

港湾の技術開発にかかる行動計画

～ 安全で活力ある持続可能な社会の実現を目指して ～

平成17年5月

国土交通省港湾局

はじめに

港湾局では、平成 12 年 12 月に新世紀港湾ビジョンとして「暮らしを海と世界に結ぶみなとビジョンー国と地域のパートナーシップによるみなとづくりー」を策定し、このビジョンを実現していくために、新世紀に取り組むべき技術開発課題とその推進方策をとりまとめた港湾の技術開発の長期政策である「新世紀を拓く港湾の技術ビジョンー暮らし、海、世界、そして技術ー」を平成 13 年 5 月に策定しました。そして、この技術開発の長期政策で示された技術開発課題のうち、概ね 5 年間で国が主体的に係わる分野について、政策的かつ緊急的に実施する必要のある項目を重点技術開発分野として設定した「港湾の技術開発にかかる行動計画」を策定し、平成 13 年度から取り組みを開始しました。

その後、港湾の技術開発に関連する動きとして、平成 14 年 11 月に「経済社会の変化に対応し、国際競争力の強化、産業の再生、循環型社会の構築などを通じてより良い暮らしを実現する港湾政策のあり方」（答申）が交通政策審議会より出され、また、国土交通省全体の技術研究開発の方向性を示した国土交通省技術基本計画が平成 15 年 11 月に策定されました。

さらに、平成 16 年 10 月に「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」（国土交通省告示第 1309 号）が出され、今後の港湾の進むべき方向と重点施策が示されました。そして、特に、環境と防災に関しては、より具体的な施策の方向性を示すべく、平成 17 年 3 月に「今後の港湾環境政策の基本的な方向について」（答申）及び「地震に強い港湾のあり方」（答申）が交通政策審議会より出されました。

「今後の港湾環境政策の基本的な方向について」（答申）では、港湾環境政策の見直しの必要性や基本理念を述べるとともに、今後の港湾環境政策の基本的な方向を示し、実現に向けた具体的施策を掲げております。また、「地震に強い港湾のあり方」（答申）では、大規模地震発生時に港湾に求められる防災機能を明らかにし、港湾における大規模地震・津波対策の展開を示すとともに、対策の着実な推進に向けての取り組みを掲げております。

その他、港湾の国際競争力強化に向けたスーパー中樞港湾プロジェクト、平成 16 年 7 月の改正 SOLAS 条約発効に対応した港湾における保安対策、平成 15 年度に策定された「公共事業コスト構造改革プログラム」など、港湾に関わる新しい施策への取り組みを進めております。

このような港湾の技術開発をめぐる動向を踏まえ、今般、平成 17 年度から概ね 5 年間で国が主体的に進める「港湾の技術開発にかかる行動計画」を新たに策定しました。計画の策定にあたっては、学識者、有識者をメンバーとする「港湾技術検討会議」を通じて、現行動計画の中間評価を行うとともに、民間や港湾関係者等へのアンケートを実施するなど、各方面からの意見の反映に努めました。

なお、ここでは、ハードの技術から市民との合意形成に関わる技術など、幅広い観点からの技術を取り上げており、施策の推進にあたっては、産官学が有する研究資源の積極的な有効活用を目指しています。

本行動計画は、今後の技術革新や経済社会情勢の変化、社会的要請等に応じて適宜更新・変更することを前提としています。

目 次

はじめに

第1章 港湾の技術開発の長期政策

- 1. 1 新世紀港湾ビジョン（平成12年12月策定）・・・1
- 1. 2 港湾の技術開発の長期政策（平成13年5月策定）・・・1
- 1. 3 港湾の技術開発にかかる行動計画（平成13年度～）・・・2

第2章 港湾の技術開発をめぐる新たな動き

- 2. 1 交通政策審議会における答申（平成14年11月）・・・3
- 2. 2 国土交通省技術基本計画の策定（平成15年11月）・・・4
- 2. 3 港湾の開発等に関する基本方針（平成16年10月）・・・5
- 2. 4 環境、防災に関する審議会答申（平成17年3月）・・・6
- 2. 5 重点的に取り組むべき港湾の技術開発・・・7

第3章 新たな港湾の技術開発にかかる行動計画

- 3. 1 重点技術開発分野と技術開発施策・・・10
 - (1) スーパー中枢港湾プロジェクト等輸送高度化のための技術開発・・・10
 - (2) 沿岸域環境の保全と創造のための技術開発・・・11
 - (3) 沿岸域災害等からの安全を確保するための技術開発・・・12
 - (4) 循環型社会の形成のための港湾の技術開発・・・13
 - (5) 港湾におけるアセットマネジメント等に関する技術開発・・・14
- 3. 2 新たな行動計画の推進体制・・・15
 - (1) 行動計画の推進機関・・・15
 - (2) コーディネーターの設置・・・16
 - (3) 外部評価の積極的活用・・・16

