

# 2015年度(平成27年度)第2回外部評価委員会の概要と評価結果

## 1. 外部評価委員会の概要

国立研究開発法人港湾空港技術研究所(以下、研究所という)外部評価委員会は、研究所が実施する研究について、第三者による客観的及び専門的視点から評価を行うことを目的として「国立研究開発法人港湾空港技術研究所外部評価委員会規程」に基づき設置されている。当委員会は、原則として各年度2回開催し、研究所が実施する研究の実施前(事前)、実施途中(中間)及び終了後(事後)の3段階について評価を実施している。

当委員会の委員は研究所が行う研究分野に係る外部の専門家であり、以下のメンバーで構成されている。

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	建山 和由	立命館大学理工学部教授
委員	東畑 郁生	公益社団法人地盤工学会会長
委員	水谷 法美	名古屋大学大学院工学研究科教授
委員	道田 豊	東京大学大気海洋研究所副所長
委員	横田 弘	北海道大学大学院工学研究院教授

\*委員長以外は五十音順、敬称略

## 2. 研究評価体系及び評価方法について

### (1) 研究テーマとテーマリーダーの配置

研究所では、平成28年度を初年度とする新たな中長期目標(独立行政法人通則法に基づき、国土交通大臣より指示)に掲げられた4つの「研究開発課題」に対して、それぞれ「研究テーマ」(計9テーマ)を設定するとともに「テーマリーダー」を表-1に示すとおり配置した。各研究テーマの研究責任者である各テーマリーダーのリーダーシップの下で円滑な研究の推進と研究成果のとりまとめを実施する。

表-1 新中長期計画の研究体系と2016年度(平成28年度)のテーマリーダー

研究開発課題・研究テーマ	テーマリーダー
1. 沿岸域における災害の軽減と復旧	
A 地震災害の軽減や復旧に関する研究開発	特別研究官 山崎浩之
B 津波災害の軽減や復旧に関する研究開発	研究主監 栗山善昭
C 高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発	特別研究官 下迫健一郎
2. 産業と国民生活を支えるストックの形成	
A 国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発	特別研究官 高橋浩二 (サブ)特別研究官 山崎浩之
B 施設の長寿命化や新たな点検診断システムの開発などインフラのライフサイクルマネジメントに関する研究開発	特別研究官 山崎浩之
C 施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発	特別研究官 山崎浩之
3. 海洋権益の保全と海洋の利活用	
A 遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発	特別研究官 下迫健一郎
4. 海域環境の形成と活用	
A 沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発	研究主監 栗山善昭
B 沿岸地形の形成や維持に関する研究開発	研究主監 栗山善昭

(注:テーマリーダーの役職は、平成27年度末時点)

## (2)3層3段階の評価方式の採用

研究評価は、3層(テーマ内評価会、内部評価委員会、外部評価委員会)、3段階(事前、中間、事後)の評価方式によって実施している。3層の研究評価は以下のように位置づけられている。

### ① テーマ内評価会

研究テーマを構成する研究実施項目の個別具体の研究の進め方などについて、当該テーマを担当する研究者らが自ら討議を行い、事前、中間、事後の評価を行う。

### ② 内部評価委員会

研究テーマに対する研究目標の立て方、実施する研究内容、研究実施項目の構成など、研究所の取り組みなどについて、テーマ内評価会での討議結果を踏まえ、外部の理解を得る上で修正すべき事項を明らかにする観点から研究所幹部が研究テーマ毎に事前、中間、事後の評価を行う。

### ③ 外部評価委員会

研究所の取り組みに関し、客観的及び専門的視点から研究テーマに対する研究目標の立て方、実施する研究内容、研究実施項目の構成などについて事前、中間、事後の評価を行う。

## (3)テーマ内評価会及び内部評価委員会の開催経緯

### (3)-1 テーマ内評価会の開催状況

テーマ内評価会については、表-2に示すとおり開催した。

表-2 テーマ内評価会の開催状況

研究開発課題	研究テーマ	開催日時
1 沿岸域における災害の軽減と復旧	1A 地震災害の軽減や復旧に関する研究開発	2015年12月24日 10:00～12:00
	1B 津浪災害の軽減や復旧に関する研究開発	2015年12月11日 14:00～16:30
	1C 高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発	2015年12月11日 10:00～12:00
2 産業と国民生活を支えるストックの形成	2A 国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発	2015年12月9日 10:00～12:00
	2B 施設の長寿命化や新たな点検診断システムの開発などインフラのライフマネジメントに関する研究開発	2015年12月15日 13:00～16:00
	2C 施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発	2015年12月11日 13:00～15:00
3 海洋権益の保全と海洋の利活用	3A 遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発	2015年12月16日 10:00～12:00
4 海域環境の形成と活用	4A 沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発	2015年12月21日 15:00～18:15
	4B 沿岸地形の形成や維持に関する研究開発	2015年12月22日 10:30～12:00

