

世界港湾の動き

# IAPH日本フォーラム

第51号

2021.3



写真提供 北九州市港湾空港局  
関門橋、関門海峡と門司港地区

- 巻頭言 (一財) 国際臨海開発研究センター理事長 三宅 光一
- 国際港湾協会の最近の活動 国際港湾協会事務総長 古市 正彦
- 寄稿 地域の持続的な発展を支える北九州港  
北九州市港湾空港局長 辻 誠治
- 国際港湾協会日本会議の最近の活動報告  
日本会議事務局長 西島 浩之
- Ports & Harbors  
(2020年5月6月号及び2020年7月8月号)掲載文献の紹介(10篇)
- 会員一覧

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 51号)

目 次

I) 巻頭言	(一財) 国際臨海開発研究センター 理事長	三宅 光一	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	4
III) 寄稿 地域の持続的な発展を支える北九州港	北九州市 港湾空港局長	辻 誠治	7
IV) 国際港湾協会日本会議の最近の活動報告	日本会議事務局長	西島 浩之	14
セミナー講演 1—Environmental Ship Index ( ESI) プログラムの新たな運用について	国際港湾協会 事務総長	古市 正彦	15
セミナー講演 2 —COVID-19 感染拡大が港湾に与えた影響	国際港湾協会 事務次長	竹村 淳一	18
セミナー講演 3 – COVID-19 感染拡大の海運への影響	(公財) 国際港湾協会協力財団	富田 就将	22
V) Ports & Harbors 掲載文献の紹介(10 編)			
1) 2020 年 5 月 6 月号 (4 編)			26
(1) 戦略的な港湾自動化の推進	中部地方整備局 港湾空港部クルーズ振興・港湾物流企画室課長補佐	土井 豊照	28
(2) アブダビ港への寄港	北陸地方整備局 港湾空港部 港湾計画課	横山 大幹	36
(3) ハチソン社は追跡し続ける	四国地方整備局 港湾空港部 品質確保室	山野 俊介	41
(4) インド洋トランシップハブ港の競争	中国地方整備局 港湾空港部 品質確保室	竺原 宗吾	46
2) 2020 年 7 月 8 月号 (6 編)			51
(5) ポストコロナ後の将来の船舶代理店モデル	四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課	岡田 銀河	54
(6) COVID—19 の衝撃に備える	九州地方整備局 熊本港湾・空港整備事務所 第二工務課	久保 達郎	58
(7) 北極圏航路開発によって 30 日で世界一周	北海道開発局 港湾空港部 港湾建設課	坂本 進	63
(8) 浚渫土砂の有効利用	東北地方整備局 塩釜港湾・空港整備事務所 企画調整課 沿岸防災調査官	大橋 正弥	68
(9) 港湾整備へパワーアップ	近畿地方整備局 神戸港湾事務所 企画調整課	山本 澯	75
(10) コロナ危機の中の成長	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 係長	小澤 耀	80
VI) 会員一覧			85
VII) 編集後記			88

# 巻 頭 言



三宅 光一

(一財)国際臨海開発研究センター理事長  
(国際港湾協会日本会議理事)

## Withコロナ・Post コロナの時代における国際協力

まずは国際港湾協会日本会議及び事務局の皆さま方の日頃のご尽力に、深く敬意を表します。

昨年は“海外に行けない”という、海外での仕事を本業とする OC DI にとって思いもよらぬ事態に直面し、非常にもどかしく、試行錯誤の連続でした。今年もまだ暫くはコロナ渦の行方も知れず、with コロナ・post コロナの時代において国際協力にどう向き合い、どう進めていったらよいか、引き続き試行錯誤を重ねる年になるでしょう。途上国の人々と直接関わりあう“技術協力”の担い手である OC DI にとって、現下の状況にどう向き合い、どう行動していくか、正念場の年になりそうです。

言うまでもなく IAPH 日本会議の皆さまをはじめ私ども国際関係団体の財産は、これまでに築かれた途上国そして世界の信頼と人のネットワークです。with コロナによってこれらが棄損されることがないように、逆にこういう時代だからこそ 途上国からの一層の信頼を得られるよう、私たちの力を結集し、日本ならではの知恵と工夫を重ねていく必要があります。昨年、私たちはオンラインという非常に便利で強力なコミュニケーションのツールを手に入れました。ただ、Face-to-Face に叶わない面もあります。それぞれの得失を踏まえ、海外とのコミュニケーションをとっていく上でどのようなやり方が望ましいか、どのようなやり方で展開していったらよいかについても工夫や検討が必要だと思えます。

人のネットワークということで一つ紹介いたしますと、OCDI は一昨年度から、途上国の港湾分野研修員との連携を強化する「JICA アルムナイ」の取り組みを JICA とともに推進しています。これまで ODA を実施してきた東南アジアや大洋州の港湾が、今後どのような問題に直面し、どう解決していくか。関係部局の幹部ら、しかるべきクラスの方々を集め、日本と ASEAN(東南アジア諸国連合)、太平洋地域諸国との“絆”を一層深めていく。日本のプレゼンス向上という観点からも、非常に大事な取り組みだと考えています。

そもそも OCDI の一丁目一番地である“技術協力”の特徴は、その国の人々と一緒になって考え、人を育てるというアプローチにあります。資金協力と重層的に実施されることでより大きな効果を生む、それが日本のODAの質の高さに繋がっているといえるでしょう。そして日本の技術や制度、その背景となる歴史や文化の良き理解者を増やし、これまでの協力で培われた「信頼」を一層強いものにする。またこれらを相手国と共有し、その国の実情に照らした技術や制度と一緒に模索し、その国の技術レベルの向上、制度や基準づくり、組織の確立や改善などに貢献する、こうしたアプローチは wit コロナ・post コロナの時代であっても変わらないと思います。

ところで、“人材育成”というとき、果たして日本側の人材は大丈夫でしょうか。若い世代への技術の伝承、人材育成は十分でしょうか。我が国の今後の国際協力、国際的な活動を考えるうえで大変重要な課題ではないかと思っています。我が国の優れた技術や制度・システム、それらを生んだ考え方やアプローチ、そしてそれらを支える(た)人たちは我が国の財産であり、今後も技術協力を展開していくための資産です。これらを世代を超えて引継ぎ、活用して途上国と協働すること、それが先方の一層の信頼を生み、技術者を育て、ひいてはビジネスをも含む良きパートナーとして双方の裨益に繋がっていくことになると考えます。

さて、コロナ禍を経て、世界の社会・経済活動、物流や旅客輸送分野には大きな変革の波が押し寄せています。それも不可逆的な変革を生むことになりそうです。それに伴い港湾に求められる機能も大きく変化していくでしょう。いうまでもなく、港湾は、“点”としてのインフラではなく、ネットワークとしてのインフラです。物流全体や物流をめぐる情報網の中核を担うとともに、脱炭素化社会を見据えた新しい産業基盤といった幅広い概念へと進化していくのではないのでしょうか。自動化やデジタル化の更なる進展、脱炭素化に伴うエネルギー

代替や環境主流化、災害等リスクに対するマネジメント強化などなど、私たちは時代の変化やニーズを的確に察知・洞察し、対応していかなければなりません。

また、ご承知のとおり、中国は途上国の港湾開発や運営面などに戦略的に参画しプレゼンスを高めています。経済的にそして地政学的に重要な拠点となる港湾というものを日本がどう支援し、存在感を高めていくか、日本が掲げる「自由で開かれたアジア太平洋」のコンテクストの中で、港湾の位置づけを再評価していくことも必要でしょう。さらに、開発から運営までを視野に入れた海外の港湾開発案件に対しては、日本企業の関心も高まっています。現地の“目線”を大事にしながらか、その積極的な参画を支援していくことも大事な視点だと思います。

コロナ禍の中の国際協力ということで雑駁に書いてしまいましたが、with コロナ・post コロナという大きな時代の変革の中であって、OCDI としてもより創造的に、ポジティブに、そして実践的に活動しながら、IAPH 日本会議をはじめ関係機関、大学や研究所、企業など連携の幅を広げていきたいと思ひます。そしてこれらを通じて、我が国による国際貢献の質を高め、発展途上国そして世界から一層の信頼を得られるよう、また我が国港湾に対する政策的還元にも一層の貢献ができるよう、力を尽くして参る所存です。

皆さまには、今後ともOCDIへのご鞭撻を賜りますようお願い申し上げますとともに、国際港湾協会日本会議及び事務局の皆さま方の益々のご発展とご健勝を祈念し、私の巻頭言の挨拶とさせていただきます。

## 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

2020年11月24日に開催されたオンライン理事会では、いくつかの議題について審議されました。まずは、前号でもご紹介しました政策・戦略ユニット (Policy and Strategy Unit) と管理・会計ユニット (Administration and Finance Unit) の役割分担等を取り決め、円滑な運営を開始したことを事務局より報告しました。

次に、2021年1月より、次期会長、副会長の選挙に取り掛かる必要があるため、そのスケジュールを確認しました。また、11月前半にオンラインで開催した新たな3つの技術委員会 (①Climate and Energy Committee、②Risk and Resilience Committee、③Data Collaboration Committee) の活動計画、参加者などが報告され、それぞれの委員長・副委員長が各委員会より推薦され、理事会で承認されました。さらに、前号でもご紹介したように ESI プログラムを2021年1月より IAPH に移行して運営を開始することから、技術委員会とは別に IAPH の下部組織の委員長 (ESI Chair) として、Mr. Eric van der Schans (Port of Rotterdam) が任命されました。

委員会名	委員長・副委員長
Climate and Energy Committee	委員長：Mr. Peter W. Mollema (Port of Rotterdam) 副委員長：Mr. Edvard Molitor (Port of Göteborg)
Risk and Resilience Committee	委員長：Ms. Tessa Major (Porto do Açu)
Data Collaboration	委員長：Mr. Pascal Ollivier (Maritime

Committee	Street)
ESI Program	委員長：Mr. Eric van der Schans (Port of Rotterdam)

また、2021年のIAPH総会（World Ports Conference 2021）の開催については、2020年から順延され、アムステルダム港で2021年6月23日（水）～25日（金）の日程で開催することが決まっているものの、新型コロナウイルス感染拡大状況から判断すると対面方式とオンライン方式のハイブリッド形式となる可能性が高いことが報告されました。また、2022年の総会の開催地についても議論され、バンクーバー港で2022年5月16日（月）～18日（水）の予定で開催することが改めて確認されました。

さらに、2023年の総会に関しては、Abu Dhabi 港（UAE）、Seville 港（スペイン）、Jebel Ali 港（UAE：ホスト会員はDP World）の3港から正式な総会誘致のオファーがあり、理事会で議論されました。2021年の欧州（アムステルダム）、2022年の北米（バンクーバー）の次は地域バランスを考えるとアジア（UAE）、そして最も早くから熱心に誘致してくれた Abu Dhabi 港での開催と決定しました。具体的な日程については、これから調整することになります。

IAPH 総会	開催場所・開催日時
World Ports Conference 2021	アムステルダム港・2021年6月23日（水）～25日（金）
World Ports Conference 2022	バンクーバー港・2022年5月16日（月）～18日（水）
World Ports Conference 2023	アブダビ港・2023年（詳細日程未定）

理事会以外のIAPHの主な活動としては、アジア2地域（東南アジア・オセアニア）においては副会長港のポートクランが主催者となって下記の通り地域会議がオンラインで開催されました。

東南アジア・オセアニア地域会議における主な登壇者（2020年9月29日）
アジア・太平洋地域の共通課題に対してグローバルなパートナーシップと地域的なパートナーシップをそれぞれ確立したうえで、共通のスタンダードを醸成していく必要性について広範な議論が交わされた。

1. Captain K. SUBRAMANIAM (General Manager, Port Klang Authority)
2. Dr. Patrick VERHOEVEN (Managing Director, Policy and Strategy, IAPH)
3. Mr. Mike GALLACHER (Chief Executive Officer, Ports Australia)
4. Mr. Eranda KOTELAWALA (Chief Executive Officer, Solomon Islands Ports Authority)
5. Mr. David FOO (Senior Director, Operations-Technology, Maritime and Port Authority of Singapore)
6. Mr. Muhammad Razif Bin AHMAD (General Manager, Johor Port Authority)
7. Mr. Marco NEELSEN (Chief Executive Officer, Port of Tanjung Pelepas)

また、ヨーロッパ地域においても、副会長港のハンブルグ港が主催者となって下記の通り地域会議がオンラインで開催されました。

ヨーロッパ地域会議における主な登壇者 (2020年12月3日)
会議テーマ: How to ensure a safe port of the future デジタル化が急速に進行する海運、港湾分野においてサイバー攻撃は自然災害と同様に我々が慎重に対応を準備しておかなければならない脅威の一つとなっている。これらの脅威に対してどのように備えるべきかについて広範な議論が交わされた。
1. Mr. Jens Meier (CEO, Hamburg Port Authority)
2. Mr. Santiago Garcia-Milà (IAPH President, Deputy General Manager, Barcelona Port Authority)
3. Ms. Catalina Grimalt (Deputy General Manager of Organization and Internal Resources, Barcelona Port Authority)

最後になりますが、今回の組織改編に伴って、IAPH ウェブサイト及び IAPH 会誌 Ports and Harbors については、2021年初頭より、そのデザインを一新し、新しいウェブサイトの構成、新しい紙面構成、新しい統一カラーやロゴなどを用いて協会活動の価値向上に向けて再ブランド化を行う予定です。是非とも、新しいウェブサイトと Ports and Harbors を楽しんでいただきますようご案内致します。



## 地域の持続的な発展を支える北九州港



辻 誠治

北九州市 港湾空港局長

### ■はじめに

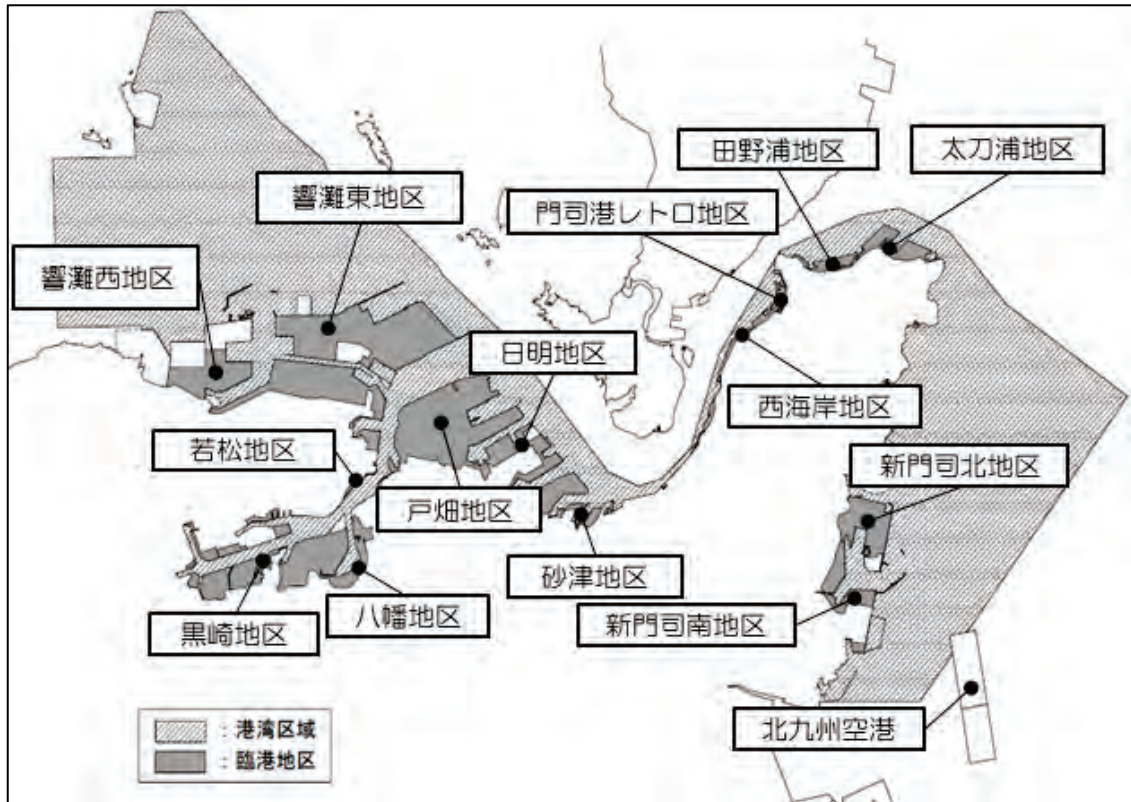
北九州港は、本州と九州の結節点に位置し、周防灘から関門海峡、そして洞海湾、響灘にかけて展開しています。国際・国内物流の拠点であり産業の集積が進むとともに、みなとを核とした魅力ある地域づくりも進んでおり、地域の持続的な発展を支えています。

### ■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3,705ha)、港湾区域は全国4位(17,643ha)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

現在、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があるほか、24時間対応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。さらに、平成28年に東九州自動車道が宮崎まで開通したことにより、本州・西九州・東九州の3方向に延びる高速道路の結節点にもな



っています。これらのインフラにより陸・海・空の物流拠点となっています。

コンテナ輸送については、中国、韓国、台湾、東南アジア方面に33航路154便/月（令和3年1月1日現在）の定期コンテナ航路が就航しており、令和元年のコンテナ取扱量は約54万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、令和2年10月より定期 RORO 船（沖縄航路、週3便）が就航し、同年12月より中国向けの LNG コンテナの本格輸送が開始されるなど、近年コンテナ取扱量が増加しています。



フェリー輸送については、阪神・東京・四国方面に、5航路6便/日が就航しており、令和元年の取扱量は約4,500万トンです。各フェリー事業者では、フェリー貨物の需要に対応するため、船舶の大型化を進めています。阪神・東京方面に就航する12隻のうち10隻は既に大型化されており、残る2隻についても令和3年度に大型化される予定です。

また、令和3年の7月には43年ぶりに新たなフェリー航路が就航する予定です。新門司・横須賀間を約21時間で結ぶため、これまでトラックで輸送されていた貨物（生鮮食品等）の輸送も見込まれ、大きな期待が寄せられています。北九州市ではこのような動きに北九州港が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。

## 充実した内航フェリー・RORO航路

内航フェリー・RORO航路(令和2年11月1日現在)

番号	発地	着地	会社名	便数	船種
①	新門司	神戸	阪九フェリー	毎日1	フェリー
②	新門司	泉大津	阪九フェリー	毎日1	
③	新門司	大阪南港	名門大洋フェリー	毎日2	
④	新門司	徳島、東京	オーシャントランス	毎日1	
⑤	小倉(浅野)	松山	松山・小倉フェリー	毎日1	RORO
⑥	新門司	名古屋等	トヨフジ海運・フジトランス	週6	
⑦	ひびき	沖縄	マルエーフェリー/南西海運	週3	

### ■産業の集積

北九州市は1901年に官営八幡製鐵所が誕生して以来、「ものづくりのまち」として重化学工業を中心に急速な発展を遂げ、日本の四大工業地帯の一角として日本経済の高度成長を支えてきました。また、時代の流れとともに産業の内容・構造が変化し、これまでの素材型産業に加え、付加価値の高い加工型産業も発展を遂げました。北九州港は、物流の効率化や企業用地の提供の面から、このような産業の発展を支える重要な役割を果たしてきました。

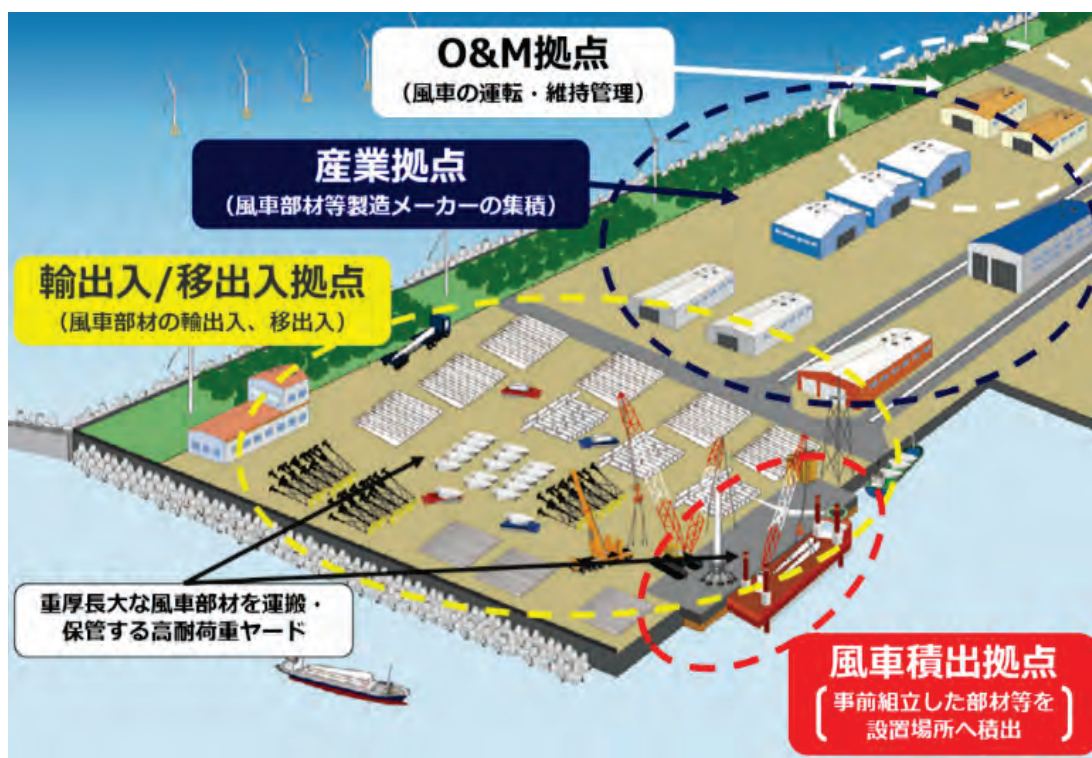
そして、現在、カーボンニュートラルの実現に向け、洋上風力発電に大きな期待が寄せられているなか、北九州市では、響灘東地区において、風力発電関連産業の総合拠点の形成を目指す「グリーンエネルギーポートひびき」事業を進めています。

