

平成 24 年度業務実績報告書

平成 25 年 6 月

独立行政法人 港湾空港技術研究所

[目 次]

1. 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	
1. (1) 質の高い研究成果の創出	
1. (1) -1) 研究の重点的实施	1
1. (1) -2) 基礎研究の重視	49
1. (1) -3) 萌芽的研究の実施	58
1. (1) -4) 国内外の研究機関・研究者との幅広い交流、連携	65
1. (1) -5) 適切な研究評価の実施と評価結果の公表	70
1. (2) 研究成果の広範は活用、普及	
1. (2) -1) 行政支援の推進、強化（国等が抱える技術的課題解決に向けた対応）	84
1. (2) -2) 行政支援の推進、強化（災害発生時の支援）	90
1. (2) -3) 研究成果の公表、普及（報告・論文）	96
1. (2) -4) 研究成果の公表、普及（一般向け）	105
1. (2) -5) 知的財産権の取得、活用	120
1. (2) -6) 関連学会の活動への参加及び民間への技術移転、大学等への協力 及び国際貢献	125
1. (3) 人材の確保・育成	131
2. 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	
2. (1) 戦略的な研究所運営	144
2. (2) 効率的な研究体制の整備	156
2. (3) 研究業務の効率的、効果的实施	164
2. (4) 業務の効率化	184
3. 適切な予算執行	
3. (1) 適切な予算執行	196
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、人事に関する計画	204

1. 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事項

1. (1)質の高い研究成果の創出

1. (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。

■ 中期計画

港湾空港技術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」を達成するため、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：安全・安心な社会を形成するための研究

沿岸域における自然災害の防止、被害の軽減を通じて、安全・安心な社会を形成するため、以下の研究を実施する。

- ①地震災害の防止、軽減に関する研究
- ②津波災害の防止、軽減に関する研究
- ③高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究

研究分野 2：沿岸域の良好な環境を保全、形成するための研究

沿岸域における生態系の保全、閉鎖性海域の環境改善等を通じて、持続可能な社会を形成するため、以下の研究を実施する。

- ①海域環境の保全、回復に関する研究
- ②海上流出油・漂流物対策に関する研究
- ③安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究

研究分野 3：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や海洋空間の有効利用などを通じて、活力ある経済社会を形成するため、以下の研究を実施する。

- ①港湾・空港施設等の高度化に関する研究
- ②港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究

③海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究

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75%程度とする。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。また、上記に示した研究テーマ以外の研究内容であっても、本中期計画期間中の社会・行政ニーズの変化により、喫緊の課題として対応すべきものであれば、研究テーマを設定の上研究を実施する。

■ 平成24年度計画

中期計画において設定したそれぞれの研究テーマについて、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を念頭において策定した研究実施項目(別表1)の研究を実施する。

また、研究テーマの中で、東北地方太平洋沖地震を踏まえた沿岸域における地震・津波対策等、特に重要性・緊急性の高い下記の研究を重点研究課題として設定し、平成24年度における重点研究課題の研究費の全研究費に対する配分比率を75%程度とする。

- ①大規模地震・津波から地域社会を守る研究
- ②気候変動が高波・高潮・地形変化に及ぼす影響の評価と対策に関する研究
- ③沿岸生態系の保全・回復とCO₂吸収、および閉鎖性海域の環境改善に関する研究
- ④沿岸域の流出油対策技術に関する研究

- ⑤国際競争力強化のための港湾・空港施設の機能向上に関する研究
- ⑥港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究
- ⑦海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究

なお、重点研究課題の中で特に緊急に実施すべき下記の研究項目を特別研究と位置づけて実施する。

- ①遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用実験技術の構築
- ②港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発
- ③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
- ④砂泥混合底質を考慮した内湾・内海の底質輸送モデルの構築
- ⑤港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案
- ⑥超音波式三次元映像取得装置の小型・軽量化に関する研究

注) 平成 24 年度計画の別表 1 は、資料編参照

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

ア. 研究実施項目の設定

- 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、9 の研究テーマを設定し、具体的に取り組むべき研究として 53 の研究実施項目を設定した。
- 研究実施項目の設定に当たっては、平成 23 年度末に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、研究目標、研究内容、アウトプット、アウトカム、研究期間、研究体制、研究実施項目の構成及び予算などに関して綿密な検討を行っている。

表-1.1.1.1 平成 24 年度における研究分野、研究テーマ、研究実施項目数

研究分野	研究テーマ	研究実施 項目数
1. 安全・安心な社会 を形成するた めの研究	A) 地震災害の防止、軽減に関する研究	7
	B) 津波災害の防止、軽減に関する研究	6
	C) 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	6
2. 沿岸域の良好な環 境を保全、形成す るための研究	A) 海域環境の保全、回復に関する研究	9
	B) 海上流出油・漂流物対策に関する研究	3
	C) 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	3
3. 活力ある経済社会 を形成するた めの研究	A) 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	8
	B) 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	7
	C) 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	4
計		53

イ. 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

中期計画を受けて、年度計画では 7 項目の重点研究課題を設定するとともに、平成 24 年度における重点研究課題の研究費の全研究費に対する配分比率を 75%程度とすることとした。

ウ. 特別研究の設定

中期計画を受けて、年度計画では、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、6 研究実施項目を特別研究に位置づけた。(資料-5.2「平成 24 年度の特別研究実施課題一覧」及び資料-3.2「特別研究実施要領」参照)

エ. 平成 24 年度の研究体系

平成 24 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)、重点研究課題、研究実施項目及び特別研究の関係を表-1.1.1.2 に示す。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-1.1.1.2 平成24年度の研究体系

研究分野	研究テーマ	研究サブテーマ	重点研究課題	研究の種別	研究実施項目 (☆は特別研究)
1 安全・安心な社会を形成するための研究	1A 地震災害の防止、軽減に関する研究	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 ②強震動予測手法の精度向上 ③地震災害軽減のための地盤と建造物の挙動予測と対策技術の開発	1 大規模地震・津波から地域社会を守る研究	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
				基礎研究	巨大地震に適用可能な照査用地震動設定手法の開発
				基礎研究	レベル2地震に対応した荷役機械への免震・制震技術の適用に関する研究
				応用研究	空港舗装下地盤におけるせん断抑制型改良の適用性に関する研究
				基礎研究	長継続時間の地震動作用時の液状化特性把握に基づく判定手法の提案
	1B 津波災害の防止、軽減に関する研究	①地震・津波複合災害に関する研究 ②津波災害低減・早期復旧のためのハード技術に関する研究 ③津波災害低減・早期復旧のためのソフト技術に関する研究	1 大規模地震・津波から地域社会を守る研究	基礎研究	☆ 遠心力場における水・地盤・建造物の相互作用実験技術の構築
				応用研究	最大級の津波を考慮した建造物の性能照査法の開発
				応用研究	リアルタイム津波浸水予測手法の実用化研究
				応用研究	避難シミュレーションを用いた防災施設の減災効果に関する研究
				応用研究	津波に対する港内船舶の安全性向上策の構築
				応用研究	☆ 港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発
	1C 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	①沖合波浪観測網と高精度気象・波浪推算モデルを活用した沿岸海象のモニタリング ②高波・高潮による沿岸部の被災防止のための外郭施設の設計技術の高度化 ③地球温暖化が沿岸部にもたらすリスク予測と対策 ④プログラムやデータベースのメンテナンスやシステム改良	2 気候変動等による高潮・高波・地形変形等の予測と対策に関する研究	基礎研究	海象観測データの集中処理・解析と推算値を結合させたデータベースの構築
				開発研究	マルチスケール浅海域波浪計算システムを活用した高波災害リスク評価
				応用研究	異常波浪を対象とした実験・計算手法の高度化
				応用研究	数値流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	中・長期気候変動による海象外力の変化の評価
				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)
2 沿岸域の環境を保全・形成するための研究	2A 海域環境の保全、回復に関する研究	①沿岸域が有する地球温暖化緩和機能の評価に関する研究 ②生物多様性を実現する干潟・浅場の修復技術に関する研究 ③閉鎖性海域の水環境改善技術に関する研究 ④沿岸域の化学物質管理に関する研究 ⑤海底境界層における物理・化学過程の解明と堆積物管理に関する研究	3 沿岸生態系の保全・回復とCO2吸収、および閉鎖性海域の環境改善に関する研究	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
				基礎研究	沿岸食物網構造における生物の形態や行動の重要性に関する調査・実験
				基礎研究	干潟生態地盤上の展開による生物性環境診断チャートの作成
				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
				開発研究	非静水圧3次元沿岸水理モデルの多機能化
				応用研究	内湾複合生態系モデルによる閉鎖性内湾の環境修復事業効果の把握
	2B 海上流出油・漂流物対策に関する研究	①海上流出油対策に関する研究 ②漂流物対策に関する研究	4 沿岸域の流出油対策技術に関する研究	開発研究	油回収船の高性能化を目指した新技術の開発
				応用研究	数値計算を用いた油流出災害における漂流予測に関する研究
	2C 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	①沿岸の地形変形に関する現地データ解析および数値モデル開発 ②地球温暖化を考慮した効果的な海浜維持管理手法の開発	2 気候変動等による高潮・高波・地形変形等の予測と対策に関する研究	開発研究	海浜流の変動を組み込んだ海浜地形変化予測手法の開発
				応用研究	☆ 砂泥混合底質を考慮した内湾・内海の底質輸送モデルの構築
				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	重点研究課題	研究の種別	研究実施項目 (☆は特別研究)	
3 活 力 あ る 経 済 社 会 を 形 成 す る た め の 研 究	3A 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	①港湾・空港施設等の性能照査技術の開発および改良	5 国際競争力強化のための港湾・空港施設の機能向上に関する研究	基礎研究	☆ 港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案	
				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	
				開発研究	矢板壁前面の固化改良地盤の性能評価手法の開発	
				応用研究	固結性地盤における杭の軸方向抵抗力の評価手法に関する研究	
				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	
				基礎研究	転炉系製鋼スラグの海域利用条件下における耐久性に関する研究	
		②港湾・空港施設等の機能向上に関する技術開発			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物流改革の推進に関する研究				
		④リサイクル技術の推進に関する技術開発				
		⑤プログラムやデータベースのメンテナンスやシステム改良				
	3B 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	①材料の劣化および性能低下予測に関する研究	6 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	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	滑走路舗装の走行安全性能に関する性能低下予測手法の構築	
				基礎研究	土質特性を考慮した海洋鋼構造物の電気防食設計の高度化	
				基礎研究	海洋コンクリート構造物における鉄筋腐食照査手法の高度化	
				応用研究	維持管理の高度化・省力化を考慮した栈橋の構造設計手法の構築	
				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	
				開発研究	港湾・空港施設の点検技術の高度化に関する技術開発	
	3C 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	①海洋空間の有効利用に関する研究	7 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	開発研究	リーフ上等の面的波浪場の解明とその推定に係る要素技術の開発	
				応用研究	海洋エネルギー利用システムの港湾への適用に関する課題整理と解析	
				応用研究	海洋における調査・施工の信頼性向上のための新技術実証試験	
応用研究				☆ 超音波式三次元映像取得装置の小型・軽量化に関する研究		
	②海洋エネルギーの有効利用に関する研究					
	③海洋における調査・施工のための新技術開発					

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 研究の着実な実施

ア) 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 期及び第 3 期中期計画では、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、研究領域、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・特別研究官及び領域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-1.1.1.3 第 3 期中期計画における研究テーマと平成 24 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. 安全・安心な社会 を形成するための 研究	A) 地震災害の防止、軽減に関する研究	菅野特別研究官
	B) 津波災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官
	C) 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官
2. 沿岸域の良好な環 境を保全、形成す るための研究	A) 海域環境の保全、回復に関する研究	中村研究主監
	B) 海上流出油・漂流物対策に関する研究	塩崎特別研究官
	C) 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	栗山特別研究官
3. 活力ある経済社会 を形成するための 研究	A) 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	山崎特別研究官
	B) 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	山崎特別研究官
	C) 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	下迫領域長

イ) 「平成 24 年度研究計画」の策定

テーマリーダーの指揮の下、9 の研究テーマ及び各研究テーマに対応して設定した 53 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、「平成 24 年度研究計画」を策定した。

(資料-2.2 「平成 24 年度研究計画の概要」参照)

ウ) 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。また、毎月1回幹部会において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。

(資料-2.1「中期目標期間中の研究実施項目のスケジュール」参照)

エ) 研究実施項目の進捗状況

平成24年度に実施した53の研究実施項目のうち、平成24年度は、12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。それらの研究成果は、たとえば、「港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発」については被災後の港湾業務継続計画（BCP）の立案や早期復旧手法の検討などへの活用、「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」については、東京湾葛西沖の浅場造成事業の設計に活用、指針の作成に至った。

(資料-2.3「平成24年度終了研究実施項目の成果活用概要」参照)

表-1.1.1.4 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 24 年度研究計画				平成 24 年度の 実績	
		総数			終了 予定	終了	延長
新規	継続						
安全・安心な 社会を形 成するた めの研究	A) 地震災害の防止、軽減に関する研究	7	2	5	1	1	0
	B) 津波災害の防止、軽減に関する研究	6	2	4	2	2	0
	C) 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	6	2	4	1	1	0
沿岸域の良 好な環境 を保全、形 成するた めの研究	A) 海域環境の保全、回復に関する研究	9	2	7	3	3	0
	B) 海上流出油・漂流物対策に関する研究	3	2	1	0	0	0
	C) 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	3	2	1	1	1	0
活力ある経 済社会を 形成する ための研 究	A) 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	8	3	5	3	3	0
	B) 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	7	2	5	1	1	0
	C) 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	4	1	3	0	0	0
計		53	18	35	12	12	0

なお、平成 24 年度に策定及び改定された技術基準、指針、マニュアル等研究成果が反映された、あるいは策定及び改定に向けて研究所の研究者が技術検討委員会等に参画中の案件については、表-1.1.1.5 に示す。

表-1.1.1.5 技術基準等への研究成果の反映、委員会への参画状況

名 称	発行機関等
平成24年度中に策定・改訂	
防波堤の耐津波設計ガイドライン(案)	国土交通省港湾局
港湾の施設の技術上の基準・同解説 船舶との荷役の用に供する荷役機械の性能照査	国土交通省港湾局監修 日本港湾協会
鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計	国土交通省鉄道局監修, 鉄道総合技術研究所編
コンクリート標準示方書[設計編]	土木学会
けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)	土木学会
コンクリート標準示方書[規準編]	土木学会
複合構造標準示方書	土木学会
維持管理を考慮した栈橋の設計マニュアル(案)	
平成24年度に技術検討委員会等へ参加	
コンクリート標準示方書[維持管理編]	土木学会
建築物荷重指針・同解説	日本建築学会
防潮堤の耐津波設計ガイドライン	国土交通省港湾局
津波設計・評価手引き策定	原子力安全基盤機構
「津波対応型救命艇」の導入にかかる手引き	国土交通省四国運輸局
液状化対策としての静的圧入締固め工法技術マニュアル -コンパクショングラウチング工法-	沿岸技術研究センター

オ) 重点研究課題への研究費の配分比率

平成24年度は、上記9の研究テーマの中に7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24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の実績値は、平成24年度目標値(75%程度)を超える93.8%であった。

(資料-5.1「平成24年度の重点研究課題と基礎研究に配分した研究費」参照)

(イ) 研究テーマの概要と実施状況

平成 24 年度に実施した 9 の研究テーマの概要と実施状況は以下のとおりである。

ア) 1 A 地震災害の防止、軽減に関する研究

i) 研究の目的・背景

- マグニチュード 9 クラスの巨大地震(例えば東海・東南海・南海地震等)による大規模災害が予測されるなか、港湾・空港施設の防災対策、迅速な復旧のための技術開発が求められている。
- 海溝型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、新たな建造物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、設計寿命を迎える高度経済成長時代に整備した既存施設を供用しながら機能更新・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。

ii) 研究の概要

- 本研究テーマでは、「強震観測・被災調査・被災モニタリングによる地震被災メカニズムの把握」「強震動予測手法の精度向上」「地震災害軽減のための地盤と建造物の挙動予測と対策技術の開発」の 3 つの観点から研究を進める。特に、平成 23 年東北地方太平洋沖地震による被災については、これまでに蓄積した知見を活用して、復旧・復興に関する技術支援を実施しつつ、今後の巨大地震への対応や性能設計の高度化を視野に入れた調査研究活動を実施する。

①強震観測・被災調査・被災モニタリングによる地震被災メカニズムの把握

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・建造物の挙動を把握するためのモニタリングを実施する。また、全地球測位システム (GPS) を用いた緊急対応用の変状調査ツールの構築を実施する。

②強震動予測手法の精度向上

平成 23 年東北地方太平洋沖地震のような M9 クラスの震源のモデル化手法、表

層地盤の非線形挙動評価手法、広域での合理的地震動設定手法など、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、研究を進める。

③地震災害軽減のための地盤と構造物の挙動予測と対策技術の開発

長周期、長継続時間の地震動が予測されており、このような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に、強震観測記録・予測地震動・模型実験・数値解析を有機的に統合した研究を実施する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の被害調査を精力的に実施し、復旧技術支援を行うとともに、広域での被害記録の整理を実施し、国直轄施設については概ね収集、整理が完了、引き続き地方自治体管理施設について収集作業を進めた。
- GPS を用いた岸壁の供用の可否判定システムを構築、試作品を用い地方整備局でユーザー意見収集を実施、平成 25 年度中の完成を目指す。
- 平成 23 年（1～12 月）に強震観測(116 地点)により取得された 752 の強震記録を解析し公表するとともに、携帯電話への即時情報発信システム運用を開始した。
- 巨大地震波形の再現性の良い新たな強震動予測手法（SPGA モデル）を提案し、各地の防災施設の設計用地震動の作成に活用された。
- 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、港湾の施設の技術上の基準（部分改訂）に採用された。
- 巨大地震に対応可能な、既存コンテナクレーンへの後付摩擦免震技術を開発し、新潟港の実機に適用され供用が開始された。効果確認のため地表およびクレーン上で強震観測が開始された。
- 防波堤の地震時沈下に関して、被災事例、水中振動台を用いた模型振動実験を基に有効応力地震応答解析モデルを提案し、実務に反映された。
- 沿岸域施設の地震被害に大きく影響する液状化被害を軽減するため、既存施設の経済的な対策工法を模索し、「修復性」を要求性能とした場合の工法を提案、羽田空港、神戸港などへの適用検討が開始された。

イ) 1 B 津波災害の防止、軽減に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 我が国では、津波による被害が繰り返し発生しており、さらに、東海、東南海・南海地震などの海溝型地震による巨大津波災害が予想されていることから、研究所を含む多くの機関で津波防災の研究が進められてきた。特に、平成 16 年のインド洋大津波以降、研究が進展するとともに、各地で防災対策が取られてきた。しかしながら、平成 23 年東北地方太平洋沖地震津波によって、未曾有の被害が生じることとなった。今後、平成 23 年の津波のような巨大津波に対しても、人命を守り、経済的な損失を低減し、かつ早期の復旧復興を可能にするためには、さらなる研究開発が必要である。
- そこで、本研究テーマでは、津波の伝播や構造物の耐津波安定性、地震と津波との複合災害などに関して工学的な観点から研究開発を行う。

ii) 研究の概要

津波災害の軽減と早期復旧を目指し、以下の研究を行っている。

①地震・津波複合災害に関する研究

海溝型巨大地震による地震動と津波の複合災害について、その実態を明らかにするとともに、実験で再現してそのメカニズムを明らかにし、それを予測する技術について、数値計算を含めて開発する。ただし、実験的検討には、遠心載荷装置と津波水路を結合した装置を開発し、その実験手法を確立する。

②津波災害低減・早期復旧のためのハード技術に関する研究

設計を上回る津波外力に対して、構造物の変位を制御するための対策工法を開発するとともに、構造物の変位を予測する性能照査法の確立、新たな津波を低減するハード技術の開発を行う。

③津波災害低減・早期復旧のためのソフト技術に関する研究

津波のリアルタイム予測技術の実用化および市民の的確な早期避難を推進するために避難シミュレーターの開発を行う。また、津波来襲時における船舶の挙動の実態を明らかにするとともに、より安全な船舶の避難方法を検討する。さらに、港湾の早期復旧を含むシナリオの作成技術をまとめ、その具体的な利用を推進する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 東日本大震災での津波による被害を踏まえ、最大級の津波を考慮した構造物の設計法を確立するため、防波堤の破壊メカニズムと粘り強さに関する水理模型実験を実施するとともに、護岸・胸壁・堤防・避難ビルの破壊メカニズムに関する模型実験を実施した。さらに、コンテナ等の津波漂流物とその対策に関する模型実験も実施した。

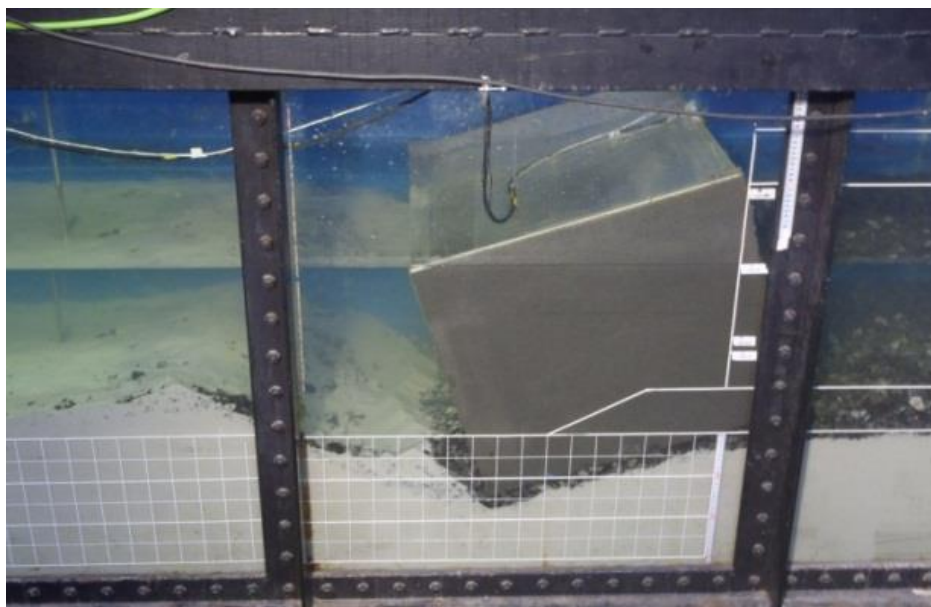


写真-1.1.1.1 八戸港防波堤の被災再現実験

- 研究所がこれまで開発してきた高潮津波シミュレータ（STOC）において、ソリトン分裂(波長の長い津波先端部が短周期の複数の波に分裂)した津波の砕波及び津波による港内の洗掘等地形変化を計算するためのモデル改良を行い、模型実験による検証を通じて、久慈港や八戸港などにおける東北地方太平洋沖地震津波の再現計算を達成した。また、鹿島港において津波により漂流した船舶の自動船舶識別装置（AIS）データの分析等により津波時の船舶の挙動を明らかにするとともに、その再現計算を行って、船舶漂流計算における課題等を明らかにした。これらのモデル改良および計算手法の検討は今後の最大クラスの津波による被害推定に資する。
- 津波災害の低減に関しては、GPS を利用した波浪計によって得られる沖合津波観測情報を活用した津波の即時浸水推定技術（リアルタイム津波ハザードマップ）を名古屋港をモデル地域として実用化を実施し、津波第 1 波を沖合 GPS 波浪計で観測してか

ら約 2 分程度で名古屋港の浸水状況を推定することが可能なことを明らかにした。この成果は、中部地方整備局による沖合波浪観測システムの利活用に関する検討委員会において報告した。

- 津波災害からの復旧・復興に関しては、清水港を対象に内閣府想定 of 南海トラフ巨大地震に基づいた想定地震津波の伝播・浸水及び船舶・コンテナ漂流に関する数値計算を地震による防波堤の沈下を考慮して STOC により実施し、起こりうる津波被害の推定を行った。
- また、市民等の避難状況を人間の知的代行者としてモデル化したエージェントモデルにより解析可能な避難シミュレーターの開発を行った。これにより津波防護施設による浸水開始時間の遅延効果と避難との関係等について明らかにすることが可能である。
- 一方、「第 10 回国際沿岸防災ワークショップ」をチリ共和国・サンチャゴにおいて平成 24 年 12 月 11 日に国土交通省、(一財)沿岸技術研究センター、(独)国際協力機構、(独)科学技術振興機構、チリ・カトリック教皇大学及びチリ・公共事業省と協力して開催し、津波の数値計算技術の現状、津波対策などについて情報共有するとともに、今後の津波防災について議論した。なお、このワークショップは SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術協力) によるチリ共和国との共同研究で実施した「第 2 回チリ・日本津波防災シンポジウム」と合同で実施した。さらにチリ共和国の研究者・技術者に対して津波計算技術に関する技術協力を実施した。このような活動を通じてアジア・太平洋地域における津波防災の進展を図っている。加えて、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、多くの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。

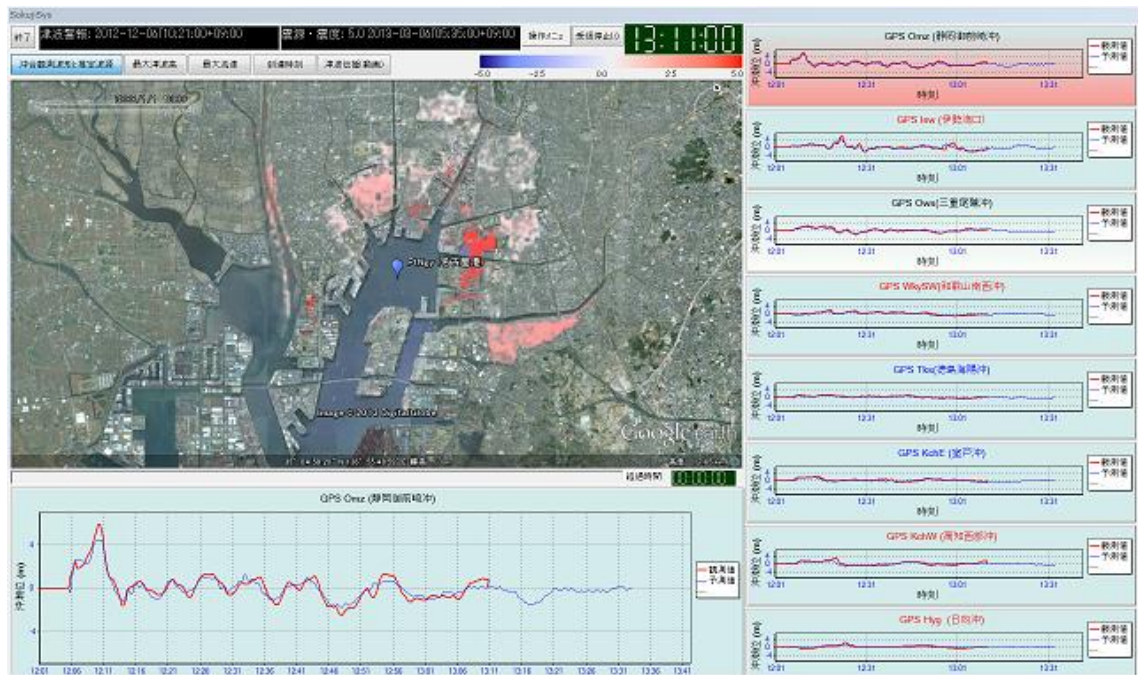


図 1-1.1.1 リアルタイム津波ハザードマップのシステム表示画面の一例

ウ) 1 C 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 近年、想定を上回る波高や周期を持った波による被害が数多く発生している。これらの被害は、地球温暖化によって平均水位が上昇したり台風や低気圧の規模が増大したりすることにより、さらに悪化することが懸念される。このような被害を軽減するためには、高潮・高波被害の原因等の詳細な検討を行うとともに、被害の予測精度を向上させ、より効果的な高潮・高波対策を見いだす必要がある。
- そこで、本研究テーマでは、沖合から沿岸域、さらに陸上部にかけての波浪特性およびそれによる浸水や構造物等の被害の実態、メカニズムを現地観測や水理模型実験によって明らかにするとともに、それらを推定する数値シミュレーションモデルの高度化を図る。さらに、地球温暖化が高潮・高波被害に与える影響を数値計算によって検討する。

ii) 研究の概要

- 高潮・高波防災に関する研究を実施するため、4つのサブテーマを設け研究を実施している。

①沖合波浪観測網と高精度気象・波浪推算モデルを活用した沿岸海象のモニタリング
沿岸域の調査・設計を効率的かつ正確に行うための基本となる沖波特性を明らかにするとともに、そのデータベースを整備するために、GPS 波浪計などから取得される新しい情報を解析するとともに、波浪推算値をも組み込んだ沖波波浪データベースを構築する。

②高潮・高波による沿岸部の被災防止のための外郭施設の設計技術の高度化

構造物の変状を考慮した港湾・海岸構造物の性能設計を実施するために、流体、地盤、構造物の相互作用を考慮し、かつ、沖の境界条件からの計算が可能である波浪・地盤・構造物の変形推定数値シミュレーションモデルを開発する。

③地球温暖化が沿岸部にもたらすリスク予測と対策提案

地球温暖化に備えた施設整備計画の立案に向けて、地球温暖化に伴う海面上昇、台風などの巨大化によって生ずる高潮・高波の発生確率の変化を、IPCC 等の気候予測と数値シミュレーションモデルを基に検討する。

④プログラムやデータベースのメンテナンスやシステム改良

沿岸域における構造物の設計等に役立つプログラムやデータベースを整備する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 全国港湾海洋波浪情報網(NOWPHAS)の GPS 波浪計による沖合の波浪観測データが 5 年以上蓄積されたことを契機に、沖合波浪の季節変化、年変動、空間的変動を調べ、沿岸波浪計によるものとも比較した。GPS 波浪計ブイの移動速度から方向スペクトルを推定する方法も検討した。さらに、GPS 波浪計や沿岸潮位計の潮位観測データを用いて、平成 23 年東北地方太平洋沖地震津波の周波数スペクトルを解析するとともに、平成 22 年チリ津波など他の津波と波高や周期を比較した。

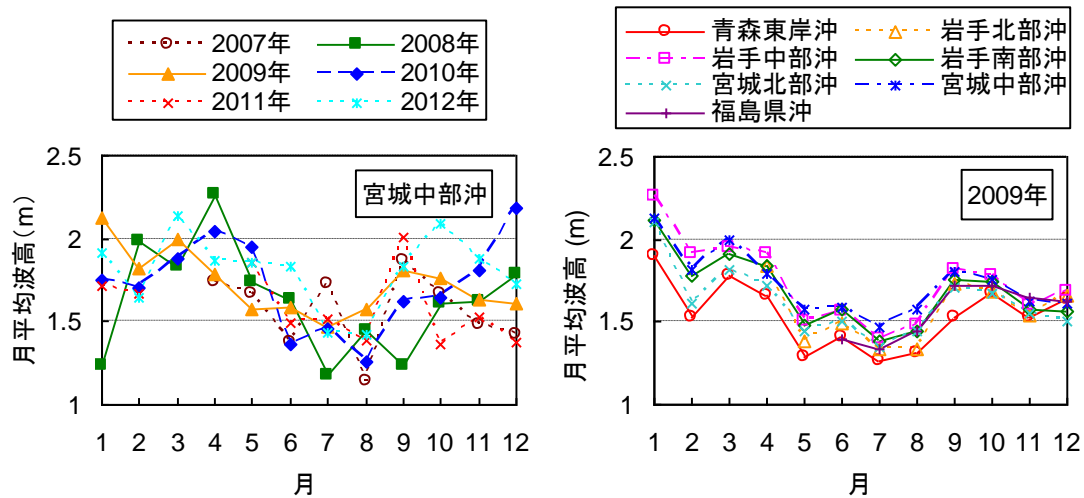


図-1.1.1.2 東北地方太平洋沿岸の GPS 波浪計で得られた月平均波高

- 越波モデルを備えたブシネスクモデルを用いて、さまざまな相対天端高を有する防波堤による一次元的な越波伝達波の再現計算を行うとともに、防波堤からの越波伝達波が冬季に頻繁に発生する金沢港で取得された港内外の波浪観測データに対する再現計算を行い、その計算精度を検証することにより、現地波浪場の算定に係る波浪変形計算の適用範囲を拡張した。

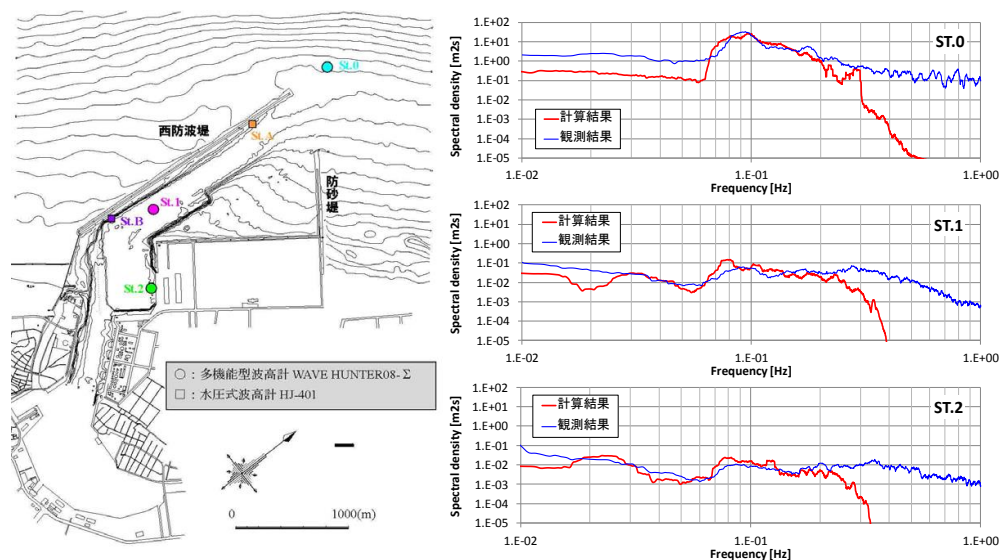


図-1.1.1.3 金沢港で観測された港内外波浪スペクトルの再現計算結果

エ) 2 A 海域環境の保全、回復に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 東京湾、大阪湾、伊勢湾等の閉鎖性内湾では、かつてのような極めて悪化した水質の状態からは回復しつつあり、それぞれの再生推進会議が定めた再生目標に見られるように、単なる「きれいな海」の実現から、生物相の「豊かな海」の再生へと人々の期待と関心が転換しつつあると言える。環境省においても、生物生息に密接に関連した底層酸素濃度や透明度を新たな水質環境基準に加えようとしており、依然として生物生息の脅威となっている貧酸素化の軽減など、多様な生物生息場の確保に向けた技術開発が望まれている。
- 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の吸収・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は始めている。
- 以上のような背景のもとで、本テーマでは、豊かで多様な生物生息を可能とし、地球温暖化の緩和にも貢献する沿岸海域の再生を実現させるための研究開発を行う。その目標に向け、生物生息の妨げとなっている流動や水質、底質の改善策の提案に向けた研究を実施するとともに、干潟・藻場等の基礎的な生態学的・地盤工学的知見を総合化して、浚渫土砂有効利用の一手法である生物生息場造成を積極的に推進するための研究を行う。

ii) 研究の概要

- 本研究テーマにおいては、まず、沿岸海域を取り巻く物理・化学・生物学的過程の中で特に重要となる以下の過程・現象の解明に向けた基礎研究を実施する。水質モニタリングを通じた外海との交換過程、海底境界層を通じた微細粒子の輸送や物質循環機構の解明とともに、再生目標に挙げられている豊かな沿岸生態系を実現する上で特に重要とされる藻場・干潟生態系の基本構造や機能を解明する研究を実施する。

- 干潟浅海域生態系については、栄養段階の高次に位置する生物の食性の解明や、地盤工学的尺度と底生生物の活動の関連性に関する研究結果をベースに、我が国の沿岸海域をより生物多様性のある海域に回復させるための研究を実施する。
- また、貧酸素化や青潮の原因となっている底質の悪化や海底の窪地について、埋戻しや覆砂を含む水環境改善技術を体系化させるとともに、様々な保全・回復メニューの中からより有効に内湾の環境再生を進めるために最も適切なメニューの選択や組み合わせを行い、好適地の選定を行うための評価ツールの開発を行う。
- 環境修復のための有力な材料である浚渫土砂については、その化学的な安全性を確保しつつ、生物生息場づくりへの浚渫土砂の有効利用を促進させるための技術開発を行う。
- さらに、沿岸域の炭素循環過程の理解を通して、沿岸域生態系が有するCO₂吸収・固定能力を定量化し、それらを強化する手法を提案する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 干潟浅海域生態系については、栄養段階の高次に位置する生物の食性の解明や、地盤工学的尺度と底生生物活動の関連性に関する環境地盤学の斬新な研究を継続的に実施している。干潟に飛来する鳥類について、代表的なシギ・チドリ類について様々な手法を用いて現地調査を実施し、いづれどこでどのように餌を捕食しているかを明らかにした。平成 24 年度には北海道紋別市コムケ湖における鳥類の分布と現地環境との関係に関する集中観測、宮城県亘理町鳥の海における鳥類の形態に関する観測を行った。魚類については捕獲した魚類に標識をつけ再捕獲する実験を行うとともに、同位体分析による餌生物の同定作業を実施した。鳥の食性については、さらに実験的研究を進めるため、既存の干潟実験水槽の大規模な改修を行った。また、サクシオン動態など地盤工学の指標と底生生物の営巣活動などの住環境に密接な関連性があることを明らかにし、「生態地盤学」という新たな学問分野を提唱している。一連の成果により干潟・砂浜海岸の二枚貝を含む多様な底生生物応答に果たす土砂物理の本質的役割を世界に先駆けて明らかにすることができ、平成 24 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰の受賞に繋がった。

- 干潟造成を含む沿岸域の様々な環境修復メニューを適切に選択し、それらの効果を評価するためのツールとして、三次元複合生態系モデルの開発を進め、水中の過程(浮遊系)と堆積物中の過程(底生系)が相互作用を及ぼしながら変動するモデルを完成させてきた。平成 24 年度においては、伊勢湾を対象にモデルの検証作業と改良を進めるとともに、具体的な干潟造成効果などの検討に入った。伊勢・三河湾での密度成層の発達や消滅過程、それに密接な現象である貧酸素水塊の形成過程をよく再現できることを示した。
- また、東京湾口及び伊勢湾口の流況及び水質を観測するため、フェリーを活用した連続観測システムを構築し、連続観測を継続的に実施している。二つの湾口データとそれぞれの流動や貧酸素水塊形成過程を比較し、湾口での混合条件の重要性を見いだした。特に東京湾を対象として、湾口部での海水交換や風の変動が密度成層の強化や貧酸素水塊の発達に与える影響を詳細に解析し、この成果は博士論文に結実した。
- 貧酸素水塊の発達に寄与している微細粒子の堆積・再懸濁過程について、海底境界層の観測手法を東京湾海底観測に適用し、台風及び洪水イベント時における内湾底泥の再懸濁・堆積過程を連続的に捉えることに成功し、多摩川河口域周辺での洪水イベントでの底質短期変動と、その後の長期的な回復過程の機構を明らかにした。また、海底付近の高含水比・高濁度層の挙動を再現できる流動モデルを開発し、羽田空港周辺海域の海底流動層の動態を明らかにすることができた(図-1.1.1.4 参照)。さらに、水・堆積物界面での物質交換に関して、表面形状が粗面の場合に溶存酸素の輸送を表現できる数理モデルを開発し、渦の交換頻度と酸素フラックスの関係を調べ、酸素フラックス測定値の系統的な誤差の要因を指摘した。また、リンの溶出に与える直上水の非定常的な運動の影響を解析した。当該分野では南デンマーク大学生物学研究科と共同研究協定を締結し、精力的に研究を進めている。
- 環境修復の有望な材料である浚渫土砂の安全性の確認や管理手法に関し、共同研究協定を締結したノルウェー地盤工学研究所との研究交流を進め、わが国やノルウェーでの汚染実態や管理・対策手法の比較検討を行った。また、土地造成箇所への改正土壌汚染対策法の適用に関する情報収集を実施し、浚渫土砂の管理に及ぼす影響を整理した。さらに、平成 24 年度からは放射物質による沿岸域の汚染に関する調査に着手し

た。港湾域における放射性物質の汚染実態をもとに、現地調査から土砂処分に至る一連の工程において、留意すべき点を提言としてとりまとめた。

- 沿岸域生態系が有する CO₂ 吸収・固定能力の定量化については、CO₂ の吸収・有機物分解速度に関する実態調査を実施するとともに、吸収・固定量を増加させる方法についても検討した。まず、現地観測では北海道東部の風蓮湖等において、炭素や酸素の動態を様々な手法によって実測するとともに、GIS(地理情報システム)を用いた画像解析による藻場分布調査や、環境条件と炭素固定速度の関係解析を実施した。また、久里浜湾のアマモ場において、アマモの草体・種子の分布並びに現存量、魚類の現存量調査を実施した。さらに、干潟水槽・海洋環境実験水槽(メソコスム水槽)・海底流動水槽において、炭素及び酸素の動態に関する実験を行った。これらの成果を国際的に波及させるため、ブルーカーボンによる経済的インセンティブ付与に関する情報収集を行った。

