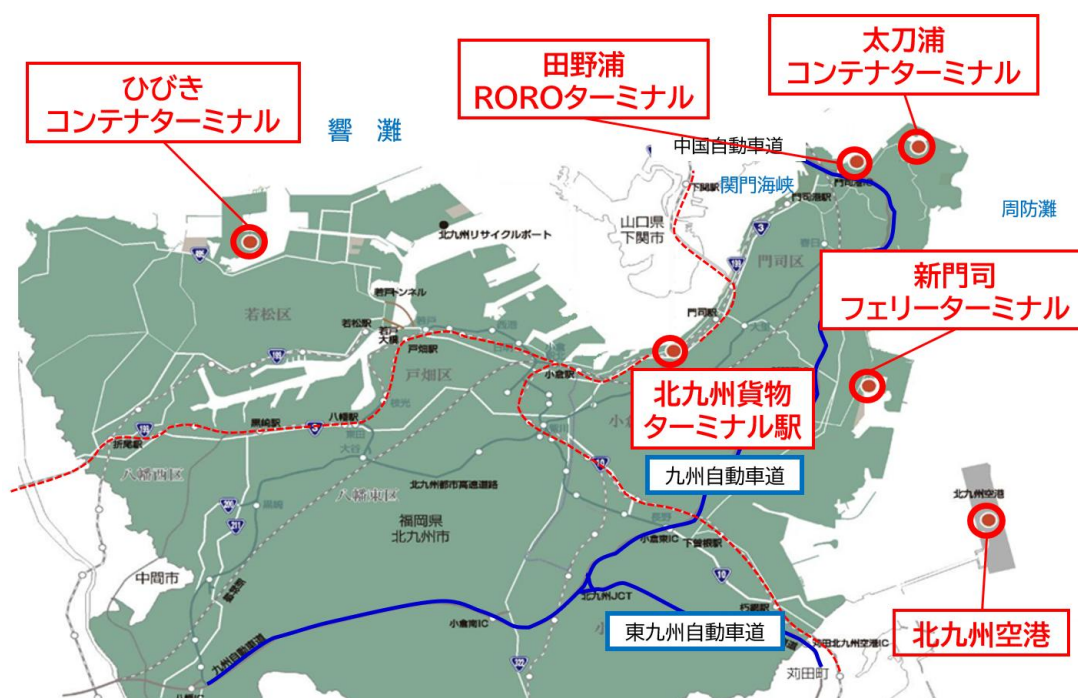
国際物流を支えるコンテナ輸送については、昭和46年に田野浦コンテナターミナル（平成19年にRORO 船等に利用転換）、昭和54年に太刀浦コンテナターミナル、そして、平成17年にひびきコンテナターミナルが供用されています。国内物流を支えるフェリー輸送については、昭和43年、日明地区に全国初となる長距離フェリー（小倉-大阪間）が就航し、その後、新門司地区に大規模なフェリーターミナルが整備されています。

■国際・国内物流の拠点

北九州市は、九州の最北に位置し、関門海峡を挟んで本州に面しています。北九州市には2つのコンテナターミナル（太刀浦、ひびき）と西日本最大級の新門司フェリーターミナルのほか、24時間利用可能な北九州空港や北九州貨物

ターミナル駅があります。また、高速道路が本州・西九州・東九州の3方向に延び、これらのインフラにより陸・海・空の結節点となっています。

国際・国内物流の拠点 北九州



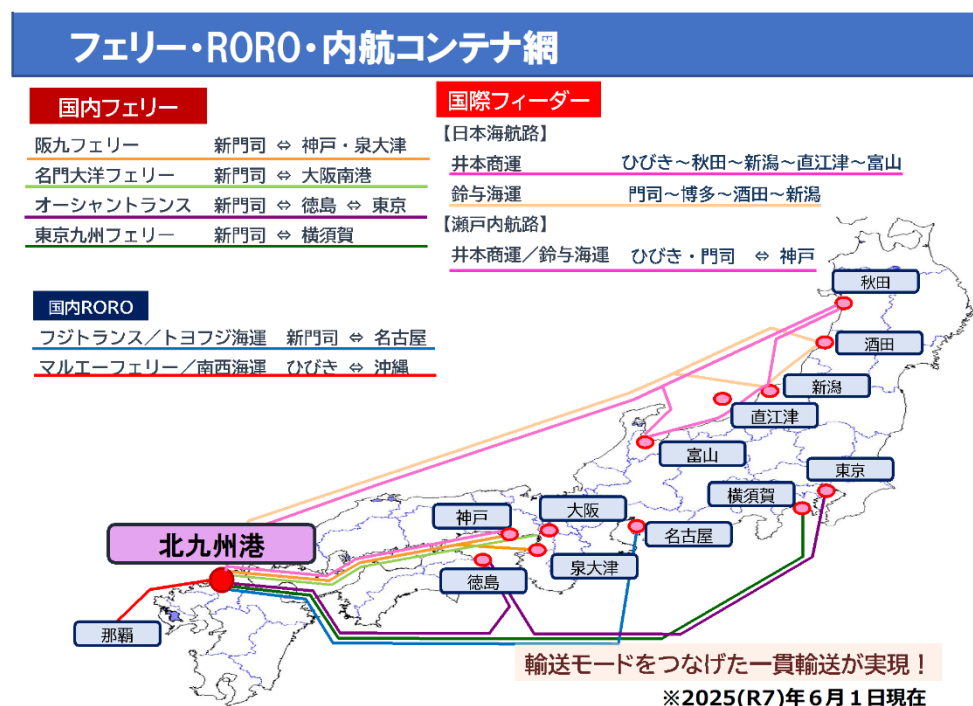
海上コンテナ輸送については、2つのコンテナターミナルから、中国、韓国、台湾、東南アジア方面に33航路148便/月(令和7年6月1日現在)の定期コンテナ航路が就航しており、令和6年のコンテナ取扱量は約52万TEUです。自動車部品、化学薬品、ゴム製品など北九州市の特徴である「ものづくり」に関する貨物が多く取り扱われています。

太刀浦コンテナターミナルでは、コンテナ取扱量がターミナルの処理能力に近付いていることから、コンテナ蔵置容量の拡大、ストラドルキャリアの増設、コンテナ積み替えポイントの増設、ETC によるゲート処理等を進めています。

また、ひびきコンテナターミナルでは、近隣に立地する工場より、大型タイヤの輸出が行われているほか、令和2年10月より定期RORO 船(沖縄航路、週3便)が就航しました。

さらに近年では、それぞれのコンテナターミナルに相次いで日本海航路が開設されました。令和4年には秋田港、新潟港、伏木富山港、直江津港とひびきコンテナターミナルを結ぶ航路が、令和5年には新潟港、酒田港と太刀浦コンテナターミナルを結ぶ航路が就航し、日本海と海外各港の結節点となると同時に、日本海と九州の間の物流の利便性が飛躍的に向上しました。

フェリー輸送については、阪神・四国・東京方面に、5航路1日6便が就航しており、令和6年の取扱量は約5,300万トンで過去最高を記録しました。これは、各フェリー事業者が、フェリー貨物の需要に対応するため、船舶の大型化を行ったことや、令和3年7月に43年ぶりの新規フェリー航路となる東京九州フェリーが就航したことによるものです。また、東京九州フェリーが新門司・横須賀間を約21時間で結んだことで、これまでトラックで陸送されていた貨物のモーダルシフトが進み、多くの事業者にご利用いただいています。



北九州市ではこのような旺盛な貨物需要に確実に対応できるように、国やフェリー事業者と連携して、必要となる港湾施設の整備を進めています。

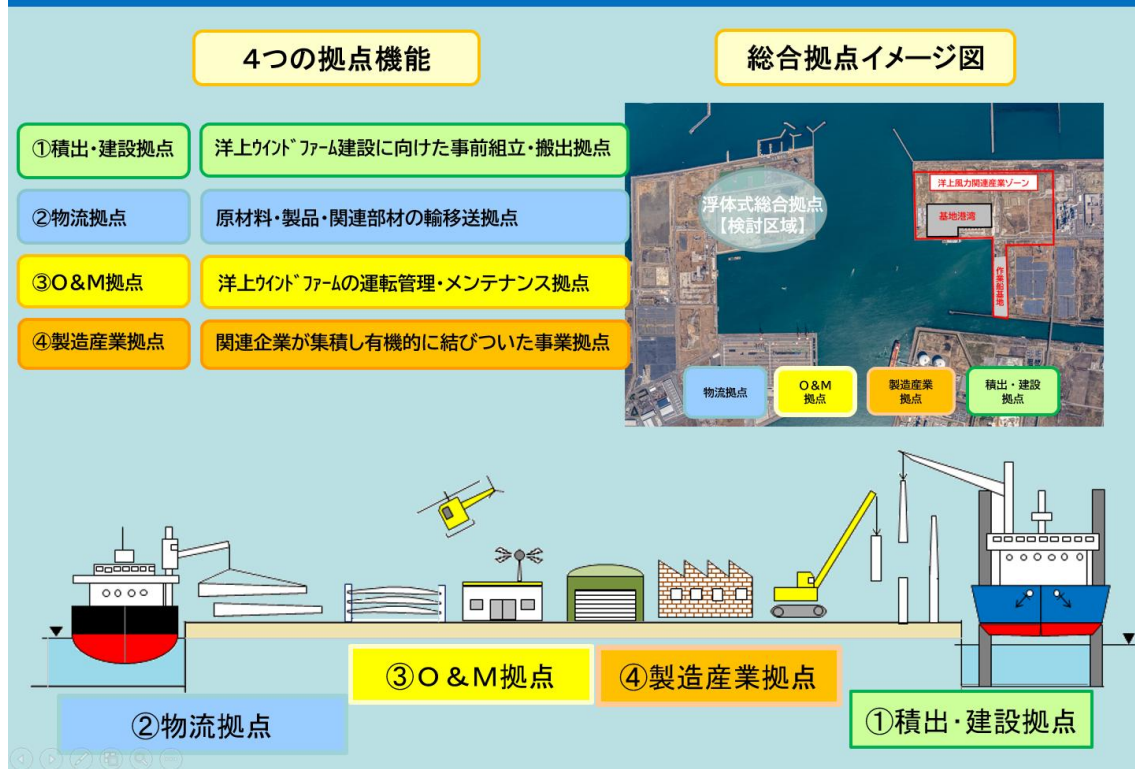
■風力発電関連産業の総合拠点化

我が国では、2020年以来、洋上風力発電が再生可能エネルギーの主要な柱（切り札）と位置付けられ、ウインドファーム形成が進んでいます。

北九州市においては、2011年にプロジェクト「グリーンエネルギーポートひびき」を立ち上げ、洋上風力発電事業に必要なあらゆるサービスを提供する「総合拠点」の形成を進めています。

この拠点は、①風車の積出・建設拠点、②物流拠点、③O & M拠点、④製造産業拠点、の4つの拠点機能から構成され、それらが並行して展開されることでシナジーを生み、更なるサービスの質の向上につながることが期待されます。

風力発電関連産業の総合拠点



これまでの展開で、「総合拠点」に必要な基礎的環境整備を進めてきました。
「積出・建設拠点」として、令和6年10月、港湾法に基づく「基地港湾」の整備を完了させ、現在、国内初のウインドファームとして開発に着手した「響灘洋上ウインドファーム」の建設工事に活用され、これに続くウインドファームでの対応も進めています。



また、「製造産業拠点」においては、地元で製造した基礎構造物が各地のウインドファームで採用され、国内初のサプライチェーンが形成されました。さらに、「O&M拠点」では、国内最大の風車メンテナンス専門者の誘致に成功し、地元の事業者とのコラボレーションによりパッケージでサービスを提供する国内唯一の拠点到成長しました。

現在は、2030年までの取り組みとして、浮体式ウインドファームの建設に必要なサービスをワンストップで提供する「浮体式拠点」の開発に力を注いでいます。

特に、2030年前後からの展開が想定される浮体式ウインドファームに対し、超大型の基礎構造物や関連設備を製造する拠点、そして、それらを市場に届けるための戦略的海運サービスを展開する物流拠点を拡充することが、「総合拠点」の形成に向けた最重要フェーズであると考えています。

■北九州港長期構想と北九州港港湾計画改訂

近年、デジタルトランスフォーメーションの進展や、2050年カーボンニュートラル等の社会経済情勢の変化に伴い、北九州港においても様々な課題が顕在化してきました。このため、これらの課題に対応すべく、令和4年12月に、北九州港の概ね20年～30年後の将来の姿を示す「北九州港長期構想」を策定し、この長期構想を踏まえ、令和5年12月に「北九州港港湾計画」の改訂を行いました。

この改訂では、2030年代後半を目標年次として、1億2千万トンの取扱貨物量を目指しており、「長期構想」の基本理念である「地域経済と物流・産業を支え、『グリーン』で『スマート』な未来を創造する北九州港」の実現に取り組むこととしています。

今回改訂した「港湾計画」では4つの方針として、

- ①物流を強靱化し、産業をリードするみなと
 - ②環境と経済の好循環をもたらすみなと
 - ③国内外の人々が訪れ、暮らし、賑わうみなと
 - ④産業活動が継続し、安全・安心を感じられる強靱なみなと
- を掲げています。

改訂のポイントとしては、これらの方針の下、

- ①アジア方面へのコンテナ航路、国内のフェリー・RORO航路の充実による、多様な輸送方法の確保
- ②陸・海・空の輸送手段を組み合わせた、柔軟な物流サービスの提供、
- ③港の機能強化を通じた、背後のモノづくり産業の効率的な輸送の支援による、企業競争力の強化
- ④風力発電関連産業等の新たな産業の誘致や次世代エネルギーの利活用等に取り組むこととしています。

今回の改訂を新たなスタートと捉え、北九州港の更なる発展のため、国や関係者と連携を図りながら、計画の着実な推進に全力で取り組んで参ります。

社会経済情勢の変化への対応

物流拠点化の推進に向けた、コンテナターミナル等の利用促進・機能強化への対応
デジタル・トランスフォーメーション（DX）の進展への対応
2050年カーボンニュートラル実現への対応 等

北九州港長期構想 令和4年12月策定

北九州港の概ね20～30年後の将来の姿やそれを実現するための施策の方向性

<基本理念>

地域経済と物流・産業を支え、「グリーン」で「スマート」な未来を創造する北九州港
～世界とつながり SDGsを牽引～



港湾計画改訂（目標年次：2030年代後半） 令和5年12月

港湾の開発、利用及び保全に関するマスタープラン

取扱貨物量 12,080 万 t 目標（10,063 万 t【令和6年確定値】）

港湾計画の4つの方針

【物流・産業】

物流を強靱化し、産業をリードするみなと



港湾物流機能の強化



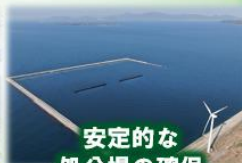
産業用地の確保

【環境・エネルギー】

環境と経済の好循環をもたらすみなと



風力発電関連産業の
総合拠点の形成



安定的な
処分場の確保

【人流・賑わい】

国内外の人々が訪れ、暮らし、賑わうみなと



クルーズ船の
受入環境の整備



賑わい拠点の形成

【安全・安心】

産業活動が継続し、安全・安心を
感じられる強靱なみなと



災害時における
緊急物資輸送機能の確保



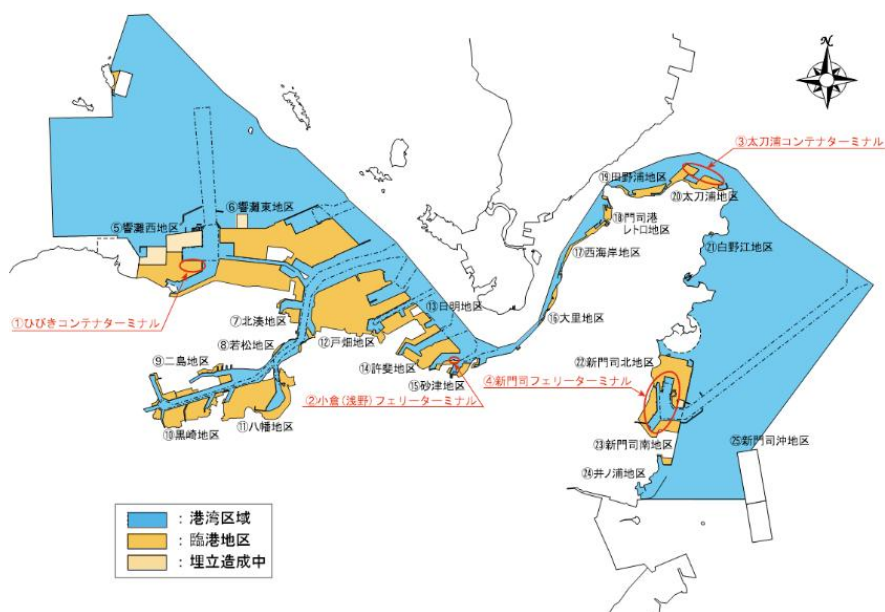
災害時における
幹線物流機能の維持

■北九州港港湾脱炭素化推進計画

北九州港では、令和5年3月に「北九州港港湾脱炭素化推進協議会」を設立し、令和6年2月に官民の連携による脱炭素化の取組を定めた「北九州港港湾脱炭素化推進計画」を策定しました。

計画の目的は、港湾における温室効果ガスの排出量を全体として実質ゼロにする「カーボンニュートラルポート(CNP)」の形成を推進し、脱炭素社会の実現や港湾の国際競争力の強化、雇用の創出、地域経済の活性化に寄与するため、北九州港における脱炭素化の方針や官民の連携による脱炭素化の取組を定めるものです。