この事業には2011年に着手しており、段階的に取り組みを行っています。まず、第1フェーズでは臨海部で大型風車の実証研究を行い、第2フェーズでは港湾区域内に大規模な洋上ウインドファームを誘致しました(現在は環境アセスメント等の手続きを実施中)。そして第3フェーズでは、次の4つの機能を持つ総合拠点の形成を目指しています。

- ①ウインドファームの設置海域に向け事前組み立てを行い、タワー、ナセル、ブレード等の積出しを行う「積出し機能」、
- ②風力発電部材メーカー等を集積させる「産業拠点機能」、
- ③風車部品の「輸出入・移出入機能」、
- ④風車の運転監視やメンテナンスを行う「O&M 機能」、

「積出し機能」については、令和2年度、その核となる基地港湾が国の直轄事業として新規採択されるとともに、令和2年9月に国から港湾法に基づく「海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾」に、北九州港が西日本で唯一指定されました。今後、西日本における洋上ウインドファーム建設の拠点となることが期待されます。

また、「産業拠点機能」については、基地港湾に隣接する臨海部産業用地を「洋上風力関連産業ゾーン」として位置づけ、風力発電関連産業立地の受け皿を準備しました。現在、同ゾーンへの風力発電部材メーカー等の立地に向け協議を進めています。



#### ■みなとを核とした魅力ある地域づくり

北九州港では、令和元年11月に、門司・西海岸エリア一帯の16施設が「みなとオアシス門司港」として登録されました。現在では、各施設を管理する団体等からなる「みなとオアシス門司港運営協議会」が中心となり、門司港の様々な関係者と協力して、「多くの人々が憩い、にぎわうみなと」を目指し、積極的に取り組みを進めています。

令和2年11月には、開港記念マンスとして、音楽、アート、船舶寄港、グルメコンテスト等のイベントを、新型コロナウイルス感染症の対策を十分に講じた上で実施しました。グルメコンテストでは、「海賊とよばれた男」出光佐三氏が門司港で事業を興したことにちなみ、地元飲食店が海賊をイメージしたメニューを提供しました。優勝メニューは令和3年度 Sea 級グルメ全国大会に出品される予定です。



みなとオアシス門司港登録施設

また、門司・西海岸エリアは「徒歩で見て回るには広すぎる」という声があることから、これらのイベントに合わせ、門司港駅前でレンタサイクルを行うとともに、国土交通省から実証地域として選定された「グリーンスローモビリティ」（電動バス）を用いて、来訪者の周遊性を高めるとともに、新しい生活様式に適應したグリーンスローツーリズムの実現可能性について検証しました。



船舶寄港



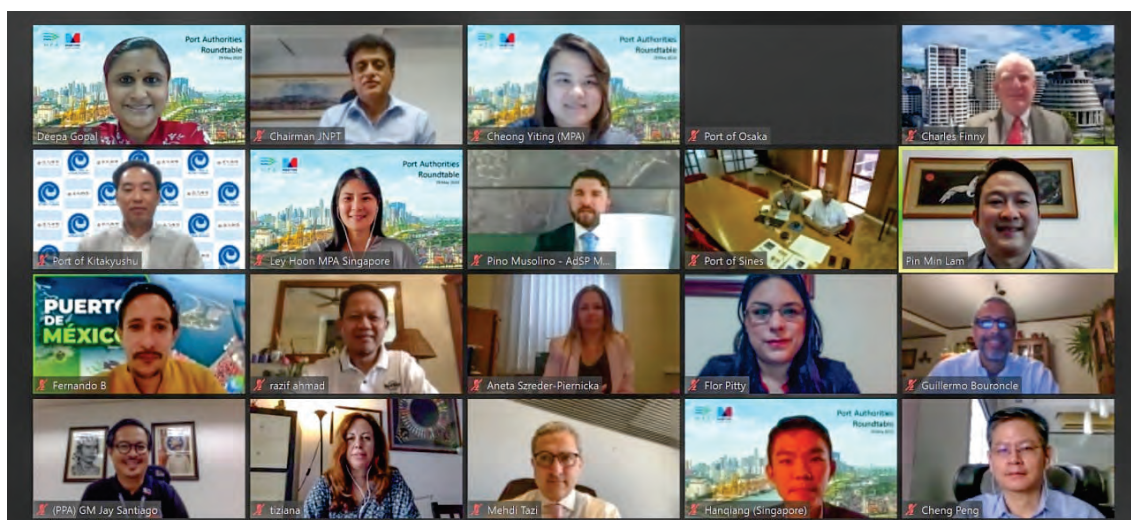
グリーンスローモビリティ

## ■ 国際交流

北九州市では、港湾を通じた国際交流も活発に行っています。

米国・タコマ港及びタイ・レムチャバン港と姉妹港を、中国・大連港と友好港を締結しており、両港を結ぶ船舶への優遇措置や、お互いの港の情報交換、研修生の派遣などを行っています。これまで、姉妹港・友好港会議は、アメリカ・タコマ港とは11回、タイ・レムチャバン港とは12回、中国・大連港とは15回開催しています。

また令和2年5月には、世界の主要港湾管理者で構成する「港湾管理者円卓会議」(PAR)の「PAR 新型コロナウイルスに関する共同宣言」ウェブ会議(シンガポール港主催)に参加しました。北九州港を含めた15の港湾管理者が、各港のコロナ禍におけるベストプラクティスを共有し、世界の港湾が開かれた状況となるよう緊密に連携・協力をを行う宣言を採択しました。



港湾管理者円卓会議(ウェブ会議)の共同撮影(最左列・上から2番目が北九州市)

## ■おわりに

ウィズコロナ時代、デジタル化の推進、カーボンニュートラルの実現など、社会経済が大きく変容しつつありますが、北九州市港湾空港局としては、地域の持続的な発展を支えるため必要な取り組みを着実に進めて参りたいと考えています。今後とも、関係する皆様のご理解、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、コロナ禍の中においても、北九州港の機能を維持するため、業務を遂行して頂いている関係者の皆様に感謝を申し上げます。

## 国際港湾協会日本会議の最近の活動報告

### 一 国際港湾協会日本会議オンライン連絡会議及び IAPH 日本オンラインセミナー開催報告

国際港湾協会日本会議事務局長 西島浩之

国際港湾協会日本会議オンライン連絡会議及び IAPH 日本オンラインセミナーが開催されましたので報告します。

#### 1. 国際港湾協会日本会議オンライン連絡会議

昨年に引き続き、秋に国際港湾協会日本会議連絡会議を以下の通り開催しました。コロナウイルス感染予防のため、オンライン形式で開催しました。

1) 開催日時 令和2年11月14日水曜日 14時から14時45分

2) 議題 ① IAPHの最近の動向。組織改編他  
② 2021年 IAPH アントワープ総会の案内

3) 連絡会内容 IAPHの最近の動向に関し古市事務総長から説明があった。また、来年度総会に関し、竹村事務局次長から参加要請があった。以降、連絡会参加者と IAPH 事務局、また、参加者間で意見交換が行われた。

#### 2. IAPH 日本オンラインセミナー

連絡会に引き続き、(公財)国際港湾協会協力財団と日本会議の共催で IAPH 日本オンラインセミナーが開催された。日本セミナーは、例年7月に開催されていたが、今年度は、コロナウイルス感染予防のため、7月の開催を延期し、オンライン方式で、11月に以下の通り実施することとしたものである。

1) 開催日時 令和2年11月4日水曜日 15時から17時

2) セミナー内容

開会挨拶 (公財)国際港湾協会協力財団会長 中尾成邦  
船舶環境指数 (Environmental Ship Index: ESI) プログラムの新たな運用について  
国際港湾協会 事務総長 古市正彦  
COVID-19 感染拡大が港湾に与えた影響 国際港湾協会 事務局次長 竹村 淳  
COVID-19 感染拡大の海運への影響 (公財)国際港湾協会協力財団 富田就将

演題に対する関係者の関心は高く参加登録者は80名を超えた。  
演題の概要は、次ページ以降のとおりである。



# 講演1 船舶環境指数 (Environmental Ship Index: ESI) プログラムの新たな運用について

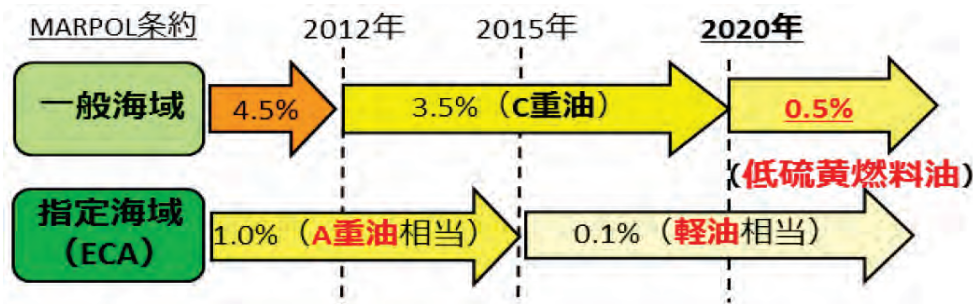


古市正彦

国際港湾協会 事務総長

IAPHのイニシアティブによって提唱されたESI (Environmental Ship Index) プログラムとは、国際海事機関 (IMO) が定める船舶からの排気ガスに関する規制基準よりも環境性能に優れた船舶に対して入港料減免等のインセンティブを与える環境対策促進プログラムで2010年より運用を開始している。

船舶から排出されるガスに関するIMO規制の流れの中で、IAPHは、2008年4月、IAPH環境委員会 (Environment Committee) に、港湾が気候変動緩和を支援するためのメカニズムを提供するよう求め、同年7月に、世界の55港湾とともに世界の気候変動による脅威を削減するために共同して行動することを謳った「世界港湾気候宣言 (C40 World Ports Climate Declaration)」を採択した。その活動として、1) 二酸化炭素排出量のモデル化、2) 陸電供給、3) 環境船舶指数 (ESI)、4) 荷役機械、5) 複合一貫輸送、6) 貸付契約書のテンプレートの活動が展開された。一方で、船舶からの排気ガスに含まれるSOxの量は、燃料油に含まれる硫黄分濃度に依存するため、海洋汚染防止条約 (MARPOL条約) 附属書VIで、燃料油の硫黄分濃度が外航・内航を問わず、世界一律に規制されているが、2008年当時のIMOによる規制はそれほど厳しくなく、欧州及び北米地域における危機意識が世界レベルでの規制に繋がっていない状況であった。



(出典: 国交省ウェブサイト <https://www.mlit.go.jp/common/001193449.pdf>)



港湾名	通貨	現地通貨 円換算 レート	割引対象 ESI Score	入港料等 割引率%	1 GT当り Port due 現地通貨 ベース	想定船型 (GT)	due総額 現地通貨 ベース	due減額分 現地通貨 ベース	due減額分 円ベース	ESI 登録料 (円)
東京 (外航)	yen	1	20	30	2.7	50,000	135,000	40,500	40,500	38,400
	yen	1	20	30	2.7	30,000	81,000	24,300	24,300	38,400
	yen	1	30	40	2.7	50,000	135,000	54,000	54,000	38,400
	yen	1	40	50	2.7	50,000	135,000	67,500	67,500	38,400
東京 (内航)	yen	1	20	30	1.35	10,000	13,500	4,050	4,050	19,200
	yen	1	30	40	1.35	10,000	13,500	5,400	5,400	19,200
	yen	1	40	50	1.35	10,000	13,500	6,750	6,750	19,200
横浜港	yen	1	30	15	2.7	50,000	135,000	20,250	20,250	38,400
	yen	1	30	15	2.7	30,000	81,000	12,150	12,150	38,400
	yen	1	30	15	2.7	10,000	27,000	4,050	4,050	19,200
Gothenburg	SEK	11.15	30	10	0.7	50,000	35,000	3,500	39,025	38,400
	SEK	11.15	30	10	0.7	30,000	21,000	2,100	23,415	38,400
NY/NJ	US\$	106	40	---	---	50,000	0	2,000	212,000	38,400
	US\$	106	40	---	---	30,000	0	2,000	212,000	38,400
Rotterdam	Euro	120	31	10	0.25	50,000	12,500	1,250	150,000	38,400
	Euro	120	31	10	0.25	30,000	7,500	750	90,000	38,400
Antwerp	Euro	120	31	4	1.55	50,000	77,500	3,100	372,000	38,400
	Euro	120	31	4	1.55	30,000	46,500	1,860	223,200	38,400
	Euro	120	51	10	1.55	50,000	77,500	7,750	930,000	38,400
	Euro	120	51	10	1.55	30,000	46,500	4,650	558,000	38,400

(参考) 想定した船舶例  
50,000GT (57,000DWTコンテナ船) (100,000DWT貨物船)  
30,000GT (35,000DWTコンテナ船) (60,000DWT貨物船)  
10,000GT (12,000DWTコンテナ船) (20,000DWT貨物船)

IAPH としては、ロッテルダム港を中心としたボランティアなワーキンググループによってこれまで運営されてきた ESI プログラムを IAPH 本体に移行させ、プログラムに登録する船舶から、必要経費の一部を1隻当り年間320ユーロ(20,000GT以上)【20,000GT未満は半額の1隻当り年間160ユーロ】負担していただくビジネスモデルに移行する予定である。新しい体制への移行は、現在の状況では2021年初頭からなる可能性が最も高い。今後は、ヨーロッパ以外の世界中の多くの港湾が積極的に入港料減免等のインセンティブを提供することによって、世界中の多くの船舶が ESI プログラムに登録していただき、IAPH 活動の更なる普及、そして最終的には新たな IAPH 会員の獲得に繋がることを期待している。

## 講演 2 —COVID-19 感染拡大が港湾に与えた影響



竹 村 淳 一

国際港湾協会 事務局次長

### COVID-19 の地域ごとの影響

2020 年 1 月に WHO が「国際的な緊急事態」を宣言した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、中国から欧米、更には全世界へと感染が拡大しました。各国は封鎖 (移動制限) 等の対策を講じますが、現在も多数の死者が発生し、感染が継続しています。

欧州諸国は移動制限、いわゆるロックダウンを講じたにもかかわらず、中国や日本と比較して桁大きい死者数を記録しています。南北アメリカ大陸の米国、ブラジルでは移動制限をあまり講じなかったためか、死者数は日本より二けた大きく、現在も感染が継続しています。このように、日本と比較して欧米諸国の 経済社会が COVID-19 から受けた影響は非常に大きいことについて、まず留意しておく必要があります。

表 1 主要港の感染前後の貨物量の変化

出所：IAPH 港湾経済指標調査

港 名	対象月	コンテナ	バルク	車両(フェリ)
アントワープ	1-6	0.4	-4.9	-37.3
ロッテルダム	1-6	-3.3	-12.0	
バレンシア	1-8	-7.4		-35.2
ロサンゼルス	1-8	-11.6		
モントリオール	1-8	-12.5	-15.0	
シンガポール	1-8	-1.5	-9.9	
台湾(全国)	1-8	-4.9	-3.0	
中国(全国)	1-8	-2.5	*2.2	
東 京	1-6	-3.3	*-8.8	-11.9
横 浜	1-6	-12.6	*-15.8	

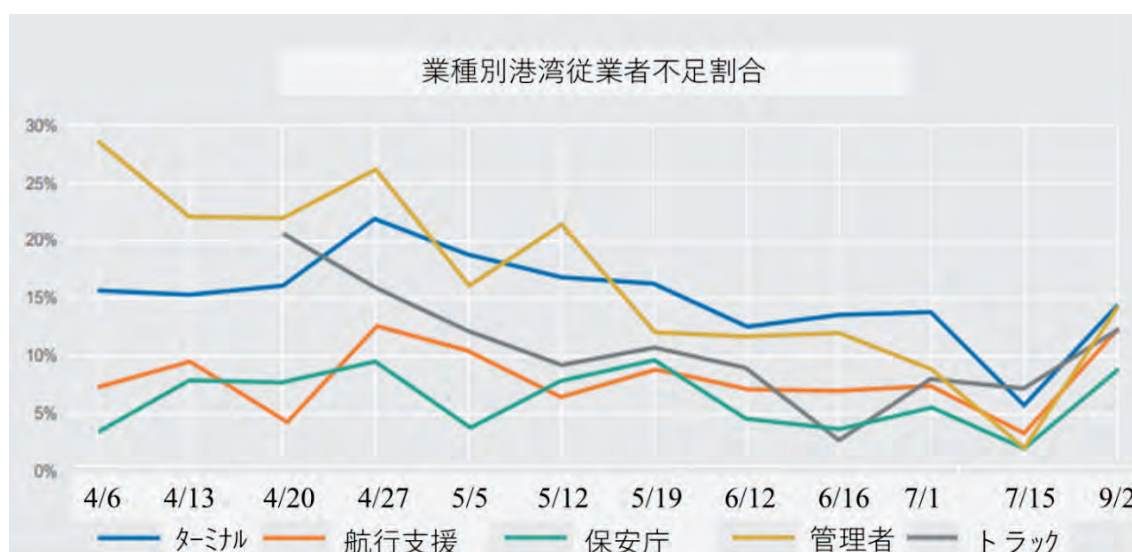
## 港湾に与えた影響

続いて港湾に与えた影響について報告します。表1に感染前後の主要港湾別の貨物量の変化を示します。調査期間は2020年上半期中心で、コンテナ、バルクは0～15%減、車両は10～40%減の港湾が多くみられます。なお、下半期は月毎の貨物量が対前年増を記録する等回復著しい港湾が増えた一方で、積残し等の新たな問題が発生しています。

今回、IAPHは港湾の運用に対するCOVID-19の影響を評価、周知する目的で「IAPH港湾経済指標調査」を実施しました。各港の船舶の寄港、保管、流通、従業者、内陸輸送への影響について、会員の報告を集計したもので、世界各地の60～100の会員港に協力いただきました。調査は主に4月から7月に実施しましたので、以後の状況は今年上半期を中心とした内容となります。

図1は業種別に港湾従業者の不足についてアンケート方式でヒアリングを実施し、その回答結果を時系列で示したものです。業種別では港湾管理者、ターミナル従業者、トラック運転手の不足率が高く、航行支援業務、保安庁業務の不足率は比較的高くありません。港湾管理者は、テレワーク、ソーシャル・ディスタンス等の感染防止対策を徹底した結果、不足率が高めで推移した、と報告を受けています。

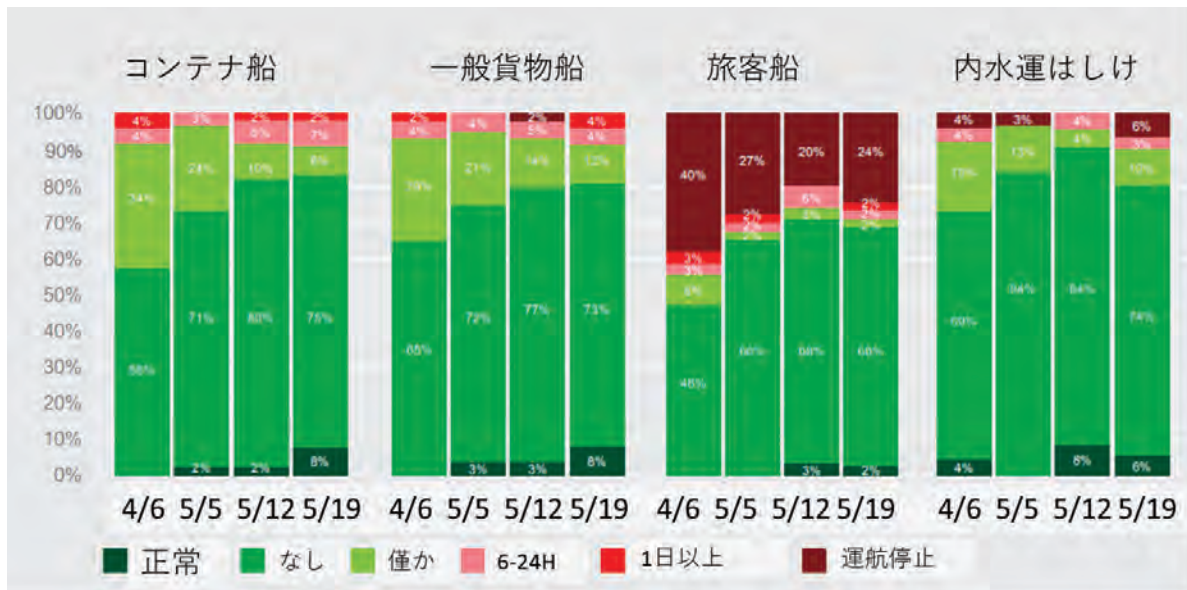
図1 従業者が不足と回答があった港湾の割合（業種別）



出所：IAPH 港湾経済指標調査

図2は、入港手続きの変化に伴う遅延の状況について示したものです。COVID-19の感染拡大に伴い、衛生検査、社会的距離確保の徹底といった入港手続きや港湾のサービスの変化が生じましたが、コンテナ船をはじめとする貨物船の到着に6時間以上の遅延が発生したとする港湾管理者は全体の1割弱、1日以上遅延が生じたと回答した港湾管理者は全体の5%弱でした。但し、旅客船は4月に4割以上、5月も2割以上が運航を停止しています。

図2 入港手続きの変化に伴う遅延の割合



出所：IAPH 港湾経済指標調査

港湾の背後輸送への影響について、輸送モード別にみると、トラック、鉄道とも当初2割程度の港湾で到着遅延が見られましたが、徐々に解消しました。トラックの到着遅延は、港湾背後では早期に解消した一方で、国境を超えトラックの到着遅延は緩やかに継続しました。保管施設における混雑状況は、4月頃高い在庫水準でしたが、7月にかけて徐々に解消しました。こうした混雑の背景として、COVID-19 対策に伴う港湾内の作業効率低下や荷受人施設の休業、トラック運転手の不足、国境通過の制限といった港湾背後地の物流活動の停滞に加えて、コンテナ船社が Blank Sailings（間引き運航）による輸入拠点港湾への一括大量輸送とフィーダー輸送の組合せによる輸送サービスを提供した結果、当該輸入港湾にコンテナが集中、混雑し、更にこの混雑を回避する目的で中継港、積出港に輸出コンテナが滞留したため、世界各地の港湾に混雑が波及したことが報道されました。更にその余波として、空コンテナがなかなか荷送人に届かないという問題も発生しました。