### (3)-2 内部評価委員会の開催状況

内部評価委員会については、以下に示すとおり開催した。

○ 開催日時

2016年2月18日 10:00～17:00

2016年2月19日 10:00～18:00

○ 開催場所

研究所会議室

○ 評価対象

研究テーマ(事前評価9テーマ)

研究実施項目(事前評価23件、中間評価4件)

特別研究(事前評価3件)

期待研究(特別研究を除く事前評価20件から5件を選定)

特定萌芽的研究(2016年度応募数4件)

○ 出席者

理事長、理事、監事(2名)、研究主監、統括研究官、国際研究官、特別研究官(7名)、企画管理部長

### 3. 2015年度(平成27年度)第2回外部評価委員会

2015年度の第2回外部評価委員会を以下のとおり開催し、2016年度の研究テーマ(事前評価9テーマ)、特別研究(事前評価3件)・期待研究(5件)、特定萌芽的研究(4件)の評価を行った。

○ 開催日時

2016年3月3日(木) 13:00～17:30

○ 開催場所

研究所会議室

○ 出席者

委員(6名)、

理事長、理事、監事(2名)、研究主監、統括研究官、国際研究官、特別研究官(7名)、企画管理部長

○ 議事次第

1. 評価委員会の審議方針

2. 評価対象の審議

(1) 研究テーマ

(2) 特別研究・期待研究

(3) 特定萌芽的研究

3. 総合審議

#### (1) 研究テーマ別の外部評価結果

各テーマリーダーから研究目標、研究内容、研究実施項目について説明を行い、委員による質疑の後、研究テーマ毎に評価が行われた。研究テーマ別の外部評価結果を表-3に示す。

表-3 研究テーマ別の外部評価結果

研究 テーマ	研究計画の妥当性					研究体制の妥当性		総合評価
	研究目標	サブテーマ 研究目標	研究内容	研究実施項目 の構成	2016年度にお ける研究実施 項目	研究連携への 取り組みの妥 当性(他機関 の研究との重 複の有無)	研究資源の確 保への取り組 みの妥当性	
1A	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]
1B	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]
1C	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	計画通り推進 [1.0]
2A	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]
2B	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	計画通り推進 [1.0]
2C	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]
3A	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.2]
4A	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.2]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]
4B	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	修正の必要なし [1.0]	計画通り推進 [1.0]

注) 下段は、評価の値の平均値(1:修正の必要なし ～4:見直し必要;詳細は表3. 1～6参照)

以下、各研究テーマの外部評価結果の詳細について示す。

**表-3.1 1A「地震災害の軽減や復旧に関する研究」の外部評価結果**

**テーマ 1A 地震災害の軽減や復旧に関する研究**

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・未発生、未確認の災害について追求していただきたい。</li> <li>・「地滑り→津波」の事例は日本のものを整理しておく。</li> <li>・河川からの流出土砂量との関連を十分考慮した研究を進められたい。</li> <li>・質疑応答にあったように、1Bとの連携を意識してください。</li> </ul>			

**表-3.2 1B「津波災害の軽減や復旧に関する研究」の外部評価結果**

**テーマ 1B 津波災害の軽減や復旧に関する研究**

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・消防庁などの連携を。</li> <li>・「粘り強さ」の概念整理を。</li> <li>・津波火災発生予測の成果を期待。</li> <li>・大型水槽(未整備)のウエイトが大きいように感じられる。</li> <li>・質疑応答にあったように1Aとの連携をより意識してほしい。</li> </ul>			

**表-3.3 1C「高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究」の外部評価結果**

**テーマ 1C 高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究**

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナウファスのネットワークは重要なので、財政事情厳しいとは思いますが、しっかり維持していただきたい。</li> <li>・最大想定ばかりを追跡しすぎではないか？</li> <li>・「最大級」計画・設定で、どのレベルを設定するかという設計論との連携が必要(？)</li> </ul>			

表-3.4 2A「国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究」の外部評価結果

テーマ 2A 国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間とのより強い連携が必須。</li> <li>・海外に比べ遅れ気味の港湾設備の自動化技術の開発は大いに期待される。</li> <li>・マルチビームソナーの導入は是非とも進めて下さい。</li> <li>・日本がアドバンテージを示せる分野をピックアップしているか？</li> <li>・成果の国際的な実装は重要だと考えます。</li> <li>・CIM→出来高計測だけでなく、港湾の維持管理での利用も期待される。</li> </ul>			

表-3.5 2B「インフラのライフサイクルマネジメントに関する研究」の外部評価結果

テーマ 2B インフラのライフサイクルマネジメントに関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 5	概ね計画通り推進 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋構造物の長寿命化システムに関する研究で成果が大いに期待される。</li> <li>・投入される人的なソースがどのくらいなのかよく分からないが、少し盛りだくさんの印象有り。</li> <li>・ベトトラタム・・・は広く使われている優れた手法であるのかどうか？</li> <li>・「リスクの発生確率」とはエイジングの係数のようなものを合理的に決めるということでしょうか？</li> <li>・他分野との密な連携が望まれる。</li> <li>・ROVの活用方法を明確に。</li> <li>・内容が多いのでオーバーロードにならないか懸念が感じられる。</li> <li>・2AのCIM、2Cの更新のための要素技術も含め港湾施設全体のマネジメントシステムとして統合もあり得るのではないか？</li> </ul>			

