2014年度（平成26年度）第1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

独立行政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「独立行政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、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）の三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　愼司	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	名古屋大学大学院工学研究科教授
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23年度を初年度とする新たな中期目標（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3つの「研究分野」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**のとおり配置している。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,研究の推進と研究成果のとりまとめを実施している。

表－1　第3期中期計画の研究体系と2013年度（平成25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分野	1A 地震災害の防止、軽減に関する研究	菅野特別研究官
	1B 津波災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官
	1C 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	栗山特別研究官（～H25.9.30） 下迫海洋研究領域長（H25.10.1～）
2 沿岸域の良好な環境を保全、形成するための研究分野	2A 海域環境の保全、回復に関する研究	中村研究主監（～H25.9.30） 栗山特別研究官（H25.10.1～）
	2B 海上流出油・漂流物対策に関する研究	高橋特別研究官
	2C 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分野	3A 港湾・空港施設等の高度化に関する研究	山﨑特別研究官
	3B 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	山﨑特別研究官
	3C 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

（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行っている。

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観点も含め、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**に示す通り開催した。

表－2 テーマ内評価会の開催状況

研究分野		研究テーマ		開催日時
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	4月16日（水）10:00～12:00
		1B	津波災害の防止、軽減に関する研究	4月22日（火）13:00～14:45
		1C	高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	4月21日（月）13:15～15:00
2	沿岸域の良好な環境を保全、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	4月18日（金）13:00～15:00
		2B	海上流出油・漂流物対策に関する研究	4月14日（月）15:00～17:00
		2C	安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	4月23日（水）13:00～14:30
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	4月15日（火）10:00～12:00
		3B	港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	4月17日（火）10:00～12:00
		3C	海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	4月24日（木）13:15～14:45

（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、以下に示す通り開催した。
なお、内部評価委員会の評価結果等の概要については、本資料とは別途に公表している。

① 開催日時
2014年5月27日 10：00～17：00
2014年5月28日 10：45～16：00

② 評価対象
研究実施項目 （2013年度終了15件）
特定萌芽的研究 （2014年度追加分応募数4件）

③ 出席者
理事長、理事、監事（2名）、統括研究官、特別研究官（6名）、
企画管理部長、海洋研究領域長

３．2013年度（平成25年度）第１回外部評価委員会

2013年度の第1回外部評価委員会を以下のとおり開催し、評価・審議を行った。

① 開催日時
2013年6月9日 13：00～18：00

② 評価対象
研究実施項目 （2013年度終了15件）
特定萌芽的研究 （2013年度追加分採用予定4件）

③ 出席者
委員長、委員（4名）
理事長、理事、監事（2名）、統括研究官、特別研究官（5名）、
企画管理部長、海洋研究領域長

（1） 研究実施項目の外部評価結果

15件の研究実施項目の研究成果について説明を行い、委員による質疑の後、評価が行われた。
15件の研究実施項目の外部評価結果を**表-3.1～4**に示す。

表-3.1 研究実施項目の評価結果（1）

研究実施項目番号 1A-1101-キ-234
研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・研究コンセプトと実機適用までのプロセスがわかりにくい
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・学術上の面は特に重視しなくてもよい
	実用上の成果のレベル	高い	・民間会社の貢献をどう評価するか？ ・実用重視の研究で復旧の配慮もあるのは良い。
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

研究実施項目番号 1A-1102-キ-218
研究実施項目名 平成23年東北地方太平洋沖地震のような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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		高い	・細粒分の影響は検討されているか？ ・実用的価値が高い ・実用的方法論はよい
個別項目	研究目標の達成度	高い	
	学術上の成果のレベル	高い	
	実用上の成果のレベル	高い	・長時間振動でも従来の取扱からあまり変えなくて良いことは、良い結果。
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	・施工時の締固め方法は？ ・岩ずりの粗粒材への展望を広げた