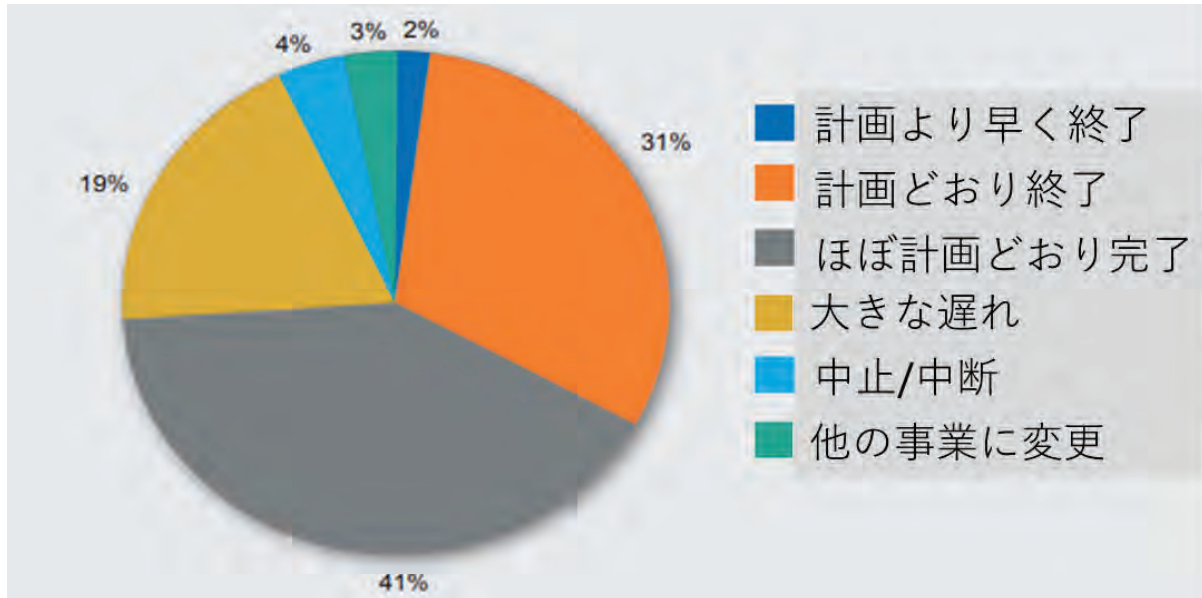
米国ロサンゼルス港 APM ターミナル Pier400 において、一隻のコンテナの積卸し数の世界記録が更新されたという、一括大量輸送を象徴する出来事がありましたので、紹介します。船は MSC Isabella（船長 400m、23,656TEU 積み）で 6月12日に入港し、同19日に出港するまでにガントリークレーン9基を使用して18,465個(34,263TEU)の積み降ろしを行ったとのことでした。

### 今後への影響

今後 COVID-19 が港湾に与える影響として、投資への影響について述べます。9月に実施した IAPH 港湾経済指標調査によると、COVID-19 の流行により、1/4 のプロジェクトは大きな遅延または計画の見直しを余儀なくされています。また、8月12日付

IAPH ワールド・マリタイム・ニュースによると、COVID-19 の感染拡大に起因した取扱量の減少からコンテナ港湾の拡張プロジェクトは、今後5年間は過去5年間と比較して40%縮小すると予想されています。現在（2020年11月）、上半期ほど悲観的な予測は減ったものの、中断された事業に対する投資再開の判断時期が注目されます。

図3 COVID-19が港湾の投資事業に及ぼした影響



出所：IAPH 港湾経済指標調査

おわりに

世界の港湾をめぐる最新の動向について、引き続き国際港湾協会を活用して情報収集・発信頂くことにより、皆様のお役に立つことができれば幸いです。

## 講演 3 – COVID-19 感染拡大の海運への影響



富田 就将

(公財) 国際港湾協会協力財団

パンデミック宣言が出されロックダウンが世界中で行われた時点で、海運 各社は船舶建造投資の先送りやコンテナの荷動き 10%以上減を前提にするなど リスクマネジメントに比重を置く戦略を取った。しかし、中国の V 字回復に 牽引されてドライバルク部門は好調に推移、各国財政支援による堅調な消費に支えられてコンテナ部門でも 2020 年通年で前年比 3%程度の荷動減少にとどまり、スペースのタイト感からスポット運賃が高騰し予想以上の業績となった。

### 船員問題

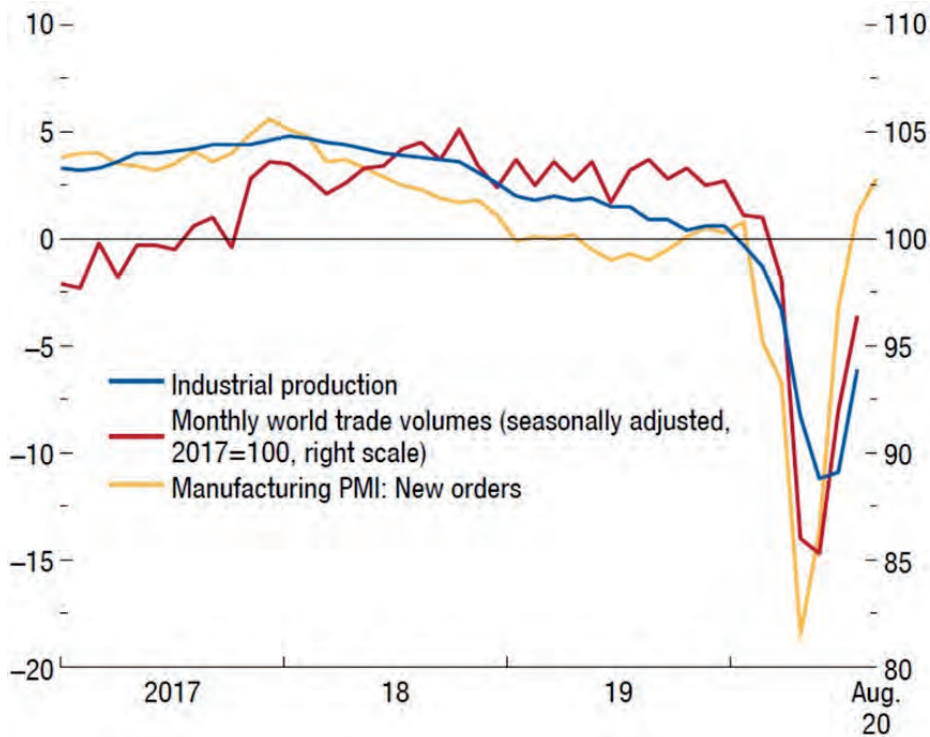


船員の乗船期間は ILO 海上労働条約 (MLC2006) で規定している。最長連続乗船期間は 12 か月未満 - 休暇の 1 か月を含めるか否かで 11 か月~13 か月と幅はあるが、通常 6 か月~9 か月で交代する。

即時交代が必要 (18 か月以上) な船員 15 万人契約延長 (13 か月以上) 25 万人合計約 40 万人 交代要員 40 万人 総計約 80 万人にのぼると ICS (国際海運集会所) 報告した。

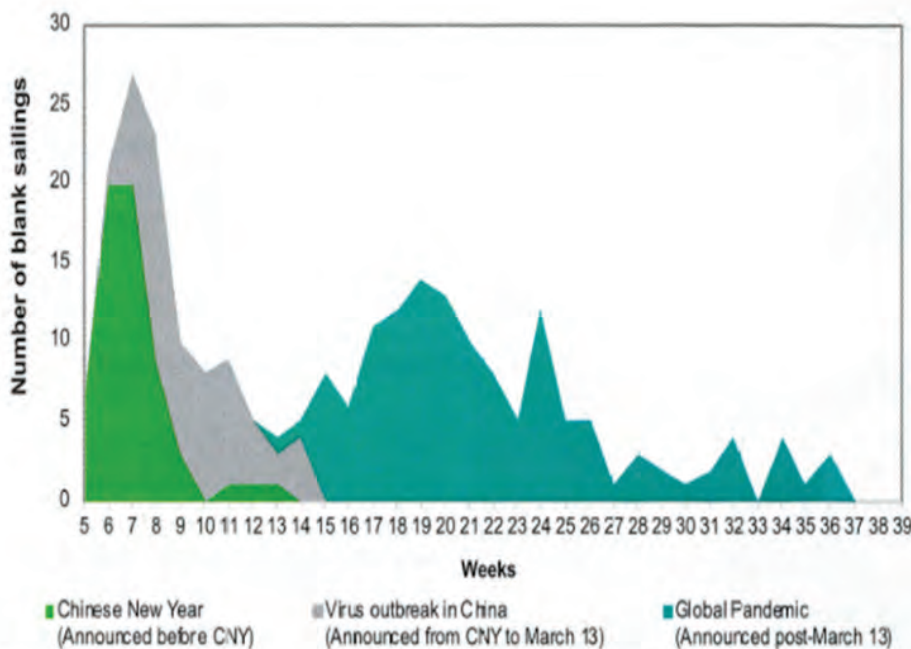


## コンテナ船分野



4月のロックダウン終了後中国の経済活動再開は強力だった。欧米も第三四半期以降電気製品・家庭用品などリモートワーク浸透にともなう消費が伸びたが投資活動は減退した。

・2020年1月-5月コンテナ荷動きは前年比7%程度減少したが、中国からのコンテナ輸出は5月下旬から回復し以降順調に伸び、第二四半期から欧米向けトレードの回復が顕著となった。



LA/LBの第三四半期スループットは4.96百万TEUとなり、前年同期比20%増、第二四半期比33%増となった。政府財政支援策が消費を支えたことに加えクリスマス

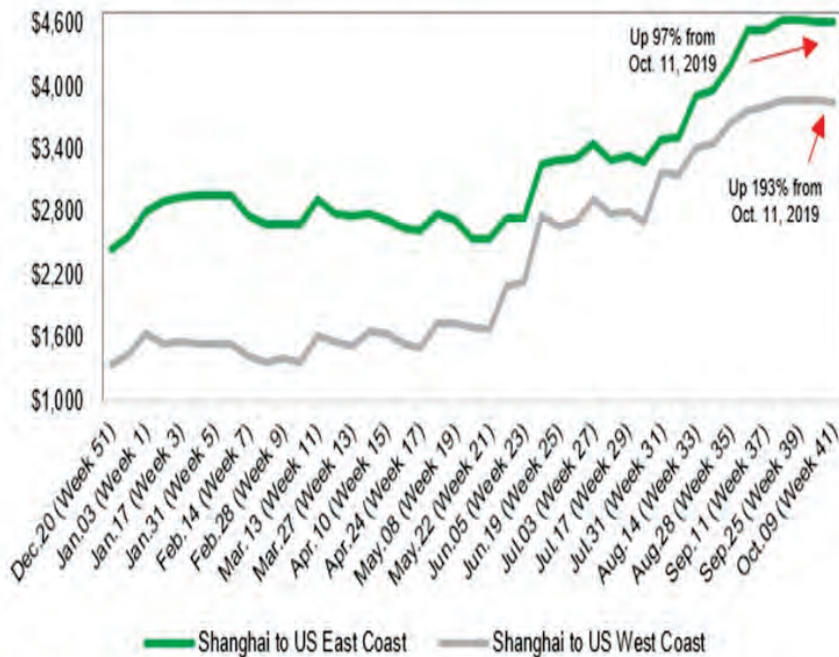
ス休暇需要増予想+地政学的リスクやCOVID-19感染拡大第二波を警戒し小売業者が自衛手段として予備的在庫を厚くしようとしたのではないかと推測する。技量のあるクレーンドライバーが不足しターミナル混雑や港での沖待ちも発生した。

Source: Sea-Intelligence

© 2020 IHS Markit

コンテナ船社は間引き運航 (Blank Sailings) することで船腹スペース 供給過剰を

Shanghai Containerized Freight Index rate per FEU

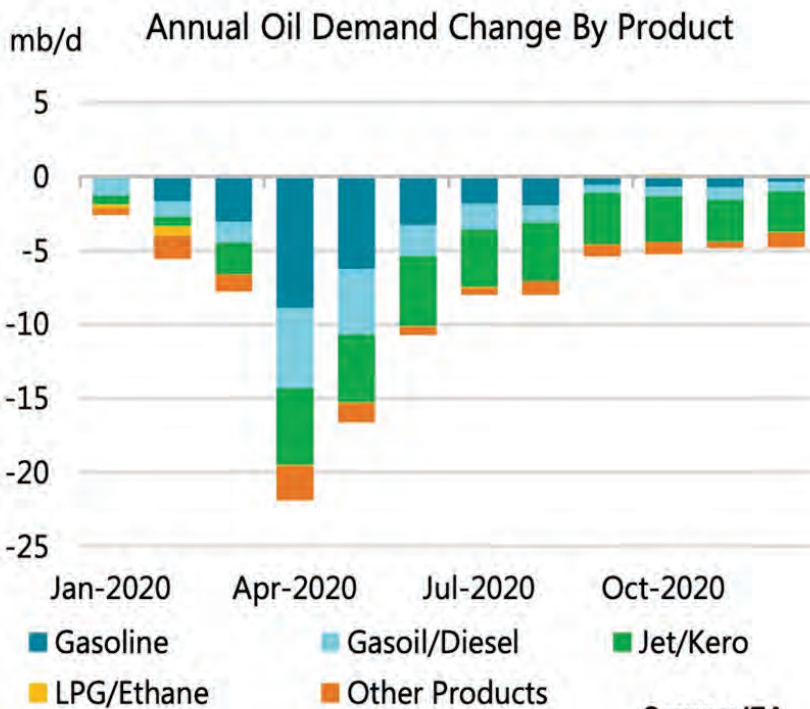


Source: Shanghai Shipping Exchange

© 2020 IHS Markit

防いだ。中国の経済活動再開 欧米の需要回復のため係船数は減少し、北米欧州ともに荷動きが増加するにつれスポット運賃は高騰した。米国 FMC と OECD - ITF は船社による船腹スペースの調整は共同行為を禁止する独禁法に抵触するのではないかと懸念を表明した。中国運輸交通部は 9 月 14 日船社に対し値上げと間引き運航の見直しを要請、COSCO は即時に値上げと間引き運航の中止を決定した。

### 原油・石油製品船分野

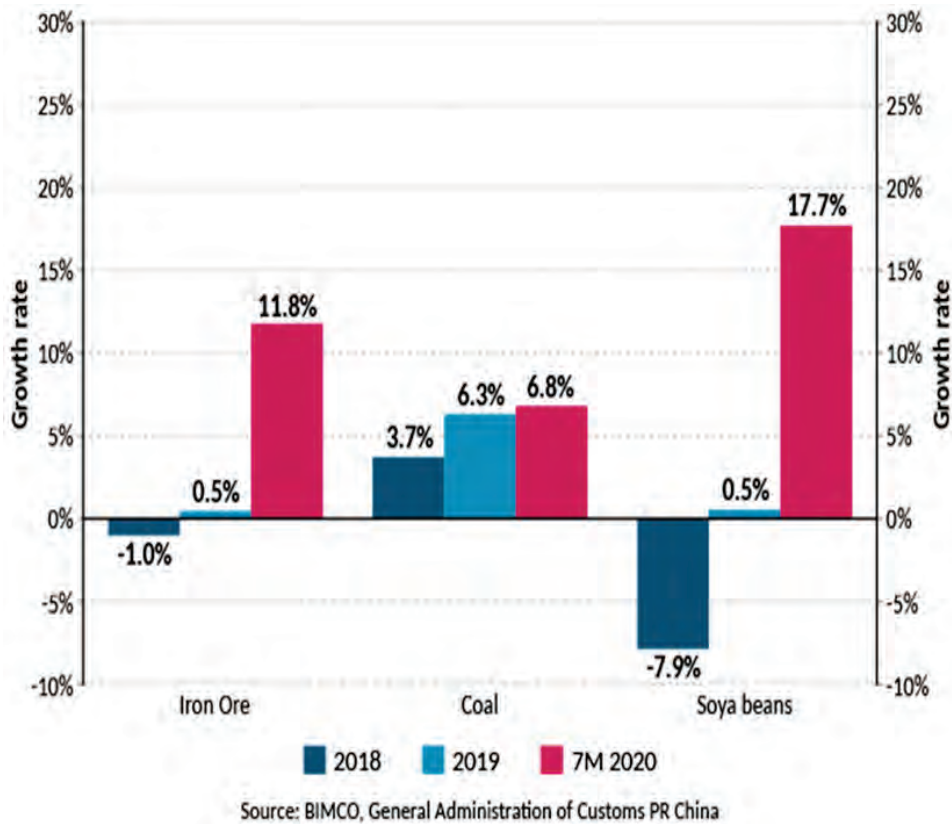


Source: IEA

維持して いたが、4 月 62% を超え、以降同水準を維持した。

石油トレーダーや中国が記録的に安値となったスポット原油と原油タンカーを短期用船し洋上備蓄や備蓄用輸入に回した結果、原油タンカー市況は急騰し中国諸港では滞船が発生したが、全体としては OPEC プラスが減産し実際の原油需要は低迷した。ジェット燃料とともに在宅勤務の浸透とともにガソリン・ディーゼル需要が縮小した。中国粗鋼生産量は感染拡大の前は 58% 程度を

## バルク輸送船分野



増加、大豆 17.7%

中国以外では、米国・欧州・インドの生産量は低迷した。全世界の鉄鋼需要は2020年17億2,500万トンと前年比2.4%減と見込まれるが、中国需要は9億8,000万トンで前年比8%増加となり全世界シェア56.8%となる。中国の1月-7月の主要バルク輸入量の前年同期比は鉄鉱石11.8%増加、石炭6.8%

# Ports&Harbors 掲載文献の紹介(10 篇)

## 1. 2020 年 5 月 6 月号 (表紙、目次)

P&H CONTENTS

**REGULARS**

**Comment:** IAPH president Santiago Garcia-Milà reflects on how COVID-19 impacts the maritime industry **3**

**COVID-19 news:** How ports around the world cope with the virus pandemic **4**

**Open forum:** Dustin Eno, Navigate Response; and Devin Sirmens, Witt O'Brien's, talk through a fictional cyber attack and how to ensure business continuity **10**

**Infographic:** Looking at port throughput at US and Canadian ports **32**

**Maritime update:** What the IMO does to help member states tackle COVID-19 and ensure trade continues **34**

**IAPH info:** Latest information from your association **36**

**WPSP info:** The results of the COVID-19 port impact barometer and insights from the WPSP annual report **39**

**FEATURES**

**Cover story:** IAPH MD Patrick Verhoeven and IMO experts discuss how COVID-19 puts pressure on shipping **8**

**Digitalisation:** The human cost of the new era of smart and automated ports **12**

**Q&A:** CEO of Abu Dhabi Ports, captain Mohamed Juma Al Shamisi, talks about becoming a cruise destination, sustainable growth, and the impact of COVID-19 **16**

**Crisis management:** The increase of larger ships calling at ports and the rise in terrorism threats have seen Singapore adapt its emergency response since 2009 **18**

**Reputation management:** The Taiwanese port of Keelung looks to European standards when it comes to cutting carbon and installing equipment **21**

**Q&A:** Clemence Cheng, executive director of Hutchison Ports, talks about safe and low-carbon operations and how to make a business smarter **24**

**North America:** The USD1.49 billion Middle Harbor Terminal Redevelopment project at the port of Long Beach, US, is marshalling dredging, reclamation, and construction works to meet several crucial needs on a significant scale **26**

**Cleveland:** What sinking roads on an abandoned, tree-lined hillside have to do with the port of Cleveland **29**

**India:** Transshipping costs hurt India's export business **30**





The COVID-19 pandemic has caused a shift in the maritime industry – ports around the world work to ensure trade continues.