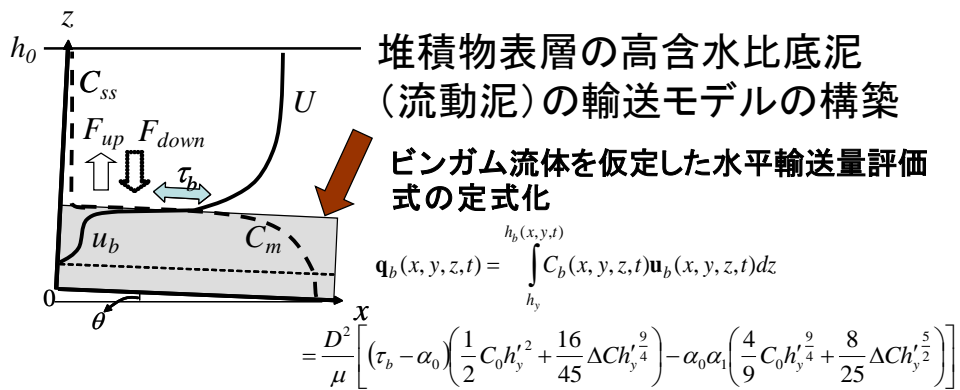


図-1.1.1.4(a) 開発した高含水比底泥の輸送モデルの概略

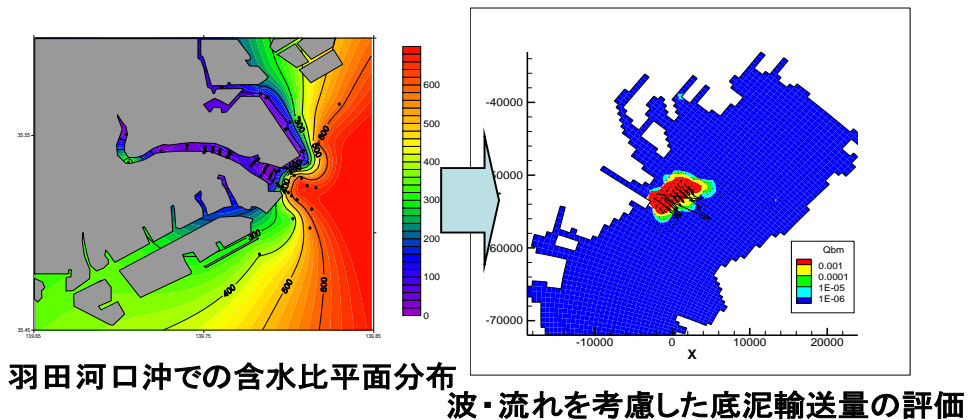


図-1.1.1.4(b) 多摩川河口域での含水比分布を基にした底泥輸送量の推定

オ) 2B 海上流出油・漂流物対策に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 大規模な油流出事故は、様々な対策が取られているにもかかわらず、未だ世界中で起こっている。一旦事故が起これば、環境への影響や経済的損失は甚大である。我が国近海でも、平成9年のナホトカ号の事故は悲惨な被害の様子が未だ記憶に残っているが、平成19年には韓国の泰安沖で起こっている。
- 平成22年のメキシコ湾の海底油田からの流出事故は、被害額は2兆円にも及ぶといわれている。平成23年には、中国の渤海海底油田でも原油の流出事故が発生している。今後、サハリンプロジェクトが進むオホーツク海や東シナ海の油田開発に伴う油流出リスクも懸念される。
- また、海洋へのごみや油の流出が日常的に発生しており、船舶航行への妨げになるとともに環境へ影響を及ぼしている。
これらのことに対応するため、国は、大規模な油流出事故への対応として、5000トンクラスの大型の浚渫兼油回収船を、また、内湾の浮遊ごみや浮遊油への対応としては、200トンクラスの海洋環境整備船を配備している。
- 本研究は、国が自ら所有している船舶でのごみや油の回収業務について、機能の高度化や運用の効率化を図っていくために、技術的な支援を行っていくとともに、実績の蓄積や技術の開発により被害の軽減手法の構築を目指すものである。さらに、東日本大震災を踏まえ、事故に加え、地震や津波による油流出も検討対象とする。

ii) 研究の概要

- 事故を起こした船舶等から漏出した油による海洋汚染に加えて、地震や津波災害において陸上石油タンクから油が漏出し、海洋汚染に繋がるなどのリスクが存在する。そのような汚染を軽減するためには、流出油の回収技術を始めとする対応技術の高度化、並びに事前にリスクを把握し備える為の技術が重要である。対応技術に関しては、これまでも油回収機を中心として様々な装置の開発に取り組んできているが、今後とも更なる高度化や課題の解決に取り組む。事前のリスク評価をはじめとする油濁対応支

援の技術に関しても、油漂流予測ツールの開発を中心として、漂流油の検出捕捉技術を含めて研究開発に取り組む。

- 漂流ゴミとともに、海底の沈木やごみは、漁船の底引き網に絡まるなどのトラブルや環境への悪影響を及ぼしている。そのため、国の所有する海洋環境整備船で、海底の沈木やごみを速やかに回収する装置を開発する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 油回収船、油回収装置等の効率的な維持管理並びにコスト縮減のための技術として、油回収船や油回収機等に付着する油の低減手法並びに効率的な除染方法について研究した。国内外の除染事例と技術の調査、表面改質による固体表面への油の付着低減の実験、水槽実験による油の付着低減手法の検討等を行った。
- 海上流出油の漂流予測モデルの開発を進めた。水槽実験並びに実海域において複数枚の擬似油の漂流実験を実施し、水平方向乱流拡散係数を計測した。計測結果から水平方向乱流拡散モデルを構築し、海上流出油の漂流予測シミュレーションに組み込んだ。平成 19 年に発生した韓国泰安沖油流出事故の再現計算を行い、モデルの有効性を検証した。
- 海上流出油の捕捉技術の高度化を目指して、高機能携帯電話を用いた遠隔リアルタイム計測技術の開発に取り組んだ。海象情報取得用漂流ブイ及び、気球空撮システムのプロトタイプを試作し、性能確認試験を実施した。
- Xバンドレーダー（波長が 2.5～3.75cm のレーダー）を用いた漂流油の検出技術を検討した。擬似油を用いた実海域試験を実施し、検出性能の評価を行った。Xバンドレーダーの情報を活用した船舶用の油回収支援システムの概念設計を行った。

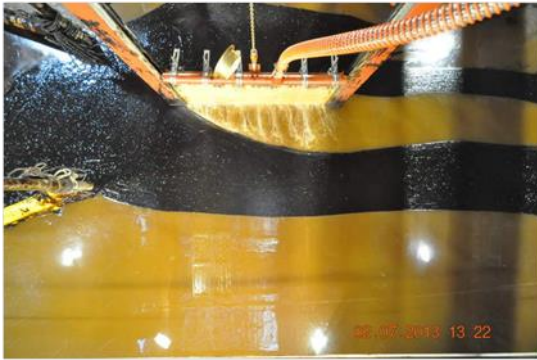


写真-1.1.1.2 油付着の低減手法に関する実験

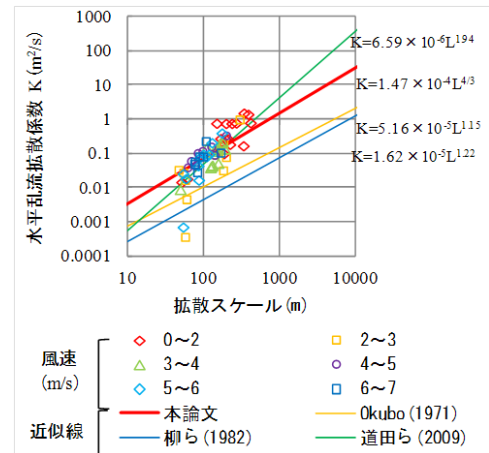


図-1.1.1.5 水平乱流拡散係数のモデル化

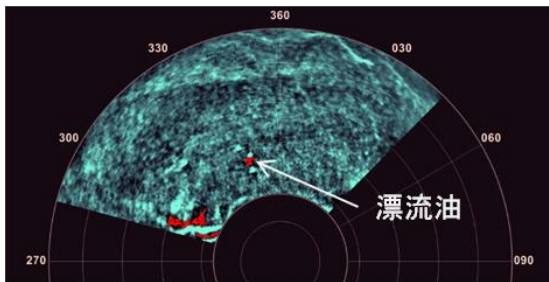


写真-1.1.1.3 Xバンドレーダーによる漂流油の検出

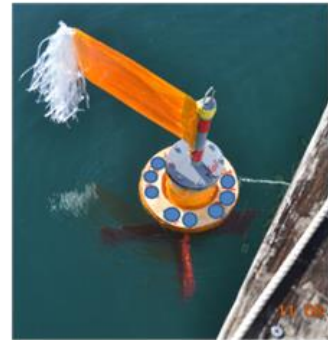


写真-1.1.1.4 高機能携帯電話を内蔵した遠隔リアルタイム計測漂流ブイ

- 漂流物対策に関しては、前年度の結果として海底ごみ回収装置の機構を決め、運用方法（誘導方法，位置精度）について検討を行った。さらに四国地方整備局が実施する海上試験に関し、自船位置や方位、目標位置などを視覚的に操船者に呈示するシステム、および実験方法について技術指導を実施した。

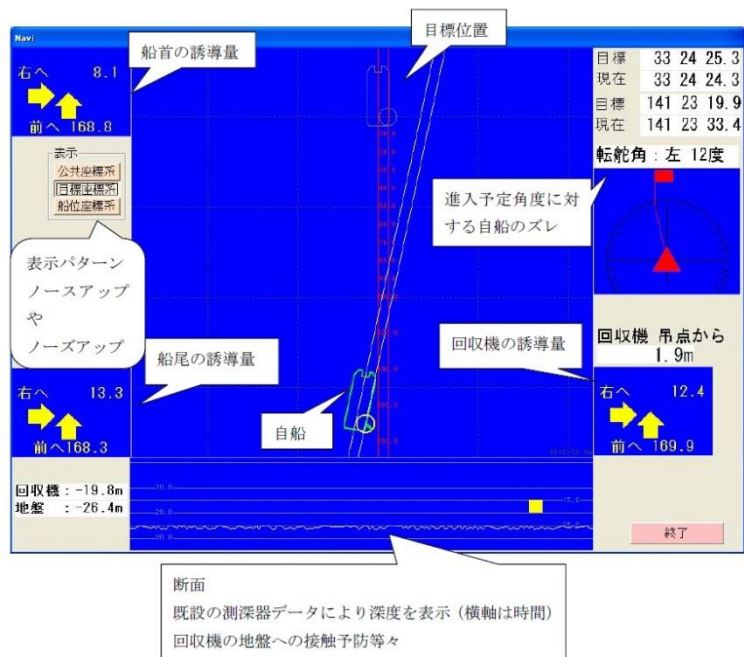


写真-1.1.1.5 誘導システム画面

カ) 2C 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 砂浜や干潟は防護、利用、環境に関する機能を有している。しかしながら、戦後の経済の発達に伴い、砂浜・干潟はいくつかの問題を抱えることとなった。その一つは河川からの供給土砂の減少などによる海岸侵食であり、もう一つは航路・泊地における埋没である。前者は美しい国土の消失を、後者は港湾機能の低下を引き起こしている。これらの問題は、地球温暖化による海面上昇や台風などの巨大化によってさらに深刻になる可能性がある。また、砂浜・干潟の変形を引き起こす土砂移動の実態には不明な点が多く残っており、数値モデルによる予測精度も十分とは言えない。
- そこで、本研究では、波崎海洋研究施設などで取得された現地データを解析することにより、長期、短期の海浜流、土砂移動、地形変化の実態及びそのメカニズムを明らかにするとともに、その知見を取り込んだ数値シミュレーションモデルを開発する。さらに、現地データ解析結果や数値シミュレーションを活用し、美しい砂浜を地球温暖化の影響を受ける長期にわたって保全するために、ハード面の対策(突堤、離岸堤な

どの構造物)とソフト面の対策(養浜)とを組み合わせた効果的な海浜維持管理手法を提案する。

ii) 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2つのサブテーマを設け研究を実施する。

① 沿岸の地形変形に関する現地データ解析及び数値モデル開発

波崎海洋研究施設などで取得された現地データを解析することにより、長期、短期の海浜流、土砂移動、地形変化の実態及びそのメカニズムを明らかにする。さらに、海岸侵食対策や航路・泊地埋没対策の効果をより高精度で推定し、効果的な侵食対策、埋没対策を提案するために、現地データの解析結果を取り込んだ海浜変形数値シミュレーションモデルを構築し、海浜変形の予測精度を向上させる。

② 地球温暖化を考慮した効果的な海浜維持管理手法の開発

現地観測の知見や数値シミュレーションモデルを活用し、地球温暖化の影響をも考慮しつつ、ハードな対策(突堤、離岸堤などの構造物)とソフトな対策(養浜)とを組み合わせた海岸侵食及び航路埋没の双方に有効な海浜維持管理手法を提案する。

iii) 平成 24 年度の活動

- 地球温暖化による海面上昇や台風等の巨大化が汀線の長期変動に影響を及ぼすことが懸念される。そこで、平成 24 年度は、台風等の巨大化が汀線変動に及ぼす影響を汀線変動推定モデルを用いて検討した。具体的には、沖波のエネルギーを平均的に徐々に増大させ、今後 100 年間の汀線変動を推定した。その結果、沖波エネルギーの平均値を増大させた時、並びに平均値と振幅(最大波と最小波との差)を増大させた時には汀線は平均的には後退するものの、振幅のみを増大させたときには、僅かではあるけれども汀線は平均的に前進した。また、両方を増大させた場合には汀線は平均的には後退するものの、その量は平均のみを増大させた場合に比べて小さかった。

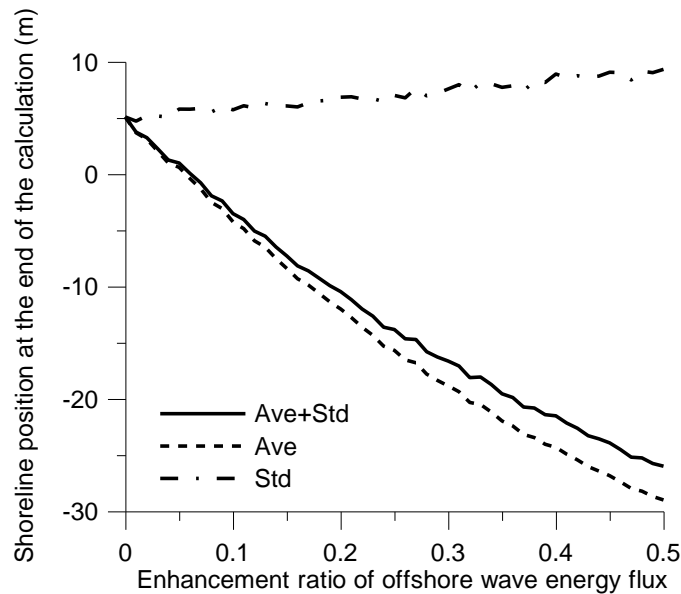


図-1.1.1.6 100年後の汀線位置（縦軸）と増大率（横軸）との関係（破線は平均のみ1点鎖線は振幅のみ、実線は両方を増大させた時の値を示す。）

キ) 3 A 港湾・空港施設等の高度化に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 物流拠点や大震災などの災害時の拠点として、今後ますます港湾・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。一方で、社会資本整備を取り巻く情勢は厳しく、財政的制約はますます大きくなるものと考えられる。そこで、社会資本整備を合理的・経済的に適切に行うために、施設整備のための新しい設計・施工法、既存施設の機能向上のための技術開発を進める。また、社会の要請に対応した副産物のリサイクル技術、震災ガレキなどの利用技術の開発を推進する。さらに、構造物の設計法の開発・改良に対応した構造物設計プログラム及び各種データベースの改良を行う。

ii) 研究の概要

本研究テーマでは、次の5つの項目について検討する。

① 港湾・空港施設の性能照査技術の開発及び改良

地盤の長期挙動の予測手法、地盤調査手法、固化改良地盤の特性把握、L2地震を想定した簡易な地盤改良設計手法、基礎構造物設計のための地盤の評価手法、近接

施工を想定した地盤の評価方法について検討する。

② 港湾・空港施設の機能向上に関する技術開発

既存施設の増深・耐震性の向上、廃棄物海面処分場の遮水工の品質管理手法、環境創造型海底地形構築のための技術について検討する。

③ 物流改革の推進に関する研究

スーパー高規格コンテナターミナルをはじめとする様々なターミナル内のオペレーション及び荷役機器のシミュレーション及び評価について検討する。

④ リサイクル技術の推進に関する技術開発

建設・産業副産物、浚渫土、また震災がれきや津波堆積物を主として地盤材料として再生利用するための技術開発を行い、リサイクルおよびリユースを促進する。

⑤ プログラムやデータベースのメンテナンスやシステム改良

iii) 平成 24 年度の活動

- 杭の軸方向支持力に関する土丹の評価法をとりまとめ、石灰岩、砂岩地盤について検討を進めた。また、X線CT装置を活用し杭先端部での固結地盤の破壊状況を確認した。
- 日本工業規格（JIS）や地盤工学会（JGS）と調査・設計法の現状、最新の研究成果と照らし合わせ、港湾・空港施設の設計のために作成すべき試験法をリストアップし、試験法や解説の素案を検討した。
- 地盤改良用の杭材として鉄鋼スラグを用いた場合の、杭式改良地盤の変形・破壊挙動を評価した設計手法を取りまとめた。（図 1.1.1.7 参照）
- 前面を固化改良した矢板壁の性能評価手法を開発するための遠心載荷模型実験手法を検討し、遠心載荷模型実験による予備実験を実施した。
- 重力式岸壁の増深工法に関して、過去 2 カ年の設計施工方法の検討を基に、総括的な大型模型実験を行い、最終とりまとめを実施した。
- コンテナターミナルのシミュレーション評価に関して、世界レベルの高規格コンテナバース（想定）のシミュレーション、IT化の評価のシミュレーションを実施した。

- 転炉系製鋼スラグの海域利用条件下における耐久性、安定性を明確にするために、水流による侵食についての実験の準備を進めた（次年度以降の検討に活用する）。
- 設計業務支援のための地盤及び構造物設計に関わるプログラムライブラリーを整備するとともに、地盤データベースを構築・改良した。



図-1.1.1.7 杭式改良地盤の変形・破壊挙動に関する遠心模型実験

ク) 3 B 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 既設港湾・海岸・空港の構造物の供用中の機能・性能を要求レベル以上に確保し、有効活用を図るためには、点検・診断、評価、将来予測、対策に関する技術を高度化し、これらによる戦略的な維持管理方法を構築することが緊急かつ不可欠である。
- 本研究テーマでは、設計段階での性能照査技術の開発・改良に関する研究、維持管理段階における保有性能に不可欠な点検・診断手法の高度化に関する研究、並びに保有性能評価や対策の選定・実施に必要な構造物・舗装の挙動及び性能低下予測に関する研究を実施し、点検・診断、性能評価、将来予測、対策に関する技術を高度化する。

ii) 研究の概要

本研究テーマでは、次の3つの項目について検討する。

① 材料の劣化および性能低下予測に関する研究

海洋環境下における各種建設材料の長期耐久性、海底土中部の電気防食の設計手法の高度化・維持管理手法、海洋鋼構造物の被覆防食の劣化特性、空港アスファルト舗装の塑性変形を対象とした変形抵抗性の評価手法について検討する。

② 構造物の性能照査技術の開発および改良に関する研究

耐久性および偶発荷重に対する照査での部分係数、海洋 RC 構造物における鉄筋腐食照査手法の精度向上、港湾構造物およびその構成部材のライフサイクルを通じた性能低下モデル、構造物の設計段階での維持管理に配慮した設計手法既存構造物の補強等を行う際の構造物の性能評価手法と補強設計手法、並びに空港舗装構造に求められる各性能の低下傾向についてのシミュレーションについて検討する。

③ 構造物のライフサイクルマネジメントのための点検診断手法に関する研究

非破壊試験技術を導入した点検診断及びモニタリングによるデータ取得技術、コンクリート部材や鋼部材並びに構造物単位でのヘルスマニタリングシステム、鋼構造物の非接触肉厚測定装置の運用システム、各種新規計測システムについて検討する。

iii) 平成 24 年度の活動

- コンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性を実環境下における暴露試験により評価した。
- 滑走路アスファルト舗装の走行安全性能の低下予測手法について、原型走行荷重車を用いたグルーピング変形実験を行い、また、航空機対応のホイールトラッキング試験（WT 試験）を用いたグルーピング変形実験結果を用いて、各影響因子のグルーピングの変形への寄与を把握した。
- 土質特性を考慮した海洋鋼構造物の電気防食設計の高度化のため、羽田空港連絡誘導路、南本牧鋼板セル岸壁での電気防食特性（電位、電流変化）のモニタリングを実施した。また、羽田空港連絡誘導路部で海底土中部の腐食および電気防食特性の実態を把握した。
- 海洋コンクリート構造物における鉄筋腐食照査手法の高度化のため、暴露試験体の解体調査を行い、鉄筋腐食に及ぼす諸要因（セメント種類、暴露環境等）の影響を確認し、また、実架橋において、前垂れによる波浪および塩分浸透抑制効果を確認した。
- コンクリート・鋼部材の設計におけるライフサイクルマネジメント（LCM）の配慮に関する基本的な考え方（維持管理レベル）と既存の技術的知見を整理し、設計への反

映方法を検討した。また、LCMに配慮した構造設計手法及び照査方法を検討するとともに、維持管理レベルの適切な設定方法とそれを達成するための方策を提示した。以上について、LCMに配慮した設計マニュアル（案）としてとりまとめた。

- 港湾コンクリート構造物の点検診断およびモニタリングに非破壊試験技術を導入して、定量的で信頼性の高い鉄筋腐食推定手法について検討を行った。
- 鋼構造物の肉厚測定装置、および鋼管の真円度測定装置の実用化に関しての現地試験を実施した。



写真- 1.1.1.6 実栈橋での前垂れによる塩分浸透抑制効果の確認実験の状況

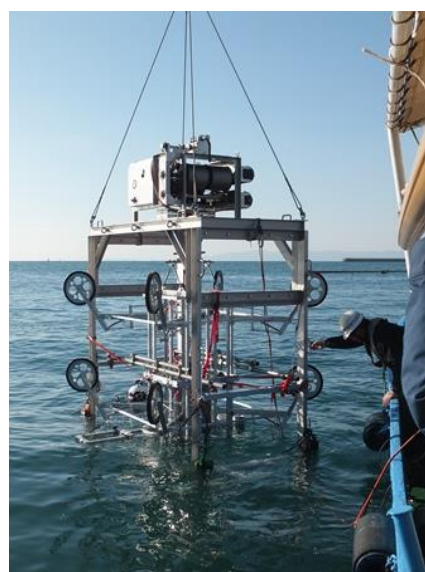


写真-1.1.1.7 鋼管の真円度測定装置による現地計測

ケ) 3 C 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究

i) 研究の目的・背景

- 海洋空間や波浪・洋上風などの海洋エネルギー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。特に、震災による原発事故の影響もあり、代替エネルギーに対する社会的要請も非常に高まっている。
- しかしながら、日本周辺の海域は世界でも有数の厳しい気象条件下にあり、海洋空間を高度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。

- 本研究テーマでは、未来に向けた我が国経済の活性化のため、海洋立国日本の確立と海洋エネルギーの有効活用に資するため、遠隔離島活動拠点整備を支援する技術開発をめざし、技術情報整備と技術開発を行う。具体的には、波力発電システムの実用化、洋上風力発電の港湾域への適用など、幅広い取り組みを行う。

ii) 研究の概要

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ため、3つのサブテーマを設けて研究を実施している。

①海洋空間の有効利用に関する研究

海洋空間の有効利活用のために必要な要素技術開発をめざす。特に、遠隔離島周辺海域の利活用は、我が国の海洋権益保持として極めて高い社会的注目が集まっている。本サブテーマでは、リーフ周辺などの海底地形が複雑な海域における面的波浪分布特性を的確に把握・予測できる要素技術の開発に注力する。

②海洋エネルギーの有効利用に関する研究

二酸化炭素排出総量を減らし、低炭素化社会を実現するためには、我が国のように広大な排他的経済水域を有する海洋国家にとって、波浪や洋上風などの海洋エネルギーの利活用は、避けて通ることができない重要な技術開発テーマとなっている。次期中期計画期間には、多種多様な海洋エネルギーの中で、実用化が有望視されており、かつこれまで当所における研究実績がある、風力と波力にターゲットを絞り研究を遂行する。研究活動は、遠隔離島活動拠点整備における中型風力発電や波力発電などのエネルギー自立支援技術の開発のために必要となる技術課題を整理することからはじめ、今中期計画期間中には、波力・風力エネルギーを港湾に実用的に利活用するための技術的提案をとりまとめることをめざす。

③海洋における調査・施工のための新技術開発

上記2項目のサブテーマ研究成果を適切かつ有効に現地海域において活かしていくため、必要となる施工技術などの新技術開発を行う。具体的には、これまで研究及び技術開発により蓄積しているAR(拡張現実感)やVR(仮想現実感)を活用した遠隔操作システム、ROV(遠隔操作型水中ロボット)、AUV(自律制御型水中ロボット)

による制御システム、水中音響カメラ等の水中音響デバイスに関する技術を活用し、海洋の観測機器類・各種施設設備等に係る調査や作業、海底資源探査や海洋環境調査に資する調査・作業システム等について研究開発を行い、実証試験によってフイービリティを示す。すなわち、今中期計画における研究成果の目標として、海洋における調査・施工の信頼性向上のための具体的な新技術を実用化することをめざす。

iii) 平成 24 年度の活動

- 海洋空間の有効利用に関する研究では、リーフ上に設置した護岸における越波量を計測し、これまでに提案したリーフ上護岸の越波量推定法（ブシネスクモデルにより算定したリーフ上の波浪諸量を越波流量算定図に適用する方法）の妥当性について検証した。さらに、リーフ上の栈橋杭群による波浪抵抗を計測し、これをモデル化したブシネスクモデルによる計算精度を検証した。（図 1.1.1.8）。
- 海洋エネルギーの有効利用に関する研究では、波力発電システムの耐波安定性について検討するとともに、遠隔離島に適用する場合の技術的課題について検討を行った。また、洋上風の時空間的変動特性について、現地観測データをもとに検討を行った。（図 1.1.1.9）
- 海洋における調査・施工のための新技術開発では、GPS 波浪ブイ点検用の遠隔操作無人探査機（ROV）について、実運用のための支援を行うとともに、ROV を用いたセシウムの計測手法の検討をした。また、マルチソナー測深機の一層の普及を図るためのアプリの基本システムを構築した。また、超音波式三次元映像取得装置について、反転位相型送波器および受波器アレイの音響特性実験を行った。

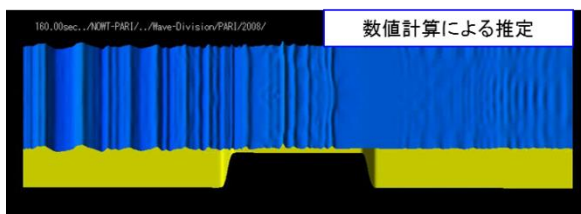


図-1.1.1.8 リーフ地形上の杭群による波浪抵抗に関する検討

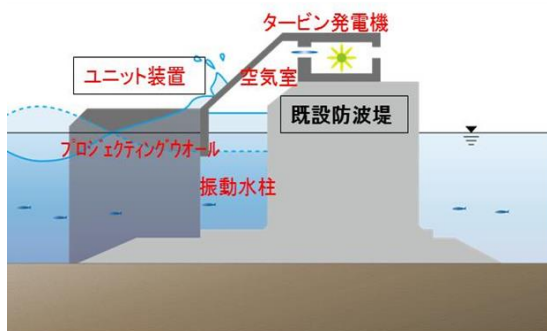


図-1.1.1.9 既設防波堤を利用した波力発電システム

(ウ)特別研究の実施状況

- 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。
- 平成24年度は、以下に示す新規3件及び継続3件の特別研究を実施し、研究費は総額49,000千円であった。
 - ①遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用実験技術の構築（継続）
 - ②港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発（継続）
 - ③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（継続）
 - ④砂泥混合底質を考慮した内湾・内海の底質輸送モデルの構築（新規）
 - ⑤港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案（新規）
 - ⑥超音波式三次元映像取得装置の小型・軽量化に関する研究（新規）

ア) 特別研究①「遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用実験技術の構築」(平成22～24年度)

- 地震と津波は、同じ断層から発生する物理現象であるが、現象の把握には時系列での被災メカニズムの解明が必要である。国内外の地震、津波の被災調査に携わった研究者の発案により、造波装置と水中振動台を有する水路を遠心場に導入した「大規模地震津波実験施設」が約5年の開発・設計・製作期間を経て平成22年3月に世界で初めて完成した。
- 平成23年東北地方太平洋沖地震の被災調査から、地震動と津波の複合被害であると想定される被害が確認されており、地震時の損傷に加えて、津波の流れによる捨石や地盤の洗掘現象が構造物の安定機構に大きく影響すること、過去に例の無い装置であること、高速回転する装置であることから、安全に実験を実施するための技術の構築を実施した。
- ✓ 洗掘現象を再現するため、 13m^3 の脱気粘性流体を概ね6時間で製造する装置を独自に設計し完成させた。



図-1.1.1.10 粘性流体製造装置

- ✓ 安全な稼働を確保するため、遠心(回転体部)内部の制御装置と制御室(静止部)の制御装置間のデータ転送経路の二重化を実施した。パソコン中心の制御システムから、パソコンとプログラマブルシーケンサーの二系統での相互補完運転システムへ発展させた。安全監視システムの多重化を実施した。

- ✓ 機械システムの外部有識者 3 名、当所職員 2 名で構成される大規模地震津波実験施設安全性向上検討会を組織し、ソフトとハード両面からの安全性向上に関する意見やアドバイスをいただき順次対策を講じた。
- ✓ 近隣住民への騒音対策のため、稼働を中止し防音シート等による対策を実施し高周波成分については対策効果が確認された。引き続き低周波成分の対策を実施予定である。
- 研究最終年度となる平成 24 年度には、これまでの岸壁模型の実験を通して抽出した種々の留意事項の検討を進め、従来ハード面が中心であった装置運転マニュアル、実験マニュアル等を改訂し、安全で正確なデータ取得を可能とするマニュアルを完成させ、併せて安全性の向上を図った。従来から地震と津波による複合的な被害の可能性は定性的に確認されていたが、本研究により、「大規模地震津波実験施設」を活用し、地震と津波による被災メカニズムの解明、被害程度の定量的な把握を可能とする環境を整えることができた。今後、発生確率が高まりつつある南海トラフを震源とするような巨大地震・津波に対する対策工法や解析手法の開発に活用していく予定である。

イ) 特別研究②「港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発」(平成 22～24 年度)

- 本特別研究は、重点研究課題「大規模地震・津波から地域社会を守る研究」に位置付けられている。地震及び津波の来襲を受けても港湾が早期に復旧することは、港湾の背後地域の早期復旧に不可欠であることが平成 23 年東日本大震災の際に実証された。本研究では、港湾の防災計画や業務継続計画に資する津波被害予測技術の開発及びその活用手法を提案することを目的とする。
- 東日本大震災ではこれまで殆んど考えていなかった津波による防波堤の大規模な損傷や港湾という水深が比較的深い海域における津波のソリトン分裂とその碎波が発生した。研究所がこれまで開発してきた高潮・津波シミュレーター (STOC) によるこれらの津波の再現計算を通じたモデル改良を行った。さらに、鹿島港で得られた津波時の船舶の挙動に関する船舶の AIS データを分析し、その挙動の再現計算を通じて船舶漂流計算において船舶の初期位置や向きが漂流過程に重要な影響を及ぼすこと

を明らかにした。今後、日本の各海域で想定しなければならない最大クラスの津波、発生頻度の高い津波を超える津波等により発生しうる被害を想定しうるこれらのモデル改良や計算法の検討は、港湾における防災計画や業務継続計画に資するものである。

- 港湾における津波被害想定の基本データを得るために、国土技術政策総合研究所と合同して、国土交通省港湾局・東北および関東地方整備局、自治体などの協力を得て、防波堤、上屋など港湾の施設の東日本大震災時の被害に関するデータを収集している。
- 港湾の防災計画や業務継続計画に資する津波数値計算の活用手法について清水港をモデル港湾として検討した。国土交通省中部地方整備局清水港湾事務所及び静岡県との協力により、被害推定に必要なデータの収集及び現地調査を行った。平成 22 年度には中央防災会議、平成 23 年度には国土交通省港湾局、平成 24 年度には内閣府によって想定された南海トラフ沿いの地震津波を対象にして津波の伝播・浸水及び船舶・コンテナの漂流に関する数値計算を STOC により実施した。その計算結果やその表示手法について港湾事務所および港湾利用者から意見聴取を実施した。計算結果は、津波により発生する被害をイメージするのに役立ち、津波対策の優先順位の検討に役立つなどの意見を得た。

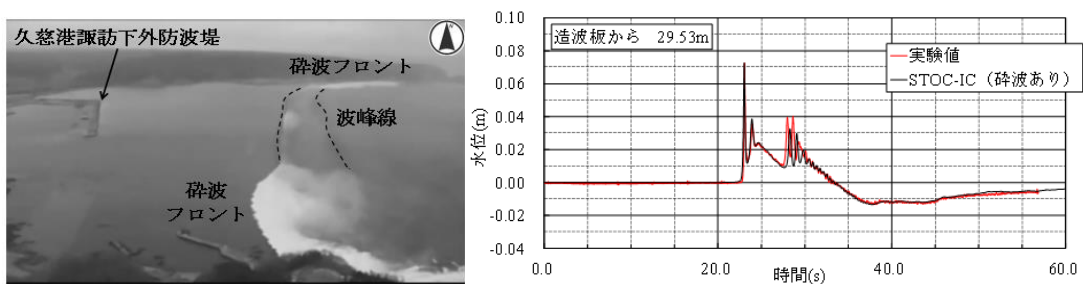


図-1.1.1.11 久慈港におけるソリトン分裂し碎波した東北地方太平洋沖津波と久慈港の海底地形を模擬した水槽実験結果と STOC による計算結果の比較

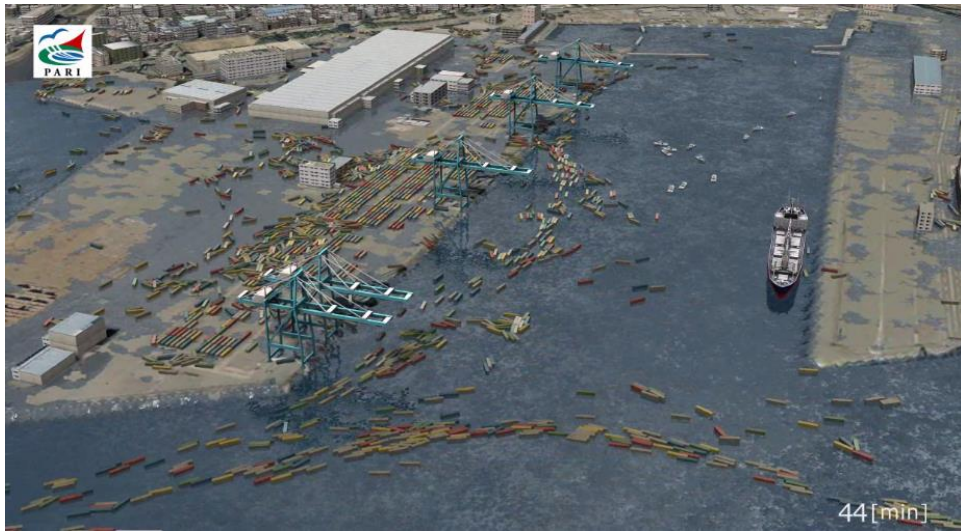


写真-1.1.1.8 港湾における津波被害の計算例

ウ) 特別研究③「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」(平成21~24年度)

- 沿岸生態系に存在する生物や炭素(ブルーカーボン)によりCO₂吸収を促進し、低炭素社会へ貢献する技術は、近年期待が急速に高まっている。本特別研究は、干潟・海草藻場が有するCO₂吸収や炭素隔離貯留機能に着目し、沿岸生態系が有するCO₂吸収量の定量化とともに、その強化を図るための調査研究である。
- 本特別研究は、生物活動によるCO₂吸収機構の解明と、現場でのフラックスの測定という技術的な側面と並んで、吸収されたCO₂を大気中に回帰させない仕組みとして、炭素の堆積物中への埋没による隔離貯留など、一連のシステムとして沿岸域を活用する手法を提案することを目指している。さらに、沿岸生態系を有する港湾域でのCO₂の経済的取引の可能性検討も行う予定である。
- 平成24年度は、風蓮湖や横浜港湾空港技術調査事務所内のしおさいの渚などにおいて、現地調査により炭素・酸素の動態を様々な手法により実測した。また、メソコスム水槽・干潟水槽を用いて、CO₂や炭素の動態に関する実験を実施した。
- また、ブルーカーボンに関する世界的な動向を調査するため、カタール国ドーハで開催されたCOP18に参加した。
- 現地調査や室内実験を通じて現地のCO₂吸収速度の実測に成功し、環境条件と炭素固定速度との関係性について解析を行っており、新たな研究(炭素隔離量の計測手法確立に向けた研究)に繋がる成果を得ることができた。

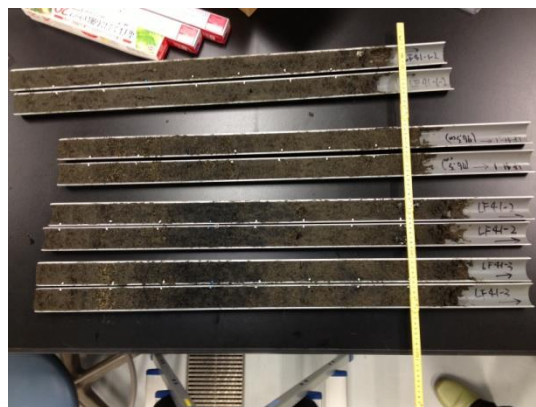


写真-1.1.1.9 堆積物への炭素貯留速度を定量化するためにアマモ場から採取した堆積物コアサンプル

エ) 特別研究④「砂泥混合底質を考慮した内湾・内海の底質輸送モデルの構築」(平成 24～27 年度)

- 本特別研究は、重点研究課題「気候変動が高波・高潮・地形変化に及ぼす影響の評価と対策に関する研究」に位置付けられている。沿岸域の底質移動に伴う地形変化の予測は、港湾施設周辺の海岸保全や航路維持管理において重要な課題である。特に内湾域では、砂質から泥質、あるいはその混合物に至る様々な粒径の底質が堆積し、また、潮流や波浪などの複合的な外力作用による底質移動が生じる。
- 本研究では、このような多様な環境条件を有する、内湾・内海での底質移動特性の解明とモデル化を行い、港湾等施設周辺での底質移動予測シミュレーションの構築を目的とする。
- 平成 24 年度は、北陸地方整備局、九州地方整備局および四国地方整備局の協力により、河口域や干潟浅海域にある港湾域周辺での現地調査を実施し、潮流や波浪等の外力に対する現地底質の移動特性を調べた。また、今後砂泥含有割合等、現地での底質条件の違いに基づく移動量の変化を定量的に評価していくため、現地底泥を用いた水槽実験を行った。
- 平成 25 年度は、さらに底質条件の異なる海域での現地調査並びに実験データの蓄積を進め、底質移動に関する数値シミュレーションで必要とされる砂泥堆積物の移動量の評価式の提案に向けた検討を行う。

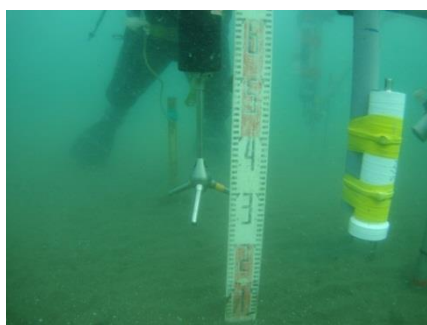


写真-1.1.1.10 現地観測での計測器海底設置の様子

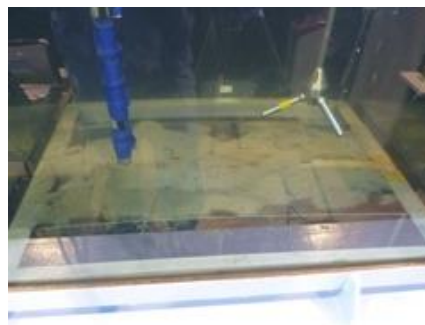


写真-1.1.1.11 現地底質を用いた水槽実験

オ) 特別研究⑤「港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案」

(平成 24～26 年度)

- 性能設計の導入により、地盤物性値の設定においても、データのばらつきを統計的に処理するようになったことから、ばらつきの小さい試験法の導入が推奨されるようになった。しかし、一般的な基準類は設計を意識したものではなく、研究目的であったり、一般性を持たせたりした複雑なものであるために、設計では不必要な部分もあり、高コストが災いして実務での導入の妨げとなっているものもある。また、関西国際空港や羽田D滑走路などの大規模プロジェクトを通じて得られた最新の研究成果を一般の設計に反映することも重要であるが、対応した基準類が存在しないものもあり、新たに作成する必要がある。
- 平成 24 年度は、長期圧密試験結果の利用に関する解説を充実させることに取り組んだほか、サンゴ礫混じり土を想定した粗粒分を含む土に対するせん断試験方法とその結果の解釈について取り組んだ。
- 長期圧密試験の解釈については、ひずみ速度の影響をモデル化したアイソタックの概念に着目し、結果の整理と実務への反映方法を取りまとめた。これによると、通常の圧密試験の圧縮曲線から予測される圧密沈下量よりも、原位置においてどの程度過剰な沈下が生じるかを簡便なチャートで予測できる。

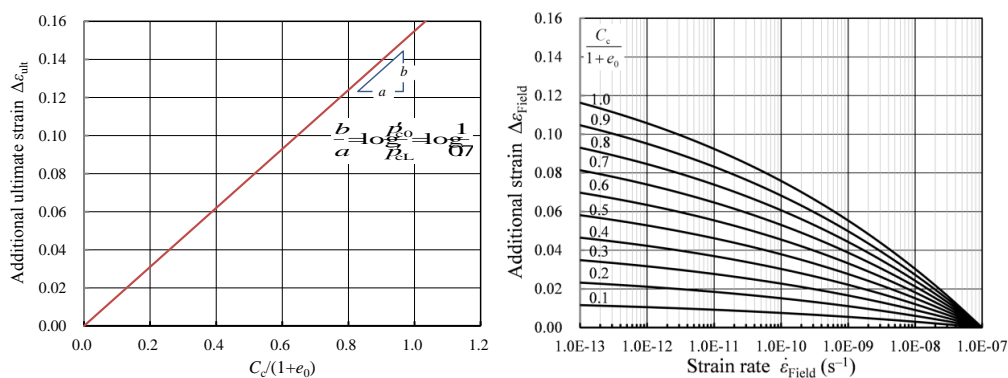


図-1.1.1.12

- 中間土やサンゴ礫混じり土については再圧縮法による三軸試験が有効であると考えられるが、その試験結果を解釈に当たって、粗粒分間隙比なる概念を導入し、その有効性を示した。
- 平成 24 年度に得られた知見も踏まえて、平成 25 年度以降は港湾の性能設計への適用を目指した試験法としての整備と解説の充実を図る予定である。