研究実施項目番号 1B-1101-オ-400
研究実施項目名 リアルタイム津波浸水予測手法の実用化研究

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		高い	・誰が解析し、誰が活用するのか？ ・波動伝播の精度実証は内閣府との比較以外にないのだろうか？
個別項目	研究目標の達成度	高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・地震動データの活用法を考慮して向上をはかる ・内閣府の予測に合えばよいというロジックだがそれは実証と言えるか？
	実用上の成果のレベル	高い	・避難に使うべきでない、との考えは同意。
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	・地殻変動の推定はずばらしいが精度は充分か？

注）「高い」「やや高い」「やや低い」「低い」の４段階評価による。

表-3.2 研究実施項目の評価結果（2）

研究実施項目番号 1B-1102-オ-152

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・息の長い研究テーマ、まだ準備段階か ・ビッグデータを用いた結果の検証が必要
個別項目	研究目標の達成度	やや低い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・人の行動の原理をどうモデル化すると結果はどう変わるのか？
	実用上の成果のレベル	やや高い	・結論は妥当だが新規性は少ない
	成果の活用のレベル（将来性含む）	やや高い	・誰の意思決定に寄与しようとしているか？
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	・社会心理学アプローチに転換するのは正しいと思う

研究実施項目番号 1C-1102-オ-154

研究実施項目名 異常波浪を対象とした実験・計算手法の高度化

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・研究目標の明確化が必要 ・研究目標がわかりにくい
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	
	実用上の成果のレベル	やや高い	・実用的な対象が不明確
	成果の活用のレベル（将来性含む）	やや高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

研究実施項目番号 2A-1101-カ-134

研究実施項目名 非静水圧3次元沿岸水理モデルの多機能化

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・研究メンバーの世代交代は順調か？ ・但し2D解析の限界の説明がわかりにくい
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・粒子追跡法にプランクトンの鉛直運動はどう組み込むのか ・生物移動への適用
	実用上の成果のレベル	やや高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	・他の湾域でも適用が望まれる
	研究ポテンシャルの向上	高い	

研究実施項目番号 2A-1102-オ-112

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・早期に実事業に適用されることを期待する
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・実証は今後の課題ではないか？
	実用上の成果のレベル	高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	

表-3.3 研究実施項目の評価結果（3）

研究実施項目番号 2A-1103-キ-112

研究実施項目名 海底境界面における物質交換過程に関する解析

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	
個別項目	研究目標の達成度	高い	・実験の知見を解析にフィードバックするのは良い。
	学術上の成果のレベル	高い	・実験の知見を解析にフィードバックするのは良い。
	実用上の成果のレベル	やや高い	・全生態系モデルへどのように組み込むか ・長期的なシステムまでには課題がある？
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	・発展性はあろう

研究実施項目番号 2B-1101-オ-312

研究実施項目名 海底ゴミ回収技術の開発

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・ゴミへの誘導はどうするか
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや低い	・どのようなテーマで論文が発表されるのか？ ・学術上の価値にはこだわらなくて良い
	実用上の成果のレベル	やや高い	・海底ゴミの場所の位置はどのように計測するのか、ソナーの利用は？
	成果の活用のレベル（将来性含む）	やや高い	・ゴミ発見技術と能率が今後の課題か
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

研究実施項目番号 3A-1101-オ-216

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・基礎研究としての価値は認められる
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	
	実用上の成果のレベル	やや高い	・設計上の知見も示して欲しい
	成果の活用のレベル（将来性含む）	やや高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

研究実施項目番号 3B-1102-オ-256

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・安全性評価基準を明確化して欲しい ・安全性を科学的に評価できないという条件下で問題解決へ努力している
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・各損傷の関連が不明 ・学術的成果はやや重視しなくてよいテーマ
	実用上の成果のレベル	やや高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	やや高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

表-3.4 研究実施項目の評価結果（4）

研究実施項目番号 3B-1103-キ-254

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・経験公式の提案と理解
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	・利用できる海外データはないのか ・海中では腐食が進みにくいことを学術的に説明できるか？
	実用上の成果のレベル	高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