計画の対象範囲は、公共ターミナルにおける脱炭素化の取組に加え、公共ターミナルを経由して行われる物流活動(船舶・車両)、港湾区域及び臨港地区内の企業活動や港湾利用等も含めるものとしています。



計画の目標は、温室効果ガスの推計や協議会参加企業へのヒアリング結果等から、中期・長期別に具体的な数値目標を設定しています。

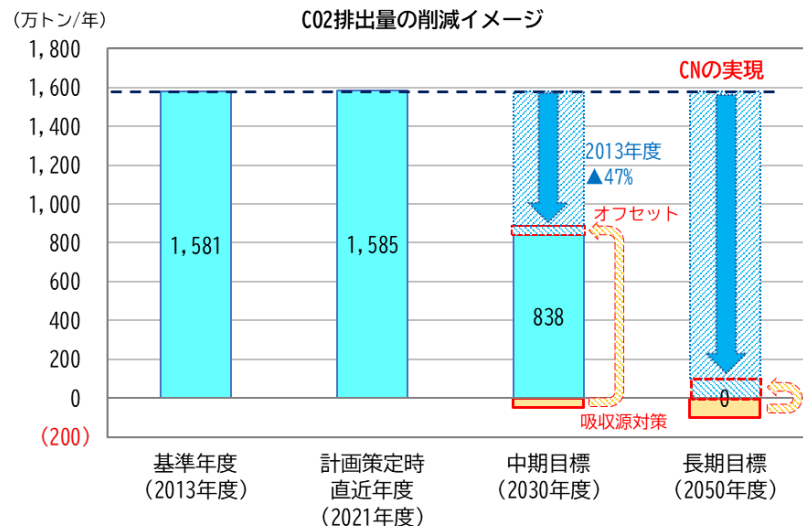
主な目標であるCO₂排出量については、中期目標として、2030年度の排出量を838万トンとしています。これは、2013年度比で47%削減するものです。また、長期目標として、2050年の排出量を実質ゼロとしています。

計画の取組方針としては、

- ・公共ターミナルにおける荷役機械や出入り車両、船舶の脱炭素化
- ・臨港地区に立地する製造業や発電所等の脱炭素化
- ・再生可能エネルギーや水素等の次世代エネルギーを利用した脱炭素電力

の供給

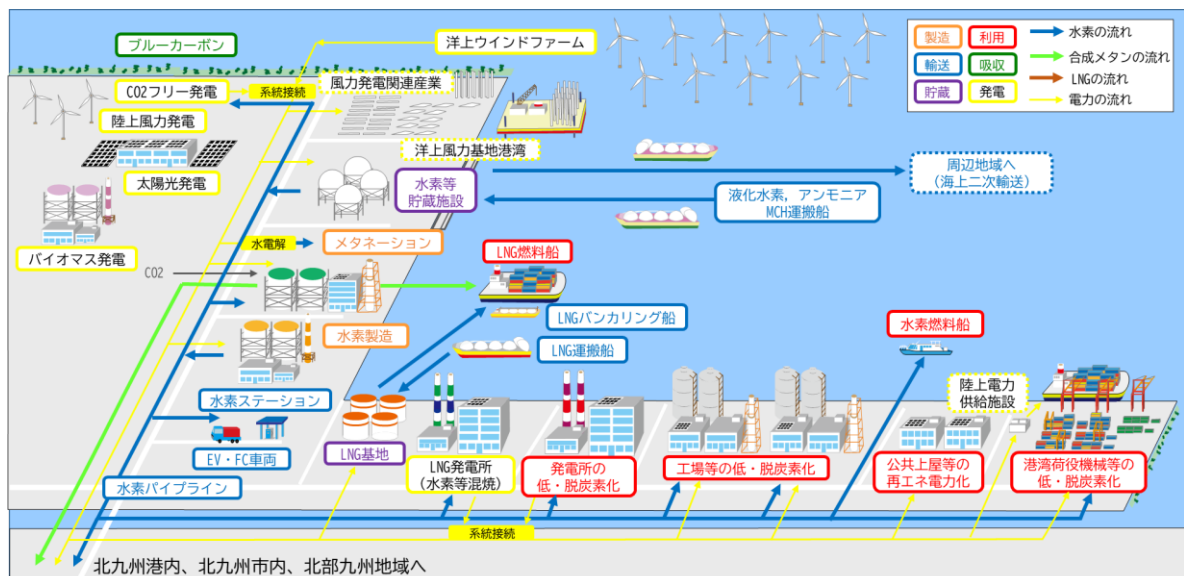
・水素・アンモニア等のサプライチェーンの構築の推進等を定めています。



計画の目標達成に資する事業として、公共ターミナルの再生可能エネルギー100%電力化やブルーインフラの整備等「温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業」について14の事業を位置付けています。

また、洋上風力発電設備の整備やLNGバンカリング拠点の形成等「港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」について、7つの事業を位置付けています

更に、将来的に北九州港の脱炭素化の促進に資することが想定される17の取組について、具体化に向けた検討を促進するなど、官民連携により北九州港における面的な脱炭素化を目指します。



北九州港におけるカーボンニュートラルポート(CNP)形成のイメージ

■おわりに

北九州市では、昨年、60年ぶりに人口の社会動態がプラスとなったほか、企業の誘致件数や投資額も過去最高になるなど、「稼げるまち」の実現に向け蒔いた種が芽吹き、街に元気と勢いが出てきました。

これから新しい北九州市の歴史が作られようとする中、北九州港は成長エンジン・物流インフラとしての役割を果たしていきたいと考えています。

最後になりましたが、関係の皆様のご協力に感謝するとともに、今後ともご協力を賜りますようお願い申し上げます。

Ports&Harbors 掲載文献の紹介（11 編）

1. 2024 年 9 月 10 月号（表紙、目次）

Vol 69 | № 5 | 2024

CONTENTS

 <p>8</p>	<p>2 Editor's Comment & Contributors Building community at the World Ports Conference</p> <p>4 In Conversation With Mary Carmen Barrios Wallenius Wilhelmsen's senior vice president operations for EMEA</p> <p>6 Perspective: Supply Chain Resilience Insights from the Panama Canal</p> <p>10 Feature: Port Communities Building resilience through community</p> <p>14 Saudi Ports Authority Steering a new course</p>
 <p>22</p>	<p>15 Wake-Up Call Onshore power at dry bulk terminals</p> <p>16 Ortelius Mapping a new world in logistics</p> <p>17 Closing The Gaps African port digitisation trends</p> <p>18 Interview: Boudewijn Siemons CEO, Port Of Rotterdam</p> <p>20 World Ports Sustainability Programme Project tracker: in numbers</p>
 <p>26</p>	<p>22 Feature: Uncrewed Vessels MASS code looms for autonomous shipping</p> <p>24 The Column Line investment in terminals: a good thing?</p> <p>25 Quick 10 Dr Noel Hagegeba, Port of Long Beach</p> <p>26 Lookout: Cruise Gate Hamburg HafenCity cruise terminal</p> <p>28 Perspective: Port Security Countering drug trafficking</p>
 <p>28</p>	<p>30 Project Focus: Unveiling Vadhavan Building India's new mega port</p> <p>34 View From Astern Terminal Island: Port of Los Angeles</p> <p>38 IAPH Info News from your association</p> <p>40 The Review Lloyd's Maritime Atlas of World Ports & Shipping Places</p>



記事選定、校閲者： 山本 忍

国際港湾協会日本会議 事務局長

2024 年 9 月 10 月号の記事から以下(1)から(6)の 6 編を選定、翻訳紹介しました。
表紙写真は Wallenius Wilhelmsen 社 operation 担当の senior vice president の Mary Carmen Barrios 氏です。

(1) A time to collaborate

表紙写真の Mary Carmen Barrios 氏のインタビュー記事です。同社の最優先課題、地政学的リスク、港湾混雑、天候、需要の不確実性といったサプライチェーンの課題、顧客との協力による環境負荷の少ないサービス体制構築と強靱性の向上、電気自動車マーケットの影響、今後の展望等について述べられています。

(2) Insights for the Panama Canal

パナマ運河と海上サプライチェーンの強靱性についての記事です。国際貿易と海上サプライチェーンの重要性、パナマ運河の役割と課題、持続可能性への取り組み、効率的な運営と顧客への対応、今後の展望等について述べられています。

(3) Building resilience through community

地域のコミュニティを通じた港湾の強靱性の構築についての記事です。強靱な港湾の構成要素として、リスク評価と対応計画、関係者との連携、情報共有と訓練が重要であると述べられています。地域住民との信頼関係が港湾の「操業許可」に直結することや、アンモニアなどの新しい燃料のリスクは透明性のある説明と協働が不可欠とし、社会的なステークホルダーとの情報共有がリスクそのものの軽減につながるとしています。

(4) New rules loom for autonomous vessels

自動運航船に関する記事です。IMO は人間の介入がほぼない商船を MASS(Maritime Autonomous Surface Ships)としています。世界各地で完全自動・半自動の船が商業・環境調査・セキュリティなどに活用されているとのことです。港湾は MASS 対応のため規制・運用条件の整備と技術的インフラの構築が求められ、多くの関係機関との連携が不可欠で、協調的なアプローチが導入のカギとなるとしています。

(5) Unveiling Vadhavan

インド西海岸のムンバイの北約150kmの Vadhavan に巨大なコンテナターミナルを建設する計画についての記事です。2040 年に完成予定でインド最大のコンテナ港となり、年間 2400 万 TEU の取扱能力を有する予定とのことです。インド政府が国内の物流施設整備計画に力を入れていることがうかがえます。

(6) Terminal Island

ロサンゼルス港のコンテナターミナルがある Terminal Island の歴史についての記事です。この地域には様々な人々が住み着き、かつて缶詰工場があり、多くの日本人が働き、コミュニティを形成していたという興味深い話が書かれています。



協力する時



Mary Carmen Barrios 氏は総合車両輸送・物流の大手である Wallenius Wilhelmsen 社のオペレーション担当上級副社長である。ヨーロッパ、中東、アフリカ（EMEA）全域の港湾、ターミナル、港湾荷役、テクニカル・サービスを統括する彼女の役割により、彼女はグローバル・サプライ・チェーンにおける現在の不安定な状況をナビゲートする前線及び中心にいる。ここでは、彼女が IAPH マネージングダイレクターの Patrick Verhoeven 氏に、脱炭素化の課題、電気自動車（EV）市場の成長、そして不確実性の時代における強靱性を改善させるために各方面がより緊密に協力する方法について語る。

Martin Clark 氏による報告

翻訳者：大久保 智史 さん

関東地方整備局 港湾空港部 クルーズ振興・港湾物流企画室

Q：Mary Carmen さん(以下 MC)、Wallenius Wilhelmsen 社について簡単に紹介してほしい。

MC：我々は、総合的な自動車輸送と物流のリーダーとして、工場から最終顧客までの貨物輸送を促進し、海運、物流、政府サービス、デジタル・サプライチェー

ン・サービスの4つの主要セグメントで事業を展開している。グループ内には、4つの船会社があり、125隻の船舶を運航し、6大陸にまたがる15の貿易ルートに加え、世界的な内陸物流ネットワークを提供している。また、世界各地で加工センターを運営し、欧州ではベルギーのZeebrugge港と英国のSouthampton港の2カ所に7つのターミナルを有している。我々は160年間ビジネスを行っており、現在では28カ国に約10,000人の従業員を擁している。

Q：現在の最優先課題は何か。

MC：従業員の安全と健康、これは譲れないことであり、常に私の最優先課題だ。同時に、EMEA全域で継続的に事業を展開し、お客さまの最も戦略的なニーズに応えることで、お客さまに質の高いサービスを提供することだ。私はまた、「green corridors」、いわゆる「net zero end-to-end corridors」や陸上施設の脱炭素化を促進する責任者でもある。我々は、2030年までにこれを達成するという目標を掲げ、この仕事に非常に積極的に取り組んでいる。

Q：サプライチェーンにはどのようなトレンドや課題があるか。

MC：地政学的不安、混雑、悪天候、消費者需要の変動性と予測不可能性など、数多くの課題に直面しながら、顧客のサプライチェーン、OEM（相手先ブランド供給業者）の脱炭素化を進めている今、私たちは過渡期にあると言えるだろう。このため、OEMは物流インテグレーター、特にネットゼロに向けてサポートできる物流インテグレーターと提携しており、優れた事例とイノベーションを見直し、市場までの時間とコストを削減しようとしている。そのため、業界にとっては非常に複雑な時代だが、我々はマーケットリーダーとして、デジタル化と脱炭素による価値の連鎖を生み出す全てのメーカーのサプライチェーンと深く統合しようとしている。

Q：Patrickさん（以下P）も、このような協力体制強化の動きを確認しているか。

P：このサプライチェーンの不確実性は、パンデミック以前にも見られたが、それ以降さらに加速している。ウクライナや中東での紛争やその他の緊張を加えると、恒常的に不安定な状況が続いているようだ。問題は、業界としてそれにどう対処するかだ。その答えのひとつは、すべての関係者が密接になり、協力し合うことだと考える。現在、荷主が港についてもっと知るために我々を訪れている。IKEAやCargillのような企業が、サプライチェーンにおける予測可能性と透明性を高めるために、我々とデータ共有し協力したいと言っている。彼らは、遅延や事故が発生した場合に何が起きているのかをより詳しく把握し、より早く情

報を得たいと考えている。そうすると、標準化といった議論も出てくる。我々だけではない。海運業界の仲間からも、同じように関係者が集まっていると聞く。このような不安定な状況は以前からあったと思うが、おそらくこの 4 年間で見られるようなスピードではなかったと考える。もちろん DX も含まれている。DX は、顧客へのサービス提供の従来のパターンを完全に変えつつある。



写真：サプライチェーンの直面する問題について議論する Patrick Verhooeven 氏と Mary Carmen Barrios 氏 アントワープにて最近撮影

Q：強靱性を高めるために、さまざまな関係者はどのような方法で協力するか？
MC：顧客はより確実なものを求めているので、サプライチェーンのさまざまな側面で混乱を減らすための総合的な取り組みが行われている。つまり「ちょうど良いタイミング」というよりは「万が一に備えて」ということになる。また、net zero とデジタル化という 2 つの大きな変革も起こっている。私たちは、net zero への道に喜んで参加してくれる顧客と一緒に働きたいと思っている。なぜなら、より環境に優しいサービスを確実に提供し、炭素強度の削減を認証する責任が我々にあるからだ。サービス提供者に対しても同様の取り組みを行っている。海運部門では、メタノール・デュアル燃料のシェイパー級自動車・トラック運搬船（PCTC）を 12 隻発注し、2026 年後半から引き渡しが始まる予定である。そして、我々だけで end-to-end net-zero corridors を実現することはできない。インフラ、新しいバイオ燃料の利用可能性、技術、プロセス、規制を含むエコシステム全体を構築するためには、港湾当局やその他の企業と提携する必要がある。

る。そのためには、これまでとは異なるビジネスのやり方が必要であり、我々はその方法を模索している。我々は、2027 年までに港湾当局といくつかの green corridors を持つことを期待している。これは、そうしたサービスを提供する準備が整っているだけでなく、サプライチェーンにおける炭素強度を真に削減していることを追跡し、証明することができることを意味する。

P：EU は規制の枠組みを提供するだけでなく、財政的な支援も行っているため、この点でリーダーシップを発揮しているということに同意する。陸上給電（OPS）を例にとると、事業の見通しが明確ではないため、公的資金が必要となる。ハンブルグで開催される World Ports Conference では、ケーススタディを見たり、クルーズ船やコンテナ船のための OPS 施設を見学したりする。それらはヨーロッパでいち早く設置されたが、財政的支援もあった。そしてこれを世界的な慣行としたいのであれば、他の地域に伝えるべき重要なメッセージだと思う。もちろん、技術的な基準も必要だが、こうした投資を実行可能なものにするには財政的な支援も必要だ。また、この green corridors の概念が最初に浮上したとき、人々はより長い遠洋航路を思い浮かべただろう。その方面でも有望なパートナーシップが進展しているが、もし短距離に焦点を当てれば、より早く結果が得られるかもしれない。もちろん、長距離の回廊を作るべきではないと言っているわけではないが、そこでは多くの当事者が関与することになる。

Q：近年、EV の台頭は御社のビジネスにどのような影響を与えているか。

MC：電気自動車（EV）市場は大きな発展を遂げ、ブランドやモデル間の顕著なシフトが上昇傾向にある一方で、道路輸送の電動化は世界市場でカードを入れ替えてつつある。この分野では、内燃自動車とは異なる配慮が必要とされるため、私たちは長年にわたり、電気自動車を安全に取り扱い、輸送する方法を学んできた。私たちはこの分野で真の専門知識を培ってきた。乗務員の安全のために船上で、そしてターミナルでの適切な取り扱いと電気火災が発生した場合の対処法を知るために、従業員のレベルアップを図り、さらなる対策を検討していかなければならなかった。そして、充電状態（SOC）がある。私たちは過充電の車を積まないようにしていて、通常は 35%前後の充電を行い、ターミナルで充電を完了させる。各 OEM はそれぞれ独自のバッテリー構成要素を使用し、全く異なる組み合わせを採用している。もちろん、ハイブリッド車が普及し始めている現在、それは継続的な学習過程にある。我々自身の事業では、貨物用車両の電動化を積極的に進めている。シャトルバス、バン、車両、フォークリフトは 2027 年までに電動化され、準備が整う予定だ。