カ) 特別研究⑥「超音波式三次元映像取得装置の小型・軽量化に関する研究」

(平成 24～26 年度)

- 海洋基本法の成立以降、大陸棚における資源開発や海洋環境調査に向けた科学技術が重要となっている。本特別研究は、こうした海洋開発に役立てるため、これまでに開発した超音波式三次元映像取得装置を大幅に小型・軽量化することを目的としたものである。
- 研究では、物理的な複合水中音響レンズを必要としない新たな三次元・水中映像取得システムとして、反転位相型送波器アレイによるリアルタイムの画像取得のための種々の要素研究を実施する。
- 平成 24 年度の実施状況は以下に示すとおりである。
 - ✓ 周波数走査型送波器（以降、送波器）を製作した。
 - ✓ 反転位相型受波器アレイ（以降、受波器）の受信特性に関する実験を実施した。
 - ✓ 既存の送波器と受波器を一体化し、映像取得時の音響特性に関する実験及びオフラインでの 2 次元映像取得実験を実施した。
 - ✓ 送波器の音響特性改善に関する検討を行った。
- 周波数走査型送波器と反転位相型受波器アレイを組合せた映像取得実験から、2 個の球状ターゲットを分離して撮像することに成功し、物理的な複合音響レンズ無しで、二次元撮像を可能とする送受信方式を実験的に証明できた。
- また、周波数走査型送波器に反射板を設けることで、仮想的に開口長 2 倍とした場合と同等の送波特性を得ることを実験的に示すことができ、送波性能の劣化なく、送波器サイズを小さくできることが分かった。

- 以上より、当初の目的である超音波式三次元映像取得装置の小型・軽量化に貢献する成果を得ることができた。
- 平成 25 年度は、送波器の音響特性改善に関する検討を継続するとともに、送受信データの制御・収録用のプログラム構築を行う予定である。

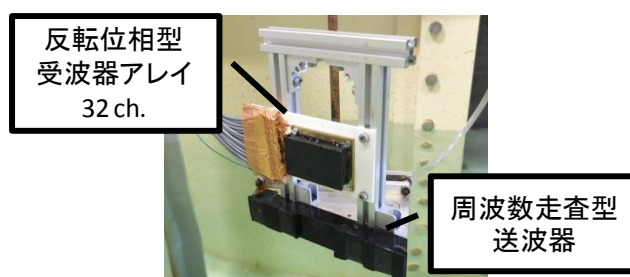


図-1.1.1.13 周波数走査型送波器と反転位相型受波器アレイ

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 中期計画に示された 9 の研究テーマに基づき設定された 53 の研究実施項目について、詳細を検討し、研究評価のプロセスを経て「平成 24 年度研究計画」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、幹部会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。
- 重点研究課題に含まれる研究実施項目の研究促進を図ることとしたことから、研究費の重点研究課題への配分比率の実績値は、年度計画の数値目標(75%程度)を超える 93.8%であった。
- 特別研究(新規 3 件、継続 3 件)に関して、研究期間内に目標とする成果を得るべく、着実に研究を推進させた。このうち、「港湾の津波災害・復旧における津波複合被害想定技術の開発」では、最大級の津波等の発生による被害を想定し、港湾における防

災計画や業務継続計画、早期復旧手法の検討に資するモデルの改良等を行う等、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十分な成果を上げた。

- 研究成果は、「防波堤の耐津波設計ガイドライン（案）（平成 25 年 1 月）」や「液状化対策としての静的圧入締固め工法技術マニュアルーコンパクショングラウチング工法ー（平成 25 年 4 月）」等の技術基準やマニュアル等の策定および改訂に繋がった。
- 研究内容については、大規模地震・津波へ対応できる実験技術やシミュレーション技術の高度化、地球規模の環境問題への対応など所内連携を図りながら研究課題に取り組んでいる。

このように、研究評価の実地や歓迎会による進捗管理も含め、研究所一体となり研究の重点的な実地を進めてきており、重点研究課題への研究費の配分比率についての数値目標を超えていることなどから平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

③その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 特別研究を実施するための所内の研究連携

- 特別研究は、早急な成果獲得が求められる研究であり、実施に当たり関係分野の研究陣を糾合した効率的な体制編成による取り組みが考えられるため、必要に応じ研究領域の枠を越えた横断的な研究体制を取ることにした。平成 24 年度は、以下に示すような研究連携を行った。
- 特別研究「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的研究」は、地震動、港湾・海岸構造物の耐震性に関して地震防災研究領域、水理実験に関して海洋研究領域、津波に関してアジア・太平洋沿岸防災研究センターと所内横断的な連携により実施した。
- 特別研究「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」は、沿岸生態系による CO₂ 吸収過程、海洋生物の回収法や、地下貯留等の隔離手法など、一連のシステムの研究であり、必要な所内外連携を構築している。
- 特別研究「港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案」は、粘性土の長期圧密試験結果の利用方法について、地盤改良研究チームと基礎工研

究チームとの連携によって議論を深めるとともに、海外の研究者との交流も活発に行っている。

- 「砂泥混合底質を考慮した内湾・内海の底質輸送モデルの構築」は、干潟から砂浜に至る多様な沿岸域を対象とした研究であり、沿岸環境研究領域および波崎海洋研究センターとの所内連携により実施している。

イ. 重点研究課題に対応した研究施設の優先的整備

重点研究課題の研究促進のため、関連する研究施設の優先的、集中的な整備に努めており、平成 24 年度は、「大規模波動地盤総合水路」、「三次元水中振動台」及び「サーペント型造波装置（多方向不規則波造波装置）」について機能向上を図った。

1. (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。

■ 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(1)の重点的研究課題に位置づけたものを含む)とする。

■ 平成24年度計画

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、平成24年度における、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(1)の重点的研究課題に位置づけたものを含む)とする。

① 平成24年度計画における目標設定の考え方

科学技術基本計画において「多様な知と革新をもたらす基礎研究については、一定の資源を確保して着実に進める」と基礎研究の重要性を指摘されたことを踏まえ、中期目標においては、波浪・海浜・地盤・地震・環境等に関する基礎研究に中期目標期間中を通じて積極的に取り組むことを求めている。中期計画においては、中期目標を達成するため、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%程度とし、基礎研究に積極的に取り組むとしたことを受けて、平成24年度計画においてもその目標の実現に努めることとした。

② 平成24年度目標の取り組み状況

ア. 平成24年度の取り組み

(ア) 基礎研究の実施状況

平成24年度も基礎研究を重視し、波浪観測、沿岸強震観測、沿岸漂砂観測、海洋材料劣化観測などを継続し、そのデータの解析によって多くの基礎的な成果を得ている。また、新たな分野への発展に向けた基礎研究も実施した。平成24年度においては、53の研究実施項目のうち、表-1.1.2.1に示す18項目を基礎研究として位置付けた。

表-1.1.2.1 基礎研究に係る平成 24 年度の研究実施項目

	研究実施項目名
1	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
2	地震災害調査
3	平成 23 年東北地方太平洋沖地震のような巨大地震に適応可能な照査用地震動設定手法の開発
4	レベル 2 地震に対応した荷役機械への免震・制震技術の適用に関する研究
5	長継続時間の地震動作用時の液状化特性把握に基づく判定手法の提案
6	杭式構造物の耐震性能評価手法と補強方法の提案
7	遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用実験技術の構築
8	海象観測データの集中処理・解析と推算値を結合させたデータベースの構築
9	沿岸生態系による CO ₂ 吸収量の定量化とその強化に関する調査および実験
10	沿岸食物網構造における生物の形態や行動の重要性に関する調査・実験
11	干潟生態地盤学の展開による生物住環境診断チャートの作成
12	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
13	海底境界面における物質交換過程に関する解析
14	港湾・空港施設の設計のための粘性土の強度・圧縮特性試験方法の提案
15	転炉系製鋼スラグの海域利用条件下における耐久性に関する研究
16	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
17	土質特性を考慮した海洋鋼構造物の電気防食設計の高度化
18	海洋コンクリート構造物における鉄筋腐食照査手法の高度化

(イ) 基礎研究への研究費の配分比率

平成 24 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 25.6% (目標 25% 程度) であった。

(資料-5.1「平成 24 年度の重点研究課題と基礎研究に配分した研究費」参照)

(ウ) 主な基礎研究の概要

ア) 平成 23 年東北地方太平洋沖地震のような巨大地震に適応可能な照査用地震動設定手法の開発

施設的设计に際して、南海トラフを震源とするような巨大地震の地震動を正確に予測し、耐震性を確認（照査）することが重要である。また、設計対象となる施設の中には、護岸や滑走路のように数 km あるいはそれ以上のかかなり大きな延長を有する施設もあるため、地点ごとの地盤特性を踏まえて設計用地震動を如何に効率的に設定していくかも課題となっている。

本研究では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震で被害を受けた港湾において常時微動観測、余震観測を実施し地震動の事後推定を行い被災メカニズムの究明、復旧技術支援を実施した。従来の予測手法では観測された強震記録の再現性が十分でないことから、巨大地震における強震動パルス精度よく再現出来る新たな震源モデル（SPGA）の開発とモデルの適用性検証を行った。また、設計対象とする地点の常時微動観測結果、地震観測結果、及び土質データベースを活用して、大きな延長を有する施設の設計用地震動を効率的に設定する方法の開発を行った。

これにより、M9 クラスの巨大地震を対象とした設計用地震動の予測・設定が可能となり、研究成果は、既に地方整備局の実務において活用されるに至っている。

一方、地盤の非線形性の取り扱いについては、さらに実証的な研究を行っていく必要があることから、平成 25 年度より新たな研究へと展開する予定である。

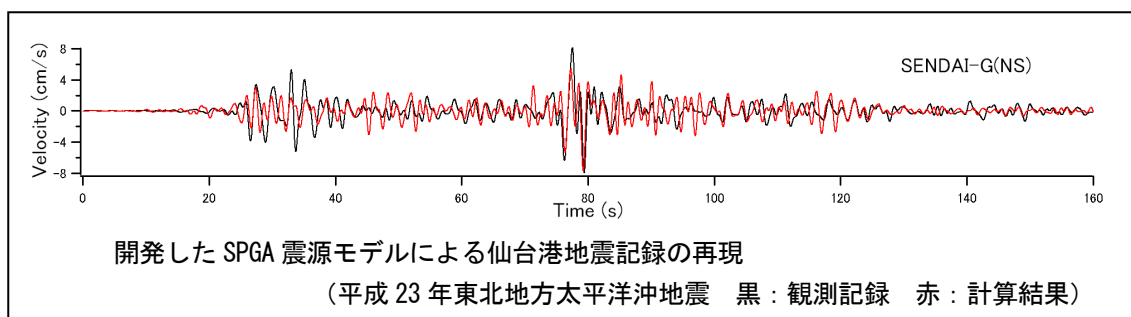


図-1.1.2.1 SPGA 震源モデルによる仙台港地震記録の再現

イ) 干潟生態地盤学の展開による生物住環境診断チャートの作成

干潟や砂浜に生息する多種多様な底生生物の住活動と土砂物理環境の関わりを生物地盤学手法の展開によって系統的に明らかにすることは、多様な生物種に対応した生物住環境の評価・モニタリング・管理を可能とし、「快適な国土の形成」における「沿岸生態系の保全・回復」に大きく寄与することとなる。

本研究は、こうした認識の下、多様な底生生物の住活動と土砂物理環境との関わりを一連の生物地盤実験を通じて詳しく調べることにより、住活動の適合条件並びに土砂環境の選択行動を明らかにし、これまで調査・観測を実施してきた各地の干潟・砂浜の土砂環境/底生生物分布との整合性の検証を通じて、生物種に対応した土砂環境の適合場・不適合場の相互関係を明らかにするような生物住環境診断チャートを作成することを目的とした。

本研究を通して、生物多様性と地形安定の両立を実現する工学指針を提示するとともに、多様な生物住活動の適合土砂環境場と限界土砂環境場の両者が生物種ごとに存在することを世界で初めて明らかにし、多種多様な底生生物に対応した生物住環境診断チャートを作成するとともに、各地の干潟生物の生息分布と棲み分けの実態が、同チャートと極めて良く整合していること等を明らかにした。

新たに見出した干潟地盤の動的安定原理は、東京湾葛西沖の浅場造成事業の設計に活用され、提示した工学指針は、今後の干潟・浅場造成事業において広く活用されることが期待される。

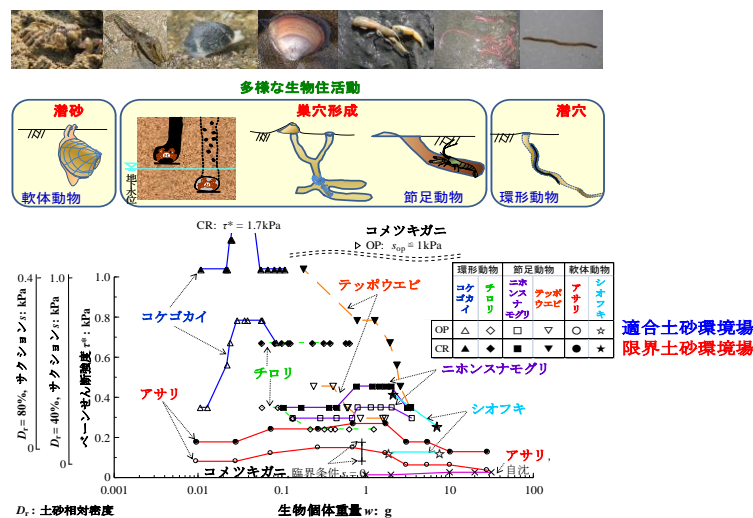


図-1.1.2.2 多種多様な生物住環境診断チャート

ウ) レベル 2 地震に対応した荷役機械への免震・制震技術の適用に関する研究

コンテナクレーン等の港湾荷役機械は、平成 7 年兵庫県南部地震において多くの被害を受けて以来、耐震技術開発が行われ、耐震強化施設において免振装置の導入が行われてきた。大規模地震発生の切迫性が指摘され、長周期・長継続時間といったこれまでとは異なる性質を有する地震動の発生が想定されており、このような地震動への対応が急がれている。本研究ではコンテナクレーンの基本的な振動特性について把握したうえで、新たな免振・制震技術の適用による耐震性向上を目的とした。

コンテナクレーンの基本特性把握においては、いくつかの港湾で最近行われているコンテナクレーン強震観測での小地震記録の整理分析と、平成 23 年東北地方太平洋沖地震でのコンテナクレーン強震記録についての数値解析による再現を実施した。再現解析においては、現地では地震途中でシアピンが切断して免震機構の作動が始まったことによる挙動を数値計算結果において確認し、免振クレーンの実挙動、特性を把握することができた。

長周期地震動のような変位振幅の大きい大規模地震にも対応可能となる免振・制震技術のコンテナクレーンへの適用について、大型振動台実験により検討した。得られた成果としてのすべり型免震機構の知見は、既存コンテナクレーンの免振改良現地観測試験に適用された。

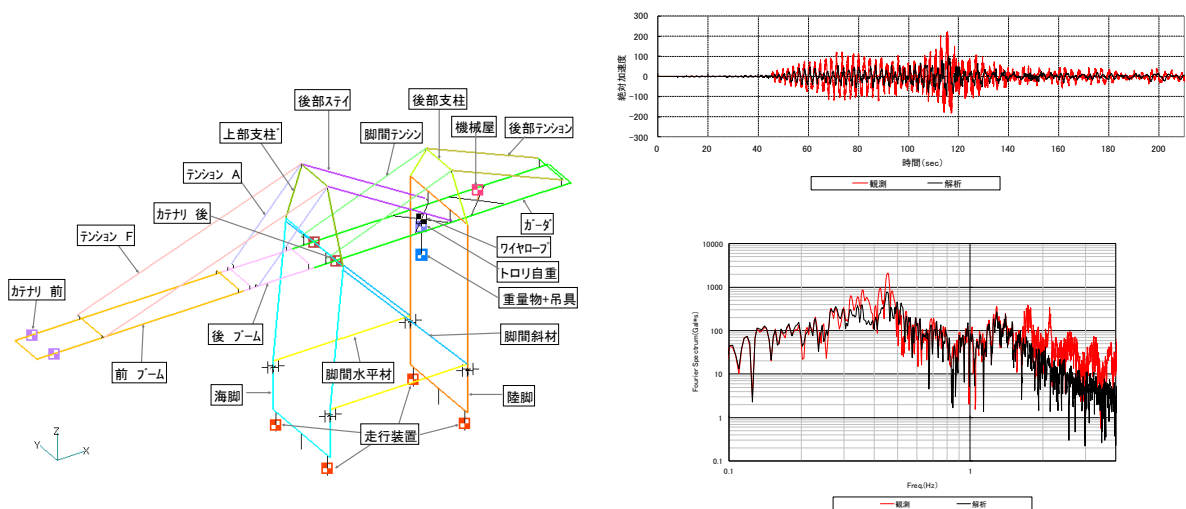


図-1.1.2.3 東北地方太平洋沖地震でのコンテナクレーン挙動の再現解析

エ) 海洋コンクリート構造物における鉄筋腐食照査手法の高度化

海洋 RC 構造物（港湾 RC 構造物も含む）は、一般的に 50-100 年程度の耐用年数が要求される。一方、これらが位置する環境は海洋環境下という極めて厳しい環境である。

このような厳しい環境下において、RC 構造物の維持管理費用は通常的环境下よりも増大傾向にある。ゆえに海洋 RC 構造物のライフサイクルコストの縮減が求められている。

本研究では、海洋 RC 構造物における鉄筋腐食照査に必要なパラメータに関するデータを長期暴露試験等により多数蓄積し、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（技術基準）」における鉄筋腐食照査手法の高度化（精度向上）を図ろうとしている。アウトプットは、技術基準における鉄筋腐食照査手法に必要なパラメータ（塩化物イオン拡散係数、腐食発生限界塩化物イオン濃度、表面塩化物イオン濃度等）の設定手法の提示である。

上記のパラメータのうち、表面塩化物イオン濃度 C_s は、海洋 RC 構造物が位置する塩害環境の厳しさを表すものである。この C_s は構造物の周囲の環境、構造形式等の影響を受ける。本研究では、構造形式のうち「前垂れ」に着目し、前垂れによる波浪抑制効果の確認実験を行った。写真にその状況を示す。実際の栈橋に、下端深度が異なる前垂れ（プレキャストコンクリート版）を設置し、栈橋上部工内への波浪抑制効果および塩害抑制効果の確認を行っている。



写真-1.1.2.1 前垂れによる波浪抑制効果の確認実験

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、53 の研究実施項目のうち、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、18 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、平成 24 年度は 25.6%であり、年度計画の数値目標(25%程度)を若干上回った。
- 基礎研究のうち平成 24 年度が最終年度にあたるものが 4 件あり、これらについては以下のような成果を上げることができた。
 - ①「平成 23 年東北地方太平洋沖地震のような巨大地震に適応可能な照査用地震動設定手法の開発」については、従来の予測手法では観測された強震記録の再現性が十分ではないことから、新たに高い再現性を有する予測モデルを提案した。これにより、M9 クラスの巨大地震を対象とした設計用地震動の設定が可能となり、研究成果は、既に地方整備局の実務において活用されるに至っている。また、地盤の非線形性の取り扱いについては、新たな研究へと展開する予定である。
 - ②「遠心力場における水・地盤・構造物の相互作用実験技術の構築」(1.(1)-1) 特別研究参照) では、造波装置と水中振動台を高速回転させることにより地震、津波による施設被害の現象を再現・把握できる「大規模地震津波実験施設」の運転および実験マニュアルを完成させ、併せて安全性の向上を図った。従来から地震と津波による複合的な被害の可能性は定性的に確認されていたが、本実験装置によって地震と津波作用による被害メカニズムの解明、被害程度の定量的な把握を可能とする環境を整えることが出来た。今後、発生確率が高まりつつある南海トラフを震源とするような巨大地震・津波に対する対策工法や解析手法の開発に活用していく予定である。
 - ③「干潟生態地盤学の展開による生物住環境診断チャートの作成」では、多様な生物住活動の適合土砂環境場と限界土砂環境場の両者が生物種ごとに存在することを世界で初めて明らかにするとともに、生物住環境診断チャートの作成などを行っており、干潟生態地盤学の基礎研究として大きな成果を上げた。得られた成果は今後の干潟・浅場造成事業において広く活用されることが期待される。

なお、この研究と関連し、同じ研究員が主体的に取り組んだ「水と土と生態を融合した沿岸地盤動態と生物応答解明の研究」では、干潟底生生物の巣穴活動に果たす土砂物理環境の役割等を明らかにしたことが評価され、平成 24 年度文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞した。

④「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」(1.

(1) - 1) の特別研究参照) では、低炭素社会への貢献が期待されるブルーカーボン(沿岸生態系に存在する生物や炭素)による CO2 吸収に関して、現地の CO2 吸収速度の実測に成功し、環境条件と炭素固定速度との関係性について解析を行っており、注目される研究領域において基礎的研究として大きな成果を上げた。また、本研究は、新たな研究(炭素隔離量の計測手法確立に向けた研究)へと展開する予定である。

- また、東北地方太平洋沖地震を経て緊急性が高まっている荷役機械の免震・制震技術の高度化や今後一層重要性を増す海洋施設関連の維持管理に係る技術開発等の分野においても良好な成果を上げており、着実に研究は進展している。

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。また、最終年度となった 4 件の研究については、今後現場での適用や新たな研究への展開が期待出来る大きな成果を上げており、先進性、新規性のある成果も上げていることなどから、平成 24 年度目標を大きく超える成果を達成したと考えている。

1. (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。

■ 平成 24 年度計画

将来の発展の可能性があると想定される萌芽的研究のうち、特に重点的に予算配分するものを特定萌芽的研究と位置づけ、下記の研究を行う。

① C14 年代測定法を用いた土砂移動メカニズムの推定手法

なお、年度途中においても、必要に応じ新たな特定萌芽的研究を追加し、実施する。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- 中期目標、中期計画を受けて、平成 24 年度計画においても、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こととした。
- 平成 24 年度の特定萌芽的研究については、研究所の研究者から応募のあった案件に対し、将来の発展の可能性等総合的な視点から内部評価委員会で評価を行い、その結果を踏まえて理事長が応募のあった 9 件の中から 3 件の研究を採択した。
- なお、平成 24 年 4 月以降に研究所に着任した研究者にも特定萌芽的研究に取り組む機会を与えるため、平成 24 年度途中においても必要に応じ特定萌芽的研究の追加募集を行うこととした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 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って、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、
 - i) 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って、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。
 - ii) 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。
 - iii) 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っ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たことにより、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採択の可否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、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、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、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領域ごとに開催することとしており、平成 24 年度も引き続き実施した。

(イ) 特定萌芽的研究の実施件数及び研究費配分状況

平成 24 年度は、前年度中に応募のあった 2 件の中から 1 件を採択するとともに、平成 23 年 4 月以降に研究所に着任した研究者にも特定萌芽的研究に取り組む機会を与えるため、特定萌芽的研究の追加募集を行い 7 件の応募の中から 2 件を追加採択した。以上 3 件の採択した特定萌芽的研究に対し、予算上の制約はあったものの萌芽的研究に対し最大限の配慮を行って年額 9,000 千円の予算を配分した。

(資料-5.3「平成 24 年度の特定萌芽的研究実施課題一覧」及び資料-3.3「特定萌芽的研究実施要領」参照)

(ウ) 平成 24 年度特定萌芽的研究の概要

ア) C14 年代測定法を用いた土砂移動メカニズムの推定手法

- 本研究では、海底土砂中に混在する貝殻の年代を測定することにより、土砂の移動・堆積履歴を評価し、土砂の移動メカニズムを推定することを試みた。具体的には、過去に大規模な土砂の海洋投入がなされた鹿島灘を対象に、海底に堆積している土砂の採取を行い、その土砂中に含まれる貝殻の年代を測定することで、その貝殻が海洋投入土砂由来であるかどうかを年代から判別した。それにより、採取された土砂における海洋投入土砂の堆積による影響を評価し、各水深における土砂の堆積履歴を評価した。年代の測定には 5730 年の半減期で崩壊する ^{14}C の含有率 (図-1.1.3.1) をもとに炭素を含む物質の年代を測定できる放射性炭素年代測定法を用いた。

- 鹿島灘において採取したコアに含まれる貝殻の年代分布（図-1.1.3.2）から、土砂の海洋投入によって沖域においても堆積が生じていることが示された。また、その堆積量及び堆積位置を見積もることで、これまで推定が困難であった各水深における沖域の堆積速度を推定した。
- 本研究により、土砂中の貝殻の年代から土砂の堆積過程を推定することが可能であることが示された。今後は土砂の粒径情報等を含めたより詳細な検討を行うことで、海浜の安定的管理や生態系の保全等に向けて、将来的に沖域における土砂の移動・堆積過程を理解するための手法として応用していくことが可能であると考えられる。なお、平成 25 年度以降大学や他の研究所と共同研究を行う予定である。

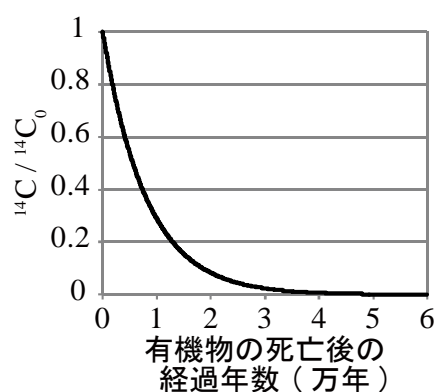


図-1.1.3.1 崩壊による放射性炭素濃度の減少

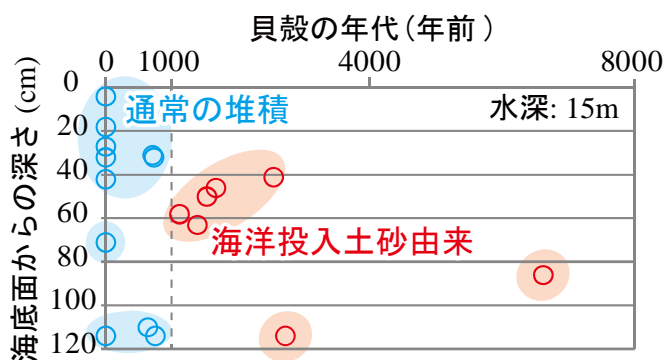


図-1.1.3.2 海底コア中に含まれる貝殻の年代分布

イ) 地盤材料の内部構造を考慮した数値解析手法の開発

- 本研究では、X線CT画像の新しい活用手法として、不均質で複雑な複合地盤材料のX線CT画像を基に、その内部構造を忠実に再現した有限要素モデルを作製する手法を開発した。図-1.1.3.3に作製した有限要素モデルの一例を示す。
- 複合材料の有限要素モデルに、キャリブレーションした各母材の材料定数を適用することで、複合材料全体の非線形な力学挙動を表現できることを確認した。図-1.1.3.4はゴムチップ混合砂のCD試験の結果と本手法によるシミュレーションの結果である。本手法により、母材それぞれの材料定数を基に、複合材料の複雑な力学挙動を推定することが可能となる。

- さらに、図-1.1.3.5 に示すように、シミュレーションにより複合材料中の各母材が負担する応力についても評価することができる。これにより、複合材料全体の非線形挙動に対する骨格構造の影響、ひいては複合材料の配合条件が複合材料全体の力学挙動に与える影響を検討することが可能となる。
- 今後は、本手法を発展させることにより、学術的には材料全体の非線形な挙動の発現メカニズムを検討するのに貢献することが期待され、実務的には新しい複合材料を開発する際の配合試験等に応用できるものと考えられる。

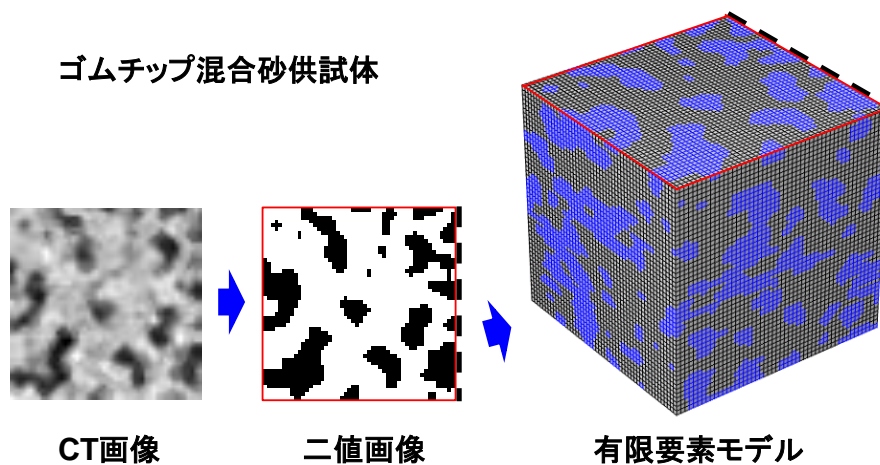


図-1.1.3.3 複合地盤材料の複雑な内部構造を考慮した有限要素モデル

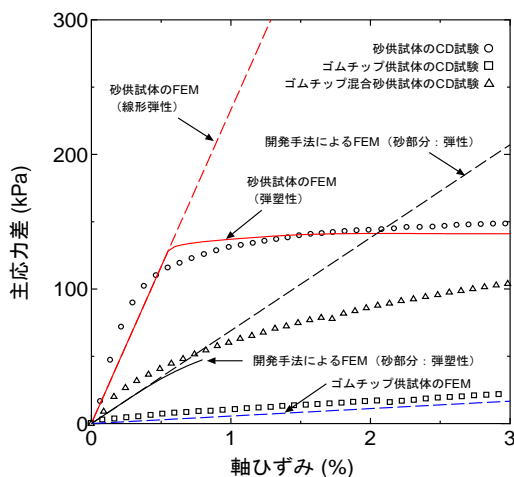


図-1.1.3.4 CD 試験のシミュレーション

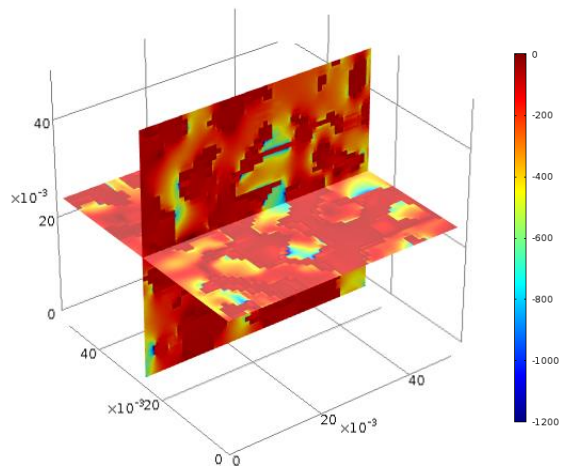


図-1.1.3.5 モデル内の鉛直応力分布

ウ) 有効応力解析を基礎とした津波力考慮のための計算手法の開発

- 東北地方太平洋沖地震に見られた複合災害のように、対象構造物の地震時の被害程度を考慮して、後に襲来する津波に対する性能もあわせて照査するニーズが出てきている。例えば、防波堤の基礎が砂地盤で液状化し、過剰間隙水圧が十分に消散していなければ、地盤は少しの外力に対しても大きく変形してしまう可能性があるが、このような地盤状態は現行の照査では評価されていない。
- 本研究では、地震応答解析のうち液状化を考慮可能な有効応力解析をベースに、地震後に襲来する津波の表現に粒子法を用いた有限要素法との連成手法を開発した。また、地震後の過剰間隙水圧の残留程度を考慮可能な構成モデルを開発し、地震時に発生した過剰間隙水圧により剛性が低下した地盤のモデル化が可能となった(図-1.1.3.6)。地震後の津波シミュレーション(図-1.1.3.7)では、過剰間隙水圧比の残留程度に応じて、防波堤の変形量が異なることが確認できた。
- 地震時の変状と後続の津波を考慮可能な解析手法であり、今後、模型実験等の再現シミュレーションにより解析事例を増やし、解析精度を向上させることで、地震・津波の被災メカニズムの解明に役立つことが期待できる。この研究によって研究ポテンシャルが向上したことにより、次年度から予定されている新規の特別研究実施項目でのさらなる成果が見込まれる。

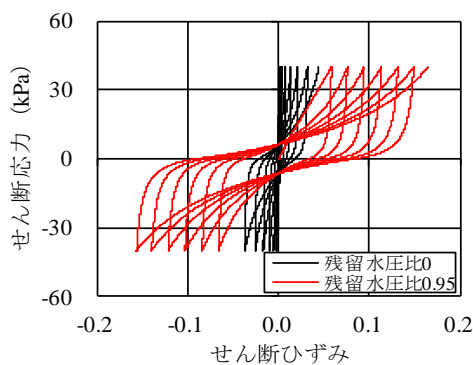


図-1.1.3.6 過剰間隙水圧が残留した砂の応力ひずみ関係

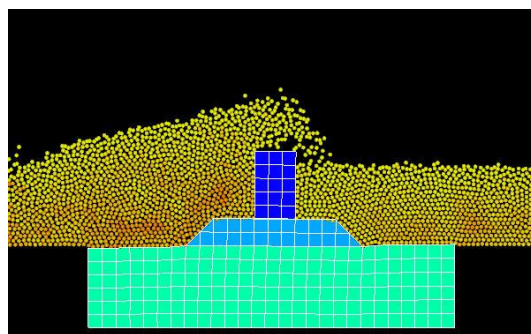


図-1.1.3.7 有限要素法-粒子法連成解析の結果

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、特定萌芽的研究については 3 件を採択し実施した。また、これらの研究に対する予算配分についても最大限の配慮を図った。
- 平成 24 年度に実施した萌芽的研究のうち、「C14 年代測定法を用いた土砂移動メカニズムの推定手法」では、放射性炭素による年代測定法に着目して、沖域における土砂の移動・堆積過程の解明につながる新たな推定手法を提案しており、海浜の安定的管理や生態系の保全に向けた将来の応用可能性も多分にあることから、大学や他の研究所と今後共同研究を実施していく予定である。
- 「地盤材料の内部構造を考慮した数値解析手法の開発」では、地盤工学分野における CT 画像の新しい活用方法を提案しており、本手法を発展させることにより、学術的には材料全体の非線形な挙動の発現メカニズムを検討するのに貢献することが期待され、実務的には新しい複合材料を開発する際の配合試験等に応用出来るものと考えられる。
- 「有効応力解析を基礎とした津波力考慮のための計算手法の開発」では、有限要素法による有効応力解析と津波力の表現としての粒子法と連成させることにより地震時の変状と後続の津波を考慮しうる解析手法を提案しており、今後の地震・津波の被災メカニズムの解明に役立つことが期待されることから、平成 25 年度以降も研究を発展させることとなった。

このように、将来の新たな研究プロジェクト発掘に向けた萌芽的研究について、年度当初の計画（1 件）に新たに 2 件を追加し予算も最大限配慮して実施しており、それぞれの研究に先見性と機動性をもって取り組み、将来に繋がる成果をあげたことから、平成 24 年度の目標を十分に達成したと考えている。

1. (1)–4) 国内外の研究機関・研究者との幅広い交流・連携

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

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、国内外の大学・民間・行政等の研究者との幅広い交流を図る。また、国内外の関係研究機関との研究協力協定や教育・研究連携協定の締結、これに基づく連携の強化、推進を図ることにより、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。

■ 平成 24 年度計画

「第 10 回国際沿岸防災ワークショップ」等の国際会議の主催・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、国内外の大学・民間・行政等の研究者との幅広い交流を図る。また、国内外の関係研究機関との研究協力協定や教育・研究連携協定の締結、これに基づく連携の強化、推進を図ることにより、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。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

ア. 国内外の大学・民間・行政等の研究者との幅広い交流

中期目標及び中期計画を受けて、平成 24 年度計画においては、「第 10 回国際沿岸防災ワークショップ」等の国際会議の主催・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、国内外の大学・民間・行政等の研究者との幅広い交流を図ることを目標とした。

イ. 国内外の関係研究機関との研究協力協定や教育・研究連携協定の締結

これらは中期計画の期間を通じて取り組むべきものであることから、平成 24 年度計画においても着実に実施することとした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 国内外の大学・民間・行政等の研究者との幅広い交流

ア) 国際共同研究の実施

JICA と JST が共同で実施する地球規模課題対応国際科学技術協力事業として採択された「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究プロジェクト」は、日本、チリ併せて 26 機関 54 名の参加を得て平成 23～26 年度の 4 年間に亘って遂行する国際共同研究である。研究所は、日本側の総括機関として研究の主要な部分を担うとともに、プロジェクトの管理・調整役を果たしている。

イ) 国際会議の主催または共催

平成 24 年度には、以下の国際会議 1 件を共催で開催した。

(資料-5.7「平成 24 年度の国際会議の主催・共催一覧」参照)

第 1 回日本・チリ津波防災ワークショップ 兼 第 10 回国際沿岸防災ワークショップ

開催日：平成 24 年 12 月 11 日

開催地：チリ国サンチアゴ市

開催機関：国土交通省港湾局、(独)港湾空港技術研究所、(独)国際協力機構、
(独)日本科学振興機構、(一財)沿岸技術研究センター、
チリ公共事業省(MOP)、カトリック教皇大学(PUC)、
内閣省国家緊急対策室(ONEMI)、海軍水路・海洋部(SHOA)

概要：約 150 名の参加を得て、2010 年チリ地震津波、2011 年東北地震津波や今後チリで懸念される地震津波など、地震や津波を主とした活発な議論が行われた。

ウ) 国際会議への参加

平成 24 年度には、国際地震工学会 (ポルトガル)、国際海洋・極地工学会 ISOPE (ギリシャ) 等の 65 の国際会議 (海外 50、国内 15) に延べ 95 人が参加し、うち 81 人が発表を行った。

(資料-5.8「平成 24 年度の国際会議等への参加・発表一覧」参照)

エ) 外部研究者の受け入れ・招聘

- 受託研究の円滑な推進のため、一部の受託研究について、これに従事する人材を特別研究員として採用(契約職員)する制度を設けている。平成 24 年度には、この制度に基づき 4 名を受け入れている。
- 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究者を指導・助言を得るとともに、招聘した研究者による研究実施を通じて一層の研究の促進と大学、民間との交流を図った。
- 平成 24 年度末時点では、この制度に基づき客員フェローに 3 名、客員研究官に 8 名、客員研究員に 2 名が就任頂いている。

(資料-5.10「平成 24 年度の外部研究者の受入一覧」参照)

オ) 在外研究の促進

- 人事院の長期在外研修の制度を活用して、平成 23 年 9 月から 2 年間の予定で、研究者 1 名をアメリカのオハイオ州立大学に派遣している。

カ) 研究者の派遣

- 研究交流を促進するため、大連大学(中国)、ベトナム建設大学(ベトナム)、レバノン政府等へ研究者を派遣している。

(イ) 国内外の関係研究機関との研究協力協定や教育・研究連携協定の締結

ア) 協定の締結状況

- 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 年度以降平成 23 年度までに、国内 4、海外 18、合計 22 の機関と研究協力協定を締結してきている。
- 平成 24 年度には、新たにノルウェー地盤工学研究所、チリ・カトリック教皇大学との間で研究協力協定を締結し、協定数は合計 24 となった。



写真-1.1.4.1 ノルウェー地盤工学研究所との研究協力協定

(資料-5.25「研究協力協定等締結一覧」参照)

イ) 協定に基づく活動

- 上記研究協力協定に基づいて、研究所と相手方研究機関の両研究機関に共通する研究分野において、講演会等の実施（9回）、学術情報及び研究出版物の交換等の活動を推進した。
- また、平成23年度に締結した研究協力協定に基づく、「チリ国公共事業省およびカトリック教皇大学」との間のプロジェクトである「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」は、総勢26機関が参加するものであり、当研究所は日本側の総括代表となっている。平成26年度末までの間で、津波被害推定モデルや高い精度の津波警報手法の開発、防災教育手法や災害時の業務継続計画手法の提案などを実施する予定であり、平成24年4月より特別研究官をチリ政府に派遣するとともに、9月から11月までの2ヶ月間、チリの研究者が津波防災技術の習得を目的に当研究所に滞在した他、上述の通り12月にはチリにおいてワークショップを開催するなど、同プロジェクトの推進に当たった。

(ウ) 教育・研究連携協定の締結、これに基づく連携の強化・推進

- 研究所と国立大学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教授等に就任し、研究所等で大学院生の指導を行う「連携大学院制度」に基づく大学との連携強化を、東京工業大学、名古屋大学等6大学との間で引き続き推進した。

(資料-5.25「研究協力協定等締結一覧」参照)

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

上記のとおり、計画した国際会議を共催するとともに、他機関主催の国際会議に多数参加し貢献した。また、国外の研究機関と新たに 2 件の研究協力協定を締結するとともに、研究協力協定に基づく研究者の交流、質の高い共同研究を主導した。その他、連携大学院制度による大学との連携強化や学術情報及び研究出版物の交換等の活動を推進したことから、平成 24 年度の当初の目標を大きく超える成果を達成したと考えている。

1. (1)–5) 適切な研究評価の実施と評価結果の公表

■ 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。

■ 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、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、評価結果等を研究所のホームページへの掲載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とともに、研究の重点化及び透明性の確保に努める。

