

第2期中期目標に係る事業報告書

平成23年6月30日

独立行政法人 港湾空港技術研究所

[目 次]

1. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置.....	1
1. (1) 戦略的な研究所運営のためとるべき措置.....	1
1. (1) -1) 戦略的な研究所運営.....	1
1. (2) 効率的な研究体制の整備のためとるべき措置.....	15
1. (2) -1) 研究体制の整備.....	15
1. (3) 管理業務の効率化のためとるべき措置.....	34
1. (3) -1) 管理業務の効率化.....	34
1. (4) 非公務員化への適切な対応のためとるべき措置.....	41
1. (4) -1) 人事交流・情報交換.....	41
2. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置.....	46
2. (1) 質の高い研究成果の創出のためとるべき措置.....	46
2. (1) -1) 研究の重点的实施.....	46
2. (1) -2) 基礎研究の重視.....	100
2. (1) -3) 萌芽的研究の実施.....	108
2. (1) -4) 外部資金の導入.....	117
2. (1) -5) 国内外の研究機関・研究者との幅広い交流・連携.....	128
2. (1) -6) 研究評価の実施と公表.....	136
2. (2) 研究成果の広範な普及・活用のためとるべき措置.....	145
2. (2) -1) 港空研報告・港空研資料の刊行と公表.....	145
2. (2) -2) 査読付論文の発表.....	148
2. (2) -3) 一般国民への情報提供.....	150
2. (2) -4) 知的財産権の取得・活用.....	167
2. (2) -5) 学会活動・民間への技術移転・大学等への支援.....	174
2. (2) -6) 国際貢献の推進.....	182
2. (2) -7) 国等がかかえる技術課題解決のための積極的な支援.....	191
2. (2) -8) 災害発生時の迅速な支援.....	199
2. (3) 人材の確保・育成のためとるべき措置.....	223
2. (3) -1) 研究者評価の実施.....	223
2. (3) -2) その他の人材確保・育成策の実施.....	232
3. 適切な予算執行.....	243
3. -1) 適切な予算執行.....	243
4. その他主務省令で定める業務運営に関する事項.....	249
4. (1) 施設・設備に関する事項.....	249
4. (1) -1) 施設・設備に関する事項.....	249
4. (2) 人事に関する事項.....	255
4. (2) -1) 人事に関する事項.....	255

1. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. (1) 戦略的な研究所運営のためとるべき措置

1. (1) -1) 戦略的な研究所運営

■ 中期目標

総合科学技術会議において、科学技術全般にわたって戦略的な業務運営が求められていることから、研究所の業務運営の基本方針の明確化、社会・行政ニーズを速やかかつ適切に把握するための関係行政機関や外部有識者との連携、研究環境の整備等の措置を通じて、戦略的な研究所運営の推進を図る。

■ 中期計画

研究所の戦略的な業務運営を推進するため、研究所幹部による経営戦略会議、外部有識者からなる評議員会等での議論も踏まえて、研究所運営の基本方針を明確にする。

社会・行政ニーズを速やかかつ適切に把握するため、関係行政機関・外部有識者との情報交換、関係行政機関との人事交流等、緊密な連携を推進する。また、研究所の研究企画能力の向上を図るため、研究関連情報の収集・分析等を行う。

研究所の役員と研究職員の間で十分な意見交換を行い、創造的な研究実施に有用な研究環境の整備に努める。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

〔研究所運営の基本方針の明確化〕

【研究所運営の基本方針の策定】

- 研究所の業務運営の基本方針を明確化するため、評議員会（後述）における高い見地からの多角的な審議の結果を踏まえて、研究所理事長が「港湾空港技術研究所運営の基本方針」（平成 18 年度）として決定し、第 2 期中期目標計画期間中は、

この方針に従い、研究所運営を行った。

- 「港湾空港技術研究所運営の基本方針」(全文)

I 独立行政法人の理念

独立行政法人通則法の規定(第二条および第三条)からうかがえる独立行政法人の理念は、公共性、効率性、自主性および透明性である。これら四つの理念は具体的には以下のように理解される。

- ・独立行政法人の事務および事業は全て公共上の見地から行われるものであることから、『公共性』が理念の一つとなっている。
- ・独立行政法人は、「公共上の見地から確実に実施されることが必要な事務及び事業であって、国が自ら主体となって直接に実施する必要のないもの(中略)を効率的(中略)に行わせることを目的として(中略)設立される法人」(通則法第二条)であることから、『効率性』が理念の一つとなっている。
- ・独立行政法人の業務を効率的に行うためには、独立行政法人に相当程度の自主性(裁量性といっても良い)を与え、法人トップの見識と決断によって業務の効率性を追求することが必要不可欠であることから、『自主性』が理念の一つとなっている。
- ・独立行政法人の業務は公共上の見地から行われるものであり、従って極めて公共性が高く、それ故に国民に対する透明性が強く求められる。また、既述したように、独立行政法人は相当程度の自主性の下で業務を遂行することになるので、業務遂行の適切性が国民によってチェックし得るようになっていくことが重要である。以上のことから、『透明性』が理念の一つになっている。

以上の四つの理念のうち効率性と自主性が特に重視されなければならない。なかでも効率性はこれら四つの理念の中で根本かつ中核を成す理念であり、他方、自主性は業務の効率性を追求するために与えられた最大の武器であると理解される。

II 港湾空港技術研究所の使命と目標

独立行政法人通則法第一条は同法の目的を以下のように規定している。

「この法律は、独立行政法人の運営の基本その他の制度の基本となる共通の事項を定め、各独立行政法人の名称、目的、業務の範囲等に関する事項を定める法律(以下「個別法」という。)と相まって、独立行政法人制度の確立並びに独立行政法人が公共上の見地から行う事務及び事業の確実な実施を図り、もって国民生活の安定及び社会経済の健全な発展に資することを目的とする。」

また、独立行政法人港湾空港技術研究所法(個別法)第三条は港湾空港技術研究所の固有の目的を以下のように規定している。

「独立行政法人港湾空港技術研究所は、港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に資するとともに、港湾及び空港等の整備等に関する技術の向上を図ることを目的とする。」

これら二つの法律の規定から、港湾空港技術研究所の使命は、「港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に資するとともに、港湾及び空港等の整備等に関する技術の向上を図り、もって国民生活の安定及び社会経済の健全な発展に資することである」ということができる。

港湾空港技術研究所はこれまで、『世界に貢献する技術をめざして』を不動の目標に掲げ、高い成果を挙げてきた。この目標は、上述した港湾空港技術研究所の使命に照しその研究水準・研究成果が科学技術発展の見地から国の内外で高く評価されること、およびその研究成果が日本および世界で現実に役立つことをめざして設定されたものである。今後も引き続き、これを研究所の目標として高く掲げてゆく。

また、この港湾空港技術研究所にとっての不動の目標の達成に向けた効果的なアプローチとして、港湾空港技術研究所がめざす研究所像を以下のように描く。

- ① 「世界最高水準の研究を行う研究所」

- ② 「社会に貢献する研究所」
- ③ 「only-one の研究所」
- ④ 「一人一人の自主性と創意工夫に満ちた研究所」

Ⅲ 港湾空港技術研究所運営の基本方針

港湾空港技術研究所の中期目標および中期計画において戦略的な研究所運営を行うべきことが位置付けられている。従って、まず戦略的な研究所運営とは何かを明らかにする。

それは、共通に認識された分かりやすい目標と明確な研究所運営方針の下で

- ・ 対外的には研究所を取り巻く諸環境を常に注視しつつ必要に応じてそれらを研究所運営に的確に反映させること
- ・ 研究所内部にあっては縦・横両方向における円滑な意思疎通を確保しつつ、適切かつタイムリーで時に大胆な意思決定を行うとともにこれを敏速に実行に移すこと

これらを通じて優れた研究成果を実現することである。

ところで、港湾空港技術研究所の中期計画には研究所運営の方針といってよいものはいくつか示されているが、上述した戦略的な研究所運営の視点をも踏まえここに改めて港湾空港技術研究所運営の基本方針を示す。

1. 組織運営の基本方針

外部状況に対する鋭敏な感受性

研究所を取り巻く行政、研究等に関わる状況を常に注視し、必要に応じてそれらを研究所運営に的確に反映させる。

自主性と創意工夫の重視

組織構成員各自の自主性と創意工夫を重視する。

所内の円滑な意思疎通

研究所内における縦・横両方向の円滑な意思疎通を確保する。

敏速な決定と実行

意志決定とその実行を敏速に行う。

大胆な業務遂行

独立行政法人に付与されている自主性を活かし、大胆な業務遂行も躊躇しない。

柔軟かつ弾力的な組織改変

研究所をめぐる状況に応じ組織を柔軟かつ弾力的に改変する。

情報の共有

研究所幹部間の情報の共有を重視する。

2. 業務運営の基本方針

2-1. 研究業務

二兎を追う

研究所の不動の目標である『世界に貢献する技術をめざして』を達成するため、その研究水準・研究成果が科学技術発展の見地から国の内外で高く評価される質の高い研究、および、その研究成果が日本および世界で現実に役立つ研究、の二つのタイプの研究をともに推進する。

イノベーションの創出

萌芽的なアイデアや技術革新の核となる研究を重視する。また、将来の社会の大きな変革や発展に寄与できるような、構想力があり技術の広がり体系化する包括的研究の推進に努める。

研究所の顔が見える寄与

社会資本整備および国民の安全・安心に深く関わる研究所として、研究所の研究活動が国民生活の安定や社会経済の健全な発展に寄与していることが国民に具体的に認識されるよう努める。

基礎研究の重視

多様な知と革新をもたらすとともに研究所の研究ポテンシャルを長期にわたり高い水準で維持していくうえで不可欠な原理・現象の解明などの基礎研究を重

視する。

行政支援の重視

社会資本整備に深く関わる研究所として行政を技術面で支援することを重視する。

コアコンピタンスの重視

以下に示す研究所のコアコンピタンスを最大限に活かして研究を実施する。

- ・関連研究分野における多彩でレベルの高い研究者の存在と相互啓発の伝統。
- ・全国の港湾、海岸、空港、沿岸域等現場の技術データ・技術課題の入手の容易性と入手情報の長年にわたる蓄積、および全国の港湾、海岸、空港、沿岸域等を研究のフィールドとして活用することの容易性。
- ・世界最大規模・最新鋭の多数の実験・研究施設の保有。

民間研究との役割分担

民間では実施されていない研究、および共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施する。

人材の育成・起用

研究所研究者の能力の開発、および研究者として有能な外部人材の起用に努める。

研究資金の多様化

運営費交付金、国土交通本省および同地方整備局からの受託研究費に加え競争的な外部の研究資金など多様な研究資金の獲得に努める。

研究交流の推進

国内外の研究機関・研究者との交流・連携を積極的に行う。

学会、大学等への協力

関係する学・協会の活動への参加・協力や大学等高等教育機関における学生教育への協力を積極的に行う。

国際貢献

技術の国際標準化、途上国のキャパシティビルディング、国際的な災害調査、国際学・協会や機関の諸活動などにおけるリーダーシップの発揮を通じて国際貢献に努める。その場合、海で繋がる近隣諸国や太平洋の島嶼国との絆の強化を特に意識する。

研究成果の公開と普及

研究成果の社会への還元と研究所活動への国民の理解の促進のため研究成果の公開と普及に努める。

2-2. 研究支援業務

業務の効率化・合理化

研究支援業務の効率化、合理化は単に当該業務を担っている部署に止まらず研究部門にもその効果が及ぶものであることにも十分留意し、業務の不断の見直しを行い一層の効率化、合理化に努める。

良好な職場環境の整備

研究所の諸活動を担うのは職員であることを十分念頭に置き、健康診断の適切な実施やメンタルヘルスケアの充実、スポーツ・レクリエーションの積極的な企画等、良好な職場環境の整備に努める。

以上の基本方針の下で研究所運営を行うことを通じ、II章で述べた研究所像に港湾空港技術研究所は近づくこととなる。めざす研究所像と上述した研究所運営の基本方針との関連性をいくつか例示すると以下のようになる。

- ①「世界最高水準の研究を行う研究所」
イノベーションの創出、基礎研究の重視
- ②「社会に貢献する研究所」
研究所の顔が見える寄与、行政支援の重視
- ③「only-oneの研究所」
コアコンピタンスの重視、民間研究との役割分担
- ④「一人一人の自主性と創意工夫に満ちた研究所」
自主性と創意工夫の重視、イノベーションの創出

【研究所運営の基本的な体制】

- 研究所運営に係る多様な事項について、理事長によるトップマネジメントを中心とした迅速な意志決定に努めつつ、戦略的な研究所運営に取り組んだ。その際、以下に示す経営戦略会議、幹部会、評議員会を各会議の性格に応じて適宜開催し、幅広い視点から多角的な検討を行い、研究所運営の円滑化、適正化に努めた。

経営戦略会議

- 経営戦略会議は、理事長、理事、監事、研究主監、統括研究官、その他関係者（特別研究官、部長、課長）から構成されるもので、機動的に開催することにより、フレキシブルな組織編成に関する検討や研究所の予算、研究所の運営の根幹に係る重要な事項について随時審議し、迅速な意志決定に努めた。

幹部会

- 研究所においては、毎週月曜日、部長級以上の全役職員と企画管理部 3 課長で構成する幹部会を開催し、研究所運営に係わる重要事項の報告、意見交換、日々の研究所の運営状況の把握、情報の共有化、問題点の早期発見と迅速な対応等、円滑な研究所運営に努めた。特に幹部会で定期的に行う各部長等の業務状況報告については、報告様式の統一化、詳細化等、報告内容の充実を図っており、理事長をはじめとする研究所の最高幹部が業務全般の実態を正確に把握することに努めた。

評議員会

- 独立行政法人港湾空港技術研究所評議員会（以下「評議員会」という。）は、研究所の業務運営に関して、外部有識者の広くかつ高い見識から、研究所理事長に対する助言及び研究所理事長の諮問に対する答申を得ることを目的として設置したものである。
- 評議員会においては、平成 18 年度には研究所業務運営の基本方針となる「港湾空港技術研究所運営の基本方針」（前述）を審議して頂くとともに平成 21 年度には、次期中期目標期間に向けて、中長期的に研究所が取り組むべき研究課題、その課題を実施するための研究所組織や研究所運営の在り方、必要

となる研究施設等の中長期的な研究所運営の指針について審議を頂き、「中期的な研究所のあり方―研究所運営の中期展望―」として評議員会からの答申を受けた。答申後に実施された第3期中期計画の枠組みの検討や第3期中期計画の策定は、本答申を踏まえたものとなっている。

「中期的な研究所運営のあり方―研究所運営の中期展望―」（概要）

- ① 研究所の姿として、次の3つを旨とすることが必要である。
 - ・ 世界最高水準の研究、独創的、先駆的な研究を行う研究所
 - ・ 港湾、空港、海岸、沿岸環境に関する国家的要請や地域の課題に応え、我が国の経済社会の発展に寄与する研究所
 - ・ 国境を越えたグローバルな課題に取り組む研究所
- ② 自然災害の軽減、環境の保全と形成、活力ある経済社会の形成と維持の3研究分野に関する計12の研究テーマを重点研究に選定するとともに、地震・津波による複合型災害の軽減、地球温暖化対策、構造物の戦略的維持管理、物流ターミナル機能の高度化に関する4つのプロジェクト研究を推進する。
- ③ アジア地域をはじめとする諸外国との防災関連連携研究の強化を図るとともに、大学・民間との連携による研究ネットワークの拡大、災害支援・行政支援の強化を行う。
- ④ 研究活動を支える組織と人材の充実、多様な研究資金の確保や知的財産の創出、研究支援機能の効率化や研究情報のセキュリティー対策の強化など、公共性・効率性・透明性・自主性を基本とした研究所運営に取り組む。

なお、平成22年度における評議員会の構成は以下のとおりである。

堀川清司	日本学士院会員・東京大学名誉教授	(評議員会議長)
石原研而	中央大学研究開発機構教授	
片山恒雄	東京電気大学特別専任教授 (前(独)防災科学技術研究所理事長)	
川勝平太	静岡県知事 (前静岡文化芸術大学学長)	
染谷昭夫	前財団法人名古屋港埠頭公社理事長	
中村英夫	東京都市大学学長	
(議長以外五十音順、敬称略。)		



写真-1.1.1.1 評議員会の状況
(平成 21 年 9 月 25 日)



写真-1.1.1.2 評議員による施設整備
視察状況 (平成 21 年 11 月 13 日)

〔社会・行政ニーズの速やかかつ適切な把握〕

【関係行政機関や外部有識者との情報交換】

行政ニーズに対応した研究所運営を行うための関係府省幹部との意見交換

国土交通大臣（平成 19 年度）、国土交通副大臣（平成 18 年度、平成 21 年度）、国土交通大臣政務官（平成 18 年度、平成 21 年度）等の来所に際しては、研究所の実状を視察の後、国土交通政策等の遂行に関して研究所が果たすべき役割等についての指導を受けるとともに意見交換を行った。



写真-1.1.1.3 冬柴国土交通大臣の研究所視察（平成 19 年 11 月 13 日）



国土交通省技監、国土交通審議官、技術総括審議官、港湾局長、航空局長等の国土交通省の幹部と様々な機会を設け、港湾・航空行政を中心とする研究課題等について幅広く情報・意見交換を行った。



写真-1.1.1.4 染矢技術総括審議官との意見交換会（平成 23 年 1 月 19 日）

また、文部科学省、環境省等関係省庁より、「競争的研究資金制度」について講演をいただくとともに国の研究活動において研究所が担うべき役割等について意見交換を行った。

特に、研究所の研究活動に直接関わる国土交通省の港湾局及び航空局に関しては、毎年、両局の関係課長と研究所理事長を始めとする研究所幹部との意見交換会を開催し、国の港湾・航空政策の遂行に関して研究所が担うべき具体的な研究課題等について意見交換を行った。



写真-1.1.1.5 国土交通省港湾局・航空局幹部との意見交換会（平成 23 年 2 月 22 日）

さらに、国土交通省の各地方整備局等の要請に対応した研究所運営を行うため、各地方整備局等がかかえる行政ニーズを直接聴取し、研究業務に反映させることなどを目的として、毎年、研究所の部長級以上の幹部が分担して各地方整備局等に出向き、地方整備局等の幹部と意見交換を行った。

地方自治体の行政ニーズに対応した研究所運営を行うための地方自治体幹部、地方議会等との意見交換

地方自治体の行政ニーズに対応した研究所運営を行うため、随時、地方自治体幹部及び地方議会の方々との意見交換を行った。



**写真-1.1.1.6 静岡県知事室における川勝知事（研究所評議員）との意見交換
（平成22年1月25日）**

科学技術政策や内外の研究動向等を把握するための講演会の開催

最近の科学技術政策等の動向や研究動向を把握するため、産学官の有識者による講演会を随時開催するとともに研究連携等に関する意見交換を行った。



**写真-1.1.1.7 ICHCA Mr. J. J. Strang会長
講演会（平成21年9月30日）**



**写真-1.1.1.8 神戸大学 今井昭夫教授
講演会（平成22年2月4日）**

民間の要請を反映した研究所運営を行うための民間企業団体との意見交換

民間の要請を的確に把握するため、港湾・空港工事や調査設計の実務を担当している民間企業の団体の代表者との意見交換を行い、お互いの意思疎通を図った。

民間企業の団体：（社）日本埋立浚渫協会、（社）日本海洋開発建設協会、
（社）日本土木工業協会、（社）日本作業船協会

(社) 港湾荷役機械システム協会、(社) 海洋調査協会、
(社) 建設コンサルタント協会、港湾技術コンサルタント
協会等



写真-1.1.1.9 日本埋立浚渫協会との
意見交換会（平成 22 年 1 月 21 日）



写真-1.1.1.10 日本土木工業協会との
意見交換会（平成 22 年 2 月 22 日）

研究所出身大学教授等との意見交換会の開催

港湾技術研究所時代も含めた研究所出身の大学教授等方々との間で、大学と研究所との間の人事交流、研究上の連携のあり方及び研究所の研究活動のあり方について意見交換を行った。

【関係行政機関との人事交流】

- 内閣府、国土交通本省、同地方整備局、同地方航空局、同地方運輸局、国土技術政策総合研究所、地方自治体等の関係行政機関との間で人事交流を行い、社会・行政ニーズの適確な把握に努めた。

(1.(4)-1)「人事交流・情報交換」の項を参照)

【研究関連情報の収集・分析】

- 産学官連携推進会議（主催：内閣府等）や日本学術振興会所管の独創的シーズ展開事業、文部科学省・日本学術振興会所管の科学研究費補助金制度などの競争的研究資金に関する説明会等に特別研究官等が出席し、研究関連情報の収集・分析を行い、研究所に関連する研究分野の動向等を研究計画に反映した。さらに、毎月開催される総合科学技術会議における議事内容の把握に努め、最近の科学技術

の動向等の情報収集を行った。また、企画管理部に研究計画官を配置し、これらの情報を踏まえた研究計画策定等を行った。

〔研究環境の整備のための施策〕

【研究所職員と理事長の意見交換会の開催】

- 職員の率直な意見を研究所運営に反映させるため、平成 15 年度より理事長と職員との間の意見交換会を実施してきている。実施に際しては、理事長が各研究チーム等を個別に訪問し研究現場の実状把握に努めるとともに研究者との意見交換会を階層毎に実施した。
- この意見交換会では、研究の質・水準の向上方策、研究者の研究意欲増進のための施策、研究者の確保方策、研究費の使用等の事務処理の改善方策、契約事務の適正化・効率的実施等、研究所の業務をめぐる多種多様な課題と今後のあり方について議論がなされた。これらのうち対応可能なものは、順次実施してきている。

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、平成 18 年度策定の「研究所運営の基本方針」を踏まえつつ、研究所運営に係る多様な事項について、迅速な意志決定に努めつつ、戦略的な研究所運営に取り組んだ。
- 理事長によるトップマネジメントを中心とした迅速な意志決定に努めた。具体的には、理事長を中心とした「経営戦略会議」において研究所の組織、予算、計画等について審議を行ったほか、「幹部会」の開催により業務全般の実態を正確に把握することに努めた。
- 関係行政機関や外部有識者、民間企業団体との意見交換を行った。また、関係行政機関との人事交流を行った。
- 職員の率直な意見を反映させるため、職員と理事長の意見交換会を開催した。
- このように、中期目標期間を通じて、研究所として注力する内容を明確にし、それを着実に実施するとともに、理事長によるトップマネジメントを中心とした迅速な意志決定を図るなど、戦略的な研究所運営について積極的かつ継続的に取り

組んできたことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

第3期中期目標における戦略的な研究所運営は、以下の通りである。

研究所の業務運営の基本方針の明確化、社会・行政ニーズを速やかかつ適切に把握するための関係行政機関や外部有識者との連携等、研究環境の整備等を通じて、戦略的な研究所運営の推進を図る。

- 次期中期目標期間においては、第2期中期目標期間における実績を踏まえつつ、引き続き、理事長のトップマネジメントの下、研究所幹部による経営戦略会議や外部有識者からなる評議員会等の意見を踏まえ、研究所運営の基本方針を明確にするとともに関係行政機関や外部有識者との連携を図りながら、なお一層の戦略的な研究所運営を推進していくこととしており、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【「独立行政法人整理合理化計画」の概要】

- 「経済財政改革の基本方針 2007」（平成 19 年 6 月 19 日閣議決定）に基づき 101 の独立行政法人を対象とした見直し作業が進められ、平成 19 年 12 月 24 日に「独立行政法人整理合理化計画」が閣議決定された。
- 「独立行政法人整理合理化計画」において、研究所に関する事項として、「4 研究機関（交通安全環境研究所、海上技術安全研究所、港湾空港技術研究所、電子航法研究所）の統合により新たに設立される独立行政法人は、我が国の交通分野の研究開発を担う中核機関として、必要な研究に重点化する。」等の方針が定められた。

【独立行政法人整理合理化計画の凍結】

- 「独立行政法人の抜本的な見直しについて」が平成 21 年 12 月 25 日に閣議決定

され、その中では、「独立行政法人整理合理化計画（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）」に定められた事項については、当面凍結し、独立行政法人の抜本的な見直しの一環として再検討する。ただし、随意契約の見直し及び保有資産の見直しに係る事項については、再検討の間においても引き続き取組を進めることとされた。

【独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について】

- 総務省政策評価・独立行政法人評価委員会から「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」（平成 22 年 11 月 26 日）が各省に示され、当研究所に関する内容は以下の通りである。次期中期目標期間における研究所の活動にあたっては、これらの指摘を踏まえた対応を行う予定である。

第 1 事務及び事業の見直し

1. 研究業務の重点化

港湾空港技術研究所の研究業務については、港湾及び空港の整備等に関する基礎的な調査、研究及び技術の開発など、真に必要なものに限定する。なお、国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務について、そのあり方を検討するものとする。

2. 研究業務の効率的・効果的实施

港湾空港技術研究所では、地方整備局が効率的に油回収を実施するための機器の開発や、流出油の位置の追跡・予測する技術等の研究を実施している。一方、独立行政法人海上技術安全研究所においても、流出油の拡散・漂流・大気拡散シミュレーションをするための 3 次元流出油挙動予測モデルを開発するなど、共に海洋汚染の防止に係る研究を実施しているが、海上流出油を探知するセンサーの開発に関する研究など、互いの研究成果を活用した共同研究も実施している。このように関連する研究を実施している独立行政法人、大学、民間等の研究機関（以下「研究機関等」という。）との連携については、組織として

効率的かつ効果的に研究開発を実施する観点から、関連研究機関の研究内容等を把握し、知見・技術の活用、研究内容の重複等について事前に検証した上で、関連研究機関との連携強化を図るなどにより、研究業務の効率的かつ効果的な実施に努めるものとする。

第2（以下省略）

【独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針について】

- 独立行政法人の抜本改革の第一段階として、各独立行政法人の事務の特性等を踏まえながら、すべての独立行政法人の全事務・事業及び全資産を精査し、講ずべき措置として「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」が平成22年12月7日閣議決定された。
- 当研究所の事務・事業について講ずべき措置は、以下の通りである。次期中期目標期間における研究所の活動にあたっては、これらの指摘を踏まえた対応を行う予定である。

港湾・沿岸域での中小型風力発電システムの具体的利用についての研究については、海上技術安全研究所において、洋上風力発電システムの安全評価等の研究を実施していることから、海上技術安全研究所と連携の強化を図る。

民間や大学ではできない調査研究（国の政策と密接に関係する港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等）に引き続き特化し、研究内容の重複排除、政策上必要性の乏しい研究の排除を行いつつ事業規模を縮小する。

なお、国土交通省の所管する6研究開発法人及び国土技術政策総合研究所の業務のうち、類似性・親和性があるものについては、重複の排除等を行うとともに、総合的・横断的視点から事業を実施できるよう抜本的にそのあり方を見直す。

1. (2) 効率的な研究体制の整備のためとるべき措置

1. (2) -1) 研究体制の整備

■ 中期目標

高度化・多様化する研究ニーズに迅速かつ効果的に対応できるよう、また研究業務の重点化を踏まえ、研究所における研究体制について不断に検討・点検を加えることにより、効率的な研究体制の整備を図る。

■ 中期計画

研究所における研究体制は部・室体制を基本としつつ、高度化・多様化する研究ニーズに迅速かつ効果的に対応できるよう不断に検討・点検を行う。その結果、緊急な研究課題への対応や円滑な研究実施の観点から必要と判断された場合には、研究センターの設立や領域制の導入等、部・室にとられない横断的な研究体制を整備する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 独立行政法人港湾空港技術研究所法（以下「研究所個別法」という）第3条に定められた「港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に資するとともに、港湾及び空港の整備等に関する技術の向上を図ること」を目的とした研究所業務を効率的に遂行するため、中期目標においては、研究所における研究体制について不断に検討・点検を加えることにより、効率的な研究体制の整備を図ることを求められている。
- これを受け、中期目標期間中においては、研究所の基本的組織についての継続的な検討・点検を行ってきた。具体的には以下のとおり。

【研究所の基本的組織】

- 中期目標期間中における研究所の基本的組織は、部・室体制を基本としつつ、高度化・多様化する研究ニーズに迅速かつ効果的に対応できるよう不断に検討・点

検を行ってきた。中期目標期間中における各年度の組織の主な体制及び見直し状況は以下のとおり。

[平成 18 年度]

- ・ 研究所の基本的組織は、調査、研究及び技術の開発を行う研究部と、これを支援する業務を行う企画管理部、理事長の直接の指揮の下に特に命じられた研究に専念する研究主監、研究業務全般を統括する統括研究官及び特に各研究部を越えて横断的に取り組む必要のある重要な事項を担当する特別研究官により構成した。(組織体制の詳細は図-1.2.1.1 参照)
- ・ 研究部の組織は 3 部体制とした。具体的には、
 - i) 港湾、海岸、空港の整備等に直結する沿岸域・海洋に係る諸現象の解明及び関連技術等について研究等を行う海洋・水工部
 - ii) 港湾、海岸、空港の施設等を支える地盤、構造物に係る諸現象の解明及び関連技術等について研究等を行う地盤・構造部
 - iii) 港湾、海岸、空港の整備等に必要施工、制御等に係る基盤技術及び応用技術について研究等を行う施工・制御技術部の 3 部体制とした。
- ・ さらに、研究部には、研究分野ごとに専門化した小規模な研究室の配置を原則としつつ、特定の研究分野においては大規模な研究室とも言うべき「領域」制を海洋・水工部に導入するなどグループ化を図り、1 領域 17 研究室と新技術研究官の体制とすることとした。
- ・ さらに個別の研究部の枠を越えて、より総合的かつ効率的な研究を進めるため、研究に係る横断的な組織として、「空港研究センター」、「津波防災研究センター」及び「LCM 研究センター」を設置した。
- ・ 企画管理部には、研究業務全般を支援するため、一般事務を担当する総務課、研究の企画・調整等を担当する企画課、研究所の施設の整備及び管理等を担当する業務課の 3 課と、研究企画能力の強化を目的とした研究計画官を配置した。

[平成 19 年度]

- ・平成 19 年度の研究所の基本的組織は、基本的には平成 18 年度の組織を継続し、研究部の組織の一部見直しを図った。(組織体制の詳細は図-1.2.1.2 参照)
- ・具体的には、施工・制御技術部の研究室の数を 3 研究室とし、研究部については 1 領域 16 研究室と新技術研究官、および横断的な組織としての 3 つの「研究センター」の体制とした。

[平成 20 年度]

- ・平成 20 年度の研究所の基本的組織は、基本的には平成 19 年度の組織を継続しつつ、研究部においては「研究領域制」の本格的導入を図った。(組織体制の詳細は図-1.2.1.3 参照)
- ・「研究領域制」は、研究の重点化と効率化を的確に進めることを目的として導入した。これにより、原則としてすべての研究者は、これまでの研究室より大きなグループとなる研究領域に所属し、領域内の比較的近い専門分野を有する研究者同士による研究情報の交換や交流の活性化を図ることとした。一方で、各研究領域が取り組むべき研究課題が多岐にわたること等を考慮し、各研究領域内においては、要素技術の基本的コア組織として、「研究チーム」を編成した。これにより、研究部については 1 領域 14 研究チームと新技術研究官、および横断的な組織としての 3 つの「研究センター」の体制とした。

[平成 21 年度]

- ・平成 21 年度の研究所の基本的組織は、基本的には平成 20 年度の組織を継続し、研究部の組織の一部見直しを図った。(組織体制の詳細は図-1.2.1.4 参照)
- ・具体的には、海洋・水工部および地盤・構造部の研究チーム編成の一部見直し等を実施し、研究部については 1 領域 17 研究チームと新技術研究官、および横断的な組織としての 3 つの「研究センター」の体制とした。

[平成 22 年度]

- ・ 平成 22 年度の研究所の基本的組織は、基本的には平成 21 年度の組織を継続し、研究部の組織の一部見直しを図った。(組織体制の詳細は図-1.2.1.5 参照)
- ・ 具体的には、地盤・構造部の研究チーム編成の一部見直し等を実施するとともに、国内外における沿岸域の地震および津波に対する防災技術に関する研究強化を図るため、「津波防災研究センター」を「アジア・太平洋沿岸防災研究センター」に改編した。それにより、研究部については 1 領域 17 研究チームと新技術研究官、および横断的な組織としての 3 つの「研究センター」の体制とした。

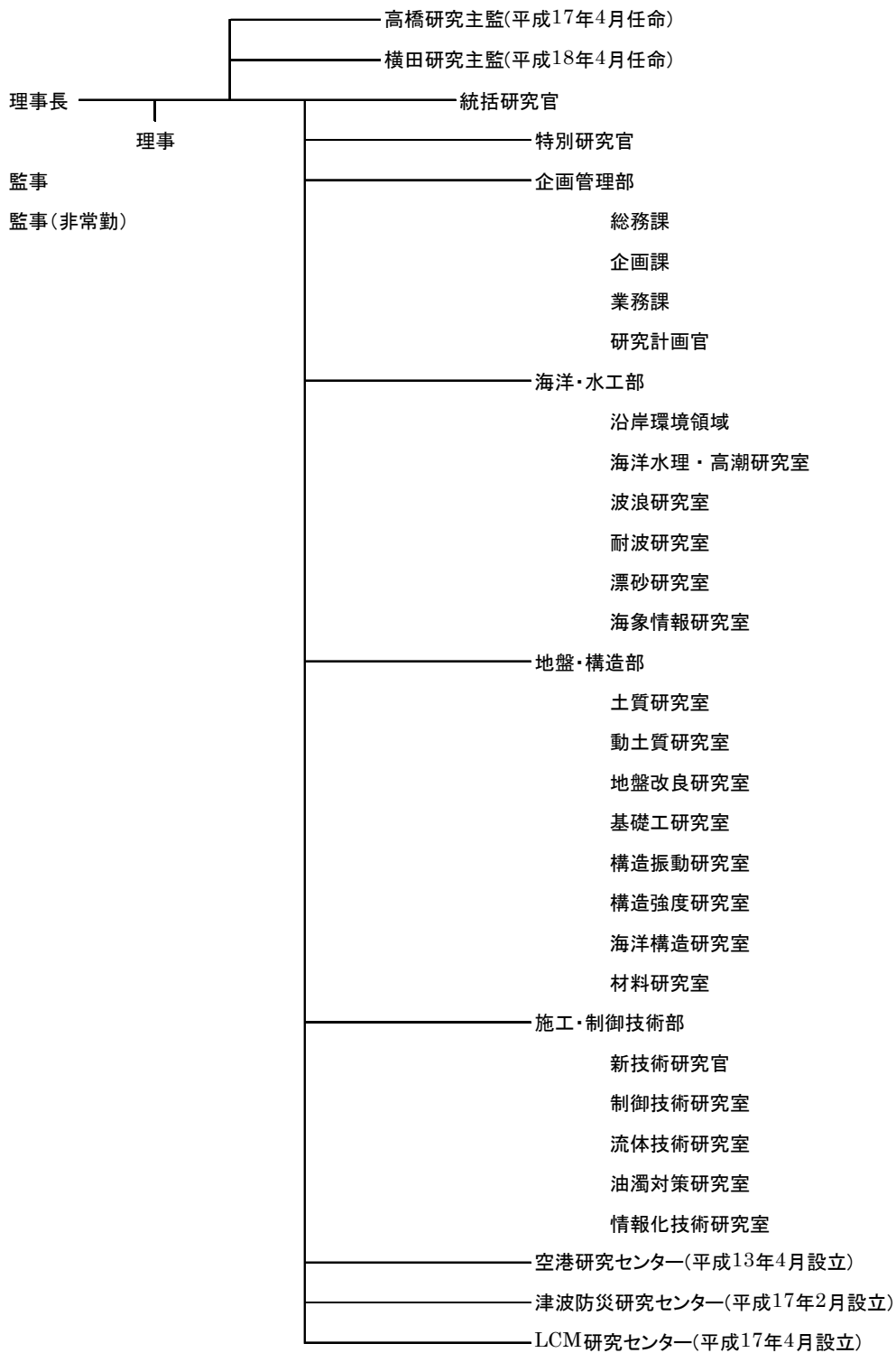


図-1.2.1.1 研究所の組織体制（平成18年4月現在）

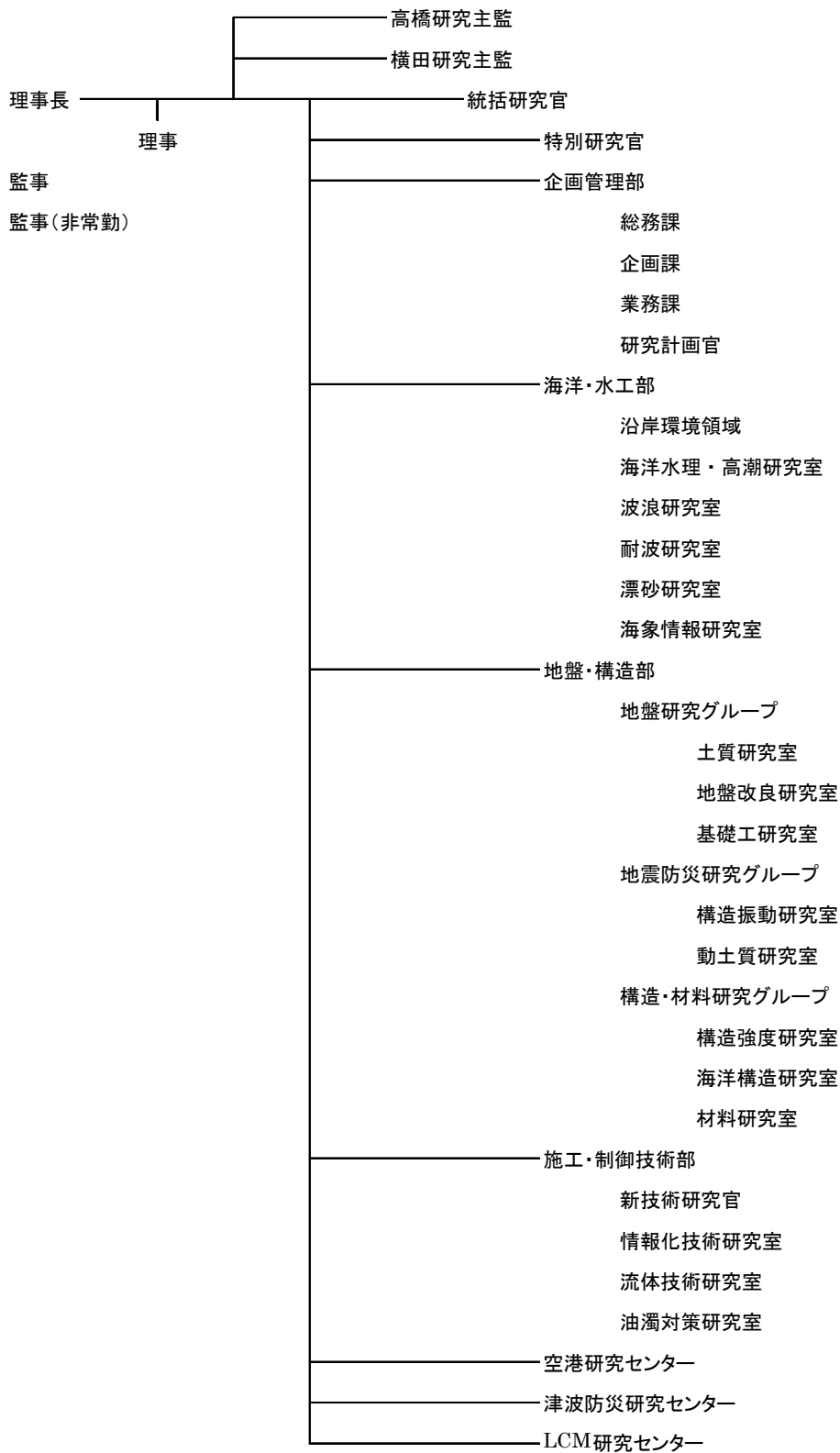


図-1.2.1.2 研究所の組織体制（平成19年4月現在）

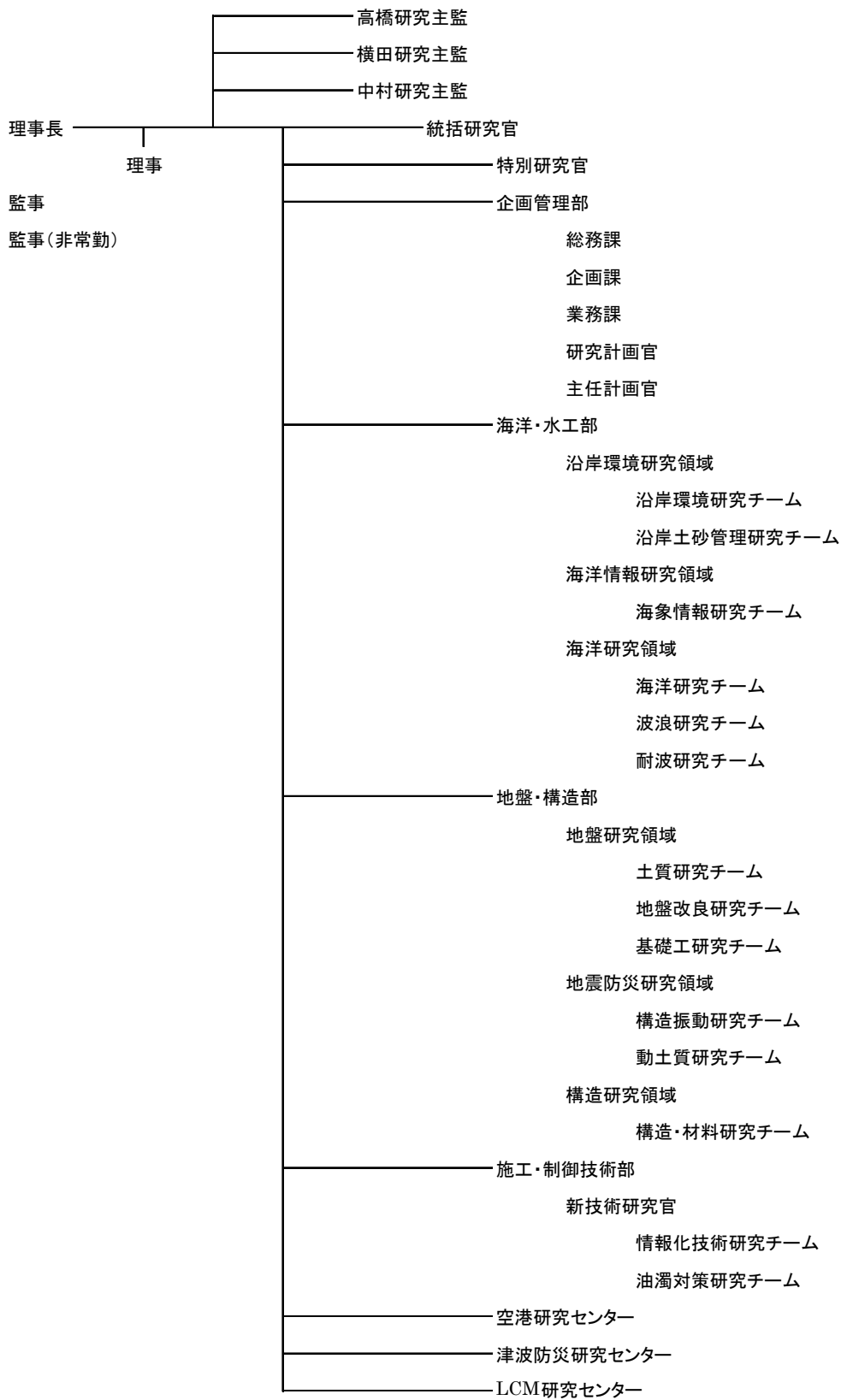


図-1.2.1.3 研究所の組織体制（平成 20 年 4 月現在）

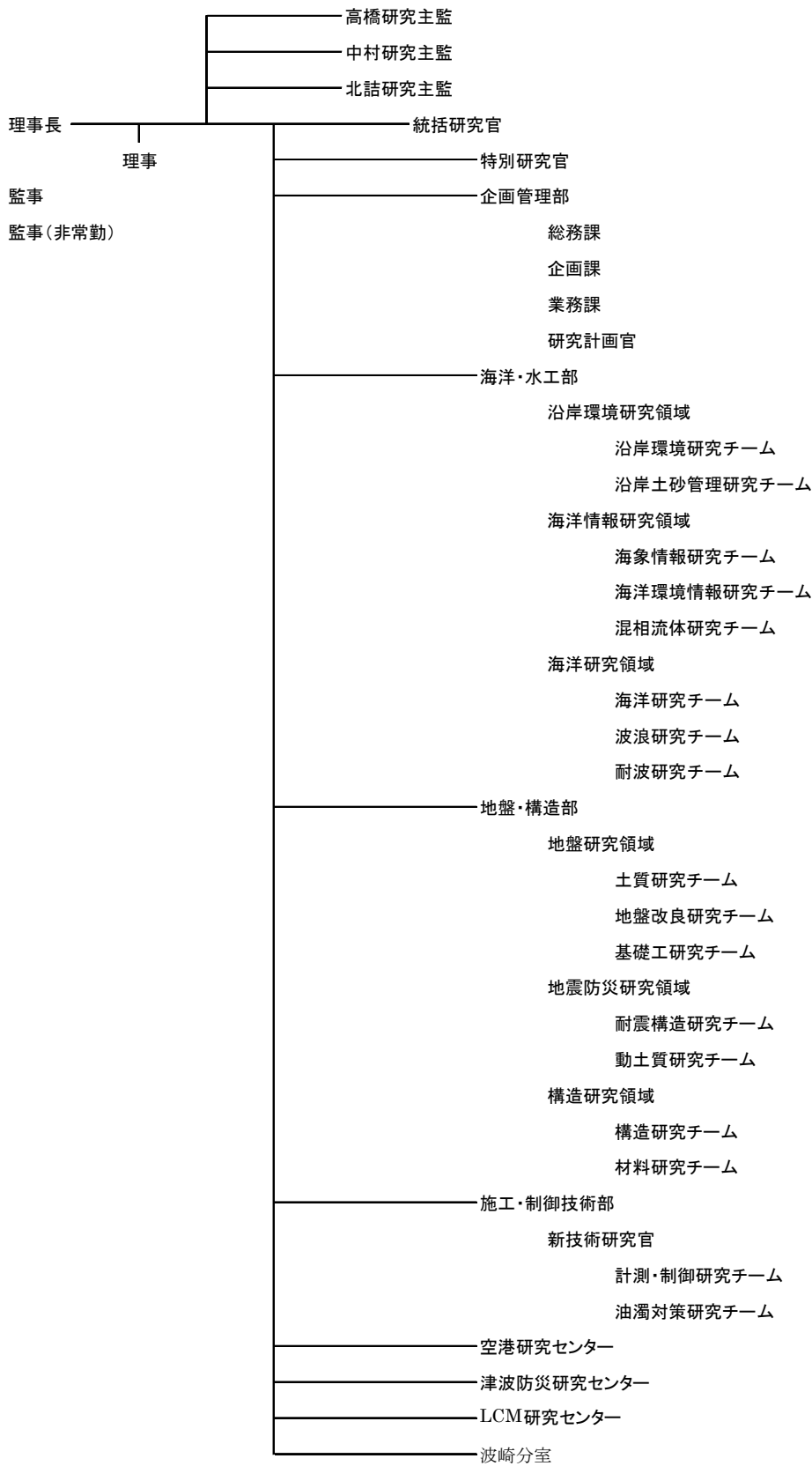


図-1.2.1.4 研究所の組織体制（平成 21 年 10 月現在）

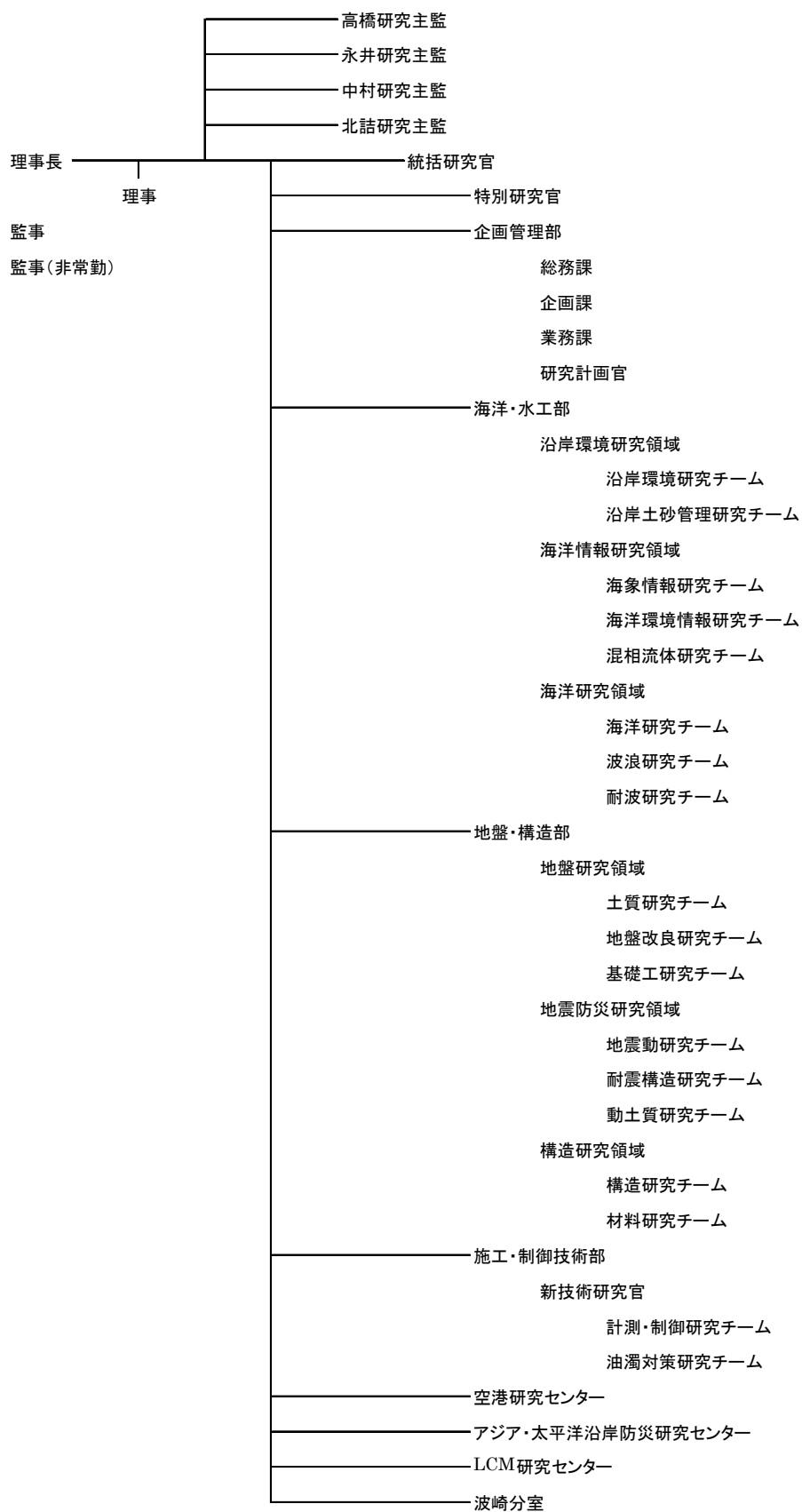


図-1.2.1.5 研究所の組織体制（平成 22 年 9 月現在）

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、中期目標に掲げられた研究体制に関する不断の検討・点検の結果、社会・行政ニーズに対応した研究センターの設立や領域制の導入等、部・室にとらわれない横断的な研究体制の整備を実施した。
- これにより、（本報告書の別の章において記述しているとおり）研究所としての研究成果を上げてきているとともに、研究業務に混乱やトラブルも生じていないことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

（２）次期中期目標期間における見通し

高度化、多様化する研究ニーズに迅速かつ効果的に対応するとともに、国の政策目的や優先度を踏まえて研究開発の重点化を図る観点から、研究体制について検討、点検を行うことによって、効率的な研究体制を整備する。

- 第3期中期目標期間においては、研究領域制を基本としたフラットな研究体制に移行するとともに、研究領域内コア組織となる研究チームを編成し、多岐にわたる研究ニーズに柔軟に対応しうる研究体制を構築するなど、引き続き効率的な研究体制を構築することにしており、第3期中期目標を達成できると考えている。

（３）その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研究所役職員の推移】

- 中期目標期間中の研究所の役職員数の変遷を以下に示す。独立行政法人の人件費削減方針により、職員数は減少してきている。その一方、研究ニーズは増加しており、任期付研究員、特別研究員制度を活用すること等によって必要な研究職員の確保に努めてきた。

表-1.2.1.1 研究所の役職員数

(単位：人)

	総役職員数	役員			職員				契約職員
		合計	常勤	非常勤	合計	一般職	研究職	うち任期付研究員	特別研究員
平成 18 年度	114	4	3	1	110	21	89	10	10
平成 19 年度	108	4	3	1	104	21	83	6	10
平成 20 年度	109	4	3	1	105	21	84	9	11
平成 21 年度	105	4	3	1	101	22	79	5	9
平成 22 年度(当初)	102	4	3	1	98	19	79	7	8
平成 22 年度(末)	104	4	3	1	100	18	82	8	7

(注) 平成 18～21 年度：各年度当初。但し、特別研究員は年度当初ではなく、その年度に在籍したのべ人数。

【フレキシブルな研究体制の構築】

- ・ 中期目標期間中においては、研究ニーズに適切に対応した研究を実施するため、経営戦略会議を開催し研究体制の見直し等を行い、その結果を研究体制の構築に反映させている。事例を以下に示す。

[平成 23 年度以降における研究組織の在りかたの検討]

- ・ 平成 23 年 1 月に開催した経営戦略会議において、平成 23 年度は次期中期目標期間の初年度に当たることから、5 年程度の期間における研究ニーズ等に対応した研究組織の在り方について検討を行い、その結果、平成 23 年度当初からの以下の組織の見直しを行うこととした。

i) 「研究部」体制から「研究領域・研究チーム」の二層構造に移行

高度化・多様化する研究ニーズに迅速かつ効率的に対応するため、従来の研究部の枠組みにとらわれない、よりフラットな研究体制に移行し、研究領域制とこれに属する研究チームの二層構造とする。港湾・空港等の整備分野への先端技術の応用に関する研究開発を推進するため、新たに「新技術研究開発領域」を設ける。

ii) 研究支援業務の強化

知的財産の管理・積極的な活用、情報セキュリティーの強化、国内外の研究機関との研究連携・共同研究の促進、広報活動の充実などを図るため、新たに「知財活用推進官」を配置する。

iii) 「空港研究センター」を「LCM 研究センター」に統合

平成 22 年 10 月、東京国際空港（羽田空港）D 滑走路が供用開始され、今後は同空港の維持・管理に関する研究に重点が移ることから、空港舗装に関する各種の調査、研究および技術の開発を行う「空港舗装研究チーム」を設置し、同整備事業の技術支援を行うために設置していた「空港研究センター」に所属する研究者を再配置するとともに、同研究センターを港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究を担当する「LCM 研究センター」に統合することにより、機動的な研究体制を構築する。

iv) その他

次期中期目標および中期計画に対応し、迅速かつ効果的に研究開発に取り組むために、一部の研究チームについて所属する研究領域・名称の変更を行う。

- ・ 以上に示した見直しの他にも、各年度において、研究ニーズの動向を踏まえ、各研究部の領域、研究チーム等の再編、見直しを行った。

【研究所の基本的組織の活動状況】

- ・ 中期目標期間中は、これまでに述べたような基本的組織に基づき、研究等の業務を遂行した。その主な活動状況は以下のとおりである。

研究主監の任用状況

- ・ 研究主監は、研究部長級の研究者の中で、特に優れた実績を有する研究者に研究業務に専念できる環境を与え、長期にわたり優れた研究成果を上げさせるとともに、研究所を代表する研究者として、所内においては、若手研究者の育成等を通じた研究ポテンシャルの向上、所外においては、従来の研究活

動で築いた幅広い研究者人脈を活かした国内外の研究機関等との連携拡大など研究所の存在価値の向上に力を発揮させることを期待して、平成 16 年度に設置した研究所独自のポストで、理事長が外部の学識経験者の意見を聴いて任用しているものである。

- ・ 中期目標期間中に在籍した研究主監は以下のとおり。
 - ・ 高橋研究主監（平成 17 年 4 月 1 日付就任）
 - ・ 横田研究主監（平成 18 年 4 月 1 日付就任、平成 21 年 3 月 31 日付退職）
 - ・ 中村研究主監（平成 20 年 4 月 1 日付就任）
 - ・ 北詰研究主監（平成 21 年 4 月 1 日付就任、平成 23 年 3 月 31 日付退職）、
 - ・ 永井研究主監（平成 22 年 9 月 1 日付就任、平成 23 年 3 月 31 日付退職）。

各研究主監の主な研究活動実績は以下のとおり。

高橋研究主監

- ・ 高橋研究主監は、アジア・太平洋沿岸防災研究センター（津波防災研究センターを平成 22 年 4 月より改組）長を兼務し、同センターにおいて津波防災をはじめとする沿岸防災研究および研究指導に従事してきた。主な実績は以下のとおり。
- ・ インド洋大津波地震を契機として開始した「国際沿岸防災ワークショップ」における中心的・指導的役割
- ・ 地震津波災害発生時の対応：東北地方太平洋沖地震（平成 23 年 3 月）によって発生した地震津波災害の現地調査および取りまとめ、湾口防波堤の防護効果の検証等、および海外で発生した地震津波災害（ジャワ地震津波災害：平成 18 年 7 月、チリ地震津波災害：平成 22 年 2 月）における現地調査の実施等
- ・ なお、高橋研究主監は、海岸工学の研究業績と海洋科学技術の発展への貢献により平成 22 年度 TECHNO-OCEAN AWARD を受賞するなど、顕著な功績が多方面から認められている。

横田研究主監

- ・ 横田研究主監は、LCM 研究センター長を兼務し、港湾施設の維持管理に関する技術の普及や啓蒙に努めた。また、平成 20 年度より開始した海洋・港湾構造物維持管理士資格制度および研修制度の設立・運営に中心的な役割を果たした。
- ・ LCM に基づく維持管理の効率化・合理化に関する海外諸国との連携や情報発信に精力的に取り組み、国際ワークショップの開催、港湾施設の戦略的維持管理セミナーなどの開催で中心的役割を担った。
- ・ 各種学会等における活動をつうじて、LCM 研究センター等で得られた我が国の研究成果の国際標準化への反映においても重要な役割を果たした。

中村研究主監

- ・ 中村研究主監は、沿岸域の環境管理や浚渫土砂有効利用に関する研究をはじめとする、環境分野の研究及び研究指導に従事してきている。主な実績は以下のとおり。
- ・ 港湾や閉鎖性海域における環境改善や環境修復に関する技術の普及と啓蒙に努め、東京湾シンポジウムや環境研究機関連絡会等、関連の講演会や学会等において、研究成果を基にした今後の閉鎖性海域の対策の在りかたについて提言を行った。
- ・ また、海外諸国との連携や情報発信にも精力的に取り組み、「生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）」（平成 22 年 10 月）等での研究発表や講演を行い、研究所の環境研究成果を国際的に情報発信することにおいても重要な役割を果たした。
- ・ また、土木学会論文賞を受賞（平成 20 年 5 月）、土木学会環境工学論文賞を受賞（平成 20 年 11 月）するなど、研究業績が高く認められている。

