

港湾研究部 研究の実施方針

1. 使命

港湾は、四方を海に囲まれた我が国では、物流や人流を支える交通基盤であるとともに、臨海部空間は、産業活動や豊かな国民生活を支える貴重な空間として、大きな役割を果たしている。

このようなもと、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、輸送技術や輸送ネットワーク変化をはじめとした社会経済や港湾を取り巻く状況変化・動向を踏まえつつ、港湾の持つ多様な機能を高め、より安全・安心で、我が国の国際競争力強化、豊かな国民生活や地域経済を支えるため、以下の研究等を行い、その成果普及に努める。

- ① 港湾政策の企画・立案・遂行に資する調査・研究等
- ② 港湾の施設の技術上の基準の策定・高度化とそれに関わる調査・研究等
- ③ 港湾の計画・設計・施工・維持管理などに関する技術指導

2. 研究方針

① 所掌領域における重点分野

港湾が、持続可能で活力のある国土や地域の形成や経済活性化に寄与し、安全・安心の確保に資するように、また、国土交通省が平成28年度を生産性革命元年と称し推進している生産性向上にも配慮し、港湾研究部では、下記の4つの重点分野において、個別の重要な研究課題に重点的に取り組む。

表-1 港湾の重点分野と個別の重要研究課題

重点分野	個別の重要研究課題
A. 国際競争力・地方創生への対応	① 港湾施設の計画手法の高度化 ② 港湾貨物予測モデル・評価ツール開発 ③ クルーズ需要動向と効果に関する分析 ④ 港湾の技術基準類の海外展開
B. 安全安心への対応	⑤ 港湾施設の計画的な維持管理 ⑥ 港湾施設の技術基準の高度化（耐震・耐津波関連等）
C. 生産性向上への対応	⑦ 港湾分野の i-Construction 推進 ③ クルーズ需要動向と効果に関する分析（再掲） ⑤ 港湾施設の計画的な維持管理（再掲）
D. 共通基盤への対応	⑥ 港湾施設の技術基準の高度化（再掲） ⑧ 港湾・海上輸送データ基盤の構築と分析

②重点分野における経緯、現在の社会的状況、研究内容・将来展望など

A. 国際競争力の強化・地方創生への対応

《当該分野の経緯・背景など》

○社会経済の変化

- ・中国をはじめとするアジア諸国の経済成長、産業のグローバル展開、我が国の地方の人口の減少や高齢化の進展 等

○海上輸送環境の変化

- ・船舶の大型化、新パナマ運河供用、コンテナ輸送でのアライアンスの進展 等

○クルーズ需要の増大

- ・訪日外国人の増大、地方の港湾へのクルーズ船寄港の増大 等

○インフラの国際展開に関わるニーズ

- ・アジアやアフリカなどへの港湾ODAの進展、インフラシステムの輸出促進 等

《現在の社会的状況》

○国際競争力強化に関わる港湾政策の加速や深化が必要

- ・国際コンテナ戦略港湾政策（平成 22 年 8 月京浜港・阪神港選定）、国際バルク戦略港湾政策（平成 23 年 5 月 鉄鉱石・石炭・穀物に関わる対象港湾選定）が推進されているが、その加速や深化が必要。

○地方創生に資するクルーズ関連政策の展開

- ・2020 年にはクルーズ船による訪日外国人を 500 万人にするなどを目標に、地域の活性化・地方創生に資するクルーズに関わる政策が展開中。ワンストップサービス窓口の開設や、官民連携のクルーズ港湾の選定などが実施されている。

※官民連携クルーズ港の選定（平成 29 年 1 月）

港湾局、港湾管理者、クルーズ会社などの官民が連携してハード・ソフト両面でのクルーズ船寄港の促進を図り国際クルーズ拠点の形成を目指す官民連携クルーズ港 6 港（横浜港、清水港、佐世保港、八代港、本部港、平良港）選定。