■平成 24 年度計画

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、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、評価結果等を研究所のホームページへの掲載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とともに、研究の重点化及び透明性の確保に努める。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- 研究評価については、テーマ毎の評価会、研究所として行う評価委員会、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を構築し、外部評価委員会からは効果的な評価システムであるとの高い評価を得ている。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、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とともに、質の高い研究成果の創出のため評価結果を速やかにフィードバックすることを定めた。これに従い年度計画においても中期計画で定めた事項を着実に実施することとした。

(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」及び

(資料-3.6「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)

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 研究評価の枠組み

- 平成 23 年度を初年度とする第 3 期中期目標期間においても 3 層 3 段階評価方式を基本とした枠組みにより研究評価を実施している。

ア) 研究テーマの評価を中心とした研究評価

- 第3期中期目標期間の研究評価では、研究テーマごとに評価を行うこととし、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。

イ) 研究評価の体系

研究評価の体系を図-1.1.5.1～3に示す。

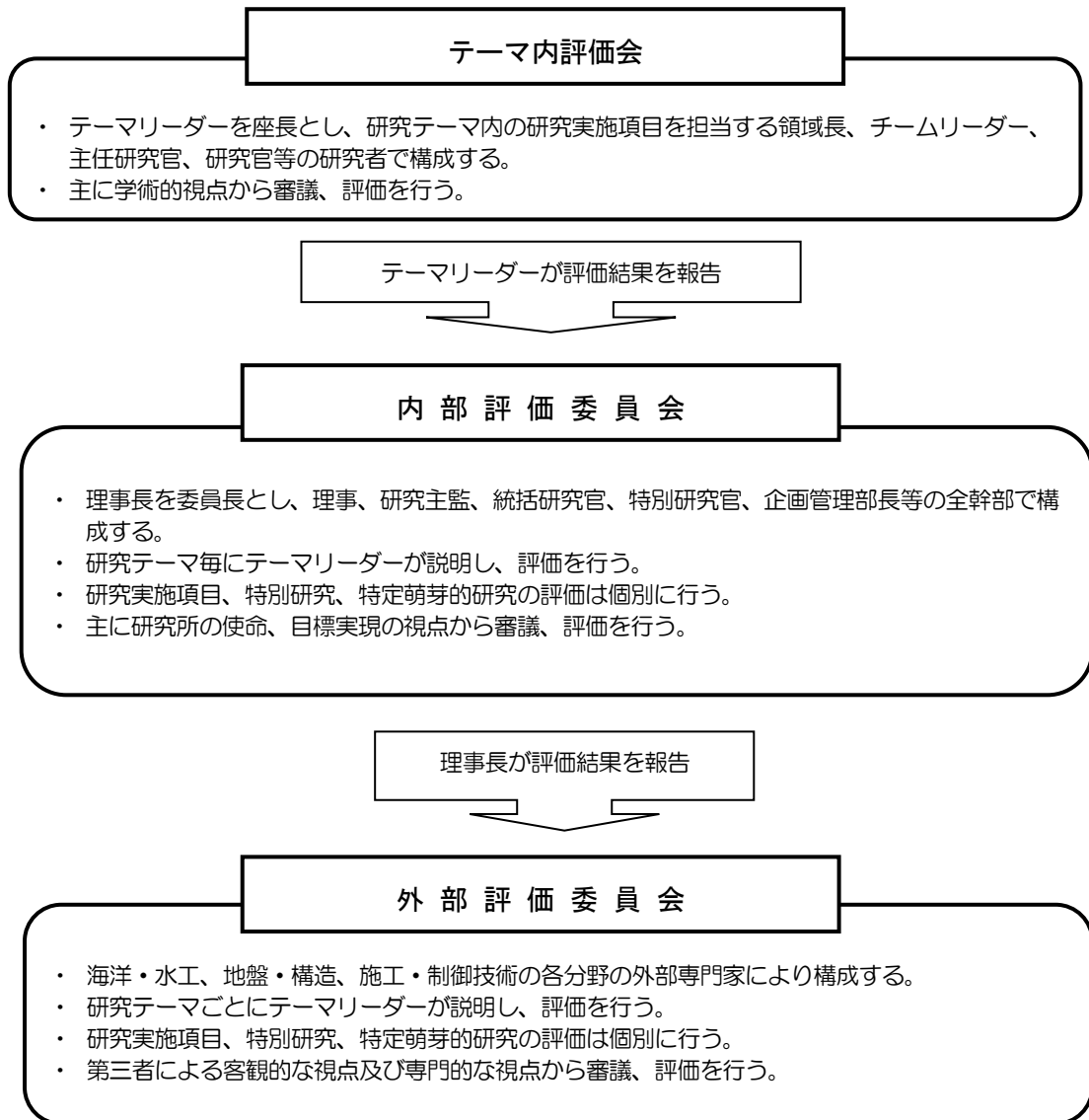


図-1.1.5.1 研究評価の体制

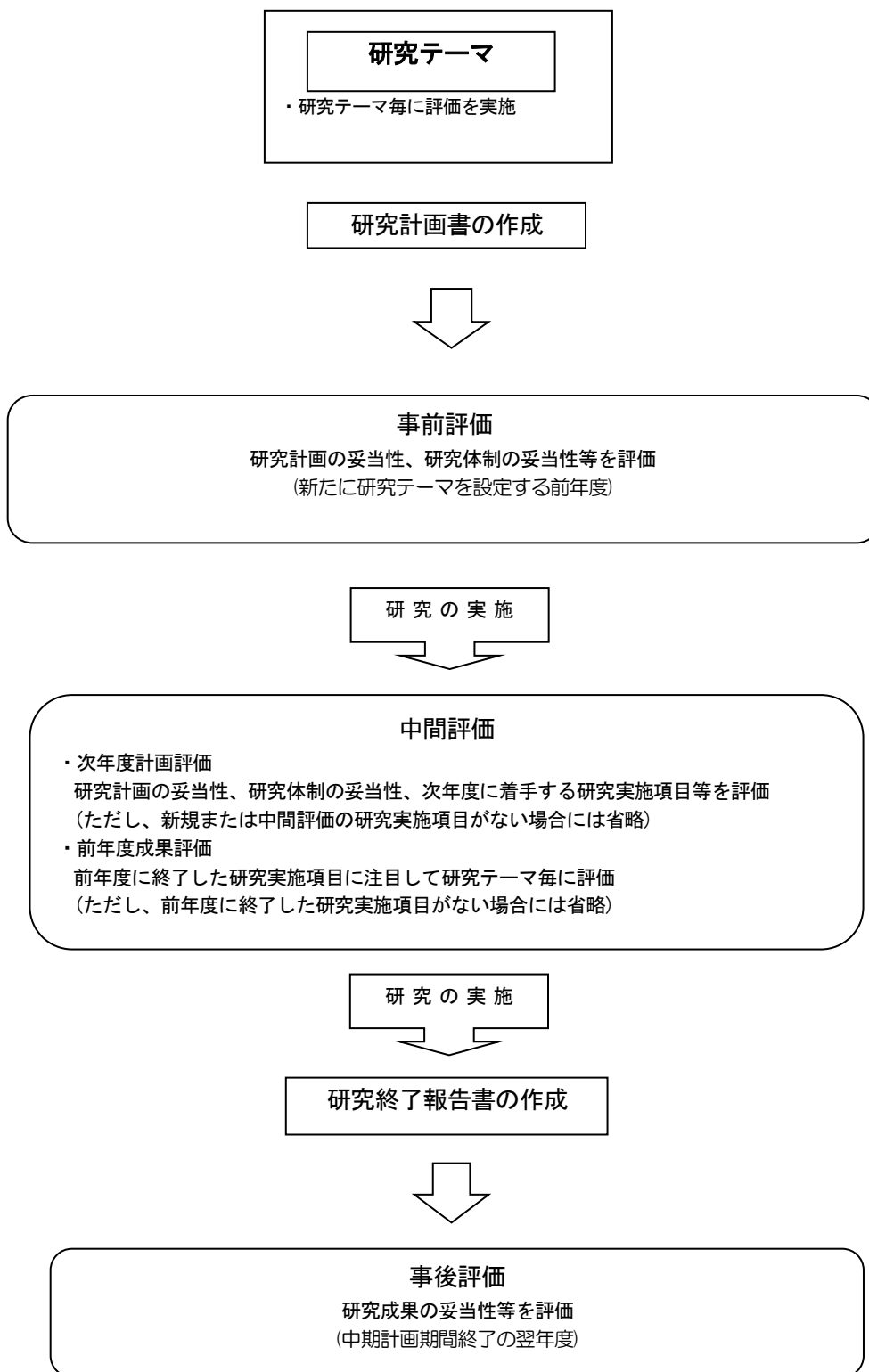


図-1.1.5.2 研究テーマの評価の実施フロー

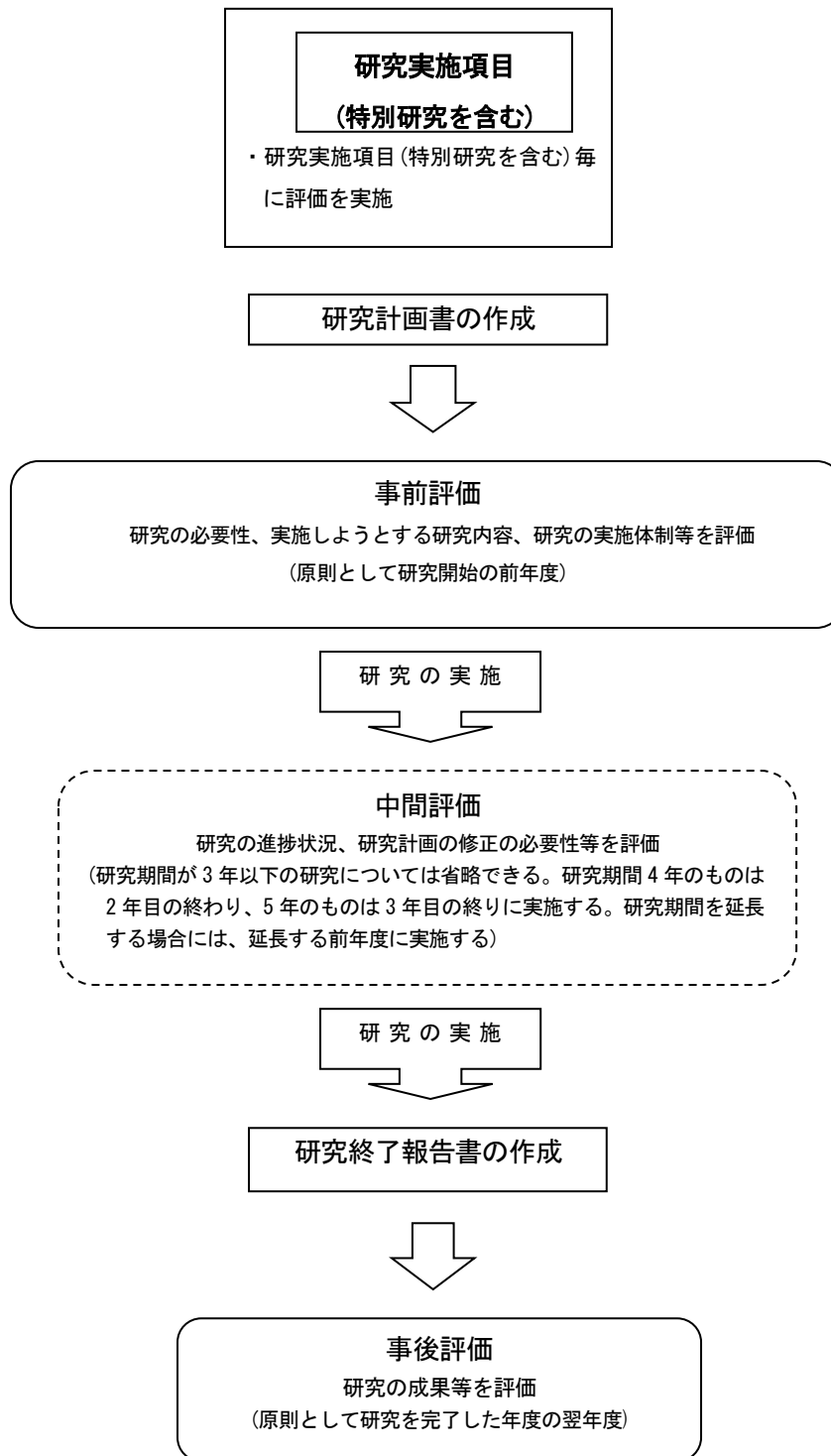


図-1.1.5.3 研究実施項目の評価の実施フロー

ウ) 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-3.5「研究計画書等の資料及び自己評価書の様式」参照)

表-1.1.5.1 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			

エ) 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

- 研究実施項目の実施
論文の作成を含み、受託研究で実施する場合は研究の実施から報告書の作成までを含む
- 特定萌芽的研究の実施
- 自己研修
自己の能力開発(ファカルティ・ディベロプメント)、研究所主催の研修への参加、ゼミ・輪講への参加、次年度のための予備的研究等

ii) 研究の管理

- 研究遂行の管理
研究上のリーダーシップ(ワークショップの企画等)、グループの研究管理、研究自己管理、施設の維持管理、研究の会計事務等
- 研究のための環境創出
- 競争的資金の獲得、共同研究の企画、他機関との研究交流の企画、所内の部・室間の連携研究、新しい施設の整備等

iii) 行政支援

委員会(行政・技術関係)への委員参加、災害調査、TEC-FORCE その他の支援活動等(過去の研究成果やノウハウで対応できる「コンサルタント的性格の支援」と国等から受託している研究を通じた「研究的性格の支援」とに分けて記入)

iv) 成果の普及

委員会(学会等)への委員参加、研修等講師、国際協力、広報的講演会、広報一般等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。

(イ) 研究評価の実施状況

ア) 平成 24 年度第 1 回研究評価(平成 23 年度研究の事後評価)

- 平成 23 年度終了研究の事後評価及び平成 24 年度特定萌芽的研究の追加選定を平成 24 年 4 月から 6 月にかけて以下のとおり実施した。

表-1.1.5.2 現中期計画期間における研究テーマと平成 24 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. 安全・安心な社会を形成するための研究	A) 地震災害の防止、軽減に関する研究	菅野特別研究官
	B) 津波災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官
	C) 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官
2. 沿岸域の良好な環境を保全、形成するための研究	A) 海域環境の保全、回復に関する研究	中村研究主監
	B) 海上流出油・漂流物対策に関する研究	塩崎特別研究官 (H24.12～) 福田理事
	C) 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	栗山特別研究官
3. 活力ある経済社会を形成するための研究	A) 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	山崎特別研究官
	B) 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	山崎特別研究官
	C) 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	下迫海洋研究領域長

テーマ内評価会

- 平成 24 年 4 月 17 日 研究テーマ： 1 A、 2 C
- 平成 24 年 4 月 19 日 研究テーマ： 1 B、 2 B
- 平成 24 年 4 月 20 日 研究テーマ： 1 C、 2 A
- 平成 24 年 4 月 24 日 研究テーマ： 3 C
- 平成 24 年 4 月 26 日 研究テーマ： 3 A、 3 B

内部評価委員会

- 平成 24 年 5 月 22 日 研究テーマ： 1 A、 1 B、 1 C、 2 A、 2 B、 2 C
- 平成 24 年 5 月 25 日 研究テーマ： 3 A、 3 B、 3 C、 特定萌芽的研究

なお、特別研究は、関連する研究テーマに合わせて審議した。

外部評価委員会

平成 24 年 6 月 29 日

外部評価委員会の構成(委員長以外は五十音順)

委員長 日下部 治 独立行政法人国立高等専門学校機構茨城工業高等専門学校校長

委員 加藤 直三 大阪大学大学院工学研究科教授

委員 佐藤 慎司 東京大学大学院工学系研究科教授

委員 東畑 郁生 東京大学大学院工学系研究科教授

委員 野田 節男 一般財団法人沿岸技術研究センター顧問

委員 横田 弘 北海道大学大学院工学系研究科教授

- テーマ内評価会では、平成 23 年度に終了した 21 件の研究実施項目(うち特別研究は 2 件の事後評価を行った)。
- 内部評価委員会では、テーマ内評価会での評価を踏まえつつ研究の事後評価を行うとともに、平成 24 年 4 月以降に追加応募のあった 7 件の特定萌芽的研究の中から 2 件を選定した。
- 外部評価委員会では、内部評価委員会の審議結果を受けて、対象研究についての事後評価を行った。また、特定萌芽的研究については、内部評価委員会で追加選定された 2 件について審議が行われ、「解析モデルの信頼性への十分な配慮」、「研究目標の明確化」等の指摘や研究遂行上の助言をいただいた。なお、こうした助言を踏まえて研究を進め、「地盤材料の内部構造を考慮した数値解析手法の開発」においては、有限要素モデルにより複合材料の非線形な力学挙動をシミュレーション出来ることを確認するとともに、「有効応力解析を基礎とした津波力考慮のための計算手法の開発」については、津波の表現に用いる粒子法と地震後の地盤の有効応力を解析する有限要素法との連成手法を開発し地震・津波複合災害のメカニズム解明に役立てるという目標設定の明確化につなげることができた。
- 研究時間配分(エフォート)について、平成 24 年度第 1 回研究評価では、平成 23 年度の研究活動に対する計画エフォート調査(平成 23 年 4 月調査実施)と実績エフォート調査(平成 24 年 4 月調査実施)の結果を比較検討した。



写真-1.1.5.1 平成 24 年度第 1 回外部評価委員会(平成 24 年 6 月 29 日)

イ) 平成 24 年度第 2 回研究評価(平成 25 年度研究の事前評価)

- 平成 24 年度第 2 回研究評価では、研究テーマ毎の評価、平成 25 年度の重点研究課題の選定、特別研究の事前評価及び平成 25 年度特定萌芽的研究の新規選定を平成 24 年 12 月から平成 25 年 3 月に以下のとおり実施した。

(研究テーマの記号は、表 1.1.5.2 を参照)

テーマ内評価会

平成 24 年 12 月 14 日	研究テーマ： 2 C
平成 24 年 12 月 17 日	研究テーマ： 1 A、 1 B、
平成 24 年 12 月 20 日	研究テーマ： 1 C、 2 A、 3 C
平成 24 年 12 月 21 日	研究テーマ： 3 A、 3 B
平成 24 年 12 月 25 日	研究テーマ： 2 B

内部評価委員会

平成 25 年 2 月 13 日	研究テーマ： 1 A、 1 B、 1 C、 2 A、 2 B、 2 C
平成 25 年 2 月 14 日	研究テーマ： 3 A、 3 B、 3 C

特別研究、重点研究課題、特定萌芽的研究及び総括審議

外部評価委員会

平成 25 年 3 月 19 日

外部評価委員会の構成(委員長以外は五十音順)

委員長	日下部 治	独立行政法人国立高等専門学校機構茨城工業高等専門学校校長
委員	加藤 直三	大阪大学大学院工学研究科教授
委員	佐藤 慎司	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	東畑 郁生	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	水谷 法美	名古屋大学大学院教授工学研究科教授
委員	横田 弘	北海道大学大学院工学系研究科教授

- テーマ内評価会では、9 の研究テーマについて取り組み状況の妥当性を評価するとともに、各研究テーマに含まれる 18 件の新規研究実施項目の事前評価(うち特別研究 3 件)を行った。
- 内部評価委員会では、テーマ内評価会での評価を踏まえつつ審査対象研究の評価を行

うとともに、新規応募のあった4件の特定萌芽的研究から2件を選定した。

- 外部評価委員会では、内部評価委員会の審議結果を受けて対象研究についての評価を行った。なお、新規研究実施項目については、それぞれの研究実施項目が含まれる研究テーマの評価と一体的に評価した。また、特定萌芽的研究については、内部評価委員会で選定された2件について審議し、研究遂行上の助言等をいただいた。



写真-1.1.5.2 平成24年度第2回外部評価委員会(平成25年3月19日)

ウ) 研究評価結果の公表状況

- 平成 24 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 24 年度 第 1 回内部評価委員会の経緯」

「平成 24 年度 第 1 回外部評価委員会の概要と評価結果」

「平成 24 年度 第 2 回内部評価委員会の経緯」

「平成 24 年度 第 2 回外部評価委員会の概要と評価結果」

(資料-3.6「平成 24 年度研究評価の概要と評価結果」参照)

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度の研究評価については、従前より実施してきた 3 層・3 段階の方式により、研究目的、研究内容の妥当性等の観点から実施した。
- 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た。
- 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。
- このように、これまで実施してきた研究評価を平成 24 年度においても 3 層・3 段階で実施するとともに、研究評価の内容は研究所の研究活動に役に立つように努め、外部からの検証が可能となるよう研究評価の結果等を公表したことから、平成 24 年度の目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 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り、研究に関わるエフォートの約9割が重点研究課題に配分することができた。
- 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規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。

1. (2) 研究成果の広範な活用、普及

1.(2)－1) 行政支援の推進、強化(国等が抱える技術的課題解決に向けた対応)

■ 中期目標

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。

■ 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、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。

■ 平成24年度計画

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、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、平成 24 年度において、のべ 100 人程度の研究者を各種技術委員会等に派遣する。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- 中期目標及び中期計画を受けて、平成 24 年度計画においては、国等からの受託研究の実施、技術委員会や研修等への研究者の派遣等により、現場の技術的課題の解決へ対応するとともに、技術基準の策定や新技術の評価等の国の技術政策を支援することとした。なお、数値目標としては、「のべ 100 人程度の研究者を各種技術委員会等に派遣する」とした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 国等からの受託研究の実施

- 平成 24 年度においては、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、国土交通本省、同地方整備局等、国から 60 項目、地方自治体から 2 項目、合計 62 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「平成 24 年度の受託研究一覧」参照)

- 一般に研究所が受託する研究業務は、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。
- 一般に研究所が受託する研究業務の内容は、既存の技術では十分な対応が期待できない研究開発、技術開発を伴うものである。平成 24 年度の受託研究業務の内容は、次の 3 つのカテゴリーに大別される。

- ア) 波浪、強震動、海浜地形等の中長期間にわたる現地観測のデータ解析により、施設の計画、設計等に必要基礎データの作成、手法の開発等に関する研究業務
- イ) 港内静穏度、構造物の耐震設計、構造物の維持管理・長寿命化、地盤の液状化、海岸の浸食、航路の埋没、流出油事故対応等の現場のニーズに対応して継続的に取り組んでいる技術的な課題に関する研究業務
- ウ) 東日本大震災を踏まえた沿岸域における地震・津波対策に関する研究業務

表-1.2.1.1 受託研究件数等の各年度の実績

(単位：百万円)

年 度	受託研究項目数	受託研究費
平成 18 年度	91 項目	1,511
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	51 項目	1,529
平成 22 年度	54 項目	1,400
平成 23 年度	62 項目	1,876
平成 24 年度	62 項目	1,130

- 平成 24 年度に実施した受託研究の成果は、委託者である国の及び地方自治体が行う港湾・海岸・空港の事業に、設計条件の設定、解析手法・性能照査手法の改良・設定等という形で利活用されている。その中でも、平成 24 年度においては、特に、東日本大震災における地震、津波による構造物の被災の過程及びその対策に関する受託研究の成果が、国土交通省港湾局による「防波堤の耐津波設計ガイドライン (案)」の策定、及び新たな液状化予測・判定法の確立並びにこれに伴う「港湾の施設の技術上の基準・同解説」の一部改訂に活用された。

(イ) 各種技術委員会等への委員の派遣

- 国、地方自治体の行う港湾・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国等が開催する各種技術委員会等の委員として研究所の研究者のべ184名を派遣した。また、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を含めれば研究所の研究者のべ486名を派遣しており、国等が抱える技術課題解決のため精力的に対応した。

(資料-5.16「平成24年度の技術委員会等への委員派遣一覧」参照)

(ウ) 国の技術者に対する研修への講師の派遣

- 平成24年度には、国土技術政策総合研究所が実施する国等の技術者に対する研修に研修計画の企画段階から積極的に参画し、研究者のべ54名を16研修コースに講師として派遣した。研修には合計で285名の参加者があった。

(資料-5.15「平成24年度の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)

(エ) 研究成果報告会

ア) 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、各地方整備局等毎に1回、のべ10回の港湾空港技術特別講演会を国土技術政策総合研究所と共催し、研究者による研究所の最新の研究成果の報告を行った。なお、この講演会は、一般にも公開し、平成24年度においては、10箇所合計で1,474人の参加があった。
- 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はじめとする研究所幹部の意見交換会や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)

イ) 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。平

成 24 年度には、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 8 件実施した。

(資料-5.20「平成 24 年度の国等と連携して開催した研究成果報告会一覧」参照)

(オ) 港湾等の技術基準に関する業務支援

- 港湾の施設の技術基準に関しては、平成 24 年度においても、引き続き、国土交通省港湾局等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はじめ学会、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、技術基準の普及等に協力した。
- 一方、空港施設については、平成 20 年に改訂された空港土木施設に関する技術基準等の円滑な普及、運用に向けた各種検討委員会等に、研究所の研究者が協力した。
- さらに、港湾分野、空港分野共通して、国土交通省の地方部局をはじめとする関係機関への技術基準等に関する技術指導等を積極的に行った。
- 特に、平成 24 年度においては、既述の通り、国土交通省港湾局等により、「防波堤の耐津波設計ガイドライン(案)」が策定されるとともに、新たな液状化予測・判定法の周知並びにこれに伴う「港湾の施設の技術上の基準・同解説」の一部改訂が行われたが、これらの検討のために設置された委員会に研究所の研究者が委員として参加し、これらの作業に協力した。
-

(カ) 新技術の評価業務支援

- 研究所では、平成 24 年度においても、引き続き、国土交通省(地方整備局を含む)の要請に応じて、有用な新技術の活用促進を図るために「公共工事等における新技術活用システム(通称「NETIS」)」に登録する技術の現場への適用性等を評価することを目的に各機関が設置している「新技術活用評価会議」に、特別研究官クラスの研究者を派遣し、技術支援を行った。

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、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 62 項目の受託研究を実施した。これらの受託研究は、国等が直面する政策課題解決に向けたプロジェクトの成否を左右するような重要な技術的課題を多く含んでおり、受託研究の成果が国や地域の発展、国民の安全・安心の確保に果たしている役割は大きいと、研究所としても全力をあげて取り組んでいる。特に、東日本大震災の地震や津波に関連した技術的な検討は研究所の総力をあげて取り組み所要の成果をあげてきた。

- また、今後の我が国の持続的な発展と国民の人命・財産の安全と安心を確保していくため、国等が開催する港湾・海岸・空港整備関連の各種技術委員会には研究者をのべ 184 名(数値目標は 100 人)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技術指導、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、国等が抱える喫緊の技術課題解決のため、研究所をあげての支援を行ってきており、平成 24 年度の当初の目標を大きく超える成果を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 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。昨年度に引き続き、平成 24 年度においても、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開催し、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。

1. (2)–2) 行政支援の推進、強化(災害発生時の支援)

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

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。

■ 平成 24 年度計画

地震・津波・高波・高潮等の災害時における国、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、「独立行政法人港湾空港技術研究所災害対策マニュアル」に基づく予行演習を実施するとともに、その結果等をもとに、情報連絡体制、指揮系統、初動体制、所内の災害時対応備品等に対して点検・見直しを行い、必要に応じて、上記マニュアルの充実及び災害の発生時における所内の対応体制の充実を図る。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- 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、逐次改正してきている。
- 平成 24 年度計画では、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こととするとともに、「独立行政法人港湾空港技術研究所災害対策マニュアル」に基づく予行演習を実施し、その結果等をもとに情報連絡体制等の点検・見直しを行い、上記マニュアル等の充実を図ることとした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 災害対策マニュアルの維持・改善

- 研究所は災害対策マニュアルを制定している。そこでは災害時の連絡・参集体制を表-1.2.2.1 のように定めており、担当職員は相互の連絡の下に、災害の状況に応じて適宜参集し、幹部への連絡、情報収集、関係機関への情報提供等を行う。また、被害が大きい場合には、理事長の判断により災害対策本部(理事長を長とする)を設置し、情報の共有化を図るとともに研究者派遣等の決定を行うこととしている。
- 平成 24 年度は、マニュアルをより解りやすいものとするために構成を改めたほか、参集方法の見直し、組織改編・人事異動に対応した更新を行うなど、マニュアルの維持・改善を実施した。

表-1.2.2.1 研究所における災害時の連絡・参集体制(平成24年度)

		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、 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	理事長の判断により開催	
		震度5強	—	警戒体制	指定職員(研究所近傍居住者)が参集		
		震度5弱	震度6弱以上 (東京23区は5強以上)	注意体制①	特別研究官(地震防災研究担当)を長とする関係者が参集		
		—	震度5強 (東京23区は5弱)	注意体制②	担当職員が情報収集 特別研究官(地震防災研究担当)の判断に基づき、必要に応じて担当職員が参集		
		—	震度5弱	連絡体制	担当職員が情報収集		
地震・津波	津波			・横須賀市、三浦市において津波警報等の発表	避難及び注意体制①	自らの安全を確保した後、アジア・太平洋沿岸防災研究センター長を長とする関係者が参集	理事長の判断により開催
				・国内または海外における津波による大きな被害の発生	注意体制①	アジア・太平洋沿岸防災研究センター長を長とする関係者が参集	
				・国内(横須賀市、三浦市を除く。)における津波警報の発表	注意体制②	担当職員が情報収集 アジア・太平洋沿岸防災研究センター長の判断に基づき、必要に応じて担当職員が参集	
				・国内における津波注意報の発表	連絡体制	担当職員が情報収集	
地震・津波	高潮・高波			・国内における高潮・高波による大きな被害の発生	注意体制①	特別研究官(海洋・水工研究担当)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	担当職員が情報収集 特別研究官(海洋・水工研究担当)の判断に準続き、必要に応じて担当職員が参集	
				・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	
地震・津波	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	特別研究官(新技術研究開発担当)を長とする関係者が参集	理事長の判断により開催

(イ) 関東地方整備局との協力協定の締結

研究所は、研究者の派遣等により被災地の復旧を支援することが求められる。研究所又は周辺地域が被災した場合にあってもこれを円滑に遂行すること等を目的として、平成 25 年 2 月 27 日、研究所と関東地方整備局との間で、「災害時の相互協力に関する協定」を締結した。

(資料-6.5 「災害時の相互協力に関する協定書」参照)

(ウ) 防災訓練の実施

以下の訓練を実施し、連絡・参集・避難の習熟を図った。

ア) 陸上自衛隊基地内通行による非常参集訓練

研究所近傍を含む地域での地震等により、開国橋及びその上流に位置する人道橋が落橋した場合、平作川を渡って研究所に参集する経路が遮断される。このような事態に備え、研究所及び国総研は、陸上自衛隊久里浜駐屯地と協定を締結し、夫婦橋を渡って駐屯地内を通り抜ける非常参集経路を設定している。

平成 24 年 9 月 18 日に、この経路を使用した非常参集訓練を実施した。

イ) 海上ルートによる非常参集訓練

地震等により京浜急行や JR 横須賀線が不通となった場合に、横浜市以北に居住する研究所職員は非常参集が困難となる。このため、関東地方整備局の協力を得て、同局保有の船舶にて海上から研究所に参集する手段を準備した。上述の関東地方整備局との協定の締結に先立って、平成 24 年 9 月 21 日に、海上ルートによる非常参集の訓練を実施した。

ウ) 研究所勤務時の避難訓練

平成 24 年 9 月 24 日、研究所在勤務時の地震・津波発生を想定して、避難及び安否・所在情報確認連絡の訓練を実施した。

(エ) 災害発生時における研究者派遣

平成 24 年度において、災害対策マニュアルの「連絡・参集体制」に基づく「体制」発令基準に該当する事案は表 1.2.2.2 のとおりであり、事案発生の情報に接した後、直ちに所要の体制が発令され、連絡・参集も円滑に行われた。

平成 24 年度に国内外で発生した災害について、「日本海低気圧による高波災害に関する現地調査（4/23-24）」および「ハリケーン・サンディによる米国東海岸高潮災害に関する現地調査（12/7-9）」において、延べ 8 名の研究者を派遣した。なお、東日本大震災に関しては、「松島湾の海域環境復興を考える検討会」、「東北における津波防災情報連絡協議会幹事会」、大船渡港湾口防波堤復旧に係る技術委員会等に参画し、現地調査を行うなど、前年度に引き続き、支援の取り組みを行った。

表-1.2.2.2 平成 24 年度 災害時の連絡・参集「体制」発令実績

発生日	概要	対応種別	対応レベル	被害状況
H24.4.1	福島県沖(M5.9)	地震	連絡	特になし
4.4	日本海低気圧	高潮・高波	注意体制②	日本海側 (東北～北陸地)
4.29	千葉県北東部(M5.8)	地震	連絡体制	特になし
5.24	青森県東方沖(M6.1)	地震	注意体制②	特になし
6.18	台風 4 号	高潮・高波	注意体制②	特になし
7.10	長野県北部(M5.2)	地震	連絡体制	特になし
8.1	台風 10 号、台風 9 号	高潮・高波	連絡体制	特になし
8.5	台風 11 号	高潮・高波	連絡体制	特になし
8.25	十勝地方南部(M6.1)	地震	連絡体制	特になし
8.26	台風 15 号	高潮・高波	注意体制②	特になし
8.30	宮城県沖(M5.7) 大船渡港(29Gal)	地震	注意体制②	特になし
8.31	フィリピン沖地震津波による津波注意報	津波	連絡体制	特になし
9.16-17	台風 16 号	高潮・高波	注意体制②	沖縄、長崎など高潮による冠水被害
9.26-10.1	台風 17 号	高潮・高波	注意体制②	沖縄、愛知等で軽微な被災
10.2-4	台風 19 号	高潮・高波	連絡体制	特になし
10.11-18	台風 21 号	高潮・高波	連絡体制	特になし

10.25	宮城県沖(M5.6)	地震	連絡体制	特になし
12.6-7	日本海低気圧	高潮・高波	連絡体制	特になし
12.7	三陸沖(M7.3)	地震	連絡体制	特になし
12.7	宮城県沖地震津波を観測	津波	注意体制②	
H25.1.28	茨城県北部(M4.8)	地震	連絡体制	特になし
1.31	茨城県北部(M4.7)	地震	連絡体制	特になし
2.2	十勝支庁中部(M6.4) 十勝港(206Gal)	地震	注意体制②	特になし

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 災害対策マニュアルの維持・改善を行い、その陳腐化を防止した。
- 非常参集訓練、避難訓練を実施し、職員の災害時対応能力の向上を図るとともに、マニュアル改善の参考とした。
- 関東地方整備局との間で「災害時の相互協力に関する協定」を締結し、研究所が行う被災地支援の機能強化を図った。
- 平成 24 年度に発生した国内外での地震、津波、高波等に対し、適切に所要の体制を発令し、参集のうえ情報収集するなど、研究者の現地派遣等に備える体制を敷くとともに、現地調査等の対応を迅速に行った。なお、東日本大震災に関しては、「松島湾の海域環境復興を考える検討会」、「東北における津波防災情報連絡協議会幹事会」、大船渡港湾口防波堤復旧に係る技術委員会等に参画し、現地調査を行うなど、前年度に引き続き、支援の取り組みを行った。
- このように、災害時における技術支援等の要請に対し迅速かつ適切に対応を行うため、地震、津波、高波時に所要の体制を敷き、対応するとともに、災害対策マニュアルの改善を図り、また、訓練により災害対応能力の向上を図った。加えて、年度計画には無かった関東地方整備局との協定も締結しており、平成 24 年度の当初目標を十分に達成したと考えている。

1. (2)–3) 研究成果の公表、普及(報告・論文)

■ 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活用、普及に努める。

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。

■ 中期計画

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、研究所のホームページを通じて公表する。また、国内外の専門誌への論文投稿やシンポジウム・国際会議等での研究発表を奨励し、研究成果を国内外に公表する。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 590 編程度とする。そのうち 320 編程度を英語等の外国語によるものとし、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 290 件程度の研究発表を行う。

■ 平成 24 年度計画

研究成果を「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」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、研究所のホームページを通じて公表する。

また、国内外の専門誌への論文投稿やシンポジウム・国際会議等での研究発表を奨励し、研究成果を国内外に公表する。具体的には、平成 24 年度の査読付論文の発表数を 120 編程度とする。そのうち 65 編程度を英語等の外国語によるものとし、国外で実施される国際会議においては、平成 24 年度は 60 件程度の研究発表を行う。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

ア. 研究所報告・資料の刊行と公表

中期目標、中期計画を受けて、平成 24 年度計画においては、「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」と明記した上で、年 4 回刊行し国内外の大学・研究機関等に配布すること等を定めた。

イ. 査読付論文の発表

中期目標及び中期計画を受けて、平成 24 年度中の具体の目標としては、査読付論文発表数の目標値を中期目標期間の目標値(590 件)の約 1/5 にあたる 120 編程度と定めた。

ウ. 外国語による査読付論文の発表

中期目標及び中期計画を受けて、平成 24 年度計画では、外国語による論文数の目標値を中期目標期間の目標値(320 件)の約 1/5 にあたる 65 編程度、国外で実施される国際会議における研究発表は中期目標期間の目標値(290 件)の約 1/5 にあたる 60 件程度と定めた。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 研究所報告・資料の定期刊行

平成 24 年度は、継続中の研究の中から、科学技術的成果が学術論文としてまとめたものを「港湾空港技術研究所報告」として、また、研究成果から得られた有益な技術的研究資料がまとめたものについては「港湾空港技術研究所資料」として、四半期ごとの 6 月、9 月、12 月、3 月に定期刊行した。

表-1.2.3.1 研究報告書の刊行に係る目標値と実績値

	目標値	実績値
中期計画	研究成果を研究所報告、研究所資料としてとりまとめ、年 4 回定期的に刊行	—
平成 24 年度計画	「研究所報告」、「研究所資料」を年 4 回刊行	「研究所報告」及び「研究所資料」を 6 月、9 月、12 月、3 月に定期刊行した。

(イ) 港湾空港技術研究所報告

平成 24 年 6 月、9 月、12 月及び平成 25 年 3 月にそれぞれ 3 編、1 編、2 編、1 編、合計 7 編の研究論文を掲載した港湾空港技術研究所報告を刊行し、その各報告についてそれぞれ海外の 100 の研究機関・大学等を含む 231 の機関に 246 部を配布した。

(資料-5.12「平成 24 年度の港湾空港技術研究所報告一覧」参照)

(ウ) 港湾空港技術研究所資料

平成 24 年 6 月、9 月、12 月及び平成 25 年 3 月に各 2 編、5 編、6 編、5 編、合計 18 編の港湾空港技術研究所資料を刊行し、その各資料についてそれぞれ海外の 2 研究機関・大学等を含む 126 の機関に 136 部を配布した。

(資料-5.13「平成 24 年度の港湾空港技術研究所資料一覧」参照)

表-1.2.3.2 港湾空港技術研究所報告・資料の掲載論文・資料数の内訳

		研究所報告	研究所資料
現中期	平成 23 年度	8 編	21 編
目標期間	平成 24 年度	7 編	18 編

(エ) 研究所報告・資料のホームページ上での公表

研究所のホームページにおいて、「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」並びに独立行政法人設立前の研究報告書である「港湾技術研究所報告」及び「港湾技研資料」のそれぞれの論文名・資料名、研究成果の概要、執筆者名・所属研究室名を公表している。さらに、平成 13 年度の研究所設立以降に刊行した、「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」の全文を PDF ファイルとしてホームページ上で公表しており、印刷物の大幅な削減による業務の効率化及び経費の削減に繋げている。また、英語版のデータベースもホームページ上で公表しており、キーワード等による「報告」「資料」の要旨等の検索が可能となっている。

(オ) 査読付論文数

- 平成 24 年度に研究者が発表した査読付論文数の実績は 130 編であり、年度計画の目標値(120 編程度)を超えた論文を発表している。

(資料-5.11「平成 24 年度の査読付論文数一覧」参照)

(カ) 外国語による査読付論文数等

上記のうち、平成 24 年度に研究者が発表した査読付外国語論文数の実績は 72 編であり、年度計画の目標値(65 編程度)を上回っている。また、国外で実施される国際会議における研究発表も 65 件と年次計画目標 (60 件程度) を上回っている。

表-1.2.3.3 査読付論文数に係る目標値と実績値

	目標値		実績値	
	査読付論文総数	うち外国語論文数	査読付論文総数	うち外国語論文数
中期計画	590 編程度	320 編程度	—	
平成 23 年度計画	120 編程度	65 編程度	154 編	70 編
平成 24 年度計画	120 編程度	65 編程度	130 編	73 編

表-1.2.3.4 査読付論文数の内訳

(単位：編、()内は累計)

		和文論文数	外国語論文数	合計	外国語論文 比率
現中期 目標期間	平成 23 年度	84 (84)	70 (70)	154(154)	45.5%(45.5%)
	平成 24 年度	57(141)	73(143)	130(284)	55.8%(50.2%)

(キ) 論文発表等に伴う受賞実績

- 平成 24 年度には、全部で 16 の論文賞等を受賞した。
- このうち土木学会賞において、当研究所の研究者が「沿岸砂州の周期的冲向き移動に関する断面変化モデル」について数値シミュレーションモデルを初めて開発した先駆的な研究が高く評価され「論文賞」を、「断面修復を施したコンクリート床版の鉄筋腐食性状に関する検討」においてコンクリート構造物の適切な維持管理の実施に繋がる有益な知見が得られたこと等が評価され「吉田賞（論文部門）」を受賞した。
- また、「水と土と生態を融合した沿岸地盤動態と生物応答解明の研究」において、干潟底生生物の巣穴活動に果たす土砂物理環境の役割等を明らかにしたことが評価され、当研究所の研究者が、平成 24 年度文部科学大臣表彰若手科学者賞を、また、平成 24 年度国土交通省国土技術研究会において「格子状固化処理工法を用いた液状化対策に関する研究」についての発表が高く評価され、イノベーション部門において最優秀賞を受賞した。
- その他にも、吉田研究奨励賞（土木学会）、海岸工学論文賞(土木学会)、地盤工学研究発表会優秀論文発表賞、堀田記念奨励賞（海洋理工学会）、セメント協会論文賞、年次論文奨励賞（日本コンクリート工学会）、水路技術奨励賞（日本水路協会）などを受賞しており、これらはいずれも同分野あるいは部門で毎年 1 件あるいは非常に限られた件数しか表彰されない中で当研究所が受賞したものである。
- さらに、平成 24 年 7 月には、米土木学会(ASCE)より理事長のこれまでの業績に対し「The International Coastal Engineering Award」が贈られた。これは海岸工学の分野で国際的に最も権威のある賞の一つで、日本人としての過去の受賞者は 3 名だけである。
- なお、平成 25 年度に入ってから現在までも(6 月 30 日時点)、平成 23 年東北地方太平洋沖地震における GPS 波浪計の津波観測データ公開実績が評価されて日本地震工学会功績賞を受賞したほか、平成 24 年度までの研究成果を踏まえ、地盤工学会賞などの受賞が決定あるいは内定しつつある。