第1章 港湾の技術開発の長期政策

1. 1 新世紀港湾ビジョン（平成12年12月策定）

新世紀港湾ビジョン「暮らしを海と世界に結ぶみなとビジョン ―国と地域のパートナーシップによるみなとづくり―」は、経済社会のグローバル化、資源・環境の有限性認識の高まり等、我が国の港湾を取り巻く社会経済情勢の大きな構造変化を背景として、平成12年3月の港湾法改正による、港湾の分類の定義の明確化及びそれに伴う国の負担割合の見直し、港湾相互間の広域的な連携の確保に対する取り組みの位置づけ等国と地域の役割の明確化など、港湾整備の効率性の向上に資する新たな枠組みの整備を踏まえて平成12年12月に策定されました。

本ビジョンは、平成13年1月に控えた国土交通省の発足等、港湾行政を進める枠組みが大きく変わろうとしている中、社会経済の姿を長期的に展望しつつ、21世紀における新しい港湾政策の第一歩として、「暮らしを海と世界に結ぶみなと」の実現を港湾政策の基本目標とし、「広域的にネットワーク化されたみなとへの新生」、「内外に開かれた地域と市民のみなとへの新生」及び「希望の持てる将来のみなとづくりへの構想推進」の3つを重点目標として、以下の港湾新生のための具体的な取り組みを示しています。

(1) ネットワーク化されたみなとに向けた港湾物流体系の再構築

- ① ロジスティクス革命に応える IT を活かした海上ハイウェイネットワークの形成
- ② 暮らしと海の安全を支える港湾の拠点機能の強化

(2) 地域と市民のみなとに向けた港湾空間の再編成・創造

- ① 多様な産業の展開と効率的な物流を導く地域活性化に向けた港湾空間の再編成・創造
- ② 環境・文化・安全・安心を提供するまちづくりの一環としての港湾空間の再編成・創造
- ③ 地域の特性に応じた港湾空間の再編成・創造

(3) ビジョンの実現に向けた計画・事業・管理等システムの再構築

- ① 国と地域のパートナーシップ強化のための新しいシステムの構築
- ② 多様な主体の参加と連携を促進するための施策展開
- ③ 増大するストックの活用と更新のための施策展開

1. 2 港湾の技術開発の長期政策（平成13年5月策定）

上記の新世紀港湾ビジョンを実現していくために、新世紀に取り組むべき技術開発とその推進方策をとりまとめた港湾の技術開発の長期政策「新世紀を拓く港湾の技術ビジョン ―暮らし、海、世界、そして技術―」を平成13年5月

に策定しました。この技術ビジョンの中では、我が国の港湾が直面している諸課題を克服し、新生していくためには、技術が担う役割は極めて大きいとされています。21世紀の展望を踏まえて、技術開発の長期政策のとりまとめに当たって目指すべき技術開発の理念を以下の通りとしています。

- (1) 我が国の持続可能な発展を支える港湾の実現を目指して
- (2) 安心、安全で快適なウォーターフロントの形成を目指して
- (3) 海洋国日本の技術による世界への貢献を目指して

上記3つの技術開発の理念に基づいて、港湾を取り巻く技術の変化を踏まえた具体的な技術開発の目標を以下の5つとしています。

- 【目標Ⅰ】海上輸送機能の飛躍的発展を目指す技術開発
- 【目標Ⅱ】沿岸域の持続可能な発展を支える技術開発
- 【目標Ⅲ】市民に安全と安らぎを提供する港湾を目指す技術開発
- 【目標Ⅳ】港湾の効率的な整備のための技術開発
- 【目標Ⅴ】世界への貢献を目指す技術開発

1. 3 港湾の技術開発にかかる行動計画（平成13年度～）

上記技術開発の長期政策で示された技術開発課題のうち、概ね5年間で国が主体的に係わる分野について、政策的かつ緊急的に実施する必要がある項目を重点技術開発分野として位置づけた「港湾の技術開発にかかる行動計画」を策定し、平成13年度から取り組みを開始しました。

この行動計画では、重点技術開発分野を以下の7つとしています。

<行動計画における重点技術開発分野>

- I. ITを活用した輸送等の高度化 ～国際競争力の向上を目指して～
- II. 豊かな生態系の保全と創造 ～市民の理解を得る沿岸環境づくり～
- III. リサイクルと廃棄物対策 ～循環型の社会へ～
- IV. ライフサイクル評価に基づく施設整備・補修技術 ～総合コストと環境負荷の低減～
- V. 高潮・津波からの防護とソフト対策 ～安全で安心な暮らしを支える～
- VI. 調査・施工等の省力化・自動化 ～少子・高齢化時代の施工技術～
- VII. 設計法の合理化と国際標準化 ～港湾技術基準の国際統合化～

第2章 港湾の技術開発をめぐる新たな動き

2. 1 交通政策審議会における答申（平成14年11月）

平成14年11月に交通政策審議会より、「経済社会の変化に対応し、国際競争力の強化、産業の再生、循環型社会の構築などを通じてより良い暮らしを実現する港湾政策のあり方」（答申）が出されました。この答申は、これまでの港湾政策についての抜本的見直しを行いつつ、新たな経済社会情勢の変化の中で、当面最も緊急に解決すべき課題に対応するための政策をとりまとめるとともに、21世紀型港湾行政への改革を提言するものであり、新しい長期計画の基本的考え方を示したものです。具体的には、港湾政策の展開として、以下の5つの施策を講ずることが必要であるとしています。