\*Photo: Corbis/Bettmann Media via Getty Images

May/June 2020  
ISSUE 3 VOL 65

Ports & Harbors | May/June 2020 | 1

記事選定、校閲：西島 浩之  
国際港湾協会日本会議 事務局長

2020年5月6月号の記事から以下の4篇を選定、翻訳紹介した。

#### (1) 戦略的な港湾自動化の推進

港湾の自動化、デジタル化等は、将来の港湾が避けて通れない課題である。Blockchain(ブロックチェーン)、Big data(ビッグデータ)、Internet of things(IoT:モノのインターネット)、Automation(自動化)、Artificial intelligence(AI:人工知能)、Digitalization(デジタル化)、および Smart port(スマートポート)など様々な新しい技術が港湾の世界におし寄せている。これらの技術が、どのように絡み合い、また、港湾に影響を与えるのか、正直なところ、全く見通せない。ただ、この記事は、日本の関係者に大きな課題を投げかけていると思われる。実は、この記事に出てくる英単語をどのように訳してよいのかわからず戸惑いを感じた。例えば、platform solution などどのように訳せばよいか。適切な方が適切な日本語とされえることを期待している。

#### (2) アブダビ港への寄港

近年の、中近東各国は、港湾整備に力をいれ、また、港湾運営に様々な最新鋭の技術を導入している。この記事では、需要を上回る港湾整備の状況を述べ、石油資源のもたらず富を保有している港湾当局は、気にも留めていないとの報告である。この記事で紹介した中東諸国の港湾分野への意気込みは、CO2削減を目指す世界が徐々に石油資源の利用を減少させていくことでどのように変わっていくか興味深い。

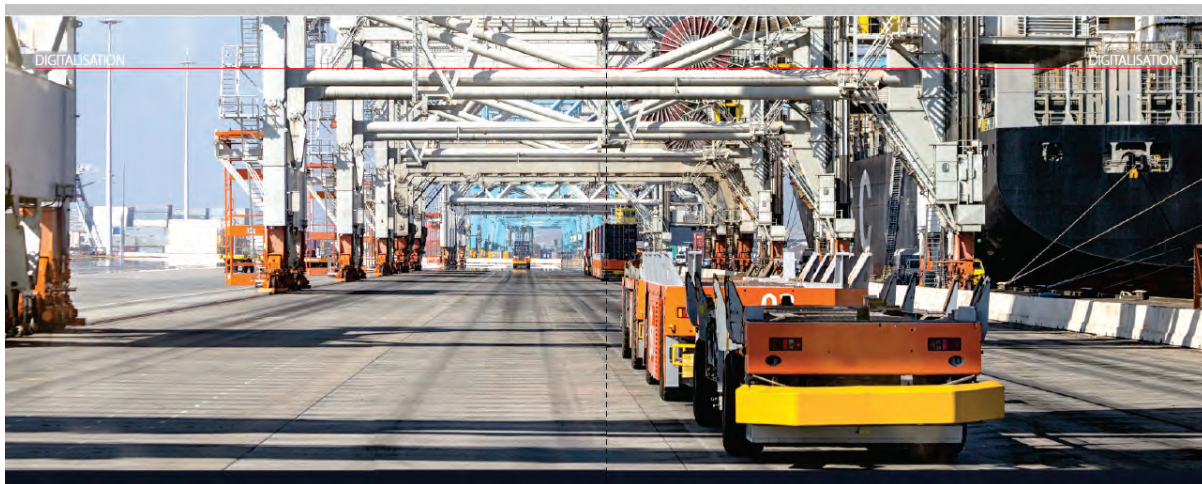
#### (3) ハチソン社は追跡し続ける

この記事は、世界最大の港湾運営会社「ハチソン社」の欧州代表者のインタビューしたものである。「ハチソン」「DP ワールド」「AP ターミナル(マースク子会社)」「PSA」「COSCO」などの巨大港湾運営会社(オペレーター)がコンテナ集荷を激しく競っている中、ハチソンがどのような対応をとっているか、興味深く読んだ。本音のところは、なかなか聞くことが出来ないと思われるが、コロナ下にあっても、デジタル化に着実に対応している状況がうかがえる。

#### (4) インド洋トランシップハブ港の競争

これまで、インド国の貨物の多くは、スリランカ国コロンボ港でトランシップされてきた。経済発展が著しいインド国、今回の記事は、本気で、コロンボに頼らないでよい港湾整備を進めているとの報告である。現在の取組が成功し、自国の貨物を自国の港湾から直接海外へ輸出入する、インドの悲願が達成できるか、推移を見守りたい。スリランカに対する中国の影響も目が離せない。

# Strategising automation



## 戦略的な港湾自動化の推進



Blockchain(ブロックチェーン)、Big data(ビッグデータ)、Internet of things(IoT:モノのインターネット)、Automation(自動化)、Artificial intelligence(AI:人工知能)、および Digitalization(デジタル化)は Smart port(スマートポート)の新しい時代のすべての必需品だが、人的費用がかかる

Tony Slinn and Ines Nastali 氏の報告

翻訳者:土井 豊照さん

中部地方整備局 港湾空港部 クルーズ振興・港湾物流企画室課長補佐

物流サプライチェーンの透明性はIoTとビッグデータが可能にしたデジタル化に依存している。特にビッグデータは、決定的な推進力と見られるようになっている。港湾がデータをより多く持てば持つほど良質なシステム開発が進む。AI(人工知能)による効率的な自動化が進んでいく。

そのようなデータを作り出すために、港湾業界は関係パートナーと協力している。たとえば Hutchison Port(ハチソンポート)社、Qingdao Port(チンタオポート)社、

PSAI インターナショナル社、上海国際港務集団は、世界的海運ビジネスネットワークの中で、海運会社CMA、CGM社、COSCO社、ハパックロイド社と共同で、信頼できるデータ交換プラットフォーム(共通基盤)を通じてデジタルテクノロジーを加速し Solution(課題解決方策)を開発している。

もちろん、他の手段を検討している企業もある。日本の海運会社である日本郵船、商船三井、川崎汽船はオーシャンネットワークエクスプレス(ONE)を結成し、2019年11月にXVELA方式システムを採用した。このシステムは、「世界初の海上輸送業者およびターミナルオペレーター向けの海事ビジネスネットワーク」と言われ Cargotec(カーゴテック)社の子会社である Navis 社の開発したものである。チリの Terminal Pacifico Sur Valparaiso(TPSターミナル)が、世界的に展開する計画の中でラテンアメリカの開発港に選定された。新しい開発が行われるたびに、その有効性に対する疑問もあらわれる。統合と自動化の行程の中で反対は、港湾産業で、作業員が失業することへの恐れが基本にある。

#### 自動化の効果

カナダの International Longshore and Warehouse Union (ILWU:国際港湾倉庫労働組合)から委託された Prism Economics and Analysis(プリズム経済分析社)が、ブリティッシュコロンビア州の Prince Rupert(プリンスルパート)港、Delta(デルタ)港、Vancouver(バンクーバー)港のコンテナターミナルを完全または部分的に自動化したことの効果を検証する研究を行った。報告書は、コンテナターミナルの自動化とデジタル化が作業員の失業と税収の減少につながる可能性がある」と結論付けた。プリズム社は自動化の効果モデル化するためにオーストラリアの2つのコンテナターミナル、Port Botany(ポートボタニー)港の Patrick Terminal(パトリックターミナル)とメルボルンのヴィクトリア国際コンテナターミナル(VICT)を検討対象とした。

2014年パトリックターミナルには436人ターミナル作業員がいた。2016年、自動化により作業員は213人に削減された。完全に自動化されたVICTでは、わずか150人ほどで荷役作業ができる。それに比べてプリンスルパート港の従来のターミナルには525人が作業に従事している。プリズム社は、半自動化されたターミナルでは対象となる業務に必要な作業員を50%までに削減でき、完全に自動化されたターミナルでは対象となる業務の作業員を90%まで削減できると結論付けた。

北米での自動化への懸念は、ターミナル運営会社とILWUの契約交渉で大きな問題となっている。ロサンゼルス Pier400ターミナルを自動化するというAPMT

ーミナル社 (APMT) の決定に端を発して、US Maritime Administration (米国海事庁) を含む地方自治体および州政府が発注したいくつかの港湾自動化の影響調査が進行中である。ILWU は APMT 社による自動化機器の設置を阻止できなかった。

隣接するロングビーチ市では、市議会が 2019 年 8 月に自動化の経済的影響に関する調査を実施するように港湾局に指示した。すでに米国で最も自動化が進んでいるロングビーチ港コンテナターミナルであるが、市長である Robert Garcia (ロバートガルシア) 氏は長期的な懸念を述べている。「港湾の自動化は、ロングビーチ港で起きているように、米国そして世界で将来の仕事量がどうなっていくのか広範な議論を巻き起こしている。私たちは、国全体で、すべての仕事を自動化する技術の進展が市民と彼らの家族の食卓に食物を提供する日々の就業機会に大きな影響を与えるという大きな危険にさらされている。

ロサンゼルス市長の Eric Garcetti (エリック・ガセッティ) 氏も同様の意見で、港湾での自動化を研究する計画を発表した。彼は「ロサンゼルス港での仕事の次の取組は、ILWU と APMT の間の合意の一部である港湾労働者のための訓練プログラムを確立することである」と述べた。

ニュージーランドの Auckland (オークランド) 港は 2 月に稼働を開始したターミナルの自動化ターミナル業務に従業員を参加させた。CEO の Tony Gibson (トニー・ギブソン) 氏は次のように説明している。「私たちの従業員にとって、自動化は多くの変化をもたらす。自動化が開始される前後に、包括的なトレーニングと支援プログラムを提供している。自動化は生産性と持続可能性に大きなメリットをもたらすが、我々の業務における従来の仕事内容のいくつかにも影響を与えている。私たちは新しい技術を採用する際に、私たちの企業では職員が新しい技術に適應できるように支援する責任があると信じている。私たちは、職員が新しい業務について、学び、管理できるよう将来の業務プログラムを設定した。」

### 新しく異なった仕事

2040 年に完成すると世界最大の完全自動化ターミナルとなるシンガポールの PSA 社の Tuas Port (トゥアスターミナル) ほど自動化への取り組みの大きな事例はない。導入される技術には Electric automated guided vehicles (AGV: 電動自動搬送車) に加えて、自動化された埠頭とヤード機能が含まれる。「シンガポール港の貨物取扱能力を大幅に増やすだけでなく、自動化にもかかわらず、新しい異なる雇用に創出する」と PSA 社は言った。



これらの AGV は PSA 社との 5 年間にわたる自動化に関する契約交渉の結果に基づき、カーゴテックの子会社である Kalmar(カルマー)社によって供給される。AGV の車両群は TUAS の初期段階の完了時に車両数 400 を超えると予想される。カルマーの契約にはソフトウェア開発、遠隔および現場でのメンテナンスサポート、車両群の稼働性能の維持と改善を目的としたサービスが含まれる。

#### 未熟な技術

これらのアップグレードされたターミナルは現在少数派だ。IAPH 港湾計画開発委員会、および Hamburg Port Authority(ハンブルグ港湾局)および Fraunhofer Center for Maritime Logistics and Service(CML:フラウンホーファー海事ロジスティクス、サービスセンター)社が共同で実施した調査によると、これは、自動化された機材の技術が未成熟であることに起因する。The Autonomous Vehicles' Impact on Port Infrastructure Requirement(自動操縦車両の港湾インフラの求めていることへの影響)と題する報告書は「都市と港は技術の導入を更に進めたいが、自動運転技術の未成熟に直面している」と決意づけている。自動運転技術の未熟さは明らかである。

ハンブルグ港はMANとフォルクスワーゲンと Gothenburg(ヨーテボリ)港はボルボと、両者はともに過去数年にわたって港湾自動運転車両の動向を研究してきた。また、「最近の課題は、自動運転を実現するために必要な技術がほとんど存在しないことだ。多くの技術は試作品のレベルであるかまだ完全には開発されていない」と報告書は述べている。したがって、自動化された機材への投資に決定を下すことを港湾はためらっている。

それは、港湾にとって将来有効となる技術への道を開くことになるかもしれないが、中間段階の技術はすぐに時代遅れになる可能性がある。成熟した技術の完成を待つことが、よりは投資判断として適切であるかもしれない。これは港のインフラ更新がおおむね 30 年ごとの期間であることを考慮すると特に妥当性が高い。

これまで、海事業界は、港湾荷役費用を容易に定量化できるようになると、新しい技術を導入する傾向がある。作業員の稼働時間の制約を回避し、騒音公害を減らすために、自動化および電動化された機材が港湾にとっては魅力的なものになる。そのため、報告書は、どの技術を導入するかについて具体的な提言はできなかった。「港湾は、早い段階で無人操業を進めることで、港間の競争で優位性を高めることができるだろう」と述べるにとどめた。

## ビッグデータ、デジタル化、AI

自動化技術を可能にするため第一歩は Digital Infrastructure(デジタルインフラクチャ)をきちっと整備することだ。コンサルタント会社 Royal Haskoning DHV 社のオートメーション担当役員である Bob Post(ボブ・ポスト)氏は次のように述べている。「多くのコンテナターミナル運営会社が、ビッグデータと AI ソリューションをより真剣に検討する傾向がある。過去数年間で起こった新たに整備されたコンテナターミナルの自動化の波は、その後、既存のコンテナターミナルの手動により操作している機材を自動化機材に置き換えてきている。こうした状況を我々は見てきた。これらは明白な事実だ。今後の予測としては、より制御された低リスクの方法で段階的な自動化を行うための再整備が今後数年間のトレンドになるだろう」と彼は付け加えた。

自動化されたコンテナターミナルの数が増えるにつれ、計画、財務、商業、労働力、顧客データについて、IoT、センサー、追跡、保守データを介してより多くのデータを利用できるようになる。ターミナル運営会社は、これら複数のデータ情報を統合するのに役立つ分析ツールに投資する必要がある。彼はつづけた。「たとえば、多様な大規模な機材群を持つターミナル運営会社向けの機材予測分析ツールは、機材が故障状態になる前にメンテナンスすることで、必要機材数の確保を容易にし、運用上の障害を減らすのに役立つ。コンテナヤードのより良い利用計画とコンテナ蔵置戦略のための規則を定める分析は、均衡の取れたヤード計画と利用を追加的に提供する。これらはビッグデータと AI の恩恵を容易に受けることができる成果のほんの一部だ。」

「しかしながら、AI ソリューションのための複雑なアルゴリズムの開発は、ターミナル運営会社の中心となる業務ではない。」とポスト氏は述べている。「これは AI の専門知識とロボット工学、機械学習、ディープラーニング(深層学習)、自動化、AI エンジニアリングの経験を持つ企業に外部発注する必要がある。将来の AI ビジネスアナリストがあてる焦点は、ターミナル運営会社とこれらの専門 AI 企業との間の連携となるだろう。ただし、ターミナル運営会社がビッグデータの時代に参加し AI の好機をつかむ意思があるかどうかを待ち、見る必要があるだろう。」

Hutchison port(ハチソンポート)社は、デジタル化とエコシステムの Global port platforms(世界の港湾共通基盤)が出現すると確信している 1 社である。「技術は現在、インターネットや、クラウド開発、高速な接続そしてセンサーやスマートデバイスへの接続に重点を置いている。」最高情報責任者の Jan Wass(ヤン・ワース)氏は

述べた。「業界が統合ソリューションを提供するためには、データ形式の標準化と authentication(認証)、identification(識別)、authorisation(承認)などの protocols(通信言語)が不可欠だ」(P&H24~25 ページハチソンデジタルプランに詳細紹介。本誌にも掲載)ただし、ワース氏は次のように警告している。「新しい Platforms(情報処理共通基盤)を確立するという目標は、従来の港湾荷役作業手順を変える必要がある。新しい Platforms(情報処理共通基盤)が既存の情報管理方式と並行して存在利用される場合、紙、電子メール、電話、および EDI 交換といった従来のコミュニケーションツールは残り、物流の実際の効率性は打ち消される。」

スコットランドの Aberdeen(アバディーン)港は、Robert Gordon University(ロバートゴードン大学)との3年間の知識移転パートナーシップに対する210,443USドルの助成金のおかげで、デジタル化への組織改革に踏みだし、デジタル化が最優先事項となっている。



アバディーン港の IT マネージャーである Alexander Bissett (アレクサンダービセット)氏はP & Hの姉妹誌であるDPCに次のように語っている。「その着想は、海事スタッフと荷役作業スタッフがよりよい

デジタル化に一步近づいたアバディーン港

計画決定を行えるよう、利用できるすべての情報が手に入るよう既存のデータを一元的に提供しようと考えたことから生まれた。現在は、天気、AIS、レーダー、潮汐などの情報は別々のシステムの中にあり、意思決定プロセスに全ての情報を組み込むためには時間がかかる。目標は、業務遅延の原因解明を、相互の計画システムに組み込むことができるようにすることで港湾の運用効率を高めることだ」

海洋インフラ会社 Trelleborg (トレルボルグ)社とデンマークの水環境スペシャリスト DHI 社の合併企業は、港湾運営効率と船舶の港内挙動を業務の中核としている。トレルボルグ社のロープフリー(綱取りロープを用いない)自動係留(着岸)システム AUTOMOOR は、5年間にわたり DHI 社の MIKE21 係留(着岸)分析ソフトウェアと統合させていくことになっている。特定の環境条件および気象条件の組み合わせの

中で、船舶を安全に係留させるため、AUTOMOOR を利用して係留性能を分析する能力を港湾に提供するためである。

トレルボルグの社長 Richard Hepworth(リチャードヘップワース)氏は次のように述べる。「MIKE 21 MA は、港湾での船舶の動きを現実に合わせてシミュレートできるよう、固定されている船舶のみならず、動いている船舶をモデル化する。」

DHI 開発チームのリーダー、Timothy Womersley(ティモシー・ウォームスリー)氏は次のように付け加えた。「これまで停泊中の船舶、通過する船舶、長周期の波、船対船まですべての場合の係留に対応し、正確にシミュレートできる自動係留システムで単独で利用できる係留ソフトウェアパッケージは極めて少ない。あったとしてもわずかだ。」

## 気候変動

最後に、気候変動も技術開発を進める推進力である。The World Association for Waterborne Transport Infrastructure(PIANC:日本名「世界航路協会」)は最近、IAPH とすべての主要な海港と内陸のターミナル港と共同して行った Navigating a Changing Climate partnership survey(気候変動航行パートナーシップ調査)を終了した。PIANC の「海港と河川港の気候変動に適応するための計画ガイダンス」では、16のケーススタディを使用して、変化する気候に対応するための港湾運営上の準備方策を示した。

この報告書では準備を4つの段階に分けた。第1は影響を受ける港湾施設とそれはどのようにしてかを理解する。第2は、基本となる情報と可能であれば変化後の情報を決定する。第3は、港湾施設のリスク分析。第4に、気候変動を説明する概念の紹介。16のケーススタディで分析された内容は異なるが、すべての港には、港湾施設が相互に依存していることからリスクが生じる可能性があるという共通点がある。たとえ1つの港湾施設が、機能しなくなった場合、全体が機能しなくなる危険性がある。

加えて、全ての港湾は、すでに気候変動によるある種の脅威に直面している。地理的に低地であるオランダやクック諸島、バヌアツなどの国々は海面上昇によって被害が生じている。ニューヨーク、ニュージャージー港などは、強烈な暴風雨に見舞われた。英国の Port of London Authority(PLA:ロンドン港湾局)と Harwich Haven Authority(ハーウィッチヘブン港湾局)は潜在的な影響に関する評価について準備するため新しい法律を定めることを求められた。PLA は、計画行動計画の策定を、時間内に行った。

PLA の計画と環境の責任者である James Trimmer(ジェームス・トリマー)氏は英国気象庁のセミナーで港湾の気候変動について次のように述べている。「私たちに影響を与えるすべての問題は相当深いところで生じると考えていたが、私たちの報告書では、もっと浅いところで生じるとしている。これまで気候変動がそれほど早く起こるとは予測されていない。しかし、私たちが遠い先に発生すると考えられたことが、はるかに早く起こる可能性がある。気候変動は私たちが予想したよりも早く、そして激しく襲う。」港湾管理者は、気候変動に対応する長期的な実施計画を2~3年間の短期計画に変更する業務を早急に行うことが求められる。短期の計画は、降雨量の増加に対する水門の対策、良好な景観のための樹木の選択の再最適化、排気ガスの監視強化、従来の船燃料にかわる良質の燃料提供などへの対策を可能にする。



アブダビ港クルーズターミナルに寄港するクルーズ船

## アブダビ港への寄港



アブダビ港湾公社の CEO(最高経営責任者)である Mohamed Juma Al Shamisi(モハメド・ジュマ・アルシャムシ)氏が、アブダビ港がクルーズの目的地になっていること、持続可能な発展を遂げていること、そして COVID-19 の影響について語った。

翻訳者:横山 大幹さん  
北陸地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

“アブダビ港は如何にして過去 5 年にわたりクルーズや貨物を扱う主要な港湾としての地位を確立してきたのか?”

過去 5 年にわたり、アラブ首長国連邦と周辺地域における貿易と物流の成長を促進することを目的に、Abu Dhabi Port(アブダビ港湾公社)は、徹底的に効率的な

施設全般のインフラ整備に焦点を当ててきた。我々は、世界的な需要に対応するため、我々の管理する港湾群の港湾施設を、特に旗艦港で、大水深港である Khlifa(カリファ)港で継続的に整備してきた。カリファ港は港湾公社の諸港中、コンテナ荷役の中心港であり、同港の整備は、他団体との成功裡に進んでいる戦略的友好関係への約束事である。

アブダビ港湾公社の CEO(最高経営責任者)である Mohamed Juma Al Shamisi (モハメド・ジューマ・アルシャムシ)氏が、アブダビ港がクルーズの目的地になっていること、持続可能な発展を遂げていること、そして COVID-19 の影響について語った。



地域最大の自由貿易地域である Khalifa Industrial Zone Abu Dhabi(アブダビ カリファ工業団地)とカリファ港の一体化は、この戦略的友好関係にとって極めて重要である。事実、この一体化は、我々の友好関係への取り組みを示すモデルとなり、

COSCO SHIPPING Ports 社及び Mediterranean Shipping Company(MSC)社を含む世界最大の海運会社に対し、我々の施設を長期的に貸し出す契約を効果的に取り付けている。

こうした中、我々のクルーズビジネスはますます大きな成長を続けている。2019年に Zayed(ザイド)港のアブダビクルーズターミナルは、昨年の数字をやすやすと上回り、来訪者数では、対前年比 47%増加し、船舶寄港数で対前年比 45%増加したことが公表されている。2021 年までに我々は 2 つ目のクルーズターミナルを開業させクルーズ船対応能力を 2 倍に増加させることにしている。これは、Sir Bani Yas Cruise Beach(バニ・ヤスクルーズ海浜)地区における整備費用 3000 万 USドルの新たなクルーズ棧橋の開発とともに実施されることで利用促進が図られる。バニ・ヤスクルーズ海浜は、アラビア湾で唯一のクルーズ船専用の海浜である。

“様々な国からの寄港や取扱貨物に関し、ここ数年でどのような傾向があるか？”

我々の業務の主要な対応の一つとして、新たな貿易航路を定着させる要請に答

えるため、需要に対応した取扱能力を増加することや揚げ積み時間を減少させることがあげられる。我々の成長、開発戦略には、アラブ首長国連邦の将来経済ビジョンと中国の一带一路構想に沿って、強固な接続性及び安定供給網の構築を提供することが含まれている。

そのため、我々は、世界最大の船舶の寄港が可能となるようハリファ港の主航路に多大な投資を行ってきた。実際に、航路と泊地を 16.5m から 18.5m に増深し、航路を 250m から 280m に拡幅した。結果、昨年初めて満載のケープサイズ船の寄港受け入れに成功した。10 億 US ドル以上が、カリファ港南岸壁及び物流施設に投資されている。



Khalifa port, UAE

これらの投資は、Abu Dhabi Terminal(アブダビターミナル)コンテナ諸施設の機能更新に加え、一般貨物船、ばら積み貨物船、ロールオン・ロールオフ船に対応した諸施設の整備に充てられた。これらのインフラストラクチャーへの投資が将来実を結び、我々の港湾施設が、

大きな便益—アブダビ港の国際貿易、物流拠点として発展する—を与えることを可能にすると確信している。

“港湾分野で行われている数多の議論に、港湾産業の脱炭素化に関するものがある。港が環境へ与える影響を改善するために如何なる努力を行っているか？”