研究実施項目番号 3B-1104-カ-312

研究実施項目名 港湾・空港施設の点検技術の高度化に関する技術開発

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		高い	・特許項目はあるか？
個別項目	研究目標の達成度	高い	
	学術上の成果のレベル	やや高い	
	実用上の成果のレベル	高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	・ロボット技術は他にも応用可

研究実施項目番号 3C-1101-カ-154

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		高い	・実問題への適用に貢献している
個別項目	研究目標の達成度	高い	
	学術上の成果のレベル	高い	
	実用上の成果のレベル	高い	
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	高い	

研究実施項目番号 3C-1103-オ-312

研究実施項目名 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

評価項目	評価の視点	評価結果	講　　評
総合判定		やや高い	・各テーマごとに進捗に差あり
個別項目	研究目標の達成度	やや高い	・建機の話は構想のみ？今後の発展を期待
	学術上の成果のレベル	やや高い	
	実用上の成果のレベル	やや高い	・実用機器もいいが、完成を
	成果の活用のレベル（将来性含む）	高い	
	研究ポテンシャルの向上	やや高い	

（3） 特定萌芽的研究（追加分）の外部評価結果

特定萌芽研究は、将来研究所が研究実施項目として取り組む可能性がある萌芽的研究であり、2014年度の充当可能と見込まれる研究費を勘案の上、特定萌芽的研究の候補を選定するものである。

既に、昨年度末に開催された2013年度第2回内部評価委員会・外部評価委員会において、2014年度の特定萌芽的研究3件「大水深域から浅海域までの高次波浪変形を推定可能な計算モデルの開発」「港湾施設の空洞を即座にかつ高精度で検出する手法の確立」「ニューラルネットワークを用いた津波伝播計算」を選定してい

今回、2014年度特定萌芽的研究の追加分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2014年度第1回内部評価委員会において検討を行った結果、「土粒子配列構造の再構築技術の開発と力学評価への応用」「粒子法を用いた構造物地盤の変形予測のための解像度可変型スキームの開発」「空洞化を未然に防止できる簡易センサーの開発」「舗装剥離検出に用いるバイオマーカーのフィジビリティスタディ」の4件を選定した

今回の外部委員会では、これら4件について、研究責任者による説明を行い、外部評価委員から**表－4**のとおりコメントをいただいた。

表－4 特定萌芽的研究（追加分）の外部評価結果

No	研究項目名	講　評
1	土粒子配列構造の再構築技術の開発と力学評価への応用	・おもしろい、最小粒径はどの程度？間隙水分布を考慮できるか？ 粒子内空隙は再現できるか？ ・興味深い研究だと思います、細かい粒子でも大丈夫でしょうか？ ・粒子形状は一個一個異なるので完全に同一の供試体は作れないことに留意されたい
2	粒子法を用いた構造物地盤の変形予測のための解像度可変型スキームの開発	・発展性が感じられる ・手法の一般化が可能かどうか注意すべき？ ・高度な内容、年次計画は？ ・d^3に比例する力とd^2に比例する力の比が保持されない？ ・砂粒子のモデル化もさることながら三次元解析も重要
3	空洞化を未然に防止できる簡易センサーの開発	・実用課題を簡易に解決されることを期待 ・空間的分布をどのようにとらえられるか ・比較的簡便なシステム、どの程度の間隔で設置？ ・目地の開きと空洞化の発生は基本的には別物 ・空洞化の原因としてケーソンのズレだけ念頭に置いてるのは危険、ゴムの劣化もあり、コーン貫入で空洞は見つかるのではないか？
4	舗装剥離検出に用いるバイオマーカーのフィジビリティスタディ	・すぐれた発想 ・バイオマーカのセンシングはどのようにするか、DNA解析はリアルタイムで計測不可 ・独創性が高い ・剥離しなくてもバクテリアは繁殖するのではないか？