Q：来年のビジネスレベルをどのように見ているか。

MC：全体として、私たちの見通しは依然として前向きであり、私たちは、サービスを提供する分野、提供方法、顧客に提供できるものを引き続き評価し、再評価しているので 2024 年は 2023 年よりも良くなると信じている。適応力と顧客に提供するサービスの継続的な進化が我々の成功の鍵である。顧客に提供する柔軟性は、我々の強みのひとつだ。我々はシナジー効果やパートナーシップを通じて、顧客のために、そして顧客とともに価値を創造している。我々は顧客のサプライチェーンのさまざまなレベルに存在し、顧客が必要とするときにいつでも追加サービスを一貫して提供できるよう、ネットワーク全体で柔軟性と能力を発揮している。我々は常に OEM からのより深い理解を求めている。一部は戦略を変更しており、我々はその動きの中で価値を追加している。

P：ここでもまた、より多くの港湾当局が、その役割をサプライチェーン、少なくとも港湾関連のサプライチェーンにおけるファシリテーターとみなし、寄港最適化などの面で関係者をまとめている。従来、港湾当局は民間事業者に土地を貸す地主だった。しかし、次第に多くの港湾当局がパートナーシップの構築に向けてさらなる一歩を踏み出している。確かに、エネルギー転換は、非常に多様で多くの関係者が関与する港湾複合施設をどのように変革し、脱炭素化とデジタル化に向けて同様の方向に進むかについて、より大きな議論を促している。IAPH としては、サプライチェーン・タスクフォースを立ち上げ、海運、荷役、港湾コミュニティ・システム、貨物輸送の各業界の仲間に働きかけ、一方では荷主のニーズに、他方では寄港の最適化に焦点を当てている。どちらの場合も、必要なデータや情報を入手し、信頼できるデータ交換のためにどのような新しい標準が必要かを検討することを意味する。10 月にハンブルグで開催される会議では、その中間成果を発表する予定だ。このような話し合いができるのは素晴らしいことだ。私は、IAPH が単なる港湾当局のネットワークにとどまらず、事業者や船会社、その他の関係者がこのような対話に参加し、互いに学び合い、経験を共有できるようになることを切望している。

MC：2025 年が間近に迫る中、我々の業界は、顧客の期待の変化、テクノロジーの発展、世界貿易のパターンの変化などの結果、変革プロセスの中核であり続けるだろう。我々は、持続可能なサービスを提供しながら、より充実した顧客体験を生み出し、統合された物流の未来を形作るための明るく革新的な機会があると考えている。

Insights from the Panama Canal



パナマ運河は世界の海上サプライチェーンの重要部分であり続けている。

写真：Solarisys13/Dreamstime.com

パナマ運河からの洞察



著者について

ILYA ESPINO DE MAROTTA 氏はパナマ運河庁の副長官兼 chief sustainability officer である。

彼女は1985年にテキサス A & M 大学で修士号を取得した海洋エンジニアでパナマ運河庁に30年勤務している。

翻訳者： 菅沼 匠人 さん
北陸地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

国際的な結びつきが増していく中、国際貿易において海上のサプライチェーンは必要不可欠となった。サプライチェーンの強靱性は、自然災害や Covid-19、最近では東ヨーロッパや中東の地政学的緊張、パナマ運河利用を制限する干ばつなど何度も試されている。

これらの困難にもかかわらず、サプライチェーンは困難に直面しても継続し

た物流を確保することによって、その驚くべき適応力と強靱性を示してきた。パナマ運河において、海運業における強靱性の鍵は、適応力、持続力、効率性からなることを学んだ。

しかし、海上のサプライチェーンの複雑さが増すことで、いまだに混乱に対して脆弱になる。サプライチェーンが引き続き試練にさらされる中、パナマ運河は国際貿易にとって必要不可欠であり、信頼性の高い動脈であると証明した。パナマ運河は、継続してマーケットを繋ぎ、また、世界中の物流の促進に役立っている。今年はパナマ運河創業 110 周年記念であり、この重要なインフラの継続的な回復力を確保するために課題と戦略を考える重要な機会だと考えている。

世界的危機への対応

パナマ運河の供用 110 周年に、極めて長期におよぶ干ばつが発生した。実際、エルニーニョ現象により、昨年の乾季は運河を拡大した 2016 年に経験した以来の最も厳しい状況で、運河の真水資源の脆弱性を明確に示した。干ばつは、運河の継続的な運用とパナマの人口の半分以上に飲料水を供給するために十分な水量を確保することが必要不可欠な Gatún 湖と Alhajuela 湖の貯水量に影響を及ぼした。

これらの困難に対して、the Panama Canal Authority (ACP) は、船の喫水及び毎日の通行量の制限に加え、水位を調節する水を複数の閘門で利用することや全船舶の予約システムの利用など、可能な限りの節水で運用の持続可能性を確保するための水の最適利用に集中した戦略を実施して素早く対応した。

しかし、現在雨季により徐々に水位が回復しているが、Panama Canal Authority は警戒して気候の変化に適応するための努力をしている。

持続可能性

日々の需要に対応・適応するだけでなく、ACP の Dr. Ricaurte Vásquez Morales 長官は、重要な輸送ルートとして、また海運業界の持続可能性のベンチマークとして気候変動に直面する運河の寿命と重要性を確保する取り組みを主導してきた。特に、水の管理は我々の長期的な強靱性戦略の核であることから、ACP は将来の水の需要を満たす最も実現可能な選択肢として現在 Indio 川に多目的貯水池の建設に取り組んでいる。

このプロジェクトは多大な投資を必要とするが、多目的貯水池の建設は、今後

50 年の十分な水の供給を保証している。加えて、ACP は、流域に住んでいる住民に、持続可能な慣習を奨励し、水資源の管理についての知見を育成させることによって地元コミュニティのニーズの統合に重点を置いている。この全体的なアプローチは、パナマの持続可能な発展の広範な目的を支えるのに資するだろう。



この投資に加えて、ACP は、運河で発生する CO₂ の大部分の原因となっているタグボートについて、電気機関車の使用促進による温室効果ガスの排出削減に重点を置いて、2050 年までにカーボンニュートラルを達成することを約束している。この野心的な目標達成を助けるために太陽光発電所の建設やハイブリッドタグボート導入が実施されている。

ILYA ESPINO DE MAROTTA 氏

また、効率的な船舶に対し、Green slot を提供し、より良い予約管理システムを通じて最大 14.5% の排出量の削減を目指す International Maritime Organisation の JUST IN TIME のような国際的な取り組みに参加することで海運業界でより持続可能な慣行を促していきたい。

効率的な運営の確保

今年の初め、効率性と信頼性のあるサービスを達成するための試みとして、顧客が事前に通行権を予約できる Long-Term Slot Allocation (LoTSA) を導入した。この新しい試みにより、参加者は長期的に通行権の枠を確保することができるようになり、我々のサービスの信頼性を高めることになる。これは、マーケットの需要を満たすとともに、顧客の経験を最適化するための運河における進行中の試みの一つである。

さらに、過去の水不足の際には、干ばつによる混雑を緩和するために、特別オークションを導入した。この取組では、予約していない船が運河に着いた時、早期に通行権を確保するために特別オークションに参加することができる。

さらに顧客とのオープンなコミュニケーションは、我々の強靱性原則の柱と考えている。私たちのやり方は特に困難な時期においても、いつも円滑なコミュニケーションを維持することだ。定期的な情報更新や透明性の高い対話、船会社

や関係企業との緊密な連携を通して、期待を成し遂げるよう努力し、顧客がリアルタイムで正しい選択ができるようにリアルタイム情報を提供できるよう努力している。

危機において、この進行中の対話により、顧客に効率的で信頼性のあるサービスを提供することができ、複雑な時代のかじ取りをする私たちの能力に対する顧客の信頼性を高めた。

世界が困難に直面し続けるなか、私たちの産業は発展し、適応し続けなければならない。柔軟で持続可能で効率的な手法を活用することにより、現代の複雑な状況をよりよく乗り切れるだろう。



FEATURE PORT COMMUNITIES

Building resilience through community

No port can cope with or respond to disruption or emergency in isolation. Being prepared means getting the wider community on board with resilience planning

FELICITY LANDON

How do we define resilience in terms of a port and port operations? What does a resilient port look like in terms of management, risk assessment, business recovery and so much more?

According to Antonio Michail, IAPI technical director, resilience should be seen as an additional vital layer of management of a port. "Risks are multiple within a port. Just as we have environmental management systems, I would suggest we need risk and resilience management systems – and that is what we are trying to establish with our Risk and Resilience Guidelines," he says. "What is the operational framework you need to have in place? Do your homework and identify your potential risks, what you need to do before, during and after. The system should provide for corrective measures to ensure you have a better reaction, so that you adapt and learn, and lessons learned are integrated."

A risk and resilience strategy covers just about anything you can think of – pandemic, oil spill, extreme weather, cyberattack, illicit trade, organised crime, the Baltimore bridge collapse, the blockage of the Suez Canal – but, importantly, it must also apply to the events you haven't even imagined. "You can't be ready for every scenario, and you can't ensure that nothing will ever happen to your port," says Michail. "But you can continuously improve your preparation and reaction, including by anticipating behaviour."

To come down to basics, having a clear list of contacts may sound obvious. If a catastrophe is unfolding, does everyone working within or near the port know whom to contact, and how? Emergency drills help clarify the gaps and also establish connections that could prove vital in the event of an emergency, Michail says. Does every company or person working in the port know how to report in if they see something weird or suspicious going on? The system should be easy to handle and straightforward, and social cohesion is a key element here, he notes.

"Internal stakeholders are the parties and businesses in the industry and area – you must have them on board in any kind of risk and resilience plans, exercises and drills, and have procedures in place as to how you communicate information seamlessly. It will not

Picture: The Port of Seattle is actively engaging stakeholders through an extensive waterfront resilience partnership. Photo: Port of Seattle

Seattle 港は革新的なウォーターフロント強靱化パートナーシップを通してステークホルダーと積極的に関わっている。写真：Seattle 港

コミュニティを通した強靱性の構築



どの港湾も被災時や非常時に孤立して対応したり対処したりすることはできない。準備とは、より幅広いコミュニティを強靱化計画に参加させることを意味する。

FELICITY LANDON 氏の報告

翻訳者： 川添 公貴 さん

九州地方整備局 宮崎港湾・空港整備事務所 細島港分室

どのように港湾や港の操業に関して強靱性を定義することができるだろうか。強靱な港湾とは、経営、リスク評価、事業回復などの観点からどのようなも

のなのか。

IAPH technical director の Antonis Michail 氏によると、強靱性は、港湾経営に追加される極めて重要な階層とみなされるべきとのことである。「リスクは、一つの港湾に多く内蔵している。ちょうど我々が持つ環境管理システムのように、リスクと強靱性管理システムが必要だと提案している。それは、我々が Risk and Resilience Guidelines で確立しようとしていることである。」と述べた。

「導入すべき運用の枠組みは何か。事前準備をして、潜在的なリスク及び事前、実施中そして事後においてやるべき事を特定する。システムは、適応と学習を促進し、そして学んだ教訓を統合するために、よりよい対応ができるよう是正措置を提供しなければならない。」

リスクと強靱性に関する戦略は、感染症の大流行、石油流出、異常気象、サイバー攻撃、密貿易、組織的犯罪、Baltimore の落橋、Suez Canal の封鎖等、考えられるものすべてをカバーするが、重要なのは、想像すらできない事象にも適用させることである。「すべてのシナリオを備えることは出来ないし、そして自分たちの港湾で絶対に何も起きないことを確実にはできない。」と Michail 氏は述べた。「しかし、行動を予測することを含め、準備や対応を継続的に改善することができる。」

基本に立ち返り、明確な連絡先リストを持つことは当たり前に聞こえるかも知れない。もし大惨事が次々と発生したら、港湾内や近隣で作業に従事する全員が誰に、どのように連絡するか知っているか。防災訓練はそのずれを明確にし、非常事態に不可欠と証明する関係性を確立することにも役立つ、と Michail 氏は述べる。港湾に従事する全ての企業、働くすべての人が、普通でない、もしくはおかしい事が起こっている事を知ったときに、報告する方法を知っているか。そのシステムは扱いやすく簡単でなければならず、この場合には社会的な団結が重要な要素となる、と彼は言及した。

「内部のステークホルダーは、その産業や地域にある団体や企業である。どんな種類のリスク及び強靱化計画、訓練、演習でも、彼らを参加させねばならない。そして情報を途切れなく伝達するための手順を整備する必要がある。常に港湾当局がインシデントに対処するわけではなく、他の団体がその役割を担うことになるかもしれない。重要なことは、各ステークホルダーの責任が明確にされた状態で、即座にそのチームを結集することが出来るようにすることだ。」



港湾が効果的な強靱性戦略を作るためには、港湾が支えるコミュニティと密接に連携しなければならない。写真：Saiko3p Dreamstime

コミュニティへのアプローチ

強靱化計画におけるより幅広いコミュニティとの連携に失敗することは、港湾をインシデントに対処出来ない状態にしてしまうことになる。Michail 氏は付け加えた。「調整が必要な責任者、もしくは主導権を握るべき責任者は、常に存在する。単純な訓練でも、誰に連絡をし、誰が調整を担当し、どのように連携するかを把握していることを把握できる。関係者の組織を含まずに港湾において、リスクと強靱性に関する戦略を立てることは出来ない。」

どんなリスクと強靱性に関する戦略もまた、港湾の『操業許可』に直結していると彼は述べた。「地域コミュニティとの関わりは港湾の全体的な強靱性において重要である。港湾当局は、ビジネスと公共の利益をバランスさせなければならない。港湾がコミュニティにもたらす付加価値を住民が理解出来ないのであれば、『操業許可』を失うリスクがある。」

この意味において、災害についてだけでなく、多数のクルーズ船寄港がコミュニティに与える影響のような、その他の『リスク』についても取り上げている、と彼は言う。計画を立案し、十分に説明されることが明らかに必要な大きな影響を与えうる、新たに現れた『リスク』は、アンモニアのような新しい船舶用燃料の貯蔵、補給や使用といったものである。「社会的なステークホルダーと協働することや全ての段階で彼らに情報を提供することは重要である。燃料については、それらの操業をどこでするつもりなのか、周辺住民へのリスクは何なのかを考慮する必要がある。社会的なステークホルダーには何が行われているのかについて正確に情報を提供されなければならない。そうしなければ、例えば LNG のような危険で裏庭には欲しくないものという認識を作ってしまう。これらの側面は非常に慎重に取り上げられなければならない。共に働き、情報を広める必要

があるということだ。そうしないこと自体がリスクとなる。」

ウォーターフロントパートナーシップ

Seattle 港の AdaptSea Waterfront Resilience Partnership は、ウォーターフロントのインフラを所有、規制、管理したり、Seattle のウォーターフロントの強靱化に利害関係のある主要な公的機関をまとめている。港湾当局の主導で、海面上昇と嵐の激化に関する知見の共有や連携に重点的に取り組むために設立されている。

「この港湾は、Seattle のウォーターフロントにおける海面上昇と気象関連のリスクについて集団的で連携した計画の必要性を強く意識している。」と Seattle 港の海事部門担当責任者の Stephanie Jones Stebbins 氏は述べている。「我々のインフラと運営は、Seattle 市の街路網、水道電気ガス設備、雨水排水、治安そして規制当局や公共部門に組み込まれ、相互依存の関係にある。我々は、このパートナーシップを Seattle のウォーターフロントに特化した海面上昇と気象に対する強靱化戦略について共創するためのフォーラムとして率先して取り組み始めた。」

この共同の取り組みは、市や郡の公共機関、公共交通機関である Washington State Ferries や統合港湾管理局である Northwest Seaport Alliance と共に進めている。

Jones Stebbins 氏は、強靱性について「大規模で変形を伴う崩壊や衝撃、ストレス要因に直面した時に、それに耐え、中心となって機能回復し、操業再開する港湾の能力」と定義している。

「我々は、計画という観点からと対応という観点から検討している。」と彼女は説明する。「例えば、地震に関して計画するだけでなく、対応についても準備する。事業継続性の計画及び所定の場所に指定されたチームを持っている。事故管理や個々人の報告の訓練を実施している。事象が発生した際には、各人の安否と作業場所を把握できるように全員がオンラインで速報を入力しなければならない。それは非常に広範囲である。強靱化を深掘りするにつれて、準備と対応に関して具体的な取り組みを行っているが、我々の技術チームが行っている仕事や広報チームが行っている仕事にも深く浸透している。構造的完全性から連絡手段まで、全て一体となって作り上げられている。」

彼女の言うように、今日ではより多くのストレス要因が存在する。「海面上昇に対応できるようにすることは、約 20 年前は心配するようなことではなかった。荒天や異常気象はより多くなっている。山火事は我々に衝撃を与えることになる。たとえ港に直接的ではないにせよ、煙は大気の状態に影響を与えるし、エネルギー供給に影響を与えるかも知れない。地震（活動）は、ここ西海岸においては大きなリスクとなっている。」

共創する強靱化

ますます相互に接続されていく世界において、コンピューターネットワークは別の大きなリスクや強靱性の問題点となっている。例えば、2024 年の CrowdStrike の障害事件では Seattle 港のクルーズターミナルに間接的な影響を与えた。航空便が遅延したことにより多くの乗客の到着が遅れてしまい、それに合わせてターミナルの業務を調整せねばならなかった。

共創する強靱化は、規制や法の執行機関から周辺住民まで様々なコミュニティにまで拡張していると Jones Stebbins 氏は言う。2017 年には、Seattle 港は US Environmental Protection Agency によってコミュニティと協力する試行的取り組みを行う港湾として選ばれた 3 つの港湾の内の一つとなった。このところはいくつかの近隣港湾の環境正義コミュニティとの協働やコミュニティベネフィット契約の進展を先導することになった。