持続可能性と自然環境は、引き続きアブダビ港の発展において極めて重要な考慮すべき事項である。今年(2020年)、新カリファ港南岸壁工事中、海中生物保護のため、サンゴ群体を確実に保護することに最大限の注意を払うとともに多大な投資を行っている。Ras Ghanadaの最も重要なサンゴ礁の一つは、専用の環境モニタリング部門によりうまく移植されモニタリングされている。我々の海務サービス提供事業会社(SAFEEN)社を通して、アブダビ港湾公社は燃料排出物をゼロまで削減するという意欲的な目標を掲げている。



この戦略の重要項目は、燃費の良い無人自航タグボートを既存の船団に追加し、我々の管理する港湾内外で使用する船舶を陸上電源供給もしくは代替りの海洋エネルギーを使い燃料を補給するよう改良することである。この技術は、カリファ港の新南岸壁開発において利用された。施設整備へのこの技術適用は、中近東地域の港湾で初めてである。IMO の燃料油硫黄分濃度規制に即して、アブダビ港湾公社も、より環境にやさしい船舶燃料を使用することに完全に約束しており、世界最大のバンカリング拠点である Fujairah(フジャイラ)港のターミナルでは低硫黄燃料の提供を行っている。

“アブダビ港湾公社は新たな港を管理することとなるが、従来型の古い機材を扱わないことは港湾の持続可能性を高めるか、メンテナンスにおいては、如何か。

世界の港湾界の動向に従って、我々は港湾施設のデジタル化を確実に進めることを目的に、幅広い領域で新しい試みを実施してきた。アブダビ港湾公社のような海事、貿易組織にとって、物的世界からデジタル化世界へ移行するためには、科学技術革新に再度焦点を当て投資を行い、最終的に我々をより賢く、エネルギー効率の良い、引き締まった、環境に配慮した組織にする必要がある。

これに関連し、我々は Green Port Technical Review すなわち環境行動分析をまもなく完了するところである。これは我々のエネルギー消費する諸施設、建物、健康、安全性、環境システムすべてを見直そうとするものである。また、アブダビで我々の最も古くからある港である Musaffah(ムサファ)港及び Zayed(ザイド)港において実施することが可能であろう潜在性の高い取り組みを明らかにするものである。

我々のカリファ港のコンテナターミナルは、自動化の動きの先駆者であった。中東地域で初めてターミナルを半自動化し、科学的に最も進んだコンテナターミナルであった。同時に、我々のデジタル貿易の子会社の Maqta Gateway 社は、陸海空における貿易関係団体に 130 以上のサービスを提供するアラブ首長国連邦で初となる港湾情報システムを含む一連の一元化情報プラットフォームや技術革新の先駆けとなった。

“アブダビ港湾公社は COVID-19 によりどのような影響を受けているか？”

我々の戦略計画のおかげで、港湾荷役は通常通り継続しており、最小限の混乱で

済んでいる。アブダビ港灣公社は、最小限の業務を行っているだけでなく、すべての分野が通常どおりのやり方で機能している。我々は、港灣顧客との相互やりとりを、安全で、円滑で、効率的で、付加価値のある継続的に確実なものとするため、COVID-19 の世界的流行によりもたらされた環境の変化と困難を克服し進み続けている。

我々の組織は、我々の業務で採用している最も困難で厳しく吟味された業務継続計画から便益を受けている。可能な限り、早急にこの状況に応じることが求められており、特にその状況が継続している場合においてはなおさらである。この取り組みの一部として、我々は IMO が支援している”Horns of Hope”と呼ばれる団結キャンペーンを率先して実施している。これは世界中の全ての港の全船舶が毎夕刻、15 秒間 Horn(警笛)を鳴らすことを求めるキャンペーンである。COVID-19 に直面しても必須不可欠な船舶による供給網を維持している海事部門の全職員に対する敬意と支援の表明するものである、

## Keeping track



## ハチソン社は追跡し続ける



HutchisonPorts(ハチソン港湾会社)の Executive director(上席役員 CEO of Hutchison port (UK)エグゼクティブディレクターである ClemenceCheng 氏は、安全で低炭素の港湾運営と、業務をよりスマートにする方法について語った。

翻訳者:山野 俊介さん

四国地方整備局 港湾空港部 品質確保室

異なる国にまたがる貴社の港湾ネットワーク全体に根付く包括的な会社文化の中に安全管理をどのように確立しますか？

我々は 27 の国における 52 の港で港湾荷役運營業務を行っている。このように大規模かつ多様な港湾ネットワークを抱えているが、全ての港湾における共通する重要な目的の一つとして、常に安全確保に注力している。我々の港で働く全ての従業員、請負企業従業員、来訪者が業務終了後に安全に帰宅できるよう労働環境を創出することを目標に業務を行っている。安全管理と提供は、各地域、地域で行わなければならないが、指導性、一貫性、支援

を提供するため、本社取締役会から直接業務指示を受けている業務運営取締役が所管、指揮する、Global group safety committee(SAFCOM:全社安全委員会)を設置している。

我々の運営している港湾の中で、ヨーロッパの港湾で実施されている高い安全基準が、グループ全社の基準となっている。我々の内部監査部門は、定期的に全ての業務単位で監査している。安全基準順守を確かなものとするため、安全基準順守も内部監査されている。世界のハチソン港グループ全体で、我々は業務を横断して、安全への取り組みを行っている。

我々はすべてのレベルのターミナル管理業務とすべての職員がそれぞれの職域で安全を保持し、管理者が強力な安全確保の主導者であることを期待している。彼らが、毎日の業務で良い模範を示し、悪い安全行動を特定して修正することを期待している。このことによって、安全が、我々の企業活動の文化として定着することになるだろう。これは、我々の世界全社の安全確保方針を更に強化のものにする。この安全方針は、我々のすべての業務組織が従わなければならない安全と安全基準を示す安全指針を定めている。

あなたにとって Smart port(スマートポート)が意味するところは何か？あなたの将来を見る探知機にはどのような新技術が見えているのか。将来を見据えた港湾運営者を支援するためには何に投資すべきですか？

Smart Port(スマートポート)という言葉は人によって意味が異なる。我々にとって重要なことは、我々の顧客に対して最も効果的で、コスト効率が高いサービスを提供することである。これは、従業員に対して安全な労働場所を提供し、我々の港湾荷役による環境への影響を最小化する方法によって実現される。Digital technology(デジタル技術)はこれらの目的を達成するために必要不可欠である。デジタル技術は、我々の世界の港湾ネットワークを利用する顧客に対して、情報の伝達と貨物の効率的な管理を最適化することが出来る貨物と貿易の流れの intelligent solution(合理的な解決方策)開発を可能とする。Hutchison 港湾会社は、以下に示す 4 つのスマートポート戦略を展開している:

第1はシステムと情報の標準化である: 我々が所有運営しているターミナルオペレーティングシステム「nGen」は常に改善され、現在 22 港の港湾業務で運用されており、今年さらに4港に追加運用される。我々の目標は、nGen

によって運用されている現在の貨物取扱量比率 55%を、2022 年までに 70%に引き上げることである。これとは別に、我々は Felixstowe 港を含む複数の港灣において 5G 技術の本格展開を開始する。モバイルネットワーク事業者である Three 社は、わが社の姉妹会社であり、主要な技術パートナーの 1 つである。このことから、我々の会社は、他の港灣運営会社と比べ優位な立場に立っている。

第 2 は荷役業務の自動化である： ハチソン社の運営する港灣全体で、遠隔地制御および自動化された機材を多用している。さらに機材内部に自動化装置を備えたトラクター群を投入する予定である。

第 3 は業務情報のデジタル化である： 我々は、デジタル機材の開発、応用に関する技術進歩に目を光らせている。デジタル機材を採用し、我々の管理する世界中の港灣の効率性を改善したいと考えている。たとえば、我々は 2 つの海事関係コンソーシアムと協力して、Blockchain(ブロックチェーン)技術を開発し、サプライチェーンでの両グループの業務イノベーションを可能にしようとしている。



第4は、全組織が協力し全社的に取組を行っていることである： これらすべての技術と機材は、職員が使う能力がなければ無価値である。我々の従業員がこれらの情報関連諸技術と技術的改善を利用して、

より効率的で快適な職場を作成するだけでなく、我々の世界全社内およびより大きなサプライチェーンに簡単に接続できる職場を創出することを目指している。

物の動きのリアルタイム追跡の更新と透明性はどれほど重要ですか？

港灣とその利用者はすべて商業分野で生きている。港灣は、顧客中心の業界である。この競争の激しい環境で成功するには、顧客に価値を提供することに注力し続ける必要がある。信頼性が高く費用効果の高いサプライチェ

ーンが必要である。すべてが常に時間どおりに到着する可能性があると考えるのは素晴らしいことだが、最高のサプライチェーンでさえ、予期しない予測できない混乱にさらされる可能性があり、そのような場合、透明性が特に重要になる。

透明性を提供するために開発している構想の 1 つは、「Ubi」アプリのハチソン社全体での実装と展開である。Ubi を使用することで、港湾利用者と荷主は、船舶の到着や出港、貨物取扱締切時間に関するリアルタイムのデータを確認できる。またコンテナ追跡が可能で、コンテナが船上にあるか、積み出されたか、集荷の準備ができていないか、すでに集荷されているかを確認できる。したがって彼らは、プロセスのすべての段階で何が起きているかを知ることができる。これとは別に、PARIS と呼ばれる最適化アプリケーションソフトウェアもあり、海運会社と物流業者が輸送経路を最適化してコストを節約し、排出量を削減するのに役立つ。

出量の削減と、より環境に配慮した運航を目指す船主に、ターミナルと港が提供するサービスは何ですか？

港と船主は、道路運送業者、鉄道貨物会社、内陸水路運航者、配送センター、および配送最終地点での配送メカニズムも含む物流業界の一部である。持続可能なサプライチェーンにとって、各構成要素が最適化されることは重要である。我々の目的は持続可能なサプライチェーンの中で好ましいパートナーになることである。

2019 年に、我々の事業からの排出量を世界的に削減することを目的としたグループ全体の環境プログラムが作成された。Hutchison 社は、私たちの事業の持続可能な未来に再び焦点を合わせている。そのため、社内文化を変化させる計画策定と環境への予測の再設定を行うこととしている。プログラムを通じて、我々の職員は、我々の一人一人が業務の中で発生する排出量を削減する重要な役割を担っていることを理解している。

太陽エネルギーなどの我々独自の持続可能な電力の生産から、機材の更新と改良、ディーゼルエンジンのプラントや機材を排出のない代替機器への置き換えまで、我々が従うべき対応計画は無数にある。Hutchison 社では、当社の事業による環境への影響を減らすことに長い間取り組んできており、これまで実施してきた多くの計画はすでに十分成果をあげている。たとえば、

Felixstowe 港では、二酸化炭素排出量は 10 年以上にわたって減少傾向にあり、二酸化硫黄と二酸化窒素の濃度は、2007 年に記録を開始して以来、それぞれ 90%と 36%減少している。

サプライチェーン全体の排出量を削減するためのもう 1 つの方法は、鉄道、フィーダー、バージなどの持続可能な排出量の少ない輸送代替施設に投資して、トラックによる道路運搬への依存を減らすことである。道路輸送の代替手段を使用することによる排出炭素の削減量は、港湾荷役によって生成される総炭素量を楽に超えることができる。

待ち時間と無駄な排出量を削減するために、入港時のバース着岸保証を多くの顧客にすでに提供している。もちろん、荷役業務作業は、船が予定通りに到着することが最も望ましいが、そうでない時の対応が現時点では大きな課題となっている。一部の港には船舶への陸上電力供給設備を整備している。しかし陸電供給施設整備は、費用が掛かるため、採算が合わないことが課題となっている。Yantian 港のターミナルでは、船舶へ電源を供給できる地電供給施設を 16 のバースで整備した。一般的に、そういった投資ケースは簡単には計算が合わない。これは港湾運営会社が独自に解決できる問題ではない。陸上電力供給施設を例外ではなく、標準とするためには、制度と港湾管理者資金の両方が必要になる。

APH とハチソン港湾会社はお互いから何か学ぶことができますか？

私は IAPH に教えることがあるとは思っていないが、確かに我々は、お互いから学ぶことができる。一つ両者に共通していることは、どちら多数の異なる場所で事業を行っていることだ。より緊密に協力し、学習することで、港湾業界をより強く、より回復力のあるものにし、業界が必要とする適切な人材を育成し、次世代が発展するためのより良い機会を提供するための最適な実行方法を確実に共有できる。最も重要なことは、港湾を、港湾利用者にとってより持続可能で、スマートなものとするところだ。

## Making the switch



ICTT の名前で知られている Vallarpadam 港

## インド洋トランシップハブ港の競争



インドは、物流コストを削減し、世界経済のサプライチェーンに組みこむ努力をしたとしても、国際トランシップコストを低減しない限り、インドがトランシップハブ港の地位を獲得することは難しいかもしれない。

Bency Mathew 氏の報告

翻訳者: 竺原 宗吾さん

中国地方整備局 港湾空港部 品質確保室

インドの輸出、輸入費用は、極めて高いとみられる。総額は、概算でインド GDP のおよそ 15%と推定される。老朽化したインフラと古めかしい商慣習が高コストを招いている。この高コストは、インドの国際貿易における競争力低下を招いている。インド国内における上位の貿易団体である Assocham は、報告書の中でこの課題に焦点を当てている。インドから輸送されるコンテナに輸出入業者が支払う費用は、コンテナターミナル使用料が高いために、中国発の輸出入費用と比べて2倍近いと結論づけている。



インド国際貿易のほぼ 90%は海上輸送に依存しているが、貨物のトランシップは依然深刻な問題として残っている。海上輸送におけるトランシップは、追加コストと長いトランジット期間を要し、貨物輸送に予期しえない事象が起こる。インドの貨物は、南アジアの多くのトランシップ向けの積み替え港、特にスリランカのコロombo港で適当な規模に振り分けられ輸送される。コロombo港は4つのターミナルを有し、合計で年間740万TEUの貨物を取扱う能力を備えている。IHS Markitのデータによると、コロombo港は2019年に計705万TEUを取り扱ったが、そのうちトランシップ貨物が全体のおよそ8割にあたる556万TEUほどであった。コロombo港のトランシップビジネスにとって、輝いている65%、362万TEUの基幹貨物がインドからの貨物であった。

#### Vallarpadam(ヴァラルパダム港)への希望

裏付けに乏しい業界の試算ではあるが、インドがコロombo港でトランシップすることに要する費用は、年間3億米ドルに達すると見られる。このコストの一部を解消もしくは削減できれば国際市場における自国商品の売上げを改善できる。インドを取り巻く厳しい状況下、関係インド当局は、コロomboへ流れる貨物を自国内トランシップへ誘導するために、特にこの数年間熱心に活動を行ってきた。しかしいまだに目立った成功は見られていない。

2011年初頭に、多大な努力の末、Kerala(ケーララ)州のKochi(コーチ)港にあるVallarpadam(ヴァラルパダム)地区において本格的なトランシップターミナルを開設した。インド政府は、このターミナルの30年間の運営権をアラブ首長国連邦の企業であるDP WORLDへ与えた。International Container Transshipment Terminal(ICTT:国際的コンテナトランシップターミナル)として知られているヴァラルパダムは、第1段階で年間100万TEUの計画取扱能力を持っているが、全面完成時では年間最大取扱能力が400万TEUとなる。

ICTTはコロombo港から300海里(556km)離れた地点に位置する。この場所がトランシップハブ港湾地点として選ばれたのは、欧州とアジアを結ぶ主要航路の近接地点であることによる。この場所は、長距離を運航する海運会社が、トランジット距離の短縮化と、より大きな経済規模拡大の便益を容易に得ることが出来る。ICTTは、コンテナ取扱貨物量を着実に増加させている。2014-15年度に366,665TEUであったが、2018-19年度には594,592TEUにまで増加している。しかし、トランシップ貨物の取扱いは低迷したままであり、2014-15年度の17,007TEU、そして2018-19年度の30,159TEUである。

## 収益の高い港湾

コーチ港における船舶関連の高額な費用が、トランシップ玄関港としての ICTT の期待はずれな取扱い実績を取り巻く議論の中心になっている。2018年5月に制定された National cabotage (海外企業の国内運送活動を禁止する法律)の改正によりインドの海運業は幾分か活性化した。一方で海運業界に関する諸研究は、インドコンテナターミナルがコロombo港や他地域のハブ港と比較して、国際競争力を持たない理由は、インドの港湾寄港費用が高いことに起因するとしている。

「喫水の深い次世代のコンテナ船を誘致するためには、コロombo港のような他地域のハブ港で見られる、競争力のある港湾諸料金の設定等の追加的措置を講じる必要がある」と DP WORLD Subcontinent (インド支社) のスポークスマンは言う。「同時に最先端技術への投資はターミナルをより魅力的にし、インドの貿易成長を支援する後押しになるだろう。」



概算では、現在取られている誘致のための種々の優遇策を織り込んだとしてもコーチ港はコロombo港に比べ凡そ30%も費用が割高と見られている。この業界のリーダー達は、インド国内の港湾にコロombo港に劣らない魅力的な港湾料金を設定するにあたって最大の障害となっているのは依然として課される浚渫費用だと主張する。コーチ港の年間

の浚渫費用は推定 10 億インドルピー(1,340 万米ドル)であり、その額はいまだに増加を続けている。競争力を維持するための大幅な利用料金の値下げを行った結果、コーチ港は苦境に立つこととなった。大型船寄港を誘致するために港内水深を現在の-14.5mから-16mへ増深する浚渫計画は、費用が増加する中で浚渫予算が枯渇している。

「DP WORLD と港湾管理者は、ヴァラルパダムの取扱貨物量の増加とターミナルに寄港する航路の誘致のために密接に連携している。」と担当者は言う。「貿易を促進し、貨物を誘致するために我々は様々な経済界への働きかけを行っている。ターミナルと背後圏の接続性を改善したことで、地元の輸出入業者に利益をもたらし、輸出入を促進した。」

地域の玄関港としての ICTT の地位を確立するために、インド政府は現在コーチ港の利用料金をコロンボ港のそれと同等かそれ以下にするよう検討中であると伝えている。「我々は、顧客や港湾関係者と一体となった取り組みで、サプライチェーンに、Smart trade solution(高度な貿易対応方策)と付加価値を提供する構想に従って繁栄を続けていく。今年、全体の取扱貨物量は、10%増加を記録すると予想している。この数値は南インドの各港湾の平均成長率である 7%を上回るものだ。」と DP World は言う。

同社は中国と極東地域、ヨーロッパ、地中海地域を結ぶ 2 つの主要航路の寄港港となったことで 2019 年がヴァラルパダム/ICTT にとって非常に良い年だったとしている。更に「DP World はインドの成長、そして貿易の発展に大きく貢献していくつもりだ」と強調した。

#### 今後の計画

ヴァラルパダム /ICCT の開発と並行して、インド政府は海外でトランシップされる貨物をより少ないものとするため、新たな代替案を模索している。その中の 1 つに、来年から第 1 段階の操業が開始される予定の Vizhinjam(ビジンジャム)の次世代型大水深港湾の開発がある。この計画は、Tamil Nadu(タミル・ナードゥ)州の Colachel(コラシエル)近郊の Enayam(エナヤム)の未開発地域にハブ港を建設する計画である。また、現在 Bengal(ベンガル)湾の Andaman and Nicobar islands(アンダマン、ニコバル諸島)に海中で船舶から船舶に貨物を瀬取りするトランシップ用施設を整備するための feasibility(実現可能性調査)が進行中である。

一方、スリランカのコロombo港は、コンテナ取扱能力を倍増させる大規模な拡張事業を実施している。この開発は、一般的に Colombo International Container Terminal(CICT:コロombo国際コンテナターミナル)と呼ばれ3段階で整備される South Harbor(サウスハーバー)計画に従って実施されている。各段階で年間240万TEUの貨物取扱能力を計画している。第一段階のターミナルはChina Merchants Holdings International社によって建設され、2013年に稼働を開始した。CICTは現在、コロombo港で最も取扱貨物量の多いターミナルである。

長期間放置されていた第2段階のEast Container Terminal(ECT:東コンテナターミナル)計画は、2019年5月にようやく息を吹き返した。インドと日本の投資団体による合併会社(JV)は、Sri Lank Ports Authority(SLPA :スリランカ港湾局)と2020年または2021年に完了することを目標に、ECT開発の残事業をてがける内容の契約を締結した。そのJVは、中国系資本がHambantota(ハンバントタ)港の99年間のリース協定の締結し当該港の株式の85%を11億2000万米ドルで取得する等の巨額投資をも引き寄せたスリランカ港湾市場にインド資本が参入したことについて注視している。

ハンバントタ港は、多目的港として設計されている。ヴァラルパダムもターゲットとしている大型コンテナ船を受け入れることも視野に入れている。現在の暫定計画は、3段階計画となっている。最初の2段階は、最新世代の巨大コンテナ船舶が係留できる17mの水深と合計約3,500mの延長を持つ10バースの岸壁を整備するとしている。これらの開発は、海運業により支えられるスリランカの港湾の取扱能力を大きく増強するものである。インドの貨物は依然としてスリランカ港湾でトランシップされることを前提としている。

インドがサプライチェーン上の問題解決に取り組んでいる事は疑いようがないが、外国の港湾でトランシップされることは、応急的な改善措置ではないように思われる。トランシップは、貨物の発地、着地間のダイレクト輸送より問題は複雑な競争ゲームである。トランシップは、国際主要船社の関係が重要な役割を果たすうまく組み合わされた努力が求められる。今後、インドの港湾関係者達がどのような算段をもって世界規模で確立された現在のトランシップ網に挑んでいくかは依然として分からないままだ。