（4） 外部評価委員会の指摘事項とその対応

研究評価の過程（総合討議含む）における外部評価委員による指摘事項とその対応については、**表－6**の通りである。

表－6 外部評価委員による指摘事項とその対応

指摘事項	対　　応
1） 2013年度終了研究実施項目の事後評価	
（1A-1101-キ）レベル2地震に対応した荷役機械への免振・制振技術の適用に関する研究	
実物クレーン観測で解明されたことと，模型実験で解明されたことは，それぞれ何か	クレーンの振動特性について実機による加振実験や地震観測などによって明らかにした．これらの情報に基づいてクレーン模型を作製し，すべり免震などの免震・制震機構を適用した振動実験を行い，効果的な仕様や有効性等を明らかにすることができた．
クレーンの免震の方向についてはどのように考えているか	基本的には，横行方向（岸壁法線直交方向）について考えている．走行方向にはブレーキをしていても車輪はレール上を滑ることで，クレーンへの振動の伝達が緩和される．横行方向には車輪の鍔があり，レールに引っかかって振動を伝えるため，その方向についての振動伝達抑制として免震機構を考えている．また，岸壁が法線直交方向に変形することでレール間隔の拡大が生じることがあり，それに対しても横行方向の免震機構により変位吸収させる目的もある．
すべり免振で脱線（脱輪）すると，それをレール上に戻して復旧させるのが大変ではないか	地震時にすべり免震によりすべったクレーンをレール上に戻すには，起重機によるつり上げ，ジャッキアップ等が必要となる．すべり免振によってクレーン構造に変状が生じ無ければ，復旧においてそのような作業があったとしても，クレーンの構造的な損傷がある場合に比べて復旧期間はかなり短くなると考えている．
（1A-1102-キ）平成23年東北地方太平洋沖地震のような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	
長継続時間の地震動の検討であるが、波数が10～20程度と、長時間でないようにみえるがいかがか。	本研究は、有効波数の概念を導入・考慮しており、地盤に作用する最大せん断応力の60%以上の波の数(半波の数の半分)を、有効波数として定義している。例えば、東日本大震災で観測されたような長継続時間の地震動は、この有効波数にすると10波程度になることがわかっている。
岩ずりの沈下は液状化や過剰間隙水圧の発生にともなうものか。	岩ずりは排水性が高く、液状化は発生しないが、地震時の繰返しせん断にともなう体積収縮によって沈下が発生する。本研究では、このような岩ずりの繰り返しせん断による残留体積ひずみの発達・沈下を評価・予測しうるチャートを構築している。
岩ずりの対策工法についてはどうか。	岩ずりに関する研究は、地震時の岩ずりの体積収縮特性の解明を対象としているので、対策工法の研究は、別途の内容となる。
（1B-1101-オ）リアルタイム津波浸水予測手法の実用化研究	
地震のデータは用いないのか？	開発したシステムでは震央の位置データは使用する．ご指摘のような津波のよりも速く伝わる地震動のデータを活用することも有用であると考える．しかし，我々の研究では，地震動だけでは速やかに推定できない分岐断層による津波や海溝軸近くで発生する大きなすべり域による津波をも捉えることを目的として海面変動に着目している．このため，津波の観測データを利用している．
御前崎の観測データのみで初期波形を推定するのか，	システムでは，津波の初期波形を推定するタイミングを得るために津波の第1波のピークを最も早く観測する御前崎のGPS波浪計に着目している．しかし，初期波形推定には，御前崎沖の1基だけでなく南海トラフ沿いに設置された全てのGPS波浪計による観測データを使用する．
御前崎で津波のピークが観測されても，四国沖などではピークは観測されていないのではないか．	ご指摘のように御前崎沖GPS波浪計で第1波のピークを捉えた瞬間には，四国沖のGPS波浪計はピークを捉えていない．しかし，名古屋における津波第1波による浸水を対象にした場合には伊勢湾沖で発生した津波が大きな影響を及ぼすため．御前崎沖，伊勢湾港沖，尾鷲沖のGPS波浪計の観測値が重要になる．
（1B-1102-オ）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	
大脳生理学との共同研究はうまくいかなかったということであったが，津波避難において避難を開始しようとする人の意識などをモデル化することが大切ではないか	大脳生理学的な観点からの検討はうまくいかなかった．しかし，現在，観点を変えて，社会心理学の研究者とも議論を進めている．その観点からモデル化が進められるのではないかと考えている．
加藤委員：東日本大震災では避難に関するビッグデータがとられている．そのようなデータで避難シミュレーションを行っていないのか．	避難シミュレータの検証はできていないのが現状である．