表-3.6 2C「インフラの有効活用に関する研究」の外部評価結果

テーマ 2C インフラの有効活用に関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の 妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の 妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・サブテーマが多すぎないか。</li> <li>・2B③の総合的施設マネジメントに統合されることが期待されるが、そのために、港湾施設内の地盤構造等の把握が重要となると思われる。</li> <li>・多様な課題、全体を見渡すべし。</li> <li>・リスクについては、テーマ1に関係している。→連携が必要。</li> <li>・サブテーマ①に時間効果を考えることも忘れずに。</li> <li>・地盤調査法との連携が見えない。</li> </ul>			

表-3.7 3A「海洋の開発と利用に関する研究」の外部評価結果

テーマ 3A 海洋の開発と利用に関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の妥当性	研究目標	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 5	概ね計画通り推進 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・国土保全において重要な研究。</li> <li>・新型係留はどのくらい汎用性があるのか、目標設定の考え方を整理した方が良いと思う。</li> <li>・孤立リーフに静穏域を創出する具体的なアイデアは？</li> <li>・「海洋権益の保全」に結びつくまでにはまだ長い道程があるような気がする。</li> <li>・離島保全に関し、設計・調査点検・荷役方法の研究がなされるが、保全のための施工に関する研究は完了しているということでしょうか？</li> <li>・遠隔離島における調査点検に求められる物とは具体的にどういふものがあるのか？</li> </ul>			

表-3.8 4A「沿岸生態系の保全や活用に関する研究」の外部評価結果

テーマ 4A 沿岸生態系の保全や活用に関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・系統だったまとまった研究がなされている。</li> <li>・3つの研究項目に有機的な関係があるとよい。</li> <li>・サブテーマ②手法に加えてデータの充実を是非行っていただきたい。</li> </ul>			

表-3.9 4B「沿岸地形の形成や維持に関する研究」の外部評価結果

テーマ 4B 沿岸地形の形成や維持に関する研究

評価項目	評価の視点	1	2	3	4
研究計画の妥当性	研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	サブテーマ研究目標	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究内容	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究実施項目の構成	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	2016年度における研究実施項目	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究体制の妥当性	研究連携への取り組みの妥当性 (他機関の研究との重複の有無を含む)	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
	研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定		計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評		<ul style="list-style-type: none"> <li>・系統だったまとまった研究がなされている。</li> <li>・全球シミュレーションの validation? データがない。監視技術の検討も必要では？</li> <li>・4B-161は、1A サブテーマ③と関連有り。</li> </ul>			

## (2) 特別研究の外部評価結果

評価対象の特別研究は、  
 「ブルーカーボンによる気候変動の緩和効果と適応効果の全球推計」  
 「河口域周辺での土砂輸送および航路・泊地への集積機構の解明」  
 「コンテナターミナルのパッケージ輸出を目指したターミナルシステムの研究」  
 の事前評価3件であり、研究責任者による研究目標、成果と管理の説明後、外部評価委員による質疑及び評価を実施し、3件とも「計画通り推進」との総合評価となった。

表-4 特別研究の外部評価結果

### 研究実施項目名 ブルーカーボンによる気候変動の緩和効果と適応効果の全球推計

評価項目	1	2	3	4
研究の必要性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究内容	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究実施体制	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定	計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界的な貢献を期待。長期的かつ広い視野に立った研究で成果が大いに期待される。</li> <li>Green 導入による生態系攪乱への影響が気になった。</li> <li>国際連携が必須。予算獲得への努力。研究予算は少くないか？</li> <li>コメントしたように、全球マッピングは「動的」なものであるため、その視野も必要。</li> </ul>			

### 研究実施項目名 河口域周辺での土砂輸送および航路・泊地への集積機構の解明

評価項目	1	2	3	4
研究の必要性	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究内容	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究実施体制	修正の必要無し 5	軽微な見直しが必要 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定	計画通り推進 5	概ね計画通り推進 1	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要な課題。</li> <li>現況の河底地形の精密な計測に合わせるとモデルの精度も上がるのでは。</li> <li>シミュレーションにおける上流域土砂供給の扱いについての説明が欲しかった。</li> <li>Fluid mud の形成メカニズムを解明して欲しい。</li> <li>時系列データの蓄積が必要。</li> <li>重要なプロセス(河底密度流の寄与など)そのものの研究と、河口港湾の土砂集積という実用面のバランスをよく検討されるとよい。</li> <li>海外機関との協力が不可欠。</li> </ul>			