北詰研究主監

- ・ 北詰研究主監は、空港研究センター長ならびに LCM 研究センター長を兼務

し、地盤工学分野、空港研究分野ならびにライフサイクルマネジメント分野における研究及び研究指導に従事している。主な業績の例は以下のとおり。

- ・ 「深層混合処理工法ならびに類似の安定処理技術を対象とする国際シンポジウム」(平成 21 年 5 月、沖縄県名護市)において指導的な役割を果たしたほか、「沿岸域の開発プロジェクトと新しい技術の発展に関する国際シンポジウム」(平成 22 年 12 月、横浜市)では、実行委員長の役割を果たすとともに、基調講演を行うなど、当分野における国際的プレゼンスを発揮した。
- ・ また、デンマークとドイツ間の連絡橋の建設プロジェクトに関して、デンマークのコンサルタンツ会社(COWI)に対し、橋梁基礎の地盤改良工法としての深層混合処理工法の設計・施工などに関する技術指導を行ったほか、国内外のプロジェクトにおける地盤改良技術等についての指導を行った。

永井研究主監

- ・ 永井研究主監は、長年にわたって全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス)の開発・改良に取り組んで来た研究成果を活かして、洋上風や波浪などの海洋再生エネルギーの利活用に関する研究や、内外の研究機関との研究協力活動に精力的に取り組んだ。例えば、内閣官房海洋政策本部および環境省の洋上風力発電関係の委員としての招聘を受けたほか、韓国海洋研究院(KORDI)より長年の両研究所の研究協力に尽力したことが表彰されるなど、これまでの研究活動の功績が認められた。

海洋・水工部

- ・ 海洋・水工部は、アジア・太平洋沿岸防災研究センター(平成 21 年までは「津波防災研究センター」)等とも密接に連携をとりつつ、高潮や高波による災害を減災するための波浪や構造物の変化に関する研究、沿岸海象情報に関する研究、沿岸域の生態系を考慮した環境管理技術に関する研究、総合土砂管理等の国土保全に関する研究などに取り組んだ。
- ・ GPS 波浪計による沖合波浪観測データの活用を図った。また、東北地方太平

洋沖地震の津波において、東北沿岸の3基のGPS波浪計が高さ6m程度に達する津波をいち早く捉えることを明らかにしている。

- ・ 地方整備局における高潮・高波・津波災害への技術的協力を積極的に行った。例として、富山湾寄り回り波の災害復旧支援、秋田港内での長周期波対策施設の整備支援、山陰地方で生じた異常潮位現象（副振動）への対策、台風18号による三河港での高潮によるコンテナ流出に関する局所的な高潮の実体説明等に努めた。
- ・ また、内湾の底質改善に関する研究、港湾の防波堤の安定性に関する研究など、行政ニーズに対応した研究を着実に実施してきた。また、研究に必要な装置として「海底流動水槽」の設置や、3次元数値解析プログラム（CADMAS-SURF3D）の開発などを行った。
- ・ 沿岸防災や地球温暖化対策などのテーマに関して、国際会議の開催や国内での技術者向けのセミナーなどの開催を行い、研究成果の幅広い普及に努めた。

地盤・構造部

- ・ 地盤・構造部は、地盤環境に関する研究、地盤調査に関する研究、耐震対策のための研究、平成19年度施行の新たな港湾の技術基準で導入された性能設計の実施を支援するための研究、新材料・新構造に関する研究等を行った。また、多くの港湾・空港整備に関する受託研究を行う中でこれまでの研究成果を現場で役立てるとともに、海外の技術案件に関しても研究者を派遣して技術支援を行った。
- ・ 地震動の分野では、港湾地域強震観測網を活用した強震観測を実施し、データをホームページ等で公開した。強震観測網に関しては、老朽化した強震計の更新等について、地方整備局への支援を実施した。また、全国各地の港湾や空港における地震動の検討会などに参加し、各地方整備局等への技術支援を積極的に行った。
- ・ 地盤の分野では、日本各地の自然干潟や人工干潟における地盤環境調査・生物調査のほか、スラグなどの産業副産物および浚渫土砂の海岸・港湾施設へ

の有効利用に関する研究を実施した。また、地盤調査に関する研究では、長期圧密試験を中心とした高精度の室内実験と結果のモデル化や、地盤データベースの維持管理などを行った。

施工・制御技術部

- ・ 施工・制御技術部においては、超音波を活用した非接触型鋼構造物点検装置、濁水中における映像取得及び測量支援装置および GPS 波浪計の係留装置の点検装置などについて、開発及び実用化に向けた実海域実験等を実施した。
- ・ また、油濁対策関係の研究については、国土交通省近畿地方整備局が建造する油回収船へ搭載が見込まれるエマルジョン化油にも対応可能な拡散処理モードを付加した油回収機の研究、水蒸気の利用による油回収装置等の開発を実施したほか、共同研究による流出油のリアルタイム追跡システムの開発を実施した。

空港研究センター

- ・ 空港研究センターは、東京国際空港、中部国際空港、成田国際空港、関西国際空港、釧路空港等における技術的課題についての技術指導を行ったが、特に、東京国際空港の再拡張事業については、空港研究センターが中心となり積極的な支援を行った。
- ・ 石狩湾新港における実物大空港施設の液状化再現実験（平成 19 年 10 月）において得られた結果の解析を精力的に行い、平成 20 年 10 月に、東京大学において「実物大の空港施設を用いた液状化実験に関するシンポジウム」を開催し、研究成果の発表を行った。
- ・ このほか、航空局技術企画課主催の「技術基準等整備 WG」への参画等を通じて、空港関係の新たな技術基準類の運用に関する、地方整備局および地方航空局等への技術支援を積極的に行った。
- ・ 研究成果は国際会議においても積極的に公表した。例えば、土木学会舗装工学委員会、土木研究所との共催で、第 6 回道路と空港舗装技術に関する

(ICPT) 国際会議（平成 20 年 7 月 21 日～24 日）を開催した。

津波防災研究センター（平成 22 年 4 月より「アジア太平洋沿岸防災センター」に改組）

- ・ 「津波防災研究センター」は、次世代の津波防災技術の開発を目指し、数値計算に基づく津波災害の予測技術の開発、津波のリアルタイム予測技術の開発、新しい津波水門の開発、さらにはグリーンベルトによる津波低減技術の開発などを実施した。また、平成 22 年 4 月 1 日付で、津波に加えて地震災害も対象とした総合的な沿岸防災の研究を目指すことを目的として、「津波防災研究センター」から「アジア・太平洋沿岸防災研究センター」へと改組した。
- ・ 国内外で発生した津波災害について現地調査や被害状況の分析を行った。国内では、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災において、同センターおよび各研究部が連携して「緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)」を組織し、被災状況や津波痕跡高さ等の現地調査を行ったほか、GPS 波浪計による津波波形観測結果の分析、湾口防波堤の津波防護効果の分析などを実施した。
- ・ 国外では、ソロモン諸島地震津波災害（平成 19 年 4 月）、インドネシアスマトラ島南西沖地震津波災害（平成 19 年 9 月）、パプアニューギニア沖地震（平成 21 年 1 月）、サモア諸島地震津波（平成 21 年 9 月）、チリ地震津波（平成 22 年 2 月）、インドネシア・ムンタワイ地震津波（平成 22 年 10 月 25 日発生）において現地調査団を派遣した。
- ・ さらに、国内外の被災調査を通じて、地震動と津波の相互作用による被災過程を把握する必要性が強く認識されたことから、地震動と津波を遠心力場（50G）で再現可能な大規模地震津波実験施設を世界で初めて開発、完成させ、実験技術の開発に着手した。また、直立浮上式の水門の開発を進めるとともに、津波の数値計算に関する研究を進めた。
- ・ また、「国際沿岸防災ワークショップ」の開催により、アジア・太平洋地域における津波防災の研究の進展に貢献してきているほか、国内では、国や自治

体などによる市民への津波防災講演会での講演や、委員会への参加などを通じて各地域の津波防災への取り組みに対する協力、津波による構造物破壊実験のマスコミへの公開などを通じて津波防災に関する研究成果の一般への普及も実施した。

LCM 研究センター

- ・ LCM 研究センターは、所内では地盤・構造部、施工・制御技術部等と、所外では国土交通省港湾局、港湾管理者等と密接に連携をとりつつ、大学等関係機関と協力して、重点研究課題「港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究」に取り組んでいる。
- ・ 平成 20 年度から活動が開始された港湾施設戦略的維持管理推進技術 WG の事務局を務め、「維持管理技術マニュアル」や「維持管理計画書作成の手引き」の適用・運用における課題の抽出・対応、LCM を考慮した設計マニュアル(案)の作成などに取り組んだ。さらに、平成 22 年度から、本省、国総研、港空研の 3 者による戦略的維持管理協議会が組織され、港湾構造物の維持管理技術の開発方針を策定し、これに基づく技術開発に取り組むこととなった。
- ・ 海洋・港湾構造物維持管理士の資格認定及び講習会の実施に主体的に関与するとともに、国総研主催の港湾施設維持管理研修での講師を務めるなど、維持管理技術の普及及びレベルの向上に寄与した。
- ・ また、東南アジア諸国への港湾施設の維持管理の技術移転を目的としたセミナーを開催したほか、ASEAN への維持管理技術の移転を進める活動を実施した。

1. (3) 管理業務の効率化のためとるべき措置

1. (3) -1) 管理業務の効率化

■ 中期目標

定型的業務の外部委託、業務経費の削減等の方策を講ずることにより管理業務の効率化を図る。

具体的には、一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、6%程度抑制する。また、業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、2%程度抑制する。

■ 中期計画

管理業務の効率化の状況について定期的な見直しを行い、業務の簡素化・電子化、定型的業務の外部委託等を図ることにより管理業務の一層の効率化を推進する。

一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く）について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、6%程度抑制する。

業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く）について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、2%程度抑制する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

【業務改善委員会の定期的開催】

- 研究所業務の効率化を積極的に進めるため、企画管理部長を委員長とする業務改善委員会を原則毎月1回開催し、研究所全体として取り組むべき業務改善事項を検討するとともに、管理業務の改善にあたった。

なお、実施に移した主な事項は以下の通りである。

i) 予算管理システムの導入

予算の収支の管理と伝票作成等の会計処理の2つの業務を統合するシステムを平成18年度に導入、平成19年から本格的に運用開始した。また、平成20年には旅費計算システムと連携を行い更なる効率化を図った。

ii) 単価契約の対象範囲の拡大

単価契約は契約事務手続の簡素化、効率化を図るためには有効な手法であることから対象範囲の拡大を随時進めてきた。特にレンタカー借り上げについては、野外実験や現地調査での借り上げ実績が多く、事務の効率化及び研究者の負担軽減に大きな成果をあげた。

iii) 実験資材置場予約システムの運用

所内敷地には地下貯水槽や各種配管等の埋設物があることから、実験に使用する資材のうち重量物については、その置き場所に制約があり、各研究チームでは計画的な実験を実施するための工程管理に苦慮していた。このような状態を解消するため、重量物の実験資材置場を設定するとともに効率的な利用と管理を図るため、実験資材置場予約システムを導入している。このシステムは利用頻度も多く、効果的な業務支援のツールとして大いに役立っている。

vi) 視察・見学対応マニュアルの整備

当研究所実験施設の視察・見学は、年間100件を超えるため、対応する研究チームの負担が大きなものとなっていたことから、企画管理部スタッフのみで

視察・見学者に対応するための施設見学対応マニュアルを整備し、来訪者の区分に応じて対応者を決めることで、研究チームの負担を軽減しつつ、視察・見学の依頼に積極的に対応することにより、研究業務の広報を推進した。

【契約監視委員会の設置】

- 「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成 21 年 11 月 17 日閣議決定）により、競争性のない随意契約の見直しを徹底して行うとともに、一般競争入札等についても真に競争性が確保されているかなどの点検・見直しを行うため、外部有識者及び監事によって構成される「契約監視委員会」を平成 21 年 12 月 17 日付で設置した。なお、委員会の構成は下記の通りである。

黒田 勝彦	神戸大学名誉教授	(委員長)
	神戸市立工業高等専門学校校長	
來生 新	放送大学 社会と産業コース教授	
北村 信彦	公認会計士	(委員長代理)
小宮山房男	(独)港湾空港技術研究所常勤監事	
松本 陽一	(独)港湾空港技術研究所非常勤監事	
	(委員長以外五十音順、敬称略、平成 22 年 3 月現在)	

- 委員会での主な評価、指摘事項及び指摘に対する改善措置は以下の通りである。

○評価

- 入札参加資格として必要な同種業務の実績として求める対象期間を「5 年間」から「15 年間」へ緩和する措置は妥当である。
- 全ての一般競争入札等において、公告日翌日から競争参加資格を証明する書面の提出までの公告期間を、土、日、祝日を除いて実質的に 10 日以上確保することは妥当である。

○指摘事項と改善策

[指摘]

- 必要とするサービスが提供できる者が唯一だと考えられるものについても公募を行い、他に契約を希望する者の有無を確認するべきである。

[改善]

- ・平成 22 年度は、競争性のない随意契約 1 件について参加者の有無を確認する公募に移行している。

[指摘]

- ・既に国において導入されている電子入札については、コストの面から研究所への導入は困難であると思われる。しかしながら、事業者の負担軽減を図るため、電子入札に替わるものとして、郵便による入札を試行的に導入することについて検討を行うべきである。

[改善]

- ・平成 22 年 7 月より、一定額以上の入札について郵便による入札を試行的に導入している。

※一者応札の改善については、その他にも、条件付き一般競争入札の条件なし一般競争入札化、条件を付す場合の業務実績対象期間の延伸等改善に取り組んだ結果、一般競争入札等における一者応札の割合は、平成 18 年度の 56%から平成 22 年度には 45%となっている。

【「随意契約見直し計画」等の策定】

- ・平成 19 年 12 月に策定した「随意契約見直し計画」及び平成 22 年 4 月に策定した「随意契約等見直し計画」に基づき、研究所の契約は、原則として一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。）に移行し、契約方式の競争性・透明性を図った。その結果、競争性のない随意契約は平成 18 年度の 120 件、913 百万円から平成 22 年度には 9 件、86 百万円に減少した。なお、「随意契約見直し計画」等は研究所ホームページ上で公表している。

【中期目標期間における実績】

- ・中期目標期間における各年度の一般管理費及び業務経費の実績は、以下のとおりである。

表-1.1.3.1 中期目標期間における一般管理費及び業務経費の実績値

	一般管理費	業務経費
平成 18 年度	120,538 千円	270,397 千円
平成 19 年度	120,531 千円	288,610 千円
平成 20 年度	114,998 千円	197,584 千円
平成 21 年度	81,644 千円	261,366 千円
平成 22 年度	98,798 千円	269,693 千円
中期目標期間中の総額	536,509 千円	1,287,650 千円

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間においては、業務改善委員会で検討した管理業務の改善策を実施した。また、随意契約等の見直しや契約監視委員会の指摘を踏まえた改善策の実施等により、随意契約は平成 18 年度の 120 件、913 百万円から平成 22 年度の 9 件、86 百万円に改善され、一般競争入札等における一者応札の割合は平成 18 年度の 56%から平成 22 年度の 45%に改善された。
- 一般管理費及び業務管理費の抑制率（6%、2%程度）に対する実績値は、表-1.1.3.2 のとおり、11.0%、4.8%であり、中期計画の目標値を達成した。

表-1.1.3.2 中期目標期間における一般管理費及び業務経費の抑制率

	一般管理費	業務経費
基準額 (初年度の実績に 5 を乗じた額)	602,690 千円 [120,538×5]	1,351,985 千円 [270,397×5]
実績額 (中期目標期間中の総額)	536,509 千円	1,287,650 千円
抑制率 (初年度の実績に 5 を乗じた額に対する中期目標の期間抑制額の比率)	11.0% [(602,690－536,509) ÷ 602,690]	4.8% [(1,351,985－1,287,650) ÷ 1,351,985]

(2) 次期中期目標期間における見直し

業務の外部委託の活用、業務の簡素化、電子化等の方策を講じることにより、業務の効率化を図る。また、締結された契約に関する改善状況のフォローアップを行い、その結果を公表するなど、契約事務の適正化を図る。

具体的には、一般管理費(人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。)について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、6%程度抑制する。さらに、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。

また、業務経費(人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。)について、中期目標期間中に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分に5を乗じた額に対し、2%程度抑制する。

- 次期中期目標期間においては、(1)でのべた第2期中期目標期間の実績を踏まえ、かつ、更なる業務の簡素化・効率化を図りつつ、中期計画で定めた予算等に従い研究所運営を適切に推進していくこととしていることから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【業務運営効率化のためのその他の取り組み】

- 中期目標期間においては、上記以外にも定型的業務の外部委託の実施、各種契約方式の整備、研究の作業及び実験等を円滑に行うため各種資格取得の推進、快適・安全な職場環境づくり等を行った。

【研究所の運営適正化のための取り組み】

- 独立行政法人通則法及び独立行政法人港湾空港技術研究所監事監査規程に基づく監事監査の実施、予算の執行及び会計処理の適正を期すため会計内部監査の実

施、監査法人立ち会いによる研究所資産の実査等を行った。また、公的研究費の不正執行防止のため研究所ホームページ上に「研究費の不正防止計画」を公開するとともに、研究所内外からの不正行為に関する通報を受け付ける「研究活動の不正行為に対する通報窓口」を、研究所ホームページ上に開示している。

1. 1. (4) 非公務員化への適切な対応のためとるべき措置

1. (4) -1) 人事交流・情報交換

■ 中期目標

非公務員化後においても関係行政機関との人事交流や情報交換を従前のおり継続しつつ、大学の研究者等との人事交流や職員の勤務体制の見直し等の措置を通じて、非公務員化の利点を生かした業務運営を行う。

■ 中期計画

非公務員化後も社会・行政ニーズに適切に対応した業務運営が可能となるよう、関係行政機関との人事交流や情報交換を従前のおり円滑に実施する。

非公務員型独立行政法人の利点を生かした大学教員等の非公務員との人事交流、研究所の人事制度・勤務体制の見直しを必要に応じて行う。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 平成 18 年 4 月に非公務員型独立行政法人へ移行されたことを踏まえ、中期目標においては、関係行政機関との人材交流・情報交換の従前のおりの継続と非公務員化の利点を生かした業務運営を行うこととされた。
- これを受け、関係行政機関との人事交流・情報交換を継続して行うとともに、非公務員型独立行政法人の利点を生かした大学教員等の非公務員との人事交流の可能性についての検討、及び裁量労働制やフレックスタイム制度の効率的な運用を始めとする勤務体制の見直しを、必要に応じて実施することとした。

【関係行政機関等との人事交流の実施状況】

- 中期目標期間中は、国の行政機関のほか、民間企業等との間で合計 230 件の人事交流を行い、他機関の研究者・技術者の転入による社会・行政ニーズに対応した研究体制の強化と研究者の転出による研究所の研究成果の多方面への普及を図った。

表-1.4.1.1 関係行政機関等との人事交流に関する各年度の実績

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	合計
関係行政機関等との人事交流の件数	64件	41件	43件	45件	37件	230件

(注) 関係行政機関等との人事交流の件数は、関係行政機関等との転出入に係る人事異動件数の集計値である。

【非公務員型独立行政法人の利点を生かした大学教員等の非公務員との人事交流の検討】

- ・ 非公務員型独立行政法人への移行を契機として、研究部長等の幹部研究者がそれぞれの研究活動の中で培ってきた人脈を活かし、大学・民間企業と人事交流拡大の可能性を図ってきた。
- ・ 大学等との人事交流については、多数の研究所の研究者が研究教育連携協定に基づき大学で非常勤講師として講義や学生の指導を行っているほか、大学教員として転出している。一方、大学からは博士後期課程修了者等を任期付研究員として採用すること等により優秀な人材を受け入れている。また、大学・民間企業の研究者を客員フェローや客員研究官として招聘するなど積極的な人事交流を行っている。

【関係行政機関幹部等との意見交換による社会・行政ニーズの的確な把握】

- ・ 中期目標期間中においては、国土交通省の幹部等と、国の研究開発政策、国の研究活動において研究所が担うべき役割、現場での具体的な技術課題等について幅広い意見交換を行い、研究所に対する社会・行政ニーズの適確な把握に努めた。

(1. (1) -1 「戦略的な研究所運営」の項を参照)

【裁量労働制の導入を始めとする勤務体制の見直し】

裁量労働制の実施状況

- ・ 効率的な研究実施と研究者の研究意欲向上のため、研究環境の一層の改善を図る施策の一つとして、平成18年4月1日より、主任研究官以上の研究職員を対象として、職員の裁量により始業・終業時刻を決定する裁量労働制を導入することとした。また、本制度の対象研究職員の労働時間の把握と健康

管理に配慮するため、勤務時間管理表を毎月提出させるとともに健康状態自己診断カードを2か月に1回提出させて、所属長が対象研究者の健康状態について確認を行い、必要に応じて特別健康診断の実施、特別休暇の付与を行うこととしている。

- 裁量労働制は、研究者を対象としたアンケートや内部監査等によって研究者に定着し、研究の進捗に合わせて効率的な時間配分が可能となり、優れた研究成果の創出のために機能していることが確認されている。また健康診断自己診断カードのチェックを実施し、特に問題は発生しなかった。

フレックスタイム制の実施状況

- 上記の裁量労働制のほか、その他の研究職員の勤務時間については、始業・終業時刻を、就業規則に定める時間帯の範囲内で当該職員の決定に委ねるフレックスタイム制を適用することとしている。

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、国の行政機関のほか、民間企業等との間で合計230件の人事交流を行い、他機関の研究者・技術者の転入による社会・行政ニーズに対応した研究体制の強化、研究者の転出による研究所の研究成果の多方面の普及を図った。
- 国土交通省の幹部等と幅広い意見交換を行い、研究所に対する社会・行政ニーズの的確な把握に努めた。
- 効率的な研究実施と研究者の研究意欲向上のため、主任研究官以上の研究職員を対象として、職員の裁量により始業・終業時刻を決定する裁量労働制を継続して導入している。健康診断自己診断カードの提出、チェックを行い、特に問題は発生しなかった。
- このように、関係機関との積極的な人事交流や意見交換、裁量労働制の導入を継続して実施してきていることから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

研究所の業務運営の基本方針の明確化、社会・行政ニーズを速やかかつ適切に把握するための関係行政機関や外部有識者との連携等、研究環境の整備等を通じて、戦略的な研究所運営の推進を図る。(再掲)

高度化、多様化する研究ニーズに迅速かつ効果的に対応するとともに、国の政策目的や優先度を踏まえて研究開発の重点化を図る観点から、研究体制について検討、点検を行うことによって、効率的な研究体制を整備する。(再掲)

- 次期中期目標期間中においては、引き続き、関係行政機関との人事交流・情報交換の円滑な実施に取り組むとともに、職員の弾力的な勤務体制を継続することとしており、中期目標を達成できるものと考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【関係行政機関との人事交流】

研究者を、港湾・空港等施設整備を担当している国土交通省地方整備局に出向させるなど、関係行政機関との人事交流を積極的に実施している。中期目標期間中の実績の事例は以下のとおり。

- 国土交通省地方整備局で港湾・空港・河川整備の実務面での最高幹部を務め、さらに国土交通本省で空港建設行政を統括するポストを務めた国土交通省の技術者を特別研究官に就け、社会・行政ニーズを十分踏まえた効率的で質の高い研究活動遂行のための指揮・実務の実施等にあたらせた。
- 国土交通省本省で港湾空港部門の国際業務に関する最高幹部を勤めた国土交通省の技術者を特別研究官にあて、研究活動の指揮・とりまとめとともに、内外の研究機関等との研究連携の推進業務に当たらせた。
- 一方、研究所からは、防災業務・知財管理を担当した特別研究官が国土交通省地方航空局の最高幹部に、研究成果のとりまとめを担当した特別研究官が国土交通省本省の幹部にそれぞれ就任するなど、双方向の人事交流を行った。

【大学との人事交流の事例】

- 研究所で顕著な業績をあげた研究者が大学の教授等として転出しており、中期目標期間中は、北海道大学、九州大学、横浜国立大学等の各大学に研究者が転出している。
- 一方、各研究部において関連する研究の推進を図るため、大学および民間企業において優れた実績を上げている研究者を客員フェロー、客員研究官として招聘し、研究内容について助言を頂くことなどにより、効率的、効果的に研究業務を推進した。
- この他、各大学の客員教授として研究者を派遣し、大学での特別講義、研究所内等での大学院生の指導を行うなど、積極的な人事交流を実施した。

2. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

2. (1) 質の高い研究成果の創出のためとるべき措置

2. (1) -1) 研究の重点的实施

■ 中期目標

研究所の目的である「港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に資するとともに、港湾及び空港の整備等に関する技術の向上を図ること」

(独立行政法人港湾空港技術研究所法第3条)を達成するため、国との役割分担を明確にしつつ独立行政法人が真に担うべき研究として本中期目標の期間中に取り組むべき研究分野を、社会・行政ニーズ等を踏まえ以下の通り設定し、重点的に実施する。なお、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸し出し等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施するものとする。

・安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野

沿岸域においては東海、東南海・南海地震及び津波等の自然災害や人為的災害に対する防災への国民の関心は高く、安心して暮らせる国土の形成が求められている。研究所においては、大規模地震・津波等の沿岸域の自然災害や海上での油流出事故等の人為的災害に対応するための研究を実施する。

・快適な国土の形成に資する研究分野

沿岸域の環境の保全・創造・再生等、沿岸域の自然環境が回復され良好な状態に保たれた快適な国土の形成が求められている。研究所においては、閉鎖性海域の水質・底質の改善、沿岸生態系の保全・回復、広域的・長期的な海浜変形に関する研究等を実施する。

・活力ある社会・経済の実現に資する研究分野

港湾・空港施設の整備・維持管理の効率化等を通じて、我が国に必要な社会資本を適正に確保する等、活力ある社会・経済の実現への取り組みが求められている。研究所においては、港湾・空港施設の整備・維持管理の効率化等を実現するため、ライフサイクルマネジメントに関する研究、水中工事等の無人化に関する研究等を実施する。

■ 中期計画

中期目標に示された研究分野のそれぞれについて、社会・行政ニーズ及び重要性・緊急性を踏まえ下記の通り研究テーマを設定する。

研究分野 1：安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野

- ア) 大規模地震防災に関する研究テーマ
- イ) 津波防災に関する研究テーマ
- ウ) 高潮・高波防災に関する研究テーマ
- エ) 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ

研究分野 2：快適な国土の形成に資する研究分野

- ア) 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ
- イ) 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ
- ウ) 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ

研究分野 3：活力ある社会・経済の実現に資する研究分野

- ア) 港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ
- イ) ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ
- ウ) 水中工事等の無人化に関する研究テーマ
- エ) 海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ

中期目標期間中を通じて、上記の研究テーマの中で特に重要性・緊急性の高い研究を重点研究課題として毎年度設定し、重点研究課題の研究費の各年度の全研究費に対する配分比率を 60%程度以上とする。また、重点研

究課題の中でも特に緊急に実施すべき研究を特別研究と位置づけ、人員及び資金を重点的に投入して迅速な研究の推進を図る。

なお、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施するものとする。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【研究実施項目の設定】

- 研究所個別法で定められている研究所の目的である「港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に関する技術の向上を図ること」を達成するため、中期目標では、国との役割分担を明確にしつつ独立行政法人が真に担うべき研究として本中期目標の期間中に取り組むべき研究分野を、社会、行政ニーズ等を踏まえ、「安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野」、「快適な国土の形成に資する研究分野」、「活力のある社会・経済の実現に資する研究分野」と定めている。
- これを受けて、中期計画では総合科学技術会議の「科学技術に関する基本政策について」、国土交通省港湾局の「新世紀を拓く港湾の技術ビジョン」に示された方針及び独立行政法人港湾空港技術研究所評議員会による答申「中・長期的な研究所の在り方について」に示された重点研究分野等に留意しつつ、中期目標に示された研究分野の研究を的確に実施するため、研究分野のそれぞれについて社会・行政ニーズ及び重要性・緊急性を踏まえ、研究部、研究室の枠を超えて 11 の研究テーマを設定した。さらに各年度計画では、研究テーマに対応して具体的に取り組むべき研究としてのべ 152 項目の研究実施項目を設定した。

【重点研究課題及び重点研究課題への研究費の配分比率の設定】

- 中期計画において「中期目標期間を通じて、研究テーマの中で特に重要性・緊急性の高い研究を重点研究課題として毎年度設定し、重点研究課題の研究費の各年度の全研究費に対する配分比率を 60%程度以上とする」と定めた。

表-2.1.1.1 中期目標期間（平成18～22年度）における重点研究課題一覧

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	重点研究課題				
			平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
1 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	1ア 大規模地震防災に関する研究テーマ	①油震観測・被害調査・被災モニタリングによる地震被災メカニズムの把握					
		②強振動予測手法の精度向上 ③地震時の地盤の挙動予測と対策 ④地震時の構造物の挙動予測と対策	1 港湾・海岸・空港施設の耐震性能の評価と向上に関する研究	1 港湾・海岸・空港施設の耐震性能の評価と向上に関する研究	1 港湾・海岸・空港施設の耐震性能の評価と向上に関する研究	1 地震により強い港湾・海岸・空港施設の実現に関する研究	1 地震により強い港湾・海岸・空港施設の実現に関する研究
	1イ 津波防災に関する研究テーマ	①災害の予測技術の開発 ②革新的なソフト技術の開発 ③効果的なハード技術の開発	2 大規模海溝型地震に起因する津波に対する防災技術に関する研究	2 大規模海溝型地震に起因する津波に対する防災技術に関する研究	2 大規模海溝型地震に起因する津波に対する防災技術に関する研究	2 巨大な津波から地域社会を守る研究	2 巨大な津波から地域社会を守る研究
		1ウ 高潮・高波防災に関する研究テーマ	①効率的な海象観測と波浪推算技術の高精度化の組み合わせによる沿岸海象の把握	3 高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究	3 高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究	3 高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究	3 地球規模の環境変化と高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究
②越波算定精度の高精度化など高潮・高波被害の予測と対策の検討							
③高潮・高波による地盤も含めた外郭施設の破壊現象の解明							
④地球温暖化の影響の解明と将来予測					3 地球規模の環境変化と高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究	3 地球規模の環境変化と高潮・高波防災のための高精度な沿岸海象把握に関する研究	
⑤その他							
1エ 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ	①海上流出油対策に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	
	②港湾セキュリティに関する研究						
2 快適な国土の形成に資する研究分野	2ア 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	①水堆積物界面近傍での物理・化学過程の解明	5 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究	5 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究	5 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究	5 閉鎖性海域の環境改善と沿岸生態系によるCO2吸収に関する研究	
		②大気と水系の相互作用 ③外洋と内湾の結合（湾口での境界におけるモニタリング）					
		④その他					
	2イ 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ	①亜熱帯沿岸域生態系の特性と相互作用					
②干潟における地盤等物理特性と生物生態の関係 ③波浪に係わる環境修復技術の開発					5 閉鎖性海域の生態系と水・底質の改善及びCO2吸収に関する研究	5 閉鎖性海域の生態系と水・底質の改善及びCO2吸収に関する研究	
2ウ 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ	①地形変動特性・底質移動特性の把握						
	②地形変動に関する数値シミュレーションモデルの開発	6 波と流れの非線形特性を考慮した長期海浜変形予測に関する研究	6 波と流れの非線形特性を考慮した長期海浜変形予測に関する研究	6 波と流れの非線形特性を考慮した長期海浜変形予測に関する研究	6 複数の流れと波が重なった場での海浜変形予測に関する研究	6 複数の流れと波が重なった場での海浜変形予測に関する研究	
	③効率的な海岸の維持管理手法の検討						
3 活力ある社会・経済の実現に資する研究分野	3ア 港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ	①港湾施設の性能調査技術の開発および改良	7 国際標準化を目指した港湾施設の性能調査技術の開発及び改良に関する研究	7 国際標準化を目指した港湾施設の性能調査技術の開発及び改良に関する研究	7 国際標準化を目指した港湾施設の性能調査技術の開発及び改良に関する研究	7 港湾施設の性能設計手法の国際標準化の研究	
		②港湾施設の機能向上に関する技術開発				8 物流改革推進のためのターミナル機能の高度化に関する研究	
		③空港施設の高機能化に関わる技術開発					
		④その他					
3イ ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ	①点検・診断技術の高度化						
	②材料の劣化メカニズムの解明と劣化進行予測 ③構造物の性能低下の予測と補修効果の定量化	8 港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究	8 港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究	8 港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究	8 港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究	9 港湾・海岸・空港施設のライフサイクルマネジメントに関する研究	
3エ 海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ	①鋼構造物の点検作業の無人化に関する技術開発	9 港湾における水中作業の無人化に関する研究	9 港湾における水中作業の無人化に関する研究	9 港湾における水中作業の無人化に関する研究	9 港湾における水中作業の無人化に関する研究	10 港湾における水中作業の無人化に関する研究	
	②海洋における水中作業の無人化に関する技術開発						
	③リサイクル技術の推進による環境負荷低減に関する技術開発			10 大水深海域の有効利用に関する研究	10 大水深海域の有効利用に関する研究	11 大水深海域の有効利用に関する研究	

【特別研究の設定】

中期計画において「重点研究課題の中でも特に緊急に実施すべき研究を特別研究と位置づけ、人員及び資金を重点的に投入して迅速な研究の推進を図る。」と定

めたことを受けて、重点研究課題の中でも特に緊急に実施すべき研究として、のべ14 研究実施項目を特別研究に位置づけた。(資料-5.2「特別研究応募課題一覧」及び資料-6.5「特別研究実施要領」参照)

表-2.1.1.2 中期目標期間(平成18~22年度)における特別研究一覧

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	No.	研究実施項目	研究期間(年度)												
					開始年度	2005年度以前	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度以降	終了年度				
1 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	1イ 津波防災に関する研究テーマ	①災害の予測技術の開発	1	構造物に作用する津波力に関する模型実験と数値計算	2004										2006		
			2	3次元モデルを使用した次世代津波被害シミュレーション	2004											2006	
			3	津波による大型物体の漂流に関する数値モデルの開発	2006		○										2007
			4	遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用に関する実験技術の構築	2010								○				2012
			5	港湾の業務継続計画(BCP)における地震及び津波複合被害想定技術の開発	2010								○				2012
			②革新的なソフト技術の開発	6	データ同化手法によるリアルタイム津波予測手法の開発	2006		○								2007	
		1ウ 高潮・高波防災に関する研究テーマ	①効率的な海象観測と波浪推算技術の高精度化の組み合わせによる沿岸海象の把握	7	リアルタイム海象情報を用いた流出油の高精度漂流予測に関する研究	2009						○				2011	
			④地球温暖化の影響の解明と将来予測	8	気候変動適応策の検討を目的とした波浪・潮位の極値解析	2009						○				2011	
		1エ 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ	①海上流出油対策に関する研究	9	流出油のリアルタイム追跡システムの開発	2007			○							2010	
	成 2 に資する研究分野	2ア 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	①水堆積物界面近傍での物理・化学過程の解明	10	海底境界層内での物質輸送機構の解明	2006		○								2009	
2イ 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ		②干潟における地盤等物理特性と生物生態の関係	11	沿岸生態系によるCO2吸収量の定量化とその強化に関する調査および実験	2009						○				2012		
2ウ 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ		②地形変動に関する数値シミュレーションモデルの開発	12	長周期波、戻り流れ及び波の非線形性を考慮した砂浜の断面変化の定量的予測手法の開発	2005	○									2008		
実 3 研究会 に・活 分資 野 力 ある	3イ ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ	③構造物の性能低下の予測と補修効果の定量化	13	海域施設のライフサイクルマネジメントのための確率的手法に基づく劣化予測システムの開発	2006		○								2008		
			14	矢板式および重力式係船岸等へのLCMの展開	2009						○					2011	

【平成18~22年度の研究体系】

- 平成18~22年度における研究分野、研究テーマ、研究サブテーマ(研究テーマの中で、特に関連の深い研究目的を持つ研究実施項目を1つのグループとして設定したもの)、研究実施項目及び特別研究の関係を表-2.1.2.3に示す。なお、研究実施項目の中の網掛けしたものが特別研究を示す。また、研究の種別は次のとおりである。

基礎研究：

原理・現象の解明を目指して、仮説や理論を形成するため、もしくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実

験的研究をいう。このために行われる現地観測を含む。

応用研究：

基礎研究によって発見された知識もしくは既存の知識を応用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究又は既に実用化されている方法に関して新たな応用方法を探索する研究をいう。

開発研究：

基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識の利用であり、新しい解析・設計法、システム、材料、構造、工法、装置等の導入又は既存のもの
の改良を狙いとする研究をいう。

表-2.1.1.3 中期目標期間（平成 18～22 年度）における研究体系

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	研究実施項目 (網掛けは、特別研究を示す)
1 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	1ア 大規模地震防災に関する研究テーマ	①強震観測・被害調査・被災モニタリングによる地震被災メカニズムの把握	基礎研究 空港施設の観測に基づく地震被災程度評価に関する技術開発
			基礎研究 港湾地域および空港における強震観測と記録の整理解析
			基礎研究 地震災害調査
		②強振動予測手法の精度向上	基礎研究 半経験的な強震動予測手法の検証とその応用
			基礎研究 シナリオ地震に対する強震動評価における各種パラメタの設定方法に関する検討
			基礎研究 大きな延長を有する施設に適した照査用地震動設定手法の開発
		③地震時の地盤の挙動予測と対策	基礎研究 液状化の数値解析手法の高度化
			開発研究 液状化を許容する地盤の数値解析的アプローチによる設計法の開発
			基礎研究 継続時間の長い地震動、長周期地震動に対する土の液状化特性の実験的解明
			応用研究 既存施設の耐震補強のための地盤改良技術の開発
			応用研究 地震による空港の地盤災害リスク評価方法の構築
			応用研究 大規模地震に対する既設構造物直下地盤の液状化対策の検討
			基礎研究 破壊応力状態付近での土の動的特性に関する検討
		④地震時の構造物の挙動予測と対策	開発研究 岸壁背後の格子状地盤改良の耐震効果の検討
			基礎研究 繰返し外力を受ける杭基礎と周辺地盤の挙動に関する実験
			基礎研究 コンテナバース機能維持を目的とした耐震性向上技術開発
	応用研究 矢板式係船岸等における杭を用いた耐震補強工法に関する検討		
	基礎研究 既存港湾・海岸施設の耐震性能評価・向上に関する研究		
	1イ 津波防災に関する研究テーマ	①災害の予測技術の開発	応用研究 構造物に作用する津波力に関する模型実験と数値計算
			開発研究 3次元モデルを使用した次世代津波被害シミュレーション
			応用研究 津波に対する係留船舶の安全性評価に関する検討
			開発研究 津波による大型物体の漂流に関する数値モデルの開発
			基礎研究 津波による構造物の変形および破壊に関する模型実験と数値計算
			開発研究 津波災害シミュレータの開発
			応用研究 津波に対する早期避難促進に関する基礎的研究
			基礎研究 遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用に関する実験技術の構築
			応用研究 港湾の業務継続計画(BCP)における地震及び津波複合被害想定技術の開発
		②革新的なソフト技術の開発	基礎研究 データ同化手法によるリアルタイム津波予測手法の開発
			開発研究 リアルタイム津波浸水予測手法の開発
			応用研究 直立浮上式防波堤の水理特性に関する数値計算
		③効果的なハード技術の開発	応用研究 植樹帯を活用した沿岸での津波対策
			応用研究 グリーンベルトによる津波対策施設の適用性評価
			応用研究 小型船舶の耐津波係留技術に関する検討
	1ウ 高潮・高波防災に関する研究テーマ	①効率的な海象観測と波浪推算技術の高精度化の組み合わせによる沿岸海象の把握	応用研究 台風時の内湾海上風及び高潮に伴う波浪の高精度な推算法の開発
			開発研究 波浪観測データを活用した波浪推算の高精度化とその活用法
			基礎研究 アンカ島等における気象・海象の観測と解析及び全国沿岸波浪・津波・潮位・風況観測データの集中処理解析による資料及び統計情報の作成
開発研究 波浪推算に基づく日本沿岸高波データベースの構築と高波浪出現特性の検討			
開発研究 リアルタイム海象情報を用いた流出油の高精度漂流予測に関する研究			
②越波算定精度の高精度化など高潮・高波被害の予測と対策の検討		応用研究 多層化した臨海都市部における氾濫災害の実態と対策提案	
		応用研究 沿岸波浪による水面波形の出現・伝播メカニズムに関する数値計算	
		開発研究 波による平均水位上昇を考慮した短時間越波・浸水の数値計算	
		開発研究 リアルタイム海象情報を活用した高潮・高波被害予測システムの試設計	
③高潮・高波による地盤も含めた外郭施設の破壊現象の解明		応用研究 耐波設計に適用可能なハイブリッド計算手法の高度化	
		応用研究 高潮・高波時における防波堤及び護岸の変形・破壊に関する予測手法の開発	
		応用研究 巨大波浪作用時の防波堤基礎地盤の挙動予測の把握	
		開発研究 既存防波堤の高潮に対する地盤補強に関する検討	
④地球温暖化の影響の解明と将来予測		応用研究 数値波動水槽を用いた港湾外郭施設の性能照査手法の構築	
		開発研究 気候変動適応策の検討を目的とした波浪・潮位の極値解析	
	基礎研究 高潮との同時性を考慮した波浪の出現確率分布の地球温暖化に伴う変化に関する数値解析		
⑤その他	開発研究 プログラムライブラリの各種パソコンOSへの対応とプログラムの改良(海洋・水工関係)		
	開発研究 港湾・空港の調査設計に関する基礎技術の向上と普及(海洋・水工関係)		
	開発研究 水深データベース・波浪外カデータベースの更新と関連プログラムの改良		
	開発研究 プログラムライブラリおよび関連するデータベースの構築・改良および運用(海洋・水工関係)		
1 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	1エ 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ	①海上流出油対策に関する研究	応用研究 水蒸気吸収式油回収装置に関する基礎実験
			応用研究 環境整備船に搭載する油回収システムの開発
			開発研究 工事作業船を転用する油回収システムの開発
			応用研究 エマルジョン化油の漂流追跡方法の開発
			応用研究 油回収除去における水蒸気の利用に関する応用研究
		②港湾セキュリティに関する研究	開発研究 流出油のリアルタイム追跡システムの開発
			開発研究 直轄船等による油濁防除技術に関する研究開発
			応用研究 海中における不審物の探知技術の開発
			開発研究 不審物等の探知のための水中視認装置の実用化開発
			開発研究 コンテナ貨物の不良積付け点検技術の開発

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	研究実施項目 (網掛けは、特別研究を示す)
2 快適な国土の形成に資する研究分野	2ア 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	①水堆積物界面近傍での物理・化学過程の解明	応用研究 港湾の水域施設における砂泥移動簡易予測手法の開発
			基礎研究 海底境界層内での物質輸送機構の解明
			基礎研究 内湾堆積物における物質循環過程のモデル化
			基礎研究 堆積物起源有害化学物質の環境運命に関する実験及び解析
			基礎研究 内湾に集積する新規残留性化学物質の管理手法に関する提案
			基礎研究 沿岸自然基盤の安定性と健全性に関する数値指標の検討
		応用研究 内湾域における高含水比底泥挙動のモデル化に関する研究	
		②大気と水系の相互作用	応用研究 大気海洋結合内湾水理解析システムの開発
		③外洋と内湾の結合(湾口での境界におけるモニタリング)	基礎研究 閉鎖性内湾における環境の常時連続観測とその統計解析
	2イ 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ	①亜熱帯沿岸域生態系の特性と相互作用	基礎研究 亜熱帯沿岸域に生育する海藻類の生育条件と分類体系に関する現地観測及び培養実験
			基礎研究 亜熱帯沿岸域の複合生態系における相互作用に関する現場観測及び解析
			基礎研究 干潟地盤環境の動態モデルの開発
		②干潟における地盤等物理特性と生物生息の関係	基礎研究 干潟の底質浮遊特性に関する現地観測
			応用研究 干潟再生に向けた地盤環境設計技術の開発
			基礎研究 干潟生態地盤学の展開による生物性環境診断チャートの作成
			基礎研究 沿岸生態系における高次栄養段階生物の食性に関する調査及び実験
			応用研究 豊かな海の実現に向けた内湾水質・生態系シミュレーターの開発
			基礎研究 沿岸生態系によるCO2吸収量の定量化とその強化に関する調査および実験
			応用研究 浚渫土を利用した環境修復効果の予測手法の提案
	③浚渫に係わる環境修復技術の開発	基礎研究 浚渫土砂を利用した環境修復手法に関する調査及び解析	
	2ウ 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ	①地形変動特性・底質移動特性の把握	基礎研究 波崎海洋研究施設(HORS)等における沿岸域の地形変動や土砂輸送に関する観測と解析
			応用研究 画像処理による長期海浜変形の解析
			基礎研究 汀線近傍の地形変化と底質変化に関する現地観測
			応用研究 沿岸域の大規模構造物周辺の中長期地形変化に関する資料解析
			応用研究 海底面下の流砂速度のM系列変調した超音波による計測
		②地形変動に関する数値シミュレーションモデルの開発	開発研究 長周期波、戻り流れ及び波の非線形性を考慮した砂浜の断面変化の定量的予測手法の開発
			基礎研究 波の遡上域の地形変化に関する現地観測とモデル化
基礎研究 潮流と海浜流とを考慮した平面地形変化のモデル化			
開発研究 沿岸漂砂による長期的海浜変形の予測手法の検討			
③広域的・長期的海岸維持管理手法の開発		開発研究 沈設有孔管による土砂除去・輸送工法の実証試験	
		開発研究 有孔管を用いた簡易・効率的土砂除去・輸送工法の改良	
		開発研究 長期変動特性を考慮した砂浜の維持管理設計法の開発	

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	研究実施項目 (網掛けは、特別研究を示す)	
3 活力ある社会・経済の実現に資する研究分野	3ア 港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ	①港湾施設の性能照査技術の開発および改良	応用研究 長周期波対策における性能設計法の開発	
			基礎研究 軟弱粘土地盤の堆積環境に基づく地盤物性の評価手法の提案	
			基礎研究 暴露試験によるコンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性の評価	
			応用研究 コンクリート部材の耐衝撃性向上に関する実験的検討	
			応用研究 粘土地盤の変形予測手法の高度化に関する提案	
			基礎研究 埋立地盤維持管理のための不同沈下予測手法の提案	
			開発研究 杭の支持力推定手法の標準化の提案	
			基礎研究 セメント改良土の周辺地盤の変形追隨性に関する実験	
			開発研究 杭式深層混合処理地盤の安定性の評価手法の開発	
			開発研究 鉄鋼スラグ等を杭材とした杭式改良地盤の安定性の評価	
			基礎研究 アルカリ骨材反応が生じた鉄筋コンクリートにおける鉄筋の破断メカニズムの実験的考察	
			応用研究 海洋構造物周りの流体解析へのセルオートマトン法の適用性の評価	
			基礎研究 セメント系固化技術を用いた既存岸壁の吸い出し防止技術に関する検討	
			応用研究 衝撃力を受けるコンクリート部材の性能照査法の提案	
		開発研究 港湾構造物の部材設計に対する信頼性設計法の導入のための解析		
		②港湾施設の機能向上に関する技術開発	応用研究 長周期波およびうねりに対する構造物の性能照査に関する検討	
		開発研究 外洋性港湾における荷役可否情報システムの開発		
		基礎研究 港湾鋼構造物の防食方法・防食設計の合理化に関する検討		
		開発研究 リプレザブル棧橋上部工の開発に関する実験および解析		
		応用研究 重力式岸壁の増深工法に関する研究		
		応用研究 スーパー高規格コンテナターミナルの評価に関する研究		
		③空港施設の機能向上に関する技術開発	基礎研究 移動荷重に対する路盤・路床の変形予測	
		開発研究 空港既設PC舗装版のボンピング防止技術に関する実験		
		開発研究 空港オーバレイ舗装の設計・品質管理の高度化		
		応用研究 空港アスファルト舗装剥離の非破壊検査方法の提案		
		④その他	開発研究 プログラムライブラリの各種パソコンOSへの対応とプログラムの改良(地盤・構造関係)	
		開発研究 港湾・空港の調査設計に関する基礎技術の向上と普及(地盤・構造関係)		
		開発研究 土質データベースの効率的維持管理と運用		
		開発研究 プログラムライブラリの効率的運用と普及		
		開発研究 プログラムライブラリおよび関連するデータベースの構築・改良および運用(地盤・構造関係)		
		3イ ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ	①点検・診断技術の高度化	応用研究 杭式棧橋の鋼管杭板厚を非接触型で計測する技術の開発
				応用研究 極値統計理論に基づく既存構造物の点検手法の最適化に関する解析
				応用研究 棧橋床版下部検査用ビークルの操作性の向上に関する検討
				応用研究 非破壊試験技術の活用による港湾構造物の点検診断・モニタリングの高精度化に関する検討
			②材料の劣化メカニズムの解明と劣化進行予測	応用研究 暴露環境を考慮した港湾RC構造物の耐久性評価および劣化予測手法の開発
				開発研究 棧橋式海上空港における下部鋼管杭の維持管理方法の検討
				基礎研究 人工地盤材料のLCMIに関する検討
			③構造物の性能低下の予測と補修効果の定量化	応用研究 海域施設のライフサイクルマネジメントのための確率的手法に基づく劣化予測システムの開発
				応用研究 補修・補強による性能改善効果とその寿命評価に関する実験
				応用研究 ライフサイクルエコミーを導入したLCMシナリオの評価
		応用研究 矢板式および重力式係船岸等へのLCMの展開		
		3ウ 水中工事等の無人化に関する研究テーマ	①鋼構造物の点検作業の無人化に関する技術開発	応用研究 無人のベースマシンを対象構造物まで誘導する技術の開発
				応用研究 矢板式構造物の板厚を非接触型で計測する技術の開発
				応用研究 水中構造物の無人点検機用のマニピュレータの開発
			②海洋における水中作業の無人化に関する技術開発	開発研究 鋼構造物の肉厚を非接触型で計測する装置の実用化開発
				開発研究 GPS波浪計の係留装置点検システムの開発
		応用研究 網子チェーンを用いた水中物体回収装置の実用化開発		
応用研究 水中作業用マニピュレータの多機能化に関する研究				
3エ 海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ	①海洋空間の有効利用に関する技術開発	応用研究 大水深海域における極大波浪の特性と海洋構造物へのインパクト荷重の推定		
		応用研究 大水深海域を対象とした浮体式多目的基地に関する技術的検討		
	②廃棄物海面処分場の長期安定性の評価 および活用に関する技術開発	開発研究 利用と防災をかねた人工サーフィンフープに関する研究		
		応用研究 廃棄物海面処分場の維持・管理技術の開発		
		応用研究 廃棄物海面処分場の遮水工の品質管理手法の提案		
	③リサイクル技術の推進による環境負荷低減に関する技術開発	開発研究 新材料の海洋環境下における適用性および耐久性評価に関する実験		
		応用研究 リサイクル材料の透水特性に関する実験		
応用研究 浚渫土を活用したリサイクル地盤材料の長期安定性の評価				
基礎研究 浚渫土を利用したリサイクル地盤材料の再利用に関する研究				

【研究の着実な実施】

テーマリーダーによる研究の推進

- 第1期中期計画においては原則として研究室単位で設定されていた研究テーマを、第2期の現中期計画では、研究実施項目を有機的に体系化し、研究のアウトカムの全体像をより明確に提示するため、研究部、研究チームの枠を越えて設定した。このようにして設定した研究テーマに含まれる研究実施項目は広範囲に及ぶことから、研究主監及び研究部長を各研究テーマの総合的な調整・管理責任を負うテーマリーダーに指名した。

表-2.1.1.4 第2期中期計画期間における研究テーマと平成22年度のテーマリーダー

研究分野	研究テーマ	テーマリーダー
1. 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	ア) 大規模地震防災に関する研究テーマ	地盤・構造部長
	イ) 津波防災に関する研究テーマ	高橋研究主監
	ウ) 高潮・高波防災に関する研究テーマ	海洋・水工部長
	エ) 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ	施工・制御技術部長
2. 快適な国土の形成に資する研究分野	ア) 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	中村研究主監
	イ) 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ	中村研究主監
	ウ) 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ	海洋・水工部長
3. 活力ある社会・経済の実現に資する研究分野	ア) 港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ	地盤・構造部長
	イ) ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ	北詰研究主監
	ウ) 水中工事等の無人化に関する研究テーマ	施工・制御技術部長
	エ) 海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ	海洋・水工部長

各年度研究計画の策定

- テーマリーダーの指揮の下、11の研究テーマ及び各研究テーマに対応して設定した各年度の研究実施項目について、研究目標、研究内容、アウトカム、研究スケジュール、研究体制及び予算等を綿密に検討し、内部評価委員会、外部評価委員会による研究評価のプロセスを経て、各年度の研究計画を策定した。

研究スケジュールの綿密な管理

- 中期計画を着実に実施し、目標とした研究成果を得るために、研究評価等の

様々な機会をとらえ、テーマリーダーは研究実施項目ごとの研究スケジュールに沿って研究の促進に努めた。(資料-2.1「中期目標期間(平成18～22年度)における研究実施項目一覧」を参照)

- ・ さらに「独立行政法人港湾空港技術研究所研究管理規程」では、各研究部長等は研究業務を担当する研究者より進捗状況を聴取し、必要なときには研究推進のための措置を講じ、また、理事長は、適宜各研究部長等より研究の進捗状況を聴取し研究の促進に努めることが定められていることを受けて、各研究部長・センター長は毎月1回幹部会において各部・各センターごとに研究の進捗状況について報告を行う等、研究所の幹部が一体となって研究スケジュールの綿密な管理に取り組んだ。

【研究テーマの実施状況】

平成18～22年度に実施した11の研究テーマの概要と実施状況は以下のとおりである。

1ア) 大規模地震防災に関する研究テーマ

研究の目的・背景

東海、東南海・南海地震等の巨大地震による大規模災害が予測されており、港湾・空港施設の防災対策実施のための技術開発が求められている。しかし、東海地震等の海溝型巨大地震発生時に予測されている長周期・長継続時間地震動の規模が不明であること、対象個所の局所的な地盤特性の違いによる地震動特性の把握が不十分であること、耐震性能照査手法の精度の向上が必要なこと、既存施設および新規施設の耐震性能の向上策が必要なこと、より少ない整備コストで耐震性能を向上させることが必要であること等未解決の課題が多く、格段の技術力の向上が必要である。

研究の概要

本研究テーマでは、(1) 地震動の観測、被災の調査、(2) 地震動の予測、(3)

地震時の地盤挙動の予測、(4) 地震時の構造物の予測と対策の 4 つの観点から研究を進めた。

地震は、台風や冬季風浪等と比較して発生頻度の小さい自然現象であり、地震時の地盤や構造物の挙動には未解明な点が多く、それを予測するための技術の向上が必要である。そこで、被害地震発生時の地震動を明確化するための強震観測の継続的な実施、地震後の被害調査に加え、強震動作用中の地盤・構造物の挙動を把握するためのモニタリングを実施し、具体的な地震防災の基礎的知見を得るものである。

港湾・空港施設を設計するための設計地震動を的確に設定するため、震源のモデル化手法、表層地盤の非線形挙動評価手法、より精度の高い強震動評価手法の提案・実用化について検討を進めた。東海、東南海・南海地震等の巨大地震発生時には長周期の地震動や継続時間の長い地震動が予測されていることに加えて、1960年代の高度経済成長時代に急速に施工された施設が設計寿命を迎えつつあり、これらの機能更新・耐震性向上も急務となっている。このため、地震動に対する地盤－構造物系の動的挙動予測と対策技術の信頼性を向上させるため、基礎的研究から耐震対策の技術開発を網羅的に実施した。

本中期目標期間における研究成果概要

平成 19 年 4 月に港湾の施設の技術上の基準（港湾基準）の改正が実施され、性能設計体系への移行が必要となるため、照査手法（有効応力地震応答解析）の実用精度確保を実施するとともに、液状化層が生じた場合の地盤変状の解析を可能とする排水を考慮した有効応力法に基づく液状化解析プログラムの開発、継続時間の長い地震動による構造物の応答特性に関する実験的研究に着手した。また、コンテナバースに関して性能設計の観点から耐震性向上のための技術開発を実施した。さらに、羽田空港 D 滑走路の健全性把握のための技術開発（光ファイバーセンサー・動的 GPS 変位計等）を実施し、施工に反映された。

平成 19 年度には、地震による空港の地盤災害リスク評価方法を構築することを目的として、埋立地に築造した実物大の空港施設で、発破により人工的に液状

化状態を再現し、液状化時の挙動把握、対策技術の評価、地震後の供用再開判断技術等を開発するための世界初かつ最大規模の実験（「石狩湾新港における実物大空港施設の液状化実験」）を実施した。また、継続時間の長い地震動に関する実験、岸壁前面部を深層混合固化処理工法により地盤改良した場合の既存岸壁の補強効果の評価等を行った。



写真-2.1.1.1 羽田D滑走路用鋼管杭への光ファイバーセンサーの設置状況



写真-2.1.1.2 石狩湾新港における実物大空港施設の液状化実験の状況（北海道開発局撮影）

平成 20 年度には、これらの実験結果の取りまとめを行い、滑走路・誘導路直下の液状化対策範囲において余改良域を縮減することが可能であることを示し、実務へ反映（仙台空港・新潟空等の耐震性向上検討に採用）させた。また、継続時間の長い地震時の液状化特性に関する実験・解析に基づき、液状化後の間隙水の消散に伴う地盤沈下の評価手法を提案した。

1960 年代の高度経済成長時代に大量に整備された施設が設計供用期間 50 年を迎えつつあることから、これらの既存施設の耐震性向上技術に関する研究を開始した。

また、既存施設の耐震性向上に関する研究として、岸壁背後への格子状固化処理工法の適用性に関する検討を開始した。具体的には、液状化対策としての効果やケーソンに作用する土圧低減効果に関する実験を実施した。

平成 22 年度には、東海、東南海・南海地震等の大規模地震発生時に予測されている長周期・長継続時間地震動の規模や地盤特性により異なる地域別地震動特性を把握するとともに、耐震性能照査手法の精度向上及び耐震性能を上げつつ整備コストを縮減する技術開発等を重点研究課題として取り組んだ。また、継続時

間の長い地震時の液状化特性に関する実験・解析に基づき、地震動波形の性質を考慮した液状化判定法を提案し、港湾・空港・海岸施設の液状化判定に反映された。さらに、巨大地震への対応として、岸壁背後への格子状固化処理工法の適用性に関する検討について実験的に検討し、挙動を明らかにし適用範囲等を提案した。既存矢板岸壁の耐震補強・増深に対して、岸壁を供用しながら対策する二段タイ工法（図-2.1.1.1）を提案し、耐震性能照査により効果が確認できたため仙台港において施工された。