指摘事項	対　　応
(1C-1102-オ)　異常波浪を対象とした実験・計算手法の高度化	
異常波浪と長周期波がうまく結びつかないが，どう考えているか？	本研究では，異常波浪の発生原因としてうねり性波浪に着目しました．うねり性波浪が有する周期が長く方向集中度が高いという特性は，深海域では3次の非線形干渉によるフリーク波の発生期待値の増加を，浅海域では2次の非線形干渉による長周期波の発生を招きます．したがって，長周期波の発生は異常波浪の発生と無関係ではないと考えている．
模型実験および数値計算を実現するという研究目標のイメージがよくわからない．	ここでいう模型実験および数値計算は，異常波浪の特性や発生過程を解明するためのツールとして位置付けている．これらはいずれもある理想化された条件で実施されるので，異常波浪を対象とする場合に無視できない水理現象を推定したうえでこれらを実施し，その結果の妥当性を検証することを通じて，これらの高度化が図られることになると考えている．例えば，3次の非線形干渉が生じるよう計画した水理実験によってkurtosisの増大を確認したことや，2次の非線形性までしか考慮できないブシネスクモデルによってこの現象を近似的に算定する方法などが挙げられる．
風波のアーセル数とαIとの関係式について，例示した高知港以外の港湾でも成り立つのか？	説明を省略したが，この関係式は，A港沖で得られた観測スペクトルのうち想定した長周期波スペクトル（γ値は可変）でうまく近似できたとき（したがって，多峰型等を除く）のαIとアーセル数の関係を表しています．この関係式を我が国沿岸の海域をそれぞれ代表する8地点のNOWPHASデータに対して描いたところ，少なくとも水深30m以浅で得られたNOWPHASデータに対し，高知港沖と同様，大きなアーセル数に対するαIの最大値を包絡するような直線として描かれることを確認している．
(2A-1101-カ)　非静水圧3次元沿岸水理モデルの多機能化	
POMなど他のモデルとの違いは？	本モデルはFull3Dモデルとなっているところに最大の特量がある。また、地形勾配の大きい沿岸域での問題にも対応するため、レベルモデルとなっている。
アサリ浮遊幼生等は水の流れに対して受動的に移動するものではないのか。	水平方向の大きな流れに逆らって遊泳するような能力はないが、生活史に応じて位置する水深を変えるなどの動きを見せることが知られている。本モデルではこのような胴体をモデル化した計算を行っている。
計算結果の妥当性についてはどのように評価しているか。	例えば、中部国際空港等の調査結果との比較を行ったり、流動の結果として表現される貧酸素水塊発達の様子と比較するなどして妥当性を検証している。
(2A-1102-オ)　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	
浅場造成の計算事例では、湾全体の計算結果を比較しているのか？	例えば、衣浦の計算事例では周辺海域のデータで比較している。
オイラー的な考察とラグランジェ的な考察が混在しているが、それらの長所が明確でない。	栄養塩などの拡散計算についてはオイラー的な手法で行っている。アサリ浮遊幼生やゴミ拡散等についてはラグランジェ的な手法での計算を採用している。ラグランジェ的な手法では幼生の能動的な動きなどをモデル化できるため、利点があると考える。
(2A-1103-キ)　海底境界面における 物質循環過程に関する解析	
フラックス測定の長所は何か。	従来の試験法ではコア内の水質が時間的に変化して、現場での環境を再現することができなかった。今回提案した手法では、コア内の水質を定常的保つことが可能であり、供給水と流出水との濃度差からフラックスを計算することができる。
境界層内の水交換のタイミングについては議論されているか。	今回の発表では、交換周期の最頻値を周期的に与えている。現在、水交換をランダムに発生させるモデルで検討中である。
担当者の異動が問題であったと考えられるが、研究内容の継承の意味で、今後の展望は。	今年度から当研究チームに2名の配属があり、当面は問題ないと考えている。
(2B-1101-オ)　海底ゴミ回収技術の開発	
対象となるゴミの位置はどのように認識するか	超音波での計測を想定している． 当初の計画では，漁船などからの通報により，超音波での計測を実施する． これにより，座標と大きさを認識することを考えている．
実海域試験ではどのように模擬ゴミの座標を調べたか	同じ装置を使って海底に降ろしたので，装置につけているSSBLで認識した．
形状によって掴みやすい掴みにくいなどの知見はあるか	水槽試験で様々な形状の対象物を試験した． 長尺だとひっかかりやすい，タイヤのようなものだと脚のあいだからすり抜ける．
学術上の成果はどこになるか	いままで行われていない事業について，直轄作業船での実施の際の条件を反映した部分．

