

# 港湾研究部の運営方針

## 1. 使命

港湾は貿易や国内物流、人流を支える交通インフラであるとともに、資源やエネルギーの多くを輸入に依存するわが国の産業空間、賑わいのある親水空間などとして、わが国の経済や国民生活を支えている。

近年、経済のグローバル化やアジア地域の急成長、情報通信技術（ICT）の発達、本格的な人口減少・高齢化社会の到来、切迫する大規模地震・津波などに対する安全・安心へのニーズの高まり、大型船の就航や航路ネットワーク変化など、港湾を取り巻く社会経済情勢や輸送環境などが大きく変化している。加えて、将来の労働力不足や2020年に世界的に蔓延した新型コロナ禍の影響などもあり、データやデジタル技術を活用し業務そのものやプロセス、働き方などを変革するDX（デジタルトランスフォーメーション）の推進が急務となっている。さらに、2050年までにカーボンニュートラルを目指す脱炭素化に向けての動きも加速しており、洋上風力発電の推進や、水素エネルギーの利用などへの対応も必要となってきている。

このような社会情勢の変化や動向も踏まえつつ、港湾研究部では、港湾の計画から設計・整備・管理や利用、維持管理に至るまで、港湾分野における唯一の国の技術研究組織、かつ政策に最も近い研究組織として以下の研究を行い、その成果普及に努める。

- A. 港湾政策の企画・立案、普及を支える調査・研究
- B. 港湾の施設の技術上の基準の高度化とそれに関わる調査・研究
- C. 港湾の施設の計画・整備・維持管理などに関する現場技術力の向上支援
- D. 災害時の港湾の施設の被災原因調査や復旧対策などの技術的支援

## 2. 国土・社会の動向と将来展望

我が国や港湾を取り巻く社会経済状況や技術の進展、将来の展望などについて、特に港湾研究部の研究活動に関わりが大きな事項は以下のとおりである。

### (1) 国際コンテナ戦略港湾の機能強化と地域の基幹産業の競争力強化のための港湾整備

新型コロナウイルス感染拡大により、北米向けコンテナ貨物流動も大きく変化した(下図)。

また、2020年11年以降、欧米を中心に発生した世界的な港湾混雑により、コンテナ不足、コンテナ船の沖待ち等が生じ、海上運賃が高騰した。2022年でも輸送遅延、需給逼迫が続き、運賃高騰が継続している。このような世界的なコンテナ物流の混乱は、輸送遅延による部品不足やリードタイム増など我が国経済も大きな影響を受けており、サプライチェーンの強靱化に資する基幹航路の維持・拡大が、経済安全保障の観点からも一層求められている。

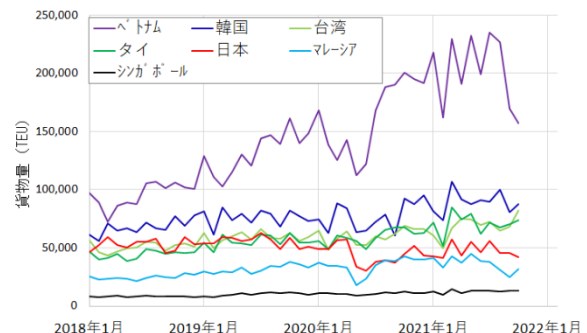


図 アジア各国の北米向けコンテナ貨物量

そこで、我が国の企業活動および国民生活に必要な物流を維持・強化するため、国際コンテナ戦略港湾において、「集貨」「創貨」「競争力強化」の取り組みを深化している。2021年4月には、我が国最大の水深18m岸壁2バースを有する横浜港南本牧ふ頭コンテナターミナルの一体利用が開始されており、新本牧ふ頭における大水深バース等、着実な整備が進められている。

## (2) 防災・減災対策の強化・安全安心への対応

2022年3月16日、福島県沖を震源とする地震が発生し、相馬港等に被害が生じる等、切迫する巨大地震、激甚化・頻発化する台風被害等の災害リスクに備え、ソフト・ハード一体となった防災・減災、国土強靱化に取り組むことは不可欠である。我が国の港湾は貿易量の99.6%が経由し、背後地となる港湾所在市町村の人口は約6,000万人、製造品出荷額も全国の約半分を占める約150億円を擁するなど島国日本の生命線となっており、2020年12月に閣議決定された「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」を着実に進める必要がある。

また、2021年6月、第2次の「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（計画期間：令和3～7年度）が策定されており、本計画に基づき、港湾施設を含めたインフラの維持管理・更新を計画的に進め、予防保全型インフラメンテナンスの転換に向けて取り組む必要がある。

## (3) デジタル化推進 ～ICT活用・DX対応～

社会全体のデジタル化は喫緊の課題であり、2021年9月にデジタル庁が創設された。国交省においてもインフラ分野ははじめ国土交通行政のDX（デジタルトランスフォーメーション）を推進するため、2020年7月に「国土交通省インフラ分野のDX推進本部」が、また、2021年12月には「国土交通省DX推進本部」が設置された。