## 2. 2020年7月8月号（表紙、目次）

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: 2em; font-weight: bold;">P&amp;H CONTENTS</p>  <p style="font-size: 3em; font-weight: bold; margin-top: 20px;">8</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Henrik Pedersen, CEO of Associated British Ports, shares future plans amid COVID-19 with IAPH's Patrick Verhoeven.</p> <p style="font-size: 0.7em; margin-top: 2px;">Photo: iStockphoto.com</p> <p style="font-size: 0.7em; margin-top: 20px;">July/August 2020 ISSUE 4 VOL 65</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">REGULARS</p> <p><b>Comment:</b> IAPH President Santiago Garcia-Milà on the need to digitise the industry amid the COVID-19 pandemic. <b>3</b></p> <p><b>COVID-19 news:</b> A look around the globe to see how ports further react to the COVID-19 pandemic. <b>4</b></p> <p><b>In conversation with:</b> Henrik Pedersen, CEO of Associated British Ports, shares future plans amid COVID-19 with IAPH's Patrick Verhoeven. <b>8</b></p> <p><b>Open forum:</b> Neil Godfrey, GAC, talks through the major shock to the system COVID-19 had on the global maritime and ports community. <b>12</b></p> <p><b>Infographic:</b> Looking at how throughput in African ports has developed in the past five years. <b>30</b></p> <p><b>IAPH info:</b> The latest news from your IAPH. <b>32</b></p> <p><b>WPSP awards:</b> The World Ports Sustainability Program has revealed winners and runners-up of this year's awards. <b>34</b></p> <p><b>Maritime update:</b> The IMO repeats calls to designate maritime crew as key workers during COVID-19. <b>40</b></p>		
	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">FEATURES</p> <p><b>New business for ports:</b> COVID-19 exposes the need to move away from port calls only. <b>14</b></p> <p><b>Safety in port:</b> Ssport21 is developing a digital twin software to show vulnerable areas in ports. <b>16</b></p> <p><b>Fire safety:</b> Good practice examples for ports to follow in order to establish a good safety culture. <b>18</b></p> <p><b>Port design and planning:</b> With climate change opening up Arctic sea routes, P&amp;H looks at tactical locations for new ports. <b>20</b></p> <p><b>Dredging for construction:</b> Dredged material from ports is being reused in the construction industry. <b>22</b></p> <p><b>Morocco:</b> Wanting to secure its energy supply chain, Morocco works with its ports. <b>26</b></p> <p><b>West Africa:</b> How COVID-19 threatens efforts made to modernise West African ports. <b>28</b></p>	<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">18</div>  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">22</div>  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">28</div>	<p style="font-size: 0.8em;">Ports &amp; Harbors   July/August 2020   1</p>

記事選定、校閲：西島 浩之  
 国際港湾協会日本会議 事務局長

2020年7月8月号の記事から以下の6篇を選定、翻訳紹介した。

(5) ポストコロナ後の将来の船舶代理店モデル

港湾関係者にとって「船舶代理店」はなじみが少ない。P&Hの記事もこれまで取り上げなかった分野と思われる。「船舶代理店」を紹介のため、この記事を選択した。この記事にあるように、船舶代理店はさまざまな業務を手掛けている。船舶代理店も、港湾オペレーターとともにデジタル化をはじめ様々な技術革新に対応しようとしている状況が興味深い。

(6) COVID-19の衝撃に備える

この記事は、COVID-19の港湾への影響を報告したものである。このパンデミックが、現在、世界の港湾に与えているさまざまな影響が報告されている。ただ、この記事は、「長期的には、このパンデミックの状況に関わらず、現在進んでいる港湾の変革は促進される」とした主張している。これから起こる世界の港湾の変化が大きいことを示唆している。

(7) 北極海航路開発によって30日で世界一周

北極圏航路に関する記事はP&H誌では初めてだと思われる。世界の関心が徐々に深まっていることがわかる。この記事のように、北極圏航路が一定期間でも定期船利用できるようになると、航路体系が大きく変わる。北極圏航路を巡るロシア、その他の国の政治的、経済的対立が、どのようになっていくか、日本の港湾江の影響がどの様なものか、注目したい。

(8) 浚渫土砂の有効利用

船舶は年々大型化している。世界の港湾は、これに対応するため、航路、泊地の浚渫を余儀なくされている。世界の港湾は河川港が多く、膨大な浚渫土処理が、環境問題と相まって大きな課題となっていることが、この記事の背景と思われる。日本は、かつては浚渫土を埋立用材に使用してきたため、浚渫土問題は、それほど深刻ではなかったが、埋立が少なくなった現在は、問題が顕在化している。この記事で報告された、浚渫土砂を様々な用途に利用することの妥当性は高いと思われるが、膨大な浚渫土のうちどの程度がこうした多用途に転用できるか、未だ不透明に思われた。

#### (9) 港湾整備へパワーアップ

地中海に面した北アフリカの国モロッコ、我々の世代でモロッコと聞くと、永遠の名画「カサブランカ」、ハンフリーボガード、そしてすべてが憧れたイングリットバーグマンが目浮かぶ。見ていない方は、ぜひ見られることをお勧めする。この国でも石油、LNGなどの国民生活に必須なエネルギーの安定輸入、港湾を通じた地域振興を目的に意欲的に港湾事業を展開していることの紹介記事である。北アフリカの港湾は、なじみが薄いことから選択した。

#### (10) コロナ危機の中の成長

西アフリカは日本から遠い地域。私が、海外港湾開発に初めて参画したのは1977年（昭和52年）ナイジェリア国ラゴス港（この記事ではアパパ港）の開発計画だった。ビアフラ戦争の傷跡が深く残っており、最低開発国の状況だった。ナイジェリアを含む西アフリカ諸国の経済が発展し、貨物量が増加し、それに対応した港湾整備が続いていることをこの記事は紹介している。世界は変わっていく、感慨深い思いでこの記事を読んだ。日本の技術、経済協力も西アフリカ地域の諸港湾に向かっている。其れにも増して、中国の膨大な資金がアフリカ港湾になだれ込んでいる。アフリカの港湾も目が離せなくなっている。

## The new agent



## ポストコロナ後の将来の船舶代理店モデル



船舶代理店が COVID-19 にどのように適応し、港湾のビジネスモデルを変えるか

Gulf Agency Company (GAC) グループ  
船舶営業担当役員 Neil Godfrey 氏の  
報告

翻訳者: 岡田 銀河さん

四国地方整備局 港湾空港部 港湾計画課

COVID-19は、世界の海事および港湾社会の業務の仕組みに多大な影響を与えた。サプライチェーンの不確実性が大きい中で、最良のルートを描くために、業務の実施内容が再検討、再評価されている。海運部門は、現在の危機への短期的な対応に追われて、デジタル化や脱炭素化など実施に手間取る問題への長期的な戦略を放棄せざるを得ない状況になっている。



しかし、それよりむしろ、私たちはこの危機を新しい考え方や働き方を考える機会として利用すべきかもしれない。我々は、また、将来に渡って事業を繁栄させるために、この危機を利用して、現在我々が行っているやり方を抜本的に改める必要があるか否かの問いかけに答えを出すべきである。船舶代理店は、サプライチェーンにおいて特殊な立場にある。海洋輸送と陸上輸送の仲介者である私たちは、私たちの業務を形作り、業務に課題を与えているあらゆる側面の潮流にさらされているため、独自の視点を持っている。



それは内部を見ることができ、強みでもある。私たちは、世界貿易の下支え役かつ仲介者である。たとえウイルス暴風雨が引き起こす世界的な混乱の真ただ中にあっても、

世界中に貨物を配送し、重要な物資を届け続けなければならないという心理的圧力を受け、我々は、海運市場において新たな性格と業務の役割を担っている。他のサプライチェーンに影響を及ぼす新しい船舶代理店のモデルが出現している。これは、世界化、デジタル化、統合化からなるモデルで、船舶代理店の将来を左右する重要な潮流となっている。

### 地理的影響

船舶代理店は、幅の広い港湾業界で、最もささいな変化によって、大きく影響される業務の典型的な例の一つである。たとえば、直面した最大の課題の1つは、荷役を行う港湾が地理的に変化したことへの適応である。港湾運営会社が、統合された同一の方法で複数の港湾を運営する場合、特定のハブ港への貨物の集約や地域化が進み、より大きなグローバル拠点が必要になる。

多くの点で、これは新しいことではない。港湾開発は、アジアとアフリカで成長する中所得者からの需要増、および中国の一帶一路構想などの国内および国際的な諸構想に沿って実施される。この状況は、グローバル化した世界経済を反映している。各国、とりわけ開発途上国などは、増大する貨物を取扱うために港湾とりわけ特定貨物専用のターミナルへの投資を増やして

きている。

現在、COVID-19の世界貿易への長期的な影響について関係者間で合意されたものはない。しかし、短期的には、世界の貨物輸送のほとんどの指標が悪影響を受けていることは間違いない。船舶代理店は、船、貨物、乗組員を運び続けるために、必要な解決策を迅速かつ機敏に見つけ出し、提供する必要がある。

長期的には、新旧どちらの港湾も、効率を高めてコストを削減するために、より高レベルのターミナル自動化を求める可能性が高い。船舶代理店にとつての課題は、より多様で細分化された港湾荷役の未来を見据えながら、彼らの付加価値を高める方法とその役割を見つけることだ。

#### 人間とデジタル化との融合

船舶代理店がこれらの変更に適応しようとしているが、いくつかの点は過去と同じままである。COVID-19は、「信頼」が依然として優れた船舶代理店の重要な指標であることを示している。ここでいう「信頼」とは、どんな時でも、船舶の管理、乗組員の福祉、貨物の管理、文書の管理などのさまざまな業務の遂行そして日々生じる問題の解決という重要な役割を果たし続けるという「信頼」である。

人による作業は、常に費用の効率を追求している部門で新しい価値を提供する。何年も前からそうであるように、その地域ならではの知識にはかけがえのない価値がある。それらは、信頼できる船舶代理店の人的資本だけが提供できるものである。

我々は、デジタル技術の継続的な利用についても考える必要がある。現在重要なことは、私たちの部門がデータへの対応を正しく行うことである。しかし、より重要なことは、むしろ、デジタル技術の将来可能性についての私たちの理解を高め、その利用を加速することである。短中期的には、最適化と効率化という名目で、顧客がデータのメリットを受け入れるリスクがある。しかし、データだけでは賢明な意思決定の基礎を形成するのに十分ではない。人の手を介さなければ、サービスの品質は最終的に低下する。

単純な事実として、Technology(「技術」)が優れた船舶代理店の優れた技能と経験に取って代わることはあり得ない。船舶側に立って、船舶代理店が、

今何が起きているかを直接監視しており、豊富な経験により、問題が発生したときに対応することが出来る。これは、「技術」では決して代用することができない。

したがって、船舶代理店の新しいモデルは、人的資本とデジタル技術の融合によって特徴付けられる。これは、より広い港湾部門と協調して実現する必要がある。とりわけ、顧客がより早いリアルタイムの情報を求め、5G、IoT などの新しい技術が将来の効率性をより高めることが明らかになった際、この協調実現が求められる。

統合は世界の全港湾業界に広がる

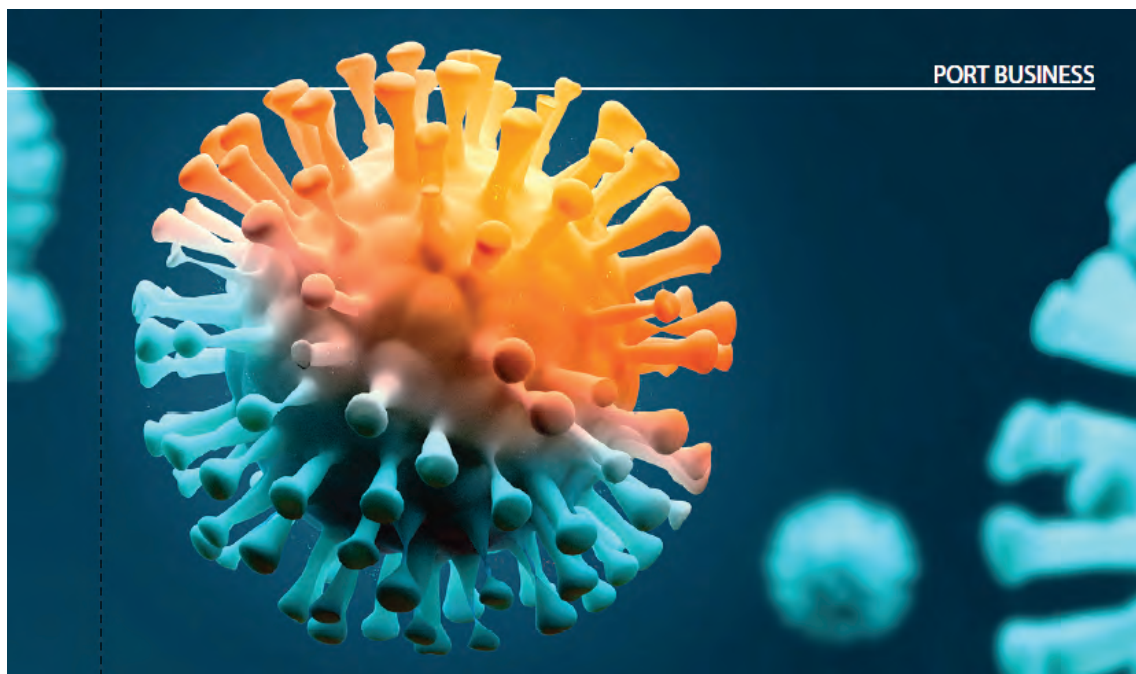
新しい「技術」は、主に顧客の需要により導入される。サプライチェーンの複雑さは一層増すと思われる。サプライチェーン内の貨物や船舶の動きの全体像の把握は、選択要件ではなく、商取引上の必要条件になる。船舶代理店はサプライチェーンにおいて「要」に位置しており、常に一度に複数の問題を管理しなければいけない。現在起きている新しい事は、サービスがより統合され、つながりが無くなることへの要求が高まっていることと言える。これは、港湾内で行われるさまざまな活動のワンストップショップ(一つの店で全てが買える)化と言える。

サービスの統合化は、特に投資資金が制約を受けている時には困難なものとなる。しかし、船舶代理店の新しいモデル – 全体像を見渡しデジタル化の大幅導入を行う – は、最終的には船舶代理店の顧客に付加価値をもたらす。

新しいモデル、新しい時代

地域化、デジタル化、統合は、港湾分野とそこで働く船舶代理店に前代未聞のストレスをかけている。短期的な視野で COVID-19 だけに対応するのではなく、長期的に新しい働き方に対応し、将来に力強く立ち向かわなければならない。この pandemic(世界的疫病)が私たちに示したことは、私たちは常に予期しないことに備える必要があるということだ。これは何十年もの間、海事でビジネスを行うための決まり事だった。将来は見ることはできないため、このことは、今後とも主要な決まり事であり続ける。

# Brace for impact



## COVID-19 の衝撃に備える



COVID-19の影響は2022年まで長引くと予想されている中、港湾は、料金の値下げと新しい連携を形成することによって財政状況の安定を模索している。

Ines Nastli 氏の報告

翻訳者:久保 達郎さん

九州地方整備局(港湾)熊本港湾・空港整備事務所第二工務課

世界中の港湾はCOVID-19が彼らの業務へ与える影響を見極めようとしている。前例のない状況下、影響を計ることは難しいが、いくつかの緊急措置を講じている。経費削減のため、ある港湾は職員の一時解雇を行っている。フ

フィンランドのヘルシンキ港などの港湾は職員を削減することまで行った。そのフィンランドの港は「8月から2020年の終わりまでの間の30日間」と「2021年はじめの最大30日間」の時期を2つに分け、職員を一時的に解雇すると発表した。また、ヘルシンキ港の経営陣も2020年の有給休暇を放棄することを緊急措置の一つに加えると付言している。

一部の港では、港湾利用客に対し、港湾諸料金を減額するとしている。また、荷主に財務的余裕を与えるため、港湾への支払いを pandemic(パンデミック:疫病の世界的流行)後まで延期するとしている。Landlord(港湾施設の貸付を主体とした港湾運営を行う港湾)であるバルセロナ港の港湾管理者は、施設貸付者であるターミナル荷役運営社からの2020年の料金低減の要請を受け入れた。

「旅客ターミナルについては、ターミナル貸付者に対し、利用率が2019年と比較して20%から40%に低下している場合、利用料の30%減額が、40%を超えた低下となった場合は60%減額が適用される。旅客ターミナル以外のターミナル貸付者については、利用率の低下が10%から15%の場合は15%の減額、15%を超えた場合は20%減額する」と6月に発表された。

パンデミックの影響が今後2年間にわたると予想し、バルセロナ港は取り扱われる transshipment(トランシップ:積替貨物)貨物量に応じてコンテナターミナルの貸付料を2021年には25%、2022年には20%割引することに合意した。さらに、車両取扱いターミナルについては2021年には30%、2022年には15%の割引を受け入れ、多目的ターミナルやRORO船のターミナルについては2021年には10%、2022年には5%の割引を受け入れる予定であるとしている。結果、バルセロナ港は合計で2,300万米ドルの貸付料減額を見込んでいる。

2月に遡ると、Maritime and Port Authority of Singapore(MPA)が苦しんでいるクルーズ船産業に利用料50%の割引を与えた。「これは600隻を超えるクルーズ船や地元のフェリー、客船などに合計100万米ドルの経費削減をもたらすと予想している。」とMPAは明言した。

#### 新しい友達を作ること

これらの措置がCOVID-19の経済的な被害を抑える助けとなるかについては未来だけが知ることであるが、このパンデミックは港湾の新たな発展へ向

け動き始めている。この動きは、財務面で貨物取扱量に頼ることだけではなく、多様な取り組みを見せている。

中国に目を向けてみると、IHS Markit のデータによれば、2020 年 2 月から 4 月に記録された船舶寄港数が 2019 年に比べて 70,000 隻少なくなった後、5 月と 6 月には寄港数が増加に転じている。「中国港灣の国内貨物輸送の大幅な増加は、国際貨物輸送量の減少を部分的に補っている」と IAPH の World Ports Sustainability Program は 6 月の COVID-19 関連指標の 1 つで示している。

では、港灣は貨物量の減少をどのように補うのか。China Merchant Port (中国名:招商局港口控股)社とオンライン小売業巨大企業 Alibaba(アリババ)社、さらにその子会社でブロックチェーン専門の Ant Financial(アント・フィナンシャル)社は 5 月の終わりに、digital port logistics ecosystem(デジタル港灣物流エコシステム)に取り組むことを発表した。

この発表に先立ち、港灣荷役運営者は、3 月に広東-香港-マカオ Greater Bay Area(大灣地域)におけるブロックチェーン貿易プラットフォーム(共同利用基盤)を開発するため、保険会社の中国平安保険の金融技術部門(fintech)である One Connect と同様の契約を結んだ。

アリババなどの小売巨大会社を港灣業務に参入させることは変動の少ない貨物量を確保するための 1 つの戦略であり、港灣サプライチェーンをデジタル化するという付加的利点もある。金融サービスと港灣サービスの組合わせを視野に入れたアリババとの共同事業は「一帯一路構想に沿った国々での、多角的かつ綿密な協力」も望んでいると招商局港口控股は報道発表した。これは、COVID-19 の混乱によって引き起こされた、より良い関係とデジタルサプライチェーンを求める最近の共通した心情と共鳴している。

## メニューの融合

欧州では COVID-19 以前から近くの港灣同士で協力の話し合いを始めていた。これはベルギーの Antwerp(アントワープ)港と Zeebrugge(ゼーブルッヘ)港で起こっていることで、何年にわたって何度も合併の話が行われていた。

今回は COVID-19 だけでなく、英国の EU 離脱の時期が迫ってきていること

によって加速され、議論はかつてないほど進んでいる。両方の港はどのような合併になるかについてこの夏、両港の理事会に報告する予定としている。フランスの Le Havre(ル・アーブル)港、Rouen(ルーアン)港そして Paris(パリ)港(HAROPA)の合併に向けた段取りは一足先行している。これらの港は、2021年のはじめには合併するだろう。

この新しい取り組みの焦点は、データ共有を目指したもので少しも驚くべきことではない。Smart corridor(賢明な港湾回廊)を形成することを望んでいる HAROPA は、Data exchange platform(データ交換の共通基盤)の開発を含む Smart port city project(賢明な港湾都市形成事業)への投資資金をすでに確保している。

第一段階として、2020年5月にル・アーブル港が International Port Community System Association(IPCSA)に参加し、6月にはゼーブルッヘ港も参加した。HAROPAのル・アーブル港 Information system manager(情報システム部長)である Jerome Besancenot(ジェローム・ブサンスノ)氏は「ブロックチェーンや Intelligent container(情報機器を備えたコンテナ)を含む基準化作業の優先度を高め、IPCSAと共同作業したい」とコメントした。

ノルウェーの Hammerfest(ハンメルフェスト)港は同じように港湾のデジタル化へ向かっている。5月、海域での港湾荷役を行っている ASCO は、Norwegian Coastal Administration(ノルウェー沿岸管理局)から160万英ポンド(197万米ドル)の資金提供を受けた。ASCO は、Leirvika(レイルヴィーカ)近くのハンメルフェスト港の物流基地の開発とそのデジタル化を計画している。その資金はこれらに充当される。

ASCO ノルウェーの Chief digital innovation officer(デジタル開発責任主任)である Christopher Hoftun(クリストファー・ホフン)氏は、「トラックで80%、船舶で20%の効率が改善される」と推定している。「このことで船舶の係留施設での接岸時間が短くなり、騒音や二酸化炭素排出量を減らすことができ、環境面での利点のある」と述べている。

欧州が供給エネルギー構成に再生可能エネルギーの比重を高めることに重点を置いているため、港湾が、洋上風力プロジェクト実施が容易な空間であることを示すことは賢明な動きだ。「コンテナ貨物、自動車、食品そして食物の将来の伸びは不確かな要素だ。しかしながら、物流、エネルギー生産、クルーズそしてレジヤや情報管理は成長するだろう」と5月の Port

Technology International のウェブセミナーでバルセロナ港の Chief innovation officer(革新責任主任)である Carles Rúa(カルロス・ルア)氏は述べている。「重工業、製油精製業、石炭製造業など一部の港湾産業は危機に瀕しており、衰退するだろう」と彼は予測し、「伝統的な港湾運営は単なる商品になるだろう」と付け加えた。