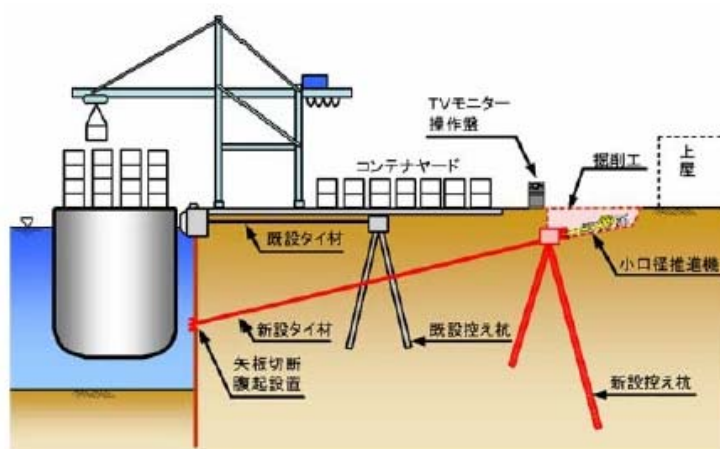


図-2.1.1.1 岸壁を供用しながら補強する二段タイ工法の概念図

既存コンテナクレーン実機の振動特性を明らかにするとともに、長継続時間の地震動に対応可能なコンテナバース上での後付免震技術を開発し、実機製作へ向けた技術支援を実施し、平成 23 年度に実機製作が予定されている。

平成 22 年チリ地震・津波被害調査を実施し、地震動と津波の複合被害の破壊過程の把握が必要であることを再確認し、写真-2.1.1.3 に示す大規模地震津波実験施設を世界で初めて開発・完成させ、地震・地盤・



写真-2.1.1.3 大規模地震津波実験施設

津波の研究者の連携を図り研究用ツールとしての実験技術開発に着手した。

本中期計画中に実施した研究成果が実務へ反映され、平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震において、その効果が確認された。例えば、仙台港おける被災調査によって、二段タイ工法(写真-2.1.1.4)の健全性(使用性が確保されている)、免震コンテナクレーンが作動し構造に損傷が認められない(写真-2.1.1.5)ことが確認された。また、仙台空港における液状化対策(写真-2.1.1.6)が効果を発揮し、発災後 5 日で緊急物資輸送用の大型輸送機 C130 の 1 号機が着陸したことが確認された。



写真-2.1.1.4 二段タイ施工岸壁の状況(地震後)



写真-2.1.1.5 免震コンテナクレーン(仙台港)



写真-2.1.1.6 仙台空港 液状化対策が効果を発揮(左)



写真-2.1.1.7 緊急物資輸送機 1号機が3月16日に着陸(右)

1イ) 津波防災に関する研究テーマ

研究の目的・背景

津波は、「津」すなわち「港」に大きな被害をもたらす波であり、津波防災に関する研究は、前身の港湾技術研究所時代から主要な研究の一つであった。独立行

政法人となってからも、海洋・水工部で研究が実施されてきたが、平成 16 年のインド洋大津波を契機に、東海、東南海・南海地震津波など大規模地震津波に対応できる次世代の津波防災を研究するために、津波防災研究センターが設立され、重点項目の一つとして研究を進めている。

研究の概要

津波防災研究センターは、「津波死者ゼロ」をめざして、津波災害の予測技術の開発、津波のリアルタイム予測技術の開発、新しい水門など津波低減技術の開発などを行っている。

(1) 災害の予測技術の開発

津波防災研究センターでは、「防災は市民が具体的に災害の実態を理解することから始まる」と考えており、津波災害を予測して、市民に分かり易く伝える技術の開発を行っている。まず、頻発する津波災害の現地調査を行うとともに、その再現実験を大型の水路で実施することにより、災害のメカニズムやプロセスを把握し、それを再現する数値計算プログラムの開発、あるいは計算結果を分かりやすく伝える「動的ハザードマップ」などの開発を行っている。それら津波計算および可視化技術を使って、被災時の港湾機能の早期復旧のための計画手法の開発にも取り組んでいる。

(2) 革新的なソフト技術の開発

現在は、地震の発生直後、その震源や規模などから津波を予測して津波警報が発令される。GPS 波浪計などによって津波を沖合いで捉え、そのデータから発生した津波を逆算し、来襲する津波とそれによる浸水域を予測する「津波のリアルタイム予測技術」の開発を行っている。

(3) 効果的なハード技術の開発

津波を効果的に低減する、新たな「津波水門」の開発や「グリーンベルト」の設計法の提案などを行っている。

本中期目標期間における研究成果概要

- 平成 18 年 7 月 17 日のインドネシアのジャワ島地震津波、平成 19 年 4 月 2 日のソロモン諸島沖地震津波、同年 9 月 12 日のスマトラ島南西沖地震津波、平成 21 年 9 月 30 日のサモア地震津波、平成 22 年 2 月 27 日のチリ地震・津波災害、10 月 25 日のインドネシア・ムンタワイ地震津波に対して、各国の機関と連携して現地調査を行い、津波の特性や被害実態を明らかにした。
- 大規模波動地盤総合水路で、津波による木造の壁やコンクリート壁の破壊実験、護岸前面部の洗掘ならびに被覆ブロック等の安定性の実験、津波で流されたコンテナや木材など漂流物の衝突力に関する実験などを行い津波災害のメカニズムの検討を行った。
- 津波災害を再現できる新しい津波の数値計算プログラムの基本となる 3 次元流体計算プログラム（高潮津波シミュレータ STOC）を開発した。また、港湾における船舶の流失災害の予測などができるように（STOC）を改良した。また破壊現象のより詳しい再現のためのプログラムの改良などを実施しており、数値波動水槽（3 次元 VOF 法）や個別要素法との連成システムを構築し、壁面の壊れる様子などを再現した。
- 津波のリアルタイム予測のためのプログラム開発を行った。GPS 波浪計などによる津波観測結果を活用して即時的に来襲津波の高さだけでなく、浸水域を推定するための「リアルタイム津波浸水予測技術」の開発を進め、南海トラフ沿いの海溝型地震を対象にした場合に地震発生から 15 分程度で浸水域の概要を推定する技術を開発した。
- 新しい津波対策施設である直立浮上式の津波ゲートの開発を行った。特に水理模型実験を行って耐津波安定性を検討し設計法を提案した。このゲートはすでに建設が予定されており、設計が進んでいる。
- 経済的な津波対策であるグリーンベルト具体的な設計法について検討を進めており、途上国との協力も行っている。
- 津波による船舶の係留について数値計算を行い、津波時の船舶の係留対策について検討した。

- ・「国際沿岸防災ワークショップ」を毎年実施している。第3回をコロンボ、第4回を横浜、第5回をジョグジャカルタ、第6回をバンコック、第7回を東京で開催しており、さらに海外からの研修生の受け入れや、JICA 技術プロジェクトへの支援などでアジア・太平洋地域における津波防災の進展を図っている。
- ・国内においては、国や自治体などによる市民への津波防災講演会での講演や、委員会への参加などを通じて各地域の津波防災への取り組みに対して協力している。

1 ウ) 高潮・高波防災に関する研究テーマ

研究の目的・背景

近年勢力の強い台風による被害が世界で頻発しており、従来にも増して効果的な高潮・高波対策が求められている。このため、高潮・高波予測精度の向上を目的として、現地観測、数値計算、水理模型実験による総合的な高潮・高波防災に関する研究を重点研究課題として取り組んでいる。

研究の概要

高潮・高波防災に関する研究を実施するため、5つのサブテーマを設け研究を実施している。

(1) 効率的な海象観測と波浪推算技術の高精度化の組合せによる沿岸海象の把握

NOWPHAS（全国港湾海洋波浪情報網）によって収集される、現地海象観測データをもとにした数値シミュレーションモデルとシステムの開発を行う。特に、GPS 波浪計の全国沿岸域展開に対応した、より大水深域におけるリアルタイム性の高い海面変動情報を、沿岸防災に効果的に活用するためのシステム開発に重点をおく。

(2) 越波算定精度の高精度化など高潮・高波被害の予測と対策の検討

従来は数値計算による再現が困難であった越波等の課題に対して、当所が

開発した浅海域における波浪変形計算法を応用拡張する。現地観測データに加えて、当所実験施設を活用した水理模型実験を実施し、数値計算の妥当性と適用性の検証を行う。

(3) 高潮・高波による地盤も含めた外郭施設の破壊現象等の解明

当所が開発してきた波力計算法の適用範囲の拡大を図るとともに、既存防波堤にも活用できる地盤の改良法を提案する。

(4) 地球温暖化の影響の解明と将来予測

NOWPHAS によって当所に収集蓄積された長期間の現地波浪・潮位観測データ、および近年の高潮被災記録をもととして、複雑な自然現象をモデル化した数値シミュレーションモデルの開発・構築を行う。また、東京湾から相模湾への海象観測ネットワークを広げて、それらの観測情報を活用しながら、地球温暖化に伴う波浪と潮位変化を極値も含めて明らかにする。

(5) その他

既存のプログラムやデータベースを継続的にメンテナンスするとともに、最新の研究成果やデータを反映させたシステムの改良を継続的に実施する。

本中期目標期間における研究成果概要

GPS 波浪計による沖波観測ネットワーク網を充実させ、WEB による従来の NOWPHAS 波浪および潮位の実況とともに GPS 波浪計観測状況を発信し、総合的な波浪情報提供に努めた。また、今後の沿岸波浪観測網の総合的な活用のために、沖合（深海）の GPS 波浪計と沿岸（浅海）の海象計の観測値の比較により、深海および浅海における観測結果の特徴を分析した。この成果は、今後の効率的な観測点の配置検討に活用できる。

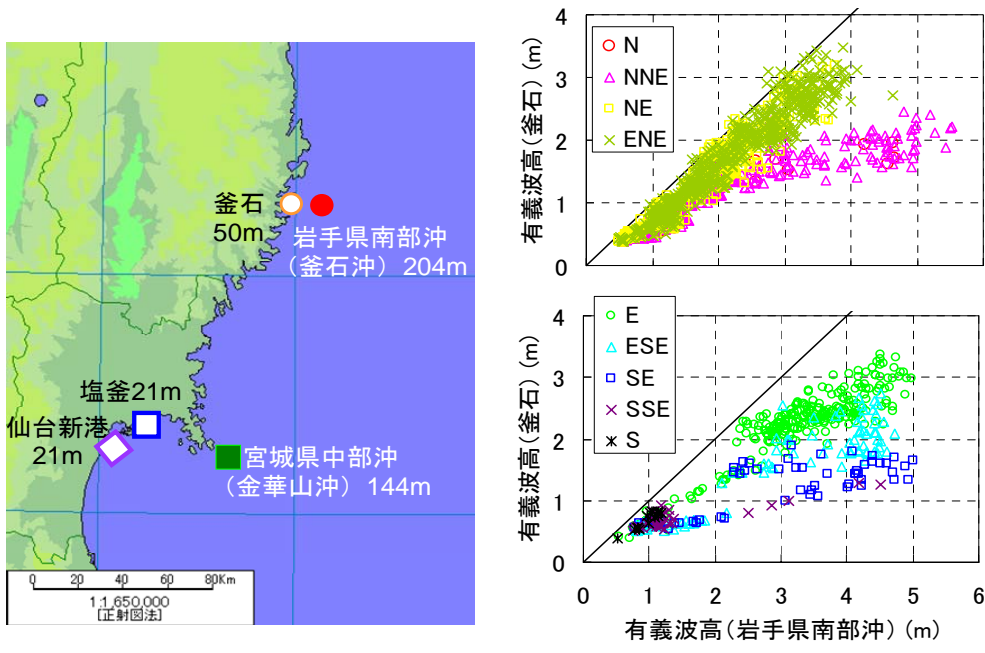


図-2.1.1.2 沖合における GPS 波浪計と沿岸における海象計の観測値の比較
 (GPS 波浪計 (岩手県南部沖) では、沿岸海象計(釜石)より波高が大きい。特に南系の波は、
 陸地の影響が大きく、海象計では小さな値を観測していることが判る)

油拡散粒子モデルの開発 においては、瞬間流出を対象とした Fay の式を連続流出に適応できるよう、時間の関数を油粒子間距離の関数に変換し、粒子モデルで計算する手法を導出した。そのモデルを STOC-ML に組み込み、韓国泰安沖油流出事故の再現計算を行ったところ、モデルが現地を精度良く再現していることを確認した。

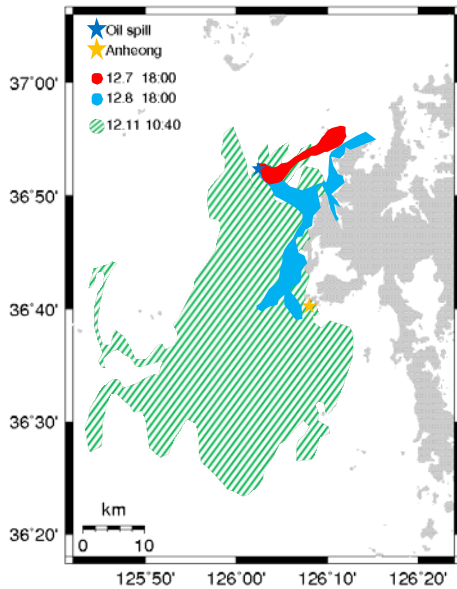


図-2.1.1.3 韓国泰安沖油流出事故での観測された流出範囲。12/7、8は目視観測 (Lee,2009) 12/11は Envisat ASAR (<http://www.esa.int/>)の画像

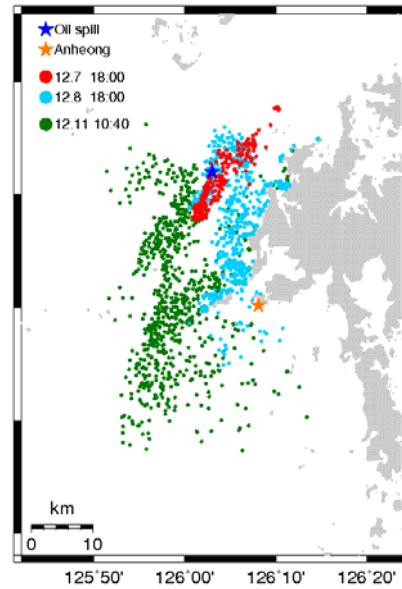


図-2.1.1.4 漂流予測計算結果鉛直動粘性係数 $0.10\text{m}^2/\text{s}$

1 エ) 海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ

研究の目的・背景

人為的な災害の一つである油流出事故は、ナホトカ号の事故に見られるように一旦発生するとその被害は広範囲に及び、人力を主体とした回収作業は困難を極め、対応に長期間を要することとなるため、事故後の迅速な対応が強く求められている。しかし、船舶等から漏出した油は海水と混ざり合うと粘性度が飛躍的に高まり、比重が大きくすくい上げる動力が大きくなること、パイプ内等に付着し円滑な輸送が困難なこと、海水と油の分離が難しく回収後の処理に時間を要することなどにより、油回収のための効果的な対策が確立されているとは言い難いのが現状である。

一方、人為的災害に関するもう一つの課題であるテロ対策については、平成13年の米国同時多発テロ以降、国民生活の安全確保に関する要請が高まってきたことを受けて、港湾に関してもセキュリティの向上が求められているが、陸上や海上に比して海中からのテロ行為への対策が遅れている。

そのため、本研究テーマでは、海上に漂流している流出油や海岸に漂着した高粘度油を、水蒸気等を用いることによって効率的に回収する油回収機材、及び広範囲に漂流する油を迅速に回収するための回収資機材を効果的に配備するための油漂流シミュレーション等の油回収支援技術並びに濁り等により、光学系カメラが使用できない海中において物体の映像化を可能とする技術の開発を目的とした調査研究を行っている。

研究の概要

事故を起こした船舶等から漏出した油が海水と混ざることにより、流出油は非常に粘性度が高くなり、この高い粘性が回収作業を妨げる原因である。このため、当研究所では、流出油を機械的にすくい上げる様々な機器を開発してきており、今後ともその効率性向上に取り組むこととしている。一方、粘性度を低下させる物理化学的な手法については、回収後の油の処分にも有効であることから、今後さらに研究を進める。また、国土交通省が保有している環境整備船等を対象として、その船舶特性、作業海域の特性等に対応した油回収効率の高い船舶搭載型油回収機材の開発を行う。さらに、効率的な油回収作業の実施に資するために、漂流先を事前に予測する技術の開発を行う。

一方、海中におけるセキュリティ向上のため、低透明度ないし明るさが十分でないことにより光学系のカメラでは視認できない海中において、音響技術を利用して不審者あるいは不審な小型潜水艇等の物体の映像化を可能とする海中における不審物検知技術の開発を行う。

本中期目標期間における研究成果概要

海上流出油対策に関しては以下の活動を実施した。

- ・ 国土交通省地方整備局の大型浚渫兼油回収船を対象に回収した高粘度油を効率的に回収する手法に関して研究開発を行った。注水潤滑方法については、少量の水をパイプライン内に添加することでコア・アニュラー・フロー¹が形成され、摩擦損失が低減されること及びその効果を定量的に把握した。界面

活性剤を用いたイン・ライン・エマルジョン分解法²についても、実験によりその効果を定量的に明らかにした。

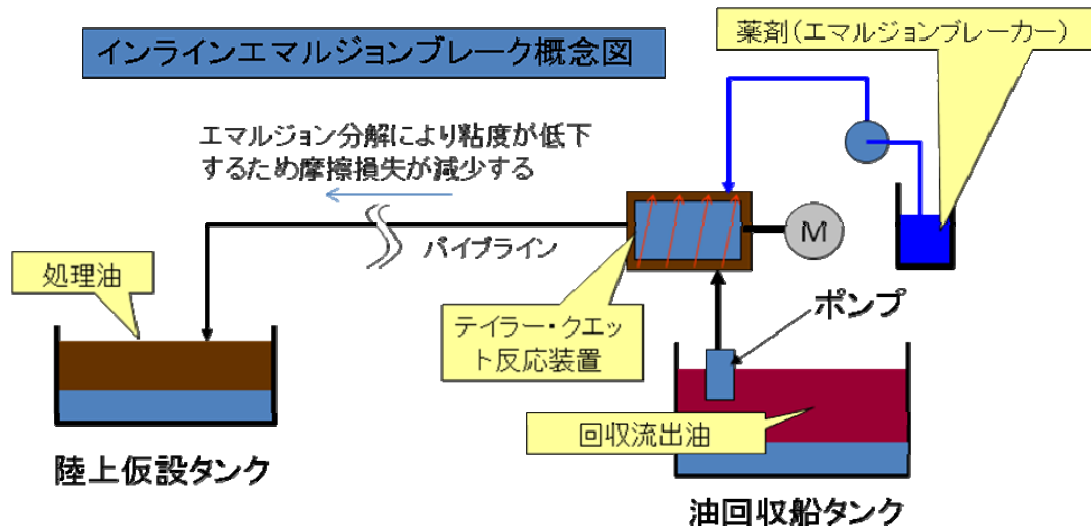


図-2.1.1.5 イン・ライン・エマルジョンブレイク概念図

¹管内液液混相流の流動様式の一つであり、高粘度の油が管中心にコア相を形成し、その周囲を水の相が環状に取り囲む形の流れ。環状の水相が潤滑相として作用するため高粘度の油であっても摩擦損失を小さく抑えることが可能で、高粘度油の効率的なパイプライン輸送の手法となる

²高粘度油のパイプライン輸送時にエマルジョン分解を同時に行うことで低粘度化を図り、輸送時の摩擦損失を低減する方法

- また、上記の界面活性剤を用いるイン・ライン・エマルジョン分解法を発展させ、国土交通省近畿地方整備局の海面清掃船の油回収装置の高度化に向けた研究開発を行った。あわせて水噴射エダクタを用いる分散処理方法の実験を行い、従来不可能とされていた高粘度油の分散処理の可能性を見いだすことに成功した。

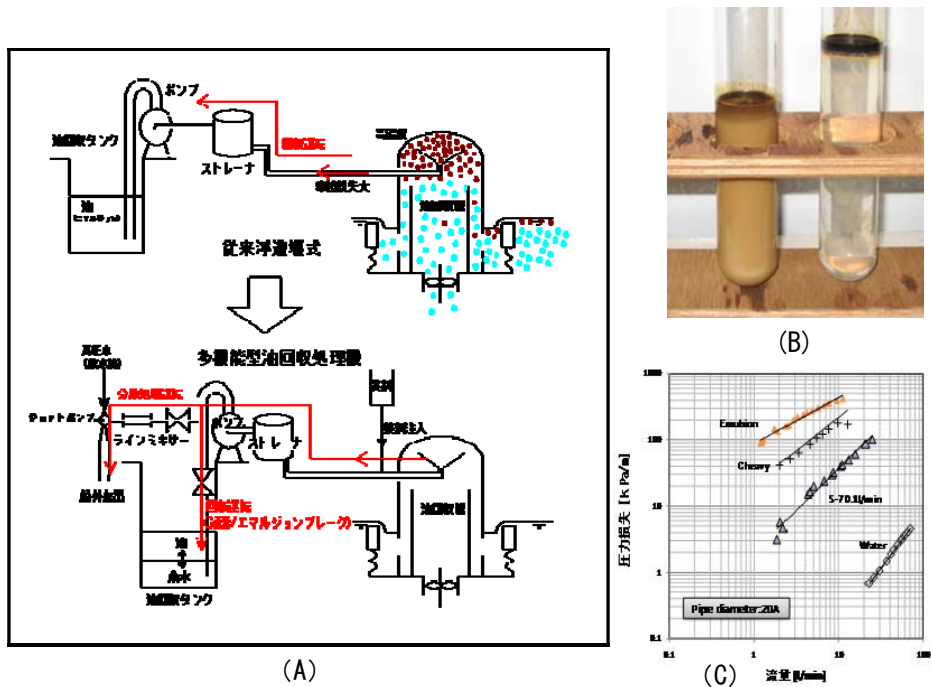


図-2.1.1.6 多機能型油回収処理装置

- (A)分散処理・エマルジョンブレークを取り入れた多機能型油回収処理装置の構成、
- (B)エダクタによる高粘度エマルジョン化油の分散促進、
- (C)界面活性剤添加による管摩擦損失の低減

- 流出油の漂流予測に関しては、リアルタイム海象観測データの同化による高精度の油漂流シミュレーター開発に向けて、ベースモデル構築の研究に取り組んだ。

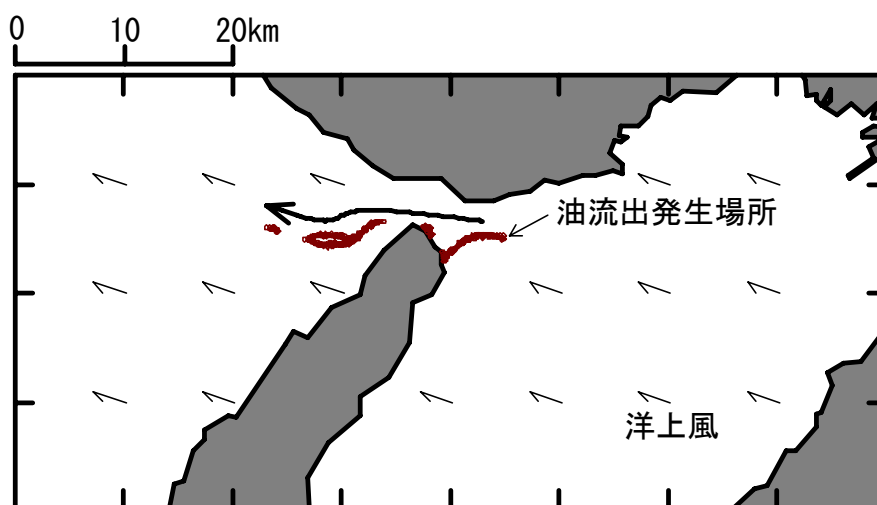


図-2.1.1.7 粒子追跡による油の漂流シミュレーション例

- 一方、効率的な流出油防除体制確立のため、流出油の漂流追跡を行うための自立制御ブイの開発を行い、京都府舞鶴沖、静岡県沼津沖及び神奈川県平塚沖等において実海域実験を実施し、海表面の海象データ収集と伝送及び擬似油の追跡実験等により、その能力を評価した。
- さらに、大規模な油流出事故の実態及びその対策等の把握のため、平成 19 年 12 月に発生した韓国泰安沖原油流出事故(約 12,000kl 流出)及び平成 22 年 4 月に発生したメキシコ湾油流出事故(約 780,000kl 流出)に際して、研究所の調査団を現地に派遣した。



事故現場における油回収作業状況 油の流出状況(ミシシッピ川河口近く)
写真-2.1.1.8 メキシコ湾油流出調査(平成 22 年 7 月 11~18 日)

港湾セキュリティに関しては以下の活動を実施した。

- 海中の不審物などを濁水中でもとらえることのできる超音波と水中音響レンズを活用した水中音響映像装置を開発し、東京国際空港(羽田空港)D滑走路工事現場における実海域実験によりその能力を評価した。本技術は平成 22 年度に海洋音響学会業績賞を受賞した。

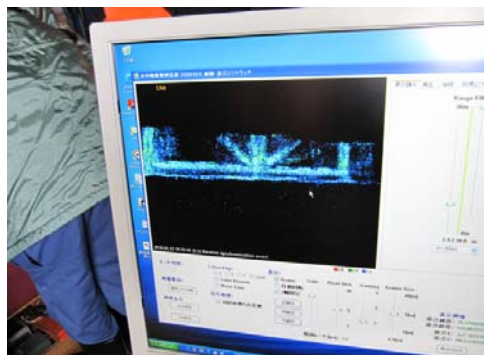


写真-2.1.1.9 東京国際空港(羽田空港)D滑走路建設現場における水中音響映像装置実海域試験と取得画像(平成 22 年 2 月 21 日)

2ア) 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ

研究の目的・背景

閉鎖性海域の水質・生態系は、陸域や大気境界からの負荷の影響を受けているばかりでなく、外海との海水交換や堆積物との物質交換を通じて変動している。特に代表的な水質劣化現象である内湾の貧酸素化には、外海との交換、堆積物による酸素消費過程が重要な役割を果たしていることが知られており、これらの境界での物質交換過程の理解が必要である。本研究テーマにおいては、特に湾口部における海水交換過程と、水・堆積物界面過程という二つの重要な境界過程に着目し、それらの境界過程と内湾の水質・底質変動の関連性を調べるものである。

港湾堆積物に対して、廃棄物の海洋投入を規制するロンドン条約 96 年議定書の批准に伴い、シルテーションの抑制手法や浚渫土砂を様々な用途に有効活用する技術開発が求められている。そのため、本研究テーマでは、まず海底面境界周辺での基礎的な物理・化学過程を解明し、再懸濁や堆積・物質変換過程を定量化すること、それらの応用として、堆積物に含有される化学物質が内湾の水質や生態系に及ぼす影響を把握することを目的とした調査研究を行っている。

研究の概要

湾口部境界での交換過程については、東京湾口及び伊勢湾口でフェリーを利用した流動及び表層水質のモニタリングを実施し、2 つの湾の海水交換機構の違いや、貧酸素水塊の形成等にみられる内湾水質の変動と境界部での海水交換の関連性について解析する。海底境界層での物理過程に関しては、平成 18 年度に海底流動実験水槽を整備し、東京湾や有明海で採取した現地底泥により様々な外力条件のもとで微細底泥粒子の巻き上げ特性に関する実験を行うとともに、現地での観測を実施して、外力と再懸濁過程に関するモデル化を行う。海浜におけるより幅広い粒径分布を持つ堆積物に対しては、外力とそれらの粒子の挙動を説明するモデル化を目指す。堆積物中で生じる物質変換過程に関しては、堆積物内部や海底境界層における溶存酸素や栄養塩の動態に関する解析モデルの開発を行う。また、港湾堆積物中の様々な化学物質濃度と底生生物の調査を行い、両者の関係を

整理して化学物質の生物への影響度を調べ、有効利用の際に留意すべき点をまとめる。

本中期目標期間における研究成果概要

本研究では、内湾域の境界、すなわち堆積物界面や大気との境界、湾口の境界（断面）での外力や物質輸送フラックスに焦点をあて、境界毎に3つのサブテーマを設定して研究を実施し、以下の成果を得た。

砂泥移動簡易予測手法を開発し、突起構造物による掃流砂補足率の算定について、現地適用可能な方法を開発した。海底境界層内での物質輸送機構に関する基本的な研究インフラとなる海底流動水槽を平成18年度に竣工し、有明海及び東京湾から採取した未攪乱底泥を搬入し、基礎的な巻き上げ実験を開始した。現地においても長期間の観測を実施し、従来取得できなかった高波浪時の観測に成功した。堆積物内の物質分布モデルを構築し、覆砂による栄養塩類の溶出防止効果を検証するとともに、ダイオキシン汚染底泥の覆砂による溶出防止効果を見積もった。ダイオキシン類、トリブチルスズ化合物、多環芳香族炭化水素類、重金属類に関して環境動態の基本となる吸着特性や、港湾における表層堆積物中の分布特性に関する知見を得た。また、浚渫土砂の干潟等生物基盤への有効利用の拡大に向け、内湾の生態系における食物連鎖構造の把握をもとに、堆積物に含有される化学物質の内湾生態系への影響度を評価する大まかな手法を検討した。

大気海洋結合内湾水理解析システムを開発し、気象データをデータ同化手法により内湾の流れのモデルに取り込む手法を構築した。本手法は、2イで実施した次世代型生態系モデル構築に活かされた。

東京湾のフェリーによる観測データ及び湾内の縦断面観測データを比較・解析することにより、湾口の流れや内湾水質との関連を詳しく調べた。その結果、湾口における流入出フラックスの朔望周期や河川出水との関係、残差流の構造、湾内の貧酸素水塊や青潮形成機構との関係が明らかとなった。平成20年度からは伊勢湾口でのフェリーによる連測観測も開始し、東京湾との比較検討したところ、湾口地形の違いによって湾口部での混合や流動への影響が生じていることが明ら

かになりつつある。

本研究による成果を基に、浚渫土砂を干潟造成など様々な沿岸環境修復にも安心して利用するための仕組みづくりの一環として、浚渫土砂の様々な有効利用の提案を行った。また、堆積物汚染対策としての覆砂の有効性を実証的に示し、各地のダイオキシン類汚染対策に活かされている。さらに、研究成果を一般的な港湾域堆積物の化学物質汚染対策指針案として提案することができ、今後の港湾浚渫土砂管理に活用されることができる。

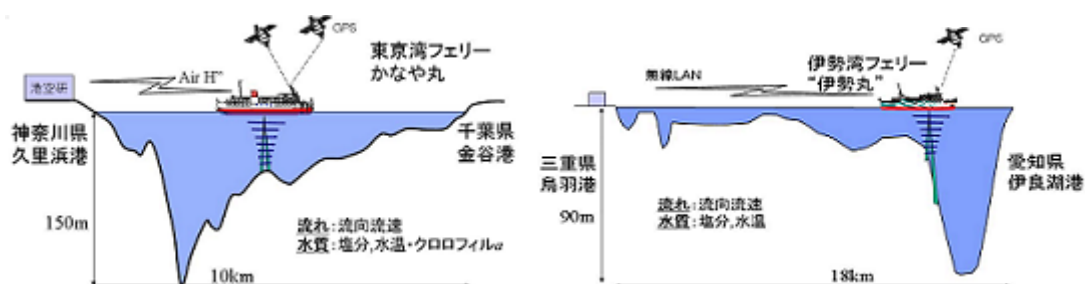


図-2.1.1.8 東京湾口及び伊勢湾口におけるフェリーを利用した海洋環境総合モニタリング

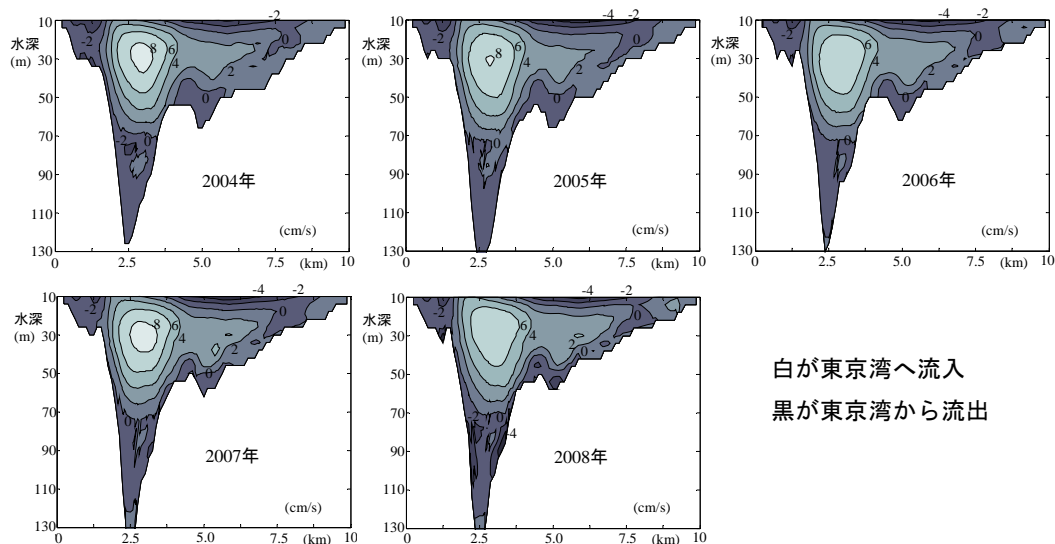


図-2.1.1.9 東京湾口の各年度の年平均残差流の構造

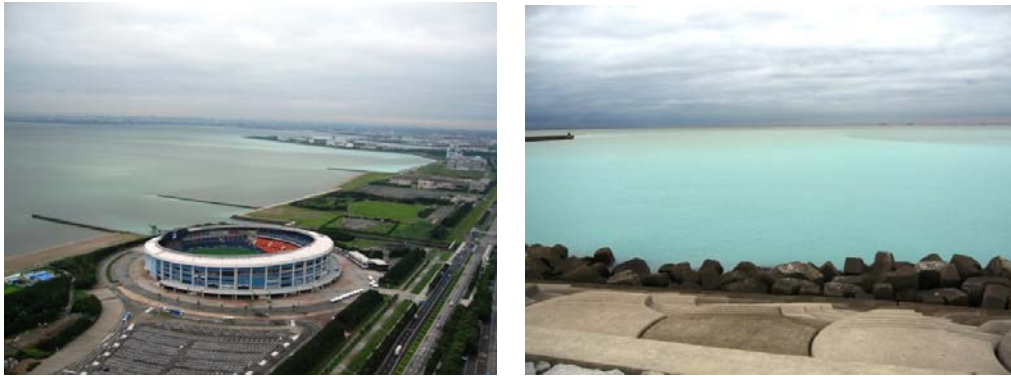


写真-2.1.1.10 モニタリングによって捉えられた東京湾の青潮（千葉港幕張付近）

2イ) 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ

研究の目的・背景

平成 14 年度に「自然再生推進法」が成立し、以後、第 6 次及び第 7 次水質総量規制の答申が出され、また東京湾、大阪湾、伊勢湾等の再生推進会議が発足するなど、沿岸域を取り巻く情勢は大きな転換期にある。特に、各内湾の再生目標は、従来の「きれいな海」の実現から、生物相の「豊かな海」の再生に転換しつつあるといえる。そのような背景のもとで、本研究テーマにおいては、再生目標に挙げられている豊かな沿岸生態系を保全・回復させるための技術開発や、沿岸生態系の成り立ちの基本構造を解明することを目的とした研究を進める。さらに、干潟や浅場・藻場造成、窪地の埋戻し修復といった様々な保全・回復メニューの効果を相互比較し、行政施策の適切メニューの選択や適地選定を行うためのツールとして、革新的な沿岸域生態系モデルの開発を行う。

一方、平成 21 年に発行された国連環境計画 UNEP 報告書において、沿岸生態系の働きによって CO₂ 吸収・固定が極めて活発に行われており、地球温暖化の軽減を図るために藻場等の沿岸生態系を保全することが極めて重要であるとされ、ブルーカーボンという用語とともに一躍注目されている。本研究テーマにおいては、従来不明確であった沿岸生態系による CO₂ 固定量を定量化し、それらの機能を活用する方策を検討する。

研究の概要

本研究テーマにおいては、第一に豊かな海が実現している海域の例として亜熱帯生態系をとりあげ、その生態系の成り立ちを理解するための基礎研究を行う。第二に、干潟・藻場等の沿岸生態系の構造や機能を調査し、それらの造成や修復によって豊かな海を実現するための技術開発をめざす研究を推進する。第三に、新たな修復手法としての窪地埋戻し修復の効果を定量化し、浚渫土砂の生物生息場への有効利用を促進するための研究を実施する。

研究の実施にあたっては、干潟生態系研究に従来欠けていた地盤工学的な視点を取り入れた研究、高次生物の食性解析など、新たな研究手法を用いるとともに、これらの成果を取り入れた次世代型の沿岸域生態系モデル開発を行う。さらに、沿岸生態系によるCO₂固定機能を現地観測等によって測定し、その効果を定量的に把握するとともに、その機能を促進するための方策を提案することを目指す。

本中期目標期間における研究成果概要

亜熱帯沿岸域の海草藻場に関する新たな種の発見や、干潟に飛来する鳥類の食性、さらには底生成物の生息に対する地盤工学的な尺度の重要性に関して、飛躍的な研究成果が得られ、生物生息場の観点から沿岸海域の環境修復技術に対して革新的な貢献がなされた。また、新たな環境修復技術としての窪地埋戻しの効果を定量的に示すことができた。さらに内湾の水環境を改善するための施策評価や選択を行うためのツールとして、水質・生態系シミュレータの開発を行った。

中城湾港泡瀬地区に生育するウミヒルモ類や緑藻類に関して、最新の分子統計解析手法によって分類体系を確立し、新たな種の同定を行うことができた点は科学技術上の大きな成果であった。さらに、サンゴ礁ー海草藻場間・海草藻場ーマングローブ間・マングローブ上流からの流入河川において流動観測と水質観測を同時に行ない、リンや窒素収支の面から各個別生態系を連結する栄養塩の循環があり、個別生態系の損傷が隣接する他の生態系に波及する可能性があることが示されるなど、計画以上の成果が得られた。

従来全く未解明であった地盤工学的な視点から地盤工学指標と底生生物の営

巢活動の関連を調べる研究や、干潟浅場造成の目標の一つである鳥類生息場の造成に関連し、鳥類餌環境の把握を目指した研究が飛躍的に進展し、科学技術上特筆すべき顕著な成果が得られた。内湾水質・生態系シミュレーターの開発では、個々の素過程に着目した研究の知見や成果を統合し、豊かな内湾環境を実現するために必要な環境施策は何かを調べ、それらの選択ツールとしてのモデル開発をおこなった。

さらに、地球温暖化対策として沿岸海域の生態系が有する CO₂ 吸収力に着目し、その機能を定量化する研究に着手した。

三河湾における浚渫窪地での埋め戻し前後の環境調査を実施し、窪地の存在による生物・生態系への影響とそれを埋戻し修復することによる効果を複数の指標で定量化する事を提案した。さらに、修復効果を定量化する手法の開発を目指した研究実施項目を開始し、全国様々な内湾の窪地修復技術の一般的な手法となる技術マニュアル化を目指している。

「豊かな海の実現に向けた内湾水質・生態系シミュレーターの開発」におけるモデル開発の目標設定や、必要なスペックなどについては、伊勢湾など、各内湾再生行動計画の策定とその実施、施策の評価に利用され始めている。また、サクシオンなどの地盤工学指標が底生生物生息場を規定しているという研究成果は、各地の造成干潟・覆砂の設計やモニタリング計画に活かされはじめている。



写真-2.1.1.11 干潟の現地環境調査（左：底泥の採取、右：巢穴の観察）

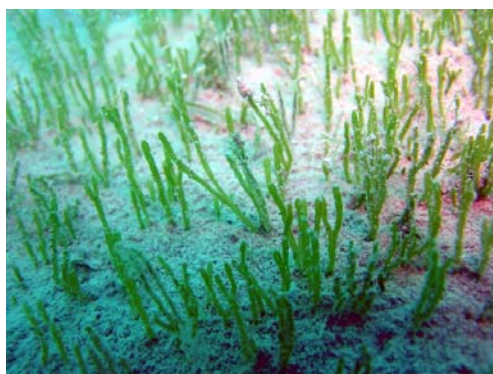


写真-2.1.1.12 リュウキュウミルモドキの生態写真

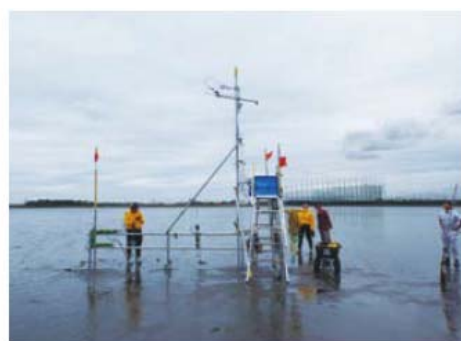


写真-2.1.1.13 ブルーカーボンとして注目されている沿岸の
海草藻類と干潟での調査風景

2 ウ) 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ

研究の目的・背景

日本の海岸面積は、侵食のために年間 160ha の速度で減少しており、それを防ぐための広域的な総合土砂管理が不可欠である。そこで、海浜や干潟の保全・回復を含む総合土砂管理を行うため、信頼性の高い海浜地形変動予測システムの構築に向けた研究を重点研究課題として取り組むとともに、海浜や干潟の保全技術の開発を行っている。

研究の概要

広域的・長期的な海浜変形に関する研究を実施するため、以下の3つのサブテーマを設け研究を実施する。

- (1) 地形変動特性・底質移動特性の把握

当所が保有する波崎海洋研究施設（HORS）における現地観測データを基に、長期（20年程度）の断面変化特性や汀線近傍の短期的な地形・底質変化特性を検討する。また、他海岸の現地データを基に、離岸堤など構造物周辺の中期的な地形変化特性を検討する。さらに、現地観測手法の開発改良に関する研究を並行実施し、観測業務の高度化を図る。

（2）地形変動に関する数値シミュレーションモデルの開発

中期及び短期の平面地形変動、断面地形変動を推定するための数値シミュレーションモデルを開発する。数値シミュレーションモデルの開発を行うにあたっては、波崎海洋研究施設（HORS）における現地観測データ等によって検証を行う。

（3）広域的・長期的な海岸維持管理手法の開発

効率的な海岸の維持管理のため、現地実証試験等を通じて具体的な工法を開発する。現行中期計画期間においては、サンドバイパス工法の実用化を主たる目標として開発研究を行う。また、上記のサブテーマ（1）及び（2）の成果を受け確率的な要素を取り入れた、長期的な砂浜の維持管理設計法を提案する。

本中期目標期間における研究成果概要

本研究では重回帰モデルを茨城県波崎海岸で観測された22年間の長期にわたる汀線位置データに適用し、バー及び潮位変動が汀線変動に与えている影響と汀線変動予測モデルへの新たなパラメータ導入の可能性を評価・検討した。その結果、汀線変動量に、沖波エネルギーフラックス、汀線位置、岸側バー高、沖側バー高、最大潮位、最大上げ潮速度が影響を及ぼしていることが明らかとなった。従来の研究では考慮されていなかった岸側バー高、沖側バー高、最大潮位、最大上げ潮速度を含んだモデル（図-2.1.1.10、NO.1）の汀線位置の再現結果は、含まないモデル（NO.2）と比較して、1993年頃（バーが沖側で未発達）の後退傾向、1996-1998年頃（バーが沖側で発達）の前進傾向がよく表されていた。各係数を見ると、バーが発達するほど汀線前進量は大きくなり、バーが侵食を防ぐことを

示している。一方、最大潮位は高いほど、汀線の後退量は大きくなることを示している。これはバーの発達に伴う砕波により、汀線付近へ到達するエネルギーフラックスが減少する現象と、高潮位時には砕波が起こりにくくなるとともに、より汀線付近の波当たりが強くなることを表したものと考えられる。

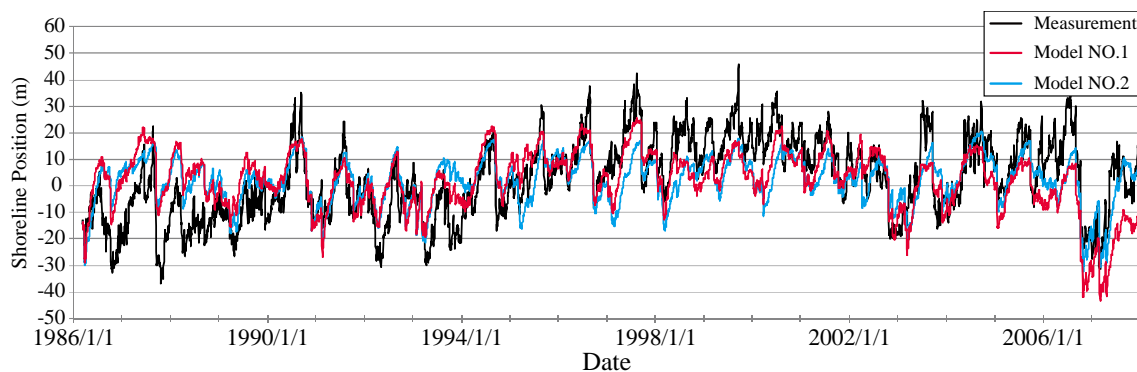


図-2.1.1.10 汀線位置の実測値及び汀線変動モデルによる再現結果(1986-2007)

沈設有孔管によるサンドバイパスシステムの研究では、中継ポンプを用いることにより土砂の長距離輸送（排砂）が可能なシステムを開発し、宮崎港および関門港で現地実証試験を行った。



写真-2.1.1.14 宮崎港における実証実験（平成 21 年 4 月 24 日）
（左：有孔管簡易浚渫装置、右：排砂状況）

3ア) 港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ

研究の目的・背景

港湾や空港は物流拠点や災害時の拠点としての機能を有しており、今後とも港

湾・空港施設などの社会資本整備を進めていく必要性が高い。その一方で、社会資本整備を取り巻く情勢は厳しく、財政的制約が大きくなるものと考えられる。このような状況の下、社会資本整備を合理的・経済的に適切に行うためには、新しい設計・施工法を取り入れた施設建設はもとより、適切な維持管理等による施設の長寿命化や構造物のライフサイクルコストの削減を進めることが不可欠である。また、多くの構造物の設計法が性能設計法に移行している昨今、構造物の性能を評価する手法の開発・改良を緊急に行うことも必要である。

研究の概要

本研究テーマでは、次の4つの項目について研究を実施する。

(1) 港湾施設の性能照査技術の開発及び改良

長周期波浪の構造物に及ぼす影響、地盤・鋼・コンクリートなどの材料特性の把握、構造物や地盤の変形・破壊挙動の解明、波と構造物の相互作用、性能設計法の開発と改良について検討する。

(2) 港湾施設の機能向上に関する技術開発

地盤及び構造物の長期的な耐久性の検討や外洋港湾における荷役可否の判断システムの開発に関する研究を行う。

(3) 空港舗装の機能向上に関する技術開発

空港舗装の変形予測、アスファルト舗装の剥離検査手法の改善、オーバーレイ舗装の設計及び品質の高度化に関する研究を行う。

(4) 実務設計に適用できるプログラム開発

本中期目標期間における研究成果概要

(1) 港湾施設の性能照査技術の開発及び改良

- ・ 長周期波やうねりの特性を検討し、これらの作用に対する構造物の安定性向上方策を提案した。この成果に基づいて、秋田港において長周期波対策の緩傾斜幅広堤が施工された。
- ・ 地盤に関する性能照査技術として、現地粘土地盤の物理・力学特性、改良地

盤の破壊挙動、杭基礎の支持力などについて検討を行った。これらの成果として、性能設計を実現するための信頼性設計法に対応した地盤定数設定法を提案し、平成19年4月に改定された「港湾の施設の技術上の基準」において全面的に取り入れられ、今後の港湾施設の設計に際しての重要な手法として位置付けられた。また、羽田空港再拡張事業における地盤調査結果のとりまとめ、ならびにその検証にも活かされた。羽田空港再拡張事業において施工された管中混合固化処理土の挙動検討の際に活用された。技術基準中の杭の支持力推定手法の考え方に研究成果が盛り込まれた。

- ・ 構造物周りの流体解析、構造物の耐久性評価ならびにコンクリート構造物の性能照査法に関する研究を行った。構造物の耐久性評価については、コンクリート、鋼材ならびに木質材料の耐久性・腐食状況に関して、暴露試験を実施し、物理的・化学的・電気化学的な評価を行った。また、コンクリートはり部材および版部材の繰返し衝撃載荷実験を行い、その破壊過程について検討するとともに、耐衝撃性の評価を行った。また、コンクリート構造の部材設計の際に信頼性の考え方を導入する方法を検討した。これらの研究成果として、ステンレス鉄筋に関する設計施工指針（土木学会）の作成に寄与した。また、ライフサイクルコストを縮減するために、耐衝撃性に優れた鉄筋コンクリート部材を開発し、衝撃荷重を受ける防波堤ケーソンなどの長寿命化を図る技術を提供した。

(2) 港湾施設の機能向上に関する技術開発

- ・ 外洋性港湾におけるうねりや長周期波の作用による係留船舶の動揺を事前に予測し、荷役可否情報をリアルタイムで配信できる荷役可否情報システムを開発した。
- ・ 港湾施設の性能向上を図るため、セメント系固化地盤に必要な強度特性や透水特性を実験的に検討し、数値解析により固化改良範囲や施工法を検討することで、セメント系固化材料を用いた既存岸壁背後の吸い出し防止方法を検討した。
- ・ プレキャスト部材の活用を図り、その接合方法に関して模型載荷実験および

数値解析を行うことで、維持補修の容易な栈橋上部工の新しい構造形式を開発した。港湾鋼構造物に適用される防食工法について、防食性能を定量的に評価する手法を検討し、性能照査型の設計法を提案した。羽田空港再拡張事業における構造物の防食工法に活用された。

- ・ 港湾施設の機能向上にかかわる技術開発としては、物流改革を目指して、高規格コンテナターミナルの評価に関する研究とバルクを主として取り扱え岸壁の増深工法の開発を実施した。これらの研究については引き続き次期中期計画の中で実施していく予定としている。

(3) 空港舗装の機能向上に関する技術開発

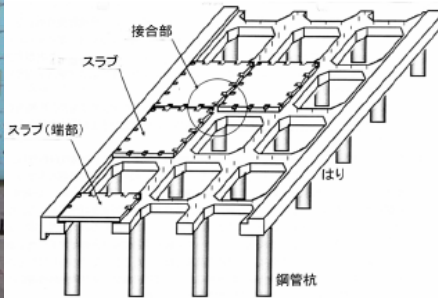
- ・ 空港舗装に関して、PC 舗装版のポンピング防止のための充填グラウト材の水中不分離性の評価試験及び施工性・有効性の実証試験を行い、強度特性及び充填性に優れたグラウト材の開発を行った。開発した補強グラウト材が羽田空港第一ターミナルの PC 版リフトアップ工事に適用された。
- ・ 航空機によるせん断荷重の影響を考慮した弾性解析による変形特性の照査法の開発、PC 舗装版のポンピング防止のための充填グラウト材水中不分離性の評価試験と施工性・有効性の実証試験の実施、アスファルト舗装剥離への非破壊探査方法の適用性の確認等を行った。
- ・ 空港舗装に関する研究としては、オーバーレイ舗装の設計・品質管理の高度化のため、アスファルト舗装の路面温度低減技術の開発とともに、改質アスファルトと改質アスファルト乳剤の適用性について研究した。連続式赤外線による舗装層間剥離探査手法が福岡空港の滑走路に適用された。また、電磁波による舗装層間剥離探査手法が福岡空港の滑走路に適用された。そのほか、空港舗装補修要領（案）の改訂に寄与した。

(4) 実務設計に適用できるプログラム開発

- ・ 港湾局関係機関において長年にわたって蓄積されてきた技術情報を、プログラムライブラリーおよび関連データベースとして整備・活用するための技術サービス活動を実施することによって、港湾にかかわる合理的な調査・設計が、各地方整備局等で行われることに貢献した。



部材接合部の模型載荷実験



リプレイサブル棧橋上部工の概念図

写真-2.1.1.15 リプレイサブル棧橋上部工の載荷実験の状況



写真-2.1.1.16 赤外線を用いた舗装損傷部の検出実験（福岡空港）



写真-2.1.1.17 東京国際空港（羽田空港）D滑走路の棧橋部分
（100年間の防食を可能としたステンスライニングされた鋼管杭が用いられている。）

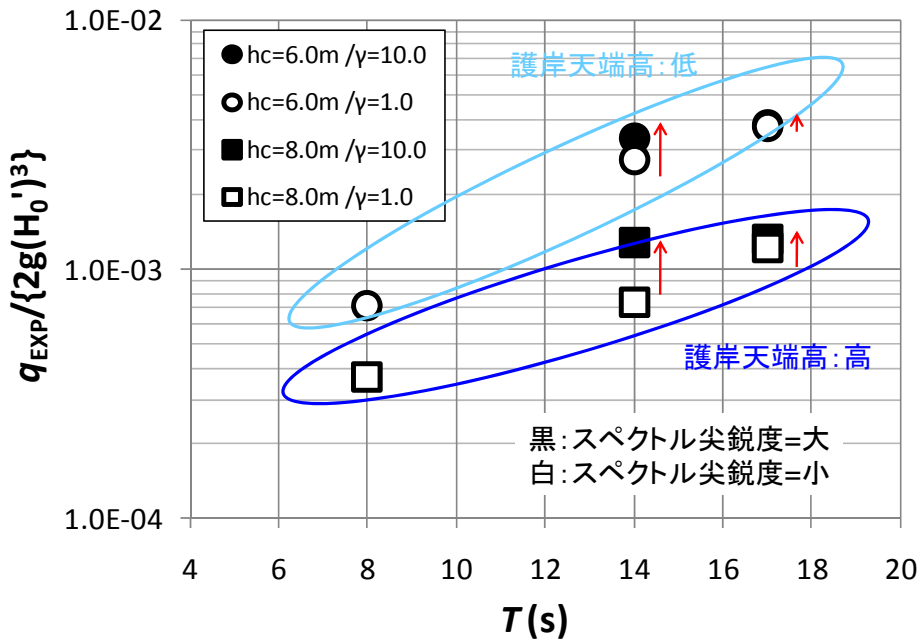


図-2.1.1.11 スペクトル尖鋭度による護岸越波量の違い

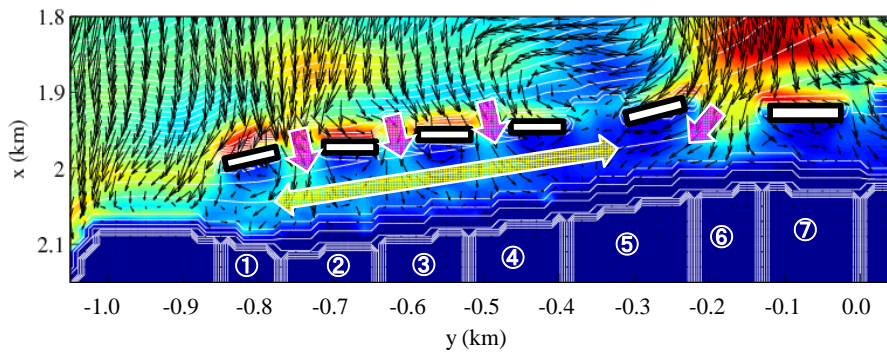


図-2.1.1.12 長周期うねり来襲時における水位の長周期変動パターンに関する推定結果

3イ) ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ

研究の目的・背景

既設港湾・海岸・空港の構造物については、供用中の機能・性能を要求レベル以上に確保するとともに、有効活用することが要請されている。このため、点検・診断、評価、将来予測、対策に関する技術を高度化し、これらによるマネジメントシステムを構築することが必要である。そこで、材料の耐久性向上や構造性能低下の予測、供用中の性能評価などの研究を進めるとともに、これらをマネジメン

トシステムという総合的(包括的)なシステムにまとめ上げるための研究を進め、ライフサイクルマネジメント (LCM) のシステム化を実現することを目的としている。

研究の概要

本研究テーマでは以下の 3 つのサブテーマを設けて研究を進めている。

(1) 点検・診断技術の高度化

海洋環境下にある構造物・部材の点検・診断の高度化及び省力化に関しては、検査用ビークルの運動性能の向上のための制御アルゴリズムの確立と、これを装置に反映させた検証実験を行う。また、診断技術に関しては、実構造物を対象とした多数の点検結果を整理・解析し、確率論的アプローチから新しい点検手法（場所の選定、頻度の選定）を検討する。

(2) 材料の劣化メカニズムの解明と劣化進行予測

構造物を構成する材料の劣化メカニズムを明らかにし、それに基づく劣化進行予測モデルを提案する。また、材料的観点からの予測と対策の技術確立のため、材料のリサイクルとライフサイクルとの関係を解明する。暴露環境を適切に評価する手法を実験的に検討し、暴露環境を考慮した劣化の進行予測手法について検討する。

(3) 構造物の性能低下の予測と補修効果の定量化

材料劣化に起因する構造性能低下のメカニズムを明らかにし、それに基づく性能低下予測モデル及び補修等による性能回復モデルを検討する。また、LCM システムにより提案される性能維持のためのシナリオを評価するため、ライフサイクルコスト (LCC) に加えて純現在価値 (NPV) の導入を検討し、評価のためのスキームを検討する。

本中期目標期間における研究成果概要

(1) 点検・診断技術の高度化

- ・ コンクリート構造物中の鉄筋の腐食に関して、目視調査による劣化度判定結

果のばらつきの特性を検討した。さらに、点検診断実施の頻度・箇所・数量の最適化および点検データの不確定性を含めた性能評価について、極値統計理論による新たな手法を提案した。非接触型板厚測定技術として、広帯域送受波器の試作装置を改良し、その精度を検証した。また、栈橋床版下部検査用ビークルの操作性を向上させ、遠隔操作支援システムを構築した。さらに、点検診断に非破壊試験技術を導入して、調査結果の高精度化や作業の省力化を図った。鉄筋腐食の常時モニタリング技術の開発に着手した。これらにより、点検・診断の結果の高精度化と作業の省力化に関する要素技術を確立することができた。

- ・ 本研究の成果である点検診断技術の高度化のための技術は、維持管理計画に基づいて今後実施される港湾施設の点検診断業務に活用される。また、点検の頻度・箇所・数量の最適化に関する検討結果は、合理的な維持管理計画の策定に資することができる。検査用ビークルの研究の成果は、これまで多大な労力を要していた床版下部などの港湾構造物の点検作業の安全性と効率性の向上や作業の省力化に活用される。

(2) 材料の劣化メカニズムの解明と劣化進行予測

- ・ 構造物を構成する材料の劣化メカニズムを明らかにし、暴露環境を考慮した劣化進行予測モデルを提案した。下部鋼管杭に関しては、被覆防食工法と電気防食工法の併用による防食設計法ならびに防食性能の評価法を提案した。さらに、気泡混合処理土の長期耐久性や高炉水砕スラグ硬化促進工法を提案した。
- ・ 港湾 RC 構造物の劣化メカニズムに関する研究の成果に基づき、表面塩化物イオン量およびコンクリートの拡散係数の設定の標準化がなされた。また、下部鋼管杭の電気防食工法および被覆防食工法に関する成果は、各防食工法の維持管理を行う際の基礎資料として活用される。さらに、人工地盤材料の LCM に関する研究の成果は、今後の気泡混合固化処理土の利用を図る際の基礎資料として活用される。さらに、高炉水砕スラグについては、提案した硬化促進工法をもとに利用が図られる。