○港湾の基準類の海外展開へのニーズ

- ・日本の港湾の技術基準類についても、相手国の自然条件や技術・経済水準などに合わせた形で海外展開することは、日系企業の支援などにも資するためニーズが高い。

《研究内容・将来展望》

これらの「国際競争力の強化・地方創生」に関して、平成 29 年度は、下記の個別の主要重点課題に取り組む

- ・港湾施設の計画手法の高度化
- ・港湾貨物量予測モデル・評価ツール開発
- ・クルーズ需要動向と効果に関する分析
- ・港湾の技術基準類の海外展開

それぞれの個別の重点課題の研究内容などは下記のとおり。

1) 港湾施設の計画手法の高度化

- ・国際競争力の強化に資する国際コンテナ・バルク港湾政策の推進や、地方創生に資するクルーズ船の寄港にあたっては、船舶の大型化が急速に進展していることに鑑み、既存施設の有効活用なども図りつつ、大型船に対応した岸壁・航路・泊地などの整備・改良などが必要。
- ・近年船舶の大型化が急速に進行していることから、平成 30 年度の港湾の技術基準の改訂に向けて、29 年度は大型船の船舶諸元の分析、標準的な岸壁諸元の検討、航路や泊地の必要諸元などに関する分析を実施する。
 - ※現在の基準の最大船型 コンテナ船は約 16 万 DWT（積載能力 1 万 4000 T E U 程度）
クルーズ船については 10 万 G T クラス
- ・なお、ポッド式推進機能を備えた大型クルーズ船も多く就航していることや、今後は L N G 燃料船の就航増、水素の海上輸送の増大なども見込まれることから、それらに対応した港湾の計画のあり方の検討も、進めていく必要がある。

2) 港湾貨物量予測モデル・評価ツール開発

- ・港湾の計画や整備の基礎となる 10～15 年先の港湾貨物の取扱量予測は、全国の港湾の開発や利用などの方針である港湾の基本方針に盛り込まれている。
 - ※現行の港湾の基本方針には、2025 年迄の貨物見通しが記載
- ・これらの状況も十分に勘案した将来貨物量予測（2030 年、2035 年等）の貨物量予測が急務。
 - 29 年度は、前年度に引き続き、輸出入港湾貨物量の算定手法高度化に関する研究や、海上輸送構造変化がコンテナ航路網に及ぼす影響変化などを分析。
- ・なお、農産物の鮮度維持輸送用コンテナ（CA コンテナ）などの輸送技術の進展、企業のサプライチェーンのより一層の進展などをはじめとして、将来の産業構造・貿易構造、海上輸送などが中長期的には大きく変化することも想定されることから、それらに対応した港湾貨物需要予測の検討も必要。

3) クルーズ需要動向と効果に関する分析

- ・前年度に引き続き、29 年度は、地方創生にも大きく寄与するクルーズに関して、今後のクルーズ船の寄港ルートや旅客数などの需要動向の分析や、寄港に関わる効果について分析。

4) 港湾の技術基準類の海外展開

- ・これまでも、平成 25 年度から、経済成長が続き、ハノイ近郊で我が国の ODA の港湾開発も進むベトナムを対象に、日本の港湾技術基準の展開を進めてきたところ。

※ベトナムへの技術基準展開への取り組み

平成 26 年 3 月に日本の国土交通省とベトナム国の運輸交通省で覚書きを締結し、日本の港湾局、港湾空港技術研究所 (PARI)・大学、ベトナムの交通運輸省、交通科学技術研究所 (ITST)、大学などとも連携・協力しながら、我が国の港湾の技術基準展開を実施。

- ・平成 29 年度は、ベトナムへの港湾の技術展開をさらに進めるとともに、アジアの他の国への基準展開を図るべく、検討を進める。

B. 安全・安心への対応

《当該分野の経緯・背景など》

- インフラの更新・維持管理への取り組みが展開中
 - ・港湾施設についても他のインフラ同様に老朽化の進展が著しく、予防保全等の計画的な維持管理による費用の平準化や縮減、作業の効率化や省力化などにも取り組んできたが、平成 24 年 12 月の笹子トンネル事故などを契機に、さらにその取り組みを強化・加速しているところ。
- 港湾分野における耐震・耐津波対策強化
 - ・2011 年の東日本大震災の津波被害などを踏まえ、防災・減災への取り組みが更に加速・強化中。
 - ※防波堤の耐津波設計ガイドラインの策定
これまで想定していなかった数百年から千年に一度の最大クラスの津波（L2 津波）に対しても、港湾やその背後地域の被害を低減できるように、粘り強い構造を有する防波堤についての検討がなされ、平成 25 年 9 月には「防波堤の耐津波設計ガイドライン」が発刊。