### 高まる圧力

これらの業務は港の収入を確実に多様化する。また、港湾荷役をより安全にする。Digital Container Shipping Association(DSCA)はメンバーである CMA CGM、Evergreen(長栄海運)、Hapag-Lloyd(ハパックロイド)、Hyundai(現代)、Merchant marine Maersk(マースク)、MSC、ONE、Yang Ming(陽明海運)そして ZIM は、今後十年以内に全ての B/L(船荷証券)の 50%を電子化するため行動するという声明を出した。これら 9 社を合わせると世界の海運輸送量の 70%を占めている。

Freight transport insurer(貨物輸送保険会社)の TT Club 社は DSCA メンバーのこの宣言を歓迎した。「この取り組みは効率の改善、経費削減のために海事業界全体で取り組んでいるデジタル化に向かう潮流と軌を一にしている。しかし、COVID-19 パンデミックの結果として、サプライチェーン全体に感じられている圧力が、この行動に拍車をかけたことは間違いない」と TT Club 社ははっきりと述べた。—これは、海事産業分野に流れている現状の感情を要約した評決である。



## Around the world in 30days



Arkhangelsk Port

## 北極圏航路開発によって 30 日で世界一周



北極圏航路の開設に向けて、アイスランド、ノルウェー、そしてロシアは港湾投資を競っている。コロナパンデミックで停滞を余儀なくされているが。

Chaarlie Bartlett 氏の報告

翻訳者:坂本 進さん  
北海道開発局港湾建設課

北極横断海流の出口に位置しているアイスランドは高緯度における積み替えハブになる理想的な場所に位置していると思われる。ここでは、北海の氷の海を航行する船舶から貨物を揚げ、一般海域航行船舶に貨物を積むことができる。アイスランドは北大西洋において例えばノルウェーよりも北極圏航路により近い中心的場所に位置しているため、ヨーロッパや北アメリカへ容易に貨物を輸送することができる。少なくとも、それがドイツ Bremenports(ブレーメン港)のアイスランドへの投資の理由だった。

アイスランド Finnafjörður 地区における新しい港湾の建設は、2021 年に開始され、開発は十年以上続く予定である。第一段階として、1300 ヘクタールが開発が予定されている。純粋な環境的な観点からも、この地区での開発は大きな優位性を有している。アイスランドのエネルギーの85%は再生エネルギーで、その太宗は地熱である。このことは、合成されたいわゆる電気燃料を現場で生産できることを意味している。ブレーメン港は、北極圏の鉱脈から原材料や鉱物を採掘できる可能性もあると述べている。

## 警告

アイスランド大学経済研究所によると、港湾の収益性は、温暖化によって北極を直接横断できるようになるか否かに依存するとしている。「もし温暖化が続き、海氷が減少し続けたら、北極を直接横断する航路が最終的に成立可能となる。その航路を使用することは極めて合理性が高いものになる。」と同大学の研究は示している。

しかし、これは最も深刻な気候変動シナリオでも何十年も起こることはないだろう。ほとんどすべての場合、ノルウェーの Kirkenes(キルケネス港)または Svalbard(スバルバル港)に寄港する砕氷船が、経済的に優位に立つと考えられる。そのような状況下では、これらの砕氷船が、Northern Sea Route(NSR:北極海航路)を使用することとなる。

北極圏航路沿いの地域では、様々な事象が非常に早く変化する。考えられる最悪の気候変動の到来、この場合でも国連が指摘しているとおり経済活動に大きな変化はないが、また、再生可能エネルギーへの大幅な移行など、様々な要因が絡み合い、北極圏の今後の経済情勢を見通すことは困難である。

ただし、暗くて熱を吸収する水域と異なり、広大な白い氷の表面は、光を空間に反射させるおかげで、北極地域はほかの地域よりも早く温められる。温暖化による海氷後退によって、北極圏航路がアジアとヨーロッパ海運の航路になることは確実である。赤道のスエズ運河ルートは、北極圏ルートに比べ、40%長く、喜望岬ルートは 60%長い。海運会社は、スエズ運河ルート、喜望岬ルートを回避することは確実である。

不透明なのは、必要としているロシアの支援の範囲がどの程度になるかである。ロシアはロシアの国境から、ノルウェーの国境とベーリング海峡まで

の北極圏の半分はロシアの領域であると主張している。領土に関する優位性はアメリカやヨーロッパといった地政学的な敵対国を交渉が不利な立場に置いている。こうした状況を受け入れないため、2020年5月にアメリカ海軍は、冷戦以来見られなかった通常艦隊で Barents(バレンツ海)を航行し、「航行の自由」を主張した。これは、明らかに NSR 関連の声明発表であった。

## 結合

記事を着けていない軍隊がロシアのためにクリミアを併合してから6年が経過した。それは人権問題であり、おそらく他の国連加盟国にとっては国際法違反だった。しかし、ロシアにとっては、北極圏から接近できる港湾を獲得することにより、終わりのない制裁に対して、将来の経済成長を確保するための重要な戦略的戦略と見なされている。

ほとんどのロシアの港は、1年の一部は凍結し、一部の港は年中凍結しており、それらの港を利用することは容易ではない。たとえば、Murmansk(ムルマンスク港)と Arkhangelsk(アルハンゲリスク港)は、ノルウェーとスウェーデンのひづめの周りを北極圏に向かって航海するためにフィーダー船を必要とする。これらの港よりさらに南に位置しているサンクトペテルブルク港でさえ、寄港には冬季に氷結するバルト海を通航する必要がある。

これが、北極圏で船舶がトラブルに巻き込まれたときに、ロシアが所有する40隻の砕氷船の1隻が支援しなければならない理由である。ロシアの Antonov(アントノフ)短距離離着陸(STOL)航空機も同様である。この航空機は、流氷に着陸できるため、北極気候遠征の研究のための多国籍学際的な海上天文台に物資補給が可能である。これは、効率の観点からは決して素晴らしいことではない。しかし、それはロシアが、ひどく困難な状況でいかに港湾を機能させるかについて、様々なことを知っていることを意味する

## 北極圏のゴールドラッシュ

このことは、今後起ると想定される北極圏のゴールドラッシュにおいて、ロシアが極めて優位な立場に立っていることを示している。プーチン大統領は、北極圏航路を利用したロシアの貨物を2024年までに8,100万トンに増やすことを望んでいる。2019年には3,150万トンであった。2019年、原子力砕氷貨物船 Sevmorput は、Petropavlovsk-Kamchatsky(ペトロパブロフスク・カムチャツキー)からサンクトペテルブルクまで太平洋で漁獲された鮭を運ぶ試験航海を行った。今年、カムチャツカ地方の知事代理 Vladimir Solodov(ウラ

ジミール・ソロドフ)氏は、30万トンを上回る鮭が北極圏航路を利用してロシアの大西洋岸港湾に出荷されるのではないかとの見通しを述べた。

この地域でのさらなる発展のための計画は数多くある。Arkhangelsk(アルハンゲリスク)と Siberia(シベリア)および Urals(ウラル)を結ぶことを目的とした Belkomur(ベルコムル)鉄道プロジェクトは、Indiga(インディガ)に向かう新たな枝線を整備した。インディガでは、新しい通年利用可能な深海港が計画されている。この港は北極圏航路と鉄道の結節上、極めて重要な拠点を形成し、輸出用のコークス炭、木材、肥料、化学製品、および紙を取扱う。

「現在サンクトペテルブルク港経由で輸送されているほとんどの貨物を直接輸出することができるようになる。投資家がここでより積極的に開発投資が行えるよう、輸送費にお金を浪費しないようにするための経済環境を提供する。」と、Arkhangelsk(アルハンゲリスク)地域知事代理の Alexander Tsybulsky(アレクサンダー・ツィブルスキー)氏は述べている。

「その一方で、北極圏航路を含む地域経済を向上させる取組も行っている。これらの事業は、進行中である、必ずしも大規模に行われているわけではないが、とにかく約500万米ドルがすでに投資された。」と、アレクサンダー・ツィブルスキー氏は付言している。このプロジェクトの総投資額は3,000億ルーブル(41.3億米ドル)になると見込まれている。「今年、事業部隊は現場に入り、地質学的調査を実施した。そして来年、彼らはそこで係留岸壁の建設開始を予定している。」

インドの港湾プロジェクトに資金の一部を提供する中国は、ベルコムル鉄道利用する貨物の増加に貢献することが期待されている。ロシアと中国はKyrgyzstan(キルギスタン)を経由して鉄道で結ばれることが期待されている。2016年、Arctic Transport(北極圏運輸)、Industrial Center Arkhangelsk(アルハンゲリスク産業センター)、北京を拠点とする Poly international holding(ポリインターナショナルホールディング)の間で合意文が締結された。「中国人民共和国は、北極圏のプロジェクトを実施するうえで重要なパートナーである。最も大きく最も重要な。」と、元アルハンゲリスク知事の Igor Orlov(イゴール・オルロフ)氏は述べている。

すべてが計画通りに進んだ場合、建設は2021年に開始される。2025年までに年間8000万トンの港湾取扱能力の施設が完成する。我々の貨物の

輸出先として関心を持っている相手先の1つとして、日本を特に念頭に置いている。しかし、ロシアも、COVID-19の影響により、新しく、予測しにくい輸出環境に見舞われている。

#### 全員参加

コロナウイルスの発生とそれによる労働時間短縮を契機に、多くの国では、人類は2008年よりもはるかに大きな経済危機に瀕していると考えられている。ロシアの商品や資源の輸出における課題を解決する任務を負っている国営機関 Russian Export Center (REC:ロシア輸出センター)は、特に中小企業に対して、買い手を確保し、水面下に沈まないよう支援するとしている。

サプライチェーンが切断されると、混乱がこれらの企業に新しいビジネスを確保する機会をもたらす可能性がある。Director General REC (REC 局長) の Veronika Nikishina (ヴェロニカ・ニキシナ)氏は、「COVID-19の大流行の中で、ロシアの輸出センターは、多くの州での検疫の結果として起こる可能性のある外国貿易網の破綻から生じる問題の解決を支援するために、輸出業者への協力を拡大する準備ができています」と述べている。

このニュースは、ロシアの港湾、特に北極圏航路に位置する港湾にかなりの影響を与える可能性がある。「市場のリスクが高いことを考えると、私たちは主に中小企業の支援に焦点を当てている。これらの企業のほとんどは国際貿易の世界的な課題に対応することが難しい。現在の状況下では、輸出業者を支援しようとする政府決定の重要性は大幅に高いものとなっている。私たちの財務支援策のほとんどが準備でき、輸出業者の間で利用可能な状態にあることが重要だ。」と、ロシアの REC の一組織である Eximbank の副会長である Roman Smimbin (ローマンシンビン)氏は述べている。

北極海航路に沿った諸港の最近の貨物取扱量実績が増加傾向にある、とりわけ2018年から2019年にかけて60%増加したことにもかかわらず、投資が利益を確保できるか否かは不透明である。COVID-19による事業の遅れが大きく影響している。しかし、北極圏は年を追うごとに、航行可能になるので、船主はこの短いルートにより大きな船を導入したいと思うことは妥当性が高い。北極圏の海洋諸活動に対する環境保護を訴える抗議は失敗したが、これらの海域にアジアとヨーロッパ貿易ルートが転移することは、今後数十年で炭素排出量削減に大きく寄与するため、銀の氷海の上に線を描く航路の形成は皮肉なものに思われる。

## Useful material



## 浚渫土砂の有効利用



港湾から生じる浚渫土砂は、陸上保管や海洋投棄といった限定的な処理に代わる、より持続可能で実用的な代替手段として、レンガ、コンクリート、セラミックなどの建設資材に使われる、価値のある材料として機能させることができる。

Stephen Cousins 氏の報告

翻訳者:大橋 正弥さん

東北地方整備局塩釜港湾企画調整課 沿岸防災調査官

港湾への入港航路水深を維持するために、毎年数百万トンの土砂が世界中で浚渫されている。環境への影響を低減するため、浚渫土をリサイクルし再利用する有益な方法を見つけることは、取り組むべき重要な課題である。

研究者や企業によって研究が進められている1つの方法は、浚渫された土砂をレンガ、コンクリート、骨材、セラミックなどの建設資材に利用することで

ある。この建設資材は、道路、ダム、防波堤などの新たに整備されるインフラストラクチャーから、家屋、学校、事務所まで、あらゆるものを建設、建築する際に使用できる。

汚染物質を含んだ土砂を建設のために転用することができれば、貴重な天然資源の需要を減らし、製造業に起因して排出される温室効果ガスを削減し、浚渫された土砂の持続可能な管理をすることができる。スロバキアの Technical University of Košice (TUKE:コシツェ工科大学)の material science and chemical engineering(材料科学及び化学工学)の Natalia Junakova(ナタリア・ジュナコワ)教授は、P&Hに次のように語った。

浚渫土砂の管理は、量が膨大で、それらの品質に大きなばらつきがあるため、世界中で大きな問題となっている。流域で浸食され、粘土とシルト粒子を含んだ土砂は、例えば、コンクリートの生産における充填剤(フィラー)として部分的に代替ができるなど、多くの工学的用途がある。浚渫された土砂は、その広範な可用性及び鉱物と化学組成により、軽量骨材(LWA)の製造に適している。

#### 港からの資材

2004年から2016年の間に、ハンブルク港湾局の METHA プラントで処理された約 65,000 トンの浚渫土砂は、汚染された堆積物と砂を機械によって分離され、ドイツのメーカーの FIBO ExClay によって軽量骨材(LWA)の生産で粘土の代わりに使用された。METHA プラントで処理された材料は、製造に使用される原材料の 10~15%を占めた。そして、その材料はコンクリート製造キルンの性能に影響を及ぼすことなく、技術的なプロセスの調整も必要なかった。この材料の生産は、2016年に粘土生産工場が閉鎖されるまで続いた。

浚渫土砂には粘土粒子が多く含まれているため、基礎構造物、擁壁、道路の建設など、土木構造物で使用するレンガの製造に使用することができる。2016年に Universiti Tun Hussein Onn Malaysia(マレーシアテウンフセイン大学)の研究者が実施した調査は、マレーシアの2つの川から浚渫された土砂を15~25%含むレンガの強度を測定した。結果、試験対象の全てのレンガがマレーシアで製造される標準的なレンガの強度水準を超えていることが実証され、浚渫土砂はマレーシアの建設業界で利用されることになった。

浚渫土砂はレンガに使用される石英の代わりとして使用されてきた。ある研究で処理済みの浚渫土砂を 15%用いた穴あきレンガを 15,000 個製造し試験を行ったところ、粘土製のレンガに必要な強度及び環境的要件を満たすことが示された。

浚渫土砂を利用したレンガの生産は可能であるが、経済的、技術的、社会的な課題が残っている。2015年に KU Leuven Centre for Economics and Corporate Sustainability (KU ルーベン経済・企業継続研究センター)の研究が行った Flanders(フランダース)地方の利用者を対象とした調査では、多くの人がこの方法で製造されたレンガに疑念を持っていることが分かった。品質が低いのではないか、化学物質による汚染されているのではないかとの恐れを持っていることが主な理由である。

#### 灰色の資源

コンクリートは世界で最も普及している建設資材であり、道路から学校、病院、アパートまであらゆるものを建設するために使用されている。しかし、私たちの継続的なコンクリートへの依存が地球を汚染している。シンクタンクの Chatham House(チャタムハウス)の推定によると、コンクリートが凝固するための基本成分であるセメントは、世界の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量の約8%の発生源となっている。東南アジアとサハラ砂漠以南のアフリカの国々で経済発展と急速な都市化が一斉に進むにつれて、セメント使用による環境負荷はさらに大きくなると予測されている。

International Energy Agency (国際エネルギー機関)と Cement Sustainability Initiative(CSI:セメント持続可能計画機構)によると、セメントの生産量は2050年までに23%増加する可能性がある。世界中の研究者や科学者は、コンクリートを構成するセメントの全て、または一部を環境に優しい材料で代替する研究を進めており、浚渫土砂は魅力的な解決策の1つとして挙げられている。

TUKE(コシツェ工科大学)の研究チームは、2017年に Klusov(クルソフ)と Ruzin(ルジン)という2つの貯水池から採取した浚渫土砂を再利用して、コンクリート中の普通ポルトランドセメントの40%を置き換える可能性に関する実証実験を行った。3つの試験体が用意された。1つ目は貯水池の浚渫土砂のみを使用したもの。2つ目は、より細かい粒子を作成するために貯水池の浚渫土砂に乾式粉碎を行ったもの。3つ目は、貯水池の浚渫土砂に、結合材



としてのバイオマス焼却炉のフライアッシュを組み合わせ、乾式粉碎を行ったもの。それら試験体の曲げ強度と圧縮強度の試験を行った。

各試験体を 28、90、および 365 日間の養生を行った後に強度試験を行ったところ、2 つ目と 3 つ目の試験体が C16 / 20 コンクリート強度及び欧州標準 EN206-1 の強度を満たしていることが判明した。研究者たちは、浚渫土砂はコンクリートのセメントの 40% を代替することができ、製造時の CO<sub>2</sub> を削減し、浚渫土砂のより有益な再利用が可能であると結論付けた。Junakova (ジュナコバ) 教授は P&H に次のように語った。

「コンクリートの充填剤と結合材の一部で代替品として堆積土砂を使用することにより、天然資源の節約と CO<sub>2</sub> 排出量の削減が可能で、より持続可能なコンクリート生産を世界中で実現できる。これにより持続可能な堆積土砂管理を行うことができる。」チームは現在、CO<sub>2</sub> の排出量など、堆積土砂から作られるコンクリートの使用と生産に関連する環境への影響を評価するための調査を実施している。

#### 持続可能な代用

アルジェリアの Port of Oran (オラン港) の港湾管理者は、深刻な課題に直面した。度重なる浚渫作業で陸上の浚渫土砂保管場所の確保ができないためである。しかし、2015 年に発表された調査では、コンクリート中のセメントの 5% から 20% をこれらの堆積土砂で代替できることが示された。最終的には、機械的特性と耐久性の向上のためは、セメント



地中海の港湾で活躍するサクシオン式浚渫船

の 5% を代替することが最も適切であることが明らかにされた。

汚染された浚渫土砂は廃棄物と区分され、埋め立てるか陸上保管する、もしくは汚染物質を除去する処理を行う必要がある。しかしながら、より持続可能な選択肢は、新しい土地を建設するために、岩や砂などの天然に存

在する資源の代替品として使用することである。

Gothenburg Port Authority (GPA:ヨーテボリ港湾局:スウェーデン南西部の港湾)は、1970年代以来で最も大規模なヨーテボリ港拡張事業の一部で、大量の汚染された浚渫堆積土砂を使用することを計画している。コンテナおよびロールオンロールオフ貨物用の新しい Arendal(アレンダル)地区のターミナルは2025年の完成が予定されている。アレンダル泊地内に22万平方メートルの埋立て地が建設される予定である。

陸上での適応技術試験では、tributyltin (TBT:トリブチルスズ)を含む汚染された粘土と、結合剤として使用されるスラグ、フライアッシュ及びセメントの混ぜ合わせを行った。汚染されたTBTを含む粘土は、近くのGöta River(イェータ川:スウェーデンの河川)から採取された。試験で得られた混合物は、矢板と石の堤防で囲まれた小区画地にポンプで送られ、1.2mの厚さの岩の層で覆われた。これは、現在進行中の本格的な建設のモデルである。

ヨーテボリ港湾局の、事業責任者である Eduardo Epifanio(エドゥアルド エピファニオ)氏は、P&Hに次のように語った。「この事業は、汚染された浚渫堆積土砂を持続可能な方法で再利用し、必要とされる新しいターミナル整備に貢献した。浚渫土砂は陸上で処分される代わりに、新しいターミナルの建設の一部として使用された。」

汚染された浚渫堆積土砂は、geotextile (ジオテキスタイル:土木用強力合成繊維)チューブにポンプで送られると、港湾建設や土木プロジェクトで有益に利用することができる。ジオテキスタイルチューブは、固体構造物を作るための何らかの材料で満たされた大型の合成チューブである。Mississippi State University (MSU:ミシシッピ州立大学)の Department of Civil & Environmental Engineering(土木環境工学部)の研究者チームが2018年に発表した報告書では、港湾建設プロジェクトでジオテキスタイルチューブを使用すると、従来の建設技術と比べて構造物をより速く、より安価に、より少ない材料で構築できると結論付けた。また、この方法はCO2排出量がより少なくなると報告書は主張している。

#### 多様な用途

最近の港湾建設プロジェクトでは、その港湾の浚渫土砂で満たされたジオテキスタイルチューブを使用して、高価な購入材料を使用せずに、防波堤、護岸、新しい土地が建設されている。

ミシシッピ州立大学の准教授である Farshid Vahedifard 氏は、P&H に次のように語った。「港湾建設におけるジオテキスタイルチューブは、多量のチューブが必要とされる、建設費を安くしたい、柔軟性が必要、資材の強度は低から中程度で良い場合に、最も実用的な使用方法となる。港の拡張と管理、復旧プロジェクト、緊急時対応、災害復旧などへの利用も含まれる。」

ジオテキスタイルチューブを利用した最近の大規模の事例の 1 つは、ブラジルの Port of Santos (サントス港) の北海岸における Embraport 地区のコンテナ及び液体バルクのターミナルの建設である。ターミナル整備の一部として、約 600,000 m<sup>3</sup> の汚染された堆積土砂が主航路と船舶回頭泊地から浚渫され、メーカーの TenCate 社によって製造されたジオテキスタイルチューブに詰められた。これらの浚渫土砂は、この事業に必要なチューブ充填総量 150 万 m<sup>3</sup> の約 40% を占めた。

浚渫土で充填されたジオテキスタイルチューブは、排水による水域環境汚染を防ぐため、最初に脱水され、その上に排水層と表土が配置された。完成したターミナルは、最大 7 つの積み重ねられた満載のコンテナの重量に耐える十分な強度があった。この方法により二酸化炭素排出量は 7,903 トン削減された。しかし、ジオテキスタイルチューブの使用は、建設における特効薬ではなく、技術的な制限がある。堆積土砂で充填されたチューブは、低から中程度の強度を必要とする用途には使用できるが、より高い強度を必要とする用途にはコンクリートの使用など、従来の建設技術の方が適している場合がある。