### 研究実施項目名 コンテナターミナルのパッケージ輸出を目指したターミナルシステムの研究

評価項目	1	2	3	4
研究の必要性	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究内容	修正の必要無し 4	軽微な見直しが必要 2	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
研究実施体制	修正の必要無し 6	軽微な見直しが必要 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
総合判定	計画通り推進 6	概ね計画通り推進 0	ある程度見直し必要 0	見直し必要 0
講評	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本のコンパクト化技術の海外輸出であり、採用実績を上げることが期待できる。</li> <li>エネルギーコストも大幅に削減できているのでは。この点もアピール点になる可能性があるのでは。</li> <li>名称 standard/code なのか、spec なのかで研究の性格が決まりそうですね。</li> <li>技術規格の内容のより明確化が必要。</li> <li>民間力の活用が必要。</li> <li>経済的な重要性は十分認められる。一方、既に海外チームで実績のある自動化システムに伍して、あるいはそれより優位に立つために、日本はどのような点に相対優位性を見出していくのか、戦略をよく考えた方がよいと思う。</li> </ul>			



### (3) 期待研究の外部評価結果

2015年度第2回内部評価委員会の研究実施項目の事前評価において、特別研究以外に優秀な研究成果が期待できる研究実施項目として期待研究の選考を行い5件を選定した。これら5件の外部評価委員会における評価結果を表-5に示す。

表-5 期待研究の外部評価結果

研究実施項目名 大都市直下で発生する大地震に対する強震動予測手法の開発	
講評	<p>■総合評価 平均点1.2→【1】 [凡例 1:高い(修正の必要なし)、2:やや高い(軽微な見直しが必要)、3:やや低い(ある程度見直しが必要)、4:低い(見直しが必要)]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見直しあり。</li> <li>・空研のアドバンテージが研究の実施にどのように活かされているのか？他機関では出来ないか？</li> <li>・タイトル「大都市直下で・・・」ではなく「スラブ内地震による・・・」の方がぴったりするのでは(特に大都市直下である必然性は理解できなかった)。</li> <li>・既に開発された手法の適用性の検証とモデルの修正だけか？</li> </ul>
研究実施項目名 港湾における津波火災の数値計算モデルの開発	
講評	<p>■総合評価 平均点1.3→【1】 [凡例 1:高い(修正の必要なし)、2:やや高い(軽微な見直しが必要)、3:やや低い(ある程度見直しが必要)、4:低い(見直しが必要)]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・着火メカニズムの検証が必要か？このままでは過大評価にならないか？</li> <li>・被害予測の予測精度がきっちり評価できるかよくわからない。</li> <li>・漂流物の集積をどのようにして制御するかが課題。対策まで含めて欲しい。</li> <li>・確率的アプローチ。</li> </ul>
研究実施項目名 過酷環境下における各種材料の耐久評価	
講評	<p>■総合評価 平均点1.2→【1】 [凡例 1:高い(修正の必要なし)、2:やや高い(軽微な見直しが必要)、3:やや低い(ある程度見直しが必要)、4:低い(見直しが必要)]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・島嶼国への技術支援にも期待できるように思われる。</li> <li>・研究の必要性、課題が明確。研究方法も理解できる。</li> <li>・研究成果の活用が不明確。</li> <li>・いくつかの研究項目は既往の成果が使えるのではないか。 「ペルシヤ湾岸のコンクリート→CIRIA Report」「海水練り→多くの論文あり」「ステンレス鉄筋とひび割れ→土木学会の指針を作るときにやっていたでしょうか？」「高温→インド等で成果出されている」</li> </ul>
研究実施項目名 微視構造を考慮した複合地盤材料の力学特性評価の高精度化	
講評	<p>■総合評価 平均点1.0→【1】 [凡例 1:高い(修正の必要なし)、2:やや高い(軽微な見直しが必要)、3:やや低い(ある程度見直しが必要)、4:低い(見直しが必要)]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒子粉砕を取り入れる必要はないか？</li> <li>・粒子配列の同定(調査)と制御はどうするか？(現場への適用)</li> <li>・質疑で研究の意義を理解した。</li> <li>・おもしろい内容と思います。</li> <li>・実務への活用は？</li> <li>・実務に研究成果がどのように反映されるか？</li> </ul>
研究実施項目名 遠隔離島における港湾施設等の点検・調査装置に関する技術研究	
講評	<p>■総合評価 平均点1.7→【2】 [凡例 1:高い(修正の必要なし)、2:やや高い(軽微な見直しが必要)、3:やや低い(ある程度見直しが必要)、4:低い(見直しが必要)]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発の必要性が明確、成果も期待できる。</li> <li>・点検はビジュアル情報か。その画像解析も入るとより将来的に高い技術になると考える。</li> <li>・開発目標が、離島という特性を背景にして、「1)点検レベルは少し落ちても簡便に出来る」「2)十分な点検を自動化するため、多少コストはかかっても良い」のいずれなのか、明確にした方がよい。</li> <li>・社会的意義はあるが、研究らしくない。既存技術の組み合わせか？</li> <li>・離島でなければいけない理由が明確でないと感じたものもありました。</li> </ul>