(資料-5.26「平成 24 年度の論文賞等の受賞実績」参照)

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、研究成果を「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」としてとりまとめ、平成 24 年 6 月、9 月、12 月及び平成 25 年 3 月に定期刊行した(計画と同回数)。これらの研究所報告・資料は、内外の研究機関・大学等に広く配布するとともに、その PDF 版を研究所のホームページ上でも広く公表した。
- 発表した査読付論文は 130 編(計画では 120 編程度)、そのうち英語等の外国語によるものは 73 編(計画では 65 編程度)、国外で実施される国際会議における研究発表は 65 件(計画では 60 件程度)であり、すべての件数において年次目標を達成した。
- 平成 24 年度には、上述の通り土木学会論文賞をはじめとした国内での受賞に加え、米土木学会から理事長に対し権威ある賞が贈られるなど、16 の受賞があった。
- このように、論文、国際学会による発表等により年度目標を超えて研究成果を国内外に広く還元し、また、その研究成果等に対する評価も非常に高く多くの賞を受賞したことから、平成 24 年度の当初の目標を大きく超える成果を達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 港湾空港技術研究所報告、港湾空港技術研究所資料刊行に際しての論文等の審査

「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、研究部門レベル、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、研究部門レベルでは、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領域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、特別研究官・部長級以上の役職員から構成される公表審査委員会(年 4 回開催)による綿密な審査を経たものだけを、「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。

イ. 特に優れた論文等の表彰

- (ア) 「港湾空港技術研究所報告」及び「港湾空港技術研究所資料」刊行の意義についての研究者の意識を向上させ、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

更なる活用を促すため、特に優れた報告、資料を理事長が表彰することとしている。

(イ) 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。

- ✓ 「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。
- ✓ 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。
- ✓ 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。
- ✓ その他ユニークな寄与があり特別に表彰するにふさわしい報告、資料。

(ウ) 平成 24 年度に優秀論文賞として表彰された報告は 3 件である。このうち、「超音波式四次元水中映像及び測量取得システム (4-DWISS) の開発(港湾空港技術研究所報告第 50 巻第 3 号)」については総合的に高い評価を得たことから、また、「下新川海岸における長周期うねりの越波発生機構とその対策(港湾空港技術研究所報告第 50 巻第 4 号)」と「内陸地殻内地震によるやや短周期地震動の再現に適した震源のモデル化手法(港湾空港技術研究所報告第 50 巻第 4 号)」については極めて学術的価値が高いと認められたことから表彰された。

ウ. 優れた論文発表の奨励策の実施

査読付論文の投稿数等を平成 24 年度に実施した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。また、平成 24 年度には、論文の発表等研究業務の遂行に顕著な成果をあげた 6 名の研究者に対し優良研究者として理事長表彰を行った。

エ. 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いる。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するとともに他機関との協力関係の強化にも寄与している。

オ. データ及び計算プログラムの公開等

(ア) 全国沿岸海域の波浪観測データ

- 全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス) から得られた全国沿岸海域の波浪観測データの統計解析結果等を CD-ROM に収録し、毎年刊行する「港湾空港技術研究所資料」 「全国港湾海洋波浪観測年報」に添付して公開するとともに、平成 16 年度からは国土交通省のホームページ(<http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>)を通じて上記の統計解析情報及びリアルタイム波浪情報を公開している。このホームページでの情報公開は年を追うごとに質・量ともに充実してきている。
- すなわち、平成 17 年度には、20 分ごとの連続的な波浪情報の表示や沖合波浪計、港内検潮器で観測された毎分の平均水位の変動履歴の表示に加え、気泡等の混入により超音波による水面位置検出ができなかった場合に海底水圧変動記録を用いて自動的に波浪情報を補完するなどの表示情報の質的充実を図った。
- 平成 18 年度には、過去のデータ表示期間を、当日を含めて 4 日間から 8 日間へ拡張するとともに、デジタルデータが取得できるようにするなど、ファイル出力機能を向上させた。
- 平成 19 年度には、前年度に設置された宮城中部沖と岩手南部沖の 2 基の GPS 波浪計によるリアルタイム大水深波浪観測情報を、他のナウファス観測点とあわせたネットワーク情報として発信することとした。
- その後、平成 20 年度に青森東岸沖、岩手中部沖、宮城北部沖、三重尾鷲沖、和歌山南西沖、高知西部沖、岩手北部沖、福島県沖、静岡御前崎沖の 9 基の情報発信を開始し、平成 22 年度に徳島県沖の 1 基、平成 23 年度に青森県西岸南部沖、秋田県沖、山形県沖の 3 基の GPS 波浪計が加わった。
- 平成 24 年度末時点では、全 15 基の GPS 波浪計の観測結果を情報発信しているが、平成 25 年 3 月には、これまで地上波に限られていた GPS 波浪計からのデータ伝送に加え衛星回線によるデータ伝送も可能となったことから、より信頼性の高い状況下で情報提供を行っている。

(イ) 港湾地域強震観測データ

港湾地域強震観測網で得られた平成23年の観測・解析データについて、他の研究者、研究機関等でも活用できるようDVDに収録し、平成25年3月刊行の「港湾空港技術研究所資料(No.1266)」に添付して公開した。また、本資料は、地震研究の基礎データであることから、国内外の大学や研究機関の研究者から頻繁に送付要請があり、研究者ネットワークによる資料の直接配布によって、これに対応しており、とりわけ今回の資料には東日本大震災時の貴重なデータが収録されていることから、多くの機関で有効活用していただけることが期待される。

(ウ) 技術計算プログラム

研究成果としての技術計算プログラムについて、公開を実施あるいは想定しているものは著作物の登録を進めており、平成24年度末現在で9本が登録されている。このうち、「高精度波浪変形計算プログラム」については、ビジネスモデルを用いた非線形波浪計算法の活用範囲を広げるために、民間技術者、大学研究者、学生を対象として、理論講習とプログラムの説明を行う技術講習会を定期的を実施し、開発済みのプログラムを配布してきている。また、高潮津波シミュレータ(STOC)については、とりわけ東日本大震災以降、津波災害を予測し効果的な対策に生かすため、国土交通省の地方整備局等において活用されている。さらに、民間企業と共同で開発した「改良地盤の安定計算プログラム」等については販売を行うなど、研究成果である技術計算プログラムの一般への普及を進めてきている

1. (2)－4) 研究成果の公表、普及(一般向け)

■ 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活用、普及に努める。

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。(再掲)

■ 中期計画

研究成果の幅広い普及を図るため、研究所の諸活動や最新の話題等を掲載した広報誌の発行、研究所のホームページの内容の充実を図り、一般国民に対する情報発信を推進する。また、業務成果等を取りまとめた年次報告書を毎年作成するとともに、研究所の施設の一般公開を年 2 回実施するほか、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 4 回以上全国各地で開催する。

■ 平成 24 年度計画

研究成果の幅広い普及を図るため、研究所の諸活動や最新の話題等を掲載した広報誌「PARI」を発行するとともに、研究所のホームページの内容の充実を図り、一般国民に対する情報発信を推進する。また、業務成果等を取りまとめた年次報告書を毎年作成するとともに、研究所の施設の一般公開を 2 回実施するほか、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 4 回以上全国各地で開催する。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

平成 24 年度計画においては、中期計画を踏まえ、研究成果の幅広い普及を図るため、広報誌「PARI」を発行するとともに、研究所のホームページの内容の充実を図ることとした。また、年次報告書の作成、研究所の施設の一般公開（2 回実施）、最新の研究を説明・紹介する講演会の全国各地での開催を（4 回以上）についても中期計画に沿って計画した。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 技術情報誌の定期刊行

研究所の技術広報誌「PARI」については、「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のか」についてわかりやすく説明・紹介するため、毎号ごとに各研究テーマの特集記事を選定し、研究成果が実際に活用されている状況、研究所の実験施設および現地観測施設などを紹介した。

平成 24 年度においては、第 7 号(平成 24 年 4 月)で「50 周年記念号」、第 8 号(平成 24 年 7 月)で「海岸浸食対策に対する研究」、第 9 号(平成 24 年 10 月)で「防災から減災へ 東日本大震災から学ぶ」、第 10 号(平成 25 年 1 月)で「海洋政策の推進に貢献する研究」について特集した。

当初(平成 22 年 10 月開始)、関係機関や研究機関での活用からはじめ 1000 部程度の送付であったが、内容がわかりやすいと評価が高く自治体等から直接送付に対する要望が高まり現在 500 部超の追加送付を行っている。

また、研究所を訪問・見学される方々にも「PARI」を紹介し、研究所の研究活動に理解していただくことに努めた結果、平成 24 年度は「PARI」の増刷(4 回の総計 7000 部)を行った。

さらに、「PARI」をホームページへ掲載し、経済的で効果的な情報発信に努めた。



写真-1.2.4.1 技術情報誌「PARI」表紙

(イ) 業務概要の刊行

平成 24 年度は、研究所の研究活動や研究計画を解りやすく理解していただくために、「業務概要」パンフレット（日本語版）を刊行するとともに、研究所のホームページで公開した。



写真-1.2.4.2 「業務概要」表紙（日本語版）

(ウ) 年次報告の刊行

業務実績報告書は、これまでも毎年、国土交通省および研究所のホームページで公開してきたが、より多くの一般国民の方々にも毎年度の研究所の研究活動をわかりやすく理解していただくため、平成 23 年度分の活動内容を簡潔にとりまとめた「年次報告 2012」（日本語版）並びに「PARI Annual Report 2012」（英語版）としてとりまとめ、関係機関へ配布するとともに、研究所のホームページで公開した。

(エ) ホームページを通じた情報発信

平成 24 年度においては、研究所のホームページ(<http://www.pari.go.jp/>)において、研究所の概要、各研究領域等の紹介、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、特許情報等の様々な情報の発信を引き続きリアルタイムに行い、効率的かつ効果的な情報発信を推進した。さらに、前年度に引き続き、港湾空港技術研究所報告や港湾空港技術研究所資料がホームページから容易に全文ダウンロードできるようにした。このようなことから、年間約 30.8 万回のアクセスがあった。

4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
21,338	25,532	28,692	28,507	25,198	27961	29,641
11 月	12 月	H25/1 月	2 月	3 月	年間アクセス回数	
26,225	22,850	25,536	24,441	21,878	(307,799)	

表-1.2.4.1 ホームページアクセス回数(平成 24 年度)



トップページ



航空研報告・資料検索画面

写真-1.2.4.3 港湾空港技術研究所ホームページ

(オ) メールマガジンでの情報発信

研究所の活動内容等をより迅速に紹介するため、平成 23 年度より配信を開始したメールマガジンは、概ね 2 カ月に一回程度の頻度で配信することを目標として、配信を希望する約 1,300 人に配信している。平成 24 年度は 4 月、6 月、7 月、8 月、9 月、10 月、11 月、1 月の合計 8 回配信しており、前年度実績を大きく上回った。

(カ) 一般国民向け講演会の実施

平成 24 年度には、横須賀市で 3 回、東京都、横浜市、札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市、神戸市、広島市、高松市、福岡市、那覇市で各々 1 回の計 15 回一般国民向けの講演会を開催した。なお、このうち 11 回の講演会は、(社)土木学会が実施する継続教育制度(CPD)における単位取得が可能な CPD プログラムとして認定されている。

ア) 平成 24 年度 港湾空港技術講演会(港湾技術研究所設立 50 周年記念講演会)

港湾技術研究所設立 50 周年という節目において、これまでの歩みを振り返りつつ、研究所の課題と展望を改めて考え、研究所の今後の役割、研究課題について広く広報するため、平成 24 年 9 月 28 日に東京都内で国土技術政策総合研究所と協力して開催した。

講演会は、土田肇 元港湾技術研究所長の「港湾技術研究所の活動を振り返って」と題する特別講演で始まり、港湾空港技術研究所の 7 研究領域から、また、国土技術政策総合研究所の 3 研究部からそれぞれ研究の課題と展望についての報告がなされた。最後に、磯部雅彦 東京大学大学院教授の「港空研・国総研への期待」と題しての特別講演でもって終了した。

講演会当日には 334 人の来場者があり、講演内容については高い評価を受けた。

(資料-6.2「プログラム」参照)



写真-1.2.4.4 講演会の状況(平成 24 年 9 月 28 日)

イ) 平成 24 年度 第一回 海岸工学特別講演会

平成 24 年 9 月 10 日、当研究所大会議室にて「第一回 海岸工学特別講演会」を開催した。講演会には 43 名の参加者を得た。

社会資本整備が進む一方で既存施設の老朽化に伴い維持管理の重要性がますますクローズアップされる状況にあり、また、海岸保全施設の老朽化も種々の問題を抱えていることを背景に名古屋大学名誉教授 岩田好一朗氏により「海岸保全施設の老朽化と防災機能に関する諸問題」と題する特別講演をして頂いた。



写真-1.2.4.5 第一回 海岸工学特別講演会(平成 24 年 9 月 10 日)

ウ) 平成 24 年度 第二回 海岸工学特別講演会

平成 25 年 1 月 15 日、当研究所大会議室において「第二回 海岸工学特別講演会」を開催し、約 48 名の参加を得た。

講演会においては、米国 Delaware 大学の小林信久教授をお招きし、ハリケーン・サンデーの被害報告について講演をして頂き、併せて、当研究所から派遣した調査団

メンバーより同被害の調査報告も行い、議論を交わした。この講演会により、このような高潮が都市部において発生すると、沿岸部の居住地はもちろんのこと、特に地下鉄やアンダーパス、トンネルなどでの冠水により甚大な被害をもたらすとの認識が深まった。

その後、熊本大学大学院の山田文彦教授より「極端気象現象等の外力変動を考慮した潮間帯河口干潟地形の長期変動特性」と「地形変動特性の現象理解に向けた X 線 CT 技術の活用」について講演があり、引き続いて当研究所から「内湾域底泥の堆積と移動現象のモデル化」について発表し、一般参加者も交えた活発な質疑が交わされた。



写真-1.2.4.6 第二回 海岸工学特別講演会(平成 25 年 1 月 15 日)

エ) 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。

平成 24 年度においては、国土技術政策総合研究所及び各地方整備局等との共催で、全国 10 箇所において開催(札幌市 10 月 24 日、仙台市 10 月 18 日、金沢市 10 月 30 日、横浜市 10 月 15 日、名古屋市 11 月 29 日、神戸市 9 月 20 日、広島市 11 月 1 日、高松市 11 月 8 日、福岡市 11 月 19 日、那覇市 10 月 3 日)し、延べ 1,474 名の参加者があった。

(資料-6.4 「平成 24 年度港湾空港技術特別講演会プログラム」参照)



(関東地方整備局：平成 24 年 10 月 15 日)



(九州地方整備局：平成 24 年 11 月 19 日)

写真-1.2.4.7 港湾空港技術特別講演会

オ) 港湾空港研究シンポジウム

平成 25 年 1 月 18 日に横須賀市内において港湾空港研究シンポジウムを国土技術政策総合研究所と協力して開催し、98 名の参加者を得た。東京都市大学の村上和男教授より特別講演として「環境水理学から水圏環境工学へ」と題する講演があった後、国土技術政策研究所から 1 名、研究所から 2 名の研究結果報告があった。なお、研究所の報告者の 2 名は、研究評価結果に基づき理事長表彰を受けた研究者が選ばれた。

(資料-6.3「平成 24 年度港湾空港研究シンポジウムプログラム」参照)



写真-1.2.4.8 港湾空港研究シンポジウム(平成 25 年 1 月 18 日)

カ) 東京大学三崎臨海実験所との合同講演会

平成 25 年 3 月 25 日、当研究所大会議室において、東京大学三崎臨海実験所との合同講演会を堀川清司東京大学名誉教授を来賓にお迎えして開催し、49 名の参加を得た。講演会では、三崎臨海実験所の赤坂甲治所長から「三崎臨海実験所の研究活動に

ついて」、同じく近藤真理子博士から「棘皮動物（ウニなど）の生態と進化について」講演があり、当研究所からは、「干潟に飛来する鳥の食性について」発表を行った。講演や発表に対して活発な質疑が交わされた。

(キ) 研究所の施設の一般公開

平成 24 年度には、研究所の施設の一般公開を夏と秋の 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。

ア) 夏の一般公開

「夏の一般公開」(平成 24 年 7 月 28 日(土)に実施)では、様々なデモンストレーション実験や展示(世界最大の人工津波、液状化現象の再現、水中作業ロボット等)を行うとともに、イベント(親子連れなどが興味を持って見学するためのスタンプラリー、干潟の生き物に実際に手で触れる体験等)を実施した。当日は 750 名の来所があった。

夏の一般公開に際し、来所者を対象にアンケート調査を実施した(回答数 429 : 回収率約 57%)。その結果、「面白かった施設」の上位 3 位は、「大規模波動地盤総合水路」、「地震体験機」、「干潟実験施設」の 3 施設であった。また、説明のわかりやすさについては、96.5%の方が「よかった」との回答であった。その他の感想・意見としても、「津波のすごさがわかり、よかった。研究内容がわかりやすかった。」、「津波の体験や液状化の実験が見れてよかった。」など好意的評価を数多く頂いた一方で、「小学生などの全くの素人には、もう少し簡単な説明にしてほしい部分もありました。」といった指摘もあった。

イ) 秋の一般公開



写真-1.2.4.9 夏の研究所一般公開(平成 24 年 7 月 28 日)

「秋の一般公開」(平成 24 年 11 月 21 日(水)に実施)では、来訪者が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、公開講座と施設見学をセットにした 4 コースを設定した。平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に関する事項を含めた講演題目や、地震・津波に関する実験施設を見学するコースを中心に設定した。当日は 88 名の来所があった。平成 24 年度に実施した公開講座は以下の通りである。

- ✓ 東日本大震災と港湾の役割
- ✓ 港湾施設の戦略的維持管理
- ✓ LCC で変わる日本の航空輸送
- ✓ 東日本大震災における津波被害と今後の津波防災について

秋の一般公開にあわせて、「土木の日」の関連行事としての近隣の小学校の児童を招いた研究所見学会を平成 24 年 11 月 16 日(金)に実施し、92 名の小学 5 年生と先生 4 名の参加があった。また、この研究所見学会に先立ち、事前学習会として平成 24 年 11 月 12 日(月)に研究所の概要について説明を行った。

秋の一般公開に際しても、来所者を対象にアンケート調査を実施した(回答数 75 : 回収率 85%)。各講座等についての具体的なコメントは、「とてもよかった」、「がんばってください」、「感心した」、「大変勉強になった」、「有意義であった」等、多くの好意的なコメントを頂いた。一方では、「施設が工事中で残念」「人数が多くて映像が見れなかった」といったコメントもあった。

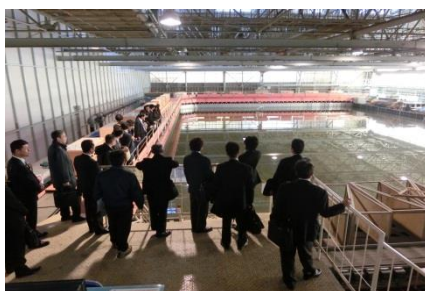


写真-1.2.4.10 秋の研究所一般公開(平成 24 年 11 月 21 日)



写真-1.2.4.11 土木の日 研究所見学会(平成 24 年 11 月 16 日)

(ク) 一般公開以外の施設見学

夏・秋の一般公開だけではなく、研究所の施設見学の希望者に対しては通年において対応してきた。研究所の施設見学は、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して、研究所の研究業務を広く理解してもらう絶好の機会と捉え、施設見学の希望に対しては積極的に対応した。また、見学者からの質問には、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。平成 24 年度の一般公開以外の施設見学者は、159 件、3,112 名であった。

(ケ) 研究者によるその他のアウトリーチ活動

ア) 横須賀市こども防災大学への協力

横須賀市内の小学生の夏期の防災教育活動「横須賀市こども防災大学」は、前年度が好評だったことを受けて平成 24 年度は 3 → 4 グループに拡大して開催に協力した。4 グループの小学生(5 年生)183 名を 4 日間に分けて受け入れ、「津波と高潮の違い」や「液状化現象と共振現象」について模型などを用いて体験学習を実施した。



写真-1.2.4.12 こども防災大学の防災授業(平成 24 年 8 月)

イ) 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、のべ 2,723 名(一般公開以外の施設見学者(3,112 人)の内数)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、のべ 110 名(一般公開以外の施設見学者(3,112 人)の内数)の生徒・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。

ウ) 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。テレビ放映については、平成 24 年度には、研究所の研究活動を取材した番組が 15 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。

(資料-5.22 「平成 24 年度のテレビ放送実績」参照)。



写真-1.2.4.13 日本テレビ「真相報道バンキシャ！」(平成 25 年 3 月 10 日放映)

- また、東北地方太平洋沖地震により発生した地震・津波被害に対し、地震発生直後から研究所の職員が被害状況を把握するための現地調査を実施するとともに、現地調査結果を踏まえた解析作業を進めてきたことなどをはじめ、研究所の諸活動について新聞や専門紙などに 68 回の記事掲載があった。

(資料-5.23「平成 24 年度のプレス掲載実績」参照)

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、研究所のホームページにおいて、調査・研究等の情報の発信を引き続きリアルタイムに行い、効率的かつ効果的な情報発信を推進したことなどから、年間約 31 万回のアクセスがあった。
- 技術情報誌「PARI」（平成 22 年度下半期創刊）を年 4 回刊行した。当初、1000 部程度の送付であったが、内容がわかりやすいと評価が高く、自治体などから直接送付に対する要望が高まり、現在、500 部超の追加送付を行っている。
- 一般国民向けに研究所の活動内容をより迅速かつ機動的に情報発信する強化ツールとして、メールマガジン（平成 23 年度配信開始）を初めて年間通して発行し、前年度実績を大きく上回る合計 8 回配信した。現在、配信を希望する人は約 1300 名に達している。
- 平成 23 年度の活動内容を簡潔にとりまとめた「年次報告 2012」（日本語版）並びに「PARI Annual Report2012」（英語版）を刊行した。
- 研究所の施設の一般公開については、計画通り 2 回実施した。（参加者 838 名）
- 一般国民向けの講演会を計 15 回実施し年度計画の数値目標（年 4 回以上）大きく上回った。
- その他、随時の施設見学（159 回、参加者 3112 名）、テレビ（放映 15 回）、新聞等（掲載 68 回）の報道を通じた情報発信などにより、研究成果を広く国民に公表してきた。

このように、一般国民へ質の高い情報提供を能動的に行ったことと、それに関する数値目標も大きく超えたことから、平成 24 年度の当初の目標を大きく超える成果を達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 広報誌編集委員会における検討

研究所の広報活動をより積極的に推進するため、特別研究官を編集委員長とした「広報誌編集委員会」を設置して技術広報誌「PARI」を年に4回発行した。「広報誌編集委員会」では、まず、本年度の「PARI」の特集内容を決定した。各号の発行に際しては、特集テーマである研究活動が「国民の暮らしの向上にどのような役割を果たしているのか」ということが本文及び写真等によりの確に表現され一般国民に理解されるか?という視点から議論し、「わかりやすい技術情報誌」の発行に努めた。

イ. 様々な機会を利用した研究所紹介

(ア) 環境研究機関連絡会成果発表会

環境研究機関連絡会とは、当研究所を含む13の研究機関((独)防災科学研究所、(独)物質・材料研究機構、(独)農業環境技術研究所、(独)森林総合研究所、(独)水産総合研究センター、(独)産業技術総合研究所、国土交通省気象庁気象研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、(独)建築研究所、(独)土木研究所、(独)国立環境研究所、国立大学法人筑波大学および当研究所)から構成される連絡会である。平成24年度は、11月14日(水)に、東京都内にある学術総合センター一橋記念講堂において、第10回環境研究シンポジウムを開催した。当研究所からは、「港湾域における東日本大震災による地震・津波被害と今後の対策について」と題し研究主監が講演した。本成果発表会は、351名の参集を得た。

(イ) 緑十字展 2012 働く人の安心づくりフェア

緑十字展 2012 働く人の安心づくりフェアとは、「安全衛生防護具や作業環境改善機器等の展示を通じて、職場における安全衛生水準の向上を促進し、労働災害の無い、働く人の心身両面にわたる健康で快適な職場環境の形成に寄与すること」を目的として、中央労働災害防止協会が開催するもので、関係会社・団体の参加のもと、平成24年10月24日から26日までの3日間、富山産業展示館で8,214名の参加者を得て開催された。平成24年度においては、東日本大震災をはじめとした災害対策に取り組んでいる機関に対して、出展依頼があったことから、研究所においては、関係

する研究内容のパネル展示と津波関係の実験画像を上映し、研究活動の紹介を行った。

(ウ) 港湾及び海洋土木技術者のためのROV等水中機器類技術講習会

本技術講習会は、当研究所が進めている最新のROV及びその他の水中機器類の研究開発状況にあわせて、我が国の最前線にある技術者による国内外の技術動向や今後普及が見込まれる技術についての講演と、実際の機器の操作体験を通じて学習することを目的とし、平成25年3月13・14日に座学、体験講習を平塚市、15日に見学会を当研究所で開催し、3日間で延べで119名の参加があった。

1. (2)–5) 知的財産権の取得・活用

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

特許の出願、取得を奨励し、研究成果の活用と自己収入の増大を図る。具体的には、特許権を保有する目的や申請にかかる費用等を十分に吟味しつつ、中期目標期間中に合計 40 件程度の特許出願を行う。また、研究所のホームページの活用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のあり方を検討しつつ、適切な管理を行う。

■ 平成 24 年度計画

特許の出願、取得を奨励し、研究成果の活用と自己収入の増大を図る。具体的には、特許権を保有する目的や申請にかかる費用等を十分に吟味しつつ、平成 24 年度は 8 件程度の特許出願を行う。また、研究所のホームページの活用等により保有特許の利用促進を図るとともに、「知的財産管理活用委員会」において、特許を含む知的財産全般についてのあり方を検討しつつ、適切な管理を行う。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

中期計画では、特許の出願件数に関して、約 40 件を目標値と定めたことから、年度計画では、その 1/5 にあたる 8 件を年度計画の目標値とした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 特許出願の取り組み

知的財産の取得・活用については、特許の出願・取得を奨励することや、知的財産全体の適切な管理を行うため、知的財産管理活用委員会を開催し、知的財産に関する取り組みの強化等、全所的に特許出願のための環境整備に努める一方、特許申請に係る費用等を十分に吟味し、従来以上に特許の事業等へ活用される需要等について厳しく検討した。その結果、平成 24 年度における特許の出願件数は 7 件であった。

(資料-5.19「平成 24 年度の特許出願一覧」参照)

(イ) 知的財産全般の適切な管理・活用の取り組み

ア) 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の強化

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、平成 16 年度から全部又は一部の負担が生じることとなった。また、特許の出願・審査請求及びその後の管理には、弁理士費用等相当の経費を要する。このため、平成 19 年度からは「知的財産管理活用委員会における特許手続きに係る判断基準」を策定し、事業性(特許が活用され、特許収入が期待できる)と特許性(新規性、発明の困難性などの特許が認められる一般的条件)を主な判断要素とし、特許の出願等を行っている。さらに、平成 20 年度からは、事業性に関する判断を極力客観的に行うため、「事業性確認のための発明評価表」を作成し、知的財産管理活用委員会において発明者から説明させることとした。

平成 24 年度は、知的財産管理活用委員会を 42 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等について十分な検討を行った。

イ) 特許出願の奨励

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 24 年度には前年度分の褒賞金及び実施補償金として約 357 万円支払った他、特許出願件数等を研究者評価に反映させた。

ウ) 保有特許の利用促進

平成 24 年度は、研究所のホームページ上で最新の特許情報を逐次公表し、引き続き利用促進に努めた。また、保有特許の利用をより強力に促進するために、パンフレット「港空研の特許情報」を用い、国土交通省地方整備局等における港湾空港技術特別講演会や業界団体との意見交換会等、様々な機会を捉えて現場での利用可能性の高い特許を重点的に紹介する広報活動を行い、利用促進に努めた。

現在、研究所は 143 件の特許を所有、34 件を出願もしくは審査中である。特許実施料については、利用促進の取り組みの効果もあり、平成 24 年度は 20 件の特許が実施され 22,457 千円の収入を得た。

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 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行うとともに、特許出願に要する経費を勘案し事業等への活用可能性について厳しく検討しつつ 7 件を出願し、年度計画の数値目標(8 件程度)をほぼ達成した。
- 知的財産管理活用委員会を開催し、個別の発明に関する出願、審査請求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。平成 24 年度実績としては 20 件の特許が実施された。

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ほぼ達成するとともに、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、平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 研究所設立後の特許取得等の状況

研究所設立後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、平成 24 年度には 13 件の特許を取得した。

表-1.2.5.1 研究所の特許取得等の状況

	港研として出願したもの (平成 12 年度まで)		港空研として出願したもの (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
平成 23 年度	0 件	0 件	8 件	12 件	12 件	12 件	12 件
平成 24 年度	0 件	0 件	7 件	3 件	13 件	3 件	13 件

(注)上記以外に、国外で出願・取得した特許が 3 件ある。

イ. 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「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(STOC 改良版)」の登録を行った。「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 年度より販売を開始した。また、「高潮津波シミュレータ(STOC 改良版)」は研究所が単独で開発したものであり、将来は公開を予定している。
- この他、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、平成 15 年度に販売を開始したが、平成 24 年度の販売実績はなかった。

表-1.2.5.2 技術計算プログラムの著作物登録状況

	ソフトウェア名称	略称	登録日	登録番号
1	改良地盤の安定計算プログラム	Do-SCP	H15.2.26	P 第 7860-1 号
2	栈橋の弾塑性解析プログラム	N-Pier	H16.4.26	P 第 8276-1 号
3	高潮津波シミュレータ	STOC	H18.5.31	P 第 8916-1 号
4	高精度波浪変形計算プログラム (NOWT-PARI)Ver4.6c4	NOWT-PARI	H18.7.21	P 第 8955 号-1
5	高精度波浪変形計算プログラム (NOWT-PARI)Ver5.3	NOWT-PARI	H18.7.21	P 第 8956 号-1
6	3次元数値波動水槽	CADMAS-SURF/3D	H19.1.22	P 第 9072-1 号
7	液状化による構造物被害予測プログラム	FLIP	H19.6.18	P 第 9160-1 号
8	高潮津波シミュレータ (STOC)Ver1.1.6	STOC	H20.3.31	P 第 9379 号-1
9	高潮津波シミュレータ (STOC)Ver2.2.0	STOC	H20.3.31	P 第 9380 号-1

ウ. 著作権収入

平成 24 年度における著作権収入は、技術計算プログラム「液状化による構造物被害予測プログラム(FLIP)」が 242 万円、「栈橋の弾塑性解析プログラム (N-Pier)」が 29 万円であった。

1. (2)–6) 関連学会の活動への参加及び民間への技術移転、大学等への協力及び国際貢献

■ 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。

■ 中期計画

- 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。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。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。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 250 人程度受け入れる。
- ③ 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。

■ 平成 24 年度計画

- 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。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。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。民間企業からの研修生及び大学等からの実習生を平成24年度は50人程度受け入れる。

- ③ 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。

① 平成24年度計画における目標設定の考え方

中期計画の内容は、その期間を通じて取り組むべきものであることから、平成24年度計画においても着実に実施することとした。したがって、研修生及び実習生の受け入れ人数についても、中期計画の5分の1の数量を24年度計画の目標値とした。

② 平成24年度目標の取り組み状況

ア. 平成24年度の取り組み

(ア) 各種技術委員会等への委員の派遣

平成24年度は、各種技術委員会等の委員として研究者のべ486名(うち学会関係のべ143名)を派遣し、そのうち13名が委員長を務めた。

(資料5-16「平成24年度の技術委員会等への委員派遣 一覧」参照)

さらに、学会、財団法人、社団法人等が主催する講演会・講習会の講師等として、要請に基づき研究者のべ70名を派遣した。

(資料5-21「平成24年度の学会・財団法人・社団法人等主催の講演会・講習会等への講師派遣一覧」参照)

(イ) 技術に関する各種規格・基準の策定への参画

一般財団法人 沿岸技術センターによる以下の策定作業に委員として参画し、研究成果の活用・普及に努めた

(国等の策定作業への参画については「1.(2)-1 行政支援の推進、強化」参照)

- 一般財団法人 沿岸技術研究センター

「液状化対策としての静的圧入締固め工法技術マニュアル

（ウ）技術の国際標準化への貢献

ア）国際航路協会(PIANC)の技術レポート作成への参画

国連の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)は、4つの常設技術委員会の下に多数のワーキンググループを設置し、港湾・航路等の技術的課題に関するレポートを作成しており、これらは世界の港湾・航路技術者の指針となっている。研究所は、かねてより常設技術委員会及びワーキンググループに参画し貢献してきた。

平成24年度においては、研究主監が環境委員会(EnviCom)の委員として指導的役割を担ったほか、ワーキンググループに研究所の13名の研究者が参画した。

イ）国際標準化機構(ISO)への貢献

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が設置した国内委員会に研究所の研究者が委員として参画し、我が国技術の国際標準化に積極的に貢献した。

ウ）その他海外への技術情報の発信

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様々な機会を通じて、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積極的に提供した。

（エ）研修生・実習生の受け入れ

平成24年度には民間企業からの研修生13名、大学等からの実習生46名（大学院生11名、大学生32名、工業高等専門学校生3名）、合計59名を受け入れ、民間への技術移転並びに高等教育機関への協力を行った（目標50名程度）。

（資料5-14「平成24年度の研修生及び実習生の受入一覧」参照）

（オ）技術講演等の実施

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(一社)日本埋立浚渫協会、(一社)日本建設業団体連合会、(一社)港湾技術コン

サルタンツ協会、(一社)海洋調査協会を対象として、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 84 名であった。

なお、全国 10 カ所において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、これらを通じて民間への技術移転も推進した。

(カ) 大学への講師派遣、及び連携大学院制度による研究者の養成支援

客員教授、非常勤講師等として、平成 24 年度は延べ 17 名の研究者を 11 大学に派遣し、高等教育機関における人材育成に貢献した。

このうち、6 大学への 12 名は、研究所と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」に基づいている。

(資料 5-18 「平成 24 年度の大学等への講師派遣一覧」参照)

(キ) 国際的な技術協力の推進

ア) 海外技術協力に関する講師、専門家等の派遣

平成 24 年度には、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 2 コースの課題別研修及び 3 件の国別研修に、合わせて研究者延べ 23 名を講師として派遣した。

(資料 5-17 「平成 24 年度の JICA が実施する研修への講師派遣一覧」参照)

また、平成 24 年度には、JICA 長期専門家及び短期専門家として以下の派遣を行った。

平成 24 年 9 月 スエズ運河研究センター 研究部門 (潮位予測、大規模造波水路等)
強化のための技術指導【JICA 短期専門家】

平成 24 年 4 月～ チリ国 津波防災に関する共同研究プロジェクト

【JICA 長期専門家】

イ) 外国人の研究者等の受け入れ

平成 24 年度中に研究所に在籍した外国人研究者は、以下の 1 名である。

平成 21 年 11 月～24 年 12 月 韓国 廉 慶善

さらに、海外からの施設見学者については、平成 24 年度は 18 回、203 名を受け入れた。



写真-1.2.6.1 STeLA-JAPAN(平成 24 年 8 月 15 日)

ウ) 外国政府等からの要請に基づく活動

オレゴン州立大学（平成 15 年度締結）およびノルウェー地盤工学研究所（平成 24 年度締結）との研究協力協定に基づき、それぞれセミナーを実施した。

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 各種技術委員会等の委員として延べ 486 名(うち、各種学会関係延べ 143 名)の研究者を派遣し学会等との連携を強化したほか、PIANC、ISO 等の非政府組織が行う各種規格・基準の策定作業に研究者が参画し技術の国際標準化に貢献した。
- 民間及び大学等からの研修生を 59 名受け入れ、計画を上回ったほか、民間業界団体 4 者との意見交換会や民間にも開かれた勉強会・技術講演会を開催し、技術移転を推進した。さらに、多数の客員教授・非常勤講師を大学等に派遣し、人材育成に貢献した。
- 海外に対しても、研究所見学の受入れ、海外技術協力への講師・専門家の派遣等により貢献した。

このように、関連学会の活動への参加及び民間への技術移転、大学等への協力及び国際

貢献を着実に行ってきており、平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

(ア) 研究者の大学への転出

平成 24 年度末の時点で、港湾技術研究所時代を含めて、研究所出身の研究者 46 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・研究に携わっており、研究所は高等教育機関への人材供給源の役割も果たしている。また、これにより高等教育機関と研究所との連携が深められている。

(イ) 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その能力開発の機会を提供し、関係分野の人材育成に貢献している。

研究所は、国土交通省地方整備局等と密接に連携しており、社会資本整備や災害対応等の現場に赴き、その具体的な課題解決の任にあたることも多く、現場に根ざした研究の機会に恵まれている。任期付研究員・特別研究員についても、正職員と同様にこのような大学等の研究室では経験しづらい機会を与え、その能力開発に努めている。

1. (3) 人材の確保・育成

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

- ① 任期付研究員制度を含めた多様な方策を適切に活用することにより、優秀な人材の確保に努める。また、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、研究者の能力向上を図るとともに、研究者を行政機関に派遣して行政機関等との意見交換や現場の情報収集を行うことを通じて、研究企画調整能力の向上を図る。
- 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、研究者評価に当たっては、研究者の意欲や努力が適正に評価され、組織全体が活性化するような評価方法の改善を検討する。

■ 平成 24 年度計画

- ① 任期付研究員制度を含めた多様な方策を適切に活用することにより、優秀な人材の確保に努める。また、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、研究者の能力向上を図るとともに、研究者を行政機関に派遣して行政機関等との意見交換や現場の情報収集を行うことを通じて、研究企画調整能力の向上を図る。
- 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、研究者評価に当たっては、研究者の意欲や努力が適正に評価され、組織全体が活性化するような評価方法の改善を検討する。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

中期目標、中期計画を踏まえ、平成 24 年度計画においては、以下の事項を目標とした。

- ・ 優秀な人材の確保
- ・ 研究者の能力向上
- ・ 研究者評価による評価

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 優秀な人材の確保

ア) 研究員の採用

- ・ 港湾・空港等の整備に関する調査、研究ならびに技術の開発等を担う我が国唯一の公的機関の研究職員として、幅広い視野と見識を涵養し、深い専門知識と優れた研究能力、さらに研究成果を社会に広く還元する行動力を兼ね備えた幹部研究職員となり得る人材を確保するため、公募による選考を経て研究員を採用している。
- ・ 平成 24 年度は新たに大学卒業、大学院修士課程修了の 2 名を任期付でない研究員として採用した。

イ) 任期付研究員の採用

- ・ 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公募による選考を経て採用している。
- ・ 平成 24 年度は、「港湾施設の設計・維持管理のための合理的な土質試験方法に関する研究」及び「沿岸生態系による炭素固定の研究、沿岸域における底質の移動現象の解明に関する研究、油流出による海洋汚染の防除に関する研究、海洋における風力エネルギーの活用に関する研究」に従事させるため、博士号を有する若手研究者を任期付研究員としてそれぞれ 1 名ずつ、合計 2 名を採用した。
- ・ 平成 24 年 4 月 1 日における任期付研究員総数は 7 名であり、研究者総数(名)に占める比率は 8.9%であった。なお、平成 24 年度末においても 7 名の任期付研究員が在籍している。

表-1.3.1.1 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 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	7 名	79 名	8.9%
平成 23 年度	6 名	79 名	7.6%
平成 24 年度(当初)	7 名	79 名	8.9%
平成 24 年度(末)	7 名	76 名	9.2%

(注)平成 19～24 年度：年度当初

ウ) 優秀な任期付研究員の任期付きでない研究員としての任用

- 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 月に創設した。
- この制度に基づき、既に 3 名の研究者を任期付きでない研究官として任用し、それぞれチームリーダーや主任研究官として研究活動に従事している。(平成 24 年度は任用実績なし)

エ) 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(平成 24 年度は任用実績なし)。

(資料-5.9「平成 24 年度の任期付研究員及び特別研究員一覧」参照)

(イ) 研究者の能力向上

ア) 在外研究制度

- 研究所には、独自の長期在外研究制度、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・研究機関等における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年度に創設した。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。
- 平成24年度に新たな在外研究者の派遣はなかったが、人事院の長期在外研修の制度を活用して、平成23年9月から2年間の予定で、研究者1名を統計学の研究を推進するため、アメリカのオハイオ州立大学に派遣している。

イ) 外部の専門家招聘による講演会の開催

平成24年度には、Norwegian Geotechnical Institute(NGI)の Dr. Andersen に「NGI and Marketing area」、Dr. Arp に「NGI-PARI history and coastal harbors」、Dr. Eek に「Coastal harbors」と題して、NGIにおける最近の環境工学研究の内容やノルウェーにおける沿岸や港湾のプロジェクトについて講演して頂き、同分野の研究の推進を図った。

ウ) 客員研究者制度を活用した研究者の指導

i) 客員研究者制度

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究者に客員研究者へ就任頂き、研究者への指導・助言を得るとともに、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。

客員研究者制度は、以下の研究者で構成している。

- 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。

- 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。

- 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-5.10「平成 24 年度の外部研究者の受入一覧」参照)

ii) 客員フェローによる研究指導

- 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 教授に平成 17 年より客員フェローに就任頂いている。平成 24 年度は「Hurricane Sandy」「The deformation of reef breakwaters and wave transmission」「The effects of woody plants on dune erosion and overwash」という題目での講演を頂くとともに、研究者に対する研究指導を実施して頂いた。