(1) 国際競争力の強化と国民生活の質の向上に資する海上物流サービスの確保

海外依存度の高い我が国にとって国民の暮らしの基盤を支え、産業競争力を向上させるために「安く、速く、安全で信頼性の高い海上物流サービス」を確保することが不可欠であり、国際海上コンテナ輸送の進展に対応した物流ネットワークの形成、産業競争力を強化する多目的国際ターミナルの拠点的再配置等、複合一貫輸送等に対応した国内海上輸送ネットワークの形成、安定した海上輸送サービスの提供を図る。

(2) 産業競争力の向上に資する空間の形成

輸入コンテナ貨物を中心とした保管、流通加工、配送機能等を担うロジスティクスの高度化に応える物流産業空間を形成することにより物流の効率化を推進する。また、経済活力の再生や雇用の確保を図るため、既存立地企業の再編・新産業分野の展開等の支援、環境産業・観光産業など多様な産業の展開を促進するために産業空間形成のための環境づくりに対して総合的な支援を行う。

(3) 循環型社会の構築など環境問題への対応

港湾における静脈物流拠点（リサイクルポート）と広域ネットワークによる総合的な静脈物流システムを構築し、港湾空間を活用した適切な廃棄物処理対策を推進する。また、地域住民、NPO等と連携しつつ自然再生事業を推進し、豊かな生態系を育む良好な港湾環境を形成し、地球温暖化などの環境問題に対応するための港湾空間における自然エネルギーの導入を促進する。

(4) 安全で安心な地域づくり

自然災害・事故から臨海部の生命・財産を保護する水準を向上するとともに、地震等災害時に物流および臨海部防災拠点機能を確保する。また、港湾におけるセキュリティの強化を図るとともに、多様な活動が滞りなく行われるよう小型船舶の放置問題に対応する。

(5) みなとまちづくりの推進

地域が個性ある発展を将来に亘り着実に進めるために、「みなと」の資産を住民・市民の視点から再評価するとともに、観光産業や水産業などの地域産業、海に開かれた特性など「みなと」の資産を最大限に活用して、市民の合意の下で美しく活力のある「みなと」空間を形成し、「みなとまちづくり」を推進する。

2. 2 国土交通省技術基本計画の策定（平成 15 年 11 月）

平成 15 年 11 月に、平成 15 年度から平成 19 年度までの 5 ケ年を計画期間として、その間の国土交通省の技術研究開発の方向性を明らかにするため「国土交通省技術基本計画」が策定されました。この計画では、21 世紀において、地球環境の危機、自然破壊、少子・高齢化、人口減少、生活意識の変化、産業の空洞化などに対して、さまざまな変革が求められる中、日々の国民の暮らしをささえ、豊かで明るい未来をつくっていくために、技術研究開発から実用化までを視野に入れて、「開発戦略」、「推進戦略」、「人材・基盤戦略」、「コミュニケーション戦略」といった 4 つの戦略を一体的に進めていく必要があるとしています。特に技術研究開発の方向性に関する「開発戦略」については以下の 5 つの目標に向かって、技術研究開発を重点的に推進していくこととしています。

<目標>

(1)安全で不安のない暮らしを実現します

水害、土砂災害、地震、津波、火山噴火、雪害等の災害や陸・海・空の交通事故、有害化学物質による水の汚染、犯罪やテロなどから国民の生命、財産や生活を守り、生活に関する不安感を解消することによって、安全で豊かさを実感できる暮らしを実現する。

(2)良好な環境を取り戻し美しく持続可能な国土を子や孫に引き継ぎます

地域の特性や多様性を活かしつつ、自然環境の保全・回復などに努め、国民が誇りを持てる美しい日本を形成する。資源の消費抑制・循環利用などにより環境への負担をできる限り低減することで、美しく持続可能な国土を子供や孫などの未来の世代に継承する。

(3)快適で生活コストの安い暮らしを実現します

社会資本の整備・維持管理のコストが国民の生活コストに大きく影響することを常に念頭に置き、社会資本を効率的に整備・維持管理するとともに、安全で快適な公共交通サービスの提供とあわせて、快適で生活コストの安い暮らしを実現する。

(4)国際競争力を高め活力ある社会を実現します

社会資本の整備・充実、都市の再生及び交通機関の安全の確保などを通じ、我が国の国際的な競争力を高め、持続的な安定成長を可能にするとともに、活力ある社会を実現する。

(5)誰もが社会の一員であることを実感できる社会をつくります

高齢者、障害者、外国人など、我が国に暮らす誰もが不安なく社会に参画できるようになり、一人一人が国づくりに参加できる社会を作り上げるために必要な技術や方法論についても積極的に取り組む。

2. 3 港湾の開発等に関する基本方針（平成 16 年 10 月）

平成 16 年 10 月に、「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」（国土交通省告示第 1309 号）が出されました。ここでは、国民経済の健全な発展と国民生活の向上に寄与するとともに、個性豊かで魅力ある地域づくり並びに国土及び海洋の適性な利用に資するため、港湾の開発、利用及び保全に当たって、以下の施策に重点的に取り組むこととしています。

1. 産業の国際競争力と国民生活を支える物流体系の構築

(1) 国際及び国内海上輸送網の基盤の強化

- ①国際海上コンテナ輸送網の拠点の形成
- ②バルク貨物等の輸送網の拠点の形成
- ③複合一貫輸送網の拠点の形成
- ④港湾を拠点とした静脈物流網の形成
- ⑤地域の暮らしを支える機能の確保
- ⑥港湾内及び背後地域とのアクセスの向上