政府との条約によって特定の権利と特権を保障されている先住民部族、NGO、商工会、教育機関やその他の団体からなる諮問グループのコミュニティは、技術的助言の提供や影響を受ける可能性のあるコミュニティ内での透明性を促進している、と Jones Stebbins 氏は述べる。港湾における学際的なチームはコミュニティベネフィット契約を実行するために動いている。これらのコミュニティとの会談は、AdaptSea パートナiershipへと導いた。

「我々は、緊急事態が発生する前に関係を築きたいというモットーがある。」と彼女は述べた。「もちろん、我々は法的執行機関や Coast Guard などと関係を築いたが、この関係性をコミュニティに拡大している。緊急事態が発生している状況においては、誰に連絡を取り、そしてそれが何のためか。明らかにそれは名簿上の一人なだけかもしれないが、関係性をすでに構築していること自体が本当にその状況で決定的になる部分である。人々は常に港湾に出来ることや出来ないことが何か、何が港の財産で、何がそうでないかを把握している訳ではない。時に港湾は完全に不可解であるが、知識の集積を手助けすることは出来る。」

強靱化における課題は、考えもしなかったことが常に発生することだと彼女は言う。「この発想は、今まで考えたことがなかったことにさえ耐えうるように計画を機能させることである。それは、違った人々が違ったことを知っているからこそ、コミュニティと共創することで得られる利益なのだ。」

しかしながら、効果的な協力関係は、信頼の構築次第であると彼女は力説する。ビジネスという状況では、詳細な情報を共有することに気が進まない事があるかも知れない。「我々は公共機関であり、我々が行うことはほとんど全て公開情報である。確かに民間機関とは違う働きとなり得る。全員が一緒に動くことが彼ら自身の制約になる。それこそが、コミュニティを形成することの面白みでもあり、課題でもある。しかし、強靱化は単独の部門では成し得ない。そして、世界の変化と共に、我々が考えなければならないことは何なのかを常に更新し続けると言う終わりのない旅である。」

気候変動に対する懸念

多くの港湾が寄港変動の影響に備えたり計画したりする中で、いくつかの港湾はすでに影響を感じている。Solomon Islands Ports Authority の Eranda Kotelawala 局長は、このように述べる。「我々の諸島にあるいくつかの小さな栈橋や埠頭はすでに水面下に沈んでいる。時々地面の高さまで海面が上昇し、安全に作業出来ないため、港が使用できないことがある。海面上昇に対応するために国内及び国際海運のインフラのいくつかを改修続けている。我々は、過去 10 年間直面している嵐による波浪や海面上昇に持ちこたえるために、ほぼ 1m かさ上げし続けており、これは予想を超えるものとなっている。我々にとって行動する時は今だ。他のどんなものよりも気候変動の矢面に立っているので、海運のインフラ基盤をより強靱にしなければならない。」

太平洋島嶼国の視点から、優先事項を理解し、それに応じて事業を強化することが喫緊に必要とされていると、Kotelawala 氏は述べる。彼らは長い期間にわたり新技術開発の可能性を待つ余裕はない。「我々は短期と中期に目を向ける必要がある。気候変動は今現在起こっているものであり、短期間の間に最大の効果をもたらす事業を必要としている。」

本トピックに関する詳細情報については、*港湾のための IAPH Risk and Resilience guidelines for ports* : <https://bit.ly/RiskandResIAPH> を参照

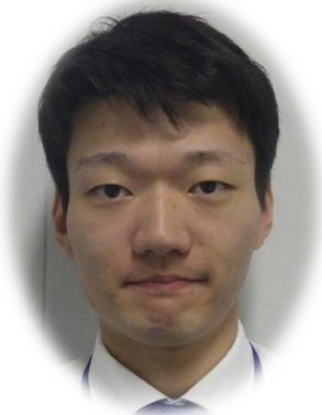
New rules loom for autonomous vessels



Yara Birkeland, 最初の自動航行、ゼロ排出コンテナ船

写真: Knut Brevik Andersen, Wilhelmsen Ship Service/Yara International ASA

自動運航船に新たな規制が迫る



科学技術の進歩、経済的な要請、環境への配慮といった要因により、急速な変化があらゆる産業分野と全大陸で広がるなか、今後数年のうちに海には、さらに多くの自動運航船が姿を現すことになるであろう。しかし、それは港湾業界にとって何を意味するのか？

MARTIN CLARK 氏による報告

翻訳者： 江橋 恭士朗 さん

東北地方整備局 港湾空港部 港湾空港整備・補償課

無人水上船(USVs)、あるいは自動運航船はもはや SF のものではない。むしろ現実のものである。

国際海事機関(IMO)は、人間の介入がほとんどない、多くの場合、全くない状態でセンサー、ソフトウェア、通信システムを用いて航行し衝突回避・船舶の役割と機能を遂行する商船を表現するのに MASS (自動運航船)という言葉を使っている。

現在、多くの完全自動船と半自動船がすでに世界中の商業、セキュリティ、その他のプロジェクトで活躍している。このハイテク船団は、大型無人コンテナ船からパイプラインのデータ収集や、環境調査に活用される小規模の電動のドローンのような船舶まで多岐にわたる。

その中には、2022 年に商業運航が開始された世界初の自動かつゼロエミッションコンテナ船である、ノルウェーの Yara Birkeland も含まれている。

この船は Yara 社と Kongsberg 社により建造され、無機質肥料を Porsgrunn の生産工場から Brevik の地域輸出港へ輸送する際に、毎年 4 万台のディーゼル車の輸送を削減し、窒素酸化物 (NOx) と二酸化炭素 (CO2) 排出を削減することを目的としている。

さらに多様な無人水上船が開発されている。Hyundai Heavy Industries 社の子会社で船舶の自動航行技術を専門とする Avikus 社はアメリカ船舶協会 (ABS) と共同して自動船技術の実証実験を実施している。

また、アメリカ船舶協会はサウジアラビアの Transport General Authority と Zamil Marine Company 社とも共同し、自動運航船の建造と運用に関する規制、基準、運用慣例を整備している。

2023 年末には、ベルギーの船の船舶開発会社である Zulu Associates 社とその子会社である Anglo Belgian Shipping Company Ltd 社は、オランダの造船設計会社 Conoship International 社と協力して風を受ける固定翼を備えた完全自動のゼロエミッションの短距離航行船の最新設計を公開した。

「自動船は未熟な段階であるが、何が可能かを示し、規制が技術革新に追いつくための支援をしたい。」と Zulu Associate 社の CEO Antoon Van Coillie 氏は述べている。

商業的な活用

Fortune Business Insights のデータによれば、世界の無人水上船の市場は 2032 年には 33 億ドルに達すると見込まれ、成長する海運・海事業界の一分野である。

無人水上船は、港湾と海上油田施設の監視から、海洋汚染の検知と海洋調査にいたるまで、多数の応用例にわたって、すでに商業用途で一般的に利用されている。

今年の 3 月に、ナイジェリアの Shell Petroleum Development Company (SPDC) 社は 166 時間にわたって油田地帯の Niger Delta でのパイプラインの経路調査に無人水上船を導入した。無人技術により、時間とコストが削減され、社員が危険な環境にさらされるのが減少したと同社は述べた。

「これは、ナイジェリアでの新たな調査の形である。現地と遠隔の操縦者が無人水上船を操作した。」と SPDC の主任調査官であり海上調査活動の長である Steve Keedwell 氏は述べた。

これは、ナイジェリアの浅海域パイプラインの経路調査における初めての無人水上船の配備で、Shell グループ内で最も長時間であった。

「無人水上船は、ディーゼル発電で設計されており、その配備により CO2 排出を 97%削減する」と Keedwell 氏は付け加えて、技術の環境的利点を強調した。

「社員を危険にさらすことをゼロにしながら、データの質の向上と合わせてデータ取得の効率性向上は、調査の実施方法を大きく変革しつつある。」

しかしながら、すべての自動運航船が善良な目的で配備されているわけではない。

治安当局は無人水上船が紅海周辺を通過する商船を妨害することに使用されたいくつかの事件を報告している。

2022 年には、スペイン警察が、200 kg までの荷物を運ぶことができ、モロッコから海を横断して薬物の密輸のために作られるとみられる水中ドローン 3 隻を押収した。

この水中ドローンは GPS 航行システムを搭載し、インターネットが接続された機器で世界中どこからでも麻薬密売人によって操作することが可能であったとされている。

協調的なアプローチ

当然、こうした新技術の導入により港湾にとっても様々な課題が生じている。

水面下では、国際海事機関(IMO)はすでに、規制の枠組みに最新技術を組み込むことに取り組んでおり、無人水上船の利点と船上での人命、貨物、船舶自体の安全確保の必要性とのバランスを取っている。

IMO は、MASS ワーキンググループを設立し、2028 年 1 月 1 日から発効予定の強制的な MASS 規範の基礎を作るために、2025 年から非強制的な MASS 規範を採用することを目指している。

保険についても課題が多くあるが、2018 年に世界初の自動運航船の保険を船主の P & I Club が導入した後、大きく進歩している。

しかし、無人水上船の導入の複雑さは、ナイジェリアの Shell 社の取り組みから明らかで、同社は Nigerian Upstream Petroleum Regulatory Commission, NNPC Upstream, Investment Management Services 社, Nigerian Content Development and Management Board, Nigerian Navy Hydrographic Office、及び the Nigerian Maritime Administration and Safety Agency を含む多くの関係者と連携して技術を展開した。

さらに、イギリスのパートナーである Unmanned Survey Solutions 社の支援を受けて、USV を配備した地元のベンダーである Compass Survey Limited 社と緊密に連携した。

港湾における課題

港湾にとっての複雑さは基本的におそらく 2 つある。まず、無人水上船を取り扱うための規制的・運用的条件の整備である。次に、港湾内での混在交通への対応である。

まず前者では、自動航行船が港に到着し始める際に、特有の条件に対処する必要がある。現在は船との多くの通信が無線電話で行われているが、MASS との通

信はデータ駆動型とする必要があり、港湾は運用面と設備面の両方で対応が求められる。

港湾は、必要な安全マージン、運用ガイドラインを確立し、そして MASS との通信インフラを整備する必要がある。

重要なのは、すべての MASS が共通の機器と運用アルゴリズムを使用するような世界共通の標準を確立することである。これにより、どの MASS でも MASS 対応港に入港できるようになる。

しかし、これは氷山の一角に過ぎない。自動係留・離岸、港内交通への安全な進入、その他の面で定義される必要がある。港湾には、センチメートル単位の精度を持つ高精度海図、通信の完全なカバー、そして常時監視と介入可能な体制が必要となる。また、無人水上船に対する水先案内の問題にも対処する必要がある。

2 つ目の課題として、当面の間、港湾では MASS と従来型の船舶の両方が混在して利用されることになる。そのため、港湾は運用面の対応に加えて、両タイプの船舶と同時にどのようにやり取りするかにも対処する必要がある。すべての従来型船舶が MASS と通信・やり取りできるとは限らないという事実は考慮する必要があり、港湾関係者による追加的な調整作業が求められる可能性がある。



Vadhavan 新巨大港の全体像の予想俯瞰図（JNPA 提供）

Vadhavan 港の姿が明らかになる



Vadhavan 港計画は、繁栄を誇るインドの海運業界のための世界的な規模の巨大港建設であり、同業界の格上げ、近代化を目的とした長期開発計画の重要な一部を構成している。

MARTIN CLARK 氏による報告

翻訳者： 恵本 圭太 さん

近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所 総務課

インドは野心的である。同政府は本年、Vadhavan（しばしば Vadhvan と記載される）港における 100 億ドル規模のコンテナ港の新規開発計画を承認した。Vadhavan 港は Maharashtra 州の Dahanu 地域近郊に位置し、この施設は「インド

の海上貿易を再定義する」潜在能力を持つとしている。14億超という世界最大の人口を誇るインドのような大国でさえ、それは大きな話である。

Vadhavan 港は、Mumbai 市の北方約 150km に位置し、インド西側の Arabian 海に面する Maharashtra 州 Palghar 地方の遠洋トランシップ拠点として計画されている。2040 年と予想される事業完了時には、年間 2400 万 TEU を扱うインドで最大の、そして世界を主導する有数の巨大コンテナ港になる見込みだ。

この計画は、APM Terminals 社のような世界有数のコンテナターミナルオペレーターと最初の契約を結んで以来、既に業界の関係者の想像力をかきたている。他にも、DP World 社や PSA 社、CMA CGM 社が、この大規模プロジェクトのパートナーに関心を示している。

2024 年 6 月、インド連邦政府内閣がこのプロジェクトを承認し、初期の基礎工事着工後、Jawaharlal Nehru Port Authority (JNPA) が同港の開発の責任団体となり、計画進捗のペースを速めている。このプロジェクトは、JNPA と Maharashtra Maritime Board (MMB : Maharashtra 州の政府組織) とがそれぞれ 74% と 26% の持ち株を持つ Vadhavan Port Project Limited 社 (VPPL) によって建設される。

だがこの計画には困難が伴い、現段階に漕ぎつけるのまでにかなりの時間を要した。港の開発について最初の合意がされてから、既に十年が経過している。AECOM 社（世界有数の建築・設計コンサルティング会社）が 2015 年に Ministry of Ports, Shipping and Waterways（港湾・海運及び水路省）と Indian Ports Association（インド港湾協会）に示した Techno-economic feasibility study（TEFS。技術的、商業的な諸計画の実行可能性や影響を包括的に評価する）では、Vadhavan 港は 2023 年の段階で年間最大 100 万 TEU のコンテナを扱えるようになる想定されていた。

数十億ドル規模の計画に遅延が生じるのは特段珍しいことではないが、インドは今 Vadhavan 港を完成させる決心をしたようだ。最初の浚渫と埋立工事契約には数十もの入札者になろうとする会社が興味を示した。政府が所有する Power Finance Corporation 社（インドの電力部門に投資する企業）も、このインフラ計画を支えると表明しており、資金調達も進んできている。

港湾工事を促進し、また新港と主要高速道路を繋ぐ主要道路の建設工事も形

を成してきている。JNPA 会長の Unmesh Sharad Wagh 氏は、この道路工事は Vadhavan で事業を開始するのに必要な“欠かせない活動”だと述べている。「岩石等の材料輸送が港にとって必要不可欠だ。現地の道路は重量物の輸送を行うにはあまりに狭すぎる。」と、最近メディアに対して言及している。道路の接続が確立されれば、次のモンスーンが過ぎる頃には港湾本体の建設工事にも着手すると見られる。

インフラ設備への投資

始まってまだ日が浅いが、Vadhavan 事業はインドが真剣であるという世界に向けたシグナルである。港湾は地主ベースで建設される予定で、インフラ設備の基礎部分は JNPA が担い、ターミナル関連のインフラ設備は民間企業のオペレーターが整備し、港の整備費用は土地の取得を含めて最大 100 億ドルと見積もられている。

これには中核のインフラ設備の開発、ターミナルやその他の商業インフラ設備や、様々な官民連携による物流プロジェクトも含んでいる。この計画には 1448ha の海面埋め立てと全長 10km に及ぶ防波堤の建設も含まれる。

連邦政府内閣は同様に、後背地へのアクセスを提供する、近々完成予定の貨物列車回廊を促進するため、港と鉄道との接続の整備を承認している。

Vadhavan 港の事業規模は実に印象的だ。長期計画では 9 つのコンテナターミナルから成り、それぞれが全長 1000m に及び、内航バースを含む 4 つの多目的バース、4 つの液体貨物バース、RO-RO 船バース、及び沿岸警備隊用バースを備える。

計画中の港は 20m の大水深を有し 24,000TEU 規模の船舶が係留可能であり、年間取扱貨物能力 (mtpa) は 2 億 9800 万トンに到達すると予想される。さらに 2035 年には 1500 万 TEU、2040 年には 2400 万 TEU のコンテナ取扱能力の増加を想定している。

Vadhavan 港ではその貨物全体の取扱能力や量だけでなく、デジタル化や持続可能性、技能開発、及び港湾の生産性といった観点においてもインドに新たな基準をもたす意図がある。

JNPA によれば、Vadhavan の港湾オペレーションではコンテナターミナルにお

いて二段階の自動化、つまり全自動化と半自動化に分類される。自動化は港湾の混雑を緩和し、港湾蔵置費用を下げ、デマレッジ料金やディテンション料金を削減することに資すると述べた。

これには、将来的な自動化された RTG クレーンによるヤードオペレーションそのものの自動化や、手で行う係留作業による船舶の着岸時間を削減するために設置される自動係留システムも含まれる。また荷役機器を監視・評価する港湾のメンテナンスシステムの一部として実績評価システムも確立される。

政府は Vadhavan 港を、港湾全体での環境フットプリントの総量を減らす様々な手段の中で、電動 RTG クレーンの導入により、持続可能性の象徴的存在として位置づけようとしている。係留中の船舶での重油の使用量を相殺するためベースでの陸上電源供給や代替燃料の利用と共に、処理時間を最小限に抑えるシステムの導入もまた燃料消費及び大気汚染を減らすだろう。

国際的意義

貨物取扱能力を高めるために巨大船舶の寄港を可能にし、輸送費用を下げること、及びインドの再輸出活動の規模の経済を拡大させる、というこの事業規模はインドの新しい水準の野心を示すものである。

国際的な重要性という観点でいえば、この全天候型の大水深港湾は India-Middle East Economic Corridor (IMEC:インド・中東間経済回廊)の中核的存在である。この経済回廊はアジア、湾岸諸国と欧州諸国の結びつきと統合を強めることにより開発を進めようとしている。そして鉄道網、船舶から鉄道への積み替え、そして道路網が含まれるようになるだろう。