写真-1.3.1.1 Kobayashi 客員フェローによる講演(平成 25 年 1 月 15 日)

- 韓国海洋研究院(KORDI)の安熙道氏には平成 21 年より客員フェローに就任頂いている。安氏は、客員フェロー就任以前から長年にわたって日韓両国の研究交流連携の面で重要な役割を果たされており、平成 24 年度においても、両研究所の研究協力の推進・調整役として活躍された。東日本大震災等に関して、平成 24 年 5 月に KORDI において研究所の研究者が講演を行った時も、その調整及び準備をして頂いた。
- 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 教授は平成 18 年より客員フェローに就任頂いている。同教授からは地盤工学の国際的な動向を含めて研究の方向性についての幅広い助言とヨーロッパの大学や研究所における研究マネジメントについての情報提供を頂いており、平成 24 年度は、地盤研究領域の研究者がケンブリッジ大学を訪問し、同大学の地盤研究グループと研究の進め方に関する議論を行った。

iii) 客員研究官による研究指導

- 音響工学分野の第一人者で海洋音響学会副会長の片倉景義博士に、平成 19 年 10 月に客員研究官に就任頂いた。片倉博士には、研究所が重点研究課題として取り組んでいる「超音波による非接触型点検装置の開発」や「音響レンズを用いた水中映像取得装置の開発」など超音波に関わる研究に参画して頂き、効率的に研究を進めている。

- 海上コンテナ輸送に関する研究の第一人者で神戸大学大学院海事研究学科の今井昭夫教授に、平成 21 年 9 月に客員研究官に就任頂いた。今井教授には、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で継続的かつ定期的に指導を受けるとともに、競争的資金（科学研究費補助金）への応募を共同で行うなど、効率的な研究運営に協力して頂いている。
- このほか、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、元理事の永井紀彦氏、三井造船株式会社の野口仁志博士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た。
- さらに、客員研究員として、沿岸環境研究領域に 1 名、アジア・太平洋沿岸防災研究センターに 1 名 合計 2 名に就任頂いた。

エ)「独法港空研新境地開拓に向けた新たな知の探求プロジェクト (KURIHAMA QUEST 2012)」の創設

これまでの研究領域の範囲を超えた新たな情報を収集し、研究者自ら新境地を開拓するとともに、今後の中長期的な研究展開の道筋を探求することを目指して、「独法港空研新境地開拓に向けた新たな知の探求プロジェクト (KURIHAMA QUEST 2012)」を創設し、平成 24 年度は、14 件を実施した。

オ) 関係行政機関等との人事交流

平成 24 年度は、国の行政機関との間で合計 52 件の人事交流を行い、行政機関等との意見交換や現場の情報収集を行うことを通じて研究企画能力の向上を図った。関係行政機関等との人事交流は、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にも寄与している。

表-1.3.1.2 関係行政機関等との人事交流に関する各年度の実績

	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度
関係行政機関等との人事交流の件数	41 件	43 件	45 件	37 件	48 件	52 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。

(ウ) 研究者評価による評価

ア) 研究者評価の概要

i) 被評価者と評価者

- 前年度に研究業務に従事した特別研究官、領域長、チームリーダー、主任研究官、研究官・研究員を評価対象とする。
- 評価者の階層別に、評価者等を下表の通り設定する。

被評価者	面談者	一次評価者	二次評価者	最終調整者
特別研究官	統括研究官	統括研究官	—	理事
領域長等	特別研究官	特別研究官	統括研究官	理事
チームリーダー等	領域長等	特別研究官	統括研究官	理事
主任研究官	チームリーダー等	領域長等	特別研究官	特別研究官
研究官・研究員	チームリーダー等	領域長等	特別研究官	特別研究官

(注) チームリーダー等には、上席研究官が含まれる。

領域長等には、アジア太平洋沿岸防災研究センター副センター長が含まれる。

ii) 評価の手順

- 研究者評価の手順を、チームリーダーを事例に以下に示す。
- チームリーダーは、前年度1年間に行った研究業務に関する実績を自己申告し、所属する領域長に提出する。
- 領域長は、面談を行い、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、領域を所掌する特別研究官に提出する。
- 特別研究官は一次評価、統括研究官は二次評価を行い、理事が最終調整を行う。

iii) 評価項目

研究者の評価項目を、チームリーダーを事例に下表に記す。

評価項目	評価細目
研究の遂行・管理	<ul style="list-style-type: none">・ 研究上のリーダーシップ・ チームの研究管理・ 研究の自己管理
研究の意欲	<ul style="list-style-type: none">・ 受託研究の各特、実施・ 競争的資金の獲得、実施・ 共同研究の実施・ 他機関との研究交流・連携・ 所内他領域・他チームとの連携
研究の成果	<ul style="list-style-type: none">・ 当研究所の報告・資料の執筆・ 論文の発表・ 学会等での発表・ 知的財産の創出
行政支援	<ul style="list-style-type: none">・ 国等への技術支援・ 国等が設置した委員会等への参画・ 研究成果の事業への具体的反映・ 大学講師、研修講師
研究成果の普及	<ul style="list-style-type: none">・ 国際協力、国際貢献・ 講演会・ 広報一般
外部の評価	<ul style="list-style-type: none">・ 受賞、学位取得・ 学会等の専門委員・招聘

iv) 評価の通知

- ・ 評価は、評価項目ごとの五段階評価と評価コメントを記載したうえで、被評価者に通知する。
- ・ 通知の事例を以下に記す。

平成 24 年 9 月

殿

独立行政法人 港湾空港技術研究所

理事長 高橋 重雄

研究者評価結果(平成 23 年度)

TEC-FORCEとして東日本大震災の災害調査に参加するとともに、12の委員会に参画し、多くの技術相談に対応したことを行政支援の面から高く評価します。また、東日本大震災に関連して10の講演を行ったことも成果普及の面から高く評価します。

(中略) 研究チームとして、また、個人としても研究成果がより多くの論文として発表されることを期待しています。

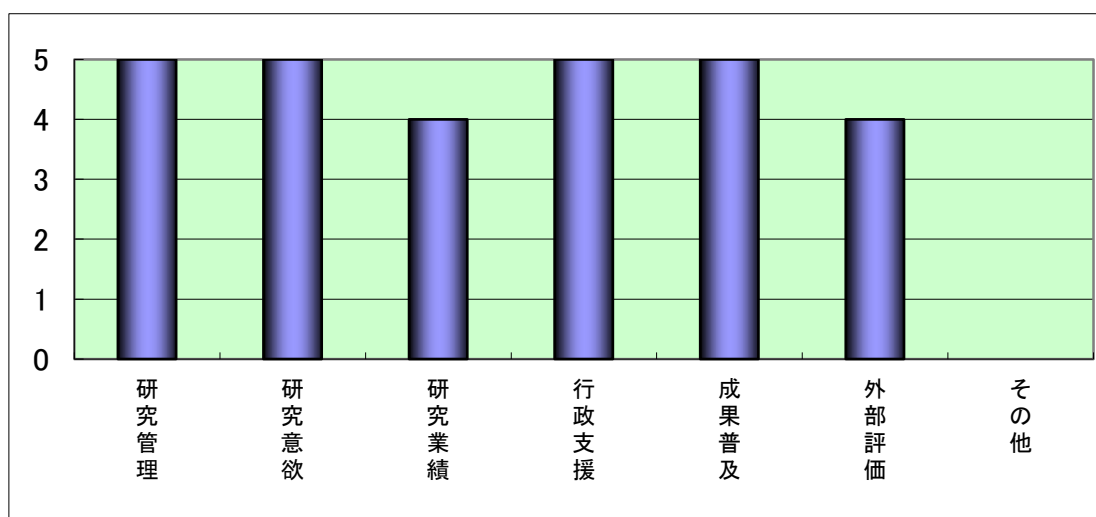


図-1.3.1.3 評価結果通知書の実例

イ) 平成 24 年度研究者評価の実施状況

平成 24 年度に研究業務に従事した特別研究官、領域長、チームリーダー、主任研究官、研究官・研究員の研究者、計 55 名を対象として、平成 24 年度研究者評価を実施した。

ウ) 平成 24 年度研究者評価結果を踏まえた対応

研究業務に対するインセンティブを付与するとともに組織全体の活性化を図る目的で、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、以下の対応を行った。

i) 理事長表彰

活動功績が顕著であった 6 名の研究者に対して、平成 24 年 12 月 21 日に開催された研究所設置記念式典において、理事長表彰状を授与した。

ii) 研究費の追加配分

上記 6 名の研究者それぞれについて、被表彰者が属する研究チーム等宛に平成 24 年 9 月に 50 万円ずつの研究費の追加配算を行い、被表彰者の研究活動をより一層支援した。

iii) 港湾空港技術シンポジウムでの講演

上記 6 名の研究者の中で、特に顕著な研究成果を挙げた 2 名に対して、平成 25 年 1 月 18 日に開催された平成 24 年度港湾空港技術シンポジウムにおける講演の機会を与えた。

エ) 研究者評価の改善・充実

- 研究者評価の実施に際しては、研究者の業務を多面的に評価し、被評価者と評価者が意見交換を行うことや評価結果を処遇に反映すること等により、PDCA サイクルの形成に努め、研究者の育成、及び研究活動の充実と効率化を図っている。
- また、評価にあたっては、評価方法の運用の一部見直しや評価結果を試行的に昇級等の参考にするなどの改善を行った。

イ. 平成 24 年度における目標の達成状況

- 平成 24 年度は、公募による選考を通じて、任期付でない研究員を 2 名、任期付研究

員を2名採用した。

- 研究者の海外の大学への派遣や、外部の専門家を招聘しての講演会の開催、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・指導等により研究者の能力向上を図った。また、国の行政機関との人事交流により、研究者を行政機関に派遣して研究企画調整能力の向上を図った。
- 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、平成24年度も引き続き研究者評価による評価を実施した。実施に際しては、研究者の意欲や努力が適正に評価され、組織全体が活性化するよう、PDCAサイクルの形成を図るとともに、評価方法の運用の改善を行った。

このように、多様な方策により優秀な研究者を確保するとともに、研究者の能力の向上に努め、また、研究者評価の実施を通じて研究者の育成を図っていることから、平成24年度目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 博士号の取得の状況

- 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25年3月末時点で博士号取得者は35名で同比率は46%(特別研究員を除く)となった。

表-1.3.1.5 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
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23年度(当初)	36名	46%(79名)	8名	51%(87名)
平成24年度(当初)	37名	47%(79名)	4名	49%(83名)
平成24年度(末)	35名	46%(76名)	2名	45%(78名)

(注)平成19～23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

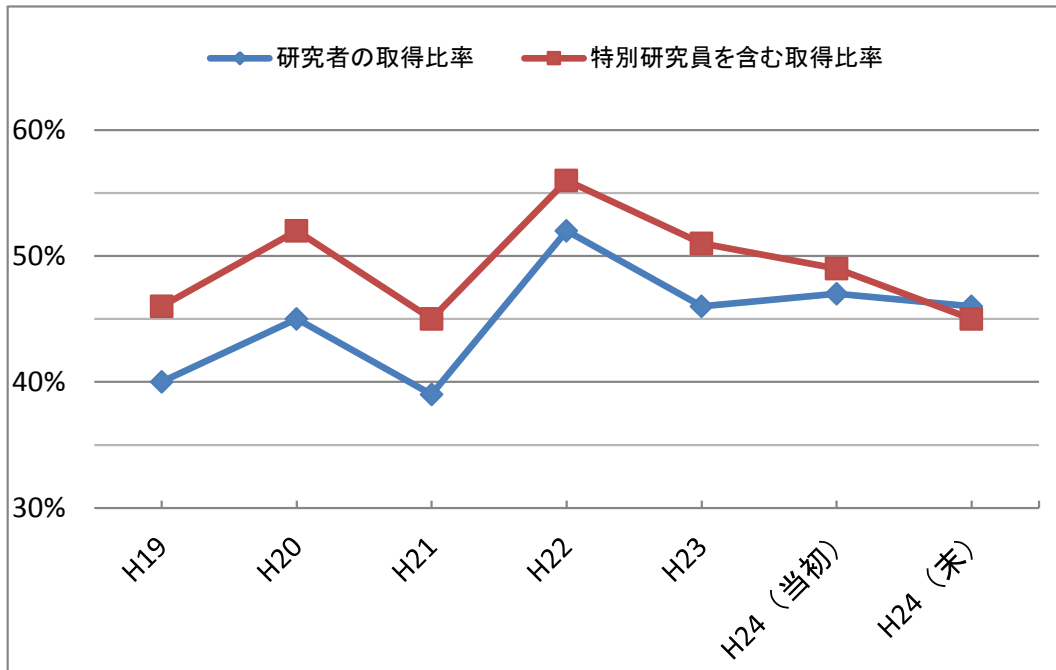


図-1.3.1.4 研究者総数に占める博士号取得者数の比率の推移(役員を除く)

2. 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

2. (1) 戦略的な研究所運営

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

- ① 役員が主宰する経営戦略会議の開催、外部有識者からなる評議員会等での議論も踏まえつつ、PDCA サイクルを通じて研究所の戦略的な業務運営を推進する。
- ② 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、緊密な連携を図る。
- ③ 研究所の役員と職員の間で十分な意見交換を行い、現場の要望を適切に研究所運営に反映させることにより、研究環境の整備に努める。

■ 平成 24 年度計画

- ① 役員が主宰する経営戦略会議の開催、外部有識者からなる評議員会等での議論も踏まえつつ、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 サイクルを形成し、研究所の戦略的な業務運営を推進する。
- ② 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、緊密な連携を図る。
- ③ 研究所の役員と職員の間で意見交換会を開催して十分な意見交換を行い、研究現場の要望を適切に研究所運営に反映させることにより、創造的な研究実施に有用な研究環境の整備に努める。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 平成 24 年度計画では、「研究所運営の基本方針」に基づき中期計画に定めたことを適正かつ効率的に遂行することにより、国土交通政策に係る任務を的確に遂行すること

とした。その中で、特に、社会行政ニーズを速やかかつ適切に把握するとともに創造的な研究実施に有用な研究環境を確保するため、研究所の役員と研究職員の意見交換会を開催することとした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 研究所運営の基本方針に基づいた戦略的な業務運営

(ア) 研究所運営の基本方針

ア) 平成 18 年度に、広くかつ高い見識からの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独立行政法人港湾空港技術研究所評議員会の審議を経て「研究所運営の基本方針」を策定している。平成 24 年度においても、この基本方針に従い研究所運営を行った。

イ) この中で、平成 24 年度においては、特に以下の点に注力した。

i) 社会資本整備に深く関わる研究所の基本的使命である行政支援を常に念頭に置いた研究所運営に取り組んだ。

とりわけ、東日本大震災での津波による未曾有の被害を踏まえ、平成 24 年度においても様々な課題への対応に資するべく種々の調査・検討を行った。例えば、構造物については、その対津波安定性を明らかにするため、防波堤の崩壊メカニズムと粘り強さに関する水理模型実験や護岸・胸壁・堤防・避難ビルの崩壊メカニズムに関する模型実験を実施した。また、GPS 波浪計など沖合津波観測情報を活用した津波の即時浸水推定技術（リアルタイム津波ハザードマップ）をモデル地域で適用し実用化へ前進させた他、地震津波の伝搬・浸水及び船舶・コンテナの漂流に関する数値計算を行うなど津波被害の推定に資する研究を行った。さらに、市民等の避難状況を解析可能な避難シミュレーターの開発を行ったことにより、津波防護施設による浸水開始時間の遅延効果と避難との関係を明らかにすることが可能となった。

また、災害時には研究者の派遣等により被災地の復旧を支援することが求められることから、研究所または周辺地域が被災した場合にあってもこれを円滑に遂行すること等を目的として、平成 25 年 2 月 27 日に当研究所と関東地方整備局との間で、「災害時の相互協力に関する協定」を締結した。

ii) 社会基盤施設を適切に維持管理していくことが重要な課題となってきたことから、港湾、海岸等の施設のライフサイクルマネジメント (LCM) に関する技術の計画的な開発とその成果の普及を的確かつ早急に進めるため、平成 17 年 4 月に LCM 研究センターを設立して研究を進めてきた。そうした中、近年、適切かつ効率的な維持管理の重要性が一層強く認識されてきたことなどを踏まえ、組織体制、現場との連携、外部人材の導入、外部機関との連携強化、研究分野の拡張などの面で、従来の LCM 研究センターの拡充について検討し、「ライフサイクルマネジメント支援センター」として、新たに設置することを平成 25 年度計画において位置付けた (平成 25 年 4 月 1 日に設立)。

また、戦略的な維持管理方法の構築に繋げるべく種々の研究を行い、平成 24 年度には「コンクリート・鋼部材の設計における LCM に配慮した設計マニュアル (案)」のとりまとめも行った。

iii) 当研究所では、多彩でレベルの高い研究者の存在、多様なデータ等の入手容易性、高いレベルの実験・研究施設の保有等のコアコンピタンスを最大限に活かして研究を進めているが、平成 24 年度においては、コアコンピタンスの向上を目指した施設整備の一環として、大規模波動地盤総合水路に新たに水中振動台を設置した (平成 25 年 3 月完成)。これにより、地震による構造物の変形後に津波が来襲した場合や津波と地震が同時に来襲した場合の破壊過程をほぼ実規模で再現実験できるようになった。

(4.(1) 施設・整備、人事に関する計画)

iv) 国内外の研究機関との交流・連携を積極的に行い、他機関との相互理解の促進、情報の共有、より効果的な研究の実施等につとめているが、平成 24 年度においては、新たに平成 24 年 5 月 9 日にノルウェー地盤工学研究所と、また、平成 24 年 12 月 10 日にはチリカトリック教皇大学と研究協力協定を締結した。

また、チリとの国際共同研究プログラムとして「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究プロジェクト」が平成 24 年 1 月からスタートしており、平成 24 年度においては、4 月より特別研究官をチリ政府に派遣するとともに、9 月から 11 月までの 3 ヶ月間、チリの研究者が津波防災技術の習得を目的に当研究所に滞在した他、12 月にはチリにおいてワークショップを開催するなど、同プロジェクトの推進に当たった。

- v) 研究資金の充実と多様性の確保を図るため、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の幹部研究者の助言・指導や所内アドバイザー制度の活用等を通じて、外部の競争的資金の獲得に積極的に取り組んでおり、平成 24 年度においては、沿岸環境研究領域の研究グループがキャノン財団による研究助成プログラム「理想の追求」の研究助成金を獲得するなどした。
- vi) 研究所運営の基本方針において、国際貢献の一環として国際的な災害調査をあげているが、平成 24 年 10 月末にハリケーン・サンディが米国東海岸を襲い、甚大な被害をもたらしたことから、平成 24 年 12 月 7 日～12 日にかけて当研究所は理事長をはじめとする職員を現地に派遣し、速やかにヒアリングや被害状況調査（調査は一般財団法人とともに実施）を行った。
- vii) 優れた研究成果を上げるためには優秀な人材の確保が極めて重要であることから、平成 24 年度中に若手研究者 2 名を任期付でない研究員として採用するとともに、同年度中に博士号を持つ 2 名の任期付研究官を新たに採用し即戦力の研究者確保、起用に努めた。また、新規転入者に対する所内研修体制の充実を図るとともに、外部の留学制度を活用して、平成 23 年 9 月から 2 年間の予定で 1 名の職員を海外留学に派遣しているなど、人材の育成にも努めた。
- viii) 契約方式における透明性の確保のための間断ない改善を行うとともに、研究所の運営諸活動の合法性及び合理性について業務内部監査を実施することにより、コンプライアンスの確保に努めた。

(イ) 研究所のトップマネジメント体制

- 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のもとで、経営戦略会議及び幹部会において幅広い視点から多角的な検討を行いつつ迅速な意志決定に努め、戦略的な研究所運営に取り組んだ。

ア) 経営戦略会議

- i) 経営戦略会議は、理事長、理事、監事、研究主監、統括研究官、特別研究官、企画管理部長から構成され、研究所組織のフレキシブルな編成や研究所の予算、その他研究所の運営の根幹に係る重要な事項について審議し、迅速な意志決定を図るために開催

した。

ii) 平成 24 年度は、2 回(第 1 回：平成 24 年 7 月 9 日、第 2 回：平成 25 年 3 月 25 日)開催し、「平成 25 年度の計画及び収入・支出計画」、「受託見込み」、「研究所の組織」等の課題について以下の通り審議した。

- ✓ 中期目標を達成するための平成 24 年度の業務運営に関する計画(3 月末に国土交通大臣の届け出予定のもの)や平成 25 年度の収入・支出計画を審議した。
- ✓ 受託見込みについては、第 1 回においては 24 年度の最新状況を、第 2 回においては 25 年度の見込みについて審議した。
- ✓ 研究所の組織については、懸案となる研究課題への研究体制を強化するため、社会基盤施設の維持管理に係る業務の円滑な推進を支援し、同分野の研究開発を一層促進するため、平成 25 年 4 月 1 日に従来の LCM 研究センターを大幅に拡充し、「ライフサイクルマネジメント支援センター」として新たに設置することを平成 25 年度計画において位置づけた。また、海洋利用の一層の高度利用の重要性が増していることから、今後の海洋利用に関連する組織の拡充・整備について審議した。

イ) 幹部会

原則、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領域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的確に把握することに努めた。

(ウ) 社会・行政ニーズの速やかかつ適切な把握

ア) 関係行政機関等との意見交換

i) 国土交通省等との意見交換会の開催

- 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、平成 25 年 2 月 28 日に国土交通省において、港湾行政を担当する大臣官房技術参事官出席の

もと、両局の関係課長と研究所理事長をはじめとする研究所幹部との意見交換会を開催する等、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。

- また、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、各地方整備局等が抱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、研究所の幹部職員が分担して各地方整備局等に出向き、関係幹部と情報・意見交換を行った。

北海道開発局：平成24年10月24日、東北地方整備局：平成24年10月18日、北陸地方整備局：平成24年10月30日、関東地方整備局：平成24年10月15日、中部地方整備局：平成24年11月29日、近畿地方整備局：平成24年9月20日、中国地方整備局：平成24年11月1日、四国地方整備局：平成24年11月8日、九州地方整備局：平成24年11月19日、沖縄総合事務局：平成24年10月3日



写真-2.1.1.1 関東地方整備局各幹部との意見交換会(平成24年10月15日)

- 内閣審議官兼内閣官房総合海洋政策本部長田事務局長他が平成24年12月14日に来所され、環境インテリジェント水槽や大規模波動地盤総合水路等を視察の後、研究所幹部と意見交換を行った。



写真-2.1.1.2 内閣官房長田総合海洋政策本部事務局長との意見交換会(平成 24 年 12 月 14 日)

ii) 地方自治体幹部等との意見交換

- 平成 24 年 5 月 22 日に三重県沿岸部の自治体 13 市町の首長他が来所され、地震・津波関連の実験施設を見学されるとともに、「津波災害と今後の備え」について研究所幹部との意見交換を行った。



写真-2.1.1.3 三重県沿岸部 13 市町長との意見交換会(平成 24 年 5 月 22 日)

- また、平成 24 年 9 月 25 日に東京都大島町の川島理史町長が、11 月 9 日には焼津市都市計画審議会の委員 13 名他が来所され、実験施設の見学並びに研究所幹部と意見交換・質疑応答を行った。



写真-2.1.1.4 東京都大島町 川島町長
(平成 24 年 9 月 25 日)



写真-2.1.1.5 焼津市都市計画審議会
(平成 24 年 11 月 9 日)

- 地方議会からも、平成 24 年 8 月 28 日に大阪府議会都市住宅常任委員会の委員が来所され、実験施設の見学後、研究所より「東日本大震災津波被害と今後の津波防災について」講演するとともに意見交換を行った他、平成 24 年 10 月 17 日には名古屋港管理組合議会の福田誠治副議長が来所され、研究所施設の見学と意見交換を行った。



写真-2.1.1.6 大阪府議会都市住宅
常任委員会(平成 24 年 8 月 28 日)



写真-2.1.1.7 名古屋港管理組合議会
福田副議長(平成 24 年 10 月 17 日)

イ) 研究関連情報の収集・分析

- 第 11 回産学官連携推進会議(主催：内閣府等)や文部科学省・日本学術振興会等が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研究所幹部等が出席し、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。

- ii) 環境研究機関連絡会を構成する 13 研究機関の一つとして、同連絡会に参加し関連情報を収集するとともに、他の 12 研究機関と第 10 回環境研究シンポジウム（平成 24 年 11 月 14 日）を共同開催し、研究情報の発信も行った。

ウ) 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

組織運営の基本方針においては、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、必要に応じて研究所運営に的確に反映させることとしている。その一環として関連する科学技術情報等を幅広く収集することとし、産学官の有識者による以下の講演会を開催した。

- i) 平成 24 年 9 月 10 日

「海岸保全施設の老朽化と防災機能に関する諸問題」

名古屋大学名誉教授 岩田 好一朗 氏



写真-2.1.1.8 名古屋大学名誉教授 岩田好一朗氏 講演

- ii) 平成 25 年 1 月 15 日

“Hurricane Sandy”

“The deformation of reef breakwaters and wave transmission”

“The effects of woody plants on dune erosion and overwash”

デラウェア大学教授 N. Kobayashi 氏

「極端気象現象等の外力変動を考慮した潮間帯河口干潟地形の長期変動特性」

「地形変動特性の現象理解に向けた X 線 CT 技術の活用」

熊本大学大学院自然科学研究科附属

減災型社会システム実践研究教育センター 教授 山田 文彦 氏



写真-2.1.1.9 講演会風景 小林氏 山田氏

iii) 平成 25 年 3 月 25 日

「東京大学臨海実験所の活動と三浦の海の特徴」

東京大学三崎臨海実験所所長 赤坂 甲治氏

「棘皮動物（ウニなど）を用いた再生と進化の研究」

東京大学三崎臨海実験所 近藤 真理子氏（博士）

エ) 創造的な研究実施に有用な研究環境の整備のための施策

i) 職員と理事長と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年度後半に実施してきたが、平成 24 年度においても、現場の要望等を研究所運営に反映させるため、12 月及び 1 月に高橋理事長、福田理事、小島監事以下の幹部職員が研究現場の実状把握と職員との意見交換を行った。

1	平成 24 年 12 月 17 日	研究官、研究員
2	平成 24 年 12 月 18 日	主任研究員
3	平成 24 年 12 月 18 日	チームリーダー、上席研究員
4	平成 25 年 1 月 28 日	係長、係員
5	平成 24 年 1 月 28 日	研究評価官、課長、課長補佐、専門官

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、平成 18 年度に策定した「研究所運営の基本方針」の下で、東日本大震災復興関連を含め種々の課題に対し、質の高い研究を通じて優れた研究成果を得、

社会に大いに貢献していくよう研究所運営を行った。特に注力した点は次の項目のとおり。

- 研究所の基本的使命である行政支援を常に念頭においた研究所運営に取り組んだ。また、研究体制の充実及び研究施設の整備推進、研究協力協定の締結、外部の競争的資金の導入、海外での災害調査、若手研究者の確保・育成を実施した。
- 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、理事長等を中心とした「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。
- 関係行政機関等との意見交換を行うとともに、研究関連情報の収集・分析や研究動向等把握のための講演会を行った。
- 研究現場の課題や職員の率直な意見を研究所の運営に的確に反映させるため、理事長以下の幹部が研究員等の職員と意見交換を行った。

このように、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、理事長等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、平成 24 年度目標を十分に達成したと考えられる。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 理事長の職員へのメッセージの発出

職員への研究に対する意識の啓発、醸成、あるいは研究所運営の考え方について職員の理解を深めるため、平成 24 年度には職員に対し複数回にわたり理事長メッセージが発出された。具体的には、平成 24 年 4 月 2 日には港湾技術研究所 50 周年記念式典に際して、平成 24 年 7 月 1 日には研究評価を終えて、平成 24 年 8 月 9 日には受賞報告会、平成 24 年 12 月 21 日には設立記念日に際して、そして、平成 25 年 1 月 7 日には年頭に当たってメッセージが出されたが、とりわけ研究評価を終えてのメッセージでは、研究への取り組みについて再確認しておきたい重要な点について理事長の考えが伝えられた。

イ. 調査研究実施に際しての3層での評価の実施

平成24年度の調査研究の開始にあたっては、研究分野内の評価会、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の3層で研究目的や研究内容の妥当性等について確認を行い、各委員会での審議内容及び指摘事項は年度内の研究計画や研究体制の見直しに速やかにフィードバックした。なお、これらの内容は研究所ホームページで公表している。

ウ. 理事長表彰の実施

平成24年12月21日開催の研究所設置記念式典の際、永年勤続(20年勤続2名)、研究者評価に基づく研究職職員(6名)、優れた港湾空港技術研究所報告・資料に対する論文(3論文)を理事長表彰した。



写真-2.1.1.10 設置記念式典における理事長表彰(平成24年12月21日)

2. (2) 効率的な研究体制の整備

■ 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。

■ 中期計画

高度化、多様化する研究ニーズに迅速かつ効率的に対応できるよう、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、研究領域内に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。また、特に重要な研究テーマについては、「研究センター」を設置することによって、研究チームの枠を越えて横断的に研究に取り組む体制を確保する。

また、効率的な研究体制を確保するため、関係行政機関等との双方向の人事交流を継続するとともに、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。さらに、職務に応じて裁量労働制やフレックスタイム制等の弾力的な勤務体制を継続する。

■ 平成 24 度計画

高度化・多様化する研究ニーズに対応して迅速かつ効率的に研究を実施できるよう、研究領域制および研究チームを基本とする組織を編成するとともに、研究チームの枠を越えて横断的に研究に取り組むために「研究センター」を設置する。

(研究チーム等名称は省略)

また、効率的な研究体制を確保するため、関係行政機関等との双方向の人事交流を継続するとともに、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。さらに、職務に応じて裁量労働制やフレックスタイム制等の弾力的な勤務体制を継続する。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

中期目標、中期計画を踏まえ、平成 24 年度計画においては、以下の事項を目標とした。

- ・ 研究組織体制の再編・継続
- ・ 人事交流の継続
- ・ 弾力的な勤務体制の継続

② 平成 24 年度における目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度における取り組み

(ア) 研究組織体制の再編・継続

- ・ 平成 23 年度には、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に、よりフラットな研究組織体制を目指し、研究領域制とこれに属する研究チームの完全な二層構造とする組織再編を行った。平成 24 年度においても、引き続きこの体制を継続することにより、研究ニーズに迅速かつ効率的に対応することとした。
- ・ さらに、研究チームの枠を越えて横断的に研究に取り組むために「研究センター」を設置しているが、平成 24 年度には、社会基盤施設の維持管理に係る業務の円滑な推進を支援し、同分野の研究開発を一層促進するため、従来の LCM 研究センターの拡充について検討し、「ライフサイクルマネジメント支援センター」として、新たに設置することを平成 25 年度計画において位置付けた（平成 25 年 4 月 1 日に設立）。

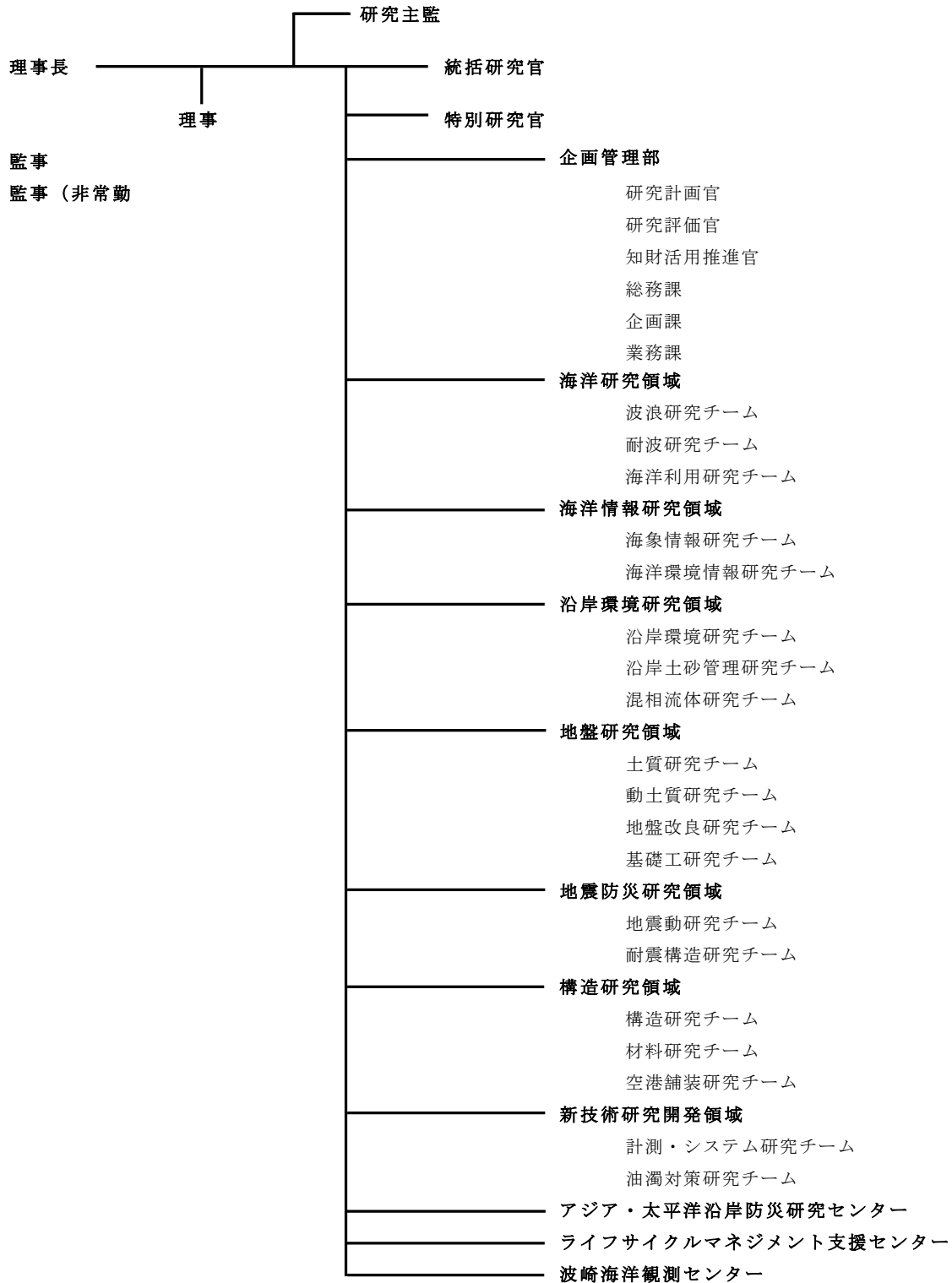


図-2.2.1.1 研究所の組織体制（平成 25 年 4 月現在）

(イ) 人事交流の継続

- 平成 24 年度は、国の行政機関等との間で合計 52 件の人事交流を行い、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-2.2.1.1 関係行政機関等との人事交流に関する各年度の実績

	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度
関係行政機関等との人事交流の件数	41 件	43 件	45 件	37 件	48 件	52 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。

(ウ) 弾力的な勤務体制の継続

- 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、また、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し、弾力的な勤務体制を継続した。

イ. 平成 24 年度における目標の達成状況

- 平成 23 年度に「研究領域・研究チーム」の二層構造へ移行し、平成 24 年度においてもこれらの体制を継続することにより研究ニーズに迅速かつ効果的な対応をした。
- また、今後の懸案となる研究課題へ対応するために、「研究センター」の再編等についても検討を進め、「ライフサイクルマネジメント支援センター」として、新たに設置することを平成 25 年度計画において位置付けた（平成 25 年 4 月 1 日に設立）。
- 平成 24 年度は、国の行政機関等との間で合計 52 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への普及を図った。また、研究者をはじめとする職員をその適正等に照らし適切な部門に配置した。
- 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昨年度に引き続き導入している。なお、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、研究ニーズに迅速かつ効果的に対応するために再編した研究組織体制を継続し、さらなる検討を進めるとともに、関係行政機関との積極的な人事交流、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、平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 研究所役職員の推移

- 平成 24 年度当初の総役職員数は 101 名、うち研究者は 79 名であり、下表のように、独立行政法人の人件費削減方針等により職員数は減少している。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いる。

表-2.2.1.2 研究所の役職員数

(単位：人)

	総役職員数	役員			職員				契約職員 特別研究員
		合計	常勤	非常勤	合計	一般職	研究職	うち任期付研究員	
平成 13 年度	117	4	1	3	113	22	91	5	2
平成 14 年度	116	4	1	3	112	22	90	7	4
平成 15 年度	113	4	1	3	109	21	88	7	5
平成 16 年度	115	4	1	3	111	21	90	10	5
平成 17 年度	113	4	1	3	109	20	89	10	7
平成 18 年度	114	4	1	3	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	20	84	9	11
平成 21 年度	105	4	3	1	101	22	79	5	9
平成 22 年度	102	4	3	1	98	19	79	7	8
平成 23 年度	99	2	1	1	97	18	79	6	8
平成 24 年度(当初)	101	4	3	1	97	18	79	7	4
平成 24 年度(末)	98	4	3	1	94	18	76	7	2

(注)平成 13～24 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。

イ. 研究主監の活動状況

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り、研究主監は特別研究官級の研究者の中で、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いる。

平成 24 年度は、中村研究主監(平成 20 年 4 月 1 日付)が在任している。

なお、中村研究主監は、平成 24 年度末で研究主監設置規則に基づく在任期間である満 5 年となることから、同年度中に再度外部の学識経験者の意見を聴き、平成 25 年度以降もあらためて研究主監として任用されることとなった。

中村研究主監

中村研究主監は、環境分野の研究及び研究指導に従事している。特に、沿岸域の環境管理や浚渫土砂有効利用に関する国内外との連携や情報発信に精力的に取り組み、平成 24 年 5 月には、これまでの研究交流を通じて、ノルウェー地盤工学研究所 (NGI) との間で海洋の底質環境改善等に係る研究協力覚書 (MOU) の署名に至った。また、平成 20 年度からは「PIANC 国際航路協会」環境委員会の日本代表を務め、浚渫土砂の環境面への有効利用に関する研究交流やアジア地区への発信を積極的に行った。さらに、平成 25 年 3 月 13 日に木更津市で開催された独立行政法人水産総合研究センター主催の東京湾研究会では、東京湾再生の方向性等について基調講演を行うなど、研究所における環境研究成果の情報発信に貢献している。

ウ. 研究センターの横断的な研究活動状況

(ア) アジア・太平洋沿岸防災研究センターの活動状況

- 平成 24 年度における活動は以下のとおりである。
- 当研究所が開発した STOC (Storm surge and Tsunami simulator in Oceans and Costal areas、高潮：津波数値シミュレーター) について、ソリトン分裂した津波の砕波および津波による洗掘等地形変化を再現するためのモデル改良およびその検証を通じて、久慈港等における東北地方太平洋沖地震津波の再現計算を達成した。また、AIS データを用いて鹿島港における漂流船舶の津波時の挙動を明らかにし、さらにその再現計算を通じて、船舶漂流計算における課題を明らかにした。本検討は、今後の最大クラスの津波などによる被害推定や防災計画などの策定に資する。
- GPS 波浪計など沖合津波観測情報を活用した津波の即時浸水推定技術(リアルタイム津波ハザードマップ) について、名古屋港をモデル地域とした実用化を行い、津波第 1 波を沖合 GPS 波浪計で観測してから 2 分程度で浸水状況を推定可能であることを明らかにした。この成果は、中部地方整備局による沖合波浪観測システムの利活用に関する検討委員会において報告した。
- 内閣府想定 of 南海トラフ巨大地震による津波を対象に、清水港における津波伝播・浸水及び船舶・コンテナ漂流に関して STOC による数値計算を実施するとともに、その計算結果や表示手法について、港湾関係者から意見聴取を行った。
- 平成 24 年 12 月 11 日に「第 10 回国際沿岸防災ワークショップ」をチリ共和国・サンチャゴにおいて開催し、今後の津波防災について議論した。さらにチリ共和国の研究者・技術者に対して津波計算技術に関する技術協力を実施した。このような活動を通じてアジア・太平洋地域における津波防災の進展を図っている。
- 大規模地震津波実験施設において、実験に必要な人工海水(脱気した粘性流体)の製造装置を考案・製作した。高速回転する施設であることから、稼働時の安全確保の多重化に重点を置き、地震・津波の複合災害が発生したと考えられる岸壁について地震動と津波の相互作用による被災過程の再現実験試行を通じて安全性向上および、実験マニュアルを完成させた。

(イ) LCM 研究センターの活動状況

- LCM 研究センターは、所内では構造研究領域、新技術研究開発領域等と、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・空港施設の戦略的維持管理に関する研究」に取り組んでいる。
- 平成 22 年度から、国土交通省、国土技術政策総合研究所、研究所の 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。また、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・対応を行ってきている。平成 24 年度は、WG の成果として「維持管理を考慮した栈橋の設計マニュアル(案)」を作成した。さらに、同マニュアル(案)をもとに港湾空港技術研究所資料 No.1268「維持管理を考慮した栈橋の設計手法の提案」を発刊した。
- 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、国土技術政策総合研究所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。
- 平成 24 年 12 月 2 日に発生した笹子トンネル天井板落下事故が契機となり、社会資本の維持管理の重要性が再認識された。これを受けて、維持管理に関わる現場支援を強化するために LCM 研究センターの拡充を検討し、平成 25 年度 4 月に新たな体制としてライフサイクルマネジメント支援センターに改組することとなった。

エ. 所内の研究連携による研究の効率的な実施

- 重点研究課題のうち「港湾・海岸・空港施設の戦略的維持管理に関する研究」については、LCM 研究センターが中心となって構造研究領域及び新技術研究開発領域と、また、同じく重点研究課題の「巨大な津波から地域社会を守る研究」については、アジア・太平洋沿岸防災研究センターが中心となって海洋研究領域、海洋情報研究領域及び地震防災研究領域の連携研究体制を編成し、それぞれ研究を推進した。