《現在の社会的状況》

- 港湾分野における最近の維持管理への取り組み
 - ・港湾分野においても、下記のとおり、各種の取り組みを、港湾局や地方整備局などとも連携しながら展開中。
 - ※港湾分野での最近の取り組み
 - 平成 25 年度 全国の港湾施設の緊急点検実施
 - 平成 26 年度～ 全国の港湾施設の維持管理に関わるデータベースの構築
 - 平成 26 年 7 月 点検診断ガイドラインの策定
 - 平成 27 年 4 月 維持管理計画策定ガイドラインの策定
 - 平成 27 年 6 月 全国の港湾施設の LCM 相談窓口を港湾研究部に設置
- 耐震・耐津波に関わる設計手法高度化への取り組み
 - ・平成 30 年の改訂を目指して進めている港湾の技術基準に、港湾施設の耐震強化や耐津波に関わる設計手法について、各種の検討を実施中。

《研究内容・将来展望》

これらの「安全・安心への対応」に関して、平成 29 年度は、下記の個別の主要重点課題に取り組む

- ・港湾施設の計画的な維持管理
 - ・港湾施設の技術基準の高度化（耐震・耐津波関連等）
- 各個別の重点課題の研究内容などは下記のとおり。

5) 港湾施設の計画的な維持管理

- ・港湾施設の老朽化はますます進むものの、施設の点検・診断などを現地で行う技術職員の担い手不足、点検結果を踏まえた診断などの専門的な技術力不足が否めない。
- ・前年度に引き続き、29 年度は、現場で簡便に点検できる点検手法の開発や、利用制限などの判断基準の作成などの検討を実施し、その成果の普及により、より効率的で計画的な港湾施設の維持管理を目指す。

- ・ 今後は、設計、施工、補修等の各段階との連携強化による維持管理のさらなる効率化を目指すとともに、港湾施設の基礎情報、維持管理や予防保全計画、施設の3次元化情報等の維持管理に関わる情報に関して、情報の蓄積や利活用方法、情報プラットフォーム等の検討を進め、その一元管理や各主体間での円滑な共有を促進する取り組みも実施する必要がある。

6) 港湾施設の技術基準の高度化（耐震・耐津波関連等）

- ・ 前年度に引き続き、29年度は、粘り強い防波堤の腹付け工の設計手法に関する検討、これまでの港湾施設の被災事例を勘案した性能設計照査に用いるレベル1地震動の設定方法などをはじめ、耐震・耐津波など、防災・減災に関わる技術基準の改訂作業を進める。
- ・ 今後は、実際の港湾施設の設計などを通じて、設計手法の見直しによる設計断面への影響や、設計実務者や関係者などとの意見交換を引き続き進め、より使い易い港湾の技術基準の高度化に向けての検討を行う。

C. 生産性向上への対応

《当該分野の経緯・背景など》

○生産性向上へのニーズ

- ・ わが国は人口減少社会を迎えており、働き手の減少を上回る生産性の向上などによって、潜在的な成長力を高め、持続的な経済成長につなげることが期待されており、国土交通省では、ストック効果の高い社会資本の整備・活用による生産性向上を目指して、20の生産性革命プロジェクトを選定。

《現在の社会的状況》

○港湾分野における取り組み

- ・ 生産性革命プロジェクトの一つである、i-Consturucitonの推進に関して、港湾分野においても、平成28年度から、浚渫工事を対象に、ナローマルチビームなどのICT技術も活用して、測量、施工、検査といった一連の作業の効率化に向けた検討を実施中。

《研究内容・将来展望》

これらの「生産性向上への対応」に関して、平成29年度は、下記の個別の主要重点課題に取り組む

- ・ 港湾のi-Construction推進
- ・ クルーズ需要動向と効果に関する分析（再掲）
- ・ 港湾施設の計画的な維持管理（再掲）

個別の重点課題の研究内容などは下記のとおり。（再掲課題については3）、5）参照）

7) 港湾のi-Construction推進

- ・ 平成29年度は、現在進めている浚渫のi-Consturucitonに関する基準類の現地適用時の、更なる改善点や課題などについて分析をするとともに、浚渫以外の他の港湾工事に関わる工種への適用可能性などについて、検討を行う。