JNPA によれば、Vadhavan 港は IMEC のための主要フィーダー港となり、イランの Chabahar 港への貨物輸送と、インド、イラン、アゼルバイジャン、ロシア、中央アジア諸国、そして最終的には欧州諸国とを結ぶ、全長 7,000km に渡る複合貨物輸送網である the International North-South Transport Corridor を促進する。

国内では、Vadhavan 港は、インドの貿易規模と取扱量を増やし、インド全体の経済成長に寄与することが期待されている。最大クラスの船舶が受け入れ可能であることは、インドの輸出入両方の能力を高め、インド全体の世界貿易量を増やし、世界の海運業にとってより魅力的となる。



Vadhavan 港はインドの経済状況をさらに高めると期待されている。(JNPA 提供)

また、同港はMaharashtra 州だけでなくGujarat 州やMadhya Pradesh 州西部、北インドの諸州に及ぶ広大な後背地に対応する潜在的能力を有している。

現在、Maharashtra 州はMumbai 港とJawaharlal Nehru Port Trust (JNPT) としても知られているNhava Sheva 港、の二つの主要港湾を有している。それに加え、隣のGujarat 州に位置するインド初の民間経営港でありインド最大のコンテナターミナルを有する港の一つでもあるMundra 港もMaharashtra 州の貨物を扱っている。

Vadhavan 港事業に対してのゴーサインは、既に産業界の経営者の興味を大いに引いている。

今年の初め、APM Terminals 社はこの計画中の巨大港湾における新たなコンテナターミナルの開発についての覚書に署名した。

この時、APM Terminals 社のアジア・中東地域社長を務めるJonathan Goldner 氏は、Vadhavan 港でのさらなる“新たな機会の追求”に対して同社はワクワクしていると言及している。

「Vadhavan 港の立地条件と、世界有数の港を建設し運営する我が社の能力が組み合わさることによって、地元の製造業者、輸出業者、輸入業者、そして地域経済全体の成長を支援する魅力的な機会を創造すると我々は確信している。」と氏は述べている。

APM Terminals 社は現在、インド国内で Pipavav 港と Nhava Sheva 港の二つの重要な施設を運営している。

全国にわたって、Vadhavan 港は国内に所在する 12 の主要港湾及び約 200 もの非主要港湾を補完することになるだろう。両者合わせてインドの貿易の 95%以上を現在取り扱っているが、今後数十年間であらゆる面で大きな変革をもたらされる。

Vadhavan 計画が進行する傍ら、国際トランシップ港湾（ICTP）としてもう一つの巨大コンテナ港 Galathea Bay Port を Andaman 諸島の Great Nicobar 島に建設する計画も存在する。その港はインド本土よりインドネシアとマレーシアに近い。

政府はこの計画に熱心で、東西を結ぶ国際的航路に近接していることから事業規模を最大 100 億ドルと見積もっている。

この計画は、Ministry of Ports, Shipping and Waterways（港湾・海運及び水路省）が、国の海運部門の成長を加速させるためまとめた「インド海運ビジョン 2030」や、世界的レベルの港を開発し、内陸水運や沿岸船舶輸送、そして持続可能な産業の促進を狙う「長期海運ビジョン Amrit Kaal 2047」といったより広い視野の国家戦略と結びついている。

さらに広い視野でみれば、これらのプロジェクトは別の戦略構想、インドがイギリス支配から独立して 100 年になる 2047 年までにインドを先進国にするという Modi 政権の長期ビジョン Viksit Bharat by 2047 を支える。



現在の Terminal Island のコンテナ貨物 写真提供：ロサンゼルス港

ターミナルアイランド



アメリカで最も忙しいコンテナ港になるずっと前の Los Angeles 港の失われたコミュニティと忘れ去られかけた歴史を偲ぶ

Geraldine Knatz 氏による報告

翻訳者：宮澤 駿 さん

北海道開発局 港湾空港部 港湾計画課

Los Angeles 港—アメリカで最も忙しいコンテナ港—では、クレーンや車両のうなりが、忘れ去られた過去のこだまをかき消している。

100 年以上も前、今ではコンテナ船が接岸し、列車が景観を縫うように走るこの場所には、かつて活気ある地域が存在していた。この地域は海岸沿いの風景に溶け込むように築かれていたが、今ではすっかり姿を消し、その歴史もほとんど忘れられている。

しかしかつては、Terminal Island—現在 Los Angeles 最大のコンテナターミナルがある—は、富裕層の遊び場だった。

人々は夏の別荘のある Terminal Island に押しかけ、Los Angeles Times 紙は、島の暮らしの素晴らしさ—最高のフランス人シェフ、プレジャーボート用栈橋、テニスコートやゴルフ場—を称賛していた。

1891 年に Terminal Railway 社が島を買収し、Los Angeles 中心街から直接リゾート地へ線路を延ばした後、Terminal と Brighton Beach のリゾートコミュニティが誕生した。この島から観光客は、Whites Point の温泉「Hot Sulphur Springs」への小旅行や、Richard Henry Dana 氏の著書『帆船航海記』（原題：Two Years Before the Mast）で言及された「hide house」の跡を訪ねる探検もできた。7 月 4 日の独立記念日などの祝日には、乾いたものを借りるのが難しいほどの水着の需要があった。

初期の移住者たち

Terminal Railway 社がこの島を購入し、観光客によりアピールするために島の名前を変更する以前から、島にはすでに人が住み始めていた。元々「Rattlesnake Island（ガラガラヘビ島）」と呼ばれていたこの島の最初の住民は、1871 年に港の内側の水路を保護するためアメリカ陸軍工兵隊が岩の防波堤を建設し始めた後にできた砂浜に住み着いた不法占拠者であった。



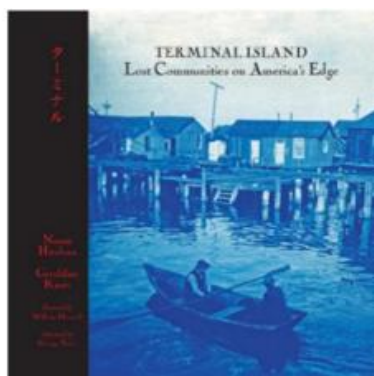
写真上：水辺の住宅／左上：East San Pedro の不法占拠者の家／上：海水浴客で賑わう Brighton Beach

防波堤のそばに砂が堆積し、水辺の土地が新たに生まれると、そこに進取の気性に富む多くの人々がその土地に権利を主張し、流木や回収した木材を使って不安定ながら高床式の家を建てた。島に真水の供給が始まると、この新たにできた土地での暮らしが定着し、やがてこの地域は「East San Pedro」と呼ばれるようになった。このコミュニティは、イタリア人、スペイン人、フランス人、スカンジナビア人、スラブ系の人々など、多彩な背景を持つ人々から構成されていた。彼らは港湾労働者、漁師、船乗りだった。

また、この島は型にはまらない考え方やライフスタイルを持つ教養ある人々にも魅力的だった。自由奔放な文化の芸術家や文学者グループたちも、East San Pedro に住む権利を主張した。しかし、彼らの自由奔放なのどかな生活は長くは続かなかった。Terminal Island の住民たち—たとえ裕福で影響力を持つ人々であっても—の願いよりも、世界的な商業港としてのこの場所の運命が勝ったのである。Los Angeles 市は主要水路を拡張するため、不法占拠者たちを立ち退かせた。埋め立てにより港が拡張するにつれて、かつて海岸沿いだった住宅は海から 1 マイルも離れてしまい、ビーチ・コミュニティの住民たちはその家を地元の家族や下宿屋に売り渡すこととなった。

フィッシュ・ハーバー

漁業と缶詰工場の発展は、Terminal Island の人口構成に大きな影響を与えた。Terminal Island の「フィッシュ・ハーバー」の誕生は、市政府、商業、そして様々な国の民族コミュニティがダイナミックに交差する場となった。Los Angeles 港湾委員会の設計者たちは、自らの初期の判断がこれほど複雑な展開をもたらすとは予測しなかっただろう。フィッシュ・ハーバー周辺に建てられた缶詰工場は何千もの雇用を生み出し、その労働力の中心となったのが日本人だった。日本人たちは Los Angeles の漁業に革命をもたらし、1912 年頃、この地域にマグロ漁の「一本釣り」技法を導入した。彼らは「撒き餌」によってマグロの群れを船におびき寄せ、竹の竿と返しのない釣り針を使い、魚が食いついた瞬間に手首をひねってマグロを船上へと引き上げた。



Terminal Island: アメリカの縁辺に消えたコミュニティ

Naomi Hirahara 氏と Geraldine Knatz 氏による著作で、序文は歴史家 William Devereil 氏、あとがきは著名俳優 George Takei 氏が執筆。この洞察に満ちた作品は、アメリカ史の中で忘れられた一章である 1870 年から第二次世界大戦までの間、Los Angeles 港に暮らしていた人々の知られざる歴史を明らかにしている。発行は Angel City Press 社。



社宅と缶詰工場を上空から撮影した写真

写真提供：San Pedro Bay Historical Society および Los Angeles Harbor 大学

缶詰工場が提供する社宅では、何千人もの日本人が暮らしていた。Los Angeles 港は、日本人に店舗やレストランを開業するための土地を貸し付けた。その村はまるでひとつの大家族のようだった。男性たちは漁で長期間家を空けることが多かった。漁船が戻ると缶詰工場が汽笛を鳴らし、工場の従業員に作業開始を知らせていた。子どもたちは自然と自分のことは自分でするようになった。

ターミナル・アイランダーズ

すべてが変わったのは、1941 年 12 月 7 日（日曜日）の朝だった。FBI 捜査官が島の日本人家庭に押し入り、男性たちは次々と拘束された。1942 年 2 月 2 日、Franklin D. Roosevelt 大統領が大統領令 9066 号に署名し、軍による排除区域の設定と日系アメリカ人の大量収容の扉を開いた。そして同年 2 月 22 日、アメリカ海軍は Terminal Island を掌握した。日本人、非日本人を問わず、島の全住民は 48 時間以内に退去するよう通告された。日本人住民たちは強制収容所に送られた。

戦後、港に日本人の帰る家はなかった。しかし、Terminal Island の住民の間に築かれた密接な絆は強かった。1971 年、かつての日本人住民たちはこの漁村の記憶を絶やさないことを目的とした団体「ターミナル・アイランダーズ」を結成した。毎年開催されるピクニックには、何百人もの子や孫が集まる。Los Angeles 港は、この会にこの漁村の記念碑建立のために島の 1 区画の土地を貸与した。





このような港の変貌の物語は、Los Angeles 港だけに限らない。世界各地で港は大きな変化の場となり、商業や防衛の需要に合わせて沿岸の水辺地域の形を変えていった。それぞれの港が、自然の海岸線を変え、土地を埋め立て、海へと広がっていくという歴史を持っている。

こうした進歩という潮流に導かれた変化は、海岸の風景を永遠に変えてしまった。そしてその裏には、ある人々が故郷と呼んでいたかもしれない場所を思い出させる歴史が残っている。

2. 2024 年 11 月 12 月号（表紙、目次）



Vol 69 | Nº 6 | 2024 CONTENTS

	10	2 Editor's Comment & Contributors Reflections on the maritime year
	18	4 In Conversation With Barbara Scheel Agersnap CEO of Copenhagen Malmö Port AB talks to P&H
	24	6 Perspective: Safe Moorings New rules reducing the torsion
	32	10 Feature: Clean Fuels Export tools for future fuels
		15 Wake-Up Call Africa's port potential awakens
		16 Interview: Periklis Saragiotis Demystifying Port Community Systems
		18 Sustainability Awards Meet the winners of the IAPH awards
		24 Project Focus: China Quality versus quantity
		26 Lookout: Cruise China China's growing cruise market
		30 Nine To Five: Caio Cunha A day in the life at Port of Agua
		32 Creative Side: History Illuminated Shadowdock Belfast
		34 IAPH 2024 Highlights IAPH World Ports Conference, Hamburg
		38 IAPH Info News from your association
		40 The Review Understanding Maritime Security



16

記事選定、校閲者： 山本 忍

国際港湾協会日本会議 事務局長

2024 年 11 月 12 月号の記事から以下(7)から(11)の 5 編を選定、翻訳紹介しました。
表紙写真は Copenhagen Malmö Port (CMP)社の CEO である Barbara Schell Agersnap 氏です。

(7) Leading by example

表紙写真の Barbara Schell Agersnap 氏のインタビュー記事です。CMP 社は、デンマークのコペンハーゲン港とスウェーデンのマルメ港が合併して誕生した、国境を越えた世界初の港湾会社です。両港は役割分担があり、コペンハーゲンはクルーズ、マルメは自動車輸送に特化し、合併により戦略的な相乗効果と専門性の集中が実現しているとのこと。CMP 社は国境を超えた港湾運営の先駆者として、持続可能性・エネルギー転換・地域連携を軸に未来の港湾モデルを構築しようとしています。

(8) Reducing the tension

係留作業に関する IMO の新規制とその背景に関する記事です。係留作業は船員の日常業務の一つですが、事故や負傷が多発しています。新しい SOLAS 条約の規制とガイドラインが 2024 年 1 月施行されました。係留設備の設計・選定・保守・検査の強化が目的で、新造船だけでなく、既存船にも影響し、船主は安全管理システムの見直しが必要となります。この新しい規制は係留作業の安全性向上と人命保護を目的とし、船主にとっては業務の複雑化も伴うが、長期的には安全性と効率性の向上が期待されるとしています。

(9) Expert tools for future fuels

未来の船舶燃料と港湾の対応についての記事です。海運業界の脱炭素化に向けて、水素・メタノール・アンモニアなどの新燃料が注目されていますが、供給インフラと船舶の開発が同時に必要と考えられています。IAPH では港湾の新燃料対応力を高めるために多様な燃料の安全な供給を支援する Clean Marine Fuels Audit ツールキットと港の新燃料対応状況を自己評価できる Port Readiness Level (PRL) 評価ツールを開発しました。PRL ツールは港湾がどの燃料にどれだけ対応できるかを可視化・比較可能にします。新燃料の価格と規制の課題や港湾の役割と社会的責任についても触れています。

(10) Quality vs quantity

中国の近年の港湾開発においては従来の取扱能力重視から港湾運営の質向上・コスト調整・環境負荷低減へと方針を転換しています。港湾を中心とした道路・河川・校風の統合ネットワークを構築や主要港湾における大規模な拡張計画、石炭を取扱港での汚水処理や雨水再利用などの環境改善策の導入、また、5G, IoT, 自動運転などのインテリジェント技術を港湾運営に導入していることなどが取り上げられています。

(11) IAPH2024 HIGHLIGHTS

昨年 10 月ドイツのハンブルクで開催された世界港湾会議の概要についての記事です。

IN CONVERSATION WITH BARBARA SCHEEL AGERSNAP

Leading by example

Barbara Scheel Agersnap is CEO of Copenhagen Malmö Port AB (CMP), which operates the ports in Denmark's capital Copenhagen and Sweden's third largest city, Malmö. The spirit of pioneering and innovation that connected these two ports and countries more than 20 years ago remains just as evident today in the face of new challenges surrounding the green transition and resilience. Here, she talks to IAPH managing director Patrick Verhoeven about how the port is navigating a rapidly-changing world

MARTIN CLARK

Q Barbara, can you give us an introduction to CMP?
R: Yes, it's one company, spanning two ports, two cities and two countries. I think it was the first port in the world to merge cross-border. There's a bridge that links Copenhagen with Malmö and the ports were merged after that was completed. We are a full service port, some things we do on both sides of the water, such as energy, but other things are more focused. So, for instance, Copenhagen is the leading cruise terminal in the Nordics, but cruise is pretty non-existent in Malmö. On the other side, we have Scandinavia's largest car terminal in Malmö, and that, of course, leads to a concentration of expertise, so we have used our combined forces in a more strategic manner.

Q How would you reflect on CMP's achievements post-merger?
R: There are definite synergies. At the beginning, it was more operational and administrative, but today I think it's far more interesting than that, looking at potential opportunities. We hold a unique geographical position where 40,000 ships pass through every year, including traffic into the Baltics. It's a good crossroads to be at. So how do we use this position going forward? For example, we opened a cruise terminal in Gotland, an island further up the Swedish east coast, which is

our first footprint outside the Copenhagen Malmö area. It was good to show that we can operate more locations and with the knowledge and expertise we've gained we could potentially do more elsewhere. It's given us confidence to look at other projects.

Q What are your priorities right now as CEO?
R: Apart from the obvious ones, I would say it's trying to understand the shifts that are shaping our world right now, how to adapt to them, and how to find the opportunities within them. I think things are changing rapidly and I don't see that stopping, I'm not talking about technology, because that's a curve we're all now on, all of the time, I'm thinking more about how world trade patterns will develop, if it gets more fragmented, and its effect on supply chains. Will the world's production and consumption patterns look the same? I don't think so. So what kind of change will that bring and where do you position your own port within that huge change that is happening? I think the challenges in front of us are of a size most of us cannot handle on our own, such as the green transition and the changing geopolitical landscape. This will encourage closer collaboration, so you need to know where you can partner up and do things together to make sure the supply chain remains strong.