(3) 構造物の性能低下の予測と補修効果の定量化

- ・ 実構造物における劣化・変状の進行速度のばらつきおよび空間的分布の調査と定量的な分析・評価を行って栈橋の LCM システムを構築し、公開した。FRPシート接着界面の耐久性ならびにコンクリート表面の浸透性改質剤による補修効果を定量的に評価し、塩化物イオン浸透抑制に対する効果を明らかにして、港湾 RC 構造物の補修効果を定量評価した。LCM シナリオについては、港湾施設の投資に関する費用負担スキームの国際比較を行った。さらに、LCM シナリオを設定し、純現在価値 NPV (Net Present Value) などによる評価手法を提示した。一連の成果より、材料の劣化のメカニズムの解明や予測手法の開発、港湾構造物の性能低下の予測や補修効果の評価が可能となった。
- ・ 本研究により得られた構造物の性能低下の予測技術と補修効果の定量化技術については、その考え方が平成 19 年改正の港湾の施設の技術上の基準・同解説に反映された。また、具体的な手法については、同年発行された港湾の施設の維持管理技術マニュアルおよび港湾の施設の維持管理計画書作成の手引きの一部として発表され、現在港湾施設の維持管理の実務において広く活用されている。



写真-2.1.1.18 内部鉄筋の劣化メカニズム解明のための実構造物からの試験体採取状況

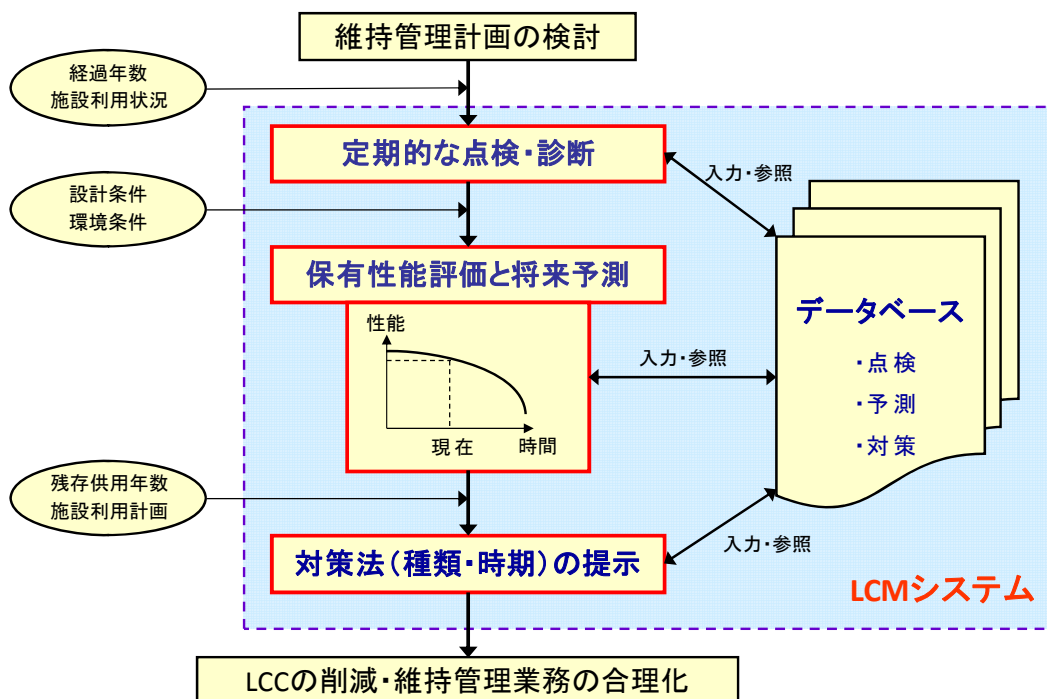


図-2.1.1.13 ライフサイクルマネジメント (LCM) の概念図

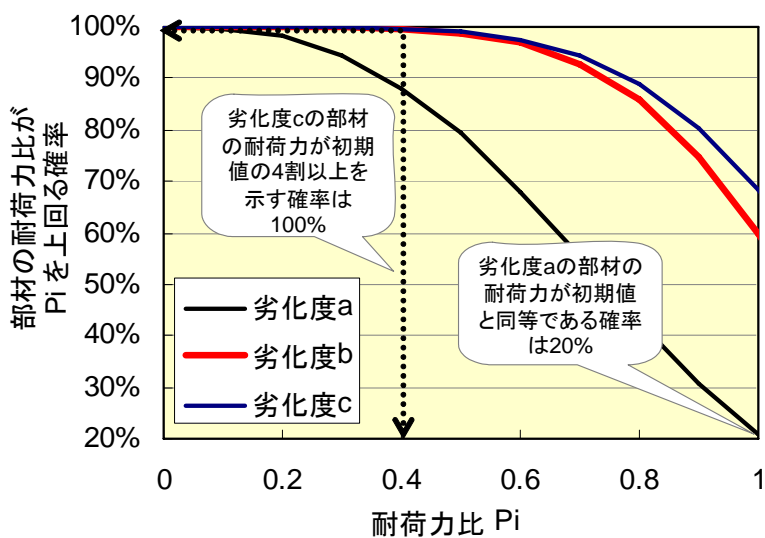


図-2.1.1.14 目視による劣化度判定に基づく RC 部材の保有性能評価



写真-2.1.1.19 劣化した港湾構造物から切り出した部材の載荷実験
(供用後 40 年を経た棧橋上部工部材)

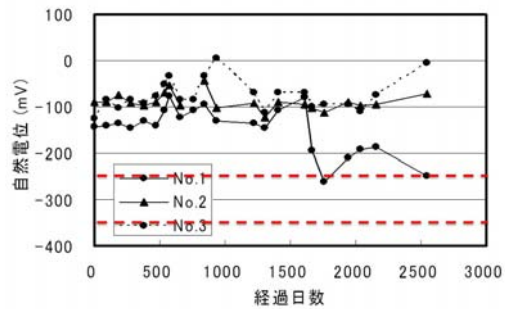


図-2.1.1.15 棧橋上部エコングリートにおける鉄筋腐食モニタリング

3 ウ) 水中工事等の無人化に関する研究

研究の目的・背景

港湾、空港等の整備において、海面下での工事の相当程度を現在は潜水士に依存しているが、海面下の工事においては陸上と異なり、工事による濁りの発生等により視界が制限される場合が多く、これに加えて波浪や潮流の影響を受けて、海面下の作業は安全性・効率性などの大きな制約がある。さらに、若年労働人口の減少の中で将来的には潜水士の高齢化と潜水士数の不足が懸念され、海面下の工事の円滑な実施が危ぶまれる。一方、平成 19 年 4 月の海洋基本法制定を契機に国民の海洋への関心が高まりつつある。これまで海洋においては、ゴミや油回収などの海洋環境整備や航路の開発や保全、さらには近年 GPS 波浪計の設置の

全国的展開が行われているところである。しかしながら海洋は、大水深で高波浪域であることから、本海域での有人作業には限界がある。

以上に加えて、近年の厳しい財政状況を踏まえ、本研究テーマでは、港湾構造物等の適切な維持管理に不可欠な劣化状況の点検・診断及び劣化部分の補修工事並びに海洋基本法の制定とともに、増加が予想される海洋における様々な水中作業等の無人化技術の開発に取り組む。

研究の概要

鋼製の港湾構造物の劣化状況を点検・診断するために不可欠な板厚計測を、構造物にこびり付いた水中生物を剥がすことなく非接触で実施可能な非接触肉厚計測技術の開発を行う。また、水深 200m 程度の大水深に設置された GPS 波浪計の係留装置を無人で点検可能な係留装置点検システムの開発を行う。

さらに、海中に設置された消波ブロックを玉掛け作業なしに無人で安全に回収を可能とする網チェーン回収装置の開発を行う。

また、過年度に開発した水中バックホウのマニピュレータ技術を基本システムとして、各種作業に適したマニピュレータの先端部を開発することにより、様々な水中作業に適応可能な多機能化を図り、安全な水中作業の実現を目指す。

本中期目標期間における研究成果概要

鋼構造物の点検作業の無人化に関しては以下の活動を実施した。

- ・ 水中における鋼構造物の肉厚を非接触で計測可能な一体型の実証試験機を開発し、波崎にある海洋観測施設及び熊本県の八代港において実際の調査業務で活用を図った。こうした実績が評価され、本技術は平成 22 年度に国土技術開発賞優秀賞を受賞した。



写真-2.1.1.20 八代港等における非接触肉厚計測技術実海域試験(平成 22 年 2 月 16 日)

海洋における水中作業の無人化に関しては以下の活動を実施した。

- ・ 消波ブロック等の移設に際し、潜水士による玉掛け作業を必要としない安全な施工を可能とするため、網チェーン式回収装置の開発を行い、北海道の留萌港や岩手県の久慈港等において実際の移設工事に活用が図られた。また、平成 19 年度及び 20 年度には、水深約 200m に沈んだ船舶の水中翼の回収にも成功した。こうした実績が評価され、本技術は、建設産業における優れた新技術として認められ、国土技術開発賞を受賞した。



写真-2.1.1.21 水深 185m に沈んだ水中翼の回収



写真-2.1.1.22 消波ブロックの回収(留萌港)

- ・ また、上記の非接触肉厚計測装置のベースマシンとして水中バックホウへの搭載を想定し、計測装置の保持機構とマニピュレータ部との連携を図り、遠隔操作による誘導実験を行うとともに、水中バックホウの油圧遠隔制御系に

補助作業アームを付加し、操作系の追加と CG（コンピュータグラフィックス）を用いた呈示手法の高度化を行った。

- ・ 港湾への波浪や津波の影響をいち早く観測すべく大水深に設置された GPS 波浪計の係留系を無人で点検可能とするため、目標の係留索をオペレータが指定すると、ROV（遠隔操縦ロボット）が自動的に認識・接近し必要な画像データの取得をし、これを解析することで係留索の磨耗状況の点検を行う GPS 波浪計係留系点検システムを開発し、岩手県釜石港沖の GPS 波浪計の点検を実施した。
- ・ GPS 波浪計係留装置点検システムの開発については、平成 21 年度は、前年度開発の ROV（遠隔操縦ロボット）を実海域で運用するために必要な観測装置部の開発を行い、点検用アプリケーションを実装した上で水槽試験による動作確認を実施した。その後、釜石沖において現地実験を行い、実海域での本システムの有効性を確認・評価した。

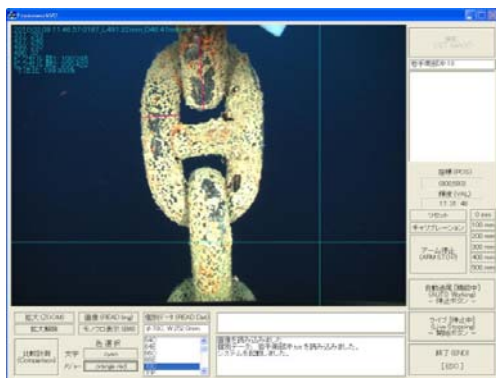


写真-2.1.1.23 半自動 ROV の様子



写真-2.1.1.24 取得画像からの寸法計測の
試み(水深 46m)

3 エ) 海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ

研究の目的・背景

海洋空間を高度に有効活用することは海洋国日本にとって極めて重要なことであり、これを実現するための技術は、未来に向けた我が国経済の活性化のため

にも不可欠な要素である。しかし、日本周辺の海域は水深が深く、さらに世界で最も厳しい気象条件下にあり、海洋空間を高度利用に利用するためには、これらの障害を克服する技術開発が必要となる。

研究の概要

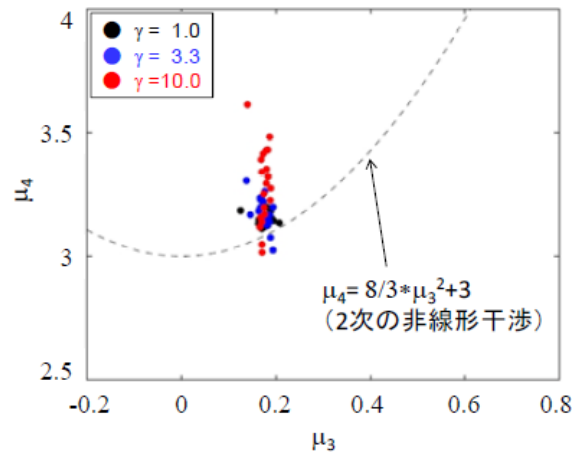
陸上における廃棄物最終処分場の確保は、飲用水となる地下水汚染等が懸念されるために困難な状況にあり、大規模な処分場用地は海面に求めざるを得なくなっている。その結果、大都市前面の海域に広大な土地を造成することとなるため、海面処分場の長期安定性の評価技術の向上が必要である。さらに、環境負荷の低減は、21世紀の豊かで安全・安心な国土形成のために不可欠であり、港湾・空港・海岸の整備事業においてもリサイクル技術の開発が重要である。

本研究テーマは3つのサブテーマで構成されている。

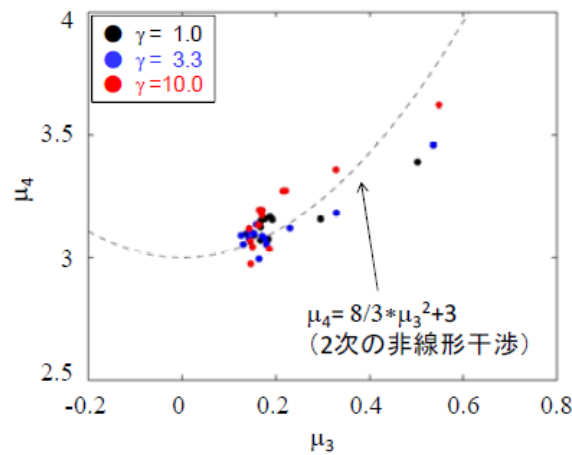
- (1) 海洋空間の有効利用に関する技術開発
- (2) 廃棄物海面処分場の長期安定性の評価および活用に関する技術開発
- (3) リサイクル技術の推進による環境負荷低減に関する技術開発

本中期目標期間における研究成果概要

極大波浪の特性に関する研究では、200m以浅の大陸棚上に建設される海洋プラットフォームに作用する波浪は、周期14sを超えるうねり性波浪に対しては浅海波であることに鑑み、深海域から極浅海域へと伝播するうねり性波浪を対象とした断面実験を実施した。特に、これまでの研究により、周期の長いうねり性波浪のスペクトルは尖鋭度、方向集中度ともに大きく、深海域でフリークウェーブが発生しやすいことがわかっている。そこで、浅海域及び極浅海域におけるこれらの波浪の挙動及び観測される波浪諸元等について検討を行い、 $kh=1.36$ 程度よりも浅い浅海域では、浅水変形に伴う2次の非線形干渉が卓越し、ひずみ度 μ_3 、先鋭度 μ_4 がある関係性を持ってともに増加することを確認した(図-2.1.1.16)。



(a) 一様水深地形 (深海域)



(b) 一様勾配斜面地形

図-2.1.1.16 ひずみ度 μ_3 と先鋭度 μ_4 との関係

海洋リゾート開発に資するために、平成 21 年度から「利用と防災を兼ねた人工サーフィンリーフに関する研究」を開始し、サーフィンに適した波の性質と、人工的に砕波を起こしてサーフィン波を発生させるリーフの構造解明を行った。研究成果を広く一般の利用者にも知っていただくため、平成 21 年度は、第 2 回サーフィンサイエンスシンポジウム (写真-2.1.1.25 参照) を平成 22 年 2 月 14 日に神奈川県 (江ノ島) で開催した。会議では、'サーフィンと経済' のような幅広い視野からの議論もあり、参加者は約 60 名、サーフライダー・ファウンデーション・ジャパン(SFJ)及び和歌山県サーフィン連盟との共同運営である。



写真-2.1.1.25 サーフィンサイエンスシンポジウム（平成 21 年 2 月 14 日）

実環境で養生された気泡混合処理土に対する劣化の有無を把握するために、設計から約 10 年間にわたり実施してきた一連の追跡調査結果を取りまとめた。その結果、気泡混合処理土の力学特性は、当該地盤に要求される十分な強度が維持されていること、また、経時的な劣化傾向は見られず、むしろ強度が増加する傾向にすらあることがわかった。対象とした事例の気泡混合処理土は沿岸域の実際の現場環境の下で、10 年経過した今日でも安定した材料特性が維持されており、かつ、特段の劣化兆候も見られないことが確認され、土木材料として十分な長期耐久性を有していることが実証された。

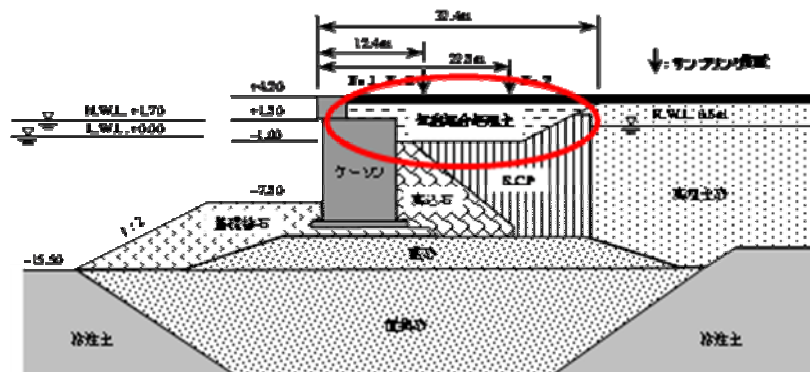


図-2.1.1.17 神戸ポートアイランドにおける SGM

【研究実施項目の進捗状況】

- 平成 18～22 年度に実施したのべ 152 の研究実施項目のうち、平成 22 年度までに、114 項目終了した。研究が終了した研究実施項目については、研究成果

を「港湾空港技術研究所報告」、「港湾空港技術研究所資料」等としてとりまとめた。なお、中期目標期間中の研究テーマ別の研究成果を資料-2.2 にまとめている。(資料-2.2「中期目標期間（平成 18～22 年度）における研究テーマ別研究成果一覧」参照)

表-2.1.1.5 研究実施項目の進捗状況

研究分野	研究テーマ	研究実施項目			
		平成 18～22 年度研究計画			
		総数			終了
新規	継続				
安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	大規模地震防災に関する研究テーマ	18	9	4	14
	津波防災に関する研究テーマ	15	12	2	13
	高潮・高波防災に関する研究テーマ	20	13	6	14
	海上流出油対策等、沿岸域の人為的災害への対応に関する研究テーマ	10	5	1	9
快適な国土の形成に資する研究分野	閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	9	7	3	6
	沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ	11	7	4	7
	広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ	12	6	3	9
活力ある社会・経済の実現に資する研究分野	港湾・空港施設の高度化に関する研究テーマ	30	18	7	23
	ライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ	11	9	3	8
	水中工事等の無人化に関する研究テーマ	7	6	2	5
	海洋空間高度利用技術、環境対応型技術等に関する研究テーマ	9	6	3	6
計		152	98	38	114

【重点研究課題への研究費の配分比率】

- 平成 22 年度は、上記 11 の研究テーマの中に 11 の重点研究課題を設定し、重点研究課題に含まれる研究実施項目の研究促進を図った。平成 22 年度の重点研究課題の研究費の全研究費に対する配分比率は表-2.1.1.6 に示すとおりであり、中期目標期間中を通じて配分比率が目標値に達している。

表-2.1.1.6 重点研究課題への研究費の配分比率に係る目標値と実績値

	目標値	実績値
中期計画	重点研究課題の研究費の各年度の全研究費に対する配分比率を60%程度以上	
平成18年度	配分比率 60%程度以上	配分比率 65.7%
平成19年度	配分比率 60%程度以上	配分比率 75.4%
平成20年度	配分比率 60%程度以上	配分比率 74.7%
平成21年度	配分比率 60%程度以上	配分比率 84.6%
平成22年度	配分比率 60%程度以上	配分比率 77.6%

(資料-5.1「重点研究課題と基礎研究に配分した研究費」参照)

【特別研究制度の概要】

- 特別研究制度は、重点研究課題の中でも特に緊急性を有する研究実施項目について、これを特別研究と位置付け、迅速な研究の推進を図ることを目的として、必要に応じて研究所の基本的組織の枠を越えた横断的な研究体制を整備するとともに、研究費を競争的に配分するなど、人員及び資金の集中的な投入を図る制度である。
- 特別研究の採択は、研究所の研究者からこの制度に応募のあった研究実施項目の中で、緊急性、研究実施方法の妥当性等を内部評価、外部評価のプロセスを経て評価・決定することとしており、研究費は1件当たり1年間に10,000千円程度を上限として配分している。

【特別研究の実施件数及び研究費配分状況】

- 平成18～22年度には、のべ14件の特別研究を実施し、研究費は総額257,102千円であった。

表-2.1.1.7 特別研究の研究費等の各年度の実績

		新規応募件数	新規採択件数	実施件数	研究費
現中期 目標期間	平成18年度	2件	2件	7件	39,102千円
	平成19年度	5件	1件	6件	60,000千円
	平成20年度	0件	0件	4件	40,000千円
	平成21年度	3件	3件	6件	48,000千円
	平成22年度	2件	2件	7件	70,000千円

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、中期計画に示された 11 の研究テーマに基づき、研究評価のプロセスを経て各年度の研究計画を策定し、研究テーマリーダーのもとで研究を着実に推進した。
- 研究の推進にあたっては、テーマリーダーが研究実施項目毎に綿密なスケジュール管理を行った。また、理事長においても適宜研究の進捗状況を聴取し、研究の促進に努めることとしており、幹部会の報告など研究所一体となって研究スケジュールの管理を行った。
- また、各年度において、重点研究課題を設定し、重点研究課題に含まれる研究実施項目の研究促進を図った。具体的には、中期目標期間中における配分比率の実績値は、毎年度 60%以上であり、中期計画の数値目標（各年度 60%程度以上）を達成している。
- さらに、特別研究については、重点研究課題の中でも特に緊急に実施すべき研究として、のべ 14 件の特別研究を実施した。
- このように、研究評価の実施や理事長による進捗管理も含め、研究所一体となって研究の重点的な実施を進めてきており、重点研究課題の研究費の配分比率についての数値目標も達成していることから、中期目標を十分に達成したと考えている。

（２）次期中期目標期間における見通し

研究所の目的である「港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に資するとともに、港湾及び空港の整備等に関する技術の向上を図ること」（独立行政法人港湾空港技術研究所法 第 3 条）を達成するため、国との役割分担を明確にしつつ独立行政法人が真に担うべき研究として本中期目標の期間中に取り組むべき研究分野を、社会・行政ニーズや優先度等を踏

まえ以下の通り設定し、重点的に実施する。なお、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施するものとする。

・安全・安心な社会を形成するための研究

東海、東南海・南海地震及び津波・高波・高潮等による災害リスクが高まっており、安全・安心な社会を形成するための取り組みが求められている。研究所においては、沿岸域の自然災害を防止、軽減するための研究を実施する。

・沿岸域の良好な環境を保全、形成するための研究

地球規模の環境問題への対応、豊かな生態系や良好な景観の保全、閉鎖性海域の環境改善、油流出事故対策等、沿岸域の良好な環境を保全、形成するための取り組みが求められている。研究所においては、海域環境の保全、回復に関する研究、美しい海岸の保全、形成に関する研究、海上流出油や漂流物対策に関する研究を実施する。

・活力ある経済社会を形成するための研究

港湾・空港等の国際競争力の強化、海洋の開発・利用・管理、社会資本の効率的な維持管理等、活力ある経済社会を形成するための取り組みが求められている。研究所においては、港湾・空港施設等の高度化や戦略的維持管理に関する研究、海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究を実施する。

- 次期中期目標期間においては、中期計画で設定された研究分野に対し研究所の内部評価及び外部有識者による外部評価において研究領域の枠を超えて策定された9つの研究テーマのもとで、研究実施項目、重点研究課題、特別研究を体系的に実施していくこととしており、中期目標を達成できると考えている。

2. (1) -2) 基礎研究の重視

■ 中期目標

研究所が対象としている波浪・海浜・地盤・地震・環境等に関する基礎研究は、研究所が取り組むあらゆる研究の基盤であることや特に民間による実施がなじまない内容であることから、科学技術基本計画も踏まえつつ中期目標期間中を通じて推進し、自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明に向けて積極的に取り組む。

■ 中期計画

波浪・海浜・地盤・地震・環境等に関する基礎研究は研究所が取り組むあらゆる研究の基盤であることから、自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明に向けて積極的に取り組む。なお、中期目標期間中を通じて、基礎研究の研究費の各年度の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上とする。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【基礎研究の実施状況】

- 平成 18～22 年度に、自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明及びこれらの研究に不可欠な波浪や地震観測のために基礎研究として位置付けた研究実施項目数は、研究実施項目である 152 項目のうち表・2.1.2.1 に示した 45 項目である。

表-2.1.2.1 中期目標期間中（H18～22年度）における基礎研究一覧

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	No.	研究実施項目 (☆印：特別研究)	研究期間(年度)											
					開始年度	2005年度以前	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度以降	終了年度			
1 安心して暮らせる国土の形成に資する研究分野	1A 大規模地震防災に関する研究テーマ	①強震観測・被害調査・被災モニタリングによる地震被災メカニズムの把握	1	空港施設の観測に基づく地震被災程度評価に関する技術開発	2005	○									2007	
			2	港湾地域および空港における強震観測と記録の整理解析	1962											—
			3	地震災害調査												—
		②強振動予測手法の精度向上	4	半経験的な強震動予測手法の検証とその応用	2003											2006
			5	シナリオ地震に対する強震動評価における各種パラメタの設定方法に関する検討	2007			○								2009
			6	大きな延長を有する施設に適した照査用地震動設定手法の開発	2010							○				2012
		③地震時の地盤の挙動予測と対策	7	液状化の数値解析手法の高度化	2003											2006
			8	継続時間の長い地震動、長周期地震動に対する土の液状化特性の実験的解明	2005	○										2007
			9	破壊応力状態付近での土の動的特性に関する検討	2008					○						2010
		④地震時の構造物の挙動予測と対策	10	繰返し外力を受ける杭基礎と周辺地盤の挙動に関する実験	2005	○										2007
			11	コンテナバース機能維持を目的とした耐震性向上技術開発	2005	○										2007
			12	既存港湾、海岸施設の耐震性能評価・向上に関する研究	2008						○					2010
			13	津波による構造物の変形および破壊に関する模型実験と数値計算	2007				○							2009
			14	★ 運心力場における水・地盤・構造物の相互作用に関する実験的研究	2010								○			2012
		1イ 津波防災に関する研究テーマ	②革新的なソフト技術の開発	15	★ データ同化手法によるリアルタイム津波予測手法の開発	2006		○								2007
	16			①効率的な海象観測と波浪推算技術の高精度化の組み合わせによる沿岸海象の把握	2006											2010
	1ウ 高潮・高波防災に関する研究テーマ	④地球温暖化の影響の解明と将来予測	17	高潮との同時性を考慮した波浪の出現確率分布の地球温暖化に伴う変化に関する数値解析	2006		○								2008	
18			★ 海底境界層内の物質輸送機構の解明	2006		○									2009	
2 快適な国土の形成に資する研究分野	2A 閉鎖性海域の水質・底質の改善に関する研究テーマ	①水堆積物界面近傍での物理・化学過程の解明	19	内湾堆積物における物質循環過程のモデル化	2006		○								2008	
			20	堆積物起源有害化学物質の環境運命に関する実験及び解析	2006		○								2008	
			21	内湾に集積する新規残留性化学物質の管理手法に関する提案	2009						○					2011
			22	沿岸自然基盤の安定性と健全性に関する数値指標の検討	2008					○						2010
			23	閉鎖性内湾における環境の常時連続観測とその統計結果	2006		○									2017
			24	①亜熱帯沿岸域生態系の特性と相互作用	2004											2006
	2イ 沿岸生態系の保全・回復に関する研究テーマ	②干潟における地盤等物理特性と生物生態の関係	25	②亜熱帯沿岸域の複合生態系における相互作用に関する現場観測及び解析	2005	○									2007	
			26	干潟地盤環境の動態モデルの開発	2004											2006
			27	干潟の底質浮遊特性に関する現地観測	2004											2006
			28	干潟生態地盤学の展開による生物性環境診断チャートの作成	2010								○			2012
			29	沿岸生態系における高次栄養段階生物の食性に関する調査及び実験	2008						○					2011
			30	★ 沿岸生態系によるCO2吸収量の増加に関する調査および実験	2009							○				2012
	2ウ 広域的・長期的な海浜変形に関する研究テーマ	③浚渫に係わる環境修復技術の開発	31	浚渫土砂を利用した環境修復手法に関する調査及び解析	2006		○								2008	
			32	波崎海洋研究施設(HORS)等における沿岸域の地形変動や土砂輸送に関する観測と解析	2001											2011
			33	汀線近傍の地形変化と底質変化に関する現地観測	2004											2006
			34	②地形変動に関する数値シミュレーションモデルの開発	2007			○								2009
			35	潮流と海浜流とを考慮した平面地形変化のモデル化	2007			○								2008
3 活力ある社会・経済の実現に資する研究分野	3A 港湾・空港施設の高酸化に関する研究テーマ	①港湾施設の性能照査技術の開発および改良	36	軟弱粘土地盤の堆積環境に基づく地盤物性の評価手法の提案	2006		○								2008	
			37	暴露試験によるコンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性の評価	2006		○									2010
			38	埋地地盤維持管理のための不同沈下予測手法の提案	2009							○				2011
			39	セメント改良土の周辺地盤の変形追随性に関する実験	2006		○									2008
			40	アルカリ骨材反応が生じた鉄筋コンクリートにおける鉄筋の破断メカニズムの実験的考察	2004											2006
	②港湾施設の機能向上に関する技術開発	41	セメント系固化技術を用いた既存岸壁の吸い出し防止技術に関する検討	2006		○									2008	
		42	港湾構造物の防食方法・防食設計の合理化に関する検討	2009							○				2011	
		43	③空港施設の機能向上に関する技術開発	2004											2006	
		44	④材料の劣化メカニズムの解明と劣化進行予測	2007			○								2009	
		45	⑤人工地盤材料のLGMに関する検討	2006							○				2011	

【基礎研究への研究費の配分比率】

- 平成 18～22 年度の基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率は表-2.1.2.2 に示すとおりであり、中期目標期間中を通じて配分比率が目標値 25%に達している。

表-2.1.2.2 基礎研究への研究費の配分比率に係る目標値と実績値

	目標値	実績値
中期計画	基礎研究の研究費の各年度の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	
平成 18 年度計画	基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	25.0%
平成 19 年度計画	基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	25.7%
平成 20 年度計画	基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	26.1%
平成 21 年度計画	基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	26.1%
平成 22 年度計画	基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率を 25%程度以上	25.6%

(資料-5.1「重点研究課題と基礎研究に配分した研究費」参照)

【主な基礎研究の概要】

港湾地域及び空港における強震観測と記録の整理解析

- 港湾地域観測網は 61 港湾（平成 23 年 3 月現在）に設置の 119 台の強震計から構成されている。また空港では東京国際空港、釧路空港、高松空港など複数の空港で観測を実施している。平成 23 年東北地方太平洋沖地震では、東北地方太平洋岸の強震計は津波の影響を受け、宮古港と相馬港の強震計が流失したが、八戸港、釜石港、仙台塩釜港（仙台港区）、小名浜港の強震計は、津波による浸水を受けたものの（写真-2.1.2.1）、本震および余震記録を残した。図-2.1.2.1 には仙台塩釜港（仙台港区）で得られた強震記録を、図-2.1.2.2 には小名浜港で得られた強震記録を示す。小名浜港で得られた強震記録の最大加速度は 1,400Gal 以上であり、港湾地域強震観測でこれまでに観測された地震動としては最も最大加速度の大きい地震動となった。図-2.1.2.3 に小名浜港で得られた記録の拡大図を示す。スパイク状の特徴的なピークが表れている。今回観測された地震動と被害との対応関係について詳細に検討し、港湾施設に及ぼす地震動の影響について基礎的知見をさらに深めていく予定である。

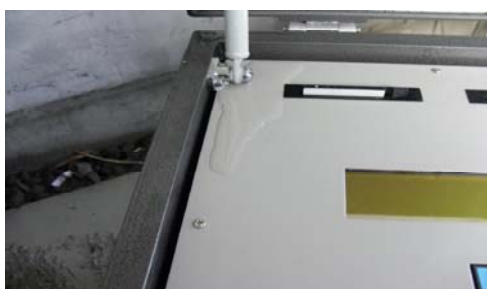


写真-2.1.2.1 八戸港の強震計の躯体内部に残されていた海水

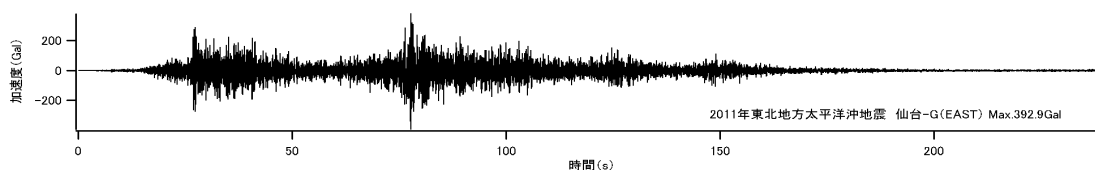


図-2.1.2.1 仙台塩釜港（仙台港区）で得られた強震記録（EW成分）

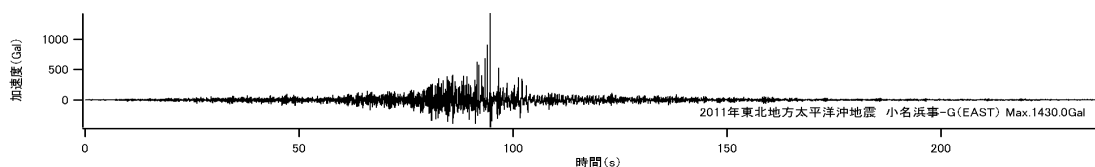


図-2.1.2.2 小名浜港で得られた強震記録（EW成分）

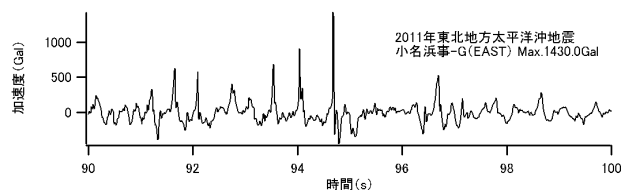


図-2.1.2.3 小名浜港で得られた強震記録（EW成分）の拡大図

【アシカ島等における気象・海象の観測と解析及び全国沿岸波浪・津波・潮位・風況観測データの集中処理解析による資料及び統計報の作成】

- 国土交通省（平成 13 年 1 月以前は運輸省）港湾局は昭和 45 年（1970 年）以来、関係機関の相互協力の下に全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）を構築し、日本各地の波浪観測を実施してきた。研究所は、そのデータをリアルタイムに集中処理して web に公開するとともに、波浪観測年報を毎年「港湾空港技術研究所資料」として刊行している。平成 22 年度は 40 年間蓄積されてきたデータをもとに波浪の長期トレンドを解析する節目の年にもなった。
- 平成 23 年 3 月時点の波浪観測地点は 72 地点であり、そのうち 12 地点が GPS 波浪計である。GPS 波浪計とは、海岸から 10～20km 沖合に浮かべたブイの上

下変動を GPS 衛星からの電波によって計測し、波浪や潮汐等の海面変動を観測する機器である。

- この GPS 波浪計は、平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分頃の平成 23 年東北地方太平洋沖地震で発生した津波をいち早く捉えた。図-2.1.2.4 に示すように、岩手県南部沖（釜石港の沖合）では、15 時 12 分頃に高さ 6.7m の鋭い峰を観測した。なお、この波形の後半は、通信網の寸断によってリアルタイムに受信できなかったものを、津波後に現地から記録装置を回収してつなぎ合わせたものである。中部・近畿・四国地方の沿岸の GPS 波浪計では、地震から 1 時間以上経過した 16 時過ぎに高さ 0.3~0.5m の津波を観測した。これらのデータは、沿岸部での津波のメカニズムの究明や今後の津波防災を検討する際の貴重な基礎資料である。

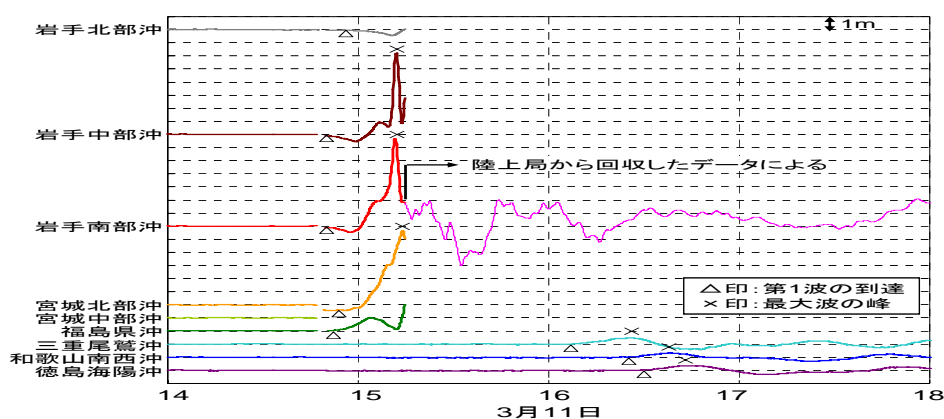


図-2.1.2.4 GPS 波浪計で捉えた平成 23 年東北地方太平洋沖地震による津波

波崎海洋研究施設（HORS）による沿岸海象の長期変動に関する現地観測

- 沿岸域における波、流れ、断面地形などの長期変動特性を明らかにするため、波崎海洋研究施設（HORS）において昭和 61 年（1986 年）以来長期観測を続けてきた。本中期期間中には、観測で蓄積された波、流れ、海底断面地形など多くのデータの解析等を行い、波崎海岸における 20 年間の汀線位置の変動特性を明らかにした。さらには、面的な観測を行う機器の整備により、従来把握できなかった海岸地形の空間的変化に関するデータを取得した。観測と解析を続ける一方、個々の物理過程をモデル化した数値計算手法を総合した地形変化予測モデルを構築した。これら研究成果は、長期の汀線変動を考

慮したより高度な海岸管理に活用される。

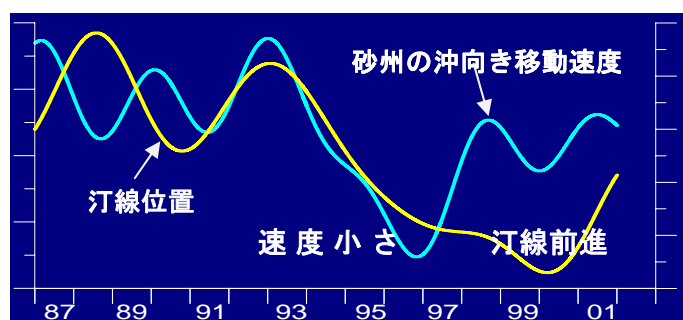


図-2.1.2.5 汀線位置と砂州の沖向き移動速度との関係（横軸は年）

汀線位置が上方にあるほど汀線が後退していることを示し、砂州の沖向き移動速度に関しては上方ほど速度が大きいことを示す。両者の間には、弱いながらも、汀線が前進しているほど砂州の移動速度が小さく、汀線が後退しているほど砂州の移動速度が大きいという関係が見られる。

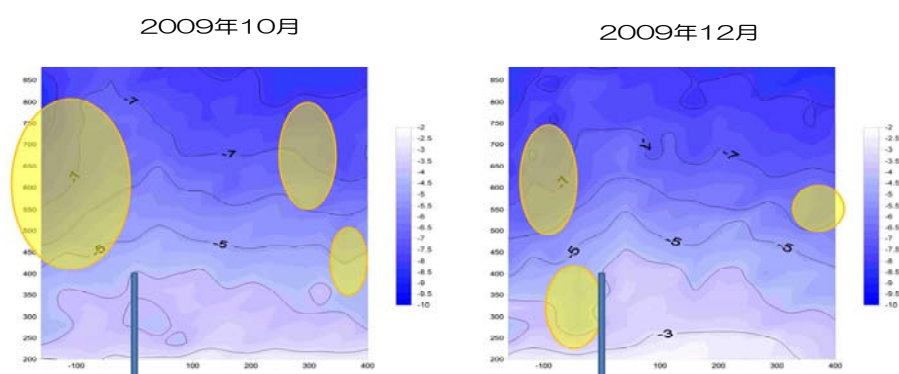


図-2.1.2.6 海岸地形と底質の空間的変化の把握

自律式測量ボートで取得した海浜地形および粒径が粗い領域（楕円部分）。海底地形の深みの位置とともに粗粒域も移動している。

暴露試験によるコンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性の評価

港湾及び空港施設は、一般的に 50～100 年程度の長期の設計供用期間が設定される。一方、これらが位置する環境は海洋環境であり、施設を構成するコンクリートや鋼材といった建設材料にとって極めて厳しい環境である。本研究は、海洋環境下における建設材料の長期耐久性を、実環境下における暴露試験に基づいて評価することを目的としている。暴露実験は、研究所内にある海水循環水槽（海中部、干満部、飛沫部、海上大気部を再現）や波崎海洋研究施設（HORS）の観測栈橋などで実施しており、40 年以上にわたって実験を継続しているもの

もある。実験対象の材料としては、コンクリート、鋼材、被覆防食のための有機材料、ゴム材料、木質材料など多岐にわたっている。これまでの長期にわたる暴露実験の結果、各種材料の耐用年数や劣化特性などに関する有益な知見が得られており、これらの成果を取りまとめて、数編の「港湾空港技術研究所報告」及び「同資料」として発行した。また、これらの成果は、関係機関等が発行しているマニュアル類にも広く活用されており、20年度に発行された「ステンレス鉄筋を用いるコンクリート構造物の設計施工指針（土木学会）」や「港湾構造物へのシェルコンクリート適用ガイドライン（案）、東北地方整備局、2008.3」および「同＜改訂版＞、東北地方整備局、2009.3」に本研究の成果が活用されている。



写真-2.1.2.2 海水循環水槽での暴露実験の状況

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中の研究実施項目（152項目）のうち、自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明、これらの研究に不可欠な波浪・地震観測など、43項目を基礎研究として位置づけた。
- また、基礎研究の研究費の全研究費に対する配分比率の実績値は、中期目標期間中において各年度25%以上であり、中期計画の数値目標（各年度25%程度以上）を達成している。
- 基礎研究により実施している長期間にわたる波浪観測、海浜地形観測、強震観測などのデータの収集・整理・分析は、研究所の研究を実施する上で必要不可欠なデータであるとともにこれらのデータを活用した研究においても成果をあげた。

- このように、基礎研究について着実に取り組むとともに、基礎研究の研究費の配分比率についての数値目標も達成していることから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

研究所が対象としている波浪・海浜・地盤・地震・環境等に関する基礎研究は、研究所が取り組むあらゆる研究の基盤であることや民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されない恐れがある内容であることから、中期目標期間中を通じて推進し、自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明に向けて積極的に取り組む。

- 次期中期目標期間においては、引き続き自然現象のメカニズムや地盤・構造物の力学的挙動等の原理・現象の解明及びこれらの研究に不可欠な波浪・海浜・地盤・地震・環境等の観測についての研究を基礎研究として重視し、積極的に取り組むこととしており、中期目標を達成できると考えている。

2. (1) -3) 萌芽的研究の実施

■ 中期目標

将来の発展の可能性があると想定される萌芽的研究に対しては、先見性と機動性をもつて的確に対応する。

■ 中期計画

将来の発展の可能性があると想定される萌芽的研究については、適切な評価とこれに基づく予算配分を行い、先見性と機動性をもつて推進する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【特定萌芽的研究制度の概要】

- 特定萌芽的研究制度は、独創的な発想、先進的な発想に基づく萌芽期の研究であつて、かつ将来の研究所の新たな研究分野を切り開く可能性を有する研究に、先行的に取り組みその推進を図ることを目的として、
 - アイデアの段階、予備的な机上の検討段階、あるいは試行的な調査や実験・計算、試作の段階など萌芽期の研究であつて、将来の研究所の新たな研究分野を切り開く可能性を有する研究であること
 - 将来、研究所が他の研究機関との競争において十分な競争力を有する可能性がある研究分野であること
 - 独創的・先進的な研究テーマであるか、研究手法が独創的・先進的であること
- の3条件を満たすものを特定萌芽的研究とし、研究者から応募のあつた研究課題の中から理事長が採択し、研究費を競争的に配分する制度である。
- 特定萌芽的研究の予算充当期間は1年間で、予算額は一課題当たり300万円程度を限度とするが、必要と認められる場合には、研究所の財政事情等を勘案の上、予算の積み増しを検討する。
 - また、特許につながる可能性が高いなど研究内容の秘密を保持する必要があるも

のについては特定萌芽的研究 B として研究責任者からの申し出によって設定し、その研究の具体的な内容については、研究終了から原則として 1 年間は対外的に秘密を保持することとしている。

- 応募のあった特定萌芽的研究の採択に当たっては、研究所において、主に学術的な視点から審議するテーマ内評価会を行わず、研究所幹部で構成する内部評価委員会で審議し理事長が採否を決定することとしている。これはテーマ内評価会の評価が専門的な見地からなされるあまり新たな着想による研究の芽をつみ取らないための配慮であり、将来の発展性が未知の課題に対する大局的な判断は研究所全体で行うべきと判断したことによる。また、特定萌芽的研究についても外部評価委員会において研究評価を行っているが、その際は理事長が選定した案件に関し研究の進め方等についての提言をいただくことを主眼としている。
- また、平成 17 年度から、研究成果が得られないと判断されれば無理に研究を続けるのではなく、年度途中での予算返納を認める制度を導入し、特定萌芽的研究への応募が活発になるよう配慮している。
- さらに、平成 16 年度第 1 回外部評価委員会（平成 16 年 7 月 16 日開催）において、委員から特定萌芽的研究について「研究所における『萌芽的』の意味の明確化、個々の研究者のアイデアをくみ上げるメカニズムとしての利用、挑戦的な研究意欲が向上されたかの確認等に努め、さらに有意義な制度にしていくとよい。」との指摘があった。この指摘への対応の一つとして、特定萌芽的研究の実施状況を研究所としてフォローするとともに特定萌芽的研究制度に対する研究者の認識を深めることを目的に、平成 16 年度から前年度に実施した特定萌芽的研究に関する結果発表会を研究部ごとに開催することとし、平成 22 年度も引き続き実施した。
- 平成 22 年度より応募資格関係については、個人・グループともに、研究の実施に当たって研究責任者をおくこととし、研究責任者は常勤職員、任期付研究員が務めることとした。

【特定萌芽的研究の実施件数及び研究費配分状況】

- 平成 18～22 年度は、応募のあった 73 件の中から 27 件を採択し、担当研究者の異動等により 25 件が実施された。実施された特定萌芽的研究一覧を表-2.1.3.1 示す。

表-2.1.3.1 2 期中期目標期間中（H18～22 年度）における特定萌芽的研究一覧

年度	研究項目名	担当者
平成 18年度	1 B水面形状3次元画像解析システムの開発	波浪 平山
	2 Bコンクリート内部の鉄筋腐食に対する新しい非破壊診断手法の開発	構造強度 岩波
	3 取得画像を利用した自己の実時間運動推定法の開発	制御技術 田中
	4 B水中での非破壊検査技術の信頼性向上	制御技術 松本
	5 情報ベイズ型理論を応用した間欠画像に基づく環境防災情報の抽出法に関する研究	環境領域 鈴木
平成 19年度	1 B新方式による油水分離方法の研究	油濁 竹崎
	2 B現地における新しい海草の生産量調査方法	環境領域 細川
	3 振子型流向流速計の開発	漂砂 鈴木
	4 Geo-genomicsデータベースに関する研究	土質 田中
	5 マルチレベル座標系における新たな底面形状の計算手法に関する研究	環境領域 田中
	6 B新しい覆砂工法を用いた有害化学物質の溶出抑制効果の検証	環境領域 内藤
平成 20年度	1 超音波センサの高性能化	情報化技術 吉住
	2 浅海域に形成されるラングミュア循環流の発達過程に関する研究	漂砂 鶴崎
	3 Bコンクリート構造物の鉄筋腐食の可視化試験方法の開発	構造 審良
	4 B資源化、再利用を目的とした底泥処理に関する検討	沿岸環境 井上
	5 大深度海域における鉄筋コンクリートの力学特性	構造材料 川端
平成 21年度	1 応力記憶応答デバイスを用いた構造物の革新的センシング技術開発	構造材料 川端
	2 伊勢湾の貧酸素化進行過程における細菌亜群集の動態解析	沿岸環境 西村
	3 GPUを利用した即時的な数値流体シミュレーション	TRC 辰巳
	4 B間隙特性を変えた土の液状化特性	動土質 山崎
	5 Bカバー材を用いた被覆防食工を施した鋼構造物の腐食モニタリングセンサの開発	構造 審良
平成 22年度	1 港湾鋼構造物の劣化・変状検出のための接触型点検診断手法の開発	構造 加藤
	2 B犠牲陽極の新たな残存質量計測手法の開発	材料 審良
	3 脳活動を用いた避難行動メカニズムに関する研究	耐波 有川
	4 光学計測による港湾構造物のマルチタイムモニタリング	構造 川端

表-2.1.3.2 特定萌芽的研究の研究費等の各年度の実績

		応募件数	採択件数	研究費
現中期 目標期間	平成 18 年度	20 件	5 件	13,130 千円
	平成 19 年度	19 件	6 件	12,390 千円
	平成 20 年度	13 件	5 件	12,000 千円
	平成 21 年度	9 件	5 件	14,050 千円
	平成 22 年度	12 件	6 件 (うち実施 4 件)	12,000 千円

(資料-5.3「特定萌芽的研究応募課題一覧」、資料-6.6「特定萌芽的研究実施要項」参照)

【主な特定萌芽的研究の概要と成果】

応力記憶応答デバイスを用いた構造物の革新的センシング技術開発(平成 21 年度)

- ・ 構造物の点検診断において、構造物全体系の健全度評価には、構造物の面的な損傷情報を得る必要がある。本研究では、全視野計測法的一种であるデジタル画像相関法 (DIC) と新規に開発したひび割れ検出デバイス (CDD) の融合による構造物の高度センシング技術開発を行った。
- ・ DIC とは、計測対象物の変形前後のデジタルカメラ等の画像を対象に、計測対象物表面の模様ランダム性を基にして、得られる両者の画像の輝度値分布から試料表面の変形量と方向を同時に求める画像解析手法である。これまでのひずみゲージでは計測できない面的情報を得ることができる。
- ・ また、欠陥制御型セラミックス材料を用いて、作用応力応答型のデバイス CDD を開発した。本デバイスはひび割れ部で局所的に生じる変形エネルギーを発光エネルギーに変換することでコンクリート表面に発生する 0.005mm 程度の微細ひび割れをも検出できる。
- ・ 現在、DIC と CDD を統合した構造物の高度センシングについて技術開発を進めており、課題名「材料劣化に伴うコンクリートの変状過程解明への光学的全視野計測の展開」として提案した研究計画が、平成 21 年度土木学会吉田研究奨励賞を受賞した。

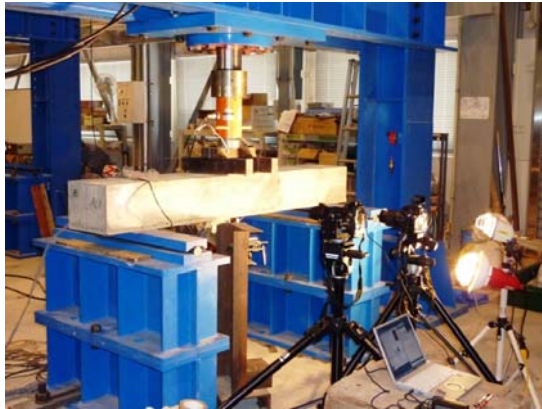


写真-2.1.3.1 鉄筋コンクリートの変形挙動の撮影状況

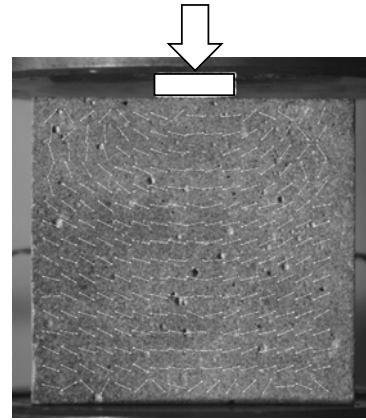


写真-2.1.3.2 DICでコンクリートの主応力の面的分布を計測

光学計測による港湾構造物のマルチタイムモニタリング

- ・ 港湾構造物は動的荷重を受けることが多々あり、動的荷重を受ける構造物の設計手法を構築する必要がある。そのためには、動的荷重を受ける構造物の破壊進展機構を解明する必要がある。特に、鉄筋コンクリート部材のせん断破壊は非常に複雑なため、その破壊進展機構を解明することは学術的にも有用である。
- ・ これまでの研究ではひずみゲージを用いて点もしくは線的にしかひずみを計測することができなかった。本研究では動的荷重を受ける鉄筋コンクリート等の試験体に対して高速度カメラを用いた撮影を行い、その動画に対して光学的全視野計測手法を適用し、動的荷重を受けた各種試験体の変形およびひずみ分布の動的挙動を明らかにした。本手法の開発により、目視や画像からは把握できない任意の時間におけるひずみ分布を可視化することに成功し、また最終的な破壊状況と極めてよく一致した。
- ・ 本研究成果から動的荷重を受ける鉄筋コンクリート部材の破壊進展機構の解明に有用であることが示され、本研究成果を発展させた研究計画が科学研究費補助金（基盤（B））に採択された。

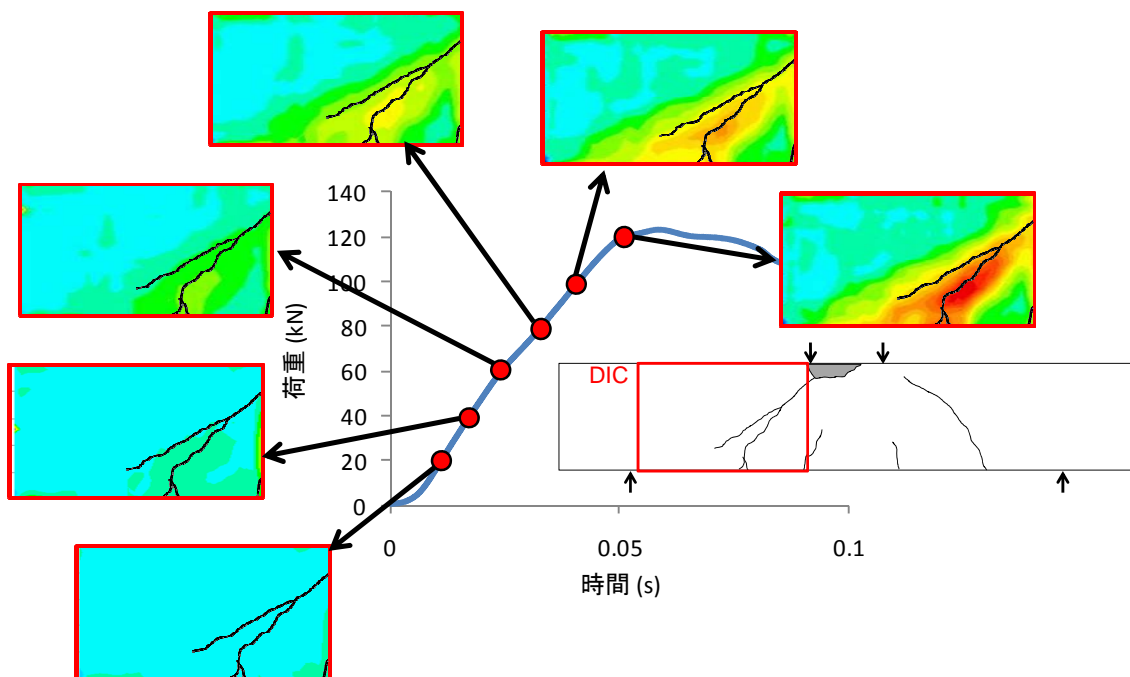


図-2.1.3.1 動的載荷試験中の主ひずみ分布の可視化

〔中期目標の達成状況〕

- 萌芽的研究の実施については、従前より特定萌芽的研究への予算の重点配分、特定萌芽的研究 B の実施、研究評価時の研究の芽をつみ取らないための配慮等により先見性と機動性をもって積極的に取り組んだ。
- その結果、高い水準での応募数の維持とともに、特定萌芽的研究の成果を様々な形で新たな展開に結びつくなど、研究所が意図する効果が現れてきた。
- このように、将来の発展の可能性があると思定される萌芽的研究についても先見性と機動性をもって取り組んできていることから、中期目標は十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

将来の発展の可能性があると思定される萌芽的研究に対しては、先見性と機動性をもつて的確に対応する。

- 次期中期目標期間においては、引き続き特定萌芽的研究についての予算の重点配分、特定萌芽的研究 B の実施、研究評価時の研究の芽をつみ取らないた

めの配慮等により先見性と機動性をもって積極的に取り組んでいくこととしており、中期目標を達成できるものと考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【特定萌芽的研究の主な成果】

平成 18 年度に行った「水中での非破壊検査技術の信頼性向上」は、平成 21 年度に音響レンズに関する 2 件の特許出願を行った。

【特定萌芽的研究成果の研究計画への展開例】

取得画像を利用した自己の実時間運動推定法の開発（平成 18 年度）

- ・平成 19～21 年度に実施した研究実施項目「栈橋床版下部検査用ビークルの操作性の向上に関する検討」に本研究成果を発展させて取り組んだ。

新方式による油水分離方法の研究（平成 19 年度）

- ・平成 20 年度より実施している研究実施項目「直轄船等による油濁防除技術に関する研究開発」に本研究成果を生かして取り組んでいる。また、この研究実施項目は次期中期目標期間において継続して実施予定である。

マルチレベル座標系における新たな底面形状の計算手法に関する研究（平成 19 年度）

- ・平成 20～22 年度に実施した研究実施項目「豊かな海の実現に向けた内湾水質・生態系シミュレーターの開発」に本研究成果を生かして取り組んだ。

コンクリート構造物の鉄筋腐食の可視化試験方法の開発（平成 20 年度）

- ・平成 18～22 年度に実施した研究実施項目「暴露試験によるコンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性の評価」に本研究成果を生かして取り組んだ。また、この研究実施項目は次期中期目標期間においても継続して実施予定である。

資源化、再利用を目的とした底泥処理に関する検討（平成 20 年度）

- ・平成 18～20 年度に実施した研究実施項目「内湾堆積物における物質循環過程のモデル化」及び平成 21 年度より実施している研究実施項目「浚渫土を利用した環境修復効果の予測手法の提案」に本研究成果を生かして取り組んだ。また、このうち研究実施項目は次期中期目標期間においても継続して実施予定である。