(2) 港湾の効率性、利便性の向上

- ①港湾における物流サービスの向上
- ②港湾の効率的な運営
- ③港湾における情報化の推進
- ④船舶航行の安全の確保と効率性の向上

2. 地域の自立の基盤となる港湾空間の創造

(1) 活力と潤いのあるみなとまちづくりの推進

- ①美しく・文化性に富んだ親しまれるみなとの形成
- ②海洋性レクリエーションや観光を核とした交流拠点の形成
- ③地域の活力を支える物流、産業空間の形成
- ④健全な都市活動への貢献
- ⑤港湾空間の再編
- ⑥港湾空間の適正な管理

(2) 安全で安心な地域づくりへの貢献

- ①災害やその他非常事態に強い港湾システムの構築
- ②国土の保全への配慮
- ③危険物取扱いへの配慮
- ④港湾保安対策の推進

3. 効率的・効果的な事業の実施

- ①総合的な施策の推進、②投資の効率化、③透明性の向上
- ④リサイクルの推進、⑤地域との連携、⑥港湾施設の適正な維持管理
- ⑦港湾施設の計画的な更新と有効活用、⑧将来の情勢変化への対応

4. 技術開発の推進と成果の活用

以上に掲げた施策等を円滑かつ確実に進めていくため、港湾の情報化を進める技術、荷役の高速化等輸送の効率化に資する技術、浚渫土砂の再利用等リサイクルに資する技術、既存ストックの活用のための技術等について、開発の時期やレベルの目標を定めて、一層の開発を進める。さらに、技術開発の成果を積極的に導入して、輸送システムの変革を図ることにより、次世代の港湾への革新を目指す。

2. 4 環境・防災に関する審議会答申（平成17年3月）

平成17年3月の交通政策審議会において、「今後の港湾環境政策の基本的な方向について」（答申）、「地震に強い港湾のあり方」（答申）が出されました。それぞれの内容は、以下のとおりです。

（1）今後の港湾環境政策の基本的な方向について（答申）

第1章 港湾環境政策の見直しの必要性

（1）港湾の環境の特質

- ①3圏の境界、②水域の閉鎖性、③隣接する水域との連続性
- ④多様な要請の受け皿

（2）港湾の環境問題と港湾環境施策の変遷

- ①産業公害への対応、②都市生活型環境問題への対応
- ③埋立て、港湾計画に関する環境アセスメントの導入

第2章 基本理念

（1）自然環境に優しく美しいみなどへ

（2）都市と地球の環境に貢献するみなどへ

（3）市民とともに歩むみなどへ

第3章 今後の港湾環境政策の基本的な方向

（1）良好な環境の積極的な保全・再生・創出

（2）多様化する環境問題への対応

（3）環境施策の実施手法の見直し・充実

第4章 実現に向けた具体的施策

（施策1）良好な環境の積極的な保全・再生・創出

（1）劣化・喪失した自然環境の再生・創出

（2）市民のにぎわいの場となる美しいみなどの実現

（3）民間事業者等との連携による環境整備

(施策2) 多様化する環境問題への対応

(1)地球温暖化対策及び大気汚染対策

(2)循環型社会の形成

(3)防災に寄与する環境整備

(施策3) 環境施策の実施手法の見直し・充実

(1)ビジョンを共有する計画づくり等の推進

(2)あらゆる段階における環境配慮の標準化

(2)「地震に強い港湾のあり方」(答申)

第1章 大規模地震発生時に港湾に求められる防災機能

(1)災害復旧における防災拠点機能

(2)被災地域における物流拠点機能

(3)代替輸送に対する支援機能

(4)津波災害に対する防護機能

第2章 港湾における大規模地震・津波対策の展開

(1)災害復旧における防災拠点機能の強化

①被災地域の早期復旧への支援

②広域かつ甚大な被害への対応

③被災地域への緊急物資などの円滑な輸送の確保

(2)被災地域における物流拠点機能の強化

①基幹的な国際海上コンテナ輸送の確保

②地域経済や産業に重要な役割を果たす港湾物流の確保

(3)代替輸送に対する支援機能の強化

①広域的な施設被災情報の収集と発信

②港湾間の連携の強化

(4)津波災害に対する防護機能の強化

①港湾における津波被害の把握

②津波の観測と情報伝達

③港湾労働者・来訪者の避難

④港湾機能の防護

第3章 対策の着実な推進に向けての取組み

(1)関係者が連携した総合的な取組み

(2)防災の観点からの港湾行政の推進

(3)港湾機能の早期回復体制の確立

(4)港湾における大規模地震対策の評価

(5)港湾施設の耐震性の再点検

(6)技術開発の推進と設計手法の高度化

2. 5 重点的に取り組むべき港湾の技術開発

前項までに示した通り、「港湾の技術開発にかかる行動計画」を平成 13 年度から開始して以降、港湾の技術開発をめぐる新たな動きが出てきました。こうした動向を踏まえ、今後、港湾の技術開発を進めるにあたっては、特に、以下の 4 つの課題への対応を図ることが重要であると考えています。