D. 共通基盤への対応

《当該分野の経緯・背景など》

○港湾に関わる物流データなどへのニーズ

- ・ 港湾に関わる政策の企画・立案などには、しっかりとしたデータ分析や、需要予測、政策導入の事前・事後評価などが不可欠であり、その基礎となる、海上輸送や、港湾での貨物の取扱い状況、さらには、港湾施設についてのデータが不可欠。
- ・ 港湾は、海外からの輸出入貨物の窓口でもあり、港湾貨物や輸送している船舶のみならず、海外や我が国の社会経済情勢、産業構造などについてもその収集や分析が必要。

○港湾の技術基準へのニーズ

- ・ 現在の港湾の技術基準について、港湾政策や社会経済の動向、技術基準のユーザーの動向、海外展開など、多くのニーズを的確に反映した技術基準の策定や、その裏付けとなる分析、研究などへの期待が大。

《現在の社会的状況》

○港湾分野のデータ収集と分析

- ・ 北米貨物の流動状況などが分析可能な PIERS データや、船の諸元や寄港地などが分析できるロイズデータ、AIS（自動船舶識別装置）を活用した船の航行状況に関するデータ、全国輸出入コンテナ貨物流動調査（港湾局）などを収集し、港湾貨物や海上輸送に関わる分析を継続的にこれまでも実施し公表。

○港湾の技術基準の改訂などの動向

- ・ 港湾の施設については、省令で定める技術上の基準（以下「技術基準」）に適合するように、建設・改良・維持しなければならないとされおり、1979年（昭和54年）に「港湾の施設の技術上の基準・同解説」が策定されて以来、1989年（平成元年）、1999年（平成11年）、直近では2007年（平成19年）と、おおよそ10年ごとに改訂。
- ・ 平成19年度の改訂で、これまでの仕様規定、安全率法による設計に代わり、設計に用いる単位体積重量、荷重といった各特性値に、それぞれのばらつきを考慮する部分係数を乗じて設計値とする部分係数法（材料係数アプローチ）が導入され、設計外力と、耐力の比較をする設計法に大きく変更。

《研究内容・将来展望》

これらの「共通基盤への対応」に関して、平成29年度は、下記の個別の主要重点課題に取り組む

- ・ 港湾・海上輸送データ基盤の構築と分析
- ・ 港湾の技術基準の高度化（再掲）

各個別の重点課題の研究内容などは下記のとおり。

8) 港湾・海上輸送データ基盤の構築と分析

- ・ 前年度に引き続き、平成29年度は、AISデータやロイズデータなどの継続な分析を行う。

- ・ 今後は、情報通信技術の進展を踏まえ、船舶動静の AIS データ、貨物データである港湾統計、貿易データ等の多種のデータ間の連携や改善などの検討、クルーズ船の旅客数や寄港ラウンドなど、人流に関するデータ基盤についてその構築について検討を図る。

9) 港湾施設の技術基準の高度化 (再掲)

- ・ 現行の基準に改訂されてから年数も経過したことから、これまでも、現行基準の課題や問題点などユーザーや有識者などへのアンケートやヒアリングなどを通じて検討を重ね、平成 28 年 8 月には、次期の港湾の技術基準の改訂の方向性について、本省から公表がなされている。
- ・ このようなか、平成 30 年度の次期の港湾技術基準の改訂を目指して、平成 29 年度も、現行の部分係数の見直し (大きく括った荷重や、抵抗の合計値に部分係数を考慮して乗じるとする荷重抵抗係数アプローチ) による部分係数の設定に関する検討をはじめ、技術基準のとりまとめを行う。
- ・ 今後は、新しい実際の基準に関して、設計事例のとりまとめや、更なる設計法の改良などについて、検討を図る。

3. 平成 28 年度の主な実績

港湾研究部における 28 年度の主な実績は、下記のとおり。

- ・ 平成 30 年度の改訂を目指して進めている「港湾の施設の技術上の基準の改訂(案)」の作成を実施 (平成 29 年度も継続予定)
- ・ 「港湾工事における大規模仮設工等の安全性向上に向けた設計・施工ガイドライン(案)」の作成