指摘事項	対　　応
(3A-1101-オ) 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	
外国では例えば土丹については3quで良いといった設計の考え方がすでに示されているが、今回の研究成果は今後実務や設計基準にはどういったスケジュールで反映させるのか。	個別の材料については成果が出ているが、それを一般化するところまで至っていない。そのため自己評価も控え目にしている。一般化については今後引き続く研究項目の中で勉強していきたい。注意点等はかなりわかっていきたので、個別事業には現時点で今回の成果を十分に活かせると考えている。
周面抵抗について研究したということで良いか。	先端抵抗についても検討をしているが、先端抵抗については現行基準を流用する場合よりも高い抵抗が得られるなどしており、周面抵抗の方が懸念材料が多かったこともあって周面抵抗の検討が中心的となった。
(3B-1102-オ) 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	
舗装の各損傷と走行安全性能の低下がどのような関係にあるのかわかりにくい.	ICAOの規定および我が国の事情に基づいて, 補修が必要な損傷レベルは定量的に規定されている. しかし, これらは過去の事例や経験の蓄積から規定されたもので, 滑走距離や乗り心地などの走行安全性を定量化して規定されたものではない.
わだちの性能低下予測で, 変形係数と載荷時間の関係が曲線のものと線形のものが示されているが, どちらなのか. 温度に依らず, 線形ということでよいのか.	二つのグラフは両対数, 片対数と表記の仕方が違うが, 片対数表示すれば曲線の関係も線形になる. 線形関係は, 温度, アスファルト材料に依らず得られる.
(3B-1103-キ) 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	
鉄筋腐食のための暴露試験を3環境で行っているが, 環境が異なるというこ	その通りです.
現在の基準の拡散係数の評価式は, 今回の暴露試験の実験値の平均値辺りを通っているように見える. その結果からすると, 現在の基準式を低減する必要はないのでは.	暴露試験の実験値は, 材齢1年のものと, 材齢5年のものがある. 拡散係数は時間とともに低減する傾向があるため, 材齢1年の結果は長期の結果を予測する際には適さない. 材齢5年の結果を回帰すると, 現在の基準よりも安全側となり, 拡散係数の値の低減が可能と考える.
(3B-1104-カ) 港湾・空港施設の 点検技術の高度化に関する技術開発	
表面が厚い錆で覆われていても計測可能か	錆が浮いて境界面があれば波形で解析できる可能性がある。現状は計測できない。
特許はどの内容で申請しているか	浮上式津波防波堤のさや管真円度計測装置について申請している
桟橋上部工の映像でROVが自己の位置や動きを検知するというが、本体の揺動で映像がぶれたり揺れたりして曲がって写るので難しいのではないか。	カメラは動揺に対してフィードバック制御により水平を保つアクティブ制御の雲台に取付けており、極力揺動の影響を受けないように工夫しているので、大きな問題はないと考えている。
(3C-1101-オ) 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検討	
砕波モデルについて, その物理的な機構はどのようなものか？	この砕波モデルでは, 渦動粘性係数を乗じた砕波減衰項を採用している. この渦動粘性係数の時空間分布は1方程式乱流モデルで得られる乱れエネルギーから算定するが, このとき乱れスケールを仮定する必要がある. 従来は既往文献等を参考にこれをl=1.5H0'で一定としていた. 波形勾配0.01～0.02程度の波に対しては比較的良い精度で砕波変形を再現できるが, より大きな波形勾配に対しては乱れスケールが過大, より小さな波形勾配に対しては過小となっていることが判明した. そこで, この乱れスケールを実際の砕波波高として与えるよう改良したところ, 一様勾配斜面上に比べ乱れエネルギーがより複雑に時空間分布するリーフ上の砕波変形もよく再現できるようになった.
このような砕波モデルを導入したブシネスクモデルでは, サーフビートの計算精度も十分と考えてよいか？	少なくとも, これまで計算したいくつかの事例ではサーフビートも比較的よい精度で再現できている. サーフビートは不規則波の成分波間の非線形干渉によって生じるので, 今後はより波群性の強い波等に対しても適用し, 計算精度を検証していく必要があると考えている.
3C-1103-オ・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	
いろいろな研究開発が一つの実施項目内で行われているが、評価としては何を一番対象としてほしいか	本実施項目の期間内で研究としては完了した放射線計測用ROV、研究的ではないが重要な行政支援となるマルチビームソナーの関係、そして特許を申請するめどが付き、次の実施項目への展開がなされた海底資源開発に関する研究テーマを生み出した、ということを評価していただきたいと思う。