(1) 国際競争力の強化

近年急速にグローバル化が進む中、国際的な港湾間競争が激化しており、近隣アジア主要港の躍進によって我が国のコンテナ港湾の相対的な地位が低下しています。港湾の国際競争力の低下は、港湾を通じて輸出入を行う我が国主要製造業の国際競争力の低下をもたらす、ひいては経済全体の生産性の向上が妨げられ、国民の生活水準の低下、社会の活力低下につながります。

我が国の港湾の国際競争力の向上を図っていくため、平成 17 年度からスーパー中核港湾プロジェクトが本格展開します。今後、このスーパー中核港湾プロジェクトをはじめとして、我が国の国際競争力確保のために、物流にかかるコストの縮減、リードタイムの短縮といった輸送の高度化を図るための施策を一層推進していくことが必要となっています。

(2) 環境への配慮

環境問題への国民意識の高まりや地球規模での環境問題への取り組みが進展しており、持続可能な社会を実現していくためには、自然環境を再生・創造するとともに、循環型社会システムを構築していくことが必要です。平成 15 年 1 月には、「自然再生推進法」が施行され、自然再生に関する施策の推進がますます重要になっており、また、関係各省や地方自治体による「東京湾再生のための行動計画」や「大阪湾再生行動計画」等が策定され海域環境改善の取り組みが進められています。このような状況の中、良好な沿岸域環境の保全、再生、創出や循環型社会の形成を図る港湾の施策を一層推進していくことが必要となっています。

(3) 災害・テロ等への対応

東海、東南海・南海地震等の大規模地震発生の切迫性が指摘されており、地震・津波による甚大な被害の発生が想定されることから、その対策が急がれるとともに、頻発する台風・高潮についても早急の対策が強く求められています。港湾は人流及び物流の結節点となっていることから、ひとたび港湾に被害が生じると経済社会に大きな影響を及ぼします。誰もが安心して安全に暮らしていける社会を築いていくためには、港湾及び港湾の背後地における安全の確保、緊急時における物流機能の確保など、港湾における防災対策の一層の充実が必要です。

また、平成16年7月には、改正 SOLAS 条約が発効し、世界中の港湾・船舶が協調して自己警備としての保安対策を強化することが義務づけられました。我が国の経済活動を支える国際海上輸送システムの信頼性を維持し、港湾の国際競争力の強化に資するためにも、港湾における保安対策の一層の充実が必要となっています。

(4) コスト縮減等への対応

厳しい財政事情のもと、本格的な人口減少・高齢化社会の到来に備えるためには、既存ストックの有効活用を図ることが不可欠です。特に、今後増大が予想される維持更新需要への対応を図る観点から、既存ストックを有効活用し、ライフサイクルコストの観点にたったコスト縮減、施工・維持管理における省力化・自動化等をより一層推進していくことが必要となっています。

コスト縮減については、これまでの施策を引き続き実施することに加えて、公共事業のすべてのプロセスをコストの観点から見直す「公共事業コスト構造改革プログラム」が平成15年度に策定され、現在、取り組みが進められています。このような状況の中、港湾を資産としてとらえ、施設の損傷・劣化等を将来にわたり把握し、適切かつ効率的な更新・改良を行う「アセットマネジメント」の推進が求められています。

これら4つの課題を踏まえ、安全で活力のある、そして、持続可能な社会を実現するため、港湾の技術開発として以下の方向性を目指します。

(目指すべき港湾の技術開発)

○安全で活力のある社会の実現

- ・国際競争力向上のための輸送の高度化・効率化
 - スーパー中核港湾プロジェクト等輸送高度化のための技術開発
- ・沿岸域における災害・テロ等への対応
 - 沿岸域災害等からの安全を確保するための技術開発
- ・社会基盤の整備・維持管理の効率化、コスト縮減
 - 港湾におけるアセットマネジメント等に関する技術開発

○持続可能な社会の実現

- ・良好な沿岸域環境の保全、再生、創出
 - 沿岸域環境の保全と創造のための技術開発
- ・循環型社会の形成
 - 循環型社会の形成に資する港湾の技術開発

第3章 新たな港湾の技術開発にかかる行動計画

平成13年度から実施している現在の行動計画については、概ね5年間という計画期間の中間段階を過ぎたことから、外部有識者からなる「港湾技術検討会議」の意見を通じて中間評価を行いました。その結果、現行動計画で進める施策については、引き続き重点的な取り組みの必要性が確認されました。また、平成14年11月に交通政策審議会の答申が出され、平成15年11月に国土交通省技術基本計画が策定されるなど、港湾を取り巻く社会動向が変化してきたことから、平成13年度策定の行動計画の取り組み内容を踏まえつつ喫緊に求められる課題に対応するため、今般、平成17年度から平成21年度までの5年間を目標期間とする新たな行動計画を策定しました。

この行動計画では、前章に掲げた社会的ニーズを踏まえて、国が主体的に関わるべき5つの重点技術開発分野を選定するとともに、各分野において具体的な取り組みが必要な技術開発施策を掲げています。これらの施策を推進するにあたっては、国が自ら技術開発を行うことはもとより、産学官の各研究機関が保有する研究資源の有効的な相互活用を目指します。また、国の政策スキーム等を通じて、民間・大学等の技術を積極的に活用するなど、技術開発シーズの施策への反映に努めます。