Vahedifard 氏によると、この技術は南米、ヨーロッパ、アジアでは普及しているが、米国では現状で普及していない。浚渫土砂の有益な再利用を増やしたいという連邦、州、地方の機関の熱意にもかかわらず、数百万立方メートルの利用可能な浚渫土砂が投棄もしくは陸上保管されている。

港湾が浚渫堆積土砂の管理と陸上貯蔵への対応苦慮が続き、環境規制当局が環境への影響改善に向けた圧力を強めるにつれ、建設における堆積土砂のより有益な用途が今後数年で出現する可能性がある。

## ロッテルダム港の堆積土砂を建築材料に使用するために調査

オランダの研究者チームは、Dutch Research Council(オランダ研究機構)から支援を受け、港湾での浚渫された堆積土砂を CO2の排出のない建築材料資源として使用する可能性を調査した。オランダの Utrecht University(ユトレヒト大学)と NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research(ロイヤルオランダ海洋研究所)は、ロッテルダム港湾局および浚渫業者の Royal IHC 社と VanOord 社と協力して調査を進めている。

この調査では、港湾堆積土砂から CO2 を排出しない、または CO2 を吸収する製品を作り出す可能性を研究している。他の研究パートナーは、NETICS、TNO、および Wetsus である。彼らは、ケイ酸塩鉱物、特に二酸化炭素を吸収するかんらん石の添加が、ロッテルダム港から浚渫されたさまざまな種類の堆積土砂にどのような影響を与えるのか調べている。

## Powering up



### 港湾整備へパワーアップ



COVID-19 の混乱の中、現在整備中の新港は、モロッコのエネルギー安全保障にどの程度寄与するか

Shem Oirere 氏の報告

翻訳者:山本 滯さん

近畿地方整備局 神戸港湾事務所 企画調整課

モロッコは、他のアフリカ諸国と共に2020年4月にCOVID-19による国境封鎖と夜間外出禁止令を施行した。これにより、西海岸の大深水港のNador West Med(NWM)港の建設など、新しい港湾プロジェクトの実施が遅れる可能性がある。

モロッコ国内での、都市間の電車やバスでの移動禁止や在宅命令などの

移動制限によって、多くの建設事業従事者は、新しい港湾事業を実施するために特別に設立された国営会社である Nador West Med 社が実施している港湾建設の現場に行くことができなくなっている。

さらに、空港の閉鎖と多くの企業の業務停止は、インフラ整備に必要なサプライチェーンを混乱させた。モロッコの港湾管理を担っている National Ports Agency (ANP: 港湾庁) は、コロナウイルスによる大規模な疫病の発生がこれらのプロジェクトに与えた具体的な影響について新たな情報を報道していない。NWM 港を建設している企業連合体の一員であるベルギーの港湾請負業者の Jan De Nul (JDN) 社は、「当社は現在、世界中で従業員の安全と健康を保証することに全力で取り組んでいる。

他の連合メンバーは、モロッコの民間のエンジニアの Générale des Travaux du Maroc (SGTM) 社とトルコの STFA グループなどである。JDN-SGTM-STM 連合は、China Communications Construction Company (中国交通建設会社) の子会社である China Harbor Engineering Company (中国港湾行程会社) を含めた数社の国際入札との競争に勝ち落札した。

#### 流通の多様性

エネルギーの純輸入国であるモロッコは、様々な資金による数十億ドル莫大な規模の野心的な港湾開発計画を作成した。これは、石油、ガス、石炭供給の安全性を高め、発電、送電、配電を促進するという長期的な国家目標に沿ったものである。

新港整備と既存港の拡張は、2025年までに70億m<sup>3</sup>の液化天然ガス (LNG) をモロッコへ輸入し、40億米ドルの事業費で液化ガスによる発電へ移行する計画にとって不可欠のものである。新港には、LNG 輸入ターミナル、また、陸上で液化ガスを天然ガスに戻す施設も計画されている。新しい港には大西洋に面している大深水で商業港である Jorf Lasfar などが提案されている。

#### Nador West Med に向けられている多くの目

Nador West Med (NWM) 港は、モロッコの最大港湾事業である。この港湾は、LNG を含む石炭および炭化水素の製品の貯蔵と流通能力を強化するうえで不可欠である。また、モロッコ政府の至上命令である電力供給能力向上の上でも緊急に必要とされている。2012年に建設が決定した新しい港は、

2021年に完成予定で、工業団地とともに開発が進められている。これら事業は、Morocco's 20-year National Transport Sector and Logistics Development Strategy(モロッコ国家運輸部門および物流開発20年戦略)に沿って事業が進められている。推定180億米ドルもの予算が想定される、膨大で意欲的な国家インフラ計画である。NWM事業だけでも、10億米ドルの費用が必要とされ、当初は2020年の第1四半期に完成予定だった。

Arab Fund for Economic and Social Development(AFESD:アラブ経済社会開発基金)による計画概要によると、この事業は、コンテナターミナルの背後用地の埋立と、港灣周辺海域の複数箇所での浚渫工事を含んでいる。港灣周辺の泊地、航路は水深約20m、港灣バース前面の水深は16mから18mにまで浚渫される。埋立事業にはバースの背後地を保管場所として使用する必要があるためと、AFESD資料では記載されている。

AFESDは、この計画に1億9400米ドルの資金を融資している。他の資金提供者は、Societe Nador West Medで10億米ドル以上の株式資本を提供している。European Bank of Reconstruction and Development(欧州復興銀行)は2億2000万米ドル、African Development Bank(AfDB:アフリカ開発銀行)は、最大1億1000万米ドルを融資した。さらに、JDN-SGTM-STM連合は、水深35mの地点に延長5.4kmの防波堤を建設した。主防波堤は延長4.2kmで港灣の北側西側の波浪を防護し、副防波堤は延長1.2kmで港灣の東側の波浪を防護している。

#### 港灣の詳細

さらに、NWM港は、5バースが整備される。そのうち東側4バースは、コンテナ貨物用で延長各々380mである。港灣の西側には、一般雑貨用バースと石炭バースが整備される。一般雑貨と石炭バースはそれぞれ延長約300mである。さらに、3つの新しい炭化水素のバースが建設される。このバースは、主防波堤に沿って設置される。港灣の南側では、請負業者が380mのバースとサービスおよびロールオン・ロールオフバースを建設している。バースは少なくとも50mはローロー船受け入れに利用される。バースの残り延長は、その他の港灣サービス船が使用する予定である。

この港灣は、最大で300万TEUの年間取扱能力があり、あと200万TEUの貨物増加の可能性もある。2500万トンの炭化水素、700万トンの石炭、その他ばら積み貨物の輸出入は300万トンになるだろう。「この計画は、モロッコ

へ第2の拠点としてエネルギー供給を確実なものにすることを目指している。特に港湾地域で受入および貯蔵容量を増加することを目的としている。」とAfDBの計画概要は記述している。

港湾と関連する商業、産業、物流センターは、Oriental(オリエンタル:東洋に向けた)地方Betoya 湾の再植林された砂丘内自由貿易地帯に位置している。西海岸の都市であるNadorから約30km離れた地点である。

海外に目を向けると

オリエンタル地域に位置する新港は、外国市場との取引が容易な場所に立地しており、政府の意向に沿って選定された場所であった。「オリエンタル地域は石油資源が豊富なAlgeria(アルジェリア)と国境に接しており他のMaghreb(北西アフリカ)諸国に最も近いことから、モロッコの12ある行政区の1つになった。モロッコで人口が多く、経済的に発展している地域から少し離れているが。」と国連貿易開発会議(UNCTAD)は述べている。

さらに、NWM港が位置している地中海沿岸地域は、ヨーロッパ市場への距離が近く、モロッコの輸出と輸入また、観光収入の基幹港であるTanger Med(タンジューメド)港の代替港となりうる。モロッコは、2017年に輸出入が約8600万トンに達し、その95%が港を経由していると報告されている。

現在、3段階で開発が行われたTanger Med港は、総取扱能力が500万TEUで、大型コンテナ船が入港可能である。この港は、現在アフリカおよび地中海地域において最大のコンテナ取扱港となっている。モロッコ国は、公共資金を投入し、NWM港の整備を進めている。資金調達に関し、他の選択肢を分析したが、民間資本は、収益性が乏しいと考え、NWM 港開発への投資に積極的でないことが理由である。とAfDBは述べている。

「モロッコ政府は、NWM港の計画が完成した後には、地域間格差を解消できるとしている。この港は、諸産業誘致力の向上、富と雇用の創出を通じて、特にオリエンタル地域での経済的・社会的発展を加速・強化できる」とAfDBは述べた。また、「北東モロッコには主要な港湾施設がないことは、この地域で、経済発展の核を形成することの制約条件となっている。この地域は現状では社会経済の発展指標が最も低い」と銀行は警告している。

加えてモロッコは、長さ58kmに及ぶGibraltar(ジブラルタル)海峡に隣接



しており、地政学的に重要な地点に位置している。Gibraltar海峡は、大西洋と地中海を結ぶ狭い海峡である。Gibraltar海峡は世界で最も通航量の多い航路の1つであり、モロッコがヨーロッパのスペイン半島とGibraltar（英領ジブラルタル）とを隔てている。NWM港の完成が見込まれるモロッコは、今年度末までに3.1%の経済成長が見込まれ、物流競争力を高める可能性がある。COVID-19からは、影響は受けないだろう。

## Growth in jeopardy



トーゴ国ロメ港近くで、頭に荷物を載せて歩いているアフリカの女性

## コロナ危機の中の成長



COVID-19のパンデミック(世界的な疫病流行)が、西アフリカの港湾の発展のためのこれまでの努力を脅かし、弱める可能性がある

Shem Oirere 氏の報告

翻訳者:小澤 耀さん

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 係長

西アフリカの港湾は、西アフリカ地域の経済が生き残るために極めて重要な存在であることから、COVID-19の感染拡大にも関わらず、港湾運営を縮小する計画はないと港の荷役運営組織やコンテナターミナルの民間出資者は語っている。港湾の

荷役運営の継続は「、パンデミックコンテナ取扱能力の増強が世界経済の成長を阻害し続けているため、西アフリカの港湾取扱量が低下する」という西アフリカの港湾産業関係者の予測に逆らうものとなっている。

西アフリカ地域の政府間経済組織である Port Management Association of West and Central Africa(PMAWCA:西中央アフリカ港湾管理協会) Secretary-General(事務総長)の Marie Koffi 氏は、「西アフリカの政府や港湾荷役運営者が、COVID-19 パンデミックの期間中にすべきことは、労働者の健康を保ち、ウイルスの拡散を制限し、今回の公衆衛生危機とその経済への影響をこれ以上続けないための、西中央アフリカ全ての港湾において厳重な健康安全対策を実施することである。」と述べている。

Koff 氏によれば、今は、西中央アフリカの全ての港湾荷役運営会社が港湾労働者の健康保全と安全を保証するために最大限の努力をしなければならない時である。「港湾当局は全ての労働者に、この深刻な緊急事態に立ち向かうため実施されてきた健康安全施策に厳格に従うよう要求しなければならない」と Kofi 氏は言う。

#### 港湾運営の継続

ナイジェリア国の Apapa(アパパ)港やガーナの Tema(テマ)港等の西アフリカの港湾に投資しているコンテナターミナル運営会社 APM ターミナルズ社は、途切れないグローバルサプライチェーンの確保のため、パンデミックの期間も港湾の荷役運営を継続すると語った。「港湾やターミナルは必要不可欠なインフラの一部であり、我々はグローバルサプライチェーンの維持に貢献すると同時に、我々の職員、顧客、荷主、我々がサービスを提供している地域の安全を確保する。」APM ターミナル Chief Operating Officer(最高執行責任者)の Keith Svendsen 氏は言う。「我々の本社と支社の管理運営チームは、関係者の健康と世界のサプライチェーンの流れを維持すべく、それぞれの地域の港湾当局、労働者組合、船社、トラック事業者、その他の関係者と共同して働いている。」と Svendsen 氏は付け加えた。

MSC グループの President and CEO(社長兼最高経営責任者)である Diego Aponte 氏によれば、COVID-19 の出現は海運産業を「海凶なき海」に置き去りにした。MSC グループは、系列のターミナル会社への投資を通じて、同社が運営する Lome(ロメ)コンテナターミナルが存在するロメ港や、同社が開発し、規模を拡大している San Pedro(サンペドロ)コンテナターミナルのあるサンペドロ港に資本投下してきた。「世界貿易に欠かすことのできない歯車として、皆が経験している稼働条件の難しさにも負けず、我々は顧客とともに世界を前進させ続けなければならない

ない。」Aponte 氏は最近の企業活動報告の中でこう語った。

### 過去の成長

COVID-19 が現れる直前、西アフリカのいくつかの国の GDP はプラス成長を続けており、地域全体の GDP 経済指標は、2017 年の 2.7%から 2018 年の 3.3%に上昇した。商品価格の低迷や西アフリカの一部地域の国際石油価格の低下にも関わらず、2019/20 年の同地域全体の経済成長率は 3.6%まで上昇すると African Development Bank(アフリカ開発銀行)は予測している。

パンデミック以前は、西アフリカの経済は安定した成長を示しており、地域内外からの投資を引きよせていた。それゆえ、同地域の 25 の商業港(そのうち 20 はコンテナ及び一般貨物貿易を取り扱っている)の輸出入取扱量も増加していた。パンデミックが起こる前の過去 15 年は、西アフリカの港湾は取扱量を増やしてきたが、DP ワールド等の関係者は、懸念を示している。その懸念は、南もしくは西アフリカのある国の景気低迷がアフリカの残りの国の経済発展の足を引っ張る可能性がある。これによって、他のどの地域よりもコンテナ取扱量が急激な低下を示す恐れがあるというものである。

しかし、Dakar(ダカール)コンテナターミナルに投資している DP ワールドは、「2019 年最終四半期の景気上昇は明らかであり、2020 年に入っても継続すると期待できる。」と付け加えた。World Bank(世界銀行)は、以前、西アフリカ諸港の 2006 年から 2012 年までの総取扱量が 105 百万トンから 165 百万トンまで増加したと報告している。2017 年から 2020 年の間も、また同様の貨物量増加が期待されるとしている。

コンテナ取扱量は GDP 成長率と同様の動きで増減することが多いため、近年の西アフリカ地域の経済動向は、コンテナ取扱実績を増加させるものと思われる。世界銀行によれば、2015 年の初頭、西アフリカの港のコンテナ取扱量は低かった。もっとも、港湾は「不十分な港湾施設による低い荷役生産性に対応できておらず、ほとんどの港湾で激しい混雑が起きていた。船社は、次々に混雑サーチャージ(追加料金)を適用した。」それにも関わらず、過去 5 年にわたって、コンテナ取扱量の顕著な増加により、西アフリカの港湾は、大きな変化に襲われた。一部の港湾では、民間のコンテナターミナル運営会社とパートナーシップを組んで、港湾取扱能力の拡大に投資するようになった。また現在も、これまで以上に多くのプロジェクトが進行中である。

## 事業の阻害要因

「近年の西アフリカ地域の経済成長停滞にも関わらず、この地域のコンテナ取扱量予測によれば、港湾ターミナルの稼働実績は、最悪のシナリオでも、2020 年は 620 万 TEU、2025 年には 900 万 TEU、または 2011 年の水準の 2 倍より少し上に到達しうる」と世界銀行は予測している。世界銀行は、さらに少し良いシナリオでは、「西アフリカのコンテナ輸送量は 2020 年には 750 万 TEU、2025 年までには 1120 万 TEU に達しうる。」「2020 年に 1120 万 TEU、2025 年に 1860 万 TEU を達成するポテンシャルがある。ただしこれは極めて楽観的なシナリオである。」と付け加えている。恐らくそのような予測に基づき、西アフリカの港湾運営会社は、コンテナ取扱能力をさらに高めるべく精力的な努力を行うであろう。より大型の船舶を受け入れるため、既存の港湾の大水深化やの港湾施設の新規整備を進めるだろう。

## 困難に立向う

例えば、Ghana Port and Harbor Authority(ガーナ港湾局)(30%)、APM ターミナルズ(35%)、Bollore transport and Logistics(ボロレトランスポート&ロジスティク)(35%)の3社の共同企業体であるガーナの Meridian Port Service(メリディアンポートサービス)は、2020 年 5 月初旬に Tema(テマ)港拡張事業フェーズ 1 であるターミナル3の工事が成功裏に完了したことを発表した。

このフェーズ1では、3 バース、延長 1,000m の岸壁と、98 ヘクタールの海上埋立地にターミナル諸施設を建設した。2019 年 6 月には、中国のコントラクターである China Harbour Engineering Company(中国港湾エンジニアリング会社)が、15 億 USD のテマ港拡張事業フェーズ 2 を落札した。このフェーズには、主航路の水深 19m への増深浚渫、喫水 16m の船舶が着岸できる 4 つのコンテナバース、延長 1.4km 岸壁、そして 4km の長大防波堤が含まれている。この事業によって世界最大級のコンテナ船舶を受け入れるための十分な施設が生み出される。

ナイジェリアのアパパ港では、APM ターミナルズが港湾近代化のため、8 千万 USD を投資すると発表した。この投資には、2 つの最新鋭の可動式港湾荷役施設の取得を含んでいる。これにより、同社のアパパ港への 2006 年からの投資額は約 4 億 4 千万 USD となった。多くのコンテナ取扱能力増強事業が Dakar(ダカール)港や Abidjan(アビジャン)港、Lome(ロメ)港や Cotonou(コトヌー)港等の西アフリカの他の港で終了もしくは実施中である。これらの事業は、中長期的に持続可能なコンテナ貨物取扱量が確保されるという予測のもと、実施された。

コートジボアール国のアビジャン港で、穀物埠頭整備事業の一環として浚渫工事

が実施中である。この事業は、日本政府外務省傘下の組織 JICA を通じて ODA による 1 億 USD 以上の資金援助によって実施されている。この ODA は、同事業によってアビジャン港は「コートジボワール国のみならず、サハラ砂漠内陸国の Burkina Faso(ブルキナファソ)国や Mali(マリ)国などへの米やその他の穀物の増え続ける需要供給要請に応えることができる」としている。

コンテナ取扱能力の引き上げには、荷役速度をより早く、より効率的にすることを目的とした最新鋭のより大きなコンテナ荷役機材の導入が不可欠である。Bollore(ボロレ港湾会社)が運営する Conakry(コナクリ)ターミナルは、コンテナ取扱能力の増強のため、4 基の新しい rubber-tyred gantry crane (RGT:ゴムタイヤ式ガントリークレーン)が、2020 年の 4 月初めに納入された。これは、西アフリカ諸港の中で最も新しい導入である。それぞれ 40 トンの吊り上げ能力を持つ超最新鋭の RTG は、ターミナルのコンテナ蔵置能力を改善させることが期待されている。「新しい機材は、我々の荷役作業をより切れ目なものにし、顧客の船社や貨物受取人へのサービス品質をより良いものにすることができる。」コナクリターミナルの CEO である Traoré Tahirou Barry 氏は声明でこう述べている。

西アフリカのコンテナ貿易は伸び続ける可能性が高いにも関わらず、同地域の国々、特にマリ国、ニジェール国、ナイジェリア国北部は安全性の課題に直面している。また、不十分なマクロ経済政策は、同地域の海運セクターへの追加投資を危険にさらす可能性がある。

しかしながら、世界銀行が適切に表現したように、「将来のコンテナ貨物需要の課題に取り組むことは、既存港の取扱能力の拡大だけでなく新港の建設が求められる。したがって、港湾当局やターミナル運営会社は既にアナウンスされている諸プロジェクトの妥当性を正しく判断することが求められる」。

# 会員名簿

(令和3年3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  
富山県土木部港湾課  
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  
広島県土木建築局空港港湾部  
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)港湾荷役機械システム協会  
(一社)寒地港湾技術研究センター  
(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

正会員	39 団体
個人会員	36 名
合計	75 会員

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

個人会員

赤 司 淳 也  
赤 塚 雄 三  
新 井 洋 一  
井 上 聰 史  
岩 崎 三 日 子  
上 原 泰 正  
小 幡 瑞 宏  
小 原 恒 平  
筧 隆 夫  
角 浩 美  
栢 原 英 郎  
川 上 泰 司  
菊 池 宗 嘉  
小 松 明  
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 嶋 雄 一  
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  
元野 一生  
山田 孝嗣

敬称略

## 編集後記

IAPH日本フォーラム第51号をお届けします。

巻頭言は、(一財)国際臨海開発研究センター理事長の三宅さまにご寄稿いただきました。表紙写真は、北九州市港湾空港局さまから提供をいただいた

「美しい関門海峡と門司港」です。合わせて辻局長から、北九州市のご紹介文を寄稿いただきました。私も、20年以上前になりますが、北九州市港湾局に勤務していました。表紙写真は、毎日のように目にしていた懐かしい風景です。関門海峡は、早い潮流、対岸の山の緑が生え、船が行きかう、世界に誇れる美しい風景です。門司港にはレトロの建物が整備されています。皆様もぜひ足をお運びください。

国際港湾協会日本会議と(公財)国際港湾協会協力財団の共催で行った「日本セミナー」の概要を紹介いたしました。昨今の状況を受け、ON LINE方式セミナーとしましたが、多くの方にご参会いただきました。改めて「ON LINE方式」の利点を認識いたしました。ただ、多くの方が参集し、交流いただく方式もそれなりに利点があります。通常時には、両者の利点を組み合わせた方式を考えてみたいと思います。このセミナーで古市事務総長が「ESI事業」の紹介をされております。従来のESIを発展させたIAPHの新たな事業です。事業の進展を見て再度ご報告いただきたいと考えていますが、会員の皆様方もぜひご興味をお持ちください。

会員の何人かの皆様から、2021年開催予定のアントワープ総会の開催についてお尋ねをいただきました。国際港湾協会本部事務局も決めかねている状況ですが、相当の確率で「ON LINE方式」になるのではないかと考えられます。会員の皆様方も、いろいろ活動の制約が多い年であったと思います。来るべき令和3年度は、制約の少ないオリンピック開催年になることを願っております。引き続き日本会議をご支援ください。 令和3年3月10日

国際港湾協会日本会議事務局長 西島浩之

住所 〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1

ニュー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

メール nishijima@kokuwaikouwan.jp