模範を示す



翻訳者： 若狭 和倫 さん

四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

Barbara Scheel Agersnap 氏はデンマークの首都Copenhagenとスウェーデンの第3の都市Malmöの港を運営するCopenhagen Malmö Port AB(CMP)社のCEOである。20年以上前にこの2つの港と国を結びつけた先駆的な精神と革新性は、エネルギー転換や強靱性に関する新たな課題に直面している今日でも明らかなように変化していない。ここでは、彼女がIAPHのManaging DirectorであるPatrick Verhoeven氏と港が急速に変化する世界をどのように先導していくかについて話し合う。

Q : Barbara さん、CMP 社について紹介していただきたい

B : はい、CMP 社は2つの港、2つの都市そして2つの国にまたがる一つの会社である。これは国境を越えて合併した世界で最初の港だと思う。Copenhagen と

Malmö を結ぶ橋があり、両港はその橋の完成後に合併した。我々はフルサービスの港で、エネルギーのように兩岸の港で取り扱うものあれば、それぞれの港で特化した別の物もある。たとえば、Copenhagen 港は北欧の主要クルーズターミナルだが、Malmö 港ではクルーズはほとんどない。一方、Malmö にはスカンディナヴィア最大の自動車ターミナルがあり、もちろんそれは専門知識の集中につながるため、2つの港は戦略的な方法で力を合わせてきた。

Q：合併後の CMP 社の業績についてどのように振り返るか？

B：明確な相乗効果がある。最初は、もっと運営的で行政的であったが、今日では、潜在的な機会を見てみると、それ以上に興味深いと思っている。我々は、Baltics 海への交通も含んだ毎年 40000 隻の船が通過する独特の地理的位置をもっており、良い交差点である。それでは、この位置をどのように活用すべきだろうか。例えば、我々は Sweden 東海岸のさらに北にある Gotland 島にクルーズターミナルを開設した。これは Copenhagen-Malmö 地域外での初めての拠点である。より多くの場所で運営ができるということを示すことができてよかった。また、我々が得た知識と専門知識を基に、他の場所でもさらに多くのことを行う可能性があると考えます。これは我々に他のプロジェクトを検討する自信を与えてくれた。

Q：CEO としての現在のあなたの優先事項は何か？

B：明らかなものを除けば、私は今我々の世界を形成している変化と、それに適応し、その中に機会を見つける方法を理解しようとしている。物事は急速に変化していて、それが止まることはないと思う。私はテクノロジーについて話しているのではない。なぜならそれは今や我々全員が乗っている流れだからだ。私はむしろ世界の貿易パターンがどのように発展するのか、もしそれがますます断片化する場合、そのサプライチェーンへの影響を考えている。世界の生産と消費のパターンは同じように見えるだろうか？私はそうは思わない。では、どのような変化がもたらされるのか、現在起こっている大きな変化の中であなた自身の港をどこに位置づけるのか？我々の前にある課題は、ほとんどの人が独自に対処できない規模のものであり、例えば、エネルギー転換や変化する地政学の状況である。これにより、より密接な協力が促され、サプライチェーンが強固なままにするために、どこで協力関係を結び、一緒に物事を行うことができるかを知る必要がある。

Q：Patrick (P) さん、これは業界の別のどこかであなたが聞いていることと一致するか？

P：最近の Hamburg での世界港湾会議で、Drewry 社から確かに世界貿易のパターンが変わる強い兆候があり、その結果、地域内貿易がより重要になるかもしれないということを聞いた。これは近距離海運そして、港にも機会を提供する。例えば、我々は短いグリーン輸送回路に対してより多くの可能性をみれる。なぜなら、それは混乱する可能性が低く、Baltic 海や North 海で既にいくつか発展している。このためには、港運、海運会社、エネルギー供給者との緊密な協力が必要である。

Q：持続可能性とエネルギー移行に関するいくつかの仕事について教えていただきたい。

B：我々のアプローチは「実践的な移行」と呼ばれ、手の届く範囲内でプロジェクトに取り組んでいる。我々は、炭素の捕集、利用、貯蔵（CCUS）を中心に地域のエコシステムを構築しようとしている。我々は、地域内の人々や企業と、これらはすべて 30 分以内で会うことができ、緊密な連携が可能なパートナーで、協力して作業を行っている。さらに、バイオエネルギーに変換する農業からの自然な廃棄物など地域産品に基づいて、港内でのクリーン燃料生産に関して、エネルギー企業との意向表明書に署名した。運がよければ、エコシステムは地元のエネルギー企業のための CO₂ ハブ、バイオエネルギーの生産をいつか持つだろう。そして通過する船舶のためのより環境に優しいバンカーの機会をたぶん持てるかもしれない。まだ整理する必要のあるものがたくさんあるが、方向性や一緒に働いている人々については心地よく感じている。エネルギー移行に真剣に取り組んでいる全員にとって、まだ多くの不明要素があるため、成功するためには緊密なパートナーシップが必要である。

Q：この役割において、港に更なる機会があると思うか？

B：スコープ 1 および 2 の温室効果ガス排出量について、2025 年までに自社の事業活動でネットゼロを達成する予定である。そのため、我々の焦点はスコープ 3、つまり CCUS に関する地域エコシステムへと移り、そしてできれば、例えば将来のグリーン燃料などを用いて、お客様と協力して排出量を削減したいと考えている。これを検討すればするほど、この課題を将来の収益源となるビジネスへと転換できるという自信が深まった。このような促進役を担うことは、非常に刺激的である。誰もが何らかの関係を築く必要があることを認識しており、そうでなければ、必要な変化を起こすことはできないし、少なくとも我々が望む時間枠内で変化を起こすことはできない。だからこそ、我々は成功すると考えている。なぜなら、我々だけではこれを成し遂げられないことを皆が理解しているからである。



Hamburg での IAPH 世界
港湾会議にて、Barbara
Scheel Agersnap 氏と
Patrick Verhoeven 氏
世界港湾会議
2024 年 10 月 8 日～10 日
@Richard Langdon

P：これは港湾がステークホルダーを結集し、エネルギー転換を推進する上で主導的な役割を果たす好例である。IAPH では、この「コミュニティ構築」という概念を強く信じており、港湾を従来の地主や規制当局の役割の枠を超えさせるものである。それには協力だけでなく異なる考え方も必要である。ビジネスと社会のステークホルダーの両方が、港湾をその転換を主導できる信頼できる当事者と見なす必要がある。これが、港湾が操業許可を確保し、成長するための唯一の方法である。興味深い点は、エネルギー転換が港湾に新たなビジネスチャンス、そして新たな収益源を生み出す可能性があることである。

Q：陸上発電プロジェクトについて教えてほしい。

B：我々の陸上発電プロジェクトは 2025 年に拡張される予定で、まずは Copenhagen 港のクルーズターミナルから始める。北欧で最大かどうかはわからないが、かなり大きいものである。2028 年までに倍増する。我々はクルーズ船社との会話において大きな変化に気が付いた。最初は開発を推し進めなければなかったが、今ではいくつかのクルーズ会社がいつ接続することができるかと我々にきいてくる。これは非常にポジティブなことだと思う。また、我々が陸上発電をするのは、我々がサービスを提供する地域社会や都市が、より持続可能な解決策を求めているからである。それを提供する責任は、もはや船が入港する埠頭で留まるものではなく、もちろん、全体として物事はより複雑になるが、地域社会とともにより多くの責任を負い、顧客とより緊密に協力することである。我々が、環境保護が長い間優先されてきた世界の一部にいることは幸運なことである。だから、実際に船が入港する場所から数百メートル離れた場所で、人々が水浴びをしている。環境保護が優先されなかったならば、それは不可能であろう。それは人々が気にかけているからだ。ここで何かをする義務はかなり高い。

P：陸上電力供給は、特に欧州で勢いを増しており、欧州連合（EU）は 2030 年までにコンテナ船およびクルーズ船ターミナルに陸上電力設備を設置するという目標を設定している。同時に、EU は投資額が依然として巨額であるため、先行者への財政支援を提供しており、それは必須の措置である。都市近郊の港湾は騒音対策を含め、設備投資へのプレッシャーを常に抱えてきたが、今や顧客からの需要も高まっていることは喜ばしい。コンテナ船とクルーズ船には OPS 基準があるが、バラ積み船についてはさらにすべきことや現在検討されていることがある。

Q：現在、他にどのような取り組みを行っているのか。

B：Copenhagen 港に新しいコンテナターミナルがあり、2025 年後半に開業予定である。海上輸送は依然として陸上輸送よりもはるかに環境に優しい輸送手段である。そのため、街と非常に近い場所に近代的なターミナルを建設する機会についてワクワクしており、この最新のインフラが新世代の都市物流を可能にする。具体的な外観はまだ公表できないが、その立地と近代的な構造物は、従来の方法に挑戦するものとなるはずである。

Reducing the tension



写真：海上輸送部門は、より安全な新しい係留規則に適應している Unkas1978 Dreamstime.com

張力の軽減



著者について

YIYANG LI 氏は、DNV Maritime Advisory のシニアコンサルタント兼安全係留チームリーダーである。

彼は、海事業界の技術アドバイザーを 10 年以上務め、海事安全、規制コンプライアンス、および海事取引の技術的デューデリジェンスを専門としている。

翻訳者： 金澤 宜大 さん

中部地方整備局 港湾空港部 港湾事業企画課

係留作業は、船員が直面する最も一般的な日常業務の 1 つである。しかしながら、近年では係留に関する事故が多発し、怪我をするケースも少なくない。国際海事機関(IMO)による新たな規制は、係留をより安全にすることを目的としているが、船主には新たな要求を課すことになっている。

係留作業の頻度が高く、人間の関与が高いため、近年、係留に関連する多数の安全事故が発生している。

国際 P&I グループは、2021 年までの 5 年間で、係留作業に関連する負傷者は

858 人、死亡者は 31 人であると報告している。これは、IMO による係留に関連する新しい SOLAS 条約要件の背後にある主要な原動力となっている。

新たな SOLAS 条約要件

係留作業の安全性を向上させる必要があるとの認識が広まる中、2024 年 1 月 1 日、IMO による SOLAS 規則 II-1/3-8 の改正と安全係留に関する新しいガイドラインが施行された。

これらの新しい要件は、係留手配の強度と策定、係留索を含む係留設備の選択、および係留設備と綱の保守と検査を強化することを目的としている。

新しい係留要件は、既存の船における保守の慣行に影響を与えることとなる。

現在、安全な係留のために 2 つの新しいガイドラインが設けられている。MSC. 1/Circ. 1619 は、安全な係留のための係留手配の策定、係留設備や金具・装置の選定に関するもので、MSC. 1/Circ. 1620 は、係留索を含む係留設備の点検・保守に関するガイドラインである。

また、海上安全委員会は、船上曳航・係留装置に関するガイダンス MSC. 1/Circ. 1175 の改訂版を公表した。

これらのガイドラインは、主に 2024 年 1 月 1 日以降に建造されたすべての船舶に適用され、承認プロセスでは主に船級協会がコンプライアンスの取り扱いを行う。しかしながら、MSC. 1/Circ. 1620 は運航中の船舶にも影響を及ぼす。これの遵守は、新造船の承認プロセスでも扱われるが、運用中の既存の船団にも遡及的に影響を与えるため、船舶運航者は、係留索や船上の係留設備に関連する既存の安全管理システムを見直す必要がある。

MBL から MBLSD へ

MSC. 1/Circ. 1620 の主な特徴の一つは、すべての船主にそれぞれの所有船舶について船舶設計最小破断荷重 (MBLSD) を設定することを要求していることである。実際に、これは係留索がいつ切れるかを予測するためのより正確な方法であり、安全性の向上につながる。

これは、操作者が知っている係留索が破断する可能性のある最小点、最小破断荷重 (MBL) として知られる、従来のシステムからの発展である。しかしながら、

係留索は MBL を超えたどの点でも切れる可能性があるため、これは予測不可能であった。

予測可能性の向上

新しい規制は、係留索の破断を更に予測可能にする。MBLSD の要件により、操作者は係留索がいつ破断するかについて、より確信を持つことができる。重要なのは、MBLSD の要件を満たすと認定された係留索は、索設計破断荷重(LDBF)と呼ばれる新しい概念によって認定されることだ。実際に、これは係留索が 5% の偏差内で一定の荷重で破断するよう設計されていることを意味している。



YIYANG LI 氏

合成繊維のロープには膨大なエネルギーが蓄えられており、切れた後に跳ね返ると、重傷、死亡につながる可能性がある。、一定のレベル以下で係留索が破断することを確実にすることによって、係留ウィンチの操作中にブレーキが滑り始める荷重のポイント、係留索の巻き角、係留金具の安全な荷重負荷、係留テール（補助ロープ）によって導入されるエネルギー吸収能力といった、システム内の他の安全障壁が、通常の操作のためにより安全な方法で設計および配置することができる。

これらの新しい規制への準拠を達成するには、運航中の船舶、特に 2007 年より前に建造された船舶についていくつかの課題がある。DNV は、独立した海事アドバイザー事業を通じて、船舶の係留システム設計のすべての設計関連文書と設計基準のレビューを実施し、適切な MBLSD を確立することで支援することができる。これは、係留に関連する他のすべての要素を測定および検証するためのベースの基準として機能する。

このレビューは、係留作業に拡大し、保守および検査の手順と計画に焦点を当てることもできる。これにより、クライアントは効率的かつ容易な方法で係留の安全性と機能を最適化することができるようになる。

MBLSD 評価

MBLSD は、係留に関連するすべての要素を評価する上で重要である。これらの基準の確立により、船舶の他の係留関連部品に関する、より安全な手順の開発にもつながる。

たとえば、MBLSD は、ロープの張力を許容可能なレベルに制御して、通常の操作以下の強度で破断するリスクを減らすためにウィンチのブレーキが滑り始めるポイントを最適に調整する方法の指針として使用することができる。

予想される作用負荷範囲よりもわずかに高いが係留索の設計破断力 (LDBF) よりも低いところでウィンチの滑り始めを設定することが通常は推奨される。この動作の結果、係留索が最大荷重と破断強度に達する前に、ウィンチが係留索を繰り出してその張力が減少し、過剰な負荷が隣接する係留索に分散される。

新しい SOLAS 条約規制への対応と係留作業の安全性の向上は一部のオペレーターたちにとってはわかりやすくなると同時に、一部のオペレーターたちにとってはより複雑な業務となっている。

したがって、すべての船主が係留作業を見直し、MBLSD を確立し、一般的な設計関連リスクの概要を把握することが重要である。これは、最終的には係留作業の安全性を高めるのに役立ち、将来的には人命を救う可能性がある。



FEATURE FUTURE FUELS

Expert tools for future fuels

There are more questions than answers when it comes to what future fuels ports and shipping will be utilising years from now. IAPH is leading the efforts to prepare for a multi-fuel future

FELICITY LANDON

What ship owner is going to order a ship to run on ammonia if they have no idea where or when they will be able to find the fuel they need? On the other hand, what port is going to invest in the infrastructure and technology to supply hydrogen or methanol if they have no confidence that a suitable ship will turn up for bunkering with those fuels?

"The chicken and egg debate around shipping, ports and future fuels continues. But as Eric van der Schaans, director environmental management at Port of Rotterdam and chair of the World Ports Climate Action Programme (WPCAP), says, "Sometimes in these real life problems, you have to work on the chicken and the egg at the same time – there is no way you can wait for one to happen before the other. We, as ports, have to deal with a multi fuel future. In the energy transition, we don't have time to sit on our hands and wait to see what kind of ships we will see. For people in the industry, 2030 is almost tomorrow. If you are investing in a fuel production facility or in a ship, decisions must be made now. If we wait two more years, we will be beyond 2030."

Van der Schaans says he has a moral obligation to be optimistic. "We are the generation that is able to make the transition. We should do everything we can to make sure this transition will be successful."

As for the big question, "which fuels will be the future fuels?", he says, "I think the larger bunker ports should be able to have a very fuel agnostic strategy and make sure they offer everything. But also, I think it's not realistic to expect that in every corner of the world. My feeling is there will be fuels that differ from one trade or geography to another, and then there is the very strong global trade and they will have to accommodate all fuels." We are already seeing an element of trade/geographical differences, he says, "and it will all balance out in time."

Of course, life would be easier across the industry if the choice was limited to one or two fuels, he adds. "But the reality is different and we should prepare ourselves for a multi fuel strategy."

A motorist stopping at a service station can already see a widening choice – CNG, LPG, hydrogen, diesel, petrol, different quality/blending levels, as well as the EV option – he points out. "If you drive a car, the fuel choice has diversified. The same will apply to the maritime industry."