GPU を利用した即時的な数値流体シミュレーション（平成 21 年度）

- ・平成 20～22 年度に実施した研究実施項目「リアルタイム津波浸水予測手法の開発」に本研究成果を生かして取り組んだ。

応力記憶応答デバイスを用いた構造物の革新的センシング技術開発（平成 21 年度）

カバー材を用いた被覆防食工を施した鋼構造物の腐食モニタリングセンサの開発（平成 21 年度）

港湾鋼構造物の劣化・変状検出のための接触型点検診断手法の開発（平成 22 年度）

犠牲陽極の新たな残存質量計測手法の開発（平成 22 年度）

- ・平成 22 年度より実施している研究実施項目「非破壊試験技術の活用による港湾構造物の点検診断・モニタリングの高精度化に関する検討」に本研究成果を生かして取り組んでいる。また、この研究実施項目は次期中期目標期間においても継続して実施予定である。
- ・また、課題名「材料劣化に伴うコンクリートの変状過程解明への光学的全視野計測の展開」として提案した研究計画が、平成 21 年度の土木学会吉田研究奨励賞を受賞した。

脳活動を用いた避難行動メカニズムに関する研究（平成 22 年度）

- ・平成 23 年度より実施予定の研究実施項目「数値波動水槽を用いた避難シミュレーションの開発」に本研究成果を生かして取り組む予定である。

光学計測による港湾構造物のマルチタイムモニタリング（平成 22 年度）

- ・ 平成 20～22 年度に実施した研究実施項目「衝撃力を受けるコンクリート部材の性能照査法の提案」に本研究成果を生かして取り組んだ。また、本研究成果を発展させた研究計画が平成 23 年度の科学研究費補助金に採択されている。

2. (1) -4) 外部資金の導入

■ 中期目標

研究資金の充実と多様性の確保を図る観点から、外部の競争的資金等、外部資金の積極的な導入を図る。

■ 中期計画

研究資金の充実と多様性の確保を図る観点から、外部の競争的資金の獲得に積極的に取り組むとともに、外部からの技術課題解決の要請に応えること等を通じて、受託研究資金等の獲得を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【外部の競争的資金の獲得】

- 中期目標において、研究資金の充実と多様性の確保を図る観点から、外部の競争的資金等、外部資金の積極的な導入を図ることが求められており、中期計画において、その獲得に積極的に取り組むこととした。これを受けて、外部の競争的資金に関する制度や公募情報等についての研究者への周知、質の高い応募内容とするため幹部研究者が助言・指導を行う所内アドバイザー制度の活用、外部の競争的資金の獲得に対する認識を深めて応募意欲を高めるための外部有識者による研究者向けの講演会を実施すること等を通じて、外部の競争的資金の獲得に積極的に取り組んできた。

【外部の競争的資金の応募・獲得状況】

- 中期目標期間において、外部の競争的資金による研究に関しては、研究所研究者による応募総件数は213件、実施総件数は延べ177件であった。また、外部の競争的資金の研究所の研究者による獲得総額は375,249千円であった。なお、実施した177件実施したが、うち90件は研究所が単独で獲得、または共同で実施した研究機関の代表として獲得したものである。

- 以上の数字について前中期と比較すると、応募件数、獲得総額はやや減少しているが、実施件数と研究所が単独で獲得、または共同で実施した研究機関の代表として獲得した件数については大きく伸びている。このことは、研究者の外部資金獲得への積極的な姿勢の表れであるとともに、外部機関からの研究機関としての高い評価を受けていることの表れであると考えられる。

表-2.1.4.1 外部の競争的資金の応募件数等の各年度の実績

		新規応募 件数	新規採択 件数	採択率	実施件数	研究費
前中期 目標期間	平成 13～17 年度	259 件	51 件	20%	110 件	459,000 千円
現中期 目標期間	平成 18 年度	42 件	19 件	45%	37 件	108,200 千円
	平成 19 年度	41 件	11 件	27%	33 件	65,678 千円
	平成 20 年度	43 件	21 件	49%	39 件	98,150 千円
	平成 21 年度	47 件	8 件	17%	35 件	54,377 千円
	平成 22 年度	40 件	14 件	35%	33 件	48,844 千円
	合 計	213 件	73 件	34%	177 件	375,249 千円

表-2.1.4.2 研究所が単独で獲得又は複数の研究機関の代表として獲得した件数

		継続を含む 実施総件数	うち、研究所が単独で獲得又は複数研 究機関の代表として獲得した件数
前中期 目標期間	平成 13～17 年度	110 件	31 件
現中期 目標期間	平成 18 年度	37 件	23 件
	平成 19 年度	33 件	18 件
	平成 20 年度	39 件	21 件
	平成 21 年度	35 件	14 件
	平成 22 年度	33 件	14 件
	合 計	177 件	90 件

〔受託研究資金の獲得〕

- 研究所は、港湾、海岸、空港の整備等に関する事業の実施に関する研究及び技術の開発を行う公的な研究機関であり、港湾、海岸、空港の整備事業等における技術課題の解決に関して、国、地方自治体、民間等からの要請に的確に応えることは研究所の重要な使命である。一方、受託研究資金の獲得は研究資金の充実と多様化を図る観点から重要であり、また、港湾、海岸、空港の整備事業等の実施に当たって直面する技術課題は、研究所の研究者にとって貴重な研究素材を提供するという面もあり、これまでも港湾、海岸、空港の整備事業等を通じて多くの研究・技術開発を進めてきた。こうしたことを受けて、中期計画において、港湾、海岸、空港の整備事業等において生じる技術課題については、要請に基づきその解決のための研究を受託研究として幅広く実施することとした。

【受託研究資金の獲得状況】

- 中期目標期間においては、港湾、海岸、空港の整備事業等の実施に関する技術課題に関して、国土交通本省、地方整備局、地方自治体、民間企業等その他の機関から、合計 356 件、受託総額約 77 億円の受託研究をそれぞれの要請に基づき実施した。

表-2.1.4.3 受託件数等の各年度の実績

		受託件数	受託研究費	1 件当たり平均 受託研究費
現中期 目標期間	平成 18 年度	96 件	1,642,000 千円	17,104 千円
	平成 19 年度	84 件	1,681,329 千円	20,016 千円
	平成 20 年度	70 件	1,435,445 千円	20,506 千円
	平成 21 年度	52 件	1,529,264 千円	29,409 千円
	平成 22 年度	54 件	1,399,712 千円	25,921 千円
	合 計	356 件	7,687,750 千円	21,595 千円

【国家的、地域的に大きな意義を有する受託研究】

- 研究所が受託する研究は、港湾、海岸、空港の整備事業等を担当する国や地方自治体等がかかえる技術的課題の中でも、プロジェクトの成否を左右するような重要なものが多く、受託研究の成果が、国や地域の発展、安全性の確保に果たしている役割は大きい。

【国土交通省等の国の機関及び民間企業等からの研究所に対する要請の把握】

- 国土交通省等の国の機関の行政ニーズを的確に把握するため、既述のとおり、国土交通省の幹部、地方整備局等（北海道開発局及び沖縄総合事務局を含む）の幹部との意見交換会を数多く開催した。特に、地方整備局等に対しては、研究所の幹部及び研究者が地方整備局等を訪問し、地方整備局等の職員に対して研究所の主要な研究について説明するとともに意見交換を行った。
- また、民間企業からのニーズを把握するため、港湾・空港分野等の工事・調査設計等業務を実施する企業の団体との間で意見交換会を開催した。この意見交換会では、研究所の最先端の研究及び研究施設等の現状、共同研究制度の紹介や研修員の受け入れ等に関する意見交換が行われた。

【受託研究の成果の委託者への適切な報告】

- 受託研究については、個々の研究開始時に研究の実施方針及び研究計画に関し、また研究途上で研究の途中経過とそれに伴う必要な研究計画の修正等に関し、それぞれ研究担当者が委託元の関係者と綿密かつ頻繁な打合せを行うことは勿論のことであるが、研究終了時には研究成果に関し、それぞれ研究担当者が委託元に出向いて関係者と打合せ及び報告を行っている。

【委託者の顧客満足度調査】

- 受託研究成果の質の向上を図るため、委託者へのアンケート調査による顧客満足度調査を地方整備局等国の出先機関 9 機関に対し実施してきている。
- 調査結果は各研究部長が各担当研究者へ伝達し、各研究者はアンケートで指摘の

あった事項への反省を踏まえて次年度受託研究に取り組めるようにした。

- 調査結果をみると、前中期目標期間では、「やや低い、低い」という評価が散見されたが、現中期目標期間では、ほぼ100%が「高い、やや高い」との評価を得ており、成果が技術的に高いレベルを持続していると考えられる。また、委託者からはさまざまなコメントがあり、これらのコメントを研究者が受け止めることにより、高い評価を維持できていると考えられる。

表-2.1.4.4 受託研究成果に関する顧客満足度調査結果の概要

(単位：%)

アンケート項目		1.研究報告書の技術的レベルの満足度		2.研究報告書の総合的な分かりやすさ	
		高い、やや高い	やや低い、低い	分かりやすい、普通	やや分かりにくい、分かりにくい
前中期 目標期間	平成14年度	92	8	92	8
	平成15年度	97	3	94	6
	平成16年度	100	0	97	3
	平成17年度	97	3	95	5
現中期 目標期間	平成18年度	95	5	100	0
	平成19年度	100	0	100	0
	平成20年度	100	0	100	0
	平成21年度	100	0	100	0
	平成22年度	100	0	100	0

(注1) 国土交通省地方整備局等国の機関からの受託のみ

(注2) 調査時期：受託研究の実施された翌年度初め

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間における外部の競争的資金による研究については、外部有識者による研究者向けの講演会の開催、大学・研究機関と幅広く連携した応募等様々な方策により資金獲得に対して組織的な取り組みを強化してきた結果、実施件数や研究所が単独で獲得、または共同で実施した研究機関の代表として獲得した件数については大きく伸びている。

- 中期目標期間における受託研究の実施については、従来から港湾・空港等の規模の大きいプロジェクトの推進、全国の防災・環境問題の解決など港湾、海岸及び空港整備事業の効率的かつ円滑な実施に資するため、国、地方自治体及び民間等が抱えている社会的関心の高い各種の技術課題解決のための研究を受託研究として幅広く実施してきており、研究成果の技術的レベルの満足度や報告書の分かり易さについても高い評価を得た。
- このように、外部の競争的資金の獲得に積極的に取り組むとともに、外部からの技術課題解決の要請に応えること等を通じて受託研究資金等の獲得を図ってきていることから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

効率的、効果的な研究開発を推進するため、研究の重複排除に配慮しつつ、産学官連携による共同研究を推進するとともに、外部の競争的資金の獲得など研究資金の充実を図る。

- 次期中期目標期間においては、これまでの中期目標期間の実績を踏まえつつ、さらに外部資金の積極的な導入を継続的かつ適切に推進していくことにしていることから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【受託研究及び競争的資金による研究の事例】

「羽田空港再拡張プロジェクトに関する研究」(受託研究)

- 研究所は、従来から、羽田空港再拡張プロジェクトを推進するため、滑走路の構造や海域環境への影響調査等の技術的支援を行ってきた。平成19年度には、D滑走路の建設に関する受託研究として、栈橋構造の長期防食、地盤の長期圧密特性、施工中の構造物挙動評価、構造物の総合点検診断技術に関する研究等5件、PFI事業で行う国際線エプロンの整備に関する受託研究として、エプロン健全度評価手法に関する研究1件、合計6件の受託研究(委託者：関東地方整備局)を実施し、羽田空港再拡張プロジェクトを実施する

うえでの設計上の留意事項、技術的課題とその解決策等を明らかにした。



D 滑走路模型(中央右上から左下斜め部分の模型)における波と流れの状況を調べる実験

栈橋部の大縮尺による実験

写真-2.1.4.1 羽田空港再拡張プロジェクトに関する実験

「津波災害のプロセスの把握とシミュレーションによる再現に関する研究」(鉄道建設・運輸施設整備支援機構 運輸分野における基礎的研究推進制度)

- ・ 本研究は、津波によって実際にどのような災害が発生するのかを詳細にしかも分かりやすい形で示し、これを地域防災に生かすため、大規模な水理模型実験などによる被災プロセスの把握、災害再現シミュレーション技術の開発、動的ハザードマップの作成技術の検討及びそれらを地域防災計画に利用する手法の検討の3課題について、独立行政法人海洋研究開発機構、山口大学及び国土交通省国土技術政策総合研究所と共同して行うものである。当研究所は、本研究の第1、2番目の課題に関する「階層型連携シミュレーション手法と可視化に関する研究」を担当し、平成19年度にはソロモン諸島地震津波及びスマトラ島地震津波の現地被災調査、大規模波動地盤総合水路を用いた巨大津波による被災プロセスの整理、津波の伝播・浸水・波力を再現する階層型連携シミュレーション手法の開発及び流体計算結果の立体視による可視化システムの構築を行った。



写真-2.1.4.2 津波に関する計算結果の立体視による可視化システム

「港湾施設アセットマネジメント導入基礎検討調査」(受託研究)

- ・ 港湾施設の老朽化に伴う劣化・変状の顕在化が進む中、これらに対する合理的な維持管理が望まれている。維持管理に要するコストを極力抑えるとともに、施設の有効活用と資産価値の向上を図る 1 つの方法として、アセットマネジメントがある。本研究では、港湾施設の維持管理にアセットマネジメントの考え方を導入するための基礎的な検討として、複数の検討対象施設に対する維持補修計画の検討、資産価値の評価方法及び補修優先順位の決定方法に関する検討、維持管理戦略の策定方法に関する検討を行った上で、アセットマネジメントの試行をした。その結果、アセットマネジメントの概念を港湾施設の維持管理に導入することで、維持補修コストの削減や予算の平準化などの効果をもたらされ、戦略的な維持補修計画を策定できることを示した。



写真-2.1.4.3 棧橋上部工の劣化事例

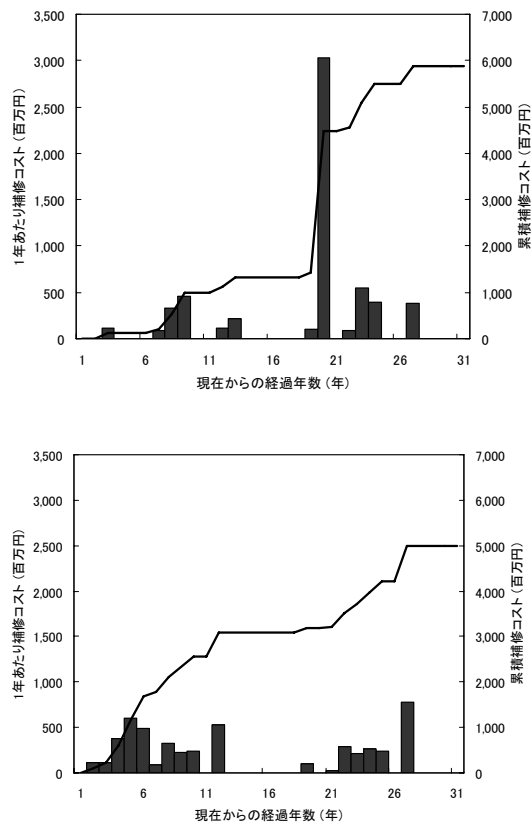


図-2.1.4.1 補修コストの推計結果 (左: アセットマネジメントの概念を導入しない場合、右: アセットマネジメントの概念を導入した場合)

「鳥類の新たな餌としてのバイオフィルムを考慮した干潟・湿地生態系の保全」(科学研究費補助金若手研究 (A))

シギ・チドリ類の国内飛来数は、ここ 20 年の間に 4~5 割も減少しているため、その回復が喫緊の課題となっている。シギ・チドリは主に餌場として干潟や湿地を利用していることから、飛来数の回復方策としては餌資源の回復のための干潟や湿地の保全再生策が基本となる。

シギ類の餌資源は、これまでゴカイやカニなど比較的大型の底生動物であると考えられていた。しかし、小型シギ類は干潟泥の表面に発達するバイオフィルム(微生物膜)を主食とすることを、研究所員らが世界で初めて解明した(Ecology 誌に掲載)。

シギ・チドリ類の飛来数減少に対する有効かつ具体的な対策が見つからな

い現状において、約半分の餌がバイオフィルムによって賄われていたという新事実は、難題を解決する突破口となる大きな可能性を秘めている。本研究では、バイオフィルムの発達促進と関わりの深い地盤高の調整や干潟内の静穏性の確保等の干潟再生技術により、飛来数の回復をどの程度見込めるのかについて検討した。



写真-2.1.4.4 バイオフィルムを捕食しているヒメハマシギ

「高性能な水中映像取得のための音響レンズの検討」(科学研究費補助金若手研究(A))

港湾構造物水中部の維持・管理を目的とする点検、セキュリティー確保を目的とする水中モニタリング、水中土木工事の安全確保のための視認、狭い航路内での大型沈底物の視認など、比較的深度の浅い水中を広範囲にリアルタイムで視認することへの要求は非常に高く、水中の濁りや照度に関わらず遠方まで到達する音響を用いた水中視認装置の開発が期待されている。

本研究では、光学カメラ映像のような2次元の広視野・低収差の水中映像の取得装置開発を目指し、3枚3群構成、 $F=1.33$ の性能を持つ高性能な複合水中音響レンズの設計・製作に成功した。

また、音響的なレンズ性能の評価として、主流であった波動解析による収束位置の評価法に加え、三次元の音線追跡による収差の簡易評価法の導入を検討し概ね良好な成果を得た。

なお、この成果は実務に反映され、開発中の四次元広角映像・測量用ソナーシステムにほぼ同型の複合水中音響レンズを搭載したものが、水槽・実海域共

に水中視認を確認した。

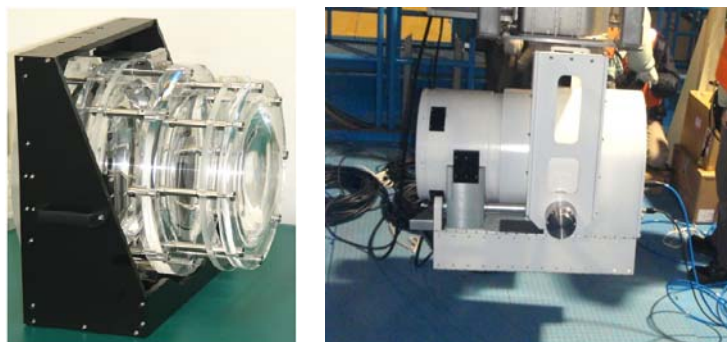


写真-2.1.4.5 3枚組み水中音響レンズ(左)と四次元広角映像・測量用ソナーシステム(右)

「空港運用の安全性向上に資する舗装分野の新技术に関する調査」(受託研究)

空港運用の安全性確保のためには、空港の基本施設である滑走路等の舗装の維持管理が極めて重要である。本調査において、舗装の安定性および耐久性の向上並びに維持管理コストの削減を目的として、以下4点の新技术・新材料について、基本施設の舗装への適用性を検証した。

- 1) 滑走路面のスリップを低減させる特殊アスファルト材料について、その効果を検討した。
- 2) 日射等による路面の劣化を回復させる路面散布材料を対象に、延命効果を検討した。
- 3) アスファルト舗装の層間剥離(舗装のはがれ)を低減させるアスファルト乳剤について、層間剥離防止効果を検討した。
- 4) 舗装のひび割れ及びわだち掘れを低減させる特殊アスファルト材料について、適用性を検討した。



写真-2.1.4.6 舗装材料の耐久性に関する実大載荷実験

2. (1) -5) 国内外の研究機関・研究者との幅広い交流・連携

■ 中期目標

産学官連携による共同研究や国際会議への積極的な参加等により、国内外の研究機関・研究者との交流・連携を推進する。

■ 中期計画

産学官連携による共同研究を推進し、中期目標期間中にのべ 290 件程度の共同研究（外部の競争的資金によるものを含む）を実施する。また、国際会議の主催・共催、国際会議への積極的な参加、在外研究の促進等により、国内外の研究者との幅広い交流ならびに国内外の研究機関との連携を推進する。これらのうち国外で実施される国際会議においては、中期目標期間中に合計 310 件程度の研究発表を行う。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

〔共同研究の実施〕

研究の質の向上や研究成果の有効利用等のため、研究所の研究に関連する分野の大学・研究機関等との共同研究を推進してきた。共同研究の実施状況は以下のとおりである。

【産学官連携による共同研究の実施】

- 中期目標期間中において、のべ 319 件（外部の競争的資金によるものを含む）の共同研究を大学・研究機関・民間企業等と共同研究を実施し、中期計画で定めた 290 件の目標値を十分達成した。なお、共同研究には共同研究協定を締結して行うものと外部の競争的研究資金による他の研究機関と連携して研究を行うものがある。
- 共同研究協定を締結して行う共同研究については、平成 18 年度に 40 件、平成 19 年度に 37 件、平成 20 年度に 49 件、平成 21 年度に 36 件、平成 22 年度に 36 件

ののべ 198 件、大学・研究機関及び民間企業との間で実施した（資料-5.6「共同研究協定に基づく共同研究一覧」参照）。また、科学技術研究費補助金等の外部の競争的資金による研究においても、大学・研究機関等と共同して、平成 18 年度に 25 件、平成 19 年度に 23 件、平成 20 年度に 26 件、平成 21 年度に 26 件、平成 22 年度に 21 件ののべ 121 件実施した（資料-5.5「外部の競争的資金による研究一覧」参照）。

- 共同研究の実施においては、のべ 481 機関（民間企業 331 社、大学等 59 校、独立行政法人 11 法人、国・公団・地方自治体 16 法人、その他 64 機関）と共同研究協定を締結し、198 件の共同研究を実施するとともに、のべ 288 機関（民間企業 48 社、大学等 184 校、独立行政法人 33 法人、国・公団・地方自治体 13 法人、その他 10 機関）と外部の競争的資金による 121 件の共同研究を実施した。

表-2.1.5.1 共同研究の実施件数の実績値

		目標値	実績値		
			共同研究協定に基づく共同研究	外部の競争的資金により大学・研究機関等と共同して実施した研究	合計
現中期 目標期間	平成 18 年度	60 件程度	40 件	25 件	65 件
	平成 19 年度	60 件程度	37 件	23 件	60 件
	平成 20 年度	60 件程度	49 件	26 件	75 件
	平成 21 年度	60 件程度	36 件	26 件	62 件
	平成 22 年度	60 件程度	36 件	21 件	57 件
中期目標期間計		290 件程度	198 件	121 件	319 件

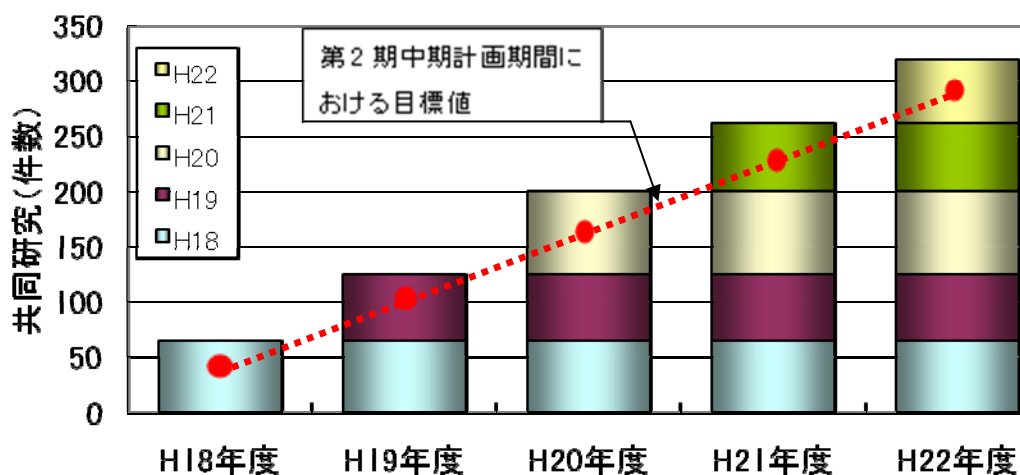


図-2.1.5.1 第2期中期計画期間中の共同研究実施件数（累計）

〔国際会議への積極的な参加〕

国際会議への積極的な参加等により、国内外の研究機関・研究者との交流・連携を推進するため、国際会議の主催・共催、国際会議への積極的な参加等により、国内外の研究者との幅広い交流、国内外の研究機関との連携を推進してきた。国際会議への参加等の実施状況は以下のとおりである。

【国際会議の主催または共催】

- 平成 18 年度に 19 件、平成 19 年度に 7 件、平成 20 年度に 10 件、平成 21 年度に 11 件、平成 22 年度に 4 件ののべ 51 件の国際会議を主催または共催で開催した。

(資料-5.7「国際会議の主催・共催一覧」参照)

【国外での国際会議における研究発表】

- 中期目標期間中において、合計 350 件の国際会議における研究発表を行い、中期計画で定めた 310 件の目標値を十分達成した。

平成 18 年度に国外で開催された 44 の国際会議でのべ 83 件、平成 19 年度に 46 の国際会議でのべ 70 件、平成 20 年度に 52 の国際会議でのべ 81 件、平成 21

年度に 44 の国際会議でのべ 66 件、平成 22 年度に 30 の国際会議でのべ 50 件のべ 350 件の研究発表を行った。なお、平成 18 年度に国外で開催された 54 の国際会議でのべ 127 名、平成 19 年度に 61 の国際会議でのべ 96 名、平成 20 年度に 64 の国際会議でのべ 116 名、平成 21 年度に 51 の国際会議でのべ 88 名、平成 22 年度に 37 の国際会議でのべ 62 名のべ 489 名を派遣した。(資料-5.8「国際会議等への参加・発表一覧」参照)

表-2.1.5.2 国外での国際会議における研究発表件数の推移

		目標値	実績値	累計
現中期 目標期間	平成 18 年度	60 件程度	83 件	83 件
	平成 19 年度	60 件程度	70 件	153 件
	平成 20 年度	60 件程度	81 件	234 件
	平成 21 年度	60 件程度	66 件	300 件
	平成 22 年度	60 件程度	50 件	350 件
中期目標期間計		290 件程度	350 件	1,120 件

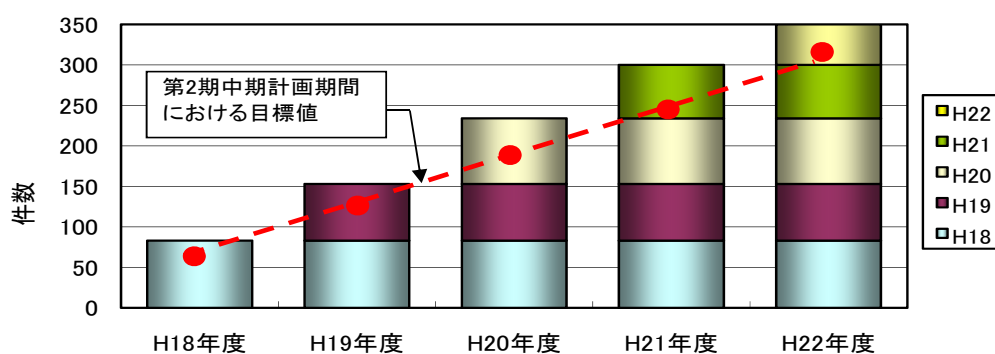


図-2.1.5.2 国外での国際会議における研究発表件数の推移

〔その他の交流・連携への取り組み〕

【研究者の長期在外研究のための派遣】

- 2 年程度の長期在外研究にあたらせるため、独立行政法人日本学術振興会の海外特別研究員制度により、平成 18 年度にはカナダ及びアメリカの大学へ研究者を

それぞれ 1 名、平成 19 年度にはアメリカの大学へ 1 名派遣し、研究者の長期在外研究による共同研究を実施した。

- また、海外の大学や研究機関において、若手研究者が在外研究を実施することを通じて研究者の能力向上に資するため、平成 20 年度に港湾空港技術研究所独自の長期在外研究制度を制定し、その制度を利用して平成 21 年度にはスコットランド海洋科学協会へ 1 名、平成 22 年度にはノルウェー地盤工学研究所へ 1 名を派遣した。

【専門家招聘による講演会の実施】

- 専門家招聘による講演会としては、平成 18 年度にはアメリカ・マイアミ大学 Tokuo Yamamoto 教授による講演会、平成 19 年度にはイタリア・トリノ工科大学 M. Jamiolkowski 教授による講演会、平成 21 年度には鹿児島大学浅野敏之教授による講演会、平成 22 年度には米国デラウェア大学 Kobayashi 教授、韓国・ソウル大学 Kyung-Duch Suh 教授及び米国・オレゴン州立大学 Dan Cox 教授、京都大学間瀬教授らによる講演会など、のべ 59 回開催した。

【国内外の研究機関との研究協力協定の締結による連携の推進】

研究協力協定の締結

- 研究の質の向上と研究の効率的な実施を目指して、国内外の研究機関との連携をより積極的に進めるため、平成 15 年度以降、国内外の研究機関と研究協力協定を締結している。第 2 期中期目標期間における実施状況は表-2.1.5.3 のとおり。

表-2.1.5.3 研究協力協定の締結実績

		名 称	件数	件数 (累計)
前中期 目標期間	平成 17 年度 まで	韓国海洋研究院 (KORDI)、オレゴン州立大学、京都防災研究所、韓国海洋工学会、デラウェア大学、デルフト工科大学、ケンブリッジ大学、東京大学生産研究所、メキシコ通信運輸省運輸研究所、カリフォルニア大学パークレイ校、カリフォルニア大学サンディエゴ校	11	11
現中期 目標期間	平成 18 年度	青島理工大学、韓国海洋大学校	2	13
	平成 19 年度	浙江大学、スウェーデン地盤工学研究所、東洋大学工学部	3	16
	平成 20 年度	—	0	16
	平成 21 年度	フランス中央土木研究所	1	17
	平成 22 年度	米国地震工学シミュレーションネットワーク (NEES)	1	18

【外部研究者の受け入れ】

- 平成 18 年度には独立行政法人日本学術振興会の外国人特別研究員制度(以下、「外国人特別研究員制度」)による外国人研究者 2 名及び特別研究員 10 名、平成 19 年度には外国人特別研究員精度による外国人研究者 1 名及び特別研究員 9 名、平成 20 年度には外国人特別研究員精度による外国人研究者 6 名及び特別研究員 11 名を受け入れた。また、上記の他に、客員研究員制度に基づき平成 18～20 年度を通じて 4 名の研究者の招聘・受け入れを行っている。
- 平成 21 年度には、常勤の形態での客員研究員を招聘・受け入れできるよう客員研究員制度を大幅に改定し、客員フェロー3 名、客員研究官 8 名、客員研究員 5 名の計 16 名を、平成 22 年度には非常勤型の客員研究員 11 名、常勤型の客員研究員として海外の研究者 2 名と国内の研究者 1 名の計 14 名を受け入れた。

(資料-5.9「外部研究者の受入一覧」参照)

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、産学官連携による共同研究の推進や国際会議への積極的な参加を行った。

- 中期目標期間中は合計 319 件の共同研究を実施し、中期計画における目標値（のべ 290 件程度）を達成するとともに、国外での国際会議における研究発表については、中期目標期間中は合計 350 件の研究発表を行い、中期計画における目標値（310 件程度）を達成した。
- さらに、国内外の研究機関との研究協力協定を締結し、研究所と相手方研究機関との間で研究者の交流、共同研究の実施、講演会等の実施などの活動を推進するとともに、外部研究者の受け入れについても実施した。
- これらのことから、共同研究や国外で実施される国際会議における研究発表数についての中期計画の数値目標を達成しているとともに、国内外の研究機関・研究者との幅広い連携を推進してきており、中期目標を十分に達成していると言える。

（2）次期中期目標期間における見通し

国際会議への積極的な参加や、国内外の大学・民間・行政等の研究機関・研究者との交流、連携を強化、推進し、関連する研究分野において研究所が世界の先導的役割を担うことを目指す。

効率的、効果的な研究開発を推進するため、研究の重複排除に配慮しつつ、産学官連携による共同研究を推進するとともに、外部の競争的資金の獲得など研究資金の充実を図る。（再掲）

- 次期中期目標期間においては、（1）で述べた第 2 期の中期目標期間の実績を踏まえつつ、共同研究に対する支援等をより充実させ、国内外の研究機関・研究者等との交流・連携を継続的かつ適切に推進していくことにより、次期中期目標を達成できると考えている。

（3）その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【連携研究推進本部による他機関との有機的連携の促進】

- 他機関との有機的連携の強化を積極的・計画的に推進するため、平成 14 年度に理事長を長として研究所の幹部で構成する連携研究推進本部を設置し、連携の促進に努めた。

- 連携研究推進本部では、共同研究協定、連携大学院制度に基づく協定等の協力協定の締結にあたり、関連する規定、協定書の内容の審議等を行い、連携の促進を図った。

2. (1) -6) 研究評価の実施と公表

■ 中期目標

独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担を明確にするとともに、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施することについて、研究の事前、中間、事後の評価において、外部から検証が可能となるよう、評価プロセス、評価結果等を適切に公表する等の措置を講ずる。

■ 中期計画

研究評価は、研究部内の評価会、研究所として行う評価委員会、外部有識者による評価委員会による3層で、研究の事前・中間・事後の各段階において、研究目的、研究内容の妥当性等について実施する。また、独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担を明確にするとともに、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施することについて、評価の各段階において外部から検証が可能となるよう、評価のプロセス、評価結果等をインターネット等を通じて公表する。なお、得られた評価結果は研究に速やかにフィードバックし、質の高い研究成果の創出を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【研究評価の枠組み】

- 平成18年度を初年度とする第2期の中期目標期間において、前述したように新たな研究体系を構築したことから、研究部内の評価会、研究所として行う内部評価委員会、外部有識者で構成する外部評価委員会による3層で、研究の事前・中

間・事後の3段階において、研究目的、研究内容の妥当性等について評価を行うシステム（3層3段階評価方式）を基本としつつ、研究評価の新たな枠組みを構築した。

研究テーマの評価を中心とした研究評価

- ・ 第2期中期目標期間の新しい研究評価では、研究テーマごとに行う方式とし、研究テーマごとに配置したテーマリーダーがテーマ内評価会の責任者を務めるとともに、内部評価委員会、外部評価委員会で、各研究テーマの内容・研究の進捗状況等を報告することとした。

研究評価の体系

- ・ 研究評価の体系を図-2.1.6.1、図-2.1.6.2に示す。
(資料-3.1「独立行政法人港湾空港技術研究所研究評価要領」、
資料-3.2「独立行政法人港湾空港技術研究所外部評価委員会規程」参照)

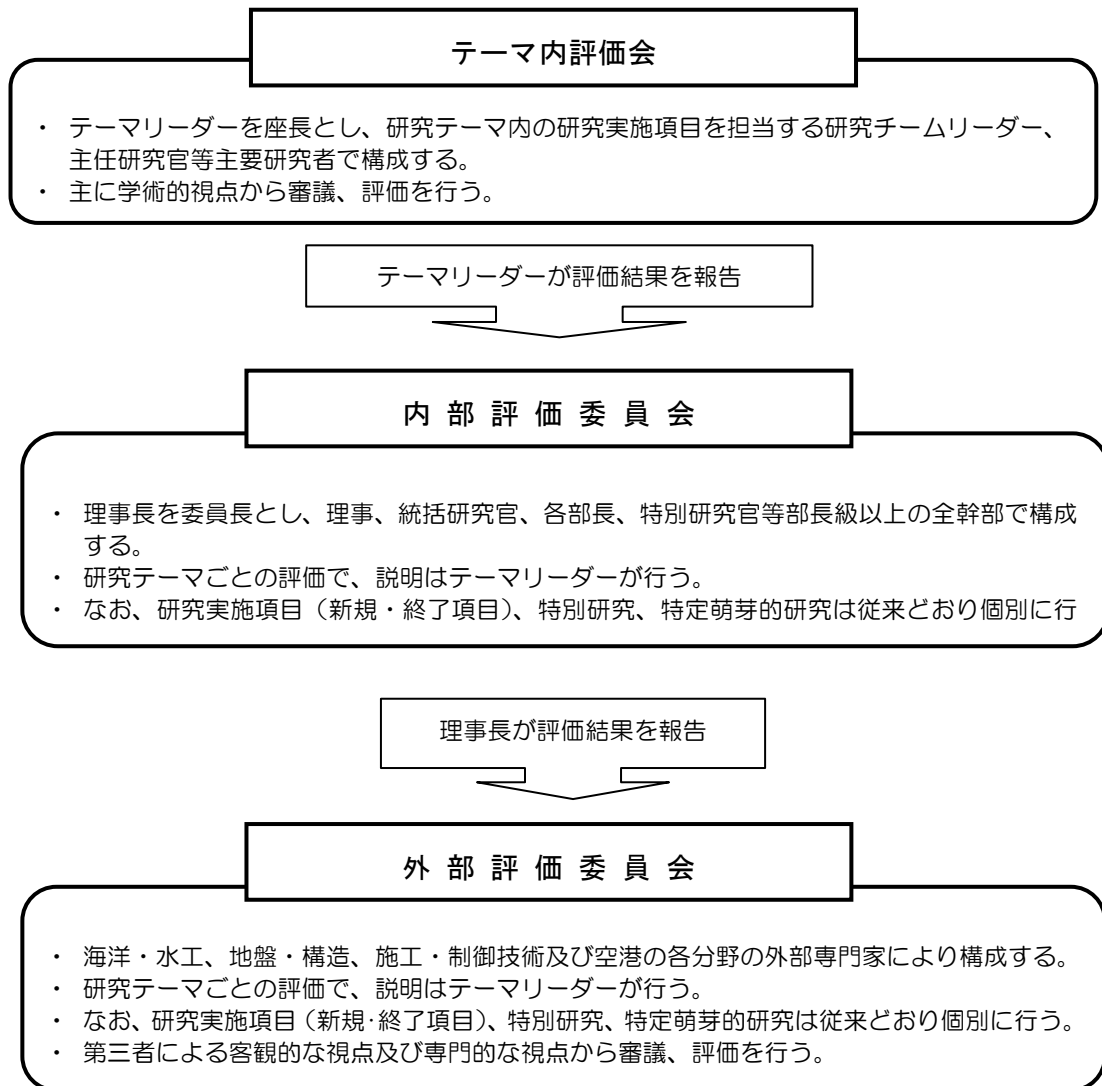


図-2.1.6.1 研究評価の体制

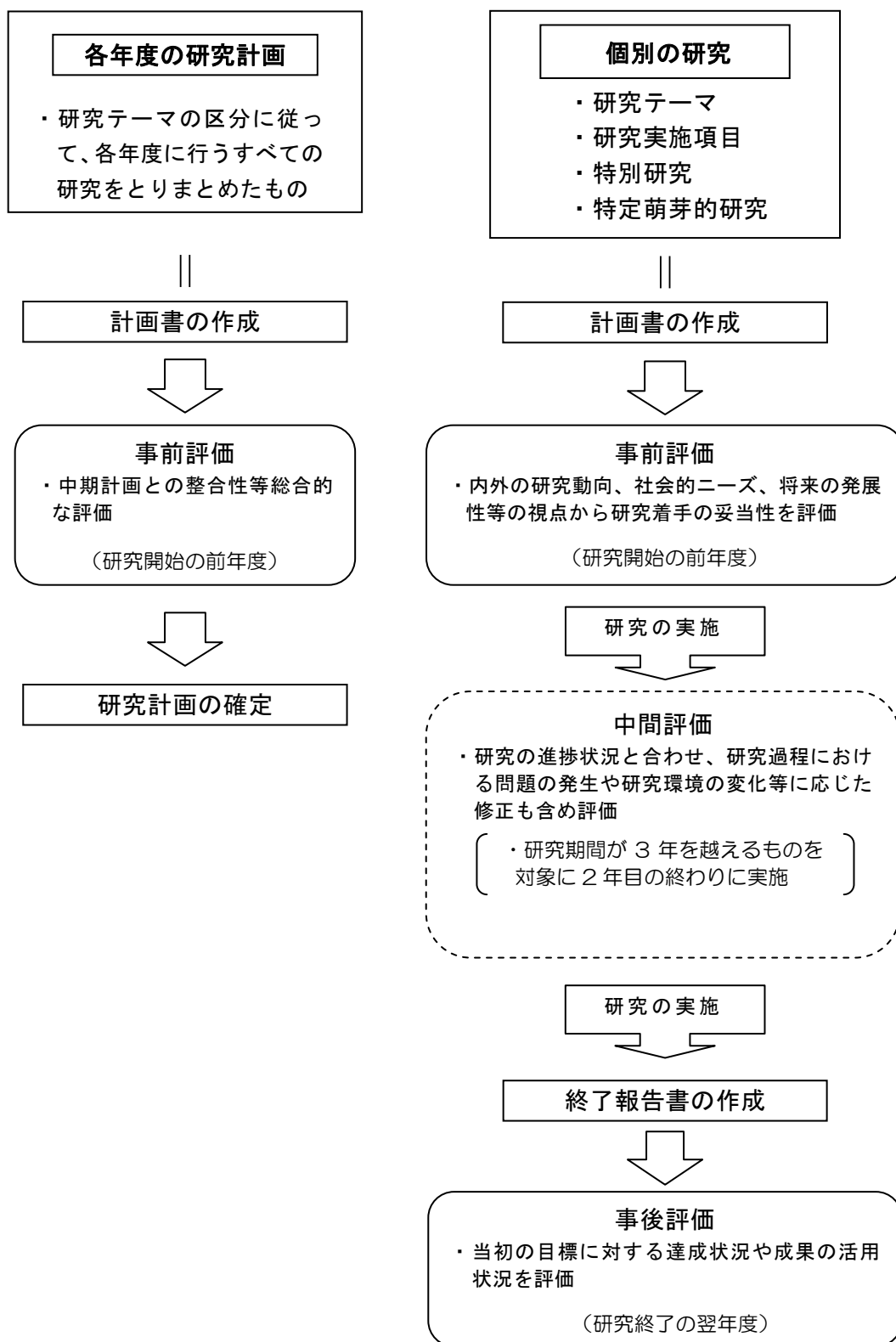


図-2.1.6.2 研究評価の実施フロー

研究評価に必要な資料の様式

- 研究評価に必要な資料の様式を以下のとおり定めている。

(資料-3.3「研究計画書等の資料及び自己評価書の様式」参照)

表-2.1.6.1 研究評価のための様式一覧

評価段階	様式の種類	細目	概要
事前評価	研究計画書	研究テーマ編	テーマリーダー（研究テーマ編）及び研究責任者（研究実施項目編、特別研究編、特定萌芽的研究編）が事前評価に当たり担当する研究テーマ、研究実施項目、特別研究、特定萌芽的研究について、研究目標や研究内容などの研究計画を示した資料。
		研究実施項目編	
		特別研究編	
		特定萌芽的研究編	
	研究計画自己評価書	研究テーマ編	テーマリーダー（研究テーマ編）及び研究責任者（研究実施項目編、特別研究編、特定萌芽的研究編）が事前評価に当たり担当する研究テーマ、研究実施項目、特別研究、特定萌芽的研究について、研究目標や研究内容などの研究計画について自己評価した資料。
		研究実施項目編	
		特別研究編	
		特定萌芽的研究編	
中間評価	研究計画書	研究実施項目編	研究責任者が中間評価に当たり担当する研究実施項目、特別研究について、研究体制や研究内容などの研究計画を示した資料。
		特別研究編	
	中間評価自己評価書	研究実施項目編	研究責任者が中間評価に当たり担当する研究実施項目、特別研究の当初期待された成果との比較や研究の問題点などについて評価した資料。
		特別研究編	
事後評価	研究計画書	研究テーマ編	テーマリーダーが事後評価に当たり担当する研究テーマについて、研究成果や今後の研究計画などを示した資料。
	研究終了報告書	研究実施項目編	研究責任者が研究終了に当たり担当する研究実施項目等について、成果の公表状況や成果の活用状況などについて示した資料。
		特別研究編	
		特定萌芽的研究編	
	研究成果自己評価書	研究テーマ編	テーマリーダー（研究テーマ編）及び研究責任者（研究実施項目編、特別研究編、特定萌芽的研究編）が研究終了に当たり研究テーマ、研究実施項目、特別研究、特定萌芽的研究の目標達成度などを自己評価した資料。
		研究実施項目編	
		特別研究編	
		特定萌芽的研究編	

研究時間配分（エフォート）による研究計画等の評価

- 研究を計画的に実施するとともに、研究者・研究所の両レベルにおいて研究の重点化を図るために、研究者の研究活動を以下のように区分し研究時間配分（エフォート）を適切に行うこととしている。
 - i) 研究の実施：研究実施項目ごとに研究の実施から、報告書の作成等に要する時間及び自己研修にあてる時間
 - ii) 研究の管理：研究の企画、研究の評価作業、会計等の事務等に要する時間

- iii) 研究のための環境創出:ワークショップの企画、外部の競争的資金の獲得、
共同研究の企画、研究交流の企画等に要する時間
 - iv) 行政の支援:外部機関が開催する技術関係の委員会への参加、外部からの
技術相談等に要する時間(なお、平成20年度の調査からは、
コンサルタント的な支援と研究的な支援に区分した)
 - v) 成果の普及:学会への出席、研修講師、国際協力、講演会での講演等に要
する時間
- ・ 各研究者は各年度の研究計画の策定時及び年度終了時に、上記の区分ごとに
それぞれ計画ベース、実績ベースの時間配分率(%)を設定あるいは確認し
て自己の研究管理に反映させるとともに、全体をとりまとめ研究所としての
研究活動の改善に活用することとしている。

【外部評価委員会の構成】(委員長以外は五十音順)

- 委員長 酒匂 敏次 東海大学名誉教授
 - 委員 加藤 直三 大阪大学大学院工学研究科教授
 - 委員 日下部 治 東京工業大学大学院理工学研究科教授
 - 委員 坂井 利充 東京空港冷暖房株式会社副社長
 - 委員 佐藤 慎司 東京大学大学院工学系研究科教授
 - 委員 野田 節男 (株)シーラム 顧問
- (委員長以外五十音順、敬称略、平成23年3月現在)

【平成18～22年度評価委員会の実施時期】

- ・ 各年度の第1回研究評価(前年度終了研究の事後評価等)は、テーマ内評価会を
4月末まで、内部評価会を5月末まで、外部評価委員会を6月末までに行い、第
2回研究評価(次年度開始研究の事前評価等)は、テーマ内評価会を12月末ま
で、内部評価委員会を2月末まで、外部評価委員会を3月末までに行った。
- ・ 毎年度の研究評価の実施時期が定まったことにより、研究所及び研究者は研究評
価に必要な提出書類の提出時期、及びそのための準備期間等の研究評価に関連す
る作業スケジュールを、年間の業務スケジュールの中で計画的かつ適切に定める
ことが可能になった。

【平成 18～22 年度外部評価委員会における主な指摘事項とその対応】

- 外部評価委員会における委員からの主な指摘事項と研究所の対応は以下のとおりである。

表-2.1.6.2 外部評価委員会における委員からの主な指摘事項と研究所の対応

指 摘 事 項	対 応
エフォートは、サブテーマと重点研究課題ごとにくくってみることが大事である。	サブテーマと重点研究課題についてエフォート分析を行うようにした。
終了した研究実施項目などと異なって中期目標期間中の研究テーマの評価は難しいので研究テーマの評価シート等工夫が必要である。	サブテーマごとの目標と、達成状況など評価し易いように資料の作成内容を変更した。
重点研究課題 10 テーマについては、英文表記をして欲しい。	英文表記を併記することとした。
「成果の公表」と「成果の活用」については、各テーマリーダーによって表現が異なる。テーマのミッション性に留意し表現を検討して欲しい。	フォーマットの統一に配慮することとした。
研究テーマ3アの成果公表において、報告書や論文、特許の具体的な成果がない研究実施項目があるが、どういう状況なのか。	人事異動等により、成果公表が十分になされていない項目もある。これらの項目の成果については、他の研究実施項目の実施に活用したり、今後の公表を検討することとした。
特定萌芽的研究としては非選定となった「地震により被災した栈橋の応急的補強工法の提案」については本格的な研究として取り組むこととなっているが、新中期計画においてどのように取り組むのか。	研究テーマの研究実施項目として国土交通省地方整備局等の関係機関とも連携を図りつつ、具体的な研究開発に取り組むこととした。

【研究評価結果の公表状況】

- 各年度に実施した研究評価委員会での審議内容及び結果の概要について、研究所のホームページに以下のとおり公表している。

「平成 18 年度 第 1 回内部評価委員会の経緯」

「平成 18 年度 第 1 回外部評価委員会の概要と評価結果」

「平成 18 年度 第 2 回内部評価委員会の経緯」

「平成 18 年度 第 2 回外部評価委員会の概要と評価結果」

～

「平成 22 年度 第 1 回内部評価委員会の経緯」

「平成 22 年度 第 1 回外部評価委員会の概要と評価結果」

「平成 22 年度 第 2 回内部評価委員会の経緯」

「平成 22 年度 第 2 回外部評価委員会の概要と評価結果」

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中の研究評価については、従前より実施してきた 3 層・3 段階のシステムを定着させてきており、引き続き同様の考え方で実施した。
- また、研究評価を研究内容の向上に活用するとともに、研究の事前、中間、事後の評価において外部から検証が可能となるよう、インターネット等を通じて評価のプロセスおよび評価結果の公表を行った。
- 研究評価の内容は直ちにテーマリーダーから研究者へ周知し、効果的な評価のフィードバックによって研究活動に役立つよう努めている。
- このように、これまで実施してきた研究評価システムが定着してきているとともに、研究評価の結果は公表し、研究所の研究活動に役に立つようにしており、これらのことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担の明確化、他の独立行政法人等との研究の重複排除を行うとともに、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても民間による実施が期待できない、又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施することについて、研究の事前、中間、事後の評価において、外部から検証が可能となるよう、評価プロセス、評価結果等を適切に公表する等の措置を講ずる。

- 次期中期目標期間においては、既に構築されている研究評価システムにより引き続き前年度終了研究の事後評価や次年度以降に取り組む研究の妥当性等の評価を行い、研究内容の向上に活用するとともに、研究の事前、中間、事後の評価にお

いて、外部から検証が可能となるようインターネット等を通じて評価結果の公表を行っていくこととしており、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研究評価の好影響】

- 研究時間配分（エフォート）の観点からの研究評価により、研究に投入する時間の重要性が強く認識され、より合理的な研究計画が策定されるとともに、個々の研究者にとっての研究の重点がより明確になった。研究所としても重点研究課題への研究者の配置などが計画的にできるようになった。
- 研究評価の結果に基づいて研究実施項目を取捨選択するとともに、研究内容の見直し、吟味等を行うことにより、研究所の方針に沿った研究のより円滑な実施が可能となった。また、評価者の立場からみた研究の意義について意見を聞くことができ、より効果的な研究の進め方を検討できた。
- 研究評価の実施に当たり作成する研究計画書において、研究内容の欄に「目標、アウトプット」を記載することや研究のアウトカムを分かりやすく明確に記載することを研究者に求めたことにより、研究の目的と目的実現のための研究手法についてより一層深く考えるようになり、研究者の目的意識が高まった。また、アウトカムの明確化は研究所の説明責任を果たすことに繋がると同時に、透明性の向上に寄与している。
- 研究評価を事前、中間、事後に実施することにより、より綿密な研究計画の立案に活用する等研究者の研究管理に対する意識が高まった。また、自己の研究計画書・研究終了報告書等の文書やプレゼンテーションによって分かりやすく明確に伝える技術の重要性がさらに認識された。
- 研究評価により独創性や新奇性の重要性を繰り返し指摘され、従来から存在する研究課題について少しずつ研究レベルを高めるような研究だけでなく、革新的な研究への取り組みに対する研究者の意識が高まった。

2. (2) 研究成果の広範な普及・活用のためとるべき措置

2. (2) -1) 港空研報告・港空研資料の刊行と公表

■ 中期目標

国内外の学会等における論文発表の奨励、ホームページの充実や講演会等の開催等により、研究成果を積極的に公表する。

■ 中期計画

研究成果の幅広い普及を図るため、研究成果を研究所報告及び研究所資料としてとりまとめ、年4回定期的に刊行して国内外の大学・研究機関等に配布するとともに、インターネットを通じて公表する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 研究活動によって得られた成果は、国内外に広く還元されることが極めて重要であることから、中期目標においては、論文発表の奨励やホームページの充実等により、研究成果の広範な普及・活用に努めることを求めている。
- 研究所の研究成果を取りまとめた「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」を作成している。これは、基礎的なデータを含め研究所の研究成果を詳細にとりまとめた報告書であり、研究所の研究成果を公表する重要な手段である。中期目標期間中は、「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」を、各年度4回刊行した。これにより、中期計画に示された目標（研究所報告及び研究所資料を年4回定期的に刊行）は達成している。また、各年度における報告・資料の掲載論文及び資料数の推移を表-2.2.1.1に示す。（資料-5.11「港湾空港技術研究所報告一覧」、資料-5.12「港湾空港技術研究所資料一覧」参照）
- 「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」については、国内外の大学・研究機関等への配布や、研究所のホームページへの掲載等を行い、研究成果の公表を着実に進めてきたところである。
- 以上のことから、中期目標は達成できたと考えている。

表-2.2.1.1 港湾空港技術研究所報告、港湾空港技術研究所資料の掲載論文・資料数の推移

		研究所報告	研究所資料
現中期 目標期間	平成 18 年度	15 編	32 編
	平成 19 年度	8 編	22 編
	平成 20 年度	9 編	21 編
	平成 21 年度	19 編	18 編
	平成 22 年度	15 編	18 編

(2) 次期中期目標期間における見通し

国内外の学会等における論文発表や各種講演会などを通じて、積極的に幅広く公表する。

- 次期中期目標期間中においては、(1) で述べた第 2 期の中期目標期間の実績を踏まえつつ、引き続き研究内容を幅広く公表することとしている。「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」についても、継続して発行していくこととしており、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【港湾空港技術研究所報告、港湾空港技術研究所資料の審査】

- 「港湾空港技術研究所報告」、「港湾空港技術研究所資料」に掲載する論文、資料については、それらが掲載に値するものであるかどうかについて、研究部レベル、研究所レベルの 2 段階による厳格な審査を行っている。まず、研究部レベルでは、掲載を希望する報告、資料を執筆した研究者が所属する研究部のみならず所内の研究者が幅広く参加して学術的観点から審議を行う。その上で研究所レベルとして、部長級以上の役職員から構成される公表審査委員会において年 4 回終日かけて綿密に審査を行い、「港湾空港技術研究所報告」、「港湾空港技術研究所資料」として刊行している。

【特に優れた論文等の表彰】

- 研究所としての研究成果発表のもっとも基本的な場である「港湾空港技術研究所

報告」及び「港湾空港技術研究所資料」の重要性について研究者の理解を増進させ、執筆のインセンティブを高めるとともに、現場技術者等の活用をさらに促すため、平成 17 年度から新たに特に優れた報告、資料を理事長が表彰することとした。

- 表彰に当たっては、公表審査委員会の議論を踏まえて理事長を長とする表彰委員会を開催し、下記の条件に適合するものを表彰することとした。
 - i) 「港湾空港技術研究所報告」として学術的に極めて価値の高い優秀な報告。
 - ii) 特に現場に有益・有用な技術や知見を提供する極めて価値の高い報告、資料。
 - iii) 科学技術のフロンティアを切り開く極めて価値の高い報告、資料。
 - iv) その他 ニックな寄与があり特別に表彰するにふさわしい報告、資料。

【研究者ネットワークによる研究所報告・資料の配布】

- 研究所から国内外の大学・研究機関等へ「港湾空港技術研究所報告」、「港湾空港技術研究所資料」の定期配布を行うこととは別に、個々の研究者が自らの報告・資料の別刷りを当該研究と深い関わりを持つ国内外の研究者へ送付しており、このような研究者ネットワークによる報告・資料の直接配布が、研究所からの配布先を補完している。

2. (2) -2) 査読付論文の発表

■ 中期目標

国内外の学会等における論文発表の奨励、ホームページの充実や講演会等の開催等により、研究成果を積極的に公表する。(再掲)

■ 中期計画

国内外の専門誌への論文投 げやシンポジウム・国際会議等での研究発表を奨励し、研究成果の幅広い普及を図る。また、英語等の外国語による論文の積極的な発表により海外への研究成果の普及を促進する。具体的には、中期目標期間中の査読付論文の発表数を合計 620 編程度とするとともに、そのうち 340 編程度を英語等の外国語によるものとする。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 中期目標期間中は、国内外の専門誌への論文投 げやシンポジウム・国際会議等での研究発表を奨励し、和文および英文による積極的な査読付き論文の発表を行った。具体的には、中期目標期間中において、全体の査読付論文数は 737 編、またそのうち外国語による査読付論文は 372 編発表した。これはいずれも中期計画における目標値を達成している。(資料-5.10「査読付論文数一覧」参照)
- 中期目標期間中は、各研究者の査読付論文の投 げ数等を毎年度実施する研究者評価に反映させ、研究者の和文・外国語論文の発表へのインセンティブの付与に努めた。(2.(3)-1「研究者評価の実施」参照)

(2) 次期中期目標期間における見通し

国内外の学会等における論文発表や各種講演会などを通じて、積極的に幅広く公表する。(再掲)

- 次期中期目標期間中においては、(1) で述べた第 2 期の中期目標期間中の実績を踏まえつつ、査読付き論文の発表を行うことにしていることから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【論文発表等に伴う受賞実績】

- 研究所の研究者の功績（発表した論文や活動等）や、国等との連携による事業が評価され、中期目標期間中は、関係する学会からの受賞、国土技術開発賞、日本港湾協会論文賞等、のべ64賞（研究所として受賞したのものも含む）、および研究者のべ83名が受賞した。（資料-6.1「論文賞等の受賞実績」参照）
- 学会からの受賞としては、土木学会や地盤工学会のほか、日本コンクリート工学協会、日本バーチャルリアリティ学会、日本設計工学会、日本水環境学会等の関係学会から受賞した。これは研究所の研究活動が幅広い分野で評価された結果である。
- 土木学会からの受賞については、各種論文賞の受賞のほか、土木工学における学術・技術の進歩、体系化に顕著な貢献をなしたと認められる個人に受賞される「土木学会研究業績賞」を高橋研究主監が受賞するなど、当所の研究内容が高く評価されている。また、「土木学会国際活動奨励賞」を3年連続して受賞するなど、国際的にも活躍する研究者の研究活動が高く評価されている。

2. (2) - 3) 一般国民への情報提供

■ 中期目標

研究活動によって得られた成果は、国内外に広く還元されることが極めて重要であることから、以下の方策を講ずることにより研究成果の広範な普及・活用に努める。

国内外の学会等における論文発表の奨励、ホームページの充実や講演会等の開催等により、研究成果を積極的に公表する。(再掲)

■ 中期計画

研究所の諸活動や最新の話題等を掲載した広報誌を発行するとともに、研究所のホームページの内容を充実し、一般国民に対して情報提供を図る。また、研究所の施設の一般公開を年1回以上実施するほか、最新の研究を一般国民向けに分かりやすく説明・紹介する講演会を年1回以上開催する。施設の一般公開においては、中期目標期間中にのべ5,200人以上の来場者を見込む。さらに、研究者のアウトリーチ活動の推進を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

【広報誌・技術情報誌の定期刊行】

- 第2期中期目標期間のうち平成18～21年度は、研究所の広報誌「海風」(うみかぜ)を年4回、四半期ごとに刊行した。
- 平成22年度には、広報誌「海風」(うみかぜ)に代わる「技術情報誌(PARI)」(A4版カラー16ページ)を平成22年10月に創刊号として刊行を開始した。これまでの広報誌においては、「研究所の出来事」を中心に構成していたものを新たな技術情報誌では、「研究活動が国民の暮らしの向上にどのような役割を果たしているか」を分かり易く広く広報するために研究テーマ毎の特集記事の掲載、研究成果が現実に生かされている状況、実験施設・現地観測施設の紹介などをその内