#### (4) 特定萌芽的研究の外部評価結果

特定萌芽的研究は、将来研究所が取り組む可能性がある萌芽的研究を、2016年度に充当可能と見込まれる研究費を勘案の上、特定萌芽的研究として選定するものである。

今回、2016年度特定萌芽的研究として所内公募したところ4件の応募があった。それら4件について2015年度第2回内部評価委員会において検討を行った結果、「地盤内の応力状態の可視化による液状化発生機構の検討」「維持管理の効率化に向けた地球統計学の適用可能性について」「内湾における波数スペクトルと海面粗度」及び「電気化学的手法を用いた土中タイロッドの腐食診断技術の開発」の4件を2016年度の特定萌芽的研究として選定した。

今回の外部評価委員会では、この4件について、研究責任者から説明を行い、表-6に示す評価となった。

**表-6 2015年度の特定萌芽的研究の外部評価結果**

研究項目名 地盤内の応力状態の可視化による液状化発生機構の検討

講 評	<p>■総合評価 平均点1.0→【1】 [凡例 1:高い、2:やや高い、3:やや低い、4:低い]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・応力、光、ひずみの基礎方程式は確率されているか？</li> <li>・萌芽的であると思う。</li> </ul>
-----	--

研究項目名 維持管理の効率化に向けた地球統計学の適用可能性について

講 評	<p>■総合評価 平均点1.3→【1】 [凡例 1:高い、2:やや高い、3:やや低い、4:低い]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球統計学の適用事例(他分野でも可)の有効性と限界を明確に。</li> <li>・空間的相関関係の実態がどうなっているかに依存して結果が変わる気がするので、そこをよく検討されるべき。</li> <li>→4枚目スライドの知見がどこまで適用できるか？</li> <li>・空間相関構造が何によって担保されているのか。ボロノイ分割やティーセン法で十分では。</li> <li>・Kringing 法を維持管理に適用した論文はいくつか出されている(見たことがある)ので、それをよくレビューし、オリジナリティを出して下さい。</li> </ul>
-----	---

研究項目名 内湾における波数スペクトルと海面粗度

講 評	<p>■総合評価 平均点1.2→【1】 [凡例 1:高い、2:やや高い、3:やや低い、4:低い]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ナウファス ADCP？</li> </ul>
-----	--

研究項目名 電気化学的手法を用いた土中タイロッドの腐食診断技術の開発

講 評	<p>■総合評価 平均点1.3→【1】 [凡例 1:高い、2:やや高い、3:やや低い、4:低い]</p> <p>■主なコメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・数多くのデータの集積を期待したい。</li> <li>・萌芽研究というよりも、実用化技術の開発研究といえるのでは。研究の意義と必要性は明確。</li> <li>・コンクリート中の鉄筋の腐食電流密度を計測するメカニズムに類似。実際にはエブロンに削孔しなければならず多数のタイロッドの腐食状況を調べられる可能性はあるのか？</li> </ul>
-----	--

## (5)その他

外部評価委員会における主な指摘事項とその対応については、以下に示すとおりである。

凡例 Q:委員からの質問:

A:説明者の回答:なお委員会の場では回答出来なかったが、その後検討して回答を補足、あるいはフォローする内容に関しては下線付きで記載。

C:委員からのコメント(説明者の回答を要さないもの)

### 【1】研究テーマ

#### テーマ名：1A 地震災害の軽減や復旧に関する研究

Q:余震での液状化、新しいタイプの震源は未発生・未確認な現象なのか？

A:新しいタイプの震源であるプレート内地震の発生は確認されている。余震での液状化は東日本大震災で確認されている。

Q:津波による洗掘についての研究を計画しているが、テーマ1Bとの関係は？連携はしないのか？

A:研究者個人で連絡しながら研究を進めると思う。テーマ1Aでのアプローチは地盤工学からのアプローチになると考える。

Q:海底地滑りの事例は少ないと思うが、事例を取り入れて研究を進めるのか？

A:遠心载荷試験装置を用いた室内試験に基づいて進め、論文等で紹介されている事例も参考にすると考える。

Q:津波浸透流でのマウンドの支持力低下についての成果は基準に反映する予定か？

A:反映する予定である。

#### テーマ名：1B 津波災害の軽減や復旧に関する研究

Q. 洗掘の研究では、流体からのアプローチと地盤からのアプローチとの連携を考えるべきではないか？

A. まずは、個別に検討を行うが、研究が進展した時点で双方を考慮した検討を実施したいと考える。

Q. ICTによる意思決定支援システムの具体的なイメージは？

A. 浸水予測などの情報をまずは管理者へ、さらには堤外地にいる人たちの携帯等へも伝達することも考えている。

Q. 堤外地にいる人たちの避難に関しては消防庁(特殊災害室)と連携すると良い。

A. そのように対応したい。

Q. 最近、「粘り強い」がやや濫用されているように見受けられる。その概念をresilienceやrobustnessなどの用語を考慮して整理する必要があるのではないか？

A. そのように対応したい。

Q. サブテーマ2では新設予定の大型実験施設の比重が大きいように見える。実験施設が建設できなかった場合の対応も考えておくべきではないか？

A. そのように対応したい。

### テーマ名：1C 高潮・高波災害の軽減、復旧に関する研究

Q: ナウファスの再配置について、現状の問題点は何か？

A: 海象計とGPS 波浪計が混在しており整理が必要なこと、また、地方整備局の予算上の問題から、現在の数の波浪計を維持していくことが今後困難となることが予想されることなどである。こうした問題について、波浪推算の活用も含めて提案していきたい。

C: 粘り強いという言葉への概念整理が必要である(1A～1C に共通?)