インフラ分野のDXに関し、ICT施工や3次元データ活用により建設現場の生産性向上を目指す*i-Construction*が推進され、港湾分野でも2017年度からICT浚渫工を推進し工種も順次拡大している。国交省としては、小規模を除く全ての公共工事において2023（令和5）年度までにBIM/CIMを原則適用することとしている。

また、港湾物流手続を電子化する「サイバーポート」（港湾物流分野）が2021年4月に第一次運用を開始し、今後、機能改善が進められるとともに、港湾管理分野や港湾インフラ分野の本格的な検討を進め、3分野一体で機能するサイバーポートを早期構築することとしている。

## (4) カーボンニュートラル実現に向けた取り組み

我が国は、温室効果ガスの排出を2013年度の水準から2030年度に46%削減する方針を掲げている。

港湾においても、脱炭素化に向け一層責任ある対応が求められており、水素・アンモニアなどの次世代エネルギーの大量かつ安価な輸入・貯蔵等や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化を通じて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラルポート（CNP）」を推進している。2021年12月には、国交省港湾局がCNP形成に向けた施策の方向性をとりまとめ、「CNP形成計画策定マニュアル（初版）」が策定・公表された。

また、再生可能エネルギーの主力として期待される洋上風力発電の一層の導入に向け、国交省と経産省が連携し、促進地域の指定など進捗を図っている。能代港、鹿島港、北九州港とともに基地港湾の指定を受けた秋田港では、2021年3月に岸壁整備を完了し、我が国で初めて商業用洋上風力発電所の建設が開始された。

## **(5) インフラシステムの海外展開**

2020年12月に決定された「インフラシステム海外展開戦略2025」では、我が国企業が2025年に34兆円のインフラシステムを受注する新たな目標が立てられた。この目標達成に向け、2021年6月に「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2021」が策定され、港湾分野では「質の高い港湾インフラの展開を通じた現地との協創」「官民連携による継続的な関与の実現」等に取り組み、アジア・アフリカを中心に、日本企業も参画する質の高い港湾インフラシステムの海外展開を推進することとしている。

## **3. 令和4年度に特に重視する研究・活動の実施方針**

### **3. 1 重点研究課題**

令和4年度においては、社会経済動向や港湾を取り巻く動向を踏まえて、以下の研究課題に重点的に取り組む。

#### **[A. 港湾政策の企画・立案、普及を支える調査・研究]**

##### **①国際海上コンテナ背後輸送の効率化に関する研究（事項立て）**

（研究計画）

- ・深刻化が予想されるトラックドライバー不足に対応し、国際海上コンテナの内陸部への輸送が維持され、また、カーボンニュートラルポート実現にも資するよう、コンテナラウンドユース等の企業間の連携の促進や、内陸地域への輸送方式の見直しなどによる輸送効率化方策を検討する。

（連携方策・社会実装）

- ・荷主、輸送業者、船社、港湾の運営者などをはじめとして、コンテナの背後輸送の関係者とも連携し、実態・課題をヒアリング調査し研究を進める。また、実際にラウンドユースや輸送方式の見直しが実現するように、導入による輸送の効率化などの定量的な評価を行うとともに、指針等として取りまとめる。

##### **②将来港湾貨物量の算定高度化**

（研究計画）

- ・世界の経済社会情勢、貿易動向、コンテナ輸送市場の変化（沖待ち船の大量発生によるコンテナ輸送の停滞等）、港湾政策の進展状況等を的確に反映できる輸出入港湾貨物量推計モデル（日本全体の港湾貨物量予測モデル、外貿コンテナ貨物の利用港湾・経路推計モデル）を構築する。

（連携方策・社会実装）

- ・本省と密に連携し研究を進め、構築した予測モデル及び予測結果は、港湾物流関連政策の効果把握や企画・立案、港湾計画の審査において活用される。

#### **[B. 港湾の施設の技術上の基準の高度化とそれに関わる調査・研究]**

##### **③津波対応の水域施設のあり方に関する研究**

（研究計画）

- ・津波発生時の船舶の緊急的な港外避難に対応するため、船舶の特性などを踏まえた港湾内での航行リスクを検討し、津波発生時の緊急避難を円滑にするための水域施設（航路・泊地）の整備・運用のあり方を検討する。

(連携方策・社会実装)

- ・本省、地整、港湾空港技術研究所と連携しつつ、操船・造船の専門家である大学や海事関係者から助言を受けつつ研究を進め、研究成果は、各地域の港湾におけるリスク評価・BCP策定での条件設定等に活用される。

#### ④次世代港湾基準の策定に関する研究

(研究計画)

- ・現行基準のフォローアップ、行政ニーズに応じた短期課題の研究、次世代港湾基準のための中・長期的研究に取り組む。
- ・津波時の係留船舶からの牽引力に対応した係船柱及び係留施設の設計体系化や、係留索の国際基準見直しに伴う係船柱の設計手法の見直しなど、安全安心の確保に向けた検討を行う。
- ・気候変動に対する適応策として、港湾施設の対策優先順位の策定手法やコンテナターミナルの浸水リスク評価手法等、港湾全体としての面的リスク評価に関する基礎的な検討を行う。
- ・強震観測記録・常時微動観測記録を基に、港湾施設の設計に用いるレベル1地震動の作成・補正を行うとともに、観測結果を活用した設計手法の合理化に向けた検討を行う。