3. 1 重点技術開発分野と技術開発施策

(1) スーパー中枢港湾プロジェクト等輸送高度化のための技術開発

平成16年7月に指定したスーパー中枢港湾において、同プロジェクトを先導的・実験的に展開するなど、アジアの主要港を凌ぐ我が国港湾のコスト・サービス水準の実現を目標に、国際競争力を強化させるための施策が求められています。また、港湾における船舶の入出港、輸出入にかかる行政手続きは、多くの行政機関が関与し、各手続きが個別に行われていたことから、共通する情報を共有化し重複の手間を省くなど全体手続きの簡素化・画一化を図るワンストップサービス（シングルウインドウ化）が開始されましたが、そのさらなる利便性向上が求められています。

さらに、国際物流においては、携わる事業者が非常に多く、関係者間で情報伝達がタイムリーかつ円滑に行われていないため、時間面やコスト面で様々な非効率が生じています。このため、情報の交換・共有を可能とする共通のシステム環境である「港湾物流情報プラットフォーム」を構築する必要があります。

その他、我が国港湾を活用した輸送の一層の高度化を図る観点から、効率的な国際海上物流ネットワーク形成のための取り組みが求められています。

以上の観点から、当該分野においては、今後、以下の施策を重点的に進めていきます。

① スーパー中樞港湾プロジェクトの推進に関する技術開発

スーパー中樞港湾において、コンテナターミナルシステムの統合・大規模化、IT化等に向けた技術開発を推進します。具体的には、これまでターミナル毎に別個であったオペレーションシステムの統合ソフトのモデル開発を行うなど、ターミナル運営の大規模化を図ります。また、港湾の24時間フルオープン化に対応するため、AGV（Automated Guided Vehicle；無人搬送車）や自動化トランスファークレーンなどコンテナターミナルの自動化に必要な技術を開発し、労働環境の改善及び夜間における荷役作業の効率化を図ります。さらに、港湾における物流の効率性と保安性の両立を目的に、コンテナターミナルゲートシステムの自動化及び共通化に必要な技術を開発し、コンテナ貨物の搬入・搬出の予約確認、コンテナのダメージチェック、出入者・車両の出入資格の正当性の確認等に要する時間短縮を図ります。

② 輸出入・港湾諸手続に関する次世代シングルウインドウシステムの構築

現在のシングルウインドウシステム（ワンストップサービス）は平成15年7月に供用を開始しましたが、今後は、平成17年秋に予定されているFAL条約（国際海上交通の簡易化に関する条約）の締結や各省庁及び港湾管理者間での輸出入・港湾手続に関する申請様式の共通化などにあわせたシステム変更を行い、平成17年度末までに策定予定の業務・システムに係る最適化計画に対応した次世代シングルウインドウシステムを構築することで、輸出入・港湾諸手続の一層の効率化を図ります。

③ 港湾物流情報プラットフォームの構築

港湾での輸出入に関係する各民間業者（船社、コンテナターミナル、海貨・通関、検数・検量、陸運等）が参加し、関係者間での物流情報の電子的伝達に関する標準プロセス、標準メッセージ、MIG（Message Implementation Guideline；メッセージの共通手引書）作成などを通して「港湾物流情報プラットフォーム」を構築することで、関係者間でのタイムリーかつ円滑な情報伝達を図ります。

④ 効率的な国際海上物流ネットワーク形成のための技術開発

国際海上物流ネットワーク強化のため、その検討の前提となる国際海上コンテナ貨物流動モデルと貿易予測モデルを統合した総合的なコンテナ貨物流動システムを構築するなど、効率的な国際海上物流ネットワークの形成を目指します。

（2）沿岸域環境の保全と創造のための技術開発

沿岸域は、陸域と水域が接し、潮汐や波浪等の影響により、変化に富んだ環境が形成されます。干潟や藻場は、多様な生物の生息場となっており生態系において非常に貴重な場となっているとともに、これらがもつ浄化機能によって

海域環境の改善にも大きな効果があります。これら干潟・藻場の消失が問題となっていることから、今後も引き続き干潟・藻場の再生・創造に関する技術開発を進める必要があります。

また、閉鎖性水域等においては、汚濁負荷の流入等により悪化した水質・底質の改善が問題となっていることから、さらに効果的な対策を講じるための技術開発を行っていくことが必要です。そして、こうした沿岸域環境に関する技術開発を促進するため、関係機関が保有する環境情報の共有化を図るためのデータベース構築を図るとともに、環境情報そのものの精度を向上させる観点から、環境モニタリング技術の更なる向上を目指す必要があります。

さらに、自然再生を行うにあたっては、市民との合意形成を図りつつ不確実性が伴う環境事象をモニタリングし、その結果に合わせて対応していくといった順応性が求められることから、順応的管理システムの開発が必要です。

以上の観点から、当該分野においては、今後、以下の施策を重点的に進めていきます。

① 生物が住みやすい藻場・干潟造成等の自然再生技術開発

干潟の生態系評価手法や形成技術、海辺の自然再生のための技術、藻場再生に必要な移植技術、生物が住みやすい藻場・干潟の造成技術などを開発し、海域環境の改善を図ります。