2. (3) 研究業務の効率的、効果的实施

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

- ① 産学官との連携により、国内外の研究機関・研究者と、それぞれの知見や技術を活用しながら共同研究を推進し、効率的、効果的な研究業務の実施に努める。その際、研究の重複排除の観点からそれぞれの役割分担を明確にする。具体的には、中期目標期間中にのべ 250 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。
- ② 競争的環境の醸成を図り、効率的、効果的な研究業務を推進するため、所内の研究資金配分については多様な競争的配分制度を活用する。また、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。

■平成 24 年度計画

- ① 産学官との連携により、国内外の研究機関・研究者と、それぞれの知見や技術を活用しながら共同研究を推進し、効率的、効果的な研究業務の実施に努める。その際、研究の重複排除の観点からそれぞれの役割分担を明確にする。具体的には、平成 24 年度に 50 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。
- ② 競争的環境の醸成を図り、効率的、効果的な研究業務を推進するため、所内の研究資金配分については多様な競争的配分制度を活用する。また、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 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

ア. 産学官連携による共同研究の推進

中期計画ではその期間中にのべ 250 件程度の共同研究(外部の競争的資金によるものを含む)を実施することと定めた。これらは、中期計画の期間を通じて取り組むべきものであることから、年度計画においてもこれらを着実に推進することとし、共同研究(外部の競争的資金によるものを含む)については 50 件程度を実施することとを目標値として定めた。

イ. 多様な競争的配分制度の活用

中期計画の内容は、その期間を通じて取り組むべきものであることから、年度計画においてもこれらを着実に推進することとした。

ウ. 外部の競争的資金の獲得

年度計画においては、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、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むこととした。

エ. 受託研究資金の獲得

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。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 共同研究の推進

共同研究には、研究協力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。

研究協力協定を締結して行う共同研究においては、平成 24 年度に 44 件の研究を大

学・研究機関及び民間企業と共同で実施した(資料-5.6「平成 24 年度の共同研究協定に基づく共同研究一覧」参照)。また、科学研究費補助金など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 24 年度に 25 件の共同研究を実施した(資料-5.5「平成 24 年度の外部の競争的資金による研究一覧」参照)。以上両者を合わせて、平成 24 年度の共同研究の合計件数は 69 件であり、平成 24 年度目標の 50 件程度を大きく上回っている。

・このうち、「直立浮上式防波堤に関する検討調査」については、和歌山下津港海南地区津波対策事業における直立浮上式津波防波堤の整備に繋がったほか、特許出願(2件)に結び付いた。また、「超高強度高靱性モルタルを用いた港湾鋼構造物の防食・補強工法の開発」についても、特許出願(1件)に結び付くなど、大きな成果をあげた。

なお、共同研究協定を締結した 44 件の共同研究の実施にあたっては、より質の高い研究成果を効率的に獲得するため、のべ 86 機関(民間企業 57 社、大学等 14 校、他の独立行政法人 4 法人、その他 11 機関)との幅広い産学官の連携による研究体制を組織した。

(イ) 多様な競争的配分制度の活用

ア) 所内研究資金の競争的配分

研究者の意欲の喚起や能力の向上により研究活動の活性化を図るため、所内の研究資金の競争的配分制度を設けている。運営費交付金の研究費に充てる額のうち、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別途研究費を配分する制度と、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。

イ) 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 3,000 千円程度を上限としている。

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ることがないようにとの配慮であり、将来の発展性が必ずしも明確に見通せない課題に対しても、研究所全体で大局的な視点で選考を行うべきであると判断しているためである。

ウ) 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。

エ) 期待研究賞の創設による研究費の競争的配分

平成 25 年度より、優秀な研究成果が期待できる研究実施項目を選定した上で、2 年間研究費の競争的配分を行う期待研究賞を創設することを決定した。

オ) 所内の研究資金の競争的配分の実績

平成 24 年度においては、特別研究 6 件に総額 49,000 千円、特定萌芽的研究 3 件に総額 9,000 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 4,500 千円を配分した。

(表-2.3.1.1 及び図-2.3.1.1 参照)

表-2.3.1.1 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
前中期計 画期間	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
現中期計 画期間	平成 23 年度	91,200 千円	51,000 千円	55.9%	34,000 千円	12,000 千円	5,000 千円
	平成 24 年度	100,900 千円	62,500 千円	61.9%	49,000 千円	9,000 千円	4,500 千円

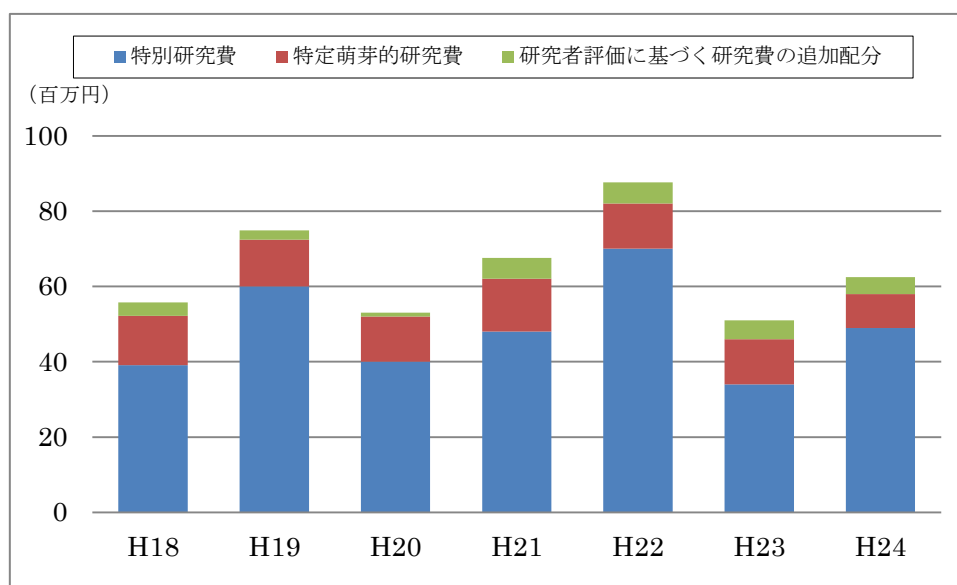


図-2.3.1.1 運営費交付金による所内の競争的研究費の推移

(ウ) 外部の競争的資金獲得

ア) 外部の競争的資金の応募・獲得状況

平成 24 年度新規実施分の外部の競争的資金による研究に関しては、科学研究費補助金(文部科学省所管)に 36 件、独立行政法人科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業(文部科学省所管)等に 2 件、他の研究助成に 1 件、合計 39 件の応募を行った。この結果、科学研究費補助金の「シギ・チドリ類におけるバイオフィルム採餌：適応的反形態と行動の実証」などが新たに採択され、23 件の継続案件を含め全体で 35 件の外部の競争的資金による研究を実施した。特に、日本鉄鋼連盟研究助成金を連続して獲得するなど、広く研究資金を獲得した。

なお、上記の 35 件のうち 10 件は研究所が単独で、また 6 件は他の研究機関との共同研究における代表者として獲得したものである。

表-2.3.1.2 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 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
現中期 目標期間	平成 23 年度	35 件	19 件	54%	34 件	89,790 千円
	平成 24 年度	39 件	12 件	31%	35 件	117,438 千円

表-2.3.1.3 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 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
現中期 目標期間	平成 23 年度	34 件	15 件
	平成 24 年度	35 件	16 件

平成 25 年度実施分の外部の競争的資金による研究に関しては、平成 24 年度中に応募すべきものについて、科学研究費補助金は合計 27 件の応募を行った。このうち、7 件は研究所単独で、20 件は大学、他の独立行政法人研究所、民間企業等と共同(うち、3 件は研究所が代表)で応募した。なお、27 件の応募のうち平成 25 年 4 月末時点において 5 件(うち、単独又は代表が 4 件)の新規採択が決定している。

イ) 他の研究機関との連携状況

平成 24 年度実施の外部の競争的資金による 35 件の研究のうち 25 件については他の機関と連携して実施しており、共同研究協定を締結した 44 件の共同研究とあわせて、のべ 128 機関(民間企業 62 社、大学等 46 校、他の独立行政法人 6 法人、国・地方自治体の機関 1 機関、その他 13 機関)との共同研究体制を敷いた。

産・学・官の組み合わせでみると(当研究所は「官」として位置付けている)、産・学・官 3 者連携が 11 件、産・官連携が 27 件、学・官連携が 34 件、官との連携が 3 件となっている。

ウ) 外部の競争的資金導入促進のための努力

i) 外部の競争的資金導入促進のための活動

様々な研究分野の先導的な立場の研究者や行政担当者を講師として招き、研究動向や外部の競争的資金の応募上の留意点に関する講演会を平成 14 年度から開催しており、平成 24 年度は、北海道大学 渡部靖憲准教授による科学研究費補助金に関する講演会を開催した。

ii) 外部の競争的資金の適正使用

外部の競争的研究資金については、インセンティブ付与の観点から直接経費のみならず間接経費の使用についても研究者の意向を最大限尊重している。研究資金の支出に際しては、その用途が適切であるかどうかについて運営費交付金の場合と同様に、研究チームリーダー、特別研究官(海洋・水工研究担当、地盤・構造研究担当、新技術研究開発担当)、経理担当者、経理責任者等が確認することとしており、外部の競争的資金の適正な使用に努めている。

エ) 平成 24 年度に獲得した外部の競争的資金による主な研究の事例

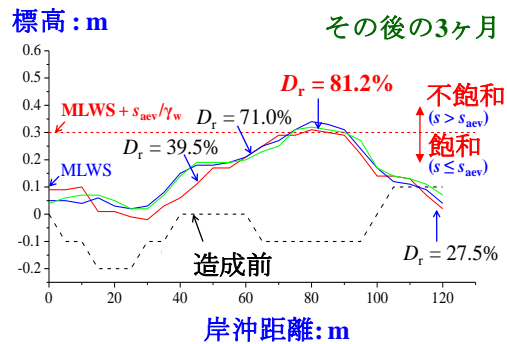
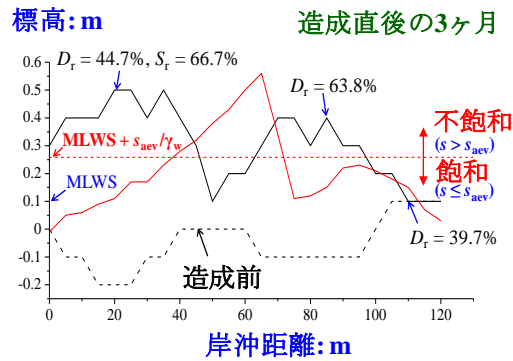
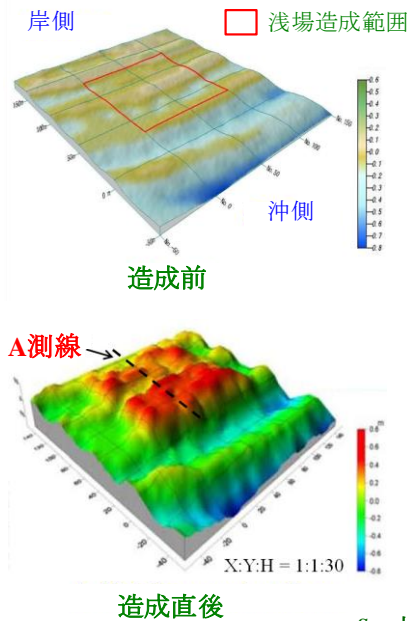
i) 潮間帯土砂物理／砕波水理の融合によるバリア地形学の創成に関する研究(科学研究費補助金(挑戦的萌芽))

干潟・浅場の造成においては、土砂が安定しないことが課題となっており、これを解決するための新たな工学指針が求められている。本研究は、担当研究者らが世界に先駆けて見出した、波・流れによる漂砂と地盤内の地下水位変動に伴うサクシオン動態効果の相互作用による潮間帯砂州の動的安定原理を、浅場造成した干潟砂州におい

て詳しく検証したものである。その結果、土砂の飽和度、相対密度、空気侵入サクシオン等の土の力学状態の変化を考慮して予測した安定地盤高において、造成地形の“自律的”な安定性が見事に発現することを明らかにした (図-2.3.1.2)。得られた工学指針は、今後の干潟・浅場造成事業において広く活用されることが期待される。

造成干潟砂州による検証:

東京湾葛西沖



S_r : 土砂の飽和度, s_{aev} : 空気侵入サクシオン, D_r : 相対密度,
MLWS: 大潮平均干潮位, 赤点線は, 予測安定地盤高を示す。

図-2.3.1.2 新たに見出した潮間帯砂州の動的安定原理の造成浅場における検証

ii) 鋼材腐食予測および電気防食設計の高度化のための海水中の腐食環境評価手法の開発研究 (日本鉄鋼連盟研究助成(寄付金))

港湾鋼構造物は、海洋という厳しい腐食環境下にあり、海中部については電気防食工法が適用されている。現在、港湾鋼構造物の長寿命化および維持管理手法の高度化が求められており、本研究では、対象海域での腐食環境を定量的に評価する手法を開発するために、面積が既知の鋼材試験体 (図-2.3.1.3) を実海域に設置し、鋼材の腐食速度を支配する「カソード分極曲線」を測定することで、腐食環境の定量的評価を試みた。結果の一例を図-2.3.1.4 に示す。図の電流密度は腐食速度 (≒電気防食時に必要とされる防食電流密度) を意味する。測定時期によって電流密度が大きく変化して

いることが分かる。このように、面積既知の鋼材試験片を実海域に設置し、所要の時期に計測を行うことで、電気防食適用時の初期防食電流密度の設定や、無防食時の残存性能の将来予測が可能になると考えられる。



図-2.3.1.3 鋼材試験片（設置前）

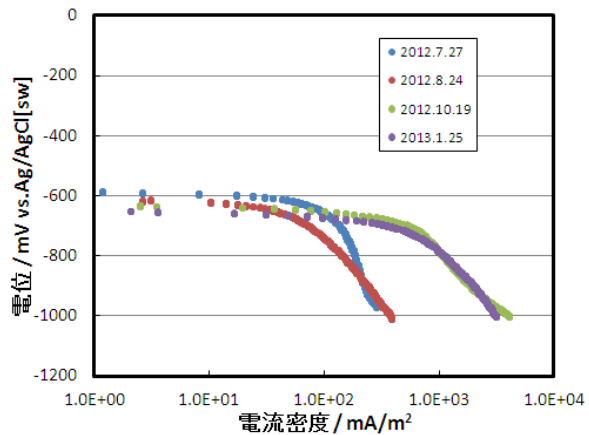


図-2.3.1.4 カソード分極曲線の測定例

iii) 高効率OWC波力発電装置の技術評価/波エネルギー吸収港湾構造物の検討（海洋エネルギー技術研究開発（NEDO））

東日本大震災による原発事故の影響もあり、代替エネルギーとしての再生可能エネルギーに対する社会的要請が非常に高まっている。波エネルギーを利用した振動水柱型（Oscillating Water Column、以下 OWC）発電装置は、波の周期が共振周期を外れるとエネルギーの1次変換効率が急激に低下する問題があった。そこで、発電効率を高めるために空気室前面にプロジェクティングウォールを設置する方式(PW-OWC)を開発し、プロジェクティングウォールと空気室を既設防波堤に取り付けるユニット型波力発電装置について、発電効率および耐波安定性に関する実験を行った。その結果、PW-OWCは従来のOWCに比べて共振周期帯が広くなり、効率的な発電が可能となること、また、耐波安定性に関しては、通常の防波堤と同様に合田式による波力の算定が可能であることを確認した。なお、本研究は、NEDOのプロジェクト研究として、三菱重工鉄構エンジニアリング、東亜建設工業、海洋研究開発機構、日本大学、佐賀大学と共同で実施した。

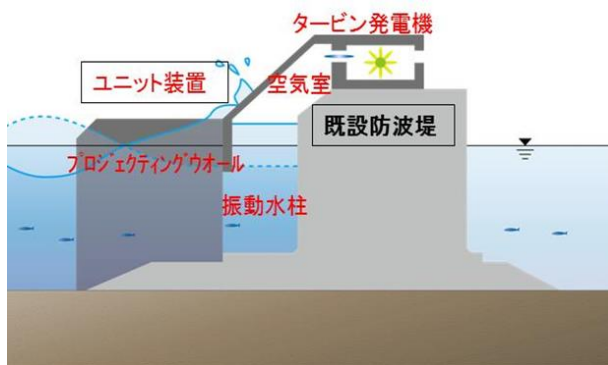


図-2.3.1.5 PW-OWC型波力発電装置



図-2.3.1.6 水理模型実験の状況

(エ) 受託研究資金の獲得

ア) 受託研究資金の獲得状況

平成 24 年度は、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する受託研究 62 件を、国土交通本省、地方整備局等からの要請に基づき実施した(内訳：国から 60 件、地方自治体から 2 件)。

表-2.3.1.4 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
前中期 目標期間	平成 18 年度	91 件	1,510,926 千円	16,604 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	51 件	1,529,129 千円	29,983 千円
	平成 22 年度	54 件	1,399,712 千円	25,921 千円
現中期 目標期間	平成 23 年度	62 件	1,848,084 千円	30,254 千円
	平成 24 年度	62 件	1,130,778 千円	18,238 千円

イ) 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、民間企業のニーズを把握するため、港湾・海岸・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である(一社)日本埋立浚渫協会、(一社)日本建設業連合会、(一社)港湾技術コンサルタンツ協会、(一社)海洋調査協会との間で意見交換会を開催した。

ウ) 受託研究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。それとは別に、関東地方整備局が毎年開催している委託調査研究発表会で研究所が受託研究の成果を発表している。

(イ) 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。

平成 24 年度に実施した受託研究のうち、社会的関心が高く、研究成果の社会的貢献度が大きい事例を以下に記述する。

ア) 平成 24 年度に実施した東日本大震災関係の受託研究の事例

i) 段波津波による防波堤の被災過程の検討

岩手県久慈港では、2011 年の東北地方太平洋沖地震津波により、これまで港湾域においてほとんど確認されることのなかった津波の短周期波分裂（ソリトン分裂）が発生し、その様子が上空からの映像として記録された。津波のソリトン分裂は 2004 年インド洋大津波において確認されているが、その特性については未解明な部分が多い。そこで、断面水路を用いた模型実験により当時の状況を再現し、ソリトン分裂津波の発生・伝播過程や防波堤に対する波圧特性について調べるとともに、ブシネスクモデルを用いた数値計算によりその再現性の検討を行った。その結果、たとえば、ソリト

ソリトン分裂の発生は、伝播する津波の最大津波高や最大津波高到達時間に依存し、最大津波高が大きいほど、あるいは最大津波高到達時間が短いほど、より水深の深い海域（沖側）でソリトン分裂が発生する傾向にあることが明らかとなった。

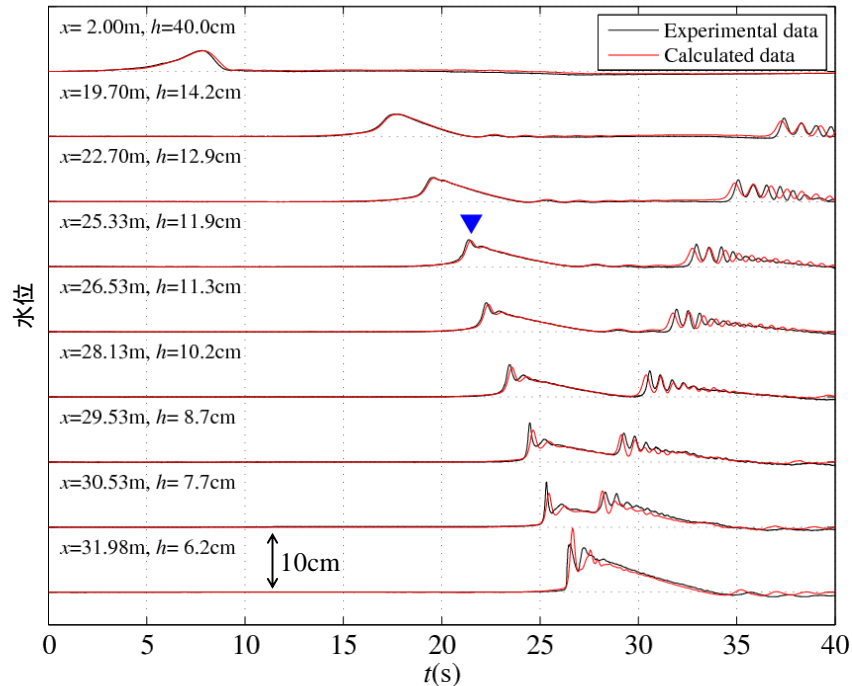


図-2.3.1.7 水位変動の時系列分布（黒線：実験結果、赤線：計算結果）
 (x : 造波板からの距離、h : 水深、▼ : 分裂発生箇所)

ii) 長継続時間地震動に対する防波堤の変形照査手法に関する検討

港湾静穏度の確保に加え、地震による津波、台風による高潮から沿岸地域を防護する目的で防波堤が整備されているが、防波堤は津波来襲前に地震動によって沈下が生じることもあり、想定津波高に対して天端高が確保されない可能性がある。特に、津波を発生させるような規模が大きい地震の場合、継続時間が長い地震動（長継続時間地震動）となり、防波堤の変形に大きく影響する可能性がある。ここでは、振動台模型実験を中心に、防波堤の地震時の沈下等の変形メカニズムを明らかにした。ケーソンは法肩部までの基礎捨石とともに沈下して捨石層に沈み込むことはなく、捨石法尻から液状化層地表面はケーソン直下部の砂が側方に押し出されたことによってやや隆起した。地震動強さの指標である PSI 値が大きくなると防波堤の沈下量が大きくなることも確認され、PSI 値を用いる簡易評価手法の妥当性が確認され、防波堤の変形照

査手法の方向性が示された。

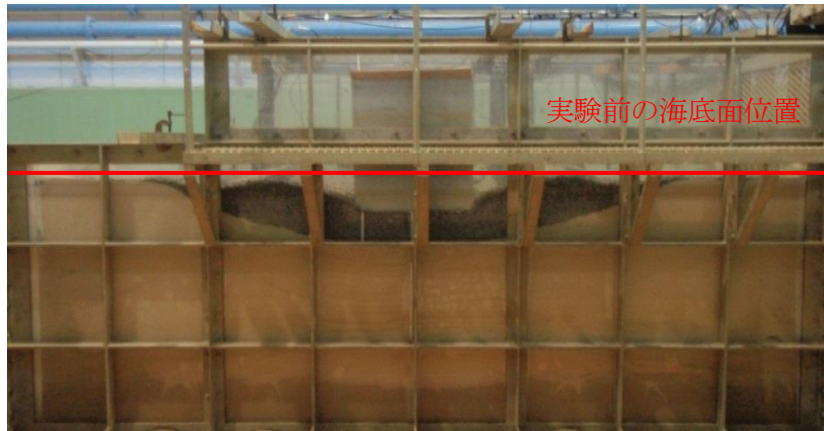


図-2.3.1.8 水中振動台実験による防波堤沈下挙動の解明

iii) 防波堤部材の効率的・効果的な補強工法の検討

防波堤の嵩上げを行う場合には、地盤条件、施設の利用条件など、様々な制約条件下で改良工事を行う必要があるが、現状では嵩上げ時の防波堤部材の性能照査手法について体系的にとりまとめたものはない。また、今後、設計波の見直しや滑動防止のための堤体背後への腹付け等の防波堤構造の変更などにより、ケーソン壁の部材耐力が不足する防波堤が生じることも予測される。そこで、既存防波堤の嵩上げ時の部材性能照査手法を提案するとともに、ケーソン前面へのプレキャスト版の接合や中詰材の改良固화를模擬したモデル試験体の載荷実験を行い、効率的・効果的な防波堤の補強工法について補強効果や施工性、構造物全体系への影響等の観点から評価した。

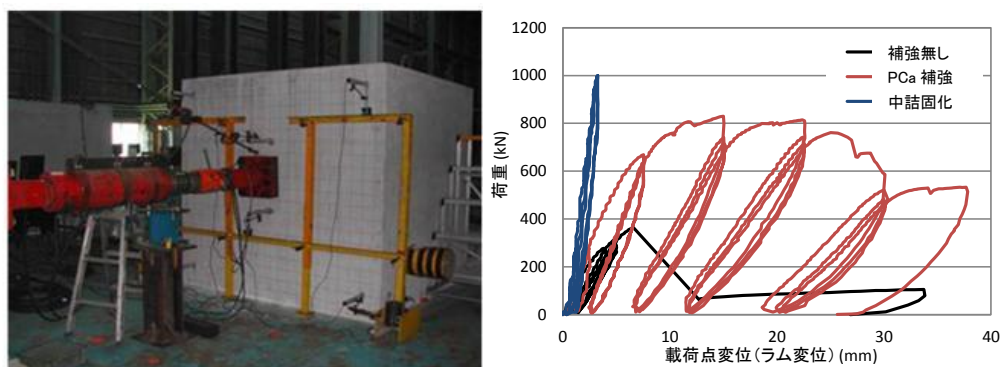


図-2.3.1.9 前壁を補強したケーソンモデル試験体の載荷実験

イ) 平成 24 年度に実施した受託研究の事例(東日本大震災関係以外)

i) 新港湾基準に基づいた典型的地盤特性値分布に関する研究

本検討業務は、性能照査に用いる地盤定数の特性値を効率的に設定する手法を確立することを目指すものである。具体的には、既存の土質データベースを基に地盤定数特性値の深度分布の設定を支援するシステムを活用し、全国の代表港湾における地盤定数の典型的な深度分布モデルを検討した。中間土やサンゴ礫混じり土の場合には、データベースに収納されているデータが地盤定数設定に対して十分満足できる品質のものではなかった(図-2.3.1.10 参照)ことから、試験法やその解釈に関する検討も行った。また、土質データベースの活用方法の一つとして、地盤の三次元空間情報と想定される大規模地震波を組合せ、大規模地震に対する地盤の健全度を評価するための手法検討も行った。

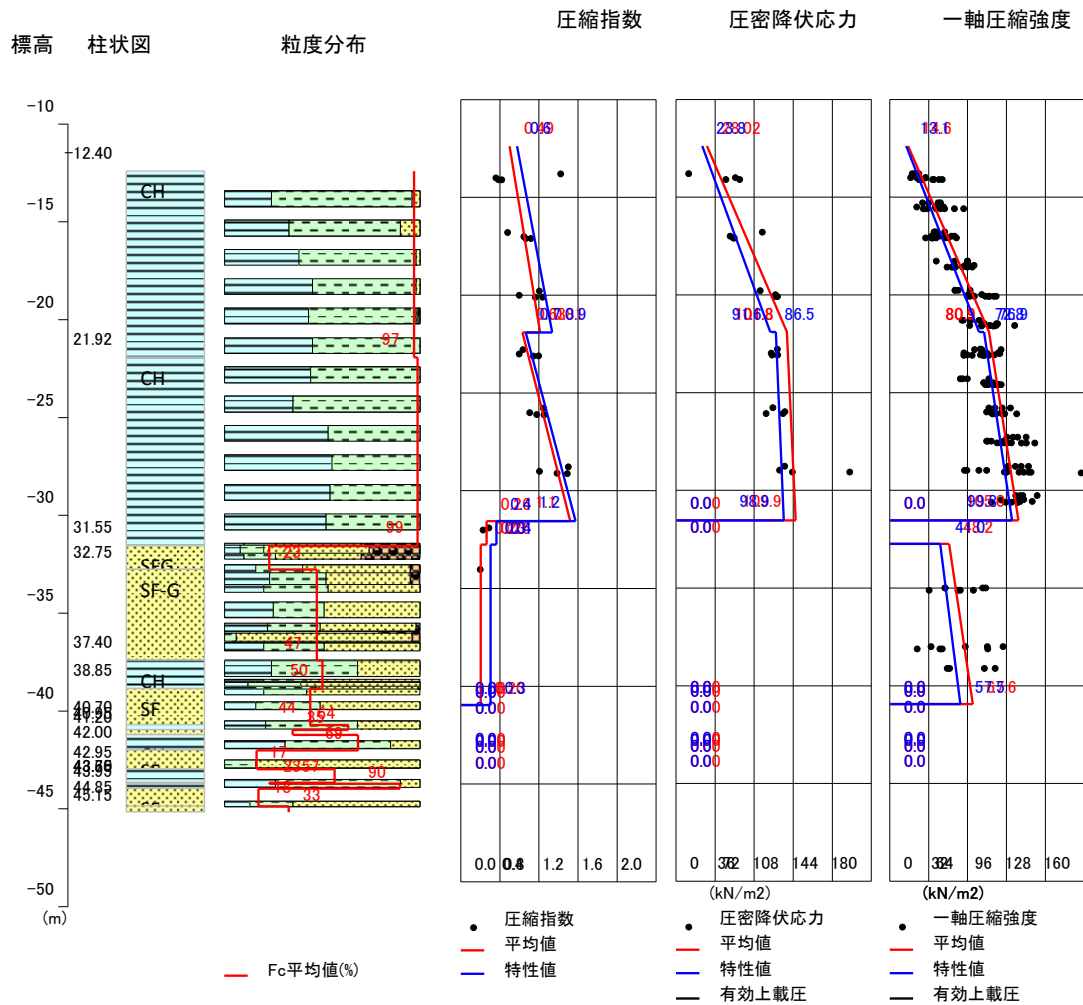


図-2.3.1.10 高塑性粘性土層（上部）に比べて中間土層（下部）の強度分布が過小評価された例

ii) ブルーカーボンを利用した CO₂ 吸収源拡大のための CO₂ 吸収量計測手法の確立

海洋生態系によって固定される炭素である「ブルーカーボン」は、最大で数千年単位で大気中から CO₂ (年間 2.1 億トン程度) を隔離されると見積もられており、港湾や沿岸域における気候変動対策になりうると期待されている。しかしながら、既往の研究では沿岸域における炭素フローやストックを総合的・定量的に解析した例はほとんどない。これは、沿岸域の炭素循環が極めて複雑であるうえに、時空間変動が大きく、正確な測定や解析が困難であることに起因している。したがって、ブルーカーボンによる大気中 CO₂ の吸収量の調査方法や定量化方法を確立させることが必要不可欠である。本業務では、現地調査や室内実験によって、CO₂ 吸収源拡大のための CO₂ 吸収量計測手法の確立を目的として研究を進めている。

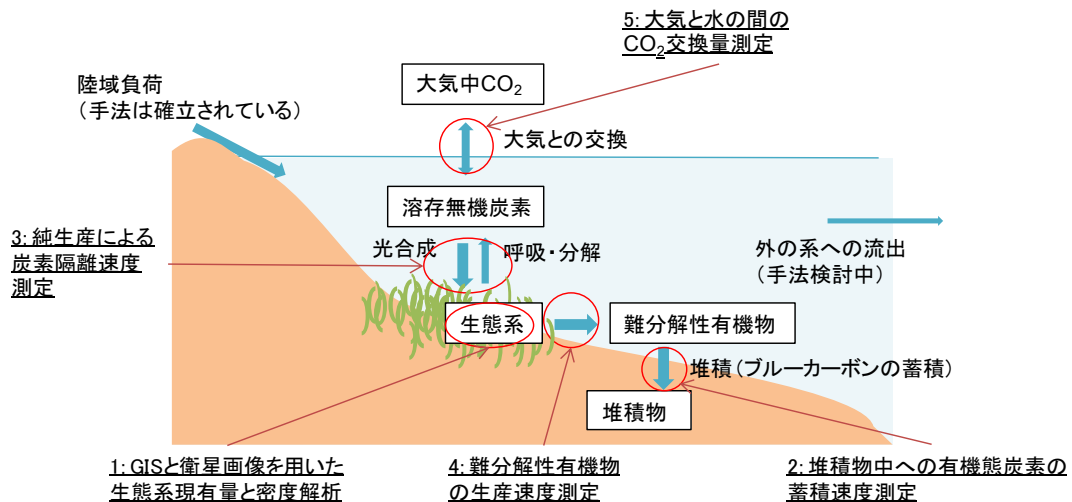


図-2.3.1.11 計測手法開発の対象とする炭素フローとストックの概念図

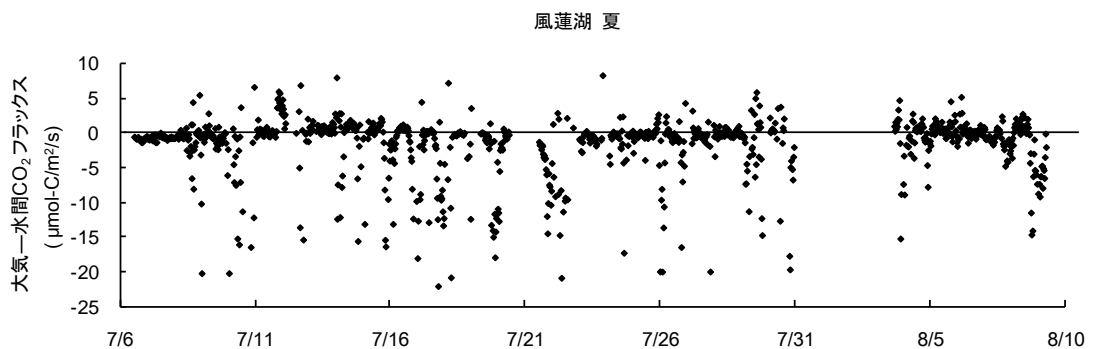


図-2.3.1.12 渦相関法による大気-海水間 CO₂ 交換量の計測例

iii) 地中に埋設された鋼管杭の健全度評価手法システムの開発

平成 23 年東日本大震災においては、コンテナターミナルのクレーン基礎なども被災し、杭頭の移動が地表面から観察されたが、地中でどのような変形状態にあるのかを計測することが課題となった。このため、音響センサによる断面計測と加速度計（ジャイロなど）を組み合わせた計測装置を考案・製作し、実際の港湾において計測を行った。これにより断面形状の確認が詳細に行えた。平成 24 年度は緊急時に対応できるようにデータ解析システム等を開発し、運用方法について詳細な提案を行った。

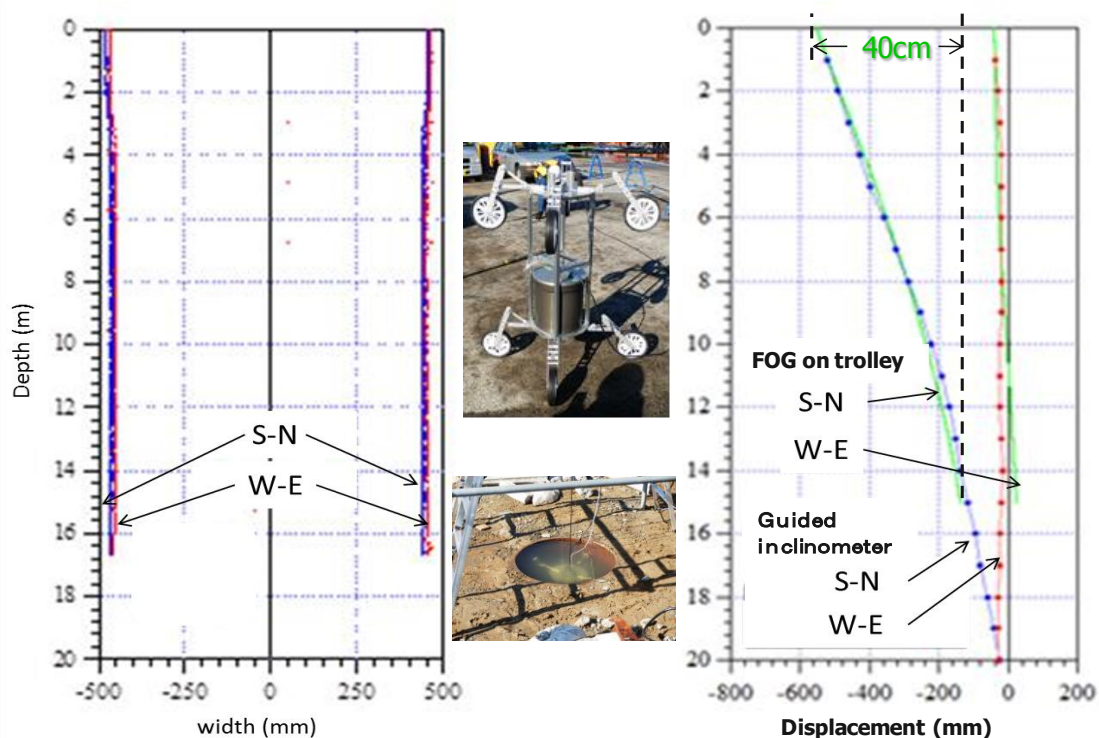


図-2.3.1.13 開発した計測装置による現地計測

左図は中心から管壁までの距離のプロファイル、右は曲がり具合を傾斜計(Guided inclinometer)の計測結果と比較したもの(FOG on trolley)。装置は中央の写真でこれをウインチで下の写真の鋼管内に挿入する。

iv) 東京国際空港で使用するアスファルト舗装材料の性能照査に関する研究

平成 20 年より空港舗装の設計は、性能照査型設計方法に移行されたものの、改質アスファルトなどの新しい舗装材料への適用性は不明瞭な状況であった。特に、東京国際空港のような厳しい荷重条件の空港では、耐流動性に優れた改質アスファルトを

用いることによる供用時の安全性を一層確保することが望まれている。本研究では、航空機荷重ホイールトラッキング試験を用いたわだち掘れ量予測手法を開発し、わだち掘れに対する舗装の性能照査方法を提案した。これにより、改質アスファルトを用いることによる舗装の長寿命化効果やライフサイクルコストの定量化が可能となった。本研究は、空港舗装設計要領の改訂（H25年3月）の参考資料となった。



図-2.3.1.14 航空機荷重対応

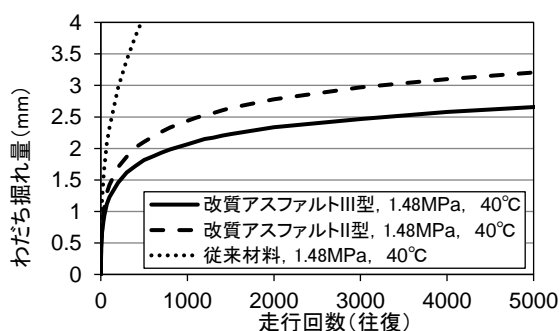


図-2.3.1.15 試験温度

40°Cにおける
ホイールトラッキング試験機
試験の結果

ホイールトラッキング

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度は、研究協力協定に基づく共同研究が 44 件、科学研究費補助金などの外部の競争的資金による共同研究が 25 件、合計 69 件の共同研究を実施し、年度目標 50 件程度を大幅に上回った。このうち、「直立浮上式防波堤に関する検討調査」については、和歌山下津港海南地区津波対策事業における直立浮上式津波防波堤の整備に繋がったほか、特許出願（2 件）に結び付いた。また、「超高強度高靱性モルタルを用いた港湾鋼構造物の防食・補強工法の開発」についても、特許出願（1 件）に結び付くなど、大きな成果をあげた。
- 所内における研究資金の配分にあたっては、研究の事前評価、並びに研究者評価や優秀論文表彰に基づき、メリハリのある配分を行った。

- 平成 25 年度より、優秀な研究成果が期待できる研究実施項目を選定した上で、2 年間研究費の競争的配分を行う「期待研究賞」を創設することを決定した。
- 外部の競争的研究資金の獲得については、導入促進のための活動を行うとともに、資金の適正使用などに留意して進めた結果、39 件の応募を行い 12 件が新規採択された。これに 23 件の継続案件を含めて合計 35 件の研究を実施し、前年度実績を大幅に上回る研究費 117,438 千円（前年度 89,790 千円）を獲得した。
- 受託研究については、従来から港湾・海岸・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関し、国、地方自治体及トレー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た。これらの研究活動を通じて、社会的に大きく貢献することができた。
- このように、共同研究や外部の競争的資金の獲得に積極的に取り組んだ結果、前年度を大幅に上回る実績をあげるとともに、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、平成 24 年度目標を大きく超える成果を達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 外部の競争的資金獲得のインセンティブの付与

外部の競争的資金獲得に対する研究者のインセンティブを高めるため、外部の競争的資金に含まれる間接費については、研究所の共通経費として使用する際に、当該資金を獲得した研究室の意向を踏まえることとしている。この措置により、年度途中で突発的に発生した実験施設の維持・補修や研究発表会出席等のための経費等に、この間接費を機動的に充てることができ、円滑な研究の実施に役立った。

イ. 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、平成 24 年度受託研究成果に関する委託者へのアンケート調査による顧客満足度調査を、国土交通省及び地方整備局等国の出先機関 10 機関に対し、各機関から受託した 29 件の研究を対象に平成 25 年 4 月に実施した。

調査結果は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平成 25 年度受託研究に取り組むこととした。

調査結果の概要は表-2.3.1.5 のとおりである。技術的レベルの満足度については、前中期目標期間から、現中期目標期間にかけて、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ことが窺える。

委託者からのコメントとして「港湾基準のフォローアップという面で、当該研究は非常に重要な取り組みであると考えられる。引き続き、現場のニーズが考慮された実用的な研究成果が得られることを期待します。」、「即時津波浸水予測技術の実用化に向けた具板的な検討を、技術面だけでなく、ハード面、運用面、制度面も考慮しながら検討していただき、非常に実用性の高い成果となった。」、「世界初の構造となる直立浮上式防波堤は、構造上、所定の真円度を満足することが非常に重要であるにも拘わらず、既往の技術ではそれを確認する方法がなかったが、当該研究により高精度で真円度を計測することが可能となった。」、「防波堤開口部安定検討では机上計算では再現できない被害メカニズムを実験により把握することができ、耐津波安定性の設計に活用することができた。」、「試験により、苦潮発生メカニズムを解明するための溶存遊離硫化物の溶出速度の推定が可能となり、伊勢湾・三河湾の海域環境の把握及び改善検討の基礎資料となった。」等、満足度の高い評価を数多く受けており、各受託研究の成果の現場への適用性重視の姿勢が窺える。