(連携方策・社会実装)

- ・本省・地整・港湾空港技術研究所と密に連携し、行政ニーズに応じた短期的課題の研究成果については、順次、技術基準の部分改訂に反映する。
- ・次世代港湾基準に向けた中・長期的課題(カーボンニュートラルポート形成に向けた対応、BIM/CIMに対応した数値解析(FEM)に基づく性能照査体系等)についても、本省・地整・港湾空港技術研究所等と連携し研究を進め、次期技術基準に反映する。

### [C. 港湾の施設の計画・整備・維持管理などに関する現場技術力の向上支援]

#### ⑤港湾分野における i-Construction の推進

#### ⑥効率的な維持管理に向けた既存港湾施設の BIM/CIM 構築手法に関する研究 (事項立て)

(研究計画)

- ・港湾分野における i-Construction、DX の推進に向け、ICT 浚渫工・ICT 基礎工等に関するより効率的な施工管理や出来形管理などについて、新たな技術の導入なども含めて検討を行う。
- ・港湾分野における BIM/CIM の導入・活用促進に向け、事例集の作成、部材の標準モデル(BIM/CIM ライブラリー)作成などを行うとともに、維持管理に着目した既存港湾施設の BIM/CIM の効率的な構築に関する検討を行う。

(連携方策・社会実装)

- ・本省が設置している「港湾における i-Construction 推進委員会」の他、①調査設計、②施工、③監督・検査の3つのWG(関係する業界団体・協会、港空研、国総研、本省等)等を活用し、行政・現場ニーズや実態を踏まえ、検討を進める。
- ・効率的な維持管理に向けた既存港湾施設の BIM/CIM 構築手法については、港湾管理者と情報・意見交換を行いつつ研究を進める。
- ・研究成果は、順次、各種の基準類、ガイドライン、事例集に反映する。

### 3. 2 外部との連携方策

- ・行政や現場のニーズや課題を踏まえた研究、成果の社会実装などをより図るために、本省港湾局や地方整備局、港湾管理者、業界団体、国総研の他研究部等との情報・意見交換、連携などをより一層進める必要があります、WEB なども含めた会議・講演会を活用し連携強化を図る。
- ・より専門的な研究の推進のために、大学（土木だけでなく海洋・造船も）、土木学会等の学会、港湾空港技術研究所などの研究機関との連携を引き続き進める。

### 3. 3 研究成果の社会実装（普及・活用 等）

- ・研究成果は、港湾政策の企画立案や定量的な評価などに活用されるよう、技術基準やガイドラインに反映するとともに、政策立案の基礎資料や各種基準類の根拠資料として国総研資料や論文等を通じて積極的に研究成果の発信を行う。
- ・また、講演会を通じて研究成果を積極的に発信するとともに、各種研修(直轄向けだけでなく港湾管理者・民間向け含む)を通じて、研究成果が反映された技術基準・ガイドライン類の普及・活用を図る。

### 3. 4 現場技術力の向上支援

- ・港湾管理者、本省・地方整備局からの技術・設計相談への対応を引き続き積極的に進め、現場の技術力向上を支援する。
- ・行政や現場でのニーズ・課題は増加・多様化しており、現段階ではその知見の蓄積が十分でない事項もあることから、課題の優先度や研究部のリソースなどにも配慮しながら、将来の現場ニーズを見据えた先行的な研究課題への取組みを進める。
- ・港湾の技術政策の実行を根幹で支える港湾技術基準の改訂(ほぼ10年毎)のPDCAサイクルを通じて、組織・人材の能力維持・向上、技術伝承を目指す。
- ・各種研修の講師を務めることを通じて各地整、港湾管理者の技術職員の技術力向上を支援する。

### 3. 5 国際研究活動

- ・港湾は、物や人を世界と繋ぐ多くの船舶が寄港し、船舶の寄港は、貿易や船の動向、周辺国の港湾整備の動向などとも密接に関わることから、各種のデータや情報収集、世界の船の航行や港の計画・整備などに関わる各種の国際基準・ガイドラインへの関与も重要であり、引き続き、国際航路協会(PIANC)や北東アジア港湾局長会議、北東アジア港湾シンポジウムをはじめとする各種の国際会議などへの参画を図る。
- ・我が国のインフラ輸出促進に寄与するため、開発途上国での港湾の技術基準の策定などを、相手国の経済・技術水準や自然条件などに合わせた形でカスタムメイドして展開する取組みを引き続き進める。  
特に、2014年からベトナムで展開しているベトナム港湾国家基準の策定については、2020年秋にベトナム国と日本政府での覚書が3年間延長されており、引き続きベトナムの国家港湾基準の策定に係わる研究を推進するとともに、カンボジア等他の開発途上国での展開も検討を進める。