容とした。平成 22 年度に発刊した技術情報誌（PARI）では、創刊号（平成 22 年 10 月）では「津波防災」、第 2 号（平成 23 年 1 月）で「羽田空港建設に係わる技術支援」を特集した。技術情報誌（PARI）は、海風に引き続きメールマガジン形式でも配信し、より経済的で効果的な情報発信に努めた。



写真-2.2.3.1 技術情報誌「PARI」vol.1～2 表紙

- これまでも毎年の研究所の業務実績報告書は国土交通省本省および研究所のホームページで公開を続けてきたが、より多くの一般の方々にも毎年度の研究所の活動をわかりやすくご理解いただくため、平成 22 年度には、平成 21 年度分の業務実績報告書の概要版を A4 版 24 ページ（全カラー）で「年次報告 2010」としてとりまとめ、研究所のホームページで公開するとともに関係機関への印刷配布およびメールマガジン形式での配信を行った。

【ホームページを通じた情報発信】

- 研究所のホームページ (<http://www.pari.go.jp/>) で、研究所の概要、各部の紹介、研究成果、研究施設、セミナー・シンポジウム等の開催、研究所のイベントやニュース、特許情報など様々な情報発信を行うとともに、研究チームや研究センター等ごとにホームページを開設しており、それぞれのホームページにおいて適切な更新に努めた。
- 特に、平成 22 年度においては、これまでの独立行政法人評価委員会からのご指摘をふまえたホームページの全面的なリニューアルを行い、研究所からの情報発信をより一層充実させた。これによって、港湾空港技術研究所報告や港湾空港技

術研究所資料をホームページから全文のダウンロードができるばかりでなく、キーワード検索なども可能となり、研究所からのより効果的な研究紹介や研究成果情報の発信ができるようになった。



トップページ

港空研報告・資料検索画面

写真-2.2.3.2 リニューアルした港湾空港技術研究所ホームページ

【一般国民向け講演会の実施】

- 一般国民向けの講演会については、以下の通り実施した。

表-2.2.3.1 一般国民向け講演会の開催実績

平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
5 回	7 回	9 回	12 回	13 回

港湾空港技術講演会

- 港湾空港技術講演会は、研究所の最新の研究成果を広く紹介するために開催しているものであり、中期目標期間中は、毎年 1～2 回、東京を中心に開催した。講演会は、国土技術政策総合研究所と共催で開催しており、研究所からの講演に加え、外部の講師を招いた特別講演も実施した。



研究所金澤理事長の挨拶



東京理科大学和達三樹教授による特別講演

写真-2.2.3.3 港湾空港技術講演会（平成19年10月10日）

港湾空港技術特別講演会

- ・ 港湾空港技術特別講演会は、研究所の研究活動や成果についての情報を、特に地方の一般の方々に幅広く提供するとともに、研究ニーズなど各地域における情報を収集することを目的として、毎年、地方整備局等の協力を得て開催しているものである。港湾空港技術特別講演会は、国土総合技術政策研究所及び地方整備局等との共催で実施してきており、平成19年度以前は、各地方整備局のうち数カ所において開催していたが、平成20年度以降は、原則として全ての地方整備局等の管内において開催した。



講演会場の様子
(那覇市：平成21年10月7日)



講演会の聴講者
(札幌市：平成21年9月29日)

写真-2.2.3.4 港湾空港技術特別講演会

新春講演会・港湾空港研究シンポジウム

- ・ 毎年、新春早々に横須賀市において、国土技術政策総合研究所と共催で講演会を開催しており、平成 19 年度以降は、「港湾空港研究シンポジウム」と名称を変えて開催している。研究者評価結果に基づき理事長表彰を受けた研究者が講演を行う他、毎年外部からの講師を招き、特別講演を行っていただいた。



研究所の研究者による講演



東北大学稲村肇教授による特別講演

写真-2.2.3.5 港湾空港研究シンポジウム（平成 21 年 1 月 23 日）

【研究所の施設の一般公開】

- ・ 中期目標期間においては、研究所の施設の一般公開を毎年夏と秋の 2 回実施した。夏は主に子供や家族連れを対象とし、体験しながら研究所について学ぶことができるようにすること、秋は主に高校生以上の一般を対象とし、最新の研究成果や研究実施状況についての知識を得ることができるようにすることを実施方針とし、2 回の一般公開を通じ幅広い来訪者層に対応できるよう配慮した。
- ・ 研究所の活動の紹介に当たっては、基礎から最先端までの研究活動の成果が、国民生活にどのように役立っているか、関わっているかを、できるだけ分かり易く説明するように心がけた。
- ・ 「夏の一般公開」では、世界最大の人工津波、液状化現象、水中作業ロボット等、様々なデモンストレーション実験、展示等を行うとともに、親子連れなどが興味を持って見学できるようスタンプラリー、干潟の生き物に実際に手で触れるイベント等を実施した。

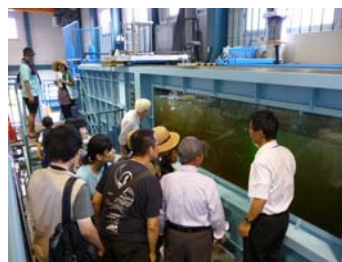
「秋の一般公開」では、研究所の研究成果、大型実験施設による実験などを公開して、研究所の概要を1日で知ることができるようにした。秋の一般公開の来訪者には研究所の研究分野に詳しい技術者や成人が多いことに配慮し、研究者が講師となる公開講座を実施した。



賑わう受付の状況

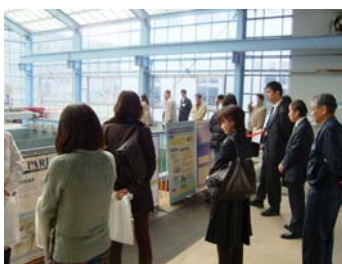


土の液状化を学ぶ



海底の流動を観察

写真-2.2.3.6 夏の研究所一般公開（平成 21 年 8 月 1 日）



干潟実験の紹介



新形式防波堤の開発



水中作業環境水槽

写真-2.2.3.7 秋の研究所一般公開（平成 21 年 11 月 25 日）

- また、「土木の日」の関連行事として、近隣の小学校の生徒を招いた研究所見学会（土木の日見学会）を「秋の一般公開」にあわせて実施し、体験学習や講義を行った。

【一般公開時以外の施設見学】

- 研究所では、一般公開時以外の施設見学についても、単なる施設の紹介にとどまらず、施設に関連した研究を紹介することを通じ、研究所の研究業務を広く理解してもらう絶好の機会ととらえ、施設見学の依頼に対して積極的に対応するとともに、見学者の安全を第一に考え、見学コースを検討し危険回避等に配慮した。また、見学者から寄せられた質問には、一人一人に分かりやすい解説、説明で答えるなど見学者の理解を深めるように努めた。

【研究所の施設公開及び一般国民向け講演会の実績】

- 中期目標期間中における研究所の施設公開及び一般国民向け講演会の実績は以下の通りである。

表-2.2.3.2 研究所の施設の一般公開及び一般国民向け講演会に係る目標値と実績値

	目標値	実績値
中期計画	研究所の施設の一般公開：年1回以上 中期目標期間中の来場者のべ5,200人以上 一般国民向け講演会：年1回以上	一般公開：毎年2回 来場者数のべ合計6,859人 講演会：46回（年平均約9回）
平成18年度計画	研究所の施設の一般公開：年2回 来場者のべ1,040人以上 一般国民向け講演会：年1回	一般公開 2回 来場者：のべ2,085人 講演会：5回
平成19年度計画	研究所の施設の一般公開：年2回 来場者のべ1,040人以上 一般国民向け講演会：年3回	一般公開 2回 来場者：のべ1,336人 講演会：7回
平成20年度計画	研究所の施設の一般公開：年2回 来場者のべ1,040人以上 一般国民向け講演会：年3回	一般公開 2回 来場者：のべ1,221人 講演会：9回
平成21年度計画	研究所の施設の一般公開：年2回 来場者のべ1,040人以上 一般国民向け講演会：年5回	一般公開 2回 来場者：のべ1,091人 講演会：12回
平成22年度計画	研究所の施設の一般公開：年2回 来場者のべ1,040人以上 一般国民向け講演会：年5回	一般公開 2回 来場者：のべ1,126人 講演会：13回

- 上記目標に関する事項のほか、個別の依頼に基づく研究所見学、一般向け講演会の聴講者の実績を取りまとめたものが表-2.2.3.3である。

表-2.2.3.3 研究所の施設見学者及び講演会聴講者の各年度の実績

		平成年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
施設見学	一般公開 夏		1,613	1,141	1,102	1,005	1,045
	一般公開 秋		472	195	119	86	81
	一般公開	計	2,085	1,336	1,221	1,091	1,126
	小学生招待		89	118	104	182	190
	個別見学		1,208	1,145	1,404	1,709	1,778
	個別招待	計	1,297	1,263	1,508	1,891	1,968
	施設見学	計	3,382	2,599	2,729	2,982	3,094
講習会	港湾空港技術講演会		245	308	377	205	201
	港湾空港技術特別講演会		356	720	830	1,121	1,155
	港湾空港研究シンポジウム		140	158	130	130	119
	五周年記念講演会		135	—	—	—	—
	講演会参加者	計	876	1,186	1,337	1,456	1,475
総計			4,258	3,785	4,066	4,438	4,569

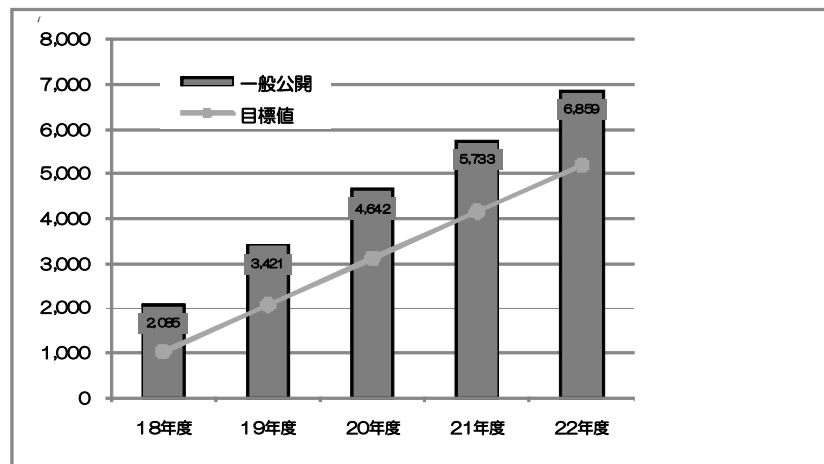


図-2.2.3.1 現中期計画目標期間の一般公開来場者数（累計）

【その他の研究者のアウトリーチ活動】

「横須賀市民大学」における研究内容の紹介（平成18年度）

- 横須賀市が開催している「横須賀市民大学」の講座（「港湾・海岸・空港の技術 ～安全・安心な地域社会づくりに向けて～」）（受講生46名）を、国土技術政策総合研究所と共同して担当し、研究所の研究者5名を講師として派遣し、5回にわたって最新の研究成果を紹介するとともに研究施設の見学会を開催した。

横須賀市大津コミュニティセンターへの協力（平成 20 年度）

- ・ 横須賀市大津コミュニティセンターが地域住民を対象に実施している防災講座『海の災害に備える』に研究所の研究者を派遣し、津波災害や避難方法等についての講演を行うとともに、受講生を研究所に招待し、大型構造実験施設、水中作業ロボット等を用いた実験や研究成果の活用事例等を紹介することにより、地域住民の防災に対する啓蒙活動に協力した。また、その後の受講者からの問い合わせに対しても、担当者から個別に回答し、受講者の関心や知識を更に深めることに心がけた。

横須賀市こども防災大学への協力（平成 21・22 年度）

- ・ 平成 20 年度までは、横須賀南消防署の主催として小学生（5 年生）約 50 名を対象とした港空研見学を含む夏休み防災教育を行ったが、この取り組みが大臣表彰を受けたことを契機に、平成 21 年度から全市的な行事となり、3 消防署管内の小学生を対象に防災教育活動を実施した。



写真-2.2.3.8 こども防災大学の防災授業（平成 21 年 8 月 4 日）

各種団体への研究施設紹介および校外学習活動への協力

自治体、消防署、ボランティアグループ等の要請を受け、数多くの来訪者に研究所の施設見学等を行った。また、小学校、中学校、高校における校外学習活動の一環として、学校側からの要請にもとづき、生徒・児童の受け入れを行い、研究内容の説明や研究所の施設見学等を行った。

メディアを通じた情報発信

- メディアを通じた情報発信のため、テレビやプレス取材に積極的に協力した。

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
研究所の研究活動紹介番組のテレビ放映回数	21 回	21 回	9 回	27 回	30 回
研究所の研究活動紹介記事の新聞掲載回数	100 回以上	100 回以上	70 回以上	99 回	71 回

<平成 18 年度>

- 津波災害への備えについて特集した番組などで、大規模波動地盤総合水路での津波実験や直立浮上式防波堤の実海域浮上実験の様子など、研究所の研究活動が 21 回取り上げられた。また、大規模波動地盤総合水路での津波実験の様子が全国紙に取り上げられたのをはじめ、研究所の諸活動について専門紙を中心に 100 回以上の記事掲載があった。

<平成 19 年度>

- 世界初となる実物大の空港施設を用いた液状化実験に関しては、国土交通省航空局、北海道開発局と密接に連携しながら、事前の発表、実験終了直後の記者会見、約 2 ヶ月後の実験結果速報の発表などを行い、情報発信に努めた。その結果、全国ネットのテレビ取材があり、多くのニュースなどで取り上げられた。
- また、ソロモン島での地震津波の被害調査結果や石狩湾新港での液状化実験の様子が全国紙に取り上げられたのをはじめ、研究所の諸活動について専門紙を中心に 100 回以上の記事掲載があった。特に石狩湾新港での液状化実験は、広報を積極的に行ったため、実験開始前と実験後にそれぞれ 5 紙、計 10 紙に取り上げられた。

<平成 20 年度>

- 研究所の研究活動を取材した番組が 9 回放映された。主なものとしては、大規模波動地盤総合水路での津波実験により、津波の破壊力や 30cm の津波でも人が流

されることなどを紹介し、津波の恐ろしさを訴えるものを始めとして、研究所が開発した有孔管式サンドバイパス工法、バックホウの遠隔操作技術などが紹介された。

- ・ また、研究所の職員が、ミャンマーでのサイクロン「ナルギス」による、被災後初めての日本からの調査団の一員として派遣されたこと、干潟における野鳥（ヒメハマシギ）の食餌行動を解明したこと、流出重油の自動追跡ブイの公開実験などが一般紙に取り上げられたのを始め、研究所の諸活動について専門紙を中心に70回以上の記事掲載があった。

<平成 21 年度>

- ・ 研究所の研究活動を取材した番組が27回放映された。（テレビ25回、ラジオ2回）
- ・ テレビ放送された研究内容としては、津波防災に関する内容が最も多かったが、伊勢湾の海洋環境改善に関する研究、地震時の液状化対策に関する研究、および夏の一般公開の紹介などもテレビ放映された。津波防災に関する紹介は年間を通じて何回も放映されたが、特に、平成22年2月28日の午後から深夜にかけて我が国太平洋沿岸を襲ったチリ地震津波に関連しての放送が多かった。
- ・ また、研究所の職員が国際津波調査団に加わってサモア津波被災調査を行ったこと、北海道大学と研究所との研究教育連携協定が締結されたこと、などを始め、研究所の諸活動について専門紙を中心に99回の記事掲載があった。
- ・ 特に、港湾空港タイムズ誌では、5月25日号を初回とする全27回のシリーズ記事として、研究所の研究活動を代表する第1線研究者の顔写真付きの研究活動紹介記事が掲載された。

<平成 22 年度>

- ・ テレビ放映については、研究所の研究活動を取材した番組が30回放映された。特に、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生直後から多くのテレビ、新聞からの問い合わせ、取材が相次ぎ、それぞれについて丁寧に対応した。

- ・ 研究所の職員が国際津波調査団に加わってチリおよびムンタワイ津波被災調査を行ったこと、熊本大学と研究所との研究教育連携協定が締結されたこと、などを始め、研究所の諸活動について専門紙を中心に 71 回の記事掲載があった。

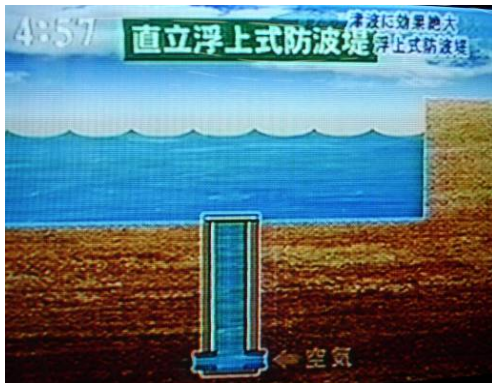


写真-2.2.3.9 メディアを通じた情報発信
(名古屋 CBC「イッポウ」、平成 18 年 11 月 29 日放送)



写真-2.2.3.10 大規模波動地盤総合水路での津波実験の様子と研究者の研究活動の紹介記事
(読売新聞、平成 19 年 2 月 26 日夕刊)



写真-2.2.3.11 メディアを通じた情報発信
(NHK、FNN ニュース、平成 19 年 10 月 27 日放送)

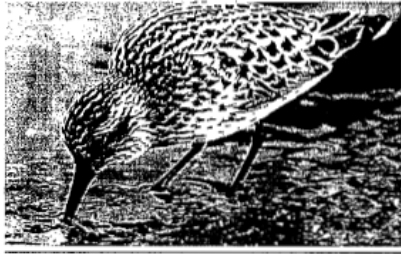


写真-2.2.3.12 ソロモン島での地震津波調査結果の紹介記事
(読売新聞、平成 19 年 4 月 19 日朝刊)



写真-2.2.3.13 メディアを通じた情報発信
(テレビ東京「ロボつく」、平成 20 年 11 月 28 日放送)

干潟の表面膜 シギのごちそう



カナダの干潟でバイオフィルムをついばむヒメハマシギ (桑江さん提供)

バイオフィルムが主食とわかったのは、日本にも迷鳥で飛来するヒメハマシギ(シギ科)。干潟の生態学を専門とする桑江さん(以下)の調査によると、カナダの干潟で2006年から2010年までの調査で、バイオフィルムが主食と

専門家調査「保全研究で飛来増を」

我が国に迷鳥としてまれに飛来するシギのなかまの主食が、バイオフィルムとなる「バイオフィルム」であることが、独立行政法人「環境総合技術研究所」(神奈川県)の桑江朝樹(以下)主任研究員(37)の調査でわかった。桑江さんは日本の一部でシギでも同じ可能性があると、今月から道東の湖などで調査を開始した。



バイオフィルムのシゲルを採る桑江さん(調査時の撮影)

れていたヒメハマシギに異味を持ち、バンクーパー(干潟)で調査した。ビデオカメラでシギを撮影し、胃の内容物を調べた結果、エサの半分ほどがバイオフィルムだった。バイオフィルムは干潟や湿地の表面にできる薄さ、以下のぬるぬるの膜で、バクテリアや藻類からなる。ヒメハマシギはくちばしで泥を食べて、この膜をつい

ばんでいた。調査結果は今年4月に米国の専門誌「エコロジ」に掲載された。桑江さんは日本で多く見られるハマシギ(シギ科)などもバイオフィルムを食べている可能性が高いとみて、今月から道東の藻湖や塩田湖、干潟県木更津市の藻湖干潟などで調査を始めた。調査は断続的に12年まで続け予定だ。世界自然保護基金(WWF)によると、日本では戦後、干潟の4割が失われ、干潟を覆う中継地とするシギやチドリ類の飛来も半分近く減った。桑江さんは日本のシギの一部もエサがバイオフィルムである可能性が高い。それを調査で突き止めた。干潟の保全の研究を進め、シギの飛来増加につなげたいと話していた。

写真-2.2.3.14 干潟における野鳥の食餌行動解明の紹介記事 (読売新聞北海道支社版、平成 20 年 7 月 11 日朝刊)



写真-2.2.3.15 日テレ G+「八田亜矢子の環境ゼミ」伊勢湾の環境改善に関する研究を紹介 (平成 21 年 8 月 8 日)



写真-2.2.3.16 フジテレビ「FNN 報道特別番組」(平成 23 年 3 月 12 日放映)



写真-2.2.3.17 フジテレビ「スーパーニュース」(平成 23 年 3 月 31 日放映)

TSUNAMI—津波から生き延びるために—の発刊

- 平成 16 年に発生したインド洋大津波により 30 万人以上の方が命を落とした。被害が拡大した原因の一つは、人々が津波に対する正しい知識を持っていなかったことがあげられる。本書は、津波災害の実例や津波の特性について分かりやすく説明するとともに、津波を科学的に解説し、人々が津波から生き延びるための“知恵”を身につけていただくことを願って発刊されたものである。本書は、津波研究や防災研究の第一線で活躍する者からなる出版委員会により取りまとめられたものであるが、研究所の研究者が多大な貢献を行った。

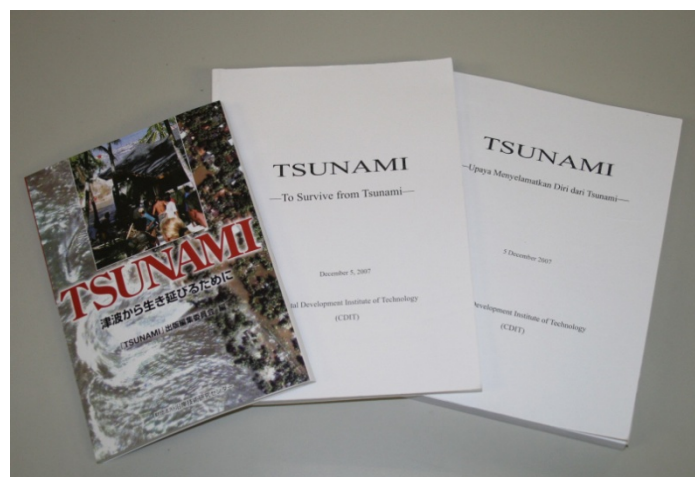


写真-2.2.3.18 人々が津波から生き延びるための啓蒙書 TSUNAMI

研究内容・成果等に関するパンフレットの作成

- ・ 研究所の研究内容や研究成果について簡潔に分かりやすく情報提供するため、専門家でなくとも短時間で一読できるよう配慮したパンフレット等の作成に取り組んできており、これまで「港湾空港技術研究所パンフレット」、「港空研の特許情報」、「津波防災研究センター in 港空研」、「全国港湾海岸波浪情報網」等を作成し、情報発信を積極的に行っている。

〔中期目標の達成状況〕

- ・ 本中期目標期間（平成 18～22 年度）においては、広報誌・技術情報誌の定期刊行、ホームページを通じた情報発信、一般国民向け講演会の実施、研究所の施設の一般公開、その他市民講座・コミュニティ活動への協力、メディアを通じた情報発信などの研究者のアウトリーチ活動等を積極的に実施することで研究成果を広く国民に公表した。また、「研究所施設の一般公開の年 1 回以上の実施」、「最新の研究を一般国民向けに分かりやすく説明・紹介する講演会を年 1 回以上開催」、「一般公開において、中期目標期間中にのべ 5,200 人以上の来場者を見込む」という中期計画の数値目標も達成したことから、中期目標は達成できたものと考えている。

（2）次期中期目標期間における見通し

第 3 期の中期目標は、一般国民への情報提供について以下のようにになっている。

研究活動によって得られた成果は、国内外に広く還元されることが極めて重要であることから、以下の方策を講ずることにより研究成果の後半な普及・活用に努める。

国内外の学会等における論文発表や各種講演会などを通じて積極的に幅広く公表する。

- ・ 次期中期目標期間（平成 23～27 年度）においても技術情報誌の定期刊行、ホームページを通じた情報発信、一般国民向け講演会の実施、研究所の施設の一般公開、その他市民講座・コミュニティ活動への協力、メディアを通じ

た情報発信などの研究者のアウトリーチ活動等を積極的に実施することで研究成果を幅広く公表していくこととしており、次期中期目標は達成できるものと考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【広報戦略会議等における広報活動充実の検討】

- 研究所の広報活動をより積極的に推進するため、理事長が議長を務め、部長級以上の幹部及び担当課長で構成される広報戦略会議を設け、その下に「広報誌編集委員会」と「ホームページ整備委員会」を設置してきた。平成 22 年度においては、前述の委員会をそれぞれ「情報誌等編集委員会」及び「港空研ホームページ委員会」と改変し、前年度まで刊行してきた広報誌の内容の一新、陳腐化したホームページの再構築作業等を行い、広報活動のより一層の充実に努めた。

【研究所の施設の一般公開に関するアンケートの実施】

- 毎年、夏と秋の一般公開に際し、来所者を対象にアンケート調査を実施した。アンケートにより、好評であった施設や説明のわかりやすさなどを把握し、より理解しやすい一般公開の方法についての参考とした。

【一般国民向け講演会に関するアンケートの実施】

- 港湾空港技術講演会の参加者に対するアンケートを実施した。アンケートにより、興味のあるテーマの把握、研究者の説明の分かり易さの把握を行い、今後の講演会の開催の参考とした。

2. (2) -4) 知的財産権の取得・活用

■ 中期目標

特許の出願・取得等、知的財産権の取得・活用を積極的に行う。

■ 中期計画

特許の出願・取得を奨励し、中期目標期間中に合計 50 件程度の特許出願を行う。また、特許に関するパンフレットの作成等により保有特許の利用促進を図るとともに、特許を含む知的財産全般について適切な管理を行う。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

研究成果の社会基盤整備の現場への活用と広範な普及を促進する観点から、特許出願等による知的財産権の取得・活用は研究所として重要な課題であり、中期目標期間において積極的に取り組んだ。

【特許出願件数】

- 中期目標期間において、発明の活用見込みも考慮した結果として 57 件の特許出願を実施し、50 件程度の目標値を十分達成した。

表-2.2.4.1 特許出願件数の実績値

	実績値	累 計
平成 18 年度	17 件	18 件
平成 19 年度	13 件	30 件
平成 20 年度	9 件	39 件
平成 21 年度	11 件	50 件
平成 22 年度	7 件	57 件

【知的財産全般の適切な管理・運用】

知的財産管理活用委員会による知的財産に関する取り組み体制の強化

- 従来、特許の管理活用策等については、理事長を長とする知的財産管理活用委員会で審議し、特許出願及び審査請求の是非などについては、理事を長と

する職務発明委員会における慎重な審査結果を受けて理事長が最終判断を行ってきた。しかし、本来特許出願の是非は主として当該特許の将来の活用見込みの観点から審査されるべきものであるため、職務発明審査会の機能を知的財産管理活用委員会に取り込むための規定を整備し、平成 18 年度から知的財産管理活用委員会において知的財産の管理・活用全般を一元的に実施した。

研究所の特許に係る制度の改善

- ・ 研究成果の公表による社会的還元を主たる使命としている研究所と、研究成果の独占による利益追求を行うことがある民間企業との共同研究等で、取得する特許において発生が懸念される「利益相反」、及び共同特許において一方の当事者のみが特許を実施する場合の、実施しない当事者への対価等の支払いによる「不実施補償」に関する問題が発生した場合には、知的財産管理活用委員会が対応策を審議し理事長に報告することとし、平成 18 年度に研究所の知的財産取扱規程を改正した。

特許出願の奨励

- ・ 特許出願を奨励し研究者の意識改革を促すため、平成 18 年度には弁理士による特許に関する研修を 1 回（参加者 10 名）、弁理士による個別相談を 7 件、平成 19 年度には研修を 1 回（参加者 27 名）、個別相談を 2 件実施した。なお、研修の実施にあたっては、知的財産管理活用委員会の検討結果を踏まえ、研究所の研究者を対象としてアンケート調査を行ったうえで、特許登録までの手続きを円滑に進めるために研究者に知っておいてもらいたいことをテーマとした。
- ・ また、自らも多数の特許を保有し、特許制度に関して幅広い知識を有する民間企業の研究者により、企業間競争における特許取得の重要性と特許出願の促進策などに関する講演会を平成 18 年度（参加者 23 名）、20 年度（参加者 32 名）に開催し、平成 21 年度には奈良先端科学技術大学院大学 先端科学

技術研究調査センター教授より同大学院での知的財産本部と TLO 部の取り組み（外部資金の取得状況、特許の出願状況、ライセンス収入）等についての講演会を開催した。

- ・ さらに、研究者に特許出願のインセンティブを付与するため、平成 14 年度に導入・実施した研究者評価において、特許の出願件数等を評価項目の一つに加え、今中期目標期間においても研究者評価に反映させた。
- ・ また、褒賞金や実施補償金を前年度実績に対し平成 19 年度には約 290 万円、平成 20 年度には約 540 万円、平成 21 年度には約 450 万円、平成 22 年度には約 560 万円支払った。

保有特許の利用促進

- ・ 研究所のホームページ上での特許情報の公表資料を改訂し、特許内容の要約が閲覧できるように改める（平成 18 年度より）とともに、審査請求を行わなかった発明も公開するなど研究所のノウハウ全般が閲覧できるように改め（平成 19 年度より）、最新の特許情報を逐次公表し、利用促進につとめた。また、広報誌「海風」の特許情報コーナーでの紹介など、研究所が保有又は出願中の特許の普及・利用促進に努めた。
- ・ また、保有特許の現場での利用をより強力に促進するために、研究所が保有している特許を紹介するパンフレット「港空研の特許情報」の内容を改善した（実施実績を有するものを中心に 12 件の特許についてビジュアルな紹介を行うとともに、過去に特許が使われた主な現場を紹介した）。
- ・ さらに、国土交通省各地方整備局において開催する港湾空港技術特別講演会においても、地方整備局の現場における新技術の積極的な採用を促進するため、活用が特に期待される保有特許について研究所の研究者が直接説明を行った。
- ・ 平成 20 年 2 月に高松市内で開催された「国土交通先端技術フォーラム（主催：国土交通省、共催：香川大学）」では、来場者に保有特許の照会を行うコーナーを設けた。

特許権の適切な管理

- ・ 特許法等を改正する法律が平成 15 年 5 月に成立し、平成 16 年 4 月から施行され、これまで独立行政法人に対して免除されていた特許料等について、16 年度から全部又は一部の負担が生じることとなった。このため、特許出願の是非等は主として当該発明の将来の活用見込みの観点から審査されるべきものの観点から、知的財産管理活用委員会において研究所が保有する特許の管理・活用全般に関して幅広い検討を行った。
- ・ 平成 18 年度においては、出願時、審査請求時、拒絶査定時の各段階において必要な費用を再確認するとともに、今後新たに発生する特許料支払を含めた特許保有に係る費用と費用の発生時期について整理した。
- ・ 平成 19 年度においては、弁理士を使っての出願等に係る経費を鑑み、事業性（特許収入が期待できる）と特許性（新奇性、発明の困難性等の特許が認められる一般的な条件）を主たる要素とする出願等の判断基準を策定した。具体的には、「事業性確認のための発明評価表」を作成することとし、事業性や特許性が十分にあると判断した発明を弁理士を使って出願し、出願後速やかに審査請求することとし、平成 20 年度から試行した。なお、事業性や特許性に懸念がある発明について発明者が出願を希望する場合は、発明者自らが出願書類を作成することとした。
- ・ 知的財産管理活用委員会は、平成 19 年度には 15 回、平成 20 年度には 16 回、平成 21 年度には 13 回、平成 22 年度には 8 回開催し、個別の発明に関する出願、審査請求等の手続きの是非について十分な検討を行った。

【特許料収入】

- ・ 研究所が出願した特許または保有する特許により、平成 18 年度は約 1,952 万円、平成 19 年度は約 2,319 万円、平成 20 年度は約 2,361 万円、平成 21 年度は約 3,308 万円、平成 22 年度は約 4,887 万円、中期目標期間累計約 1 億 4,800 万円の特許実施料を得た。

〔中期目標の達成状況〕

- ・ 知的財産の取得・活用については、特許の出願・取得の奨励や、知的財産の適切な管理をはかるとともに、特許出願にも経費がかかることを踏まえ、特許が事業等に活用される可能性について厳しく検討した。その結果、中期目標期間中には合計 57 件の特許の出願を行い、中期計画の数値目標（50 件程度）を達成した。
- ・ 研究所に「知的財産管理活用委員会」を設置し、個別の発明に関する出願、審査請求の手続きの是非等について十分な検討を行った。
- ・ また、ホームページ上の情報公開等、保有特許の利用促進に努めた。特許実施料については、中期目標期間中累計で約 1 億 4,800 万円の特許実施料を得た。
- ・ このように、特許の出願・取得を奨励し、特許の出願件数についての数値目標を達成するとともに、知的財産全般の適切な管理・活用を図ってきていることから、中期目標を十分に達成したと考えている。

（２）次期中期目標期間における見通し

研究成果の活用と自己収入の増大を図る観点から、特許の出願、取得等、知的財産権の取得、活用を積極的に行う。

- ・ 次期中期目標期間においては、これまでの取り組みを踏まえつつ、特許の出願、取得等に係る費用を抑えるため、出願、審査請求に当たってはこれまで以上に精査を行いつつ、国や地方公共団体、民間企業等のニーズをとらえた技術に着目し、精力的に技術開発を実施するとともに、研究者を対象とした特許に関する講習・講演等により特許申請等に係る手続き等への理解を深めることにより、中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研究所設立後の特許取得等の状況】

- 今中期目標期間の特許取得等の状況は以下のとおりである。研究所が独立行政法人として設立されてから出願したもののうち、今中期目標期間には 35 件（国として出願したものを含めると 48 件）の特許を取得した。

表-2.2.4.2 研究所の特許取得等の状況

	港研として出願 (平成 12 年度まで)		(独)港空研として出願 (平成 13 年度以降)			合 計	
	審査請求	特許取得	出 願	審査請求	特許取得	審査請求	特許取得
平成 18 年度	7 件	1 件	17 件	16 件	5 件	23 件	6 件
平成 19 年度	4 件	0 件	13 件	13 件	1 件	17 件	1 件
平成 20 年度	0 件	5 件	9 件	12 件	4 件	12 件	9 件
平成 21 年度	0 件	2 件	11 件	9 件	11 件	9 件	13 件
平成 22 年度	0 件	5 件	7 件	10 件	14 件	10 件	19 件

(注)これ以外に、前中期目標期間に国外で出願・取得した特許が 2 件ある。

【技術計算プログラムの著作物登録と販売】

- 研究所では、有償、無償を問わず公開を実施あるいは想定している技術計算プログラムについては、紛争への備えとして著作物登録を進めており、平成 19 年度には「液状化による構造物被害予測プログラム (FLIP 改良版)」及び「高潮津波シミュレーター (STOC 改良版)」を登録した。
- 「液状化による構造物被害予測プログラム (FLIP 改良版)」は、平成 19 年度から販売を開始し、著作権利用料として平成 20 年度に 462 万円、平成 21 年度に 357 万円、平成 22 年度に 236 万円の収入を得た。「高潮津波シミュレーター (STOC 改良版)」については、将来公開を予定している。
- このほか、研究所と民間企業が共同で開発した SCP 改良地盤の安定計算プログラムについては、平成 14 年度に著作物の登録（登録番号：P 第 7860 号-1）を行うとともに、これを設計に用いる際の操作マニュアルを作成し、15 年度に販売

を開始し、平成 22 年度末までに 23 本の販売実績があった。

【著作権収入】

- 研究所が著作権を有する「港湾の施設の維持管理技術マニュアル」を出版するため、平成 19 年 10 月、著作物としての出版許諾契約を出版元となる公益法人と締結し、著作権利用料として平成 20 年度に 60 万円、平成 21 年度に 18 万円、平成 22 年度に 36 万円の収入を得た。

2. (2) -5) 学会活動・民間への技術移転・大学等への支援

■ 中期目標

国内外の関連する学会や各種委員会等における研究者の活動を奨励するとともに、民間企業への技術移転及び大学等、高等教育機関への支援の推進を図る。

■ 中期計画

関連する学会や各種委員会へ研究者を派遣し連携を強化するとともに、技術に関する各種規格・基準の策定に参画する。

民間企業の技術者等を研修生として受け入れ、また技術講演を行う等、民間への技術移転の推進を図る。大学等の教員としての研究者の派遣、研究者による大学等での特別講義の実施、連携大学院制度の充実・活用、大学等の学生の実習生としての受入れ等の方策により、高等教育機関への技術移転を積極的に推進する。民間企業からの研修生及び大学等からの実習生を中期目標期間中にのべ 290 人程度受け入れる。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 研究活動によって得られた成果は、国内外に広く還元されることが極めて重要であることから、中期目標では、研究成果の広範な普及・活用に努めるため、「国内外の関連する学会や各種委員会等における研究者の活動を奨励するとともに、民間企業への技術移転及び大学等、高等教育機関への支援の推進を図る」ことが求められている。
- これを受けて中期計画では、「① 関連する学会や各種委員会へ研究者を派遣し連携を強化するとともに、技術に関する各種規格・基準の策定に参画する。② 民間企業の技術者等を研修生として受け入れ、また技術講演を行う等、民間への技術移転の推進を図る。大学等の教員としての研究者の派遣、研究者による大学等での特別講義の実施、連携大学院制度の充実・活用、大学等の学生の実習生としての受入れ等の方策により、高等教育機関への技術移転を積極的に推進する。民間

企業からの研修生及び大学等からの実習生を中期目標期間中にのべ 290 人程度受け入れる。」ことを定めた。

- これを踏まえ、中期目標期間を通じて着実に技術移転等に取り組んできた。具体的な取り組みは下記のとおり。

【各種技術委員会等への委員の派遣】

- 中期目標期間において、国、地方自治体等がかかえる技術課題解決のため設置される各種委員会、学会・協会等の技術委員会等の委員として毎年度延べ 400～500 名程度（うち学会関係 120～160 名程度）の研究所の研究者を派遣した。

（資料-5.15 「技術委員会等への委員派遣一覧」参照）

- また、中期目標期間中において、財団法人等が主催する研修等の講師として研究所の研究者を毎年度 20～60 名程度派遣した。

【技術に関する各種規格・基準の策定への参画】

- 国際標準化機構（ISO）の日本国内審議団体である地盤工学会、日本コンクリート工学協会、住宅建築国際機構などに設置された国内委員会に研究所の研究者が委員として参画し、技術の国際標準化に対する我が国の技術的貢献に積極的に対応した。
- 土木学会や地盤工学会などが定める我が国における各種の標準示方書や設計・施工指針などの策定に当たっては、研究所の研究者が関係する委員会に参画し、積極的な技術支援を行った。

【技術講演等の実施】

- 学会活動の一環として、土木学会や地盤工学会等における基調講演など、国内において学会等からの招待講演、特別講演をのべ 10～20 名程度の研究者が実施した。
- 民間への技術移転を推進するため、研究所の研究活動に関連する主要な民間企業

団体である（社）日本埋立浚渫協会、（社）日本土木工業協会（旧日本海洋開発協会時代を含む。現（社）日本建設業連合会）、（社）建設コンサルタンツ協会、港湾技術コンサルタンツ協会、（社）海洋調査協会等を対象として、研究所が実施している研究活動、研究施設の整備等について説明を行うとともに、研究開発等に関する広範な意見交換を行った。これらの意見交換会の民間企業団体の参加者は全体で毎年度 100 名程度であった。

- また、研究所が開発した波浪変形計算プログラムの普及を図るため、「ビジネスモデルを用いた波浪変形計算勉強会」を毎年横須賀市内（横須賀産業交流プラザ）で開催し、演算の高速化及び活用例等の講演を実施した。本計算プログラムは、全国の港湾計画策定、港内波浪推定、被災メカニズム推定等に幅広く活用されている。
- なお、全国各地で毎年開催した港湾空港技術特別講演会にも多数の民間企業の技術者が聴講者として参加しており、これらを通じても民間への技術移転の推進を図った。

(2. (2) -3「一般国民への情報提供」の項を参照)

【大学への研究者の派遣】

- 研究者・技術者の養成を支援するため、研究所の研究者を大学等の研究・教育機関へ客員教授等として派遣することとし、横浜国立大学、東京工業大学等への客員教授としての派遣をはじめ、多数の大学に研究者を派遣した。
- 図-2.2.5.1 に示すとおり、現中期目標期間を通じて、客員教授、客員准教授・助教授等の講師派遣人数は高い水準を維持しており、平成 22 年度には現中期計画期間中で最多となる 21 名の研究者を大学へ派遣した。これは後述する連携大学院制度等を通じた研究所の大学への研究支援が評価されてきていることを示している。

(資料-5.17「大学等への講師派遣一覧」参照)

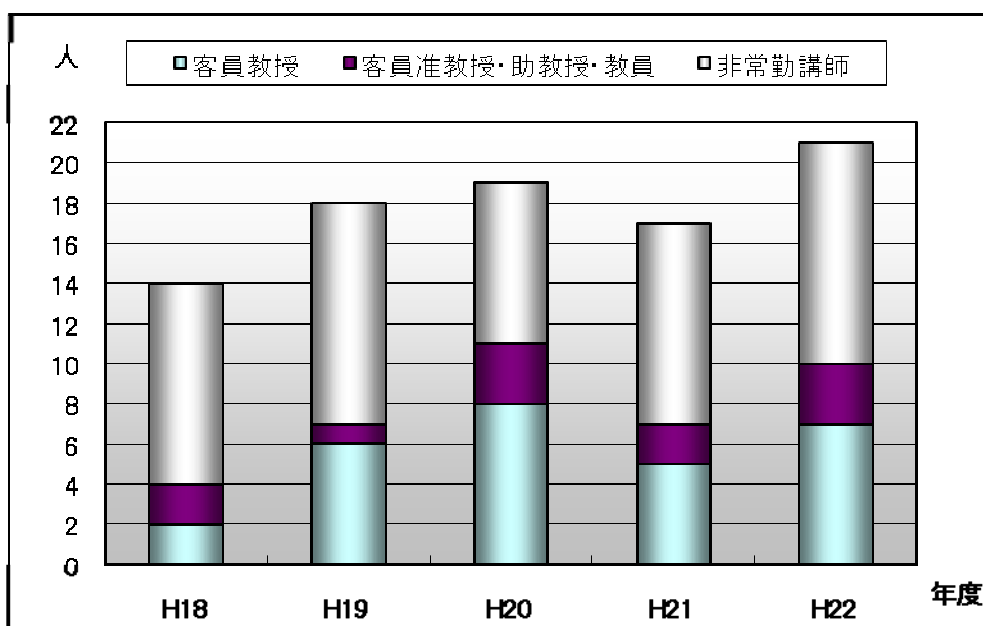


図-2.2.5.1 大学等への講師等派遣数の推移

【大学での特別講義等】

- 中期目標期間において、上記の大学での講義とは別に、研究者が全国の大学で港湾の基礎工に関する最近の話題、羽田空港 D 滑走路の建設、地球環境問題など専門分野に関し特別講演、特別講義を行った。

【連携大学院制度による研究者・技術者の養成支援】

- 研究所と国立大学等の大学院が協定を締結した上で、研究所の研究者が大学院の客員教授・准教授等に就任し、研究所内等で大学院生の指導を行う「連携大学院制度」を平成 15 年度に導入した。この制度に基づき、第 2 期中期目標期間中に表-2.2.5.1 に示す大学と教育研究連携に関する協定書を締結した。
- これらの第 2 期中期計画期間中にこの協定に基づき、延べ 41 名の研究者が客員教授・准教授等に就任した。

表-2.2.5.1 教育連携に関する協定の締結実績

		名 称	件数	件数 (累計)
前中期 目標期間	平成 17 年度 まで	長岡技術科学大学	1	1
現中期 目標期間	平成 18 年度	横浜国立大学、東海大学	2	3
	平成 19 年度	—	0	3
	平成 20 年度	鹿児島大学大学院理工学研究科、東京都市大学、北海道大学大学院工学研究科	3	6
	平成 21 年度	—	1	7
	平成 22 年度	熊本大学大学院自然科学研究科、熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター、東京工業大学、名古屋大学大学院工学研究科	4	11

【研修生・実習生の受け入れ】

- 中期計画において、「民間企業からの研修生及び大学等からの実習生を中期目標期間中にのべ 290 人程度受け入れる」との目標値を定めたが、この目標値に対して、研修生及び実習生の受け入れ実績値はのべ 302 人に達しており、中期計画の目標値を達成した。

表-2.2.5.2 中期目標期間中の学会活動・民間への技術移転・大学等への支援の実績

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	合計
各種技術委員会への委員の派遣	495 人	554 人	450 人	414 人	399 人	2,312 人
うち学会関係	128 人	148 人	155 人	123 人	121 人	675 人
財団法人等が主催する研修等への講師の派遣	21 人	45 人	27 人	64 人	36 人	193 人
学会等が主催する技術講演会への研究者の派遣	5 人	8 人	—	17 人	13 人	43 人
民間企業団体との意見交換会の民間企業の参加者	70 人	100 人	139 人	95 人	105 人	509 人
大学等への講師の派遣	14 人	18 人	19 人	17 人	21 人	89 人
研修生、実習生受け入れ総数	64 人	61 人	69 人	53 人	55 人	302 人
民間企業からの研修生	18 人	13 人	8 人	5 人	5 人	49 人
大学等からの実習生	46 人	48 人	61 人	48 人	50 人	253 人

【研修生・実習生の受け入れ体制の充実】

- 研究所では、研修生の受け入れを通じて民間企業への技術移転を促進するため、研修生経験者のうち、特に優秀で研究所の研究の推進への貢献が期待される者等を招聘型客員研究員[非常勤]として研究所に招聘することを主眼としたインセンティブ付与策を平成 22 年度から新たに導入し、受け入れ体制の充実に努めた。

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、各種技術委員会等の委員として、研究所の研究者を毎年度のべ 400～500 名程度（うち、各種学会関係のべ 120～160 名程度）を派遣したほか、技術に関する各種規格・基準の策定について、研究者が委員会の委員として参加するなど、積極的に対応した。
- 民間の技術移転を推進するため、研究所の研究活動に関連する主要な民間企業団体と広範な意見交換を行った。
- また、中期目標期間中、のべ 89 名の研究者が客員教授等に就任し、連携大学院制度による研究者・技術者の養成支援を行った。
- さらに、民間及び大学からの研修生・実習生の受け入れ体制の強化を図るため、招聘型客員研究員制度の創設等の取り組みを行い、民間や大学等からの研修生等を中期目標期間中は、のべ 302 人を受け入れており、中期計画の数値目標（のべ 290 人程度）を達成した。
- このように、学会活動、民間への技術移転、大学等への支援を積極的に進めてきているとともに、民間や大学からの研修生等の受け入れ人数についての中期計画の数値目標も達成しており、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

国内外の関連する学会や各種委員会等における研究者の活動を奨励するとともに、民間企業への技術移転及び大学等、高等教育機関への協力の推進を図る。また、海外における技術指導、関連技術の国際標準化活動への支援を行う等、国際的な技術協力の推進を図る。

- 次期中期目標期間においては、研究所の研究成果の広範な活用・普及を図るため、これまでの取り組みを踏まえつつ、以下に示す取り組みを行うこととしていることから中期目標を達成できるものと考えている。
- ① 関連する学会や各種委員会へ研究者を派遣し連携を強化するとともに、技術に関する各種規格・基準の策定に参画し、また、技術的な情報提供や関係する委員会への研究者の派遣等を通じて、技術の国際標準化に貢献する。
- ② 民間企業の技術者等を研修生として受け入れ、また技術講演を行う等、民間への技術移転の推進を図るとともに、大学等の教員としての研究者の派遣、研究者による大学等での特別講義の実施、連携大学院制度の充実、活用、大学等の学生の実習生としての受入れ等の方策により、高等教育機関への協力を積極的に推進する。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研修生・実習生等へのアンケート調査の実施】

- 民間企業から受け入れた研修生、大学等から受け入れた実習生を対象に、研修・実習内容の適否等についてアンケート調査を実施した。その結果、研修生からは「数多くの有識者の中で実務を行うことができ、とても勉強になった。社内では経験できないことを多く経験することができた。」等、実習生からは「今まで大学で学べなかった技術を大学にはない立派な実験装置を使用して教わることができ、大変有意義な実務訓練となりました。」等の意見が寄せられたが、これらの意見を参考に研修・実習内容の充実に努めた。

【研究者の大学への転出】

- 平成 22 年度の時点で、港湾技術研究所時代を含めて、研究所出身の研究者 36 名が、教授等として全国の大学等の高等教育機関において教育・研究に携わっている。なお、こうした出身者が高等教育機関において進める教育や研究と研究所の研究との連携を相互に深めるために、相互の HP 上でリンクを形成した。

【研究者の人材育成】

- 研究所は、研修生・実習生はもとより、任期付研究員・特別研究員に対しても人材育成のための様々な活動を行っている。すなわち、研究所は研究機関ではあるものの、国土交通省地方整備局等と密接に連携しており、実際の社会資本整備や災害対応等の現場に研究所の研究者が赴くことも多い。このような場合、研究所では、任期付研究員・特別研究員も正職員と同様に現地に派遣し、大学等の研究室に在席していただけないような現場に根ざした研究活動に従事させることにより、任期付研究員・特別研究員の資質向上に寄与している。これら、研修生・実習生・任期付研究員・特別研究員の人材育成は、わが国のみならずグローバルな斯界の発展に寄与するものであり、研究所の重要な使命であると考えられる。
- また、研究所出身の研究者が大学等の高等教育機関へ転出することは、短期的には研究所の研究遂行力の低下を招くことも考えられるが、そうした研究者が各機関において研究成果を挙げることにより斯界の発展に繋がるとともに、研究所と連携して研究を実施する等により、中長期的には研究所が行う研究の進捗が図られるものとする。

2. (2) -6) 国際貢献の推進

■ 中期目標

科学技術基本計画を踏まえつつ、技術の国際標準化への貢献等、国際的な技術協力の推進を図る。

■ 中期計画

技術的な情報提供や関係する委員会への研究者の派遣等を通じて、技術の国際標準化に貢献する。また、外国人技術者を対象とした研修への講師派遣等、国際的な技術協力の推進を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

【技術の国際標準化への貢献】

国際標準化機構 (ISO) の関連委員会等への研究者派遣

- ・ 平成 18 年度から 20 年度にかけて、技術の国際標準化を目的として設置されている国際標準化機構(ISO)の関連委員会に研究者を派遣した。
- ・ このうち、コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレスコンクリートに関する国際標準を審議する ISO/TC71 の分科会に研究主監が日本代表幹事として参画し、さらに性能設計に関する分科会 (SC4) 及び簡易設計法に関する分科会 (SC5) の国内対応委員会ワーキンググループの主査を務めている。特に ISO/TC71/SC4 において、ISO19338 の見直しに関して日本及びアジアコンクリートモデルコードの性能設計の考え方を提案など積極的な関与をしている。
- ・ また、平成 18 年度及び 19 年度には油回収の試験方法等に関するワーキンググループ (ISO/TC81SC2/WG3) に研究所の研究者のべ 3 名を派遣し、油回収機の試験方法等に関する日本の研究成果の国際標準への反映と本件に係る海外動向の調査にあたらせた。

国際航路協会（PIANC）の関連委員会等への研究者派遣

- ・ 港湾・航路等の技術的課題に関する調査研究等を行うために設立され、国連経済社会理事会の諮問機関にも指定されている国際航路協会（PIANC）の活動に対して研究所は従来から積極的に協力している。
- ・ 同協会が設置している常設委員会の中で主要な海港委員会（MarCom）、内陸水路委員会（InCom）及び環境委員会（EnviCom）の中に設けられている10の各種ワーキンググループを始め、年次総会、評議会等に研究所の研究者が多数参画した。特に、環境委員会（EnviCom）の委員に研究主監が平成20年6月より就任し、年二回の委員会に参加している。

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」英語版発刊作業への貢献



写真-2.2.6.1 港湾の施設の技術上の基準・同解説（英語版）（改訂版）

- ・ 平成19年に改訂された「港湾の施設の技術上の基準」は、国際規格への対応の観点から、従来の仕様規定型に代わり、全く新しい性能規定型へ移行が図られたものである。国土交通省港湾局等と連携して、この性能規定化された我が国の技術基準を世界へ広く発信するため、日本語版技術基準の英語翻訳版の発刊作業を担う1) 編集企画委員会、2) 技術委員会に研究者を派遣して貢献した結果、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（英語版）（改訂版）」が平成21年12月に発刊された。

その他の技術の国際標準化関連の活動

- ・ 研究所の研究主監は、平成 19～21 年度の文部科学省の競争的資金を獲得し、ケンブリッジ大学やスウェーデン地盤工学研究所などとセメント改良工法に関する国際共同研究（試験法、施工管理技術法、品質管理法の研究）を平成 19 年度より開始し、着実に研究を進めている。

技術的な情報提供

- ・ 上記の委員会への研究者の派遣以外に、国際会議での研究発表や講演、海外技術協力に関する講師や専門家等の派遣などのさまざまな機会を通じて、日本の港湾関連の技術基準の国際化を進めるため、広範囲にわたる組織や個人に対して研究所が有する技術的な情報を提供した。

【海外技術協力に関する講師、専門家等の派遣】

日 ASEAN 港湾技術者会合（PTG 会合）への貢献

- ・ 日 ASEAN 交通連携プロジェクトとして進められているプロジェクトのうち、海上交通ワーキンググループに属する港湾技術者会合（PTG 会合）は、平成 20 年度より第Ⅲ期として「港湾構造物の維持管理」をテーマに取り組んでいる。国土交通省の依頼を受け、研究所の特別研究官を PTG 会合の議長として、さらに、地盤・構造部および LCM 研究センターから 4 名の研究者を専門家として派遣し、平成 23 年 2 月 21 日にマレーシア・クアラルンプールにおいて第 8 回港湾技術者会合（PTG 会合）を主催した。また、この活動による「港湾構造物の戦略的維持管理ガイドライン」が策定され、平成 23 年 3 月に公表された。



写真-2.2.6.2 第 8 回 PTG 会合（港湾技術者会合）（平成 23 年 2 月 21 日）

独立行政法人国際協力機構（JICA）が主催する海外技術協力への支援

JICA 課題別研修への貢献

- ・ 毎年、開発途上国に対する技術協力の一環として JICA が主催する以下の課題別研修等に研究者をのべ約 100 名を講師として派遣した。

- 1) 「港湾開発・計画コース」研修
- 2) 「港湾戦略運営」研修
- 3) その他、「港湾戦略運営セミナー」、「港湾物流・港湾環境保全セミナー」等

（資料 5-16 「JICA が実施する研修への講師派遣一覧」参照）



写真-2.2.6.3 課題別研修（港湾管理運営セミナー）（平成 21 年 11 月 9 日）

JICA 国別研修への貢献

また、各年度において、JICA による、コスタリカ「港湾維持管理」、イラク「浚渫技術」、チリ「防災計画、津波警報システム」、セネガル「海岸浸食対策研修」等の国別研修等に研究者を講師として派遣した。（資料 5-16 「JICA が実施する研修への講師派遣一覧」参照）



写真-2.2.6.4 イラク国別研修（浚渫技術）（平成 21 年 12 月 8 日）

JICA 短期専門家等の派遣による貢献

- ・ 平成 20 年度には、開発途上国においても喫緊の課題である港湾施設の維持管理に関する短期専門家として、研究主監をフィリピンへ派遣した。
- ・ また、平成 21 年 4 月から平成 22 年 2 月にかけて、コスタリカ・カルデラ港への援助調査団の団長、漂砂対策、港湾構造物維持管理、防波堤補修計画のそれぞれの短期専門家、さらには港湾計画上の総括等として、海洋・水工部長、上席研究官、研究チームリーダーをのべ 5 名コスタリカへ派遣した。



**写真-2.2.6.5 防波堤補修計画に関する専門家（コスタリカ）の講義
（平成 22 年 1 月 27 日）**

平成 21 年 11 月には、海洋・水工部長を短期専門家としてミャンマーに派遣し、「高潮に関する JICA セミナー」を開催した。



**写真-2.2.6.6 高潮に関する JICA セミナー（ミャンマー）
（平成 21 年 11 月 25 日）**

- ・ 平成 22 年 1 月には、港湾施設の維持管理に関する短期専門家として構造研究チームリーダーを東チモールに派遣し、技術移転の一環としてセミナー講師

を務めた。

- ・平成 22 年 8 月から 12 月にかけて、セネガル国海岸侵食対策研修策定調査団の団員及びチリ国対地震・津波対処能力向上プロジェクト、チリ国津波解析に関する技術指導の短期専門家として、海洋・水工部の上席研究官、研究官、上席研究官をセネガル国及びチリ国へ派遣した。

外国政府等からの要請に基づく活動

- ・米国バージニア港管理組合（Virginia Port Authority）からの要請を受け、米国 Craney Island Eastward Expansion and Marine Terminal 建設プロジェクトに関して、研究主監を平成 21 年 9 月に米国へ派遣し地盤改良設計に関する助言を行った。
- ・平成 17 年度に締結したメキシコ通信運輸省運輸研究所（IMT: Instituto Mexicano de Transporte）との研究協力協定に基づき、耐波設計に関する意見交換を行うため、同研究所からの依頼に基づいて平成 18 年度から 22 年度にかけて専門家を派遣した。
- ・平成 18 年 12 月に韓国海洋大学校が主催した「高潮と津波に関するセミナー」において、研究所の研究者が日本における津波に関する研究動向等について招待講演を行った。これと合わせて、韓国の研究者に津波の数値計算について技術指導を行った。

海外の大学、学会等からの招聘

- ・韓国海洋大学校が主催した「高潮と津波に関するセミナー」（平成 19 年 7 月、開催地：韓国・釜山）において、研究所の研究者が日本における津波に関する研究動向等について招待講演を行った。これと合わせて、韓国の研究者に津波の数値計算について技術指導を行った。
- ・大韓土木学会－日本土木学会コンクリートジョイントセミナー（平成 19 年 10 月、開催地：韓国・テグ）において、研究所の研究者が自ら中心となって

作成した複数微細ひび割れ型セメント複合材料設計・施工指針（案）の説明を行った。

- ・ タイの AIT(アジア工科大学)の要請により、AIT と米国の NOAA（海洋大気局）の共催で行われた「Certificate Program in Tsunami Science and Preparedness：津波科学と防災の資格認定プログラム」(平成 20 年 3 月、開催地：タイ・バンコク)に研究者を派遣して、日本の津波防災技術の紹介を行った。
- ・ 水理実験場会議(HYDRALAB)の国際協議会（平成 19 年 11 月、開催地：ハンガリー・ブタペスト）において、研究所の研究者が漂砂観測技術について技術指導を行った。
- ・ スペイン・カタルーニャ工科大学からの招聘により、研究チームリーダーを平成 21 年 6 月に派遣し、同チームリーダーは「同大学博士課程学生への特別講演会」で招待講演を行った。
- ・ 韓国・蔚山技術革新開発庁の招聘によって「第 3 回造船産業の先進技術に関する国際ワークショップ」(平成 21 年 6 月、開催地：韓国・蔚山)に、また、韓国鋼板協会の招聘によって「鋼管に関する国際ワークショップ 2009」(平成 21 年 11 月、開催地：韓国・釜山)に研究所の研究官を 2 度に亘って派遣し、同研究官は招待講演を行った。
- ・ 米国土木学会（ASCE）香港支部が主催する「香港工科大学特別講演会」(平成 21 年 7 月、開催地：中国・香港工科大学)において研究所の地盤・構造部長が招待講演を行った。
- ・ 中国地盤工学会等が主催する「地盤環境工学に関する国際シンポジウム」(平成 21 年 9 月、開催地：浙江大学)において、また、米国ラトガース大学が主催する「地盤改良に関する国際講演会」(平成 21 年 10 月、開催地：ラトガース大学)において、北詰研究主監が招待講演を行った。
- ・ また、研究協力協定を締結し緊密な連携関係を構築している韓国海洋研究院（KORDI）からは、平成 21 年 4 月、6 月、9 月の三度の特別講演会の講師として、海洋環境、油濁対策、人工島地盤という異なる三つのテーマに関し