Picture: Unloading of liquid hydrogen cargo vessel
Photo: © JRM/Alamy/Audioundwerbung | Dreamstime.com

液体水素運搬船の完成予想図 写真 ID : ID 218469867 Audioundwerbung | Dreamstime.com

未来の燃料に向けた専門ツール



数年後、港湾や海運でどのような燃料が利用されるようになるのかという点については、答えよりも疑問の方が多い。国際港湾協会（IAPH）は、マルチ燃料の未来に備えるための取り組みを主導している。

FELICITY LANDON 氏による報告

翻訳者： 立川 凌平 さん

中国地方整備局 宇部港湾・空港整備事務所 企画調整課

アンモニアがいつどこで手に入るか見当がつかないのに、アンモニアで航行する船を発注する船主がいるだろうか？また、水素やメタノールを補給するの

に適した船が現れる確信がないのに、それらを供給するためのインフラや技術に投資する港があるだろうか？

海運、港湾、未来の燃料をめぐる「鶏が先か卵が先か」という議論は続いている。しかし、Rotterdam 港の環境管理部長であり、World Ports Climate Action Programme (WPCAP) の議長を務める Eric van der Schans 氏は言う。「現実の問題においては、鶏と卵の両方に同時に取り組まなければならないことがある。一方が発生してからもう一方を待つことはできない。私たち港湾は、マルチ燃料の未来に対処しなければならない。エネルギー転換期において、私たちは傍観して次世代の船舶の登場を待っている暇はない。この業界の人々にとって、2030 年はすぐそこなのだ。燃料生産施設や船舶に投資するのであれば、今決断しなければならない。あと 2 年も決断を待てば、もはや『2030 年を超えてしまう』。」

Van der Schans 氏は、楽観的であるべき道義的責任がある、と述べる。「私たちはエネルギー転換を実現できる世代である。転換を成功させるために、私たちはできる限りのことをすべきだ。」

「どの燃料が未来の燃料になるのか？」という大きな問いについて、彼はこう答える。「大規模な燃料補給港は、燃料にとらわれない戦略をとり、あらゆる燃料を提供できるようにすべきだ。しかし、世界のあらゆる場所でそれを期待するのは現実的ではないとも考える。私見としては、貿易形態や地域によって異なる燃料が用いられるようになるだろう。一方で、非常に強いグローバル貿易があるため、すべての燃料に対応しなければならないだろう。」すでに貿易形態や地域ごとの違いがみられており、「たがてバランスが取れていくはずだ」と述べる。

もちろん、選択肢が 1 種類か 2 種類の燃料に限られていれば、この業界としては人生がもっと楽になっただろう、と彼は付け加える。「しかし、現実は違う。私たちはマルチ燃料戦略を準備せねばならない。」

自動車に乗ってガソリンスタンドに立ち寄れば、広い選択肢がある—CNG、LPG、水素、ディーゼル、ガソリンがさまざまな品質／混合レベルで存在し、EV の選択肢もある、と彼は指摘する。「自動車においては、燃料の選択肢は多様化している。同じことが海運業界にも当てはまるだろう。」

Van der Schans 氏は、このエネルギー転換で「勝者と敗者」になる可能性のある港はどこかという問いに対して、バンカリング（燃料供給）だけが全てでは

ないと強調する。「もちろん、すべての港がバンカリングを行うわけではない。しかし、多様な燃料を積んだ船舶を受け入れる準備ができていない港は『勝者』にはなれないだろう。なぜなら、そうした船が寄港する際に、非常時の安全状況や対応手順を評価する必要があるからだ。船内にマリンガスオイルがあるかアンモニアがあるかで、大きな違いが出てくる。」



港におけるフェリーの燃料補給：Barcelona 港

港湾の備えのための最先端ツール

IAPHにおける2つの取り組みが、港湾の備えの鍵となる。1つ目が、IAPH Clean Marine Fuels作業部会が作成した、現在・将来燃料に関する業界標準のバンカー業務監査ツールキットがまとめられ、2024年10月にHamburgで開催された世界港湾会議で発表された。燃料に依存しない8段階の監査ツールは、メタノール、水素、アンモニアを含む多様な燃料のライセンス申請の需要の高まりに対応するため、IAPH会員港にて利用可能である。また、複数の場所でバンカー施設を運営するためのライセンスを申請する事業者も、バンカー施設運営者が安全で持続可能な運営を行うための責任を明確に定めたツールキットの恩恵を受けることができる。

2つ目が、船舶燃料の港湾対応レベル（Port Readiness Level for Marine Fuels, PRL-MF）の自己評価ツールである。World Ports Climate Action Programme（WPCAP）がIAPH Clean Marine Fuels作業部会と共同で、Mærsk Mc-Kinney Møller Centre、Mission Innovation、DNV、Lloyd's Register's Maritime Decarbonisation Hub、the National Renewable Energy Laboratory（NREL）などの協力も得て設計し、海運の脱炭素化支援を加速するためにPRLが作成された。Hamburgで開催された世界港湾会議では、PRLのバンカリング要素に関する最初のデジタル版も発表された。

オンライン版の開発にあたっては、WPCAPがPacific Northwest National LaboratoryとNRELの協力を得た、とPRLのデジタル化を主導したRotterdam港のエネルギー転換上級顧問のFrancoise van den Brink氏は語る。彼女は、港湾にとって重要なことは、新しい燃料は港湾にとって何を意味するのかを考え、それに備えることだ、と話す。

「これらの新燃料は、港湾のまったく新しいエリアに持ち込まれるか、あるいは港湾自体にとってまったく未知の存在である。例えば、Rotterdam 港では、あらゆる種類の危険物のための専用エリアがある。しかし、今は別の見方をしなければならない。なぜなら、これらの燃料はコンテナターミナルのような他のターミナルにも存在し、新エネルギー推進船にも存在し、またこれらのターミナルのそばでバンカー作業も行われているからだ。ターミナル運営者は、これらの燃料がなんであるか、これらの燃料への対応方法を把握しておく必要がある。」

彼女は、安全性は極めて重要だと言う。「バンカリング、寄港、貨物にかかわらず、新しい燃料が港にやって来た場合、安全性を確保するために何が必要だろうか？管理体制、基盤施設、市場の需給も重要な分野だ。PRL の開発には、それらのために多くの労力が費やされた。」

マルチ燃料の未来を支える

最初のステップは、自己評価ツールをPDF形式で作成することである。これにより、取った戦略、業務、対策に基づいて、その港湾がどの段階にあるのか、そして港湾をよくするためにさらにどのような備えができるのかを判断することができる、とvan den Brink氏は述べる。「私たちはまずバンカリングを対象にツール開発を行い、現在、寄港と貨物に対応するツールを開発中である。」

新しい燃料の供給源はばらばらであるため、港によっては全く新しい取り組みを行うことになる、と彼女は付け加える。「例えば、水素を扱ったことのない港湾が、水素を扱うことになるかもしれない。エネルギーの供給元に関する国際的インフラが変化しつつある。まったく別の分野の仕事や新しい開発に取り組む港湾については、IAPH やより大規模な港湾に連絡を取り、その知識、能力、認識、そしてこれらの新しい開発を支援するために活用できるものを入手することができる。」

「多くの港が Rotterdam 港に問いを投げかけていることは興味深い。彼らにPRL ツールやクリーン船舶燃料ツールの存在と、それらがこうした新しい取り組み

みを企画する際の最初の指針として支援するものであることを知ってもらうことは非常に良いことである。車輪を再発明する必要はない—情報はすでに出回っているのだ。」

PRL ツールは、さらに開発が進めば「プロファイラ」として使われるという野心的な考えがあり、それにより一般人やその他関係者が、特定の燃料に関して港がどの程度対応できているかを確認できるようになる。海運会社は PRL を見て、ある港の燃料の対応状況を把握することができ、港は海運会社に燃料に対する対応状況を示すことができる。

Amsterdam 港の戦略政策顧問兼プロジェクト・マネジャーで、IAPH Clean Marine Fuels 作業部会の議長を務める Peter Alkema 氏は、「先頭に立つ」港は非常に積極的に取り組んでいるが、他の多くの港は新燃料を使用する船舶に対応するために更なる支援が必要だ、と述べる。

「特に安全性や環境問題に関しては、共通の利益のために情報や経験を共有しなければならない。」と彼は語る。「まだ始まったばかりの段階だ—このような新しい燃料の議論は多いが、実際にそれらを使用している船舶はごく一部である。南米やアフリカの多くの港湾は、まだこれらの新燃料の問題に直面しておらず、最優先事項にも入っていない。そうした動きは次の 10 年で始まるだろうが、幸いにも、私たちはこれまで作成してきたツールで彼らを支援する準備ができており、これらのツールも今後改良されていく予定である。」

価格の問題について、彼は強い懸念を感じている。「IMO(国際海事機関)は、グリーン燃料と化石燃料との価格差を基本的に補助金によって縮めなければならない。両者には大きな価格差があり、この価格差が残ったままでは、『鶏が先か卵が先か』の問題を解決することはできない。この価格差のせいで、海運会社はどの燃料を選べばよいかを判断するのが非常に困難になっている。」

Amsterdam 港は「マルチ燃料港」への取り組みを行っており、船舶が求めるすべての燃料を確実に供給するつもりだ、と Alkema 氏は言う。

Francoise van den Brink 氏は、新しい燃料の他にも、船舶のさらなる炭素排出量削減の方法が模索されており、港湾もこうした動きに備えなければならないかもしれない、と指摘する。「例えば、船上での炭素回収は追加的かつ暫定的な解決策であり、完全なエネルギー転換への足がかりとなる。」

Alkema 氏も同意するが、こう警告する。「船上での炭素回収は、新しい、より優れた燃料の使用を促進するものではない。それは二酸化炭素の発生源を取り除いているのではなく、二酸化炭素排出の結果を取り除いているにすぎない。」

社会の期待に応える

WPCAP が IAPH に統合されるにあたり（下記本文末尾を参照）、Eric van der Schans 氏は、炭素回収は大気質に関する問題とともに今後取り組むべき重要な新しいテーマである、と話す。「港湾内にいる船舶や港湾に接近中の船舶が、予想以上に多くの大気汚染物質を排出しているという懸念が高まっている。例えば、NOx の削減は外洋では非常に効果的だが、港湾内での操船時にはあまり効果がないようである。大気質は、わが国の多くの港湾都市において依然として大きな問題となっている。」

港湾の環境への影響に対する市民の意識は高まっている、と彼は述べる。「彼らは、何が起きているのかを理解したいと思っており、何が許容され、何が安全であるかという評価に関与したいと考えている。－それを専門家だけに任せておくことを望んでいないのだ。」

また彼は、水素、メタノール、アンモニアのいずれであろうと、またそれらが持続可能な供給源から作られたものでであろうと、化石資源から作られたものでであろうと、流通経路の管理がより重要になり、それによって燃料の品質についての考え方がまったく新しいものになるだろう、と話す。「既存の燃料から学んだもう一つのことは、規制が必要だということだ。というのも、そうでなければ、人は必ずしも最良でない意図でビジネスを作る方法を見つけるからだ。規制が効果的であることを保証するために、港湾、海運会社、船級協会からみて、明確かつ発展的な、業界ベースの基準があるべきだ。」

業界は、IAPH ツールキットが提供する統一されたアプローチを高く評価している、と彼は述べる。「Rotterdam 港に『アンモニアに対する対応レベルはどの程度か？』と尋ね、南米の別の港にも同様のことを尋ねれば、比較可能な回答が返ってくるだろう。これは、多くの船主が近い将来にしなければならないエネルギー転換と意思決定のプロセスにおいて、非常に有益である。」

■クリーン船舶燃料監査ツールへのアクセス

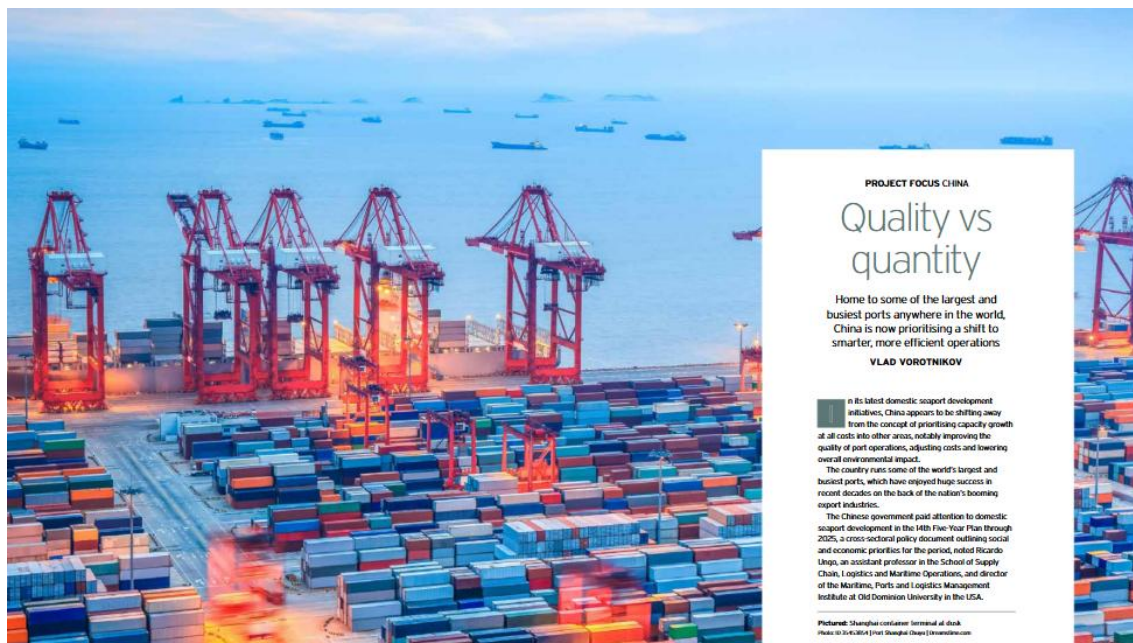
IAPH 会員港湾は、IAPH のウェブサイト iaphworldports.org の会員エリアから、新しく発表された、燃料にとらわれない CMF 監査ツールを利用可能である。このツールキットは、将来的に非会員にもサブスクリプション形式で提供される予定である。CMF 作業部会が開発したその他の有用なツールについては、[https:// sustainableworldports.org/clean-marine-fuels/](https://sustainableworldports.org/clean-marine-fuels/) を参照のこと。

■船舶燃料の港湾対応レベル（PRL-MF）自己評価ツールへのアクセス

PRL ツールのデジタル版を利用するには、IAPH 会員港湾がまず [https:// fuelreadyports.org/](https://fuelreadyports.org/) に登録し、アカウントを作成する必要がある。非会員港湾やその他の関係者は、フランス語とスペイン語でも利用可能なマニュアル版（<https://sustainableworldports.org/wpcap/wg-4/>）を利用することが推奨される。

■いずれのツールに関しても、お問い合わせがある場合は、IAPH 技術ディレクターの Antonis Michail (antonis.michail@iaphworldports.org) までご連絡ください。

WPCAP（世界港湾気候行動プログラム）は、2018 年にサンフランシスコで開催された世界気候行動サミットで Rotterdam 港の主導により設立され、Amsterdam 港、Antwerp-Bruges 港、Barcelona 港、Gothenburg 港、Hamburg 港、HAROPA 港、Long Beach 港、Los Angeles 港、New York/New Jersey 港、Valencia 港、Vancouver 港、Yokohama 港が参加した。2024 年 10 月に Hamburg で開催された世界港湾会議では、2025 年 1 月より WPCAP は IAPH の気候・エネルギー技術委員会に統合されることが発表された。



同国は世界で最大級かつ最も貨物取扱量の多い港のいくつかを運営しており、それらは輸出産業の活況を背景に、ここ数十年で大きな成功を収めている。

中国政府は、2025 年までの社会的・経済的優先事項をまとめた分野横断的な政策文書である第 14 次 5 カ年計画において、国内の港湾開発に目を向けていると、米国 Old Dominion 大学のサプライチェーン・物流・海事学部の助教授で、海事・港湾・物流マネジメント研究所所長の Ricardo Ungo 氏は指摘する。

「同計画は、港湾クラスター間の相乗効果を高め、港湾開発をより広範な経済開発計画と一体化させるという目標を明確にしている」と同氏は述べた。

中国当局がゼロから新たな 5 カ年開発計画を策定するには、通常 3 年ほどかかる。最新版の策定作業が始まった 2018 年頃、中国の港湾業界では、国内港湾運営の効率をいかに最適化するかが重要な議題となっていた。それは進むべき道を明確に示すシグナルだった。

Montaigne 研究所の国際研究部長兼アジア専任上級研究員の Mathieu Duchâtel 氏は、当時の市場関係者が、数十年にわたる成長の後、中国の港湾産業は「大きいが強くはなく」、過剰能力と無秩序な競争に悩まされていると力説していたと指摘する。

中国は、上海と寧波舟山、広州と深圳など、近接する港湾間の協力と競争のバランスを調整する必要があると Duchâtel 氏は言う。

また彼は、これは主に行政の体制と官僚制度の効率性の問題であり、国家が所有者であることと市場原理との関係も一役買っていると付け加えた。

「重要な問題は、取扱量を重視した成長モデルから、港湾運営の質的向上を原動力とする次の成長段階へ移行することだ」と Duchâtel 氏は語った。

この論理は、2021 年 2 月に採択された国家総合立体交通網計画の根底にある。この計画は、Ungo 氏が説明するように、中国国内の港湾開発計画にとって重要なもう一つの文書である。この計画は、その名の通り道路、河川、航空輸送の相互接続と統合について概説している。

「この計画には、27 の主要海港と内陸の 36 の主要河川港の目標に加え、ネットワークの基幹となる 8 つの運河の建設を加速させることが含まれている」と Ungo 氏は言う。

中国の全国的な港湾開発のビジョンは、貨物輸送ハブを集約し、全国的な交通ネットワークと十分に相互接続することを構想している。

「この計画では、1,000 万 TEU 級の港の実現に向け、集約された貨物回廊と内陸港湾体系が整備されることになっている。これは、開発拠点としての港湾の役割を強化するものである。」と Ungo 氏は言う。

例えば、臨海港湾を開発する上海国際港務集団（SIPG）は、重慶港、武漢港、南京港といった長江沿いの複数の港湾に投資し、長江航路網の構築を目指している。

Ungo 氏によれば、この戦略は主に中国海事産業の競争力を高めることを目的としている。

中国政府は 2024 年 7 月に発表した報告書の中で、海港都市における港湾経済の付加価値は 2023 年に 6 兆 2000 億元（8700 億ドル）に達し、それらの都市の経済総生産の 13.4% を占めていたと推計した。付加価値額は前年より 1929 億元（270 億ドル）増加した。

「もうひとつの興味深い動きは、臨海部の港湾が内陸部の都市と協力してドライポートを開発し、国際的なサプライチェーンへの接続性を高めていることだ」と Ungo 氏は述べ、中国には現在約 70 のドライポートがあると付け加えた。