指摘事項	対　　応
2) 2014年度-特定萌芽的研究(追加分)	
(1) 土粒子配列構造の再構築技術の開発と力学評価への応用	
特になし	
(2)粒子法を用いた構造物地盤の変形予測のための解像度可変型スキームの開発	
開発モデルを砂粒子粒径の小スケールまで適用するのは，現実的に困難なのではないか.	仰るとおりで，モデル開発後には，段階を経て少しずつ適用スケールを拡張しくことを考えている. まずは，被覆ブロックの被災過程など，比較的スケールの大きな現象からモデルを適用していく予定である.
砂粒子粒径スケールに適用し，砂粒子に作用する力を圧力勾配などを用いて直接的に解く場合，計算解像度の影響が強く出るため，他に検討すべきパラメーターが出てくるのではないか.	仰るとおり，砂粒子粒径スケールまでモデルを拡張した際には付加質量などパラメーターの再検討が必要となることが予想されるが，狭小スケールの計算例自体が少ない現状，未だそうした細部の議論をする段階にいない. そのため，まず第一段階のアプローチとして，そうした極小スケールへの適用が可能な計算の枠組みを開発したく，本研究テーマを選んだ次第である.
(3) 空洞化を未然に防止できる簡易センサーの開発	
過去に事故が起きた大蔵海岸の原因も確認をし、対応できるようなセンサーにすると良い。	事故原因を確認し、反映できる部分は対応していきたい。
説明で「間隙水圧計」を使うことになっていたが、高価ではないか？	説明では例示したのみであり、今後実施する検討においてもっと安価な物を選定していく予定である。
(4) 舗装剥離検出に用いるバイオマーカーのフィジビリティスタディ	
アスファルトは高温で施工されるが，細菌を生かしておくことはできるのか。	高温でも生きれる細菌が存在するので，そのような細菌を見つけることができればと考えている。 さらに、アスコン施工後にアスコンが冷めた状態で細菌を導入する方法も考えたい。

3) 総 合 討 議

学術的価値はないが、社会の要請があり、それに応えるのもこの研究所の使命である。また実用的価値がなくても学術的価値はあるという研究も、必要。 多様なものを認めるという雰囲気がシビルエンジニアリングでは大事である。	ご指摘を踏まえ、多様なものを認める評価を行っていきたいと考える。