て4名の研究者が招聘され、講演を実施した。

- ・ 以上に例を挙げた他、海外の多数の大学、学会等からの招聘を受け、当研究所の研究者が講演等を数多く行っている。

〔中期目標の達成状況〕

- ・ 中期目標期間中は、国際標準化機構（ISO）、国際航路協会（PIANC）の関連委員会への研究者派遣をはじめとして、国際会議での研究発表、海外技術協力に関する講師や専門家の派遣など、広範囲にわたる組織や個人に対して研究所が有する技術的な情報を提供し、技術の国際標準化に貢献した。
- ・ また、JICA が実施する、外国人技術者を対象とする研修への研究者の派遣、日ASEAN 港湾技術者会合への研究者の派遣や「港湾構造物の戦略的維持管理セミナー」の開催、さらには外国政府からの要請に基づく研究者の派遣等、国際的な技術協力の推進を図った。
- ・ このように、研究所として「国際貢献の推進」に関する取組を着実に行ってきており、中期目標を十分に達成したと考えている。

（2）次期中期目標期間における見通し

国内外の関連する学会や各種委員会等における研究者の活動を奨励するとともに、民間企業への技術移転及び大学等、高等教育機関への協力の推進を図る。また、海外における技術指導、関連技術の国際標準化活動への支援を行う等、国際的な技術協力の推進を図る。（再掲）

- ・ 次期中期計画においては、外国人技術者を対象とした研修への講師派遣や外国人研究員の受け入れ、研究者の海外派遣による技術指導等、国際的な技術協力の推進を図ることとしており、日本政府からの要請に基づき、独立行政法人国際協力機構(JICA)が主催する課題別研修や国別研修に積極的に講師派遣を行っていくこととしており、また、国際標準化活動に関しては国際航路協会(PIANC)の関連委員会へ研究者を派遣するとともに、国際会議での研究発表や講演、海外技術協力に関する講師や専門家派遣など様々な機会を通じ

て、我が国の港湾関連の技術基準の国際化を推進していくこととしている。
以上のことから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となりうる事項

【地震・津波調査団の派遣】

- 平成 22 年 2 月 27 日に南米チリで巨大地震 (M8.8) が発生し、とくに津波による多数の犠牲者を出すなど大きな地震災害が生じた。このため、当研究所からも独自の現地調査団をチリ国に派遣した (平成 22 年 4 月 23 日～4 月 30 日)。
- また、海外での地震・津波等が発生した際には、関係者と協力しつつ、情報収集を行うとともに、必要に応じて現地調査、技術指導等を行ってきている。

(2. (2) -8) 「災害発生時の迅速な支援」参照)

2. (2) -7) 国等がかかえる技術課題解決のための積極的な支援

■ 中期目標

非公務員化後においても、民間にはなじまない、独立行政法人として真に担うべき事務を実施することを踏まえつつ、公共事業の実施上の技術的課題への対応や国、地方公共団体等の技術者の指導等、行政支援を積極的に行う。また、災害時の技術支援等の要請に対して、迅速かつ適切に対応する。

■ 中期計画

国、地方公共団体等がかかえる技術課題について受託研究を実施するとともに、これらが設置する各種技術委員会へ研究者を派遣する等、公共事業の実施上の技術的課題等の解決に的確に対応する。また、国、地方公共団体等の技術者を対象とした講演の実施、研修等への講師としての研究者派遣により、技術情報の提供及び技術指導等を行い、行政への研究成果の反映及び技術移転の推進を図る。その他、我が国の港湾・海岸・空港に関する技術基準の策定業務を支援するとともに、国等が実施する新技術の評価業務等を必要に応じ支援する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

- 国等がかかえる技術課題について受託研究を実施するとともに、これらが設置する各種技術委員会へ研究者を派遣する等、公共事業の実施上の技術的課題等の解決に的確に対応した。また、国等の技術者を対象とした講演会の開催及び研修等への講師としての研究者派遣により、技術情報の提供及び技術指導等を行い、行政への研究成果の反映及び技術移転の推進を図った。その他、我が国の港湾等に関する技術基準の策定業務を支援するとともに、国等が実施する新技術の評価業務等を必要に応じ支援した。なお、具体的な取り組みは以下のとおり。

【国等からの受託研究の実施】

- 中期目標期間中において、港湾、海岸、空港の整備事業等の実施に関する技術課題に関し、国土交通本省、同地方整備局等、国から 343 項目、地方自治体から 8 項目、その他 5 項目、合計 356 項目の受託研究をそれぞれの要請に基づき実施した。(資料-5.4「受託研究一覧」参照)
- 一般に研究所が受託する研究は、港湾、海岸、空港の整備事業等を担当する国や地方自治体等がかかえる技術的課題の中でも、プロジェクトの成否を左右するような重要なものが多く、受託研究の成果が、国や地域の発展、安全性の確保に果たしている役割は大きい。中期目標期間中に実施した受託研究のうち社会的関心も高く研究成果の社会的貢献度も大きいものの例として、以下のものが挙げられる。
 - i) 安心して暮らせる国土の形成に資するもの
 - 津波被害の予測と防止に関する研究
 - 海洋波浪観測等のデータ収集処理に基づく沿岸海象に関する研究
 - 長周期波対策に関する研究に関する研究
 - コンテナクレーンの制震・免震装置の研究開発
 - 臨海部空港土木施設の地震時液状化挙動に関する屋外実験
 - ii) 快適な国土の形成に資するもの
 - 閉鎖湾域の環境改善に関する研究（東京湾及び伊勢湾）
 - 港湾における二酸化炭素削減技術に関する研究
 - 港湾域における外来種移入の現状とリスク評価
 - 浚渫窪地修復に関する研究
 - 新しい海岸保全工法に関する研究
 - iii) 活力ある経済・社会の実現に資するもの
 - 羽田空港再拡張プロジェクトに関する研究（(3)を参照）
 - 港湾荷役機械の耐風性向上に関する研究
 - ライフサイクルマネジメントに関する研究
 - 係留施設の保有性能評価・予測に関する検討
 - 水中音響レンズを利用した構造物等の自動検査システムの開発

表-2.2.7.1 受託研究件数等の各年度の実績

(単位：百万円)

	受託研究項目数	受託研究費
平成 18 年度	91 項目	1,560
平成 19 年度	84 項目	1,681
平成 20 年度	70 項目	1,435
平成 21 年度	57 項目	1,551
平成 22 年度	54 項目	1,400
中期計	356 項目	6,627

【各種技術委員会等への委員の派遣】

- 中期目標期間中において、国、地方自治体の要請を受けて港湾、海岸、空港等の公共事業の実施に関連した技術課題解決のため設置された各種技術委員会等の委員として研究所の研究者のべ 451 名を派遣したのをはじめ、様々な機関が設置した港湾・海岸・空港整備に関連する技術委員会に研究所の研究者のべ 2,312 名を派遣するなど、国等が抱える技術課題解決のための支援を行った。

(資料-5.15 「技術委員会等への委員派遣一覧」 参照)

【国の技術者に対する研修への講師の派遣】

- 中期目標期間中において、国土技術政策総合研究所が実施する国の技術者に対する研修において、研修計画の企画段階から積極的に参画し、研究所の研究者のべ 180 名をのべ 46 研修コースに講師として派遣し、合計で 910 名の研修参加者があった。

(資料-5.14 「国土技術政策総合研究所が実施する研修への講師派遣一覧」 参照)

【研究成果報告会】

国土交通省地方整備局等での港湾空港技術特別講演会の開催

- 国土交通省各地方整備局及び北海道開発局・沖縄総合事務局（以下「地方整備局等」という）において、平成 18～20 年度は数カ所、平成 21～22 年度は各地方整備局等 10 カ所で港湾空港技術特別講演会を開催し、研究所及び国土技術政策総合研究所の幹部による両研究所の研究活動の概要及び両研究所の

研究者による最新の研究成果の報告を行った。なお、本講演会は従来、国の直轄職員を主な対象としていたが、平成 18 年度より一部地域での講演会を一般に公開しており、平成 21 年度からは全ての講演会を一般に公開して開催した。

- なお、本講演会に合わせて、各地方整備局等の幹部と研究所理事を始めとする研究所幹部の意見交換会及び各地方整備局等の実務担当者と研究所の研究者による現場の技術課題に関する意見交換会を開催し、地方における行政ニーズの把握に努めた。

(資料-6.4「港湾空港技術特別講演会プログラム」参照)

国等の行政機関での研究成果の報告会

- 平成 14 年度から地方整備局等と連携して、研究成果の中から、それぞれの地方整備局等の管内で関心が高いテーマを選び、小規模な報告会を機動的に開催してきた。中期目標期間中において、研究所の研究者が地方整備局、同事務所、地方自治体などへ出張した機会などを利用して、研究成果の報告会を 123 件実施した。

【港湾等の技術基準に関する業務支援】

- 構造物の設計法については、ISO2394（構造物の信頼性に関する一般原則）を始めとする国際標準において性能規定化の方向に進みつつあるが、こうした国際的な動きに対応して、我が国においても平成 13 年 3 月に行政各分野のすべての基準類を原則として性能規定化することを明記した「規制改革推進 3 か年計画」が閣議決定された。さらに、平成 15 年 3 月には「国土交通省公共事業コスト構造改革プログラム」（目標期間：平成 15～19 年度の 5 年間）に沿った土木・建築技術の基準類の改訂の一環として、「港湾の施設の技術上の基準」（以下「技術基準」と略す）の性能規定化を行うこととなった。
- このため、国土交通省港湾局等は、施設に求められる性能の明確化、コストの一層の縮減、新たな技術的知見の反映、その他の行政ニーズへの対応を図ることを

内容として、平成 19 年度の運用開始を目途に技術基準の改訂作業を 15 年度から進めてきた。研究所は技術的事項について担当し、関係する約 20 名の研究者の協力により、平成 19 年度から新しい技術基準の運用が開始された。

- また、新しい技術基準の運用によって生じる様々な技術課題等に対応するため、運用開始後も引き続き、国が設置した委員会等に研究所の研究者が委員として参加し協力するとともに、国土技術政策総合研究所を始め学会、関係機関が開催する講習会等において研究者が講師を務め、新しい技術基準の普及等に協力した。
- 一方、空港施設については、国際的な空港に関する基準の改訂（ICAO 基準本体の改訂及びそれに付随した要領等の性能規定化）に伴い、我が国の空港土木施設に関する技術基準等（空港土木施設設計基準とその要領 2 編（空港舗装構造設計要領、空港排水施設・地下道・共同溝設計要領）及び指針 2 編（空港高盛土工設計指針、空港土木施設の耐震設計指針（案））についての改訂作業が平成 17 年度から進められた。研究所ではそのうち技術的事項について担当し、関係する約 8 名の研究者が協力により、技術基準等は平成 20 年 7 月に改訂された。
- 技術基準等の改訂後も引き続き、その円滑な普及、運用に向けて、委員会開催等の取り組みが国土交通省航空局を中心として実施され、研究所ではそのうち技術的事項について研究者が協力した。さらに、国土交通省の地方部局を始めとする関係機関への技術指導等の技術支援を積極的に行った。

【新技術の評価業務支援】

- 国土交通省では、有用な新技術の活用促進を図るため、当該技術の現場への適用性を有識者が評価する「公共工事等における新技術活用システム」（以下「NETIS」と称す。）の本格運用を平成 18 年 8 月 1 日より開始している。
- 研究所では、NETIS に登録する新技術を評価するために、各地方整備局等に設置された大学教授等の有識者で構成する「新技術活用評価会議」の構成メンバーとして研究部長、特別研究官または研究計画官を派遣し、技術指導等の支援を行った。

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間中は、港湾、海岸、空港の整備事業等の実施に関する技術課題に対し、国等から合計 356 項目の受託研究を実施した。これらの受託研究は、国等が抱える技術的課題の中でも、プロジェクトの成否を左右するような重要なものが多く、受託研究の成果が国や地域の発展、安全性の確保に果たしている役割は大きいいため、研究所としても積極的に取り組んでいる。
- また、港湾・海岸・空港整備に関連する各種技術委員会にのべ 2,312 名の研究者を派遣するとともに、国の技術者に対する研修への講師の派遣、港湾・空港等の技術基準に関する業務支援、新技術の活用システム（NETIS）における評価業務支援などを実施した。
- このように、国等が抱える技術課題解決のための積極的な支援を行ってきたことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

（２） 次期中期目標期間における見通し

次期の中期目標期間において、「行政支援の推進・強化」に関する以下の目標設定がなされている。

港湾及び空港の整備に関する技術の向上を図るため、民間にはなじまない、独立行政法人として真に担うべき事務を実施することを踏まえつつ、公共事業の実施上の技術的課題への対応や国、地方公共団体等の技術者の指導等、行政支援をより積極的に行う。また、災害時の技術支援等の要請に対して、迅速かつ適切に対応する。

- 次期中期目標期間においては、これまでの取り組みを踏まえつつ、以下に示す取り組みを行うこととしており、中期目標を達成できるものと考えている。
 - ① 国、地方公共団体等がかかえる技術課題について受託研究を実施するとともに、国等が設置する各種技術委員会へ研究者を派遣する等、港湾・空港の整備等に関する技術的課題の解決に的確に対応する。また、国、地方公共団体等の技術者を対象とした講演の実施、研修等への講師としての研究者派遣に

より、技術情報の提供及び技術指導等を行い、行政への研究成果の反映及び技術移転を積極的に推進する。その他、我が国の港湾・海岸・空港に関する技術基準の策定業務を支援するとともに、国が実施する新技術の評価業務等を必要に応じ支援する。具体的には、中期目標期間中、のべ 500 人程度の研究者を各種技術委員会等に派遣する。

- ② 災害時における国、地方公共団体等への支援については、国土交通大臣からの指示があった場合、または理事長が必要と認めた場合に、被災地に研究者を派遣することにより、被災状況の把握、復旧等に必要な技術指導等を迅速かつ適切に行う。また、研究所で作成した災害対策マニュアルに沿った予行演習を実施するとともにその結果に基づいて当該マニュアルの改善を行う等緊急時の技術支援に万全を期する。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【国土交通省等からの研究所に対する要請の把握】

- 国土交通省等の国の機関の行政ニーズを的確に把握するため、既述のとおり、国土交通本省の幹部、地方整備局等の幹部との意見交換会を数多く開催した。特に平成 22 年度からは国土交通省港湾局、航空局および国土技術政策総合研究所との 4 者の幹部による会議を定例化し、行政ニーズを継続的に把握するための体制の充実を図った。

【羽田空港再拡張プロジェクトに関する研究所の支援の概要】

- 国家的な取り組みである東京国際空港（羽田空港）再拡張プロジェクトに関して、研究所においては、海洋・水工部、地盤・構造部、空港研究センター、LCM 研究センターの研究者で構成するプロジェクトチームを編成し、プロジェクトの実施機関である国土交通省関東地方整備局に継続的に協力した。
- 具体的には、D 滑走路（再拡張プロジェクトで整備する羽田空港の 4 本目の滑走路）の建設に関連するものとして、栈橋構造の長期防食、地盤の長期圧密特性、施工中の構造物挙動評価、総合点検診断技術、不同沈下を考慮した長期維持管理

システムの構築、水中音響レンズを利用した構造物等の自動検査システムの開発に関する研究などを、また、国際線エプロン等の整備事業に関するものとして、健全度評価手法に関する研究を受託研究（委託者：関東地方整備局）として実施し、羽田空港再拡張プロジェクトを実施する上での設計上の留意事項、技術的課題とその解決策等を明らかにした。この中で、D滑走路および国際線エプロンの健全性診断・維持管理技術に関するモニタリングシステムや強震観測網構築のための技術提案を行った。

- また、羽田空港周辺的环境調査を継続的に行うため、関東地方整備局が平成 17 年度に設置した「羽田周辺水域環境調査研究委員会」に研究者を参画させるとともに、干潟及び海岸地形のビデオ画像連続観測、羽田周辺底泥の堆積及び移動特性の把握調査などの受託研究を行い、多摩川河口部における浅瀬・干潟部のモニタリングによる長期的な地形変化特性の把握や流況・濁度連続観測による空港周辺部での底泥の挙動解明に関する調査を実施した。
- さらに、「東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業技術検討委員会」や「東京国際空港再拡張事業技術報告会」に研究者を派遣した。
- なお、研究所が全面的に支援した羽田空港再拡張プロジェクトによる D 滑走路が 2010 年 10 月に供用されたところである。今後とも適正な長期維持管理のための技術的な支援を継続する予定である。

2. (2) -8) 災害発生時の迅速な支援

■ 中期目標

非公務員化後においても、民間にはなじまない、独立行政法人として真に担うべき事務を実施することを踏まえつつ、公共事業の実施上の技術的課題への対応や国、地方公共団体等の技術者の指導等、行政支援を積極的に行う。また、災害時の技術支援等の要請に対して、迅速かつ適切に対応する。(再掲)

■ 中期計画

災害時における国、地方公共団体等からの要請に対し、被災地への研究者の派遣、被災原因の解明、復旧等に必要な技術指導等を迅速かつ適切に行う。また、災害対策マニュアルに沿った予行演習を実施するとともに、その結果に基づいて当該マニュアルの改善を行う等、緊急時の技術支援に万全を期する。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

- 研究所法第 13 条の規定に基づく国土交通大臣の指示があった場合に迅速かつ適切に対応するためには、日頃より大臣指示に対応する準備を整えておくことが重要であると判断し、災害対策マニュアルの策定及びこれに基づく予行演習を行うとともに、国内外において現実に発生した災害に対し、国土交通大臣の指示、または研究所独自の判断に基づき、国や地方自治体への技術的な支援等を積極的に実施した。

【災害対策マニュアル等の策定・充実と予行演習の実施】

災害対策マニュアルの策定・充実

- 研究所は、平成 13 年 3 月 30 日内閣府告示第 4 号によって災害対策基本法(昭

和 36 年法律第 223 号) に基づく指定公共機関としての指定を受けた。これに伴い、平成 13 年度には、同法に基づく「独立行政法人港湾空港技術研究所防災業務計画」を定めるとともに、同計画に基づき、「独立行政法人港湾空港技術研究所災害対策マニュアル」を策定した。

- 平成 18 年度以降、毎年、同マニュアルに基づく予行演習を実施するとともに災害発生時には、研究所の研究者で編成する専門家チームを実際に派遣し、被災原因の解明、災害復旧等に必要な技術的指導等を行ってきた。これらの活動を通じて培ったノウハウに基づき、逐次、同マニュアルの改定を実施した。平成 22 年度に改定したマニュアルに基づく災害時の連絡・参集体制を表-2.2.8.1 に示す。

表-2.2.8.1 研究所における災害時の連絡・参集体制

		災害の規模・状況		災害発生直後の体制の区分	動員体制	災害対策本部の開催 (本部長:理事長)	
		地震					津波、高潮、 流出油等
		横須賀市、横浜市、三浦市における震度	国内最大震度				
地震・津波	地震	震度6弱以上	—	非常体制	全職員及び指定された契約職員が参集	開催	
		震度5強	—	警戒体制	指定職員(研究所近傍居住者)が参集	理事長の判断により開催	
		震度5弱	6弱以上(東京23区は5強以上)	注意体制①	地盤・構造部長を長とする関係者が参集		
		—	5強(東京23区は5弱)	注意体制②	担当職員が参集し、情報収集		
		—	5弱	連絡体制	担当職員が情報収集		
	津波			・津波による大きな被害の発生	注意体制①	海洋・水工部長を長とする関係者が参集	理事長の判断により開催
				・津波警報の発表	注意体制②	担当職員が参集し、情報収集	
				・津波注意報の発表	連絡体制	担当職員が情報収集	
	高潮・高波			・高潮・高波による大きな被害の発生	注意体制①	海洋・水工部長を長とする関係者が参集	理事長の判断により開催
				・台風の中心気圧が沖縄地方で 940hPa 以下、その他では 960hPa 以下で暴風域が日本列島に接する可能性がある場合 または ・NOWPHAS の沿岸波浪計が継続的に有義波9mを超えた場合	注意体制②	担当職員が参集し、情報収集	
・台風の暴風警戒域が日本列島に接する場合 または ・NOWPHAS の沿岸波浪計が有義波8mを超えた場合				連絡体制	担当職員が情報収集		
海上流出油事故			・地方整備局等において海上流出油事故に関する非常体制が敷かれた場合	注意体制①	施工・制御技術部長を長とする関係者が参集	理事長の判断により開催	

予行演習の実施

- 平成 18 年度は、5km 圏内の居住者を対象に、研究所、国土交通本省、関東地方整備局の本局または出先の事務所への徒歩参集訓練を実施した。

- ・平成 19 年度は、研究所近傍で大規模地震が発生し、一部地域では津波の被害もあるという想定の下に、携帯電話のメールを活用した情報伝達及び安否確認訓練、参集訓練、災害対策本部設置・運営訓練、施設点検訓練、専門家派遣訓練を実施した。
- ・平成 20 年度は、研究所近傍で大規模地震が発生し、一時的に交通機関の不通と一部道路通行不可能という想定に基づき、予行演習を実施した。
- ・平成 21 年度は、勤務時間外に研究所近傍で大規模地震が発生し、公共交通機関が不通になったという想定に基づき、予行演習を実施した。
- ・平成 22 年度は、研究所近傍で大規模地震が発生した際における携帯メールを活用した全職員の安否確認、災害対策本部の開催・運営訓練等の予行演習を実施した。また、研究所への通勤経路となっている開国橋及び長瀬人道橋が被災により通行不能となった場合の陸上自衛隊通信学校（久里浜駐屯地）敷地内を徒歩にて通行し、研究所に参集する予行演習を実施した。

予行演習等を通じて明らかになった課題とその対応

- ・予行演習等を通じて明らかになった課題とその対応を以下にまとめた。

表-2.2.8.2 予行演習を通じて明らかになった課題とその対応

課 題	対 応
○緊急連絡網の充実	
①携帯電話のメールを活用した連絡網は効率的であり、これをベースに連絡網を構築するが、連絡が取れない場合は合わせて電話連絡を行う必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 職員全員へメールによる連絡を可能とするため、個人の携帯電話のメールアドレス登録を平成 19 年 9 月より開始し、継続的に拡充を図った。 連絡網の多重化を図るため、研究所貸与携帯、個人携帯、固定電話等できるだけ多くの連絡先を平成 20 年度当初から登録することとした。
②契約職員、派遣職員等職員以外の者についても、安否確認等のために連絡網は必要である。	<ul style="list-style-type: none"> 契約職員等についても、携帯電話のメールアドレスの登録、電話の登録を平成 20 年度当初から行うこととした。
○災害対策マニュアルの見直し	
①災害対策本部の班編制や代行順位については、災害時の参集しやすさを優先する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 地震や津波の専門家で構成する情報班以外は、災害時の参集しやすさを基本に見直した。
②地震、津波災害の主務担当室職員や専門家派遣の対象となる職員については、参集場所等他の職員と別立てて扱う必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 一般の職員は本館に参集した後、班業務を実施するが、地震津波災害の主務担当室職員等は発災後即座に業務にあたるよう明記した。
③災害時には、国土交通本省に連絡員を派遣する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通本省への参集しやすさを考慮した本省連絡員を平成 20 年度より指定することとした。
④防災訓練の対象者に契約職員等を含める必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 防災業務体制の構成員になっている一部の契約職員等については、平成 20 年度より業務に支障がないよう防災担当職員として指定することとした。また、その他の者については緊急連絡網への登録準備を進め、安否確認訓練等には参加できるよう取り組んだ。
⑤防災体制の名称を国土交通本省、地方整備局等の名称と整合性をとる必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22 年度より防災体制の名称を「非常体制」、「警戒体制」、「連絡体制」に改めるとともに参集体制を見直した。

災害時における緊急輸送に関する協定の締結

- 地震等災害発生時において開国橋及び長瀬人道橋が通行不能になった場合の参集ルートは浦賀方面（浦賀港交番前）を迂回せざるを得ないが、陸上自衛隊通信学校（久里浜駐屯地）敷地内の通行が可能であれば大幅に参集距離が短縮される（久里浜住宅からの参集距離は約 4.5km から約 1.2 km へ短縮）。
- このため、地震等災害発生後の緊急参集時に開国橋及び長瀬人道橋が通行不能となった場合には、研究所職員の通信学校敷地内を利用しての通行に便宜を図る旨の覚書を通信学校側と締結した。（平成 21 年 10 月 22 日）

災害時の連絡手段の確保

- ・ 当研究所は、災害対策基本法において指定公共機関に指定されていることから、災害時の国や他の指定公共機関との連絡手段確保のため、平成 22 年 3 月に内閣府と連携して中央防災無線設備を設置した。

災害発生時における専門家派遣の迅速な派遣

- ・ 国や地方公共団体が行う被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的として行動をする「港湾空港技術研究所緊急災害対策派遣隊（港空研 TEC-FORCE）」の設置及び運用に関する規程を平成 22 年度に制定した。

【国内外の災害発生時における対応】

- ・ 台風の来襲、地震の発生等の災害発生時には、国土交通大臣の指示によって、あるいは研究所独自の判断で被災原因の究明等国や地方自治体への技術支援を行うため適宜研究所の専門家チームを派遣した。主要なものを以下に示す。

<国内で発生した地震・津波災害時の国及び地方自治体への技術支援>

平成 18 年度 能登半島地震への対応

- ・ 平成 19 年 3 月 25 日に能登半島地震（マグニチュード 6.9）が発生した。構造振動研究室の研究者は研究所に参集し、情報収集を行うとともに港湾強震観測網による地震動データを回収し、国土交通本省と北陸地方整備局に金沢港と敦賀港の記録波形を送付した。
- ・ 国土交通省の要請を受けて、構造振動研究室長と国土技術政策総合研究所研究官を翌日(26 日)現地に派遣し、輪島・穴水・半の浦・和倉・七尾・伏木富山港の現地調査及び復旧等に係る技術支援を行った。

平成 19 年度 新潟中越沖地震への対応

- ・平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟中越沖地震はマグニチュード 6.8 の地震であり、震度 6 強が新潟県、長野県で観測された。
- ・地震発生後、構造振動研究室ならびに動土質研究室の研究者は研究所に参集し、情報収集を行うとともに、港湾強震観測網による地震動データを回収し、強震記録等の一次解析を行って港湾強震観測網地震記録を国土交通省本省、北陸地方整備局等へ情報提供を行った。
- ・当日午後、国土交通省の要請を受け、構造振動研究室長が国土交通省新潟県中越沖地震に関する緊急調査団の一員として参加し、翌日には、柏崎港、直江津港において必要な調査項目の選定、港湾施設の供用の可否判断等の技術支援を行った。

平成 20 年度 岩手・宮城内陸地震への対応

- ・平成 20 年 6 月 14 日に発生した岩手・宮城内陸地震においては、耐震構造研究チーム及び動土質研究チームの研究者は研究所に参集し、情報収集を行うとともに、港湾強震観測網による地震動データを回収し、強震記録等の一次解析を行って港湾強震観測網地震記録を国土交通省本省、東北地方整備局等に情報提供を行った。
- ・国土交通省から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）の派遣要請を受け、地盤・構造部地震防災研究領域長を派遣し、仙台塩釜港において被災状況の調査及び港湾管理者や地方整備局からの災害対応状況のヒアリングを実施し、港湾施設の供用の可否判断等の技術支援を行った。

平成 21 年度 駿河湾を震源とする地震への対応

- ・平成 21 年 8 月 11 日に発生した駿河湾を震源とする地震では、静岡県内で最大震度 6 弱が観測された。耐震構造研究チーム及び動土質研究チームの研究者は研究所に参集し、情報収集を行うとともに、港湾強震観測網による地震動データを回収し、強震記録等の一次解析を行って港湾強震観測網地震記録

を国土交通省等に対し、情報の提供を行った。

- ・ 翌 12 日には、TEC-FORCE 先遣班に地盤・構造部地震防災研究領域長及び津波防災研究センター上席研究官が加わり、現地調査を行った。現地では清水港、御前崎港、相良港、大井川港において被災状況調査を実施し、一部の岸壁、エプロン等で亀裂・陥没等の被害が判明した。



写真-2.2.8.1 駿河湾を震源とする地震被災調査（平成 21 年 8 月 12 日）

平成 21 年度 チリ地震津波への対応

平成 22 年 2 月 28 日に我が国に來襲したチリ地震津波に対して、高橋研究主監及び海洋・水工部海洋情報研究領域混相流体研究チームの研究官を東北地方に派遣し、東北地方整備局と協力して久慈港から気仙沼港までの各港湾の現地調査を実施した。

また、海洋・水工部主任研究官及び海洋研究領域波浪研究チームの研究官を須崎港及び高知港に派遣し、土木学会四国支部及び四国地方整備局と協力しながら現地調査を実施し、津波被害を明らかにした。

また、GPS 波浪計による津波観測に係わるデータ解析を行うとともに、津波の伝播計算を行って、來襲した津波の基本的な特性を明らかにし、国土交通省と共同でプレス発表した。

さらに、4 学会（土木学会・日本地震工学会・地盤工学会・日本建築学会）合同現地調査に、地盤構造部地震防災研究領域長および津波防災研究センターの主任研究官を派遣し、今後の津波対策に関するデータを収集した。

平成 22 年度 東北地方太平洋沖地震の対応

- ・平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国の地震観測史上最大のマグニチュード 9.0 を記録した。この地震により、東北地方から関東地方の太平洋側を中心に巨大な津波が来襲し、数多くの死者・行方不明者を出した。これらの地域に存在する港湾及び空港においても津波による浸水や家屋・車両・船舶・木材などの漂流物の衝突、散乱、地盤の液状化による岸壁等の崩壊等により甚大な被害が発生した。釜石港及び大船渡港の湾口防波堤や八戸港では防波堤本体が水没したり、開口部が洗掘されるなど大きな被害を受けた。
- ・研究所は、被災後の早い時期に国土交通省の要請を受けて、東北地方及び茨城県の各港湾・空港に調査団を派遣し、港湾・空港及びその周辺における津波・地震による被災状況、復旧に向けた調査を行った。

表-2.2.8.3 東北地方太平洋沖地震に対する専門家の派遣

期 間	方 面	内 容
平成 23 年 3 月 14 日 ～15 日	茨城港	国土交通省の要請により、地震・構造分野の専門家 2 名を被災調査に派遣
平成 23 年 3 月 15 日 ～19 日	仙台塩釜港 石巻港 仙台空港	国土交通省の要請により、海洋・水工部長を団長とする津波及び地震・構造分野の専門家 5 名を被災調査に派遣
平成 23 年 3 月 16 日 ～19 日	大船渡港 釜石港	国土交通省の要請により、アジア太平洋沿岸防災研究センター長を団長とする津波及び地震・構造分野の専門家 6 名を被災調査に派遣
平成 23 年 3 月 16 日 ～19 日	八戸港 久慈港	国土交通省の要請により、アジア太平洋沿岸防災センター上席研究官を団長とする津波及び地震・構造分野の専門家 5 名を被災調査に派遣
平成 23 年 3 月 21 日 ～27 日	仙台空港	国土交通省の要請により、空港舗装分野の専門家 1 名を復旧に向けた技術支援のため派遣
平成 23 年 3 月 27 日 ～30 日	釜石港 宮古港	国土交通省の要請により、アジア太平洋沿岸防災センター上席研究官を団長とする津波分野の専門家 3 名を被災調査に派遣



写真-2.2.8.2 仙台塩釜港における津波痕跡高の計測（平成 23 年 3 月 17 日）



図-2.2.8.1 津波の痕跡高さの分布

<国内で発生した台風等による高潮・高波被害に対する国及び地方自治体への技術支援>

平成 18 年度 台風 12 号における対応

台風 12 号は、平成 18 年 8 月 28 日に中部太平洋で発生し、中心気圧が最盛期 920hPa、北緯 35 度線通過時においても 965hPa という、稀に見る大型で強い勢力を保った台風で、周期 15 秒を越えるうねりが太平洋北東岸で見られ、各地で被害が生じた。研究所は研究者を現地に派遣して以下の現地調査及び技術支援等を行った。

9 月 5 日に台風 12 号通過に伴う高波が岩手県久慈港半崎地区に来襲し、護岸からの越波による浸水被害等が発生したことから、被災メカニズムを解明す

るために海洋・水工部波浪研究室長が現地調査（8日）を実施した。

また、9月5日に台風のうねりにより茨城県阿字ヶ浦海岸では工事中の突堤で被覆ブロック及び捨石の一部が飛散する被害等が発生したことから、海洋・水工部主任研究官外1名が現地調査（15日）を行うとともに当時の波浪状況を推算し、関係自治体に対して被災原因の究明に係る技術支援を行った。

さらに苫小牧西港では9月5日昼頃からフェリーバースのある入船地区で係留船舶の長周期波動揺が顕著になり、係留索切断等の被害を受けたことから、海洋・水工部の波浪研究室長が現地調査（10月11日）を行い、現地の国の担当者と対策について技術的な意見交換を行った。

平成18年度 台風13号における対応

平成18年9月10日にフィリピンの東海上で発生した台風13号は、17日18時頃、長崎県佐世保市に上陸した。台風の接近及び上陸に伴い、九州各地で大雨、強風の被害が相次ぎ、宮崎県延岡市で17日14時に竜巻が発生し、大きな人的及び家屋被害をもたらした。九州近海では、ナウファス伊王島波浪観測点で有義波高7.0mを観測するなど大時化となり、福岡県三池港で最大偏差169cmの高潮を観測した。

福岡県の苅田港及び北九州空港では東からの波浪により護岸及びフェンスが一部倒壊したため、被災メカニズムを明らかにするために現地調査を行った。

また、長崎県須川港では防波堤が被災したため、研究所は長崎県の依頼を受け、研究者3名（海洋・水工部海洋水理・高潮研究室長、耐波研究室長及び主任研究官）を現地に派遣し、国土交通省の海岸・防災課災害対策室、九州地方整備局下関技術調査事務所、長崎港湾事務所及び国土技術政策総合研究所と協力して、長崎県に対して被災原因の究明に関する技術的な支援を行った。さらに、鹿児島県沿岸など九州周辺の波浪推算の速報値を下関港湾空港技術調査事務所に提供した。

平成 18 年度 台風 16 号・17 号における対応

平成 18 年 10 月初旬、台風 16 号と 17 号は勢力を強めながら西と東から同時に関東地方に接近した。7～9 日にかけて、ナウファスの紋別、十勝、八戸、釜石、相馬、常陸那珂の各波浪観測点で既往最大観測有義波高を更新するなど、太平洋北東岸で記録的な高波が観測された。

また、岩手県久慈港湾口防波堤の北堤・南堤の既設ケーソン全 18 箇中の 5 箇が被災を受けたため、海洋・水工部の耐波研究室長外 1 名が現地調査を行うとともに、現地の国の担当者に対して被災原因の究明と復旧工法に関する技術支援を行った。

平成 19 年度 台風 4 号における対応

台風 4 号は、平成 19 年 7 月 13 日に沖縄本島付近を 930hPa で通過し、翌 14 日に中心気圧が 945hPa の勢力のまま鹿児島県に上陸した後、四国～関東の南岸を進んだ。

最大有義波高は、沖縄～四国の太平洋岸で 8～10m、中城湾では 16.1m に達した。最大高潮偏差は沖縄～東海で 1m 以下と比較的小さかったが、一部の海域では大潮と満潮が同時に生起し、鹿児島県下などで港湾・海岸施設に被害が生じた。



当所の検潮所に迫る高波



当所の駐車場前への越流

写真-2.2.8.3 台風 4 号来襲時の研究所周辺の状況

海洋水理・高潮研究室では、7 月 13 日から台風や高潮・高波被害の情報収

集を開始するとともに台風通過後には、台風の観測データを解析し、九州沿岸の波浪と高潮の再現計算を行い、その結果を九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所に提供した。波浪と高潮の計算結果は鹿児島県下の被災原因の究明に、高潮の計算結果は九州地方整備局が実施している九州周辺高潮予測システムの精度検証に、それぞれ活用された。

平成 19 年度 台風 5 号における対応

台風 5 号は、平成 19 年 8 月 2 日に中心気圧 960hPa の勢力で宮崎県に上陸した後、周防灘を抜けて 8 月 3 日に山口県に再上陸した。最大有義波高は九州～近畿の太平洋岸で 6～9 m に達し、最大高潮偏差は瀬戸内海西部で 0.5～1 m であり、一部の海域では満潮と同時生起した。大分県や宮崎県では港湾施設に被害が生じた。

海洋水理・高潮研究室では、8 月 2 日から台風や高潮・高波被害の情報収集を開始し、台風通過後には九州沿岸の波浪と高潮の再現計算を行い、その結果を九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所に提供した。

平成 19 年度 台風 9 号における対応

台風 9 号は、平成 19 年 9 月 7 日に中心気圧 970hPa の勢力で神奈川県に上陸した。最大有義波高は、波浮、石廊崎、宮城沖と岩手沖の GPS 波浪計で 8～9 m に達した。最大高潮偏差は東京湾内で 0.7～1.1 m に達した。静岡県から青森県にかけて港湾・海岸施設に被害があり、横須賀市野比海岸や相模湾の西湘バイパスでは、高波によって海岸道路が洗掘された。

海洋水理・高潮研究室では、9 月 5 日から台風や高潮・高波被害の情報収集を開始するとともに、台風通過後には研究所の構内や近隣の高潮や高波による被害の状況を調査した。

波浪研究室では、野比海岸の海岸道路の被災状況を調査するとともに、室長が西湘バイパス構造物崩落に関する調査検討委員会の委員として、沿岸部の波浪や越波に関する技術的な支援を行った。この委員会では海象情報研究室で

とりまとめた全国港湾海洋波浪情報網の波浪観測値が被災原因の究明に大きく貢献した。また、日立市の市内浸水に関しても、茨城県の要請により技術支援を行い、台風時に来襲する長周期波の港内での増幅が要因となっていることを明らかにした。



野比海岸の道路の陥没



野比海岸の崩落した護岸を調査する
研究所の研究者

写真-2.2.8.4 台風9号来襲時の三浦半島野比海岸の状況

平成19年度 寄り回り波による伏木富山港の被災に対する対応

平成20年2月24日の冬季風浪により、伏木地区防波堤（北）が855mにわたって被災する等大きな被害が発生した。主要な被災要因として寄り回り波と言われる長周期のうねりの影響が考えられたため、北陸地方整備局の要請により3月1日に新潟港湾空港技術調査事務所と合同で現地調査を実施するとともに北陸地方整備局港湾空港部と富山県が主催する「富山湾におけるうねり性波浪対策検討技術委員会」に委員長として研究所の高橋研究主監、委員として海洋・水工部長、波浪研究室長、耐波研究室長が参画し、被災メカニズムの解明に努めた。

研究所が開発したより詳細な越波状況の再現も可能な波浪シミュレーションシステム（CADMAS-SURF）を活用して、万葉緑地の中に遡上する波の波形再現に取り組み、緑地護岸の復旧工事の計画策定に貢献した。



**写真-2.2.8.5 富山湾におけるうねり性波浪対策検討技術委員会による記者説明
と研究所職員による現地調査状況
(平成 20 年 3 月 2 日北日本新聞 WEB ニュースより)**

平成 21 年度 日本海副振動による高潮被害への対応

平成 21 年 7 月 15 日に、山陰から九州の日本海沿岸で副振動現象による高潮被害が発生した。研究所では、被害が生じた島根県・鳥取県の境港港、浜田港、山口県の江崎港、須佐湾に海洋・水工部長、波浪研究チームのチームリーダー、海象情報研究チームのチームリーダーの 3 名を派遣し、中国地方整備局と協力して現地調査を行い、高潮対策を検討するためのデータを収集した。

平成 21 年度 台風 18 号における対応

平成 21 年 10 月 8 日に愛知県三河湾付近を通過し上陸した台風 18 号は、三重県から北海道までの各地の港湾・海岸に被害を出した。10 月 9 日には、高潮により空コンテナが流出した三河港神野埠頭へ、海象情報研究チームのチームリーダーを派遣した。中部地方整備局および国土技術政策総合研究所と協力して現地調査を行い、コンテナ蔵置場での高潮時の安全対策を検討するためのデータを収集した。

＜海外で発生した地震・津波・高潮等災害に対する技術支援＞

平成 18 年度 ジャワ津波災害における対応

インドネシアの西及び中央ジャワ沖で平成 18 年 7 月 17 日に発生した M7.7 の地震（ジャワ島南西部地震）により生起された津波は、Garut 県から Ciamis

県を通過して Yogyakarta 県までの地域を襲い、500 名以上が亡くなった。

研究所と土木学会は、この津波災害の発生に際し、被害状況の現地調査と津波による被災メカニズムの究明を目的として、「2006 ジャワ津波災害に関するインドネシア・日本合同調査」を行った。

この調査は、Garaut、Tasikmalaya、Ciamis 及び Cilacap の各県にまたがる約 200km の海岸を調査範囲とし、7 月 25 日に終了した。調査団はインドネシア側 4 名（団長：MMAF 海洋海岸島嶼部長 Dr.Subandono Diposaptono）、日本側 3 名（研究所高橋研究主監（団長）、研究所津波防災研究センター研究官、防衛大学校藤間教授）、さらに協力者として国際協力機構（JICA）の専門家 1 名（元研究所特別研究官）と民間企業の 2 名から構成された。

派遣した研究者は緊急現地調査報告会を現地ジャカルタで 7 月 27 日に行うとともに、同時にその内容を研究所のホームページに公表した。



日本側 3 名と協力者 3 名による調査団

Pangandran の海岸に面した被災民家

写真-2.2.8.6 2006 ジャワ津波災害に関するインドネシア・日本合同調査団

平成 19 年度 ソロモン諸島地震津波における対応

平成 19 年 4 月 2 日にソロモン諸島沖で発生した地震（M8.1）による津波によりソロモン諸島の西側にある島々で大きな被害が発生した。研究所は、国土交通省港湾局の要請を受け、来襲津波や被害実態を明らかにするために、4 月 10～15 日の間、ソロモン諸島における緊急現地調査を実施することとし、津波防災研究センターの研究者 3 名からなる調査団を派遣した。

調査対象地域においては、津波の痕跡を測量することにより来襲した津波

の高さを明らかにするとともに、住民からの聞き取りにより津波の来襲状況を把握した。

また、平成19年6月16～22日には、海岸樹林の防災効果を調査する目的でギゾ島において、独立行政法人森林総合研究所と合同で現地調査を行い、幹直径が大きい低木が津波低減効果を有していたことなどを明らかにした。

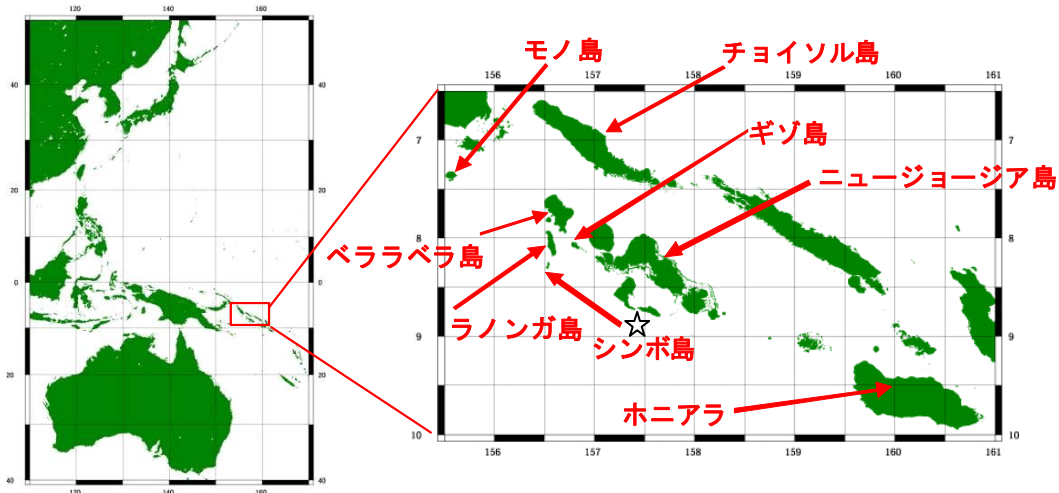


図-2.2.8.2 ソロモン諸島の位置及び震源（図中の☆印が震源位置）

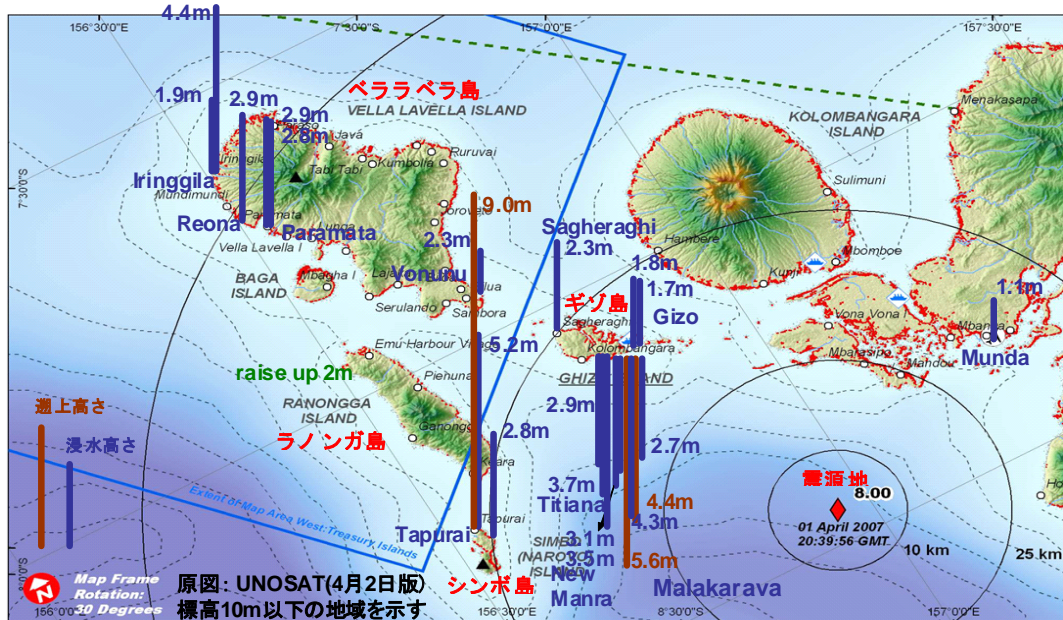


図-2.2.8.3 ソロモン諸島地震津波による浸水高さ及び遡上高さ
（赤線が遡上高さ，青線が浸水高さ）



ギゾ島及びベララベラ島で現地調査を行う研究所の研究者

写真-2.2.8.7 ソロモン諸島地震津波に関する緊急現地調査の状況

平成 19 年度 スマトラ島南西沖地震津波における対応

平成 19 年 9 月 12 日、スマトラ島南西沖で発生したマグニチュード 8.4 の地震による津波はスマトラ島西岸に被害を及ぼした。研究所は、数値計算を行って来襲津波の概略を把握するとともに、来襲津波や被害実態を明らかにするために、9 月 20～24 日の間、スマトラ島において緊急現地調査の実施を決定し、9 月 19 日に津波防災研究センターの研究者 2 名からなる調査団を派遣した。なお、この調査は、インドネシア海洋漁業省（MMAF）の調査団（Dr. Subandono Diposaptono, Mr. Abdul Muhari, Mr. Erva Kurniawan）と合同で行った。

緊急現地調査では、セランガイからパンタイインダまでの約 130km を対象に、津波の痕跡を測量して来襲した津波の高さを明らかにするとともに住民からの聞き取りにより津波の来襲状況を把握した。

津波による被害は建物の被害のみであり人的な被害は無かったが、地震の揺れにより、建物及び道路の被害だけでなく人的な被害も発生した。

浸水高さ(海面を基準とした浸水の深さ)は 2～3 m 程度であった。

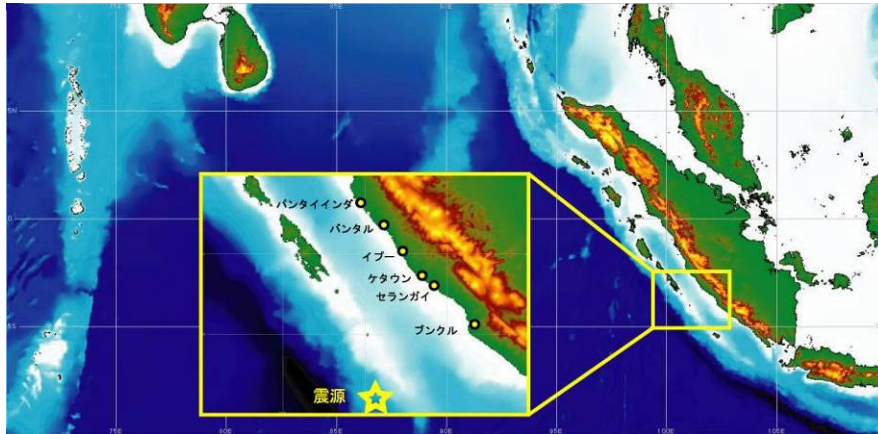


図-2.2.8.4 スマトラ島南西沖地震発生位置



現地調査状況



インドネシアとの合同調査団
(左から2、3人目が研究所の研究者)

写真-2.2.8.8 スマトラ島南西沖地震津波に関する緊急現地調査の実施状況

平成 19 年度 サイクロン・シドルへの対応

平成 19 年 11 月 15 日にバングラデシュに上陸したサイクロン・シドルに対し、海洋水理・高潮研究室では 11 月 19 日より、サイクロンの強さ、高潮災害の状況（堤防の決壊や住民のシェルタへの避難）に関する情報収集を行った。

平成 19 年度 韓国泰安沖流出油事故における対応

平成 19 年 12 月 7 日早朝、韓国泰安（テアン）沖約 8km において香港船籍の原油タンカー Hebei Spirit（146,000 トン）がクレーン台船と衝突し、積載していた原油 12,000kl が流出した。流出量が平成 10 年に我国で発生したナホトカ号における重油流出と比較して 2 倍近くと大量であること、流出現場が比

較的沿岸に近いこと、沿岸地域がアジア有数の干潟地域であり泰安海岸国立公園にも指定された観光資源であること、干満差が4m以上と大きい地域であること等の条件から、海岸線への油の漂着による被害が甚大であることが予想された。

研究所は、3名の研究者（施工・制御技術部長、流体技術研究室長、海洋・水工部主任研究官）からなる調査団を組織し、平成19年12月20日から22日にわたり韓国に派遣した。

調査団は20日に韓国海洋研究院を訪れ、事故と被災状況の概要説明を受けるとともに、当研究所からは、油流出事故対応に関連する技術情報を提供し、韓国海洋研究院との油濁対応関連の研究協力の可能性等について意見交換を行った。21日、22日の両日、韓国海洋研究院側から2名（安熙道責任研究員、他1名）の同行を得て、マリポ海岸、チョリポ海岸、シンドリ海岸等、油流出現場に対して北側に位置し、事故発生後大量の油漂着が報告された主要な海岸とオイルボール等の漂着が報告された南方に位置する海岸線の踏査を行い、海岸形状による油の漂着状況の違い、地盤内残留油の有無、除去作業の方法や進捗状況等を調査した。



現地住民にヒアリングを行う研究所の桑江主任研究官（右）



研究所調査団員（前列中央に八尋施工・制御技術部長、その右に藤田室長、桑江主任研究官）と韓国海洋研究院の研究者との意見交換

写真-2.2.8.9 韓国泰安沖流出油事故に関する緊急現地調査の実施状況

平成20年度 ミャンマー・サイクロナルギスへの対応

サイクロナルギスが平成20年5月2日にヤンゴン西南部イラワジ川河口

デルタに上陸し、高潮により多数の方が亡くなり、多くの家屋が破壊された。ミャンマー最大都市ヤンゴンでも強風による樹木倒壊が相次ぐとともに、港湾施設が被害を受け、係留中の船舶が多数ヤンゴン川に沈没した。

ミャンマー政府の要請を受け、被災状況調査のため、5月25日～31日の間、ミャンマーが受け入れる初の海外調査団として海洋・水工部長を派遣した。調査の結果、高潮による潮位はHWLより約2m高かったこと、数十隻以上の船が沈み、39隻が岸に乗り上げていたこと等が明らかになった。施設被害としては、37基ある栈橋中24基が破壊された。

また、被災後の復旧対策調査のため、平成21年1月18日～24日に同部長が2回目の現地調査を行った。調査結果に基づき、栈橋の拡充及び復旧、沈没船引き上げ支援、高潮災害の再発防止策の策定を内容とする、国際協力機構（JICA）の緊急開発調査が実施されることとなった。



ヤンゴン川上流での船舶の乗り上げ



ミャンマー政府関係者等との現地調査結果報告作成の作業状況（中央が研究所、海洋・水工部長）

写真-2.2.8.10 ミャンマーサイクロン災害に対する支援

平成20年度 米国ヒューストンハリケーンへの対応

平成20年9月13日に米国・ヒューストン周辺に上陸したハリケーンアイクによる大規模な災害に対し、アメリカ土木学会は災害調査チームを編成した。当研究所は、派遣要請依頼を受け、海象情報研究チーム主任研究官を派遣、10月4～9日にかけてヒューストン、ガルベストンの被災調査を行った。

高潮の深水高、港湾施設や居住施設の被災状況などの調査結果を” Field

investigation of Hurricane Ike impacts to the upper Texas coast” Shore & Beach に Billy L Edge 他 13 名と連名で報告した。



写真-2.2.8.11 ガルベトン海岸護岸の被災状況

平成 21 年度 チリ地震津波への対応

平成 22 年 2 月 27 日に発生したチリ中部沿岸を震源とする地震 (M8.8) 及び津波は同国に大きな被害を及ぼした。

研究所では、3 月末から実施された土木学会・建築学会・地震工学会の現地調査に特別研究官及び海洋・水工部主任研究官の 2 名が参加し、さらに港湾・海岸の被害の調査を行うため平成 22 年 4 月 23 日から 5 月 2 日にかけて、研究所 (6 名)、(財) 沿岸技術研究センター及び名古屋大学からなる合同調査団を派遣した。

その結果、ロビンソンクルーソー島では、波の集中により浸水高は 15m、震源に近いディチャトやタルカワノでは、6~9m に達していた。さらに、海岸の地形によって津波の高さが大きく変化したことが判明した。

タルカワノ港では、約 680 個のコンテナが流出し、一部は家屋などに衝突して 2 次被害を発生させている。また、船舶の転覆、打ち上げも多くみられ、地震動により崩壊した岸壁もみられた。

現地調査終了後、コンセプション大学におけるワークショップにおいて、現地調査の結果を報告するとともに日本・チリ両国から津波対策、研究の紹介を行った。

平成 22 年度 インドネシア・スマトラ南部（ムンタワイ）地震による津波への対応

平成 22 年 10 月 25 日に発生し、500 名以上の死者・行方不明者が発生したとされるインドネシア・スマトラ島南部（ムンタワイ）地震（M7.7）による津波への対応として、研究所からアジア・太平洋沿岸防災研究センター上席研究官及び海洋・水工部主任研究官を現地に派遣した。現地調査は、インドネシア漁業省及び別途派遣された科学技術振興機構・国際協力機構（JST-JICA）チームと合同で実施した。

津波の遡上の状況と住民の避難の状況を現地での痕跡の測量と住民からの聞き取りにより調査した。その結果、北・南パガイ島では約 6m の津波が来襲したことが判明した。

また、住民への聞き取りの結果、3 年前に近隣で発生した大規模地震（M8.5）の際に避難したが、津波の被害が無かったことから、それよりも揺れの少ない今回の地震では津波が来ないと判断し、避難が遅れたという事例が認められた。

〔中期目標の達成状況〕

- 中期目標期間においては、研究所の災害対策マニュアルの改訂、港空研 TEC-FORCE の設置および運用に関する規程の制定、災害発生を想定した予行演習の実施、災害時における緊急輸送に関する協定を締結した。また国内外での災害発生時には、被災原因の究明等、国や地方自治体への技術支援を行うため必要な技術指導等を迅速かつ適切に行った。
- 国内においては、特に、東北地方太平洋沖地震（平成 23 年 3 月）の津波・地震動による未曾有の被災に対し、国土交通省の要請を受け、被災直後の段階から研究者を現地に派遣し、精力的な情報収集活動を実施した。
- 国外においては、ジャワ津波災害（平成 18 年 7 月）、ソロモン諸島地震津波（平成 19 年 4 月）、チリ地震津波（平成 22 年 2 月）など毎年のように発生する大規模災害に対し、先方政府との協力により調査団を派遣し、迅速な対応を行った。
- このように、災害時の技術支援等の要請に対し、迅速かつ適切な対応を行ってき

たことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

第3期中期目標では、「行政支援の推進、強化」において、災害対応などについては以下のようにされている。

港湾及び空港の整備に関する技術の向上を図るため、民間にはなじまない、独立行政法人として真に担うべき事務を実施することを踏まえつつ、公共事業の実施上の技術的課題への対応や国、地方公共団体等の技術者の指導等、行政支援をより積極的に行う。また、災害時の技術支援等の要請に対して、迅速かつ適切に対応する。（再掲）

- 次期中期目標期間においては、(1)で述べた第2期の中期目標期間の実績を踏まえつつ、災害時の技術支援等の要請に対して、迅速かつ適切に対応するため、災害対策マニュアルの充実を図るとともに予行演習を通じた研究所内体制の強化等の諸準備を継続的に推進していくこととしていることから、次期中期目標を達成できるものと考えている。

2. (3) 人材の確保・育成のためとるべき措置

2. (3) -1) 研究者評価の実施

■ 中期目標

非公務員化にも配慮しつつ、多様な方策により優秀な人材の確保に努めるとともに、適切な研究者評価の実施や競争的環境の醸成等を通じて、人材の育成を図る。

■ 中期計画

研究者評価及び研究評価等を通じ研究者の研究活動について、PDCA サイクルの形成に努めるとともに、所内の研究資金の多様な競争的配分制度を活用し研究者の育成を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

[中期目標期間における取り組み]