規模は依然として重要

中国最大級の港湾のほとんどすべてが、ここ数年の間に野心的な開発プロジェクトに着手している。

例えば、上海港 Luojing コンテナ埠頭の第一期工事が 2024 年 8 月 7 日に正式に完成した。このことは、過去 14 年間で世界最大のコンテナ港であった上海港が、新たな拡張を完了したことを意味する。

Luojing コンテナ埠頭の第一期工事では、年間取扱量 260 万 TEU を計画し、10

万トン級の岸壁 1 バースと 1 万トン級の岸壁 4 バースの建設が含まれている。

上海国際港務集団羅東公司の Zhou Wei 総経理は、この開発が長江経済ベルトの構築に貢献し、数ヶ国との中国の対外貿易のさらなる成長を促進すると指摘した。さらに Wei 氏は、同ターミナルは革新的な港湾ターミナル技術を探求し、テストすることに意欲的であると付け加えた。

貨物取扱量では世界最大、コンテナ取扱量では世界第 3 位の寧波舟山港の新たな開発計画が最近承認された。

同計画では、2035 年までに貨物取扱量を 180 万トンに、コンテナ取扱量を 6000 万 TEU にすると定めている。2024 年の 1～9 月では、これらの数字はそれぞれ 105 万トン、2,952 万 TEU となっている。

この計画の一環として、寧波舟山港は最近、年間取扱量 200 万 TEU を目指す仏渡ターミナルに約 10 億ドルを投資する計画の概要を示した。

広州港は、2026 年までに貨物取扱能力を 7 億トンに、年間コンテナ取扱数を 2700 万 TEU に拡大する港湾拡張計画を発表した。戦略によれば、3 カ年計画では「港湾と海運に 150 億元（20 億ドル）以上」の投資が行われる。

広州港湾局によれば、中国最大級の港湾のひとつである広州港は 2023 年、6 億 7,500 万トンの貨物と 2,541 万個の標準コンテナを取り扱った。ランキングの出典は示していないが、港湾当局によれば、去年はそれぞれのカテゴリーで世界 5 位と 6 位にランクされたという。

これは、「国際海運ハブの継続的な発展」構想を推進する、2015 年以降 4 回目の広州港の 3 カ年行動計画となると港湾当局は述べている。

青島、天津、深圳、香港を含む他の最大級の港湾でも、港湾当局が野心的な開発計画を策定している。

しかし、拡張計画を実行に移す前に、長年の課題を克服する必要がある港湾もある。

例えば、中国北部の河北省滄州市にある黄驊港は、近年目覚ましい変化を遂げ

ている。同港は毎年 2 億トン以上の石炭を扱っているが、環境汚染の懸念がその発展を妨げていた。



写真：揚子江の貨物船 ID 28012801 Liz Lee | Dreamstime.com

国能黄驊港務公司の Wang Jingang 総経理が最近地元メディアに語ったところによると、黄驊港をグリーンポート化するために近年行われた投資の成果が表れているという。この投資は過去数年間、防塵対策や石炭污水处理などの分野に注力してきた。

「石炭污水处理について、黄驊港は水処理を含む『スポンジ・ポート』の建設というコンセプトを提案した。黄驊港で再利用される水資源には、雨水、船舶のバラスト水、下水処理水などがある。貯水容量は 120 万立方メートルに達し、基本的に港湾の工業用水の自給自足が可能となり、石炭の污水問題と工業用水の利用問題の両方が解決される。」と Jingang 氏は言う。

よりスマートなオペレーションに賭ける

インテリジェント技術の段階的な導入は、今後数年間の中国国内港湾開発計画の中核的要素のひとつである。

Ungo 氏は、「全国総合立体交通網計画には、インテリジェント技術の開発推進が盛り込まれている。5G、自動化、モノのインターネット（IoT）、自動システムに基づくシステムは、内陸水路の監視や自動化されたターミナルやヤードの開発の基幹となる。」と言う。

しかし彼は、スマートシステムへの移行には一定の困難が伴うと警告した。

「港湾や港湾クラスターはそれぞれ異なるため、各港湾に適した自動化の程度を評価する必要がある。投資のリターンを最大化するため、自動化は当然、最大級の港湾や港湾クラスターに導入されるだろう。」と Ungo 氏は想定している。

スマートシステムはまた自動化レベルの向上を意味する。中国は、上海の洋山港を代表例として、自動化されたコンテナターミナルのネットワーク拡大を誇っている。自動化技術への転換は、Covid-19 のパンデミックにより、中国の物流業界が嚴重なロックダウンに起因する労働力不足に見舞われたことで拍車がかかった。

スマートな技術が港湾運営の合理化に役立つという有望な例はすでにいくつもある。

インテリジェント化は、最近稼働した Luojing コンテナ埠頭の特徴のひとつでもある。新たな機能として、自動コンテナターミナルには遠隔操作の岸壁クレーンや水平輸送用の自動運転車両が含まれる。また、同ターミナルでは、AI、ビッグデータ、IoT を活用した中国最先端のインテリジェント運営管制システム「NEO-TOS」を採用し、岸壁クレーン、軌道クレーン、自動運転車両の操作を行っている。

港湾当局は、Luo jing 港全体の運営に用いる「スマートブレイン」システムには、国産のデータベース、OS、サーバーも使用されていることを強調した。

将来的には、同じ技術が上海港全体に拡大されることになるだろう。

「もうひとつの有望な要素は、大連港航路コミュニティシステムのような、複合航路コミュニティシステムの導入だ。この種のシステムは、船積みサービス、輸入マニフェスト、物流顧客の電子決済に関する迅速かつ正確な情報交換を可能にする。これにより、港湾業務の完全なデジタル化が可能になるため、すべての主要港に展開されるものと予想している。」と Ungo 氏は言う。

IAPH 2024 HIGHLIGHTS

P&H looks at some of the highlights from the recent World Ports Conference in Hamburg and looks ahead to the forthcoming Kobe event in October 2025, to mark 70 years since the formation of IAPH



写真（左から右）：IMO 事務総長 Arsenio Dominguez 氏，MSC 社最高経営責任者 Soren Toft 氏，Hamburg Port Authority 最高経営責任者，IAPH 会長 Jens Meier 氏，

IAPH 2024 ハイライト



本誌は、ハンブルグで行われた、直近の世界港湾会議でのハイライトのいくつかに注目し、IAPH 設立 70 年目の節目である 2025 年 10 月に神戸で行われる同会議を見据えている。

翻訳者： 小川 祥英 さん

国土技術政策総合研究所 管理調整部 企画調整課

ハンブルグで開催された、世界港湾会議（WPC）は、世界中の何百の港湾専門家から多くの関心を集め、大いなる成功のうちに終了した。ハンブルグ市の中央にある、豪華な CCH 会議センターで開催され、海運分野の重要な接点になった。

基調講演者には国際海事機関（IMO）事務総長であり、直近の海洋環境保護委員会（MEPC）に続いての出席となる Arsenio Dominguez 氏が含まれていた。彼は

各港湾代表团に対して、世界の海運業からの排出に料金を設定するか、そしていかにして設定するかについて、進展があったこと、また、港湾コミュニティの意見は聞き入れられており、より広範囲の海運ネットワークの重要な一部分であり続けていると断言した。



港湾コミュニティをより広い意味での IMO の「ファミリー」と言及し、海運分野がグリーンエネルギーへと舵を切るなかで、脱炭素、燃料補給や陸上発電インフラへの投資のような課題への支援の継続を呼びかけた。「私たちはその約束を繰り返し言い、あなたたちから学ぶためこの場にいる。」とメインホールに集まった聴衆に対して、彼は語った。



もう一人の基調講演者は、MSC の最高経営責任者の Soren Toft 氏で、港湾分野の効率性と生産性は、より強靱性があり持続可能な産業を構築し、船舶に効果的なサービスを提供することに貢献するだろう。MSC 自体も 100 以上の港湾に対して関心があり、港湾分野への深い関与を示している。「港湾は時としてサプライチェーンにおいて過小評価されるが、その業務は本当に価値のある仕事だと思っている。」

また、彼はサプライチェーンの性質が変わりつつあること、そして、全く予期しない出来事、いわゆる「black swan」といった前例のない変化に直面しても、柔軟性と俊敏性を維持することの必要性を強調した。彼は代表团に「私は次を予測することはできないが、備えておきたい」と語った。

強靱なサプライチェーン

Long Beach 港の最高執行責任者の Noel Hacegaba 氏によると、強靱性のあるサプライチェーンを築くという港湾の役割は、重要なものになるだろうとのことだ。



“ When we think about physical infrastructure, it can't come without digital infrastructure
MARGI VAN GOGH,
World Economic Forum



「パンデミック以降、私たちが学んだことは港湾リーダーが国際的な視点をもつことがどんなに重要であるかということである。」これはより将来性のあるインフラの構築を助けるだろう、と彼は付け加えた。「私たちは、強靱性のある国際サプライチェーンを可能にするため、強靱な港湾当局が必要である。」彼はまた、より密接に連携するだけでなく、港湾関係者と他業界の利害関係者との間でより調整された行動計画の策定を提案した。「協力から調整へと移行しなければならない。」

このような所感は車両輸送と物流の統合において、リーダーである Wallenius Wilhelmsen 社のオペレーション担当上級副社長の Mary Carmen Barrios 氏によって同意され、一見したところ、常に大変動の期間において、自動車メーカーにとっての端から端までのサプライチェーンのソリューションの確保時における港湾の役割を強調した。港湾ストライキ及び紅海やその周辺の海上交通に影響を与えた危機は、最近数か月、海運業界や港湾業界に影響を与えた困難のうちのいくつかに過ぎない。

同時に、全関係者は、事業運営の脱炭素化とより持続可能な実践への移行とい

う、この業界に更なる圧力と責任を課す追加の長期的な課題にも取り組まねばならない。これらは、Wallenius Wilhelmsen 社のような会社が先導している分野であり、Barrios 氏は同社の先進的な風力推進船を強調している。「私たちは、理論を試している。」と Barrios 氏は言う。「これは、次世代の持続可能な海運の取り組みである。」

グリーン トランジション

ロッテルダム港湾局最高責任者の Boudewijn Siemons 氏は、気候変動対策における港湾のリーダーシップというテーマについて、探求し続けた。彼は、世界港湾気候行動プログラム（WPCAP）が主導する、世界の主要港湾による陸上電力供給の導入と新たなクリーンな船舶燃料への港湾準備に関するツール開発の取り組みを、IAPH の気候・エネルギー技術委員会に統合する計画を発表した。

業界がゼロカーボン輸送を実現できるか問われると、ヨーロッパで最も貨物取扱量の多い港湾のトップは、「はい、可能だと思う。」と回答した。更なるグリーン回廊の出現は、正しい方向への一歩だと付け加えたが、グリーン海運を動かす経済はまだ原動力を必要としてる。「私たちは、利益を生む経済的な現実を作り上げる必要がある。」

CEM Hubs イニシアティブの発展に関する議論もあった。これにはインフラ、上流および下流のサプライチェーン、持続可能な電気分解のための再生可能な電力供給やアンモニアやメタノールなどの水素運搬体の工業生産において、CEM ハブがどのようなものになるかが含まれる。しかし、クリーンな船舶燃料の現在の進歩と経済性を見るに、課題は容易なものではない。「将来の燃料が何になるかはっきりしない。」と国際海運会議所（ICS）の前会長 Ebsen Poulsen 氏は言う。

それは世界銀行の Rico Salgmann 氏が強調した点である。「私たちは、未成熟でまだ存在しないクリーンな船舶燃料市場を取り扱っている。需要が生じるまで、未知の中を進んでいるのだ。」と代表団に語った。

政策は刺激として機能し、規則は霧を晴らす能力を持つかもしれないが、港湾業界もパートナーとして、この生まれたばかりのシステムのリスク軽減を支援する役割を果たすことができる。中国の船級協会の Qin Aohan 氏は、クリーンエネルギーへの移行の進歩の一つの形として、中国の新しい脱炭素エネルギーのネットワークの概要を説明した。

将来に向けて

データ連携とデジタル化は会議のもう一つの主要な議題で、人工知能（AI）や他の、今後数年で港湾を変容しうる革新的なテクノロジーに関する情報も含まれた。「物理的なインフラについて考えるなら、デジタルインフラが伴う。」と世界経済会議の Margi Van Gogh 氏は語った。



これらの課題自体でおじけづかせるには十分であるが、Drewry 社の社長である Tim Power 氏は、正反対の見解を述べ、全く違う未来を指摘した。彼は、エネルギー移行の議論は大抵、海上貿易は将来的に少し変わるだろうが、おそらくうまくいくことを前提としていると述べた。しかし、エネルギー移行が進むと、石油、ガス、石炭、関連製品などの現在の商品取引の多くは消滅する可能性がある。そして、結果的に海上貿易は減少し、港湾や他の施設は困難な状況になる。さらに言えば、重要なボトルネックにおける問題は、甚大な悪影響をもたらす可能性がある。「ホルムズ海峡が閉じると、世界経済は機能しない」と彼は例示した。

最終的に、そのような未知で困難な課題に直面しながら、協力の心で一緒に働く決意をした。今年の会議での IAPH サステナビリティアワードは、世界中の港

湾専門家が現在直面している課題にどのように取り組むかを示した。この会議の主催者、ハンブルグ港の最高経営責任者であり IAPH の会長の Jens Meier 氏は、港湾はもはや単に通過点ではなく、ますます企業とイノベーションの拠点になりつつあると明るい口調で話した。アポロ 13 号計画の有名な NASA の言葉に言い換えると、今重要なのは「問題」を見つけることではなく「答え」を見つけることだ。「ヒューストン、解決策がある。」彼は再び強力な「協調的行動」を呼びかけ、北ドイツの有名なことわざ「やるべきことは、やらなければならない。」を引用して、港湾業界はその課題に立ち向かうと述べた。

2025 神戸総会

ハンブルグ会議は、来年神戸で開催される、IAPH 創立 70 年の節目の世界港湾会議に意識をむけつつ終了した。神戸市港湾局の和泉智久副局長は、代表団に対して来年 10 月 7 日～9 日に行われる会議に出席するよう招待した。

代表団はまた、世界中から来るサプライチェーンの専門家たちが、ネットワーク、イノベーション、そして議論を行うための、活があり先進的な港湾都市の会場を紹介する印象的なビデオを楽しんだ。

2025 年神戸総会の詳細は近日公開される予定。IAPH は神戸というルーツに戻り 70 年にわたる成功を祝う。

日程について

世界港湾会議 2025 神戸（日本） 2025 年 10 月 7～9 日

WPC24 のスポンサーへの謝意

ホストスポンサー : Hamburg Port Authority

プラチナスポンサー : Mawani, SaudiPortsAuthority

ゴールドスポンサー : mtbs- maritime&transport business solutions

シルバースポンサー : Orteliu, Esri, RM Offshore & Marine Engineers

ブロンズスポンサー : HHLA, TT, Brunsbuttel Ports, GSTS, Kale
Logistics, Fujitsu, Port of Seattle, BESPORT,
awake.ai

アワードスポンサー : igus, REPS, Gyeongsang National University,
Ministry of Oceans & Fisheries, South Korea,
UNCTAD, Zenze

会 員 名 簿

(令和 7 年 6 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

也一史正宏平夫美司嘉俊宏仁夫治豐夫一邦二進之子德敦夫彦久彦英生彦嗣忍宏
淳洋聰泰瑞恒隆浩泰宗和純正原昭淳成禎浩弓元郁武佳正隆一宣孝昌
司井上原幡原上池田々木田木原野谷村尾村瀨島野間井田田田山山野縣田本見
赤新井上小小笥角川菊坂佐眞鈴篠須染竹中中成西西橋藤藤藤藤古丸元山山山山吉

敬称略

編集後記

IAPH日本フォーラム第 64 号をお届けします。

一般財団法人沿岸技術研究センターの理事長の宮崎祥一様に巻頭言のご執筆をしていただいたこと、また北九州市港湾空港局長の倉富樹一郎様にご寄稿いただくとともに表紙写真をご提供してくださったことに深く感謝申し上げます。

事務総長の記事では国際港湾協会の役員の動向、会長選挙の結果と副会長選挙の実施及び2024年の決算についてご報告させていただきました。

神戸で開催される世界港湾会議 World Ports Conference 2025 につきまして既に多くの方々に参加登録していただいておりますが、日本会議の会員の皆様におかれましては、奮ってご参加いただきますようお願いいたします。

多くの IAPH 日本会員の方々に世界港湾会議 World Ports Conference 2025 のスポンサーになっていただいたことに厚く御礼申し上げます。

神戸市港湾局、阪神国際港湾株式会社、公益社団法人日本港湾協会、
横浜市港湾局、横浜港埠頭株式会社、横浜川崎国際港湾株式会社、
一般財団法人港湾空港総合技術センター、シバタ工業株式会社、
東京港埠頭株式会社、名古屋港管理組合、博多港ふ頭株式会社、
一般財団法人国際臨海開発研究センター

去る 7 月 8 日に日本会議総会及び IAPH 日本セミナー（国際港湾協会協力財団との共催）を開催いたしました。次号において総会報告を掲載する予定です。セミナーの様子については日本語版のウェブサイトに掲載いたしました。
<https://www.kokusaikouwan.jp/top/2025/07/10/4689/>

国際港湾協会日本会議初代副会長であった栢原英郎様のご逝去（本年 5 月 6 日）に対し深く哀悼の意を表すとともに、ご葬儀において供花をさせていただきました。

令和 7 年 7 月 18 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

（国際港湾協会と同居所です。）

電話:03-5403-2770

FAX:03-5403-7651

e-mail:s_yamamoto@iaphworldports.org