### テーマ名：2A 国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究

Q: CIM はライフサイクルマネジメントの中へ組み込んでいくべき。

A: 考えていく。

Q: インフラ輸出の連続バースのイメージが湧かないので、再度、教えてほしい。

A: (説明で納得していただいた。)

Q: インフラ輸出は、なぜ、耐震なのか？ 現地の事情に合わせ、ローテクによって輸出を実現することを考えるべき。

A: 耐震は一つのイメージとして示した。実際は、対象となる地域の情勢は千差万別なので、地域によってはローテクを駆使するなど、地域情勢に合わせて考えていく。

### テーマ名：2B インフラのライフサイクルマネジメントに関する研究テーマ

Q: サブテーマ③の研究については CIM など色々なことも取り込んでいくべきであると考えているか？

A: そのように考えている。

Q: サブテーマ③の後半で実施する実施項目にリスクマネジメントがあるが、どのようなことをするのか？

A: 現時点では未だ内容は具体化していないが、事故や地震などがあると構造物の性能がその事象によって低下する。このことをエイジングに反映させ、補修の有無などを判断する。このような手法を検討する。

### テーマ名：2C インフラの有効活用に関する研究

C: 杭の研究で施工履歴を考慮すると言うことであるが、年代効果も考慮してもらいたい。これはコメントである。

### テーマ名：3A 海洋の開発と利用に関する研究

Q: 孤立リーフ上の静穏度創出技術に関して、すでにアイデアはあるのか？

A: 現状ではまだ具体的なアイデアはなく、今後検討していく予定である。

Q: 4月に統合される海技研との連携は行うのか？

A: 係留問題については、係留施設側からだけでなく、船側からの観点も必要であり、連携して研究を行う予定である。

Q: 港湾施設の点検技術に関して、研究を遠隔離島に特化した理由は何か？

A: 遠隔離島は、一般の港湾と違い、利用できるものや対応できる人数に厳しい制約があるため、遠隔離島の現状に対応した少人数で省力化できる方法を検討する必要があるためである。詳細は、このあとの実施項目(期待研究)のほうで説明がある。

### テーマ名：4A 沿岸生態系の保全や活用に関する研究

Q. 沖の環境データは数値シミュレーションを実施する上でとても重要であるので、その取得を考えて欲しい。

A. そのように努力する。

Q. 三つのサブテーマの有機的な連携があるとよい。

A. サブテーマ2(内湾域の水環境リアルタイム予測技術に関する研究)を中心に考えていきたい。

### テーマ名: 4B 沿岸地形の形成や維持に関する研究

Q. 全球的な海浜変形の数値シミュレーションではモデルの検証データが少ないので、監視技術の検討が必要ではないか？

A. 現地データの取得に努力するとともに、汎用性の高いモデルを構築していきたい。

Q. シルテーションの研究は、地滑りの研究との連携が考えられるのではないか？

A. 連携を考えていきたい。

## 【2-1】特別研究

### 研究実施項目名: ブルーカーボンによる気候変動の緩和効果と適応効果の全球推計

Q: 海外の研究者との連携はないのか。

A: 実際の研究ベースでは、ブルーカーボンや浅海域の物質循環に関して世界でもっとも先導している Duarte 博士を中心とするグループとの共同研究を実施中である。あるいは、環境省推進費の参画研究者で構築されている国際ネットワークをすでに活用し、研究に必要な情報を収集している。また、研究室でインド人研究者をポストドクとして採用予定である。

Q: 研究費としてはどの程度必要なのか。

A: 現在用意できている予算が年間1,500万円くらいであり、これでは不足する。そこで、今回特別研究費として申請した。

Q: 全球スケールでの研究だと、生物や地形のマップなどの整備が必要ではないか。

A: 研究連携先の国立環境研が、生物分布や地形の全球マップについて整備完了の目途がついたところである。

Q: 国内の砂浜などをみると、グリーンインフラが使える場所は限られると思われるが。

A: 全球スケールで見た場合、砂浜として区分される海岸線は主要ではない。グリーンインフラの機能や便益が発揮される静穏な熱帯亜熱帯域は、全球として見た場合にはむしろ主要である。