【研究者評価システムについて】

- 研究者評価の目的は、評価を受ける研究者が独創性と創造性を発揮できるような環境を作り、被評価者の研究意欲を高め、研究活動を活性化し、もって優れた研究成果を効果的、効率的に生み出すことを目的として実施するものである。平成14年度から本格的に導入し、評価システムの見直しを常に行い充実を図りつつ、第1期の中期目標期間を通じて着実に実施してきたところである。その結果、国土交通省独立行政法人評価委員会において「中期目標期間における様々な改善を通じて、きめ細かい評価項目の設定等による多様性を確保した研究者評価システムを構築し、一般的に困難な研究者評価を順調に実施したこと」、「本研究者評価システムについては、過年度の業務実績評価において、評価結果が研究者の励みとなる効果を生みだしており、水準の高い成熟したシステムであり、他の研究機関の“規範”となる先導的な研究者評価制度として既に高く評価しているところである」等の評価を得ている。このように本研究者評価システムは成熟した実績

のある制度であり、第2期中期目標においても適切な実施を求めている。

【研究者評価システムの概要】

- 研究者評価システムの概要は図-2.3.1.1 のとおりである。以下にその要点を記述する。
 - 主任研究官、研究官及び研究員は、前年度1年間に行った研究業務に関する実績を表-2.3.1.1 の評価項目・細目について記載した自己申告書を原則として所属するチームのチームリーダーに提出する。
 - チームリーダーは提出された自己申告書に、申告者本人が気付いていないがプラスに評価できる業務実績などをコメントとして付して所属する研究部長に提出する。
 - 研究部長は、チームリーダーから提出された自己申告書及びチームリーダーコメント等に基づき五段階評価を行い（一次評価）、これを統括研究官に提出する。
 - 統括研究官は、研究部長から提出された評価に基づき、再度五段階評価を行い（二次評価）、これを理事長に提出する。
 - 新技術研究官、チームリーダー、領域長は自らの自己申告書を所属する研究部長に提出し、所属する研究部長が一次評価を行い、その結果を踏まえ統括研究官が二次評価を行い、これを理事長に提出する。
 - 部長、特別研究官の評価については、統括研究官が一次評価を行い、これを理事長に提出する。
 - 理事長は、統括研究官から提出されたすべての被評価者に対する一次評価結果、二次評価結果を踏まえ、最終評価を行う。最終評価に当たっては、理事、統括研究官、担当研究部長等の意見を必要に応じ参考にする。
 - 被評価者への最終評価結果の通知は、各項目ごとの五段階評価結果と理事長コメントを記載した通知書により研究部長を通じて行う。
 - 被評価者は、最終評価結果について、部長から説明を受け、部長に対し意見を述べることができ、また、同様のことが、機会を改めて理事長との間でも

できることとしている。

(資料・4.1「研究者評価要綱」参照)

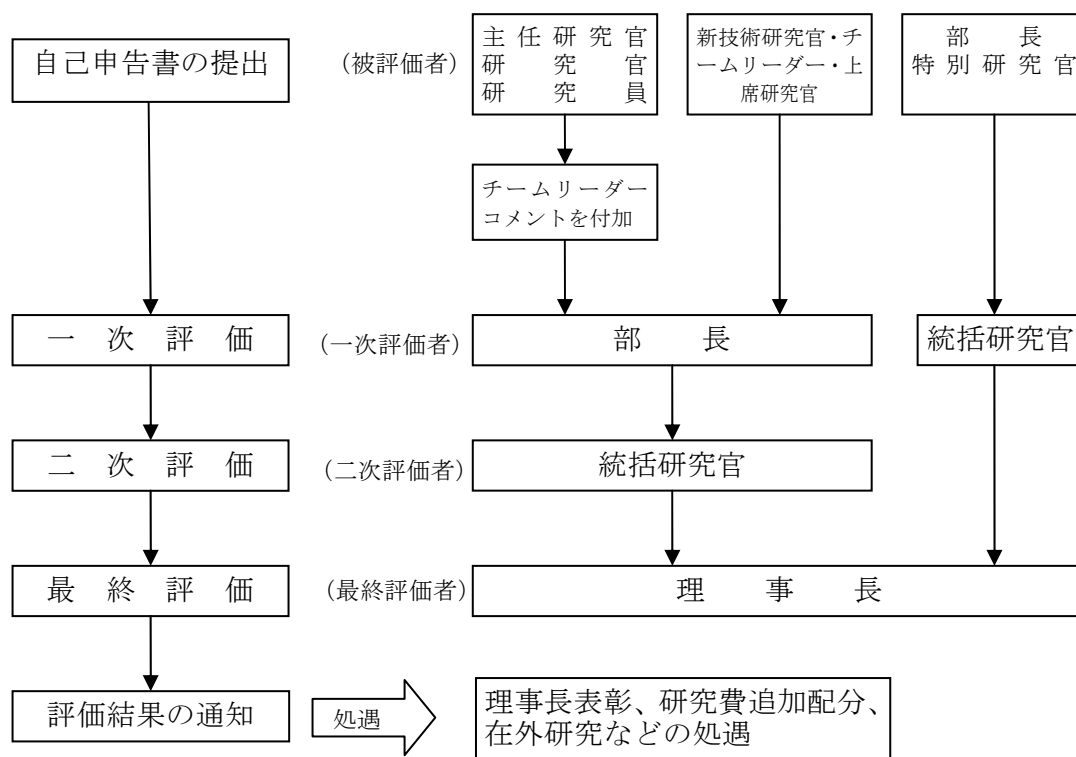


図-2.3.1.1 研究者評価システムの概要

【研究者評価項目の設定】

- 被評価者が提出する自己申告書の様式には、表-2.3.1.1 に示す 7 つの具体的な評価項目についてそれぞれ考えられる詳細な細目が示されているが、さらに、被評価者が自己申告する際に適当な該当項目、該当細目がない場合には、被評価者は必要に応じて評価細目を設定して申告できるとしている。
- 評価項目は表-2.3.1.1 に示すように、研究者が所属する階層、従事している研究の性格等によって①自己申告すべき評価細目、②自己申告できる評価細目、③自己申告する必要がない評価細目をきめ細かく設定している。

表-2.3.1.1 研究者評価項目・細目と被評価者階層ごとの適用関係

評価項目	評価細目	部長・ 特別研究官 ・領域長	新技術研究官・ チームリーダー ・上席研究官	主任 研究官	研究官 ・任期付 研究員	研究員・特 別研究員
研究遂行の管理	研究上のリーダーシップ	○	○	△	×	×
	グループの研究管理	○	○	△	×	×
	研究自己管理	△	○	○	○	△
	自己の達成内容	×	×	×	×	○
	自己評価	○	○	○	○	○
研究の意欲	競争的研究資金の獲得	△	○	○	○	×
	共同研究	△	○	○	△	×
	他機関との研究交流	△	○	○	○	×
	所内の部・室間の連携研究	○	○	△	△	×
	熱意・好奇心・工夫	×	×	×	△	○
	自己評価	○	○	○	○	○
研究業績	港空研報告・資料	△	○	○	○	△
	論文	△	○	○	○	△
	知的財産	△	○	○	△	△
	自己評価	○	○	○	○	△
行政支援	受託研究	△	○	△	△	△
	技術力を持って支援	△	○	△	△	△
	研究成果の事業への具体的反映	△	○	△	△	△
	委員会委員	○	○	△	△	△
	自己評価	○	○	○	○	△
成果の普及	研修等講師	△	○	○	△	△
	国際協力	△	○	○	△	△
	広報的講演会等	△	○	△	△	△
	広報一般	○	○	○	△	△
	自己評価	○	○	○	△	△
外部の評価	受賞・学位取得	△	△	△	△	△
	専門委員・招聘等	△	△	△	△	△
	自己評価	○	○	○	△	△
その他	基礎的研究	△	△	△	△	×
	正確・信頼性	×	×	×	×	○
	その他細目	△	△	△	△	△
	自己評価	△	△	△	△	○

- : 自己申告すべき細目
△ : 自己申告することができる細目
× : 自己申告する必要がない細目

【評価システムの見直し】

- 平成 20 年度に実施した検討の結果をふまえ、平成 21 年度以降は、以下のような改善を行った。
- 組織としての研究評価（2.（1）-6）「研究評価の実施と公表」の項を参照）との連携を強め、研究者個人評価に、組織としての研究評価で設定されている研究目標とエフォート配分の達成度を明示的に含めることとした。ただし、研究者にとっての事前目標は、研究外部評価の結果として明示されている研究実施項目毎の年次計画に表現されているので、目標に対する達成度だけを自己申告に記載を求めるとし、国の職員評価との整合性を確保した。
- 研究支援部門として位置づけられる企画管理部に所属する職員に対しても、適切な個人評価を通じて更なる研究支援業務遂行への向上心を高めることを目指して、企画管理組織のそれぞれの業務目標の達成度を評価することとし、平成 21 年度に試行を行い、平成 22 年度には本運用を行った。

【評価結果の通知書の具体例】

- 評価項目ごとの五段階評価結果と理事長コメントを記載した評価結果通知書の事例を図-2.3.1.2 に示す。

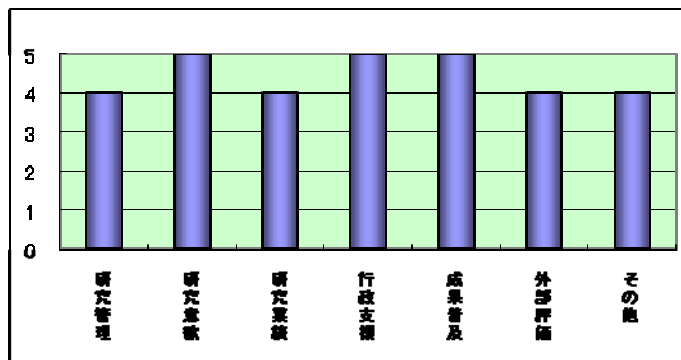
(実例-1)

(研究者名) A

独立行政法人 港湾空港技術研究所
理事長 金澤 寛

研究者評価結果 (平成 20 年度業績)

JICA 集団研修 (港湾コース) 講師, メキシコ水理研究所招待講師等の講義活動に加えて, 大規模波動地盤水路を中心としたマスコミへの広報活動など成果の普及に多大な活躍をしました。鉄道・運輸機構のプロジェクトでは新しい津波数値計算手法の開発や計算結果の可視化の試みなど高い研究意欲で中心的な役割を果たしました。受託研究を通して, 整備局が抱える防災の課題解決に取り組み, 行政支援にも尽力しました。研究施設整備における尽力



(実例-2)

(研究者名) B

独立行政法人 港湾空港技術研究所
理事長 金澤 寛

研究者評価結果 (平成 20 年度業績)

世紀の大事業である羽田空港D滑走路整備に関連して研究を受託し, 輻輳する当該現場における実海域実験を通じて世界初となる広視野角の音響レンズ式水中視認装置の開発にはげ成功した研究管理や行政支援, また関連した競争的研究資金の積極的かつ確実な獲得や神奈川大学との共同研究, 所内における積極的な情報収集・連携構築等の研究意欲, さらに学会への多くの英文査読付き論文の投稿及び特許出願等に見られる研究業績を高く評価します。

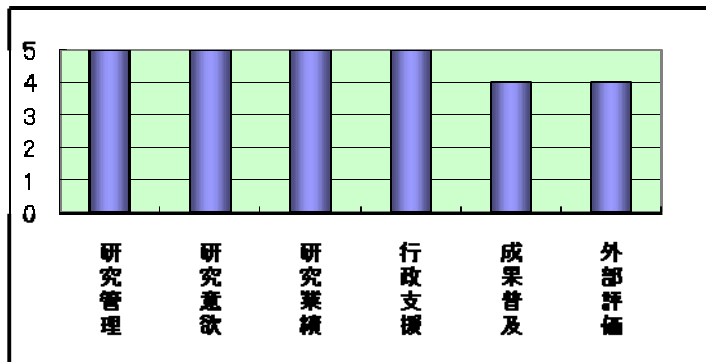


図-2.3.1.2 評価結果の通知書の具体例

【研究者評価の実施状況】

- 研究者評価は、前年度に6ヶ月以上研究所で研究業務に従事した部長・特別研究官以下の研究者（非常勤の特別研究員を含む）を対象として実施し、平成18年度は66名、平成19年度は65名、平成20・21・22年度は62名を対象に、前年度の研究業績について研究者評価を実施した。

【研究者評価結果に基づく処遇】

- 研究業務に対するインセンティブを付与する目的で、総合的に高い評価を受けた研究者及び特定の評価項目で際立って高い評価を受けた研究者に対して、以下の処遇を行った。

表-2.3.1.2 研究者評価結果に基づく処遇

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
理事長表彰	7名	5名	7名	7名	7名
研究費の追加配分（理事長表彰者の所属する研究チーム）	7チーム	4チーム	6チーム	7チーム	7チーム
新春講演会での講演（理事長表彰者の中から選定）	1名	1名	2名	2名	1名
1週間程度の短期在外研究（理事長表彰者の中から選定）	3名	3名	2名	—	—

【研究者評価の早期実施】

- 研究者評価システムの改善策の一つとして、研究者評価の早期実施に取り組み、概ね10月までに評価結果の通知書を研究者に部長から直接手渡した（平成18年度12月、平成19年度10月、平成20年度10月、平成21年度8月、平成22年度10月）。これは、評価結果を当該年度の研究業務に反映させることを意図したもので、研究者からの早期実施の要請に対応したものである。

〔中期目標の達成状況〕

- 研究者評価は、研究所において十分に定着した制度となっており、中期目標期間中においても引き続き研究者評価を確実に実施した。また、組織としての研究評価との連携を強めるとともに、研究者評価を早期に実施する等、評価システムの

改善を行った。

- 研究者を対象としたアンケートにおいても、これまで実施してきた研究者評価が定着していることや、評価結果が各研究者自身の将来に向けた発展のための有効に活用されることが確認できた。
- 適切な研究者評価の実施を着実に実施してきたことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

優秀な人材の確保に努めるとともに、適切な研究者評価の実施や在外研究の奨励等、多様な方策等を通じて人材の育成を図る。

- 研究者評価については、国土交通省独立行政法人評価委員会においても、本研究者評価制度の先進性、研究者のモチベーション向上への寄与等について高い評価をいただいているところである。第2期中期目標期間においても、研究者評価を着実に実施するとともに評価終了後、研究者を対象としたアンケートを行い、研究者評価が定着してきていることを確認するとともに、研究者評価制度の一層の充実を行った。
- 次期中期目標期間においてもこれまでに実施してきた適切な研究者評価の実施を継続するとともに研究者評価に伴う新たな課題等については、アンケート等によって研究者に意向を把握しながら、一層の改善を行っていくこととしており、次期中期目標を達成することができると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【評価者と被評価者との間の意思疎通のためのアンケート調査の実施】

- 研究者評価に関する評価者と被評価者との間の意思疎通を図るとともに、研究者評価システムの改善を図ることを目的として、自己申告書作成の手間、自己の業績等の自己管理手法、研究者評価に基づく処遇の在り方、理事長コメントに対する意見等について、研究者評価終了後にオンライン・電子回答によるアンケート調査を実施した。

自己申告書作成に要した時間と研究者の負担感

各年度とも自己申告書作成に要した時間は、大半が1日以内であり、自己申告書作成は大きな負担にはなっていないと考えられる。

自己申告書作成の意義に関する意識

平成21年度以降のアンケートにおいては、自己申告書作成の意義に関する意識について設問を行っている。その結果、70%以上が「非常に有益」、「有益」と回答しており、自己申告書作成に意義を見いだしていることが判明した。

評価結果の妥当性に関する意識

平成21年度以降のアンケートにおいては、評価結果の妥当性についての意識について設問を行っている。その結果、「適切」と回答したものが60%以上であり、概ね評価結果に納得していると思われるが、「不適切項目有」、「不適切項目複数」という回答もあり、今後の検討事項である。

理事長コメントに対する意見

理事長コメントに対する意見については、各年度とも「的確なコメント」、「概ね的確なコメント」とする評価が大多数であった。

2. (3) -2) その他の人材確保・育成策の実施

■ 中期目標

非公務員化にも配慮しつつ、多様な方策により優秀な人材の確保に努めるとともに、適切な研究者評価の実施や競争的環境の醸成等を通じて、人材の育成を図る。(再掲)

■ 中期計画

- ① 優秀な人材を確保する方策として、勤務時間の弾力化等の勤務体制の見直しを行う。
- ② 研究者評価及び研究評価等を通じ研究者の研究活動について、PDCAサイクルの形成に努めるとともに、所内の研究資金の多様な競争的配分制度を活用し研究者の育成を図る。(再掲)
- ③ 研究者の在外研究の実施、外部の著名な研究者等による講演会の開催や研究者への指導等、多様な方策により研究者の能力向上を図る。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

〔中期目標期間における取り組み〕

- ・ 中期目標では多様な方策により優秀な人材の確保に努めるとともに、適切な研究者評価の実施や競争的環境の醸成等を通じて、人材の育成を図ることを研究所に求めている。これを受け、任期付研究員の採用、特別研究員の採用などによる優秀な人材確保の実施や、所内の研究資金の競争的配分、在外研究の実施、外部の著名な研究者等による講演会の開催、研究者への指導、さらに勤務体制の見直しを行ってきた。具体的な内容は以下のとおり。

【任期付研究員の採用】

中期目標期間中は、高度化、多様化する社会・行政ニーズに対応して、質の高い研究成果を獲得するため、専門知識を有する任期付研究員を積極的に採用してき

た。

- 各年度における任期付研究員の数、および研究者総数に占める比率の推移は以下のとおり。

表-2.3.2.1 任期付研究員の比率等の推移

	任期付研究員数	研究者総数	任期付研究員の比率
平成 18 年度	10 名	89 名	11.2%
平成 19 年度	6 名	83 名	7.2%
平成 20 年度	9 名	84 名	10.7%
平成 21 年度	5 名	79 名	6.3%
平成 22 年度 (当初)	7 名	79 名	8.9%
平成 22 年度 (末)	8 名	82 名	9.8%

(注) 平成 18～21 年度：年度当初

【任期付研究員にかかる幅広い公募と厳格な採用審査】

- 任期付研究員については、博士後期課程修了者等を対象に、研究所ホームページによる募集等により幅広く募集した。
- 採用に当たっては、書類による一次審査に加え、本人の研究実績及び採用後の研究所における研究計画に関する面接を行って採否を決定するなど、客観的かつ厳格に審査を行った。

【優秀な任期付研究員の任期付でない研究員としての採用】

- 優れた研究成果をあげ、今後も活躍が期待される任期付研究員については、研究所の研究レベルの維持向上を図るため、任期付きでない研究員として未永く研究所で活躍することを可能とする制度を平成 17 年 4 月に制定した。
- この制度に基づき、中期計画期間中はのべ 2 名の研究者を、任期付きでない研究官として任用しており、主任研究官として研究活動に従事している。

【任期付研究員の研究所からの転出後の状況】

- 中期目標期間において、研究所において研究を行った任期付研究員のうち 10 名が、その高い研究能力を評価されて、大学や民間企業等に採用された。

【特別研究員の採用】

- 受託研究の円滑な推進のため、一部の受託研究について、これに従事する優秀な人材（博士号取得者または、これと同等の知識、能力を有する者）を「特別研究員」として採用する特別研究員制度（契約職員）を設けている。この制度に基づき、中期目標期間中の各年度において特別研究員を採用してきている。

（資料-5.9「外部研究者の受入一覧」参照）

【所内研究資金の競争的配分制度の概要】

- 所内の研究資金の競争的配分制度には、運営費交付金の研究費にあてる額のうち、所内公募、内部評価、外部評価を経て決定したそれぞれ数件の特別研究及び特定萌芽的研究に配分する制度と、優れた成果を上げた研究者に対して研究費を追加配分する制度がある。

特別研究及び特定萌芽的研究に関する研究費の競争的配分

- 特別研究及び特定萌芽的研究は、原則として研究実施の前年度に所内で公募し、研究代表者のプレゼンテーション等をもとに研究部内の評価（特別研究のみ）および研究所全体の評価を行う方法により実施し、さらに外部有識者による評価（外部評価）のプロセスを経て、選定を行っている。一件当たりの年間研究費は、特別研究（3～4年間の継続研究）で概ね 10,000 千円程度、特定萌芽的研究（単年度の研究）で上限 3,000 千円程度としている。
- なお、特定萌芽的研究について研究部内の評価を実施しないのは、部内の評価が専門的見地からなされるあまり新たな着想による研究の芽をつみ取らないための配慮であり、将来の発展性が必ずしも明確に見通せない課題に対する大局的判断は、研究所全体で行うべきものと判断しているためである。
(2.(1) -1)「研究の重点的实施」、2.(1) -3)「萌芽的研究の実施」の項を参照)

研究者評価結果に基づく研究費の追加配分

- 研究者評価において優れた評価を受けた研究者、優れた論文を執筆者した研

究グループに対して、それぞれ 500 千円の報奨研究費を追加配分することとしている。(2. (3) -1)「研究者評価の実施」の項を参照)

【所内の研究資金の競争的配分の実績】

- 中期目標期間中においては、特別研究 14 件、総額 257,102 千円、特定萌芽的研究 25 件、総額 63,570 千円を配分した。また、研究者評価、優秀論文執筆者に対する報奨研究費の追加配分については、総額 18,000 千円を配分した。(表-2.3.2.2 及び図-2.3.2.1 参照)

表-2.3.2.2 運営費交付金による所内の競争的研究費の推移

		運営費交付金のうち研究費の総額	競争的研究費	総額に対する割合	特別研究	特定萌芽的研究	研究者評価に基づく研究費の追加配分
現 中 期 目 標 期 間	平成 18 年度	131,332 千円	55,732 千円	42.4%	39,102 千円	13,130 千円	3,500 千円
	平成 19 年度	129,290 千円	74,890 千円	57.9%	60,000 千円	12,390 千円	2,500 千円
	平成 20 年度	111,230 千円	53,000 千円	47.6%	40,000 千円	12,000 千円	1,000 千円
	平成 21 年度	120,677 千円	67,550 千円	56.0%	48,000 千円	14,050 千円	5,500 千円
	平成 22 年度	137,940 千円	87,615 千円	63.5%	70,000 千円	12,000 千円	5,615 千円
	合 計	630,469 千円	338,787 千円	53.7%	257,102 千円	63,570 千円	18,115 千円

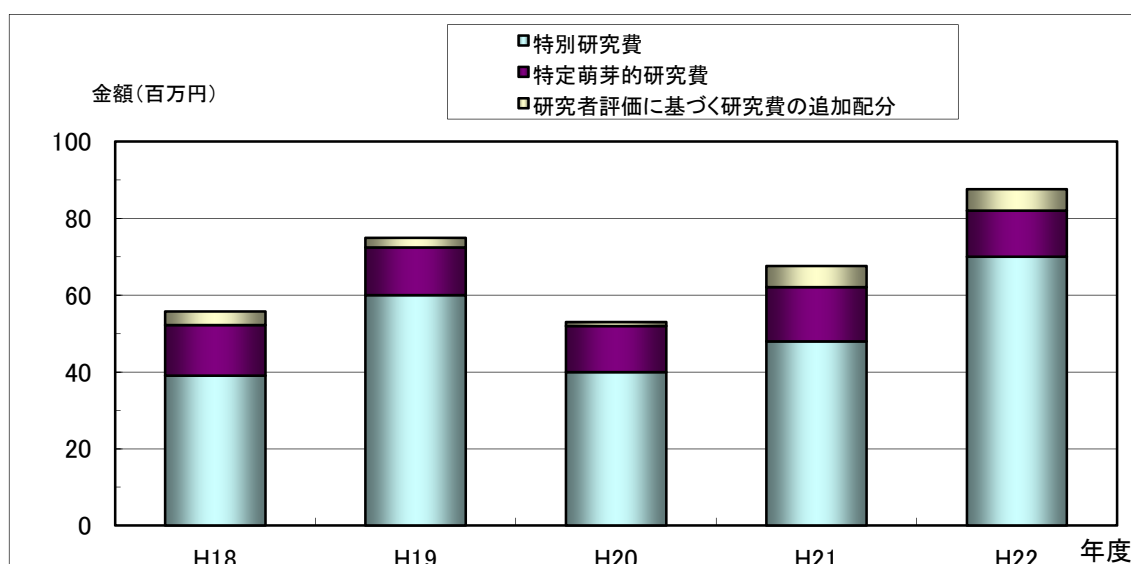


図-2.3.2.1 運営費交付金による所内の競争的研究費の推移

【研究所の在外研究制度】

研究所独自の在外研究制度

研究所独自の在外研究制度には、長期在外研究制度、中期在外研究制度及び短期在外研究制度がある。

長期在外研究制度は、研究所の若手研究者を対象に、海外の大学・研究機関等での1～2年程度の在外研究を通じて、その資質の向上を図るとともに、研究交流・人材交流を推進することを目的としたものである。当制度は平成13年度に創設し、平成20年度には透明性の確保と競争的な環境醸成のため、所内希望者を公募し、理事長を長とする選考委員会の場で応募者のプレゼンテーション等を経て決定することとした。

中期在外研究制度は、研究者評価において特に高い評価を受けた研究者に対し、国内外の大学・研究機関等で2か月程度研究を行う機会を与え、研究意欲の増進、研究交流・人材交流の推進を図ろうとするもので、平成14年度から実施している。

短期在外研究制度は、研究者評価において高い評価を受けた研究者に対し、国内外の大学・研究機関あるいは講演会等に1週間程度派遣する機会を与え、研究情報の収集等を行わせるもので、平成15年度から実施している。

中期目標期間においては、これらの在外研究制度を活用し、研究者を大学や海外の機関等に積極的に派遣してきた。

【専門家招聘による講演会の実施】

- 中期目標期間中は、最近の科学技術政策等の動向や研究動向を把握するため、産学官の有識者を招聘し、講演会を随時開催するとともに、研究連携等に関する意見交換を行った。(1. (1) -1)「戦略的な研究所運営」の項を参照)

【客員研究者制度の活用】

客員研究者制度の概要

研究業務の質の一層の向上に資するため、外部から高い研究能力を有する研

研究者を研究所に受け入れ、研究者への指導・助言を得るとともに、受け入れた研究者による研究実施を通じて一層の研究の促進を図っている。具体的には、従来の客員研究員制度を包含しつつ、研究所の研究に関連する分野で極めて高い研究業績を有し、その分野の権威としての評価を得ている研究者を客員フェローとして招聘する制度等を加えた包括的な客員研究者制度を、平成 16 年度に導入している。導入した客員研究者制度は、以下の研究者で構成している。また、平成 21 年 7 月には、研究所への受入を希望する外部の研究者からの申請による受入制度を導入した。

- i) 客員フェロー 研究に関する極めて高度な知識、実績を有し、研究所にとって重要な研究の実施、研究所の研究者に対する指導等のために研究所が招聘する者をいう。
- ii) 客員研究官 研究に関する高度な知識、実績を有し、研究所にとって重要な研究の実施のために研究所が招聘する者をいう。
- iii) 客員研究員 博士号取得者又はこれと同等の研究に関する知識、能力を有し、受託研究その他の研究所の研究のために研究所が受け入れる者をいう。

(資料-5.9「外部研究者の受入一覧」参照)

客員フェロー

中期目標期間中、以下の方に客員フェローとして就任を頂き、講演や研究者への指導等を頂いた。

米国デラウェア大学 Center for Applied Coastal Research のセンター長であり、海岸工学の分野にける世界的な権威の一人である N. Kobayashi 教授 (平成 17 年 4 月 1 日付)

研究協力協定を締結している英国ケンブリッジ大学の地盤工学研究グループの主任教授で、地盤工学の世界的な権威である R. Mair 教授 (平成 18 年 4 月 1 日付)

日韓両国の研究交流連携の面で重要な役割を果たしてこられた韓国海洋研究院（KORDI）責任研究員の安熙道氏（平成 21 年 4 月 1 日付）

客員研究官

中期目標期間中、東京工業大学大学院理工学研究科の大即信明教授、海洋音響学会副会長の片倉景義博士、中央大学大学院兼任講師の八谷好高博士、九州大学大学院工学研究院環境都市部門沿岸域環境学講座の橋本典明教授、鹿児島大学工学部海洋土木学科の浅野敏之教授、北海道大学大学院工学研究科環境創生工学専攻の横田弘教授、北海道工業大学空間創造学部都市環境学科の白石悟教授、京都大学防災研究所の平石哲也教授、神戸大学大学院海事研究学科の今井昭夫教授に客員研究官に就任いただき、それぞれの専門分野について研究所の研究者が継続的かつ定期的に指導を受けるとともに、民間建設会社の技術研究所に所属する研究者 1 名を客員研究官として招聘して、相互連携を図ることにより研究を推進した。そのほか、客員研究員の受け入れも行っている。

【裁量労働制、フレックスタイム制の実施】

- 効率的な研究実施と研究者の研究意欲向上のため、研究環境の一層の改善を図る施策の一つとして、主任研究官以上の上級の研究者を対象とした裁量労働制を導入するとともに、その他の研究職員については、始業・終業時刻を研究職員の決定に委ねるフレックスタイム制を適用することとし、それぞれの業務形態に適した勤務体制とした。（1.（4）-1）「人事交流・情報交換」を参照）

【研究者の研究活動に関する PDCA サイクルの形成】

- 研究者の研究活動に対して、研究者評価及び研究評価を通じて PDCA サイクルの形成に努め、研究活動の効率化と研究成果の質の向上を図っている。（研究所全体の PDCA サイクルの枠組みは（3）で詳述）

〔中期目標達成の状況〕

- 中期目標期間中は、任期付研究員や特別研究員の採用による外部の優秀な研究者を確保するなど、優秀な研究者を確保している。
- また、所内の研究資金の競争的配分制度による研究資金の配分や、研究者の海外の大学への派遣、専門家を招聘しての多様な講演会の開催、客員研究者制度による国内外の著名な研究者による講義・指導、裁量労働制の導入による自由な研究活動が出来る環境整備等、多様な方策による研究者の育成を図った。
- また、研究所における研究活動については、研究者評価、研究評価を通じて、PDCAサイクルの形成に努めている。具体的には、研究計画の策定（Plan）、研究の実施（Do）、研究評価（Check）、研究活動の一層の高質化（Act）の各プロセスである。また、Checkの過程では研究者評価も行っており、研究者の研究活動の充実と効率化に努めている。
- このように、優秀な人材の確保や人材の育成を継続的に行ってきたことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

（2）次期中期目標期間における見通し

優秀な人材の確保に努めるとともに、適切な研究者評価の実施や在外研究の奨励等、多様な方策等を通じて人材の育成を図る。（再掲）

- 次期中期目標期間中は、引き続き、多様な方策を適切に活用した優秀な人材の確保、研究者在外研究の実施等による研究者の能力向上を図っていくことにしており、次期中期目標は達成できるものと考えている。

（3）その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研究者の育成に関する基本方針の策定】

- 平成20年4月に、「研究者の育成に関する基本方針」をとりまとめ、理事長メッセージとして所内の研究者に周知した。研究者を階層別（若手研究者、領域長・チームリーダー級の研究者、及び部長級研究者）に分け、それぞれの階層に応じ

た、研究者の育成に関する基本的な考え方をとりまとめたものである。この基本方針に沿った具体的な所内規定整備の第一歩として、平成 20 年度には、所内規定を見直して創設された長期在外研究者を所内公募する制度が制定され、運用を開始した。また平成 21 年度から研究者初任研修の充実を図ることとした。

【博士号取得の状況】

- 従来から研究所に在籍している博士号未取得研究者に対し博士号の取得を奨励している。平成 22 年度に研究者 1 名が博士号を新たに取得し、平成 23 年 3 月末時点で博士取得者は 42 名で同比率は 51%（特別研究員を除く）となった。

表-2.3.2.3 博士号取得者数の推移（役員を除く）

		研究者の 取得者数	研究者総数に占 める比率、() 内 は研究者総数	特別研究 員の取得 者	特別研究員を含 む研究者総数に 占める比率、() 内は研究者総数
現中期 目標期間	平成 18 年度(当初)	37 名	42% (89 名)	10 名	47% (99 名)
	平成 19 年度(当初)	33 名	40% (83 名)	10 名	46% (93 名)
	平成 20 年度(当初)	38 名	45% (84 名)	11 名	52% (95 名)
	平成 21 年度(当初)	31 名	39% (79 名)	8 名	45% (87 名)
	平成 22 年度(当初)	41 名	52% (79 名)	8 名	56% (87 名)
	平成 22 年度 (末)	42 名	51% (82 名)	7 名	55% (89 名)

(注) 平成 18～20 年度：特別研究員は年度当初ではなく、その年度に在籍した人数

【研究所の PDCA サイクルの形成】

中期目標、中期計画、年度計画及び業務実績評価を通じた PDCA サイクル

- PDCA サイクルを構成する 4 過程、
 - Plan（目標を設定して、それを実現するための計画を設計・改訂する過程）
 - Do（計画を実施し、その実施状況を測定する過程）
 - Check（測定結果を評価し、結果と目標を比較・分析する過程）
 - Act（実施方法を改善する過程）

から、研究所運営の最も基本的な枠組みである中期目標を中心とした研究所

の業務運営の体系を見ると以下のとおりである。

- ・ **Plan** の過程：研究所に対する国土交通大臣の指示による中期目標の設定及びそれに基づいて研究所による中期計画・年度計画の策定過程
- ・ **Do** の過程：計画に基づき研究所が一体となって取り組む研究所運営の実施と実施状況測定の過程
- ・ **Check** の過程：国土交通省独立行政法人評価委員会による業務実績評価等目標達成状況の評価・分析の過程
- ・ **Act** の過程：業務実績評価等における指摘事項を抛り所として研究所業務を改善する過程
- ・ この研究所運営の基本的なサイクルにおいては、**Plan** 及び **Check** の過程で、経営戦略会議等による研究所内部での審議と外部有識者で構成する研究所評議員会等による第三者のより客観的な視点からの助言を得て、効率的で適正な研究所運営の実施に取り組み、実効性のある **PDCA** サイクルの形成に努めている。

研究評価に基づく研究実施における PDCA サイクル

先に説明した研究評価制度に基づき、上記研究所運営の中のサブ的なサイクルとして、研究成果の質の向上のため研究実施における **PDCA** サイクルの形成に努めており、そのサイクルは以下のとおりである。

- ・ **Plan** の過程：研究計画を策定する過程（なお、この時点においても、研究所の内部評価及び外部有識者で構成する外部評価委員会での事前の研究評価を実施）
- ・ **Do** の過程：研究計画に基づき研究活動を実施し、その活動の進捗状況を研究所幹部が継続的に把握する過程
- ・ **Check** の過程：研究所の内部評価及び外部有識者で構成する外部評価委員会での中間・事後の研究評価の過程
- ・ **Act** の過程：研究内容、研究実施方法等を改善する過程

表-2.3.2.4 研究所のPDCAサイクルの概要

	PDCA サイクル			
	Plan	Do	Check	Act
研究所運営	計画の策定 中期目標 ↓ 中期計画 年度計画	研究所の運営	業務実績評価 国土交通省独立行政法人評価委員会による業務実績評価	改善 研究所運営業務の効率化
	研究所評議員会の助言		研究所評議員会の助言	
研究活動	研究計画の策定	研究の実施	研究評価 内部評価 外部評価	改善 研究活動の一層の高質化・効率化
			研究者評価	

研究者評価の実施によるPDCAサイクルの充実

上記の研究実施に関するPDCAサイクルに関連して、Checkの過程においては、研究評価とは別に、研究者の業績を多面的に評価する先に述べた研究者評価を行っており、研究者の研究活動の充実と効率化を図っている。上記の研究評価と研究者評価の両面から研究実施に対する研究所の取り組みを評価・分析しており、研究実施に関するPDCAサイクルの充実に努めている。

【研究所のPDCAサイクルによる研究所運営業務の改革】

- 中期目標期間中は、研究評価、研究者評価システムの改善を行うとともに、中期目標を確実に達成するため、国土交通省独立行政法人評価委員会の指摘等に基づき、各年度計画の策定や業務の効率化など研究所運営業務の改革に積極的に取り組み、研究所のPDCAサイクルの実効性確保に努めた。

3. 適切な予算執行

3. -1) 適切な予算執行

■ 中期目標

運営費交付金を充当して行う事業については、「2. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

■ 中期計画

1. 予算（人件費の見積りを含む）収支計画及び資金計画

以下の項目について計画し、適正にこれらの計画を実施するとともに、経費の抑制に努めることにより、財務内容の改善に努める。

- 1) 予算：別表1のとおり
- 2) 収支計画：別表2のとおり
- 3) 資金計画：別表3のとおり

2. 短期借入金の限度額

予見しがたい事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、300百万円とする。

3. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

なし

4. 剰余金の使途

- ① 研究基盤の整備
- ② 研究活動の充実

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

〔中期目標期間における取り組み〕

【中期目標期間における予算の当初計画と実績の比較】

収入の主な増減項目

- ・ 受託収入については、当初計画は 6,398 百万円であったが、地方整備局等からの当初計画時には見込めなかった新たな受託研究を中期目標期間の各年度において実施したことにより 1,411 百万円の増額となった。
- ・ 施設整備費補助金については、当初計画は 2,313 百万円であったが、「港湾・沿岸域におけるクリーンエネルギー導入のための研究基盤」の整備費として 366 百万円が平成 21 年度補正予算で認められたことなどから、合計 175 百万円の増額となった。

支出の主な増減項目

- ・ 施設整備費の増額は、上記の施設整備費補助金収入の増額に見合うものである。
- ・ 同じく受託関係経費の増額は、上記の受託収入の増額に見合うものである。

【中期目標期間における総利益】

- ・ 中期目標期間の各年度に発生した当期総利益は、通則法第 44 条第 1 項の規定により全て積立金として整理した。

【積立金の処分】

- ・ 第 2 期中期目標期間終了時における通則法第 44 条第 1 項の積立金は 361 百万円、前中期目標期間繰越積立金は 1 百万円、未処分利益は 71 百万円、利益剰余金合計は 433 百万円である。このうち自己収入財源で取得した資産の減価償却未償却相当額 297 百万円については、独立行政法人港湾空港技術研究所法第 12 条の規

定により、国土交通大臣の承認を受けて次期中期目標期間の業務の財源に充当し、
 残余の 136 百万円を平成 23 年 7 月 10 日までに国庫納付する予定。

表-3.1.1.1 総利益、積立金及び国庫納付額

	金額 (千円)	
積立金 (平成 18~21 年度)	361,326	①
前期中期目標期間積立金	843	②
当期 (平成 22 年度) 総利益	70,909	③
次期中期目標期間への繰越承認額	297,296	④
国庫納付額	135,783	① + ② + ③ - ④

注) 四捨五入のため合計値が合わないことがある。

[中期目標期間における予算、収支計画、資金計画の計画と実績]

表-3.1.1.2 中期目標期間の予算、収支計画、資金計画の計画と実績

予 算		(単位：百万円)	
区 分	当 初	実 績	
収入			
運営費交付金	7,389	6,824	
施設整備費補助金	2,313	2,488	
受託収入	6,398	7,809	
その他の収入	164	411	
合 計	16,264	17,533	
支出			
業務経費	1,342	1,288	
人件費	5,809	5,370	
施設整備費	2,313	2,488	
受託関係経費	6,272	7,706	
一般管理費	528	537	
合 計	16,264	17,388	

収 支 計 画		(単位：百万円)	
区 分	当 初	実 績	
費用の部	13,882	14,692	
経常費用	7,610	6,956	
研究業務費	5,684	4,752	
一般管理費	1,748	1,697	
減価償却費	178	508	
受託研究業務費	6,272	7,706	
財務費用	0	8	
臨時損失	0	22	
収益の部	13,882	15,095	
運営費交付金収益	7,142	6,829	
受託収入	6,398	7,809	
資産見返負債戻入	178	33	
臨時利益	0	10	
その他の収入	164	414	
純利益	0	403	
目的積立金取崩額	0		
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	29	
総利益	0	432	

資 金 計 画		(単位：百万円)	
区 分	当 初	実 績	
資金支出	16,264	20,239	
業務活動による支出	13,951	14,306	
投資活動による支出	2,313	3,410	
財務活動による支出	0	125	
国庫納付金	0	517	
次期中期目標の期間への繰越金	0	1,882	
資金収入	16,264	20,239	
業務活動による収入	13,951	15,441	
運営費交付金による収入	7,389	6,825	
受託収入	6,398	8,223	
その他の収入	164	393	
投資活動による収入	2,313	2,485	
施設整備費補助金による収入	2,313	2,485	
その他の収入	0	0	
財務活動による収入	0	0	
前年度よりの繰越金	0	2,313	

注) 四捨五入のため合計値が合わないことがある。

〔中期目標の達成状況〕

- 予算、収支計画及び資金計画については、中期目標期間を通じて必要に応じた予算等の変更措置を含め、中期計画及び年度計画に定めた予算等に従い適正な実施に努めてきたところである。中でも、技術指導料等事業収入の獲得に一貫して取り組んだ（中期目標期間における事業収入の総額 375 百万円）。また、研究施設整備に必要な予算確保のため、補正予算の獲得等、国土交通省等に対し機動的な予算獲得活動を行い、その結果、当初の中期計画を上回る研究施設を整備し、研究の効率的実施に貢献した。
- このように、中期目標期間中、適正かつ積極的な予算執行による研究所運営を行ってきたことから、中期目標を十分に達成している。

(2) 次期中期目標期間における見通し

運営費交付金を充当して行う事業については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

- 次期中期目標期間においては、(1)でのべた第2中期目標期間の実績を踏まえつつ、中期計画で定めた予算等に従い研究所運営を適切に推進していくこととしていることから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【中期目標期間における事業収入】

- 中期目標期間における事業収入は総額 375,399 千円であり、その主なものは特許収入、研修員受入収入、技術指導料収入である。また、20 年度にその他収入が増加したのは科学研究費補助金の事務手数料収入の増加によるものである。
- なお、中期目標期間を通じて特許料収入が大きく変動したのは、民間企業が受注する工事内容により特許使用の有無が決定してしまうためである。
- 研修員受入収入は研究所において民間企業等の技術者に対して一定の期間行う

研修の対価であり、また技術指導料収入は国、地方自治体等がかかえる技術課題の解決のため設置される各種の技術委員会に研究者が委員として出席して技術的ノウハウを提供した対価であり、さらに講演料収入は外部の機関が主催する講演会等に研究者を講師として派遣した対価であり、いずれも研究所の自主的な努力の結果獲得できたものである。

表-3.1.1.3 事業収入の推移

(単位：千円)

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	合計
事業収入の合計	68,936	64,123	84,412	72,166	85,762	375,399
特許収入	19,525	23,658	28,828	36,832	51,227	160,070
研修員受入収入	10,074	8,340	4,260	3,180	3,420	29,274
技術指導料収入	24,914	20,441	17,161	14,699	13,111	90,326
講演料収入	3,156	1,560	2,861	3,264	2,698	13,539
寄付金収入	3,638	1,727	2,536	6,460	7,503	21,864
その他	7,629	8,397	28,766	7,731	7,803	60,326

注) 四捨五入のため合計値が合わないことがある。

4. その他主務省令で定める業務運営に関する事項

4. (1) 施設・設備に関する事項

4. (1) -1) 施設・設備に関する事項

■ 中期目標

業務の確実な遂行のため、研究施設の計画的な整備を進めるとともに、研究施設の機能を長期間発揮できるよう、適切な維持・補修に努める。

■ 中期計画

別表 4 のとおり。

なお、別表 4 に掲げる施設整備のほか、既存施設の維持・補修、機能向上に努める。

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

- 施設・設備の整備については、中期計画において、大規模地震津波実験施設、総合沿岸防災実験施設、環境水理実験水槽の 3 施設を整備するとともに、受電施設や長期暴露試験施設等を更新することとされている。このうち、環境水理実験水槽については平成 18 年度に、大規模地震津波実験施設については平成 21 年度に施設を完成させるとともに、受電施設についても平成 21 年度に更新を行った。総合沿岸防災実験施設については、平成 20 年度から設計を開始し、平成 23 年度には工事を完了する予定である。一方、長期暴露試験施設については、第 2 期中期目標期間では更新できず、次期中期目標期間で実施する予定にしている。以上ことから、施設・設備に関しては、中期目標を概ね達成できたものと考えている。

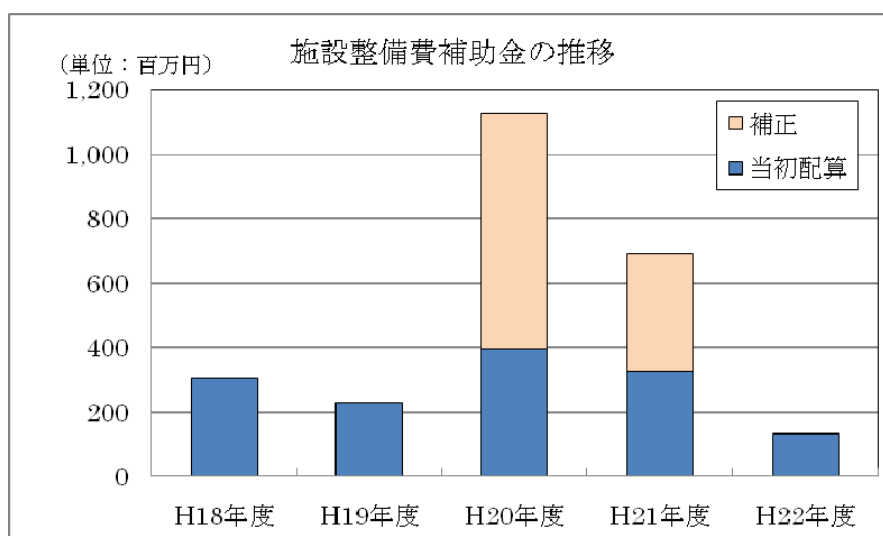


図-4.1.1.1 施設整備費補助金による施設整備計画

(2) 次期中期目標期間における見通し

業務の確実な遂行のため必要な研究施設の計画的整備、維持、補修に努めるとともに、効率的に運営する。

また、保有資産の必要性についても不断に見直しを行う。

- 次期中期目標期間においては、以下の施設の整備・改修を順次行っていく予定である。研究施設の整備にあたっては、予算の効率的な執行に十分配慮するとともに施設の維持・補修に要する費用等を勘案しながら計画的に実施していくこととしており、中期目標は達成できるものと考えている。

(次期中期目標期間における施設整備計画)

総合沿岸防災実験施設の改修、大規模波動地盤総合水路の改修、サーペント型造波装置の改修、大規模波動地盤総合水路の改修、波崎海洋研究施設の改修、沿岸生態系実験施設の改修、長期暴露試験施設の改修、地盤・材料分析 X 線 CT 施設の改修、三次元水中振動台の改修、海洋環境再現劣化促進実験装置の整備

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

中期目標期間中に整備を行った主な施設・設備の概要は以下のとおりである。

環境水理実験水槽

- ・ 環境水理実験水槽は、東京湾をはじめとする 3 大湾のほか、特別措置法が制定された有明海など、国内の内湾域では環境の保全・再生への取り組みが必要とされていることから、海域での水質・底質汚染のメカニズム解明を目的とした研究を行うために整備されたものである。水路全体の長さは約 18m、水路幅が 0.8m、また水路内には全長約 5m の底泥敷設領域が設けられ、プロペラ式の回流装置及び水路両端の造波装置により沿岸海域で生じうる波浪や潮汐による海水流動を発生させ、これらの外力に対する底泥の動きを再現することが可能である。さらに底泥粒子のフロック（凝集）効果への塩分の影響を考慮して、海水による実験に対応できるように設計されている。このような海中での底泥移動実験が、多様な流況制御のもとで可能となる施設としては、世界最大である。

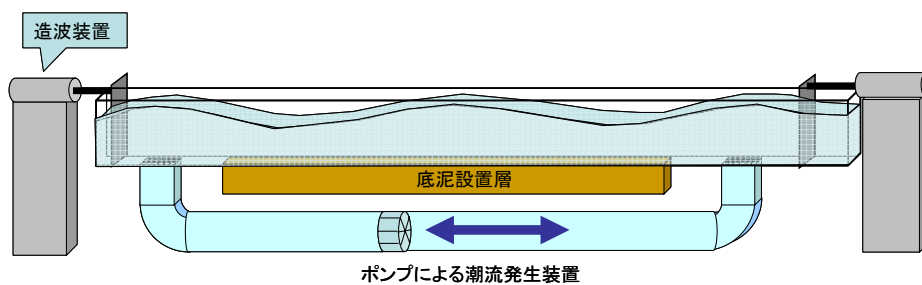


環境水理実験棟外観



実験水路の観測窓部

写真-4.1.1.1 環境水理実験水槽



全体規模：長さ 20m、幅 2m、高さ 4.5m

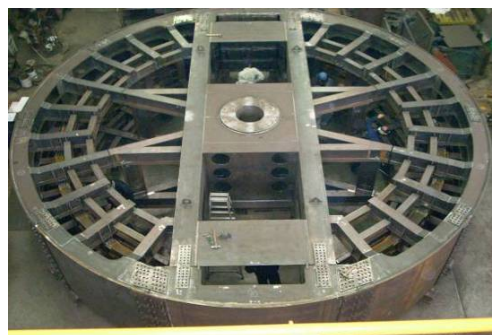
図-4.1.1.2 環境水理実験水槽（模式図）

大規模地震津波実験施設

- 大規模地震津波実験施設は、遠心载荷装置と津波波動水路を組み合わせたものであり、水路内に模型を置いて重力加速度の最大 50 倍の加速度を作用させ、巨大なエネルギーを持つ地震及び津波を再現し、様々な施設に対する地震動による被害とそれに続く津波来襲による被害増大という実際に起こっている複合的な原因による破壊メカニズムを解明するための実験施設である。本施設は、地震・津波による実際の破壊過程の中で構造物に作用する多様な力を再現し、実物大では実験できない対策工法の有効性を実証できる世界で初めての施設である。



本体支持部



本体回転部

写真-4.1.1.2 大規模地震津波実験施設

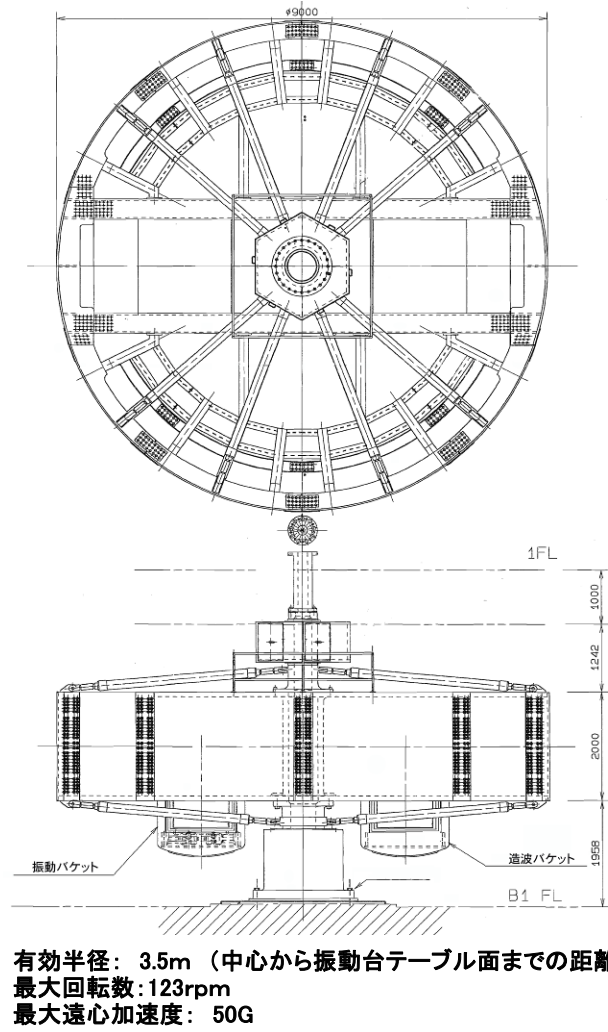


図-4.1.1.3 大規模地震津波実験施設 (模式図)

受電施設等更新

- 従来受配電施設は、施設の更新時期を越えていたため、平成 21 年度に、充電部が露出している現開放型施設から安全性・信頼性の高い閉鎖型受配電施設への更新工事を行った。この更新では、省エネ法で推奨されている高効率のトップランナー変圧器や長寿命型蓄電池の導入、エコケーブルの使用等、環境に配慮するとともに、研究所内での使用電力量確認を構内 LAN に接続している全ての PC から確認できるように監視システムを新設した。

総合沿岸防災実験施設

- 総合沿岸防災実験施設は、既存の大水深実験水槽施設を改良し、津波や長周期うねりによる水位変動や流れに起因する沿岸構造物の破壊、変形などを検討するために整備されたものである。当実験施設は、水理模型実験では対応が困難な比較的広い海域を対象として数値波動水槽を用いた解析を行うとともに、これにより得られる波形等情報を利用して同時に被災施設周辺の比較的狭い範囲の水理模型実験を行い、数値波動水槽と水理模型実験水槽の状況を相互に高速にフィードバックを繰り返すハイブリッド型防災実験施設であり、これにより従来の実験施設では検証が困難な複雑な現場海域の災害発生状況の検証が可能となる。



写真-4.1.1.3 水理模型実験水槽
(右側が隔壁)



写真-4.1.1.4 水理模型実験水槽の潮流発生装置



写真-4.1.1.5 水理模型実験水槽の造波装置と潮流吐出口(床面部)

4. (2) 人事に関する事項

4. (2) -1) 人事に関する事項

■ 中期目標

人件費（退職手当等を除く。）について、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、業務運営の効率化を通じて国家公務員に準じた人件費削減の取り組みを行う。さらに、役職員の給与に関し、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。

また、業務を確実に効率的に遂行するために、研究者をはじめとする職員を、その適性に照らし、適切な部門に配置する。

■ 中期計画

「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）において削減対象とされた人件費については、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、人件費（退職手当等を除く。）について 5%以上の削減を行う。

ただし、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者に係る人件費（以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という）については削減対象から除くこととする。

- ・ 競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ・ 国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
- ・ 運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう）に従事する者及び若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう）

さらに、役職員の給与に関し、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。

また、業務を確実にかつ効率的に遂行するために、研究者をはじめとする職員を、その適性に照らし、適切な部門に配置する。

(参考)

人件費削減の取り組みによる前年度実績に対する各年度の人件費削減率は以下のとおり (%)

18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
△5.6%	—	—	—	—

(1) 中期目標期間における取り組み及び達成状況

【人件費の実績】

- 中期目標期間中における総人件費改革対象人件費（退職手当等を除く。）は表-4.2.1.1のとおりである。基準年度（平成17年度）に対する人件費削減率（補正值）は△5.8%となっている。

表-4.2.1.1 総人件費改革対象人件費の推移

年 度	基準年度 (平成17年 度)	平成18 年度	平成19 年度	平成20 年度	平成21 年度	平成22 年度
給与、報酬等 支給総額 (千円)	863,828	843,046	828,846	844,059	817,190	785,923
人件費削減率 (%)		△2.4	△4.0	△2.3	△5.4	△9.0
人件費削減率 (補正值)(%)		△2.4	△4.7	△3.0	△3.7	△5.8

(注1)「人件費削減率(補正值)」とは、「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)による人事院勧告を踏まえた官民の給与格差に基づく給与改定分を除いた削減率である。なお、平成18年、平成19年、平成20年、平成21年、平成22年の行政職(一)の年間平均給与の増減率は、それぞれ0%、0.7%、0%、△2.4%、△1.5%である。

(注2)競争的資金又は研究開発独立行政法人の受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金又は国からの委託費および補助金により雇用される任期付職員、運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(H18年3月28

日閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう。)に従事する者及び若手研究者(平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。)を削減対象人件費の範囲から除いている。

(注3)注2の任期付研究者および任期付職員の人件費を総人件費改革に係る削減対象人件費の範囲から除く前の「給与、報酬等支給総額」(削減対象人件費)は、基礎年度(平成17年度)926,545千円、平成18年度904,472千円、平成19年度878,300千円、平成20年度896,000千円、平成21年度853,008千円、平成22年度834,758千円である。

【給与体系の見直し】

- 研究所の給与規程は、国家公務員の一般職の給与を規定している給与法に準じている。国の給与法改定に準じて、役職員の俸給、期末・勤勉手当他各種手当等の見直しを行っている。
- 平成18年度には俸給表の水準を全体として引き下げ、その際に若年層は引き下げを行わず中高年齢層について7%引き下げることにより昇給カーブのフラット化を図り、また、平成18年度～21年度まで昇給幅の1号俸抑制を行った。さらに平成21年度には55歳を超える職員の俸給等の一定率減額等を行い、人件費の適正化に努めている。

【職員の配置】

- 適性や業務量等を勘案して、1.(2)-1)「研究体制の整備」の項で述べた基本的組織のそれぞれに、職員を適切に配置した。特に、研究者の配置にあたっては経験、専門等を考慮するとともに研究者評価の結果等も踏まえ、最も能力の発揮できる研究分野を担当する研究チーム等に適切に配置した。なお、役職員(契約職員を除く)数は、平成17年度末は107名、平成22年度末は104名となっている。

〔中期目標達成の状況〕

- 中期計画の目標とした総人件費改革対象人件費(退職手当等を除く。)については、中期目標の最終年度である平成22年度における基準年度(平成17年度)に対する人件費削減率(補正值)は△5.8%となった。そのため人件費に関する数値目標は達成している。

- 研究所の給与規程は、国家公務員の一般職の給与を規定している給与法に準じている。研究所においては、中期目標期間中を通じて、国家公務員に準じて、俸給表、期末手当および勤勉手当の見直し等を行った。
- 職員の配置については、適性或業務量等を勘案して、職員を適切に配置した。特に、研究者の配置にあたっては経験、専門等を考慮するとともに研究者評価の結果等も踏まえ、最も能力の発揮できる研究分野を担当する研究チーム等に適切に配置した。
- このように、人件費についての数値目標を達成しているとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直し、職員の適正な配置を行っており、これらのことから、中期目標を十分に達成したと考えている。

(2) 次期中期目標期間における見通し

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役員給与の在り方について厳しく検証した上で、目標水準・目標期限を設定してその適正化に計画的に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表するものとする。

また、総人件費についても、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律(平成 18 年法律第 47 号)」に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を 23 年度も引き続き着実に実施するとともに、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直すものとする。

- 次期中期目標期間においては、(1) で述べた第 2 期中期目標期間における実績を踏まえつつ、更なる人件費の削減、給与体系の見直し等を継続的かつ適切に推進していくこととしていることから、次期中期目標を達成できると考えている。

(3) その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

【研究業務の重点化・効率化に対応した組織再編等】

- 1.(2)-1「研究体制の整備」の項で述べたように、研究業務の重点化・効率化に対応した組織の見直しに取り組むとともに、国家公務員 I 種試験合格者や任期付研究員を採用し、優秀な人材の確保に努めた。
- なお、上記の組織再編等にあたっては、既存組織の見直しと業務の効率化等について経営戦略会議で綿密な検討を行うことにより、研究所の人件費の削減目標を達成しつつ、増員すべき研究チーム等への研究者の配置を実施した。

【求められる役割に対応した幹部の人事】

- 研究所内への転入者の人事としては、国土交通本省や地方整備局等で港湾整備等に関する業務に精通した人材を採用し、社会・行政ニーズに対応した質の高い研究活動遂行のための指揮・実務の実施等にあたらせた。
- 研究所に所属する特に優秀な研究者を研究主監に任命し、長期にわたり優れた研究成果をあげさせ、かつ研究所の全研究者の研究意欲を高揚させることを目的としている。2 期の中期目標期間中には、国際的にも活躍している研究者等を研究主監に任命した。