② 海の生物、生態系等を利用した水底質改善に関する技術開発

青潮・赤潮の発生メカニズムや化学物質・底泥の相互メカニズムといった汚濁発生機構の解明、汚濁発生の要因分析を通じた砂泥・環境物質の挙動予測シミュレーションの構築など、海の生物、生態系を利用した水底質改善技術を開発するとともに、船舶から排出されるプラスチック水の環境負荷低減に関する技術開発を行い、海域環境の改善を図ります。

③ 沿岸域環境情報ネットワークの構築

関係機関が保有する環境データの共有化、国際的な情勢等を踏まえた標準的なデータベース仕様の開発などを通じて、沿岸域環境の情報ネットワークを構築し、効率的な海域環境の改善を図ります。

④ 環境モニタリングシステムの開発

環境モニタリングシステムの一貫として、HF レーダー等を活用した湾奥部の流速データの面的把握、湾口観測データと局地気象モデルを組み込んだ大気海洋結合内湾水理解析システムの開発などを行い、水深方向の流速観測結果等と組み合わせることで、閉鎖性海域における三次元的な汚濁機構の解明を図ります。

⑤ 順応的管理システムの開発

自然再生事業、環境保全事業の実施に不可欠な市民との合意形成に必要な技術を開発するとともに、不確実性が伴う環境事象に順応的に対応できる管

理手法を開発し、環境改善に関する目標設定・モニタリング・評価・フィードバックの一連のサイクルを効率的・効果的に実施します。

(3) 沿岸域災害等からの安全を確保するための技術開発

逼迫する東海、東南海・南海地震等の大規模地震による災害や、頻発する台風・高潮による災害に対応するためには、沿岸域に設置された海象観測機器を有効に活用しつつ、津波・高潮・高波の推算技術を高度化するとともに、それらがもたらす被害の予測手法を確立することが必要です。また、港湾施設の持っている耐震性能を明らかにするための評価技術を高度化するとともに、被災施設の最適な復旧工法を開発する必要があります。

また、住民の避難・誘導等の適切な対応や、被災後の復旧等に資するためには、背後の都市機能との連携を図りつつ、災害時における各種の情報を迅速かつ正確に伝達するための更なる体制整備と技術開発が必要です。

さらに、海難等により船舶から流出した油を効率的かつ迅速に回収するための技術開発を行うとともに、平成16年7月の改正 SOLAS 条約発効以降により義務づけられた港湾における保安対策を強化するための技術開発を、テロ対策に先進的取り組んでいる諸外国とも連携を図りながら進める必要があります。

以上の観点から、当該分野においては、今後、以下の施策を重点的に進めていきます。

① 津波・高潮・高波の推算技術の高度化と被害予測・対策手法の確立

台風時の内湾海上風や高潮に伴う波浪の高精度な推算法の開発、地震発生後の津波の早期検知のための技術開発など、津波・高潮・高波の推算技術を高度化するとともに、それらが港内や背後都市に及ぼす被害の予測手法を確立し、さらに、被害を軽減するための対策技術を開発するなど、沿岸域災害の被害の軽減を図ります。

② 巨大地震に伴う港湾施設・機能への影響評価手法及び対策工法の開発

継続時間の長い地震動や長周期地震動が地盤や港湾施設に与える影響の把握など、巨大地震が港湾施設や港湾機能に与える影響を評価する手法を開発するとともに、既存施設の簡易な耐震化工法や被災施設の迅速かつ安価な復旧工法を開発するなど、巨大地震波災害の被害の軽減を図ります。

③ 災害時における港湾利用可否情報等の提供に関する技術開発

既存の波浪・潮位観測ネットワーク、GPS 津波計などを活用し、沖合での津波観測情報、災害時における港湾施設の利用可否情報など、港湾利用者にとって有益な情報をリアルタイムで提供するためのシステムを開発し、沿岸域災害の被害の軽減を図ります。

④ 海域における流出油回収技術の高度化

水の粒子が重油に取り込まれたエマルジョン化油の漂流挙動特性を把握す

るとともに、工事用作業船を転用する油回収システムや水蒸気吸引式の油回収装置を開発するなど、海域における流出油回収技術の高度化を図ります。

⑤ 港湾の保安対策に関する技術開発

AIS、レーダ、監視カメラ等を組み合わせた船舶動静把握システムの開発、保安と物流の効率性の両立を図るノンストップゲートシステムの開発、コンテナ内部の透視技術の高度化などを行い、港湾の一層の保安対策に努めます。

(4) 循環型社会の形成のための港湾の技術開発

港湾には物流基盤や生産基盤・技術が集積している一方、リサイクル処理で生じた残さを処分できる廃棄物埋立処分場など「静脈物流」（人の血管に例えて、動脈物流である製品系の輸送に対し、生産や消費活動で排出したものの物流をいう）の拠点としての機能があります。こうした港湾における静脈物流機能を十分に発揮するため、廃棄物埋立処分場の維持・管理技術を高度化する必要があります。さらに、浚渫等の港湾工事で発生する廃棄物、鉄鋼スラグ等の産業副産物についても再利用の可能性が期待されることから、リサイクル技術の高度化が必要です。