Q: グリーンとグレーの組み合わせといっても様々であるが、この研究では、グリーンとグレーの場所が異なる組み合わせをメインとしているのか。

A: そのとおりである。同じ場所でグリーンとグレーを使うケースは、生物共生型護岸や干潟藻場造成ですでに研究実績や社会実装済みである。

### 研究実施項目名: 河口域周辺での土砂輸送および航路・泊地への集積機構の解明

Q: 底層高濁度層 (Fluid mud) の発生源は解明できているのか？

A: ご指摘の部分を解明することが、本研究のねらいの一つである。

C: 密度の状態によっては、生じ得る現象と考える。発生源を明らかにすれば、埋没対策にもつながる。

Q: アジアの中でもベトナムを対象にするのは興味深い。陸域土砂の供給量について、過去のデータよりも少なくなっている可能性もある。流域での土砂供給の変化も意識して取り組むと良い。

A: たとえば衛星データ等によりメコンデルタにおける広域的な地形変化などを検討している例もみられるので、陸域からの供給過程の変化も考慮して、河口での地形変化の検討を進めたい。

Q: 河口域の環境は、流量や土砂供給量などの地域性に強く依存するが、本研究で得られる知見の汎用性は何か？

A: 本研究では、供給土砂がシルト・粘土の細粒土砂で構成される河口をターゲットとし、密度流も含めた河口域での水理現象に依存した土砂動態の解明を行う。ご指摘の様に、国内の河川と海外の河川では、物理環境が大きく異なるので、逆に環境因子が異なる場合の挙動の変化を把握することに意義があると考えます。

### **研究実施項目名: コンテナターミナルのパッケージ輸出を目指した技術仕様の確立(タイトル修正)**

Q: インフラ輸出のどの部分に研究所が関与するのか、再度、説明をお願いします。

A: (説明で納得していただいた。)

Q: 民間企業との連携が重要だ。OCDI などと話をしているのか？

A: インフラ輸出は、商社などの民間企業のスピードに合わせていくことに成否がかかっている。様々な関係者と連絡は密にとっている。

Q: インフラ輸出の内容は、表題の「規格」というより「仕様」のイメージなので、タイトルを再考した方が良い。

A: 「仕様」に変更する。(タイトルを変更した。)

Q: なぜコンパクトになるか、再度、説明をお願いします。

A: (説明で納得していただいた。)

## **【2-2】期待研究**

### **研究実施項目名: 大都市直下で発生する大地震に対する強震動予測手法の開発**

Q: 実際に発生した地震についてそれがプレート境界地震かスラブ内地震かの区別はできるのか？

A: 地震の発生した深度やメカニズムから判断できる。

Q: 別途、スラブ内地震の強震動評価のための有望なモデルが作成されているとのことであるが、そこと十分な連携をとって研究を行うのか？

A: 十分に相談しながら研究を進める。

### **研究実施項目名: 港湾における津波火災の数値計算モデルの開発**

Q: がれきの集積がポイントではないか。対策に結びつくようなものにしてほしい。

A: 対策としては火の付くものを流出させない、がれきと油を混合させない、着火させない、延焼させないなどが考えられる。開発モデルではこれら火災対策の各段階を評価することが可能になるため、有効な対策を検討するツールになると考えている。

Q: 東日本大震災の際に仙台平野ではプロパンガスからの出火が多かったと聞いているが、そのような現象も再現可能なモデルになるのか。

A: 津波火災の出火原因や延焼過程等については、まずは過去の事例や既往研究をしっかりと把握し、他分野の専門家とも連携しながら、主要な事例に対応できるモデルにしたい。

### **研究実施項目名: 過酷環境下における各種材料の耐久性評価**

Q: 練混ぜ水に海水を用いた場合のコンクリートの品質は悪くなるのか？ 悪くなるのであればその改善は目指さないのか？

A: コンクリート中に塩分が内在してしまうため、腐食はしやすくなる。鉄筋コンクリートとして使用する場合は、鉄筋を高耐久性を有する

ものにする必要がある。

無筋コンクリートの場合、日本での実績としては、海中や干満帯のような環境では、水道水練りの場合と海水練りの場合で、性能に大きな差は無い。ただ、クウェートのような過酷環境(高温環境、高硫酸塩濃度等)となった場合に、どうなるかわからない(特に硫酸塩劣化、塩類風化に関して)。なので、今回確認しようとしている。

改善策については、セメントの種類を複数検討する。海水練りの場合に、比較的耐久性に優れる材料(セメント)があるかを検討する予定である。

### 研究実施項目名: 微視構造を考慮した複合地盤材料の力学特性評価の高精度化

Q: 実務への反映方策は? 材料のばらつき等を考慮した設計にどのように結びつけるか(部分係数の設定方法など)?

A: 今回の研究は基礎研究で、材料特性(どのような配合でどのような材料ができるかなど)を把握するためのツールを開発することを目的としている。実務への反映は後続の研究実施項目の中で検討したい。

Q: 破砕性材料などは表現できるか?

A: 現在のところ破砕性材料は対象外。別途の研究で、破砕性材料の特性調査を同様のアプローチで研究している者がいるので、可能であればその成果を取り込みたい。

### 研究実施項目名: 遠隔離島における港湾施設等の点検・調査装置に関する技術開発

Q: 移動体はパワーポイントの写真のようなものが最終的なイメージか?