一方で、「鋼管杭の残存性能評価手法については、FLIP などを用いた再現解析の評価結果の妥当性については検討課題となっているため、引き続き実用的(簡易)な検討手法について検討を望む。」、「今後も蓄積される現地データを反映しつつ、より現実的な数値モデルが構築されることを期待しています。」、「打ち合わせについては、電話等の活用により密に行うことが望まれる。」、「もう少し、研究概要や成果、課題などといった点について、分かりやすい取りまとめをお願いしたい。」とのコメントもあった。

これらの指摘やコメントに対しては、平成 25 年度以降の業務課題として、継続的に検討することとしている。さらに、今後の受託研究の課題として整備局からの要望が多数寄せられるなど、研究所の受託研究に対する高い期待が窺われた。

表-2.3.1.5 受託研究成果に関する顧客満足度調査結果の概要

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
集計結果 (%)	平成 19 年度受託研究	100	0	100	0
	平成 20 年度受託研究	100	0	100	0
	平成 21 年度受託研究	100	0	100	0
	平成 22 年度受託研究	100	0	100	0
	平成 23 年度受託研究	100	0	96	4
	平成 24 年度受託研究	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

2.(4) 業務の効率化

■ 中期目標

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。

■ 中期計画

① 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、一層の管理業務の効率化に取り組む。

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。

② 外部有識者による「契約監視委員会」において、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ことによって、契約事務の透明性、公平性の確保を図る。

■ 平成 24 年度計画

- ① 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について、「業務改善委員会」で検討し、一層の管理業務の効率化に取り組む。
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。)及び業務経費(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、平成 23 年度実績程度を目指す。
- ② 外部有識者による「契約監視委員会」において、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ことによって、契約事務の透明性、公平性の確保を図る。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

- 第 3 期の「中期目標」「中期計画」に基づいて、平成 24 年度計画では、業務改善委員会を組織し、契約、経理等に関する事務の簡素化や電子化、定型業務の外部委託等の業務改善について検討を行い、管理業務の一層の効率化を図ることとした。
- 一般管理費及び業務経費の抑制を中期目標期間を通じて図ることが重要であり、平成 24 年度における一般管理費及び業務経費については、平成 23 年度実績程度を目指すこととした。
- 研究所の業務遂行上必要として締結された調達契約に関して、外部有識者による「契約監視委員会」において改善状況等のフォローアップを行い、結果の公表を行うことにより、当研究所の契約事務の適正性、及び妥当性の確保を図ることとした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 管理業務の効率化

ア) 業務改善委員会の取り組み

企画管理部長を委員長とする業務改善委員会(平成 16 年 1 月設置)を毎月 1 回のペースで開催し、管理業務の簡素化、電子化、定型業務の外部委託等に積極的に取り組んだ。

以下は本委員会において検討を行い実施に移したものである。

i) ペーパーレス化の促進

- 会議資料をプロジェクターで投影することにより、紙での資料配付を行わない「ペーパーレス化会議」の促進に取り組んだ。これにより配付資料の準備に要する時間の短縮や会議直前まで資料の作成が行えることによる業務の効率化を促進することを目指し、平成 24 年度は新たに研究所の幹部会においても「ペーパーレス化会議」を試行した。
- 研究所内の不要文書を一括して廃棄し、所内環境の改善に取り組んだ。

ii) 管理業務等の簡素化の検討

夜間の構内照明の点灯箇所を見直した。

iii) 外部委託の着実な実施

- 前年度に引き続き以下の業務について外部に委託した。

〈一般管理業務の外部委託〉

- ✓ 各種電気、機械、消防等設備の保守・点検業務
- ✓ 庁舎、施設等の清掃・警備業務
- ✓ 給与計算
- ✓ 社会保険及び労働保険手続き
- ✓ 守衛業務

〈研究補助業務の外部委託〉

- ✓ 特許申請の手続き等に係る業務
- ✓ 実験業務等における模型製作・設置、実験実施及びデータ整理補助業務

- ✓ クレーン定期自主検査
- ✓ 技術計算プログラムの改良補助業務

(イ) 研究所運営の適正化

ア) 内部統制等

- 予算の執行及び会計処理の適正を期するため、会計内部監査を実施するとともに、研究所の運営諸活動の合法性及び合理性について業務内部監査を実施し、波崎海洋研究施設における自動観測態勢の導入後評価検討を行ったことなどにより、管理業務の効率化に取り組んだ。
- 公的研究費の不正執行の防止については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。
- なお、研究所の実験施設の有効利用を図るため、国からの受託研究の実施等研究所の研究実施に支障のない範囲で、外部の研究機関等に実験施設を貸し出すこととしている。
- 研究所職員の安全と健康を保持するためには職員一人一人の安全意識を高めることが重要である。そのための取り組みとして、安全管理・メンタルヘルスに関する講習会等の開催、技能講習会の開講、空気環境等の測定、長期間労働者への医師による健康相談の実施、ノー残業デーの周知、等を行った。

イ) 監事監査

- 通則法第 19 条第 4 項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き、平成 24 年度計画の実行状況、資産の管理状況、会計経理の処理状況について毎年度監事監査を受けている。なお、監事は経営戦略会議等の研究所運営に係る重要な会議への出席、会計処理等に係る重要文書の閲覧を常時行うとともに、資産等の実査及び会計監査人・内部監査担当者との意見交換等を実施した。
- さらに、減損会計の導入に伴い、監査法人の立ち会いの下、研究所の資産の実査を行うとともに、資産管理責任者が固定資産管理細則に基づき実査を行うなど、資産の適正管理に努めた結果、一部の固定資産について設備の陳腐化により使用見込みがない

ことから、減損処理を行った。

ウ) 一般管理費および業務経費の実績

管理業務の効率化等に取り組んだ結果、平成 24 年度の一般管理費の実績額は 85,633 千円、業務経費の実績額は 209,682 千円であった。

表-2.4.1.1 一般管理費及び業務経費の抑制に係る目標値と実績値

	目 標 値	実績値
中期計画	一般管理費、業務経費について、中期目標期間に見込まれる総額を初年度の当該経費相当分の 5 倍の額に対してそれぞれ 6%、2%程度抑制	
平 23 年度計画	一般管理費、業務経費について、前中期目標期間の最終年度実績程度を目指す (平成 22 年度の実績) 一般管理費：98,798 千円 業務経費：269,693 千円	一般管理費：98,318 千円 業務経費：210,137 千円
平成 24 年度計画	一般管理費、業務経費について、平成 23 年度実績程度を目指す (平成 23 年度の実績) 一般管理費：98,318 千円 業務経費：210,137 千円	一般管理費：85,633 千円 業務経費：209,682 千円

(ウ) 契約事務の適正化

ア) 契約方式等の整備状況

i) 契約方式

- 総合評価方式

研究業務の実施上必要な仕様を満足する契約を行うために、入札者が示す価格と新しい技術やノウハウといった価格以外の要素を総合的に評価した結果で落札者を決定する総合評価方式を平成 19 年 7 月から導入している。

- 企画競争方式

企業等が保有する技術力を活用して研究業務の高度化を図るため、企業の技術的な企画提案を評価して契約する企画競争方式を平成 20 年 2 月から導入し、特に専門的知識を要する建設コンサルタント業務については、最適な者を適切に選定するための手続きとしてプロポーザル方式を平成 18 年 10 月から導入している。

- 参加者の有無を確認する公募方式

特殊な技術または設備等が必要不可欠であるとして、研究所の判断により、特定の者

と契約していたようなものについては、当該技術または設備等を明示して他に競争参加者がいないか確認する方式を前年度に引き続き適用した。平成 24 年度はこの方式で 2 件契約した。なお、特定の者の法人名を明記して公募する方法は競争を阻害することに繋がることから、法人名を明記しないこととしている。

ii) 入札結果及び随意契約の相手方の公表

予定価格が一定額を超える契約について、入札結果及び随意契約の相手方(理由等を含む)及び退職者の再就職状況を前年度に引き続きホームページ上で公表した。また、随意契約見直し計画及びフォローアップについても前年度に引き続きホームページ上で公表した。

iii) 契約審査委員会による厳密な審査

理事長を委員長とする契約審査委員会(平成 13 年 4 月設置)において、前年度に引き続き一般競争入札等において競争性が確保されているか等について厳密な審査を行った。

iv) 建設コンサルタント等選定委員会による厳密な審査

統括研究官を委員長とする建設コンサルタント等選定委員会(平成 18 年 10 月設置)において、公募型競争入札方式による契約案件について応募者から提出された技術提案書の評価等の厳密な審査を行った。

v) 入札手続き等の効率化

前年度に引き続き、一般競争入札公告、参加者の有無を確認する公募手続きに係る参加意思確認書の提出を求める公示等をホームページに掲載し、入札手続き等の効率化を図った。

イ) 平成 24 年度契約の概要

- 平成 24 年度においても、真にやむを得ないものを除き一般競争入札等(一般競争入札及び企画競争・公募方式の随意契約(除、競争性のない随意契約))を実施した。その結果、一般競争入札等における一者応札率は、平成 24 年度は 53.6 %となり、前年度より約 3 %減少した。
- 競争性ない随意契約は 8 件であり、前年度より 13 件減少した。(前年度は東日本大震

災による津波伝播の分析等の契約（緊急随契）12件があった。）これらはガス・水道等に関する契約であり競争性のない随意契約によることが真にやむを得ないものである。

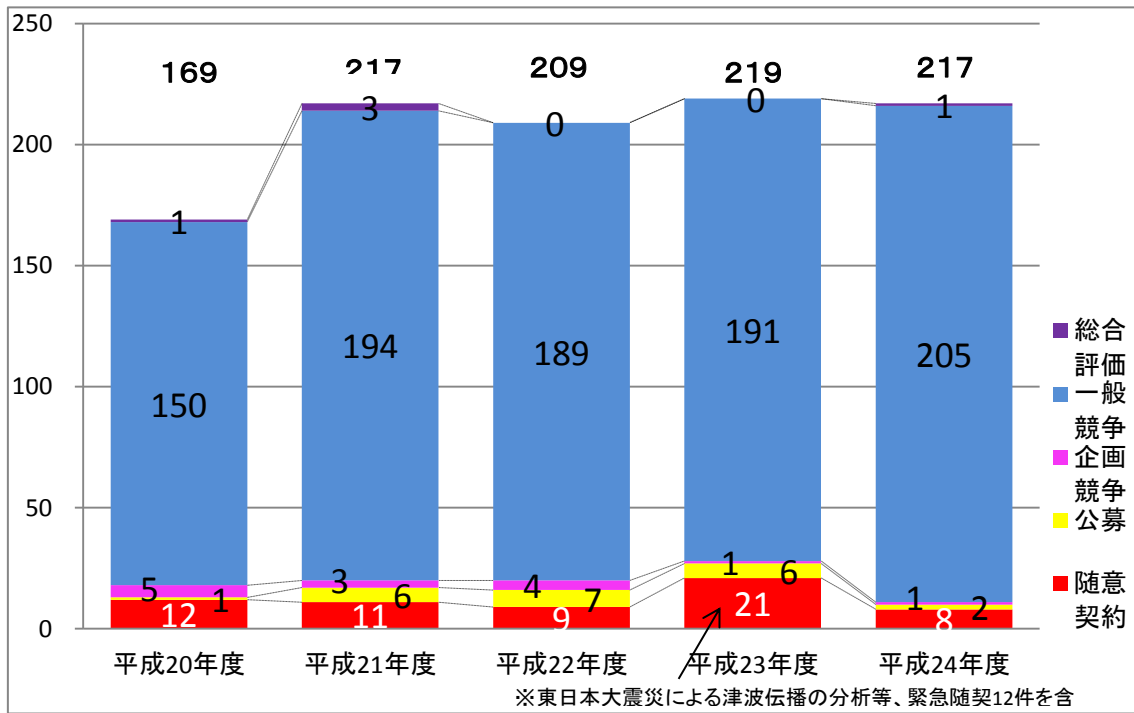


図-2.4.1.1 契約方式の推移(件数)

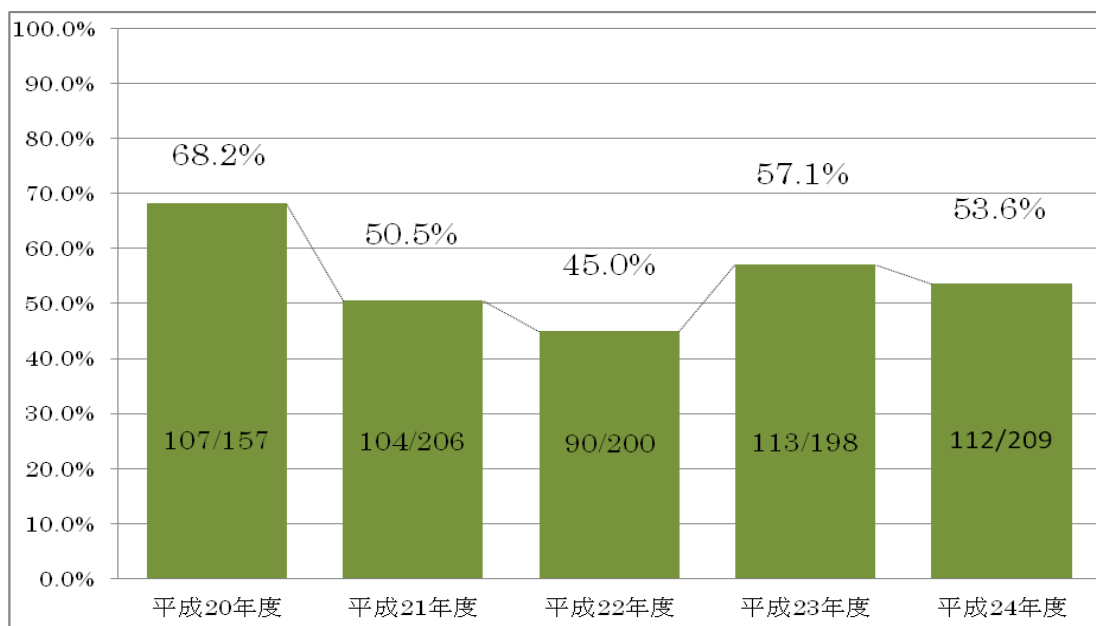


図-2.4.1.2 一般競争入札等における一者応札等の割合

表-2.4.1.2 平成 20 年度～24 年度の契約状況

			平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
一般競争入札等	競争入札	件数	151 件	197 件	189 件	191 件	205 件
		総額	1,026 百万円	1,592 百万円	1,370 百万円	1,339 百万円	1,543 百万円
		平均落札率	90.2 %	81.5 %	79.8 %	83.9 %	87.9 %
	総合評価方式 (内数)	件数	1 件	3 件	0 件	0 件	1 件
		総額	231 百万円	306 百万円	0 百万円	0 百万円	773 百万円
		平均落札率	88.0 %	87.3 %	0.0 %	0.0 %	97.5 %
	企画競争 (公募式を含む)	件数	6 件	9 件	11 件	7 件	3 件
		総額	289 百万円	355 百万円	70 百万円	25 百万円	12 百万円
		平均落札率	97.9 %	98.1 %	99.6 %	99.9 %	92.3 %
随意契約 (競争性のないもの)	件数	12 件	11 件	9 件	21 件	8 件	
	総額	89 百万円	87 百万円	86 百万円	193 百万円	96 百万円	
	平均落札率	100.0 %	100.0 %	100.0 %	98.6 %	100 %	
	件数比率	7.0 %	5.0 %	4.0 %	9.0 %	3.0 %	
	()内は額	(6.0 %)	(4.0 %)	(5.0 %)	(12.0 %)	(4.0 %)	
合計	件数	169 件	217 件	209 件	219 件	217 件	
	総額	1,404 百万円	2,034 百万円	1,526 百万円	1,557 百万円	2,424 百万円	

※予定価格が一定額を超える契約を対象

ウ) 契約監視委員会によるフォローアップ

「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)の点検・見直しの観点に基づく改善について、平成 21 年 11 月から取り組んできた。

当研究所の取り組み状況と課題等については、契約監視委員会により適正性、妥当性等について確認していただいた。その概要は以下のとおりである。(閣議決定(平成 21 年 11 月 17 日)の点検・見直しの観点別に整理) なお、契約監視委員会による審議結果は、ホームページ上で議事概要を公表した。

- 競争性のない随意契約を継続しているものについて、随意契約事由が妥当であるか。契約価格が他の取引事例等に照らして妥当となっているか。
 - ✓ 平成 24 年度の総契約件数 217 件(160 万円未満の物品購入等の少額随意契約を除く)のうち競争性のない随意契約は 8 件と、わずかながら競争性のない随意契約は残っている。
- 競争性のない随意契約から一般競争入札等への移行を予定しているものの前倒しが検討できないか。

✓ 競争性のない随意契約から一般競争入札等への移行を予定していたものについては措置済み。

- 一般競争入札等による場合であっても、真に競争性が確保されていると言えるか。

i) 仕様書内容の見直し

〈平成 22 年度からの取り組み〉

「仕様書内容の審査強化」：平成 22 年度に仕様書等審査委員会を設置し仕様書内容の審査の厳格化を図った。

ii) 入札参加要件の緩和

〈従前からの取り組み〉

「入札参加要件の原則撤廃」：履行能力を担保する上で要件を付することが必要な場合を除いては、入札参加要件は原則付さない。なお、要件を付することができるのは、入札参加者が複数あることを確認できた場合に限る。

「入札参加要件のうち実績要件の緩和」：入札参加要件のうち契約実績を要件とする場合の対象期間は、「過去 5 年間」から国と同様「過去 15 年間」へ緩和する。

iii) 公告期間の十分な確保

〈従前からの取り組み〉

入札公告日翌日から入札日までを 10 日以上（土、日、祝日を含む。）確保していたものを、入札公告日翌日から競争参加資格を証明する書面の提出日までを 10 日以上（土、日、祝日を除く。）確保する。

〈平成 24 年度からの取り組み〉

入札参加要件として技術的な要件を設ける場合等においては、入札公告日翌日から審査用資料の提出日までを 10 日以上（土、日、祝日を除く。）確保していたものを、12 日以上（土、日、祝日を除く。）確保することとした。

iv) 業務等準備期間の確保

〈従前からの取り組み〉

仕様書等審査委員会の厳格な審査により、十分な工期（納期）を確保する。

v) 契約情報提供の充実

〈今後の課題等〉

国では四半期毎に発注の見通しをホームページ上で公表している。研究所では取り組んでいないが、発注の見通しを公表する等、契約情報提供について検討に努める。

vi) 電子入札システムの導入

研究所が単独で電子入札システムを導入する場合、導入・運用に多額の費用が掛かることや、計画・準備から設置後のシステムの正常稼働の検証及びシステムの運用まで行い得るマンパワーが不足していることから、やむなく導入を断念した経緯がある。

〈平成 22 年度からの取り組み〉

代替措置として、受注者側の移動コストの削減、受注機会の拡大、業務の効率化等を目的とし、郵便入札の導入に取り組んだ。平成 22 年度に予定価格が 1,000 万円以上を対象とした郵便入札を試行的に導入した。

〈平成 23 年度からの取り組み〉

平成 23 年度からは郵便入札の対象範囲を予定価格 500 万円以上に拡大して、本格的な運用を行った。

vii) 一者応札・一者応募案件の事後点検体制の整備

〈平成 24 年度からの取り組み〉

平成 24 年度からは、一者応札等が生じた場合には、業者等からの聞き取り等を行うこととした。一者応札・一者応募案件については、毎年度、契約監視委員会へ報告しているところであり、今後とも委員会の指摘等を踏まえ点検に取り組む。

viii) その他

〈平成 22 年度からの取り組み〉

再度入札を行っても落札者がいない場合、原則、不落随契は行わず、再度公告入札を行う。なお、入札執行回数は 2 回までとする。

〈今後の課題等〉

研究所では、できる限り多くの業者が一般競争入札等に参加できるよう、原則、技術的要件は付さないこととしてきたが、その結果、契約履行に必要な技術力等を十分に有していないと思われる業者が落札・契約し、研究所が期待した成果物等が得られない事態がいくつか起きた。

このため、平成 25 年度に実施する一般競争入札等のうち、平成 24 年度に技術的要

件を付さなかったことが原因で、期待どおりの成果物が得られなかったと考えられる契約と同様な事案については、試行的に技術的要件を付して競争契約を行うこととした。

エ) 監事監査

- 入札・契約の適正な実施状況について、監事による監査が実施され、その結果、適正な入札・契約を担保する「契約審査委員会」等が、その機能を果たしていることを確認したなどの監査結果を得た。監査結果の概要は以下のとおり。
 - i) 「契約審査委員会」を頂点とする内部統制の仕組みが定着し有効に機能することにより、競争性のある契約方式での適正な運用が安定して継続されていることを確認した。
 - ii) 随意契約については、真にやむを得ない場合に限定していることを確認した。
 - iii) 調達に関する情報は、研究所のホームページに適正に公表されていた。

国の方針に沿いながらも、独立行政法人としての特性を活かして研究環境に最適な契約方式を積極的に模索し、更なる調達マネジメント力の向上を図っていくべきである。

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

- 平成 24 年度においては、前年度に引き続き、研究所業務の効率化を図るため、研究所に設置した「業務改善委員会」で検討した具体策(「会議等のペーパーレス化の推進」等)を順次実施に移すとともに、業務内部監査の実施結果に基づき、波崎海洋研究施設における自動観測態勢の導入後評価検討を行ったことなどにより、管理業務の効率化に取り組んだ。
- 平成 24 年度における一般管理費及び業務経費の実績額は、人件費、公租公課等の経費及び特殊要因により各年度毎に増減する経費を除き、一般管理費 85,633 千円、業務経費 209,682 千円となり、いずれも前年度実績を下回った。
- 契約事務の適性化を図るために設置された外部有識者等で構成される契約監視委員会の意見等を踏まえた改善策を講じ、競争契約における競争性の確保、契約事務の透明性、公平性の確保を図った。

このように、管理業務の一層の効率化に取り組むとともに、一般管理費、業務経費の実績額が前年度の実績額を下回ったことから、平成24年度目標を十分に達成したと考えている。

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、「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。

■ 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。

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. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

なし

4. 3.に規定する財産以外の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

5. 剰余金の使途

① 研究基盤の整備

② 研究活動の充実

■ 平成 24 年度計画

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 2 のとおり

2) 収支計画：別表 3 のとおり

3) 資金計画：別表 4 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. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

なし

4. 3.に規定する財産以外の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

5. 剰余金の使途

剰余金が発生した場合には、独立行政法人通則法、独立行政法人港湾空港技術研究所法及び中期計画に従った適切な処理を行い、研究基盤の整備や研究活動の充実に充てる。

※中期計画の別表 1、別表 2、別表 3 及び年度計画の別表 2、別表 3、別表 4 は、資料編参照。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

ア. 予算、収支計画、資金計画の適正実施

- 研究所の中期計画における予算、収支計画及び資金計画に基づき、また前年度の業務実績を踏まえ、予算、収支計画、資金計画について別表 2、3、4 のとおり計画し、これを適正に実施することとした。
- 経費の抑制努力による財務内容の改善は、中期目標の期間中常に取り組みべきものであり、年度計画においても目標とした。

イ. 短期借入金及び財産譲渡

- 予見しがたい事故等の発生により資金不足となることに備え、中期計画に沿って短期借入金の限度額を 300 百万円と設定した。
- 重要な財産を譲渡又は担保に供することは計画していないので、中期計画に沿って、「なし」とした。

ウ. 剰余金の使途

- 剰余金が発生した場合には、独立行政法人通則法、独立行政法人港湾空港技術研究所法及び中期計画に従い、適切な処理を行うこととした。

② 平成 24 年度目標の取り組み状況

ア. 平成 24 年度の取り組み

(ア) 平成 24 年度予算の当初計画と実績の比較

ア) 収入の主な増減項目

受託収入については、平成 24 年度の当初計画においては、平成 24 年度に受託することが平成 23 年度末までに相当程度明確になっていた国土交通本省等からの受託見込額 1,025 百万円を計上したが、その後年度途中で、地方整備局等からの新たな受託研究を実施したことから、実績は 703 百万円増の 1,728 百万円となった。

イ) 支出の主な増減項目

- 業務経費については、当初計画 245 百万円に対して実績が 8 百万円減の 237 百万円となっているが、その主な理由は、研究に必要な工具、器具及び備品の取得等が予定より少なかったことによるものである。
- 人件費については、当初計画 1,033 百万円に対して実績が 148 百万円減の 885 百万円となっているが、これは人件費の削減によるものである。
- 受託関係経費については、当初計画 1,005 百万円に対して実績が 658 百万円増の 1,663 百万円となっているが、これは受託収入の増額に見合うものである。

(イ) 総利益

平成 24 年度の収益の合計は 3,106 百万円、費用の合計は 3,085 百万円となり、そ

の結果、当期純利益は 21 百万円となった。それに前中期目標期間繰越積立金取崩額（前中期目標期間に取得した資産の未償却残高のうち当該年度償却額）62 百万円を加え、当期総利益は 83 百万円となった。

（ウ）目的積立金

上記のとおり、当期総利益は 83 百万円であるが、これは受託及び自己収入により取得した資産の減価償却未償却分であることなどから、目的積立金の申請は行わないこととした。

イ．平成 24 年度目標の達成状況

予算、収支計画及び資金計画については、適正な実施に努めてきたところであり、とりわけ、後述するように、事業収入の確保に積極的に取り組んだ。また、今後とも予算、収支計画及び資金計画の適正な実施と経費の抑制による財務内容の改善を図ることとしている。したがって平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

表-3.1.1 平成24年度の予算、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	1,276	1,196	
施設整備費補助金	963	963	
受託収入	1,025	1,728	
その他の収入	76	110	
合 計	3,340	3,997	
支出			
業務経費	245	237	
人件費	1,033	885	
施設整備費	963	963	
受託関係経費	1,005	1,663	
一般管理費	94	93	
合 計	3,340	3,841	

収 支 計 画		(単位：百万円)	
区 分	当 初	実 績	
費用の部	2,421	3,085	
経常費用	1,416	1,487	
研究業務費	1,023	1,072	
一般管理費	349	281	
減価償却費	44	134	
受託研究業務費	1,005	1,595	
財務費用	0	0	
臨時損失	0	3	
収益の部	2,421	3,106	
運営費交付金収益	1,276	1,118	
受託収入	1,025	1,680	
資産見返負債戻入	44	21	
臨時利益	0	0	
その他の収入	76	286	
純利益	0	21	
目的積立金取崩額	0	0	
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	62	
総利益	0	83	

資 金 計 画		(単位：百万円)	
区 分	当 初	実 績	
資金支出	3,340	4,048	
業務活動による支出	2,377	2,943	
投資活動による支出	963	313	
財務活動による支出	0	7	
翌年度への繰越金	0	785	
資金収入	3,340	4,048	
業務活動による収入	2,377	2,840	
運営費交付金による収入	1,276	1,196	
受託収入	1,025	1,529	
その他の収入	76	115	
投資活動による収入	149	963	
施設整備費補助金による収入	149	963	
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	814	245	

注)四捨五入のため合計値が合わないことがある。

表-3.1.2 予算、収支計画、資金計画の実績の前年度比較

予 算		(単位：百万円)	
区 分	23 年度	24 年度	
収入			
運営費交付金	1,248	1,196	
施設整備費補助金	185	963	
受託収入	1,370	1,728	
その他の収入	73	110	
合 計	2,876	3,997	
支出			
業務経費	210	237	
人件費	990	885	
施設整備費	185	963	
受託関係経費	1,387	1,663	
一般管理費	98	93	
合 計	2,870	3,841	

収 支 計 画		(単位：百万円)	
区 分	23 年度	24 年度	
費用の部	2,826	3,085	
経常費用	1,493	1,487	
研究業務費	1,088	1,072	
一般管理費	282	281	
減価償却費	123	134	
受託研究業務費	1,333	1,595	
財務費用	0	0	
臨時損失	1	3	
収益の部	2,798	3,106	
運営費交付金収益	1,258	1,118	
受託収入	1,370	1,680	
資産見返負債戻入	9	21	
臨時利益	0	0	
その他の収入	161	286	
純利益	△29	21	
目的積立金取崩額	0	0	
前中期目標期間繰越積立金取崩額	72	62	
総利益	43	83	

資 金 計 画		(単位：百万円)	
区 分	23 年度	24 年度	
資金支出	3,292	4,048	
業務活動による支出	2,891	2,943	
投資活動による支出	155	313	
財務活動による支出	1	7	
翌年度への繰越金	245	785	
資金収入	3,292	4,048	
業務活動による収入	2,688	2,840	
運営費交付金による収入	1,248	1,196	
受託収入	1,331	1,529	
その他の収入	109	115	
投資活動による収入	185	963	
施設整備費補助金による収入	185	963	
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	419	245	

注)四捨五入のため合計値が合わないことがある。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

ア. 予算の推移

各年度の予算は、表-3.1.3 のとおりである。

表-3.1.3 各年度の予算の推移

(単位：百万円)

区分	運営費 交付金	施設整備費 補助金	施設整備 資金借入金	施設整備 資金貸付金 償還時 補助金	受託 収入	その他 の収入	合計
13年度	1,619	263	28		1,584	400	3,894
14年度	1,606	12	622		1,411	68	3,719
15年度	1,727	791			1,384	60	3,962
16年度	1,839	200		650	1,335	55	4,079
17年度	1,685	500			1,437	58	3,680
18年度	1,392	305			1,686	72	3,455
19年度	1,371	230			1,436	69	3,106
20年度	1,340	398			1,726	89	3,553
21年度	1,337	1,349			1,412	74	4,172
22年度	1,385	206			1,550	107	3,247
23年度	1,248	185			1,370	73	2,876
24年度	1,196	963			1,728	110	3,997

注) 四捨五入のため合計値が合わないことがある。

注) 「前年度よりの繰越金」は、「運営費交付金」または「施設整備費補助金」に含める。

イ. 事業収入

平成 24 年度の事業収入は総額 75 百万円となり、対前年度 8 百万円増加した。特許等収入については対前年度比 6%の増、金額にして 2 百万円の増収となったが、技術指導料収入及び講演料収入については、それぞれ 14 百万円、2 百万円となっており、前年度より減収となった。

表-3.1.4 事業収入の推移

(単位：千円)

	事業収入の 合計	特許等 収入	研修員 受入収 入	技術指 導料収 入	講演料 収入	寄附金 収入	その他
19年度	64,123	23,658	8,340	20,441	1,560	1,727	8,397
20年度	84,412	28,828	4,260	17,161	2,861	2,536	28,766
21年度	72,166	36,832	3,180	14,699	3,264	6,461	7,731
22年度	85,762	51,227	3,420	13,111	2,698	7,503	7,803
23年度	67,242	23,735	4,420	15,987	4,045	6,700	12,355
24年度	75,330	25,399	7,680	14,380	2,479	11,200	14,192

注)四捨五入のため合計値が合わないことがある。

4. その他省令で定める業務運営に関する事項

4. (1) 施設・設備、人事に関する事項

■ 中期目標

1. 施設・設備に関する計画

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。

2. 人事に関する計画

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、手当を含め役職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 年度以降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。

3. その他

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の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論を通じ、適切に対応する。

■ 中期計画

1. 施設・設備に関する計画

中期目標の期間中に別表 4 に掲げる施設を整備・改修する。既存の施設・整備については、研究を実施していく上で必要不可欠なものの維持管理に予算を重点配分するとともに、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。

2. 人事に関する計画

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、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規程の改正を行い、その適正化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。

特に事務・技術職員の給与水準については、平成 21 年度の対国家公務員指数が年齢勘案で 101.9 となっていることを踏まえ、平成 27 年度までにその指数を 100.0 以下に引き下げるよう、給与水準を厳しく見直す。

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 年度以降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、厳しく見直しを行う。

※注)対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬(給与)、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は除く。

3. 独立行政法人港湾空港技術研究所法(平成 11 年 12 月 22 日法律第 209 号)

第 12 条第 1 項に規定する積立金の使途

第 2 期中期目標期間中からの繰越積立金は、第 2 期中期目標期間中に自己収入財源で取得し、第 3 期中期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。

4. その他

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の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

■ 平成 24 年度計画

1. 施設・設備に関する計画

中期計画の施設整備計画に基づき、「大規模波動地盤総合水路」、「三次元水中振動台」等の改修を進める。また、既存の施設については、研究を実施していく上で必要不可欠なものの維持管理に予算を重点配分するとともに、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。

2. 人事に関する計画

総人件費については、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直しを行う。特に事務・技術職員の給与水準については、平成 27 年度までに対国家公務員指数を 100.0 以下に引き下げよう、平成 24 年度においても、国家公務員に準じた給与規程の改正を行う。

3. その他

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の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

※中期計画の別表 4 は、資料編参照。

① 平成 24 年度計画における目標設定の考え方

(ア) 施設・設備に関する計画

- 平成 24 年度計画では、中期目標及び中期計画を受けて、中期計画の「施設整備計画」（中期計画の別表 4）に示す施設のうち、「大規模波動地盤総合水路」、「三次元水中振動台」及び「サーペント型造波装置（多方向不規則波造波装置）」について機能向上を図ることとした。
- また、中期計画に従い、研究業務の確実かつ円滑な遂行のため、既存施設の維持・補修に努めることとした。

(イ) 人事に関する計画

- 特に事務・技術職員の給与水準については、平成 27 年度までに対国家公務員指数を

100.0以下に引き下げよう、平成24年度においても、国家公務員に準じた給与規程の改正を行うこととした。

- また、業務を確実かつ効率的に遂行するため、中期計画に従い、研究者については研究者評価の結果も含めた総合的な考慮を行うこと等を通じて、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こととした。

② 平成24年度目標の取り組み状況

ア. 平成24年度の取り組み

(ア) 施設・設備に関する計画

ア) 研究施設の改修等

- i) 大規模波動地盤総合水路は、長さ184m、幅3.5m、深さ12mであり、平成12年3月に完成した。完成当時、水深5mに対して最大3.5m(周期6s~8s)の風波を造波することができたが、平成16年のスマトラ沖地震津波を受け、巨大津波による破壊力の解明を行うため、水深3mに対して最大2.5m(半周期10s)の津波も造波できるように改良した。

さらに、平成24年度には、平成23年3月に発生した東日本大震災で見られた地震・津波の複合災害に対応するべく、水路内に大規模水中振動台を設置するとともに、水路を補強した。具体的には、長さ12m、幅2.5mの振動台テーブルを、その表面が水路の底から4mの高さとなるよう設置した。振動台は、標準搭載質量110トンで1.5G、最大搭載質量170トンで1.0Gの加速度を与えることができる。また、最大速度は60cm/s、最大変位は±20cmであり、15cm/s程度の速度であれば、連続して長時間作用させることができる。

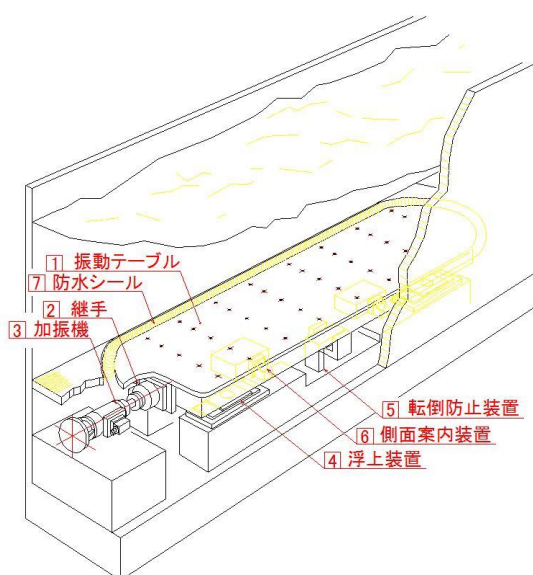


図-4.1.1.1 振動台テーブルの完成イメージ図



写真-4.1.1.1 振動台テーブルの基礎部の工事状況

ii) 三次元水中振動台は、水槽（13m 四方、水深 2m）の底に設置された振動テーブル（直径 6m）を水平 2 方向、鉛直 1 方向の三次元で振動させることが可能で、港湾・空港施設の地震時挙動および地盤の液状化特性を解明するため、大縮尺模型（1/30～1/15）に地震動を作用させることができる施設であり、阪神大震災を機に、平成 7 年に完成した。

平成 24 年度には、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災で見られた継続時間の長い地震動による岸壁の側方変形、岸壁背後の液状化被害に対応するため、継続時間の長い地震動を再現できる振動再現装置の改良に着手した。

これにより、東海・東南海・南海地震など地震動の継続時間の長い大規模海溝型地

震に対して、耐震強化岸壁等の施設設計が可能となるとともに、実験結果を基に数値解析技術を高度化・高精度化することにより、経済的な構造断面となるような施設設計が可能となる。

また、上述の改良に併せて、施設の効率的な運用を行うため、必要な維持補修についても適切に実施した。

- iii) 平成 24 年度には、環境インテリジェント水槽及びデュアルフェースサーペント水槽のデュアルフェースサーペント造波装置（二面設置型多方向不規則波造波装置）において、平成 23 年度に作成した設計図をもとに新たな電子部品からなる制御基板を試作するとともに、新基板と旧基盤が混在した状態でも造波装置が正常に動作することを確認した。これにより、旧基盤などにトラブルが発生した場合でも、速やかに復旧を図り、造波機を継続的に運用することが可能となった。

イ) 計画的な研究施設の維持管理

実験装置・機器については、各施設の寿命や補修実績に基づいた「維持補修計画」を策定し、この計画を基本としつつ、平成 24 年度において使用可能な維持補修費の総額及び各施設の維持補修の緊急性を勘案し、平成 24 年度において実施すべきものから順次、維持補修を行った。

ウ) 保有資産の必要性の見直し

保有資産については、その必要性の見直しを行ったが、不要と判断されるものはなかった。

(イ) 人事に関する計画

ア) 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。また、平成 24 年度においては、我が国の厳しい財政状況及び東日本大震災に対処する必要性に鑑み、一層の歳出削減が不可欠であることから、国家公務員の人件費を削減するため、国家公務員の給与に関する特例が定められたことを受け、研究所職員についても国家公務員に準じて平均 7.8%の給与減額支給措置を実施し、措置期間についても国家公務員に準じて平成 24 年 4 月から平成 26 年 3 月末まで実施すること

とした。さらに、退職手当についても、国家公務員において、退職給付の官民較差（平均 402.6 万円）の全額解消を図るため退職手当の支給水準の段階的引き下げが行われたことを受け、国家公務員に準じて役職員の退職手当を段階的に引き下げることにした。なお、職員の法定外福利厚生費等についても国家公務員に準じたものとした。平成 25 年度も、研究所職員の給与体系については国家公務員に準拠した見直しを行い、人件費の適正化に努めることとしている。

イ) 職員の配置

適性や業務量等を勘案して 2.(2)「効率的な研究体制の整備」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。

ウ) 人件費の実績

平成 24 年度の総人件費(退職手当等を除く。)の実績は、表-4.1.1.1 の通り 700,674 千円であり、平成 23 年度の実績以下となっている。

表-4.1.1.1 人件費に係る目標値と実績値

	目 標 値	実 績 値
中期目標	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り組みを 23 年度以降も引き続き着実に実施する。	—
平成 24 年度計画	(平成 23 年度の実績値 759,319 千円)	700,674 千円

エ) 給与水準の比較指標の状況

平成 24 年度の国家公務員との給与水準の比較指数は、事務・技術職が 96.1 となった。

イ. 平成 24 年度目標の達成状況

(ア) 施設・設備に関する計画

- 「大規模波動地盤総合水路」に水中振動台を設置するとともに、「三次元水中振動台」について、長時間継続型地震動に対応するための改修を行ったほか、「サーペント型造波装置（多方向不規則波造波装置）」の制御基盤の改修等を行った。

- また、実験装置・機器については、「維持補修計画」を策定し、この計画を基本としつつ改修の維持補修の緊急性等に配慮しながら維持補修を行った。
- このように、研究施設の整備、既存施設の機能向上、維持補修、実験装置・機器の計画的な維持管理を着実に実施した。
- 保有資産については、その見直しを行ったが、不要と判断されるものはなかった。

(イ) 人事に関する計画

- 平成 24 年度の実績値は 700.674 千円であり、平成 23 年度実績以下となっている。
- 平成 24 年度の国家公務員との給与水準の比較指数は、事務・技術職が 96.1 となった。
- 研究所の役職員の給与規程は、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。平成 24 年度においては、国家公務員の人件費を削減するため、国家公務員の給与に関する特例が定められたことを受け、研究所職員についても俸給表の見直しを行い、ホームページで公表した。
- 退職手当についても、国家公務員の退職手当の支給水準の段階的引き下げが行われたことを受け、研究所職員についても退職手当の段階的な引き下げを行い、ホームページで公表した。なお、職員の法定外福利費等についても国家公務員に準じたものとした。
- 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、専門等を考慮し、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、施設・整備に関する計画では、研究施設の整備、既設施設の機能向上、維持補修実験装置、機器の計画的な維持管理を着実に実施するとともに、国家公務員の給与・退職金の引下げに準じた対応を行い、人件費についても数値目標を達成したこと、また職員の適正な配置を行ったことから平成 24 年度目標を十分に達成したと考えている。

③ その他、評価を行う上で参考となり得る情報

(ア) 国民のニーズに応えるために必要となる中長期的な研究施設の検討

- 大型実験設備を含む研究施設整備は、開発コンセプト、予算確保、設計、工事、試運転等、実際に施設が運用されるまでの懐妊期間が極めて長いことから、国民の生命・財産を守り、国民のニーズに応えるために必要となるため、これまで、たゆまざる中長期的な研究施設の戦略的な検討を行ってきた。今後とも、迫り来る大規模災害へ備えるための研究、深刻化する地球温暖化への対応するための研究などをより効果的に実施するため、既存施設の有効活用を含めた研究施設整備に関する戦略的検討を継続する予定である。

(イ) 独立行政法人の業務の在り方の検討

現在、政府に設置されている「行政改革推進会議」や「独立行政法人改革に関する有識者懇談会」等における、独立行政法人の業務の見直し等の議論を踏まえつつ適切に対応していく考えである