また、平成17年2月に京都議定書が発効され、温室効果ガスの一層の削減努力が求められていることから、化石燃料を用いない自然エネルギーの活用に大きな期待が寄せられています。そのため、沿岸域において、風力・波力・潮流などの自然エネルギーの活用に関する技術開発を進めていく必要があります。

以上の観点から、当該分野においては、今後、以下の施策を重点的に進めていきます。

① 廃棄物埋立処分場の維持・管理技術の高度化

管理型廃棄物埋立護岸の巨大地震時における変形メカニズムを考慮した遮水機能の健全性評価手法を開発するなど、廃棄物海面処分場のモニタリングおよび維持管理手法の高度化を図ります。

② 港湾工事等で発生する廃棄物のリサイクル技術の高度化

汚染土壌を無害化して有効活用するリサイクルシステムの構築、産業副産物を活かした新たな海域環境改善手法（水砕スラグの覆砂への利用手法等）の開発など、廃棄物のリサイクル技術の高度化を図ります。

③ 沿岸域における自然エネルギーの活用技術の開発

洋上での風力発電施設の活用に必要な塩害対策技術、港湾荷役等で使用する電源に風力発電から得られる電力を安定供給するための技術、波力や潮流を活用した発電技術など、沿岸域において自然エネルギーを活用する際に必要な技術を開発し、実用化を図ります。

(5) 港湾におけるアセットマネジメント等に関する技術開発

港湾を資産としてとらえ、施設の損傷・劣化等を将来にわたり把握し、適切かつ効率的な更新・改良を行う「アセットマネジメント」の推進が求められています。そのためには、ライフサイクルコストの縮減に寄与する設計法の確立が必要であり、特に、技術基準の性能規定化に対応した信頼設計法、期待滑動量を用いた設計法などの導入を進める必要があります。

また、港湾構造物の点検・診断の安全性、効率性を向上させるとともに、劣化予測に基づいた適切な維持補修を行うなど、ライフサイクルコストを最小とするような維持管理に関する技術開発が必要です。同時に、ライフサイクルコスト縮減の観点から、高品質でメンテナンスフリーの施設を構築するための技術開発を目指していく必要があります。

その他、水中作業の無人化に関する研究など、港湾事業における施工・観測の省力化・自動化を推進するための技術が求められています。

以上の観点から、当該分野においては、今後、以下の施策を重点的に進めていきます。

① ライフサイクルコストの縮減に寄与する設計法の開発

沿岸地盤における精緻な地盤調査を通じて、地盤パラメータの信頼性評価手法を確立するなど、技術基準の性能規定化に伴い本格導入が予定される信頼性設計法、期待滑動量を用いた設計法の高度化を図るとともに、港湾施設の品質向上に向けた技術開発を行い、ライフサイクルコストの一層の縮減に努めます。

② 港湾施設における LCM 評価技術・維持補修技術の高度化

栈橋鋼管杭等の海中構造物の点検・診断を無人により安全かつ効率的に行うための技術を開発するとともに、環境条件を考慮した港湾 RC 構造物の耐久性評価および劣化予測手法を構築するなど、LCM 評価技術・維持補修技術を高度化します。

③ 港湾事業における施工・観測の省力化・自動化技術の開発

超音波を利用した海中での位置計測精度の高度化、複数センサー情報を活用した AUV 等の自律航行技術の一層の高度化、各種水中施工機械の遠隔操作技術の高度化など、施工・観測の一層の省力化・自動化に努めます。

3. 2 新たな行動計画の推進体制

(1) 行動計画の推進機関

前項に示した新たな行動計画の重点技術開発分野とそれぞれの施策については、国が主体的に推進することとします。具体的には、港湾行政を所管する国土交通省港湾局の政策方針のもと、各地方整備局・北海道開発局・沖縄総合事務局の港湾関係部局（以下「地方整備局等」という。）は、現場ニーズを踏まえ

た技術開発を行います。そして、国土技術政策総合研究所の港湾関係部局（以下「国総研」という。）は、港湾政策の企画・立案、技術基準の策定等に必要な研究開発を行います。

また、独立行政法人港湾空港技術研究所（以下「港空研」という。）は、国あるいは民間ではカバーできない港湾技術分野に関する研究開発等を行います。

さらに、産官学の各研究機関が保有する研究資源の相互活用を目指します。具体的には、民間・大学等により開発された新技術の公共工事での活用を図る「公共工事における技術活用システム」、国総研・港空研と大学、民間等が共同して研究を行う「共同研究制度」、地方整備局等と民間等が共同して技術開発を行う「共同技術開発制度」、国が実海域での実験の場を提供する「実海域実験場提供システム」などの各種スキームを積極的に活用し、大学・民間等と連携した技術開発を行います。

（２）コーディネーターの設置

新たな行動計画の推進にあたっては、複数の実施機関が多様な観点から行う研究や技術開発を効率的・効果的に進めるため、５つの重点技術開発分野毎を総合的にマネジメントするコーディネーターを設け、当該分野の各施策の進捗管理を行います。

（３）外部評価の積極的活用

行動計画の実施により得られる成果については、これを積極的に社会に還元するとともに、目標期間の中間段階、最終段階において、外部有識者からなる「港湾技術検討会議」等の意見を踏まえた評価を実施します。

<行動計画の推進体制>