A: 参考にはするが、軽量化や砂地盤での登坂など開発する部分は多い。

Q: 栈橋点検 ROV は画像で位置を判断するのか?

A: SBL で位置測位を行う。今回も SBL の利用を考えている。

C: 既設構造物にマーカなどの特徴点を設置して位置を認識する方法もある。

## 【3】特定萌芽的研究

### 研究項目名: 地盤内の応力状態の可視化による液状化発生機構の検討

Q: 応力発光強度は、応力に対して線形か? それとも応力の増分に対して線形か?

A: 応力の増分に対して線形である。

Q: 液状化の過程において、粒子間の力は継続して大きくないが、それぞれの瞬間のプロセスを追うことが出来るのか?

A: 遠心場で行うことで、可能だと考える。特に遠心場では、加振時間が重力場に応じて短くなるので、瞬間のプロセスを精度よく捉えられると考えている。

Q: 応力発光現象は、ピエゾエラスティックのような関係式があるのか?

A: 関係式はある。基本的にそれらの関係式に関しては、開発元の産総研で検討されている。

### 研究項目名: 維持管理の効率化に向けた地球統計学の適用可能性について

Q: 空間分布予測をスクリーニングに使えるとして、 $+ \alpha$  で何が分かるのか?

A: 現在は  $+ \alpha$  の部分は見当が付いていない。

Q:他分野ではどのように使われているのか？

A:様々な分野で適用されている。例えば、気象分野では降水量の空間分布予測、環境系では、Ca 濃度の分布予測などに使われている。

Q:データから空間的特徴を捉えるのではなく、既知の環境要因を考慮して予測を行うのは何故か？

A:既知の環境要因を考慮することで、予測の精度を高めることができると考えられるからである。

Q:データ数は多い方がいいのか？

A:データ数が多い方が精度の高い空間分布予測を行えると思うが、逆にどの程度データ数があれば妥当な予測が行えるのかについて、本研究で検討したいと考えている。

### 研究項目名:内湾における波数スペクトルと海面粗度

Q:ナウファス ADCP とは何か？

A:超音波により水位変動および流速変動を測定する観測計器であり、多層の流速を測定することにより波浪場の方向分布解析が可能となる。

Q:一地点での計測情報以上のもの(面的な情報)も得られるのか？

A:従来の方向スペクトル解析では面的な情報を得るには線形理論を仮定する必要があるが、今回開発予定の手法ならば面的な情報を直接得ることが可能である。

Q:分散関係から、拘束波をどのように分離するのか？

A:現地データから推定した分散関係から、流れによるドップラーシフトによる線形分散関係からのずれを除去することで拘束波のみの効果を評価可能と考えている。海洋短波レーダで表層流を観測しているため、ドップラーシフトは計算可能である。

### 研究項目名:電気化学的手法を用いた土中タイロッドの腐食診断技術の開発

Q:初期値が不明な状況で計測して分かるか？

A:室内実験や現場での測定サンプルを多く集め、傾向を分析することで対応可能と考える。

Q:タイロッド1本の腐食傾向はどうなっているか？

A:前面矢板側が潮位の変動の影響を受けやすいので、前面側の腐食が多いと考えられる。

Q:照合電極の位置で測定結果が変わる。エプロン舗装にそんなに孔を開けられないのでは？

A:照合電極が入れば測定できるので、コア抜きやドリル削孔で対応可能なため、問題ないとする。

## 【4】総合討議

Q:1Bの海洋-地球結合津波モデルは、固体をどのように取り扱っているのか、それは一般的に認められているモデルなのか？

A:海底の弾性変形、海水の圧縮性を考慮して津波伝搬計算を行うものである。これらの影響を考慮することで、従来津波到達時刻は予測より20~30分程度遅れていたが、実際の値とほぼ同じとなった。一昨年頃、前述の影響を示唆する論文が発表され、それをベースに当所の研究者がモデルを作成して計算した。

なお、タイトルを「海洋-固体地球結合津波モデル・・・」と変更をすることも検討したが、事務的に混乱を招くことが危惧されるため断念した。



C:研究全体をとりまとめた A3版資料があるが、この資料に研究のリソース(人員、予算等)を、どの程度投入しているかを示すデータもあれば参考となるので、検討をお願いしたい。

A:第1回の事後評価では、全研究実施項目に対して、研究者のエフォートを整理して一覧表にまとめているので、そのような資料も示せるように検討したい。

C:事象・環境の変化として「人口減少・高齢化社会への対応」を挙げているが、予算の制約等もあると思うが、それを受けた研究テーマが見当たらない点に気が付いた。

C:「海洋権益の保全」を挙げているが、研究内容として十分に反映されていない気がする。大変かも知れないが、他機関との連携等、リーダーシップを発揮して研究所としてのプレゼンスを向上させることを期待する。

C:海洋に関わる課題はかなり広いと思うが、この研究所で取り組む課題、その中で、既の実施済みのもの、今回取り組むもの、というような仕分けを示した資料を、どこかの時点で示していただけるとありがたい。