2013年度（平成25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

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　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し「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	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	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	3A 港湾・空港施設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段階の評価方式研究テーマごとの評価方式の採用

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	2013年12月16日 13:00～15:00
	1B 津波災害の防止、軽減に関する研究	2013年12月24日 13:00～15:00
	1C 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	2013年12月17日 13:15～1530
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	2013年12月17日 10:00～12:00
	2B 海上流出油・漂流物対策に関する研究	2013年12月09日 14:00～16:00
	2C 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	2013年12月11日 13:30～15:00
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	2013年12月17日 13:00～15:30
	3B 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	2013年12月04日 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	2013年12月17日 10:00～12:00

(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
2014年2月18日 10:00～17:00
2014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

研究テーマ(中間評価9テーマ)
研究実施項目(事前評価15件、中間評価5件)
特別研究(事前評価2件)
重点研究課題(2014年度)
特定萌芽的研究(2014年度応募数7件)

○ 出席者
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

３．2013年度（平成25年度）第2回外部評価委員会

2013年度の第2回外部評価委員会を以下のとおり開催し、2014年度の研究テーマ（中間評価9テーマ）、特別研究（事前評価2件）・期待研究賞（4件）、特定萌芽的研究（2件）の評価を行った。さらに、評価全般についての総括審議を行った。

○　開催日時
2013年3月17日（月） 13:00～18:00
○　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）、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
○　議事次第
1．内部評価委員会の審議事項の概要
2．2014年度評価対象の審議
（1）研究テーマ・研究実施項目
（2）特別研究・期待研究賞
（3）特定萌芽的研究
3．その他

（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、事前評価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	2013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を含む）	研究資源の確保への取り組みの妥当性	
1A	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進
1B	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進
1C	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進
2A	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進
2B	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	表現・期間に修正必要	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	軽微な見直しが必要
2C	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進
3A	ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ、ｱｳﾄｶﾑともに修正なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	修正の必要なし	計画通り推進

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「地震災害の防止、軽減に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	5	表現・期間に修正必要	1	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	5	研究名称等の修正必要	1	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	5	軽微な見直しが必要	1	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・コンビナート防災は重要 ・サブテーマ③の構成と目標が理解しづらい。 ・サブテーマ②経験的グリーン関数法の方が実現性が高い。 ・液状化に関しては、シミュレーションの高度化に加え、データの蓄積も併せて実施してもらいたい。 ・1A-1401　被災前か被災後なのかを明確に。							

表-3.2　1B「津波災害の防止、軽減に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	5	表現・期間に修正必要	1	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	5	研究名称等の修正必要	1	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	5	軽微な見直しが必要	1	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・他機関との連携はよく分からない。 ・FRPカバー計測の内容再検討をしてもらいたい。 ・「データベース」の研究項目名を検討してもらいたい。							

表-3.3　1C「高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	6	表現・期間に修正必要	0	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	6	研究名称等の修正必要	0	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	6	軽微な見直しが必要	0	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評										

表-3.4　2A「海域環境の保全、回復に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	4	表現・期間に修正必要	2	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	5	研究名称等の修正必要	0	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	1
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	4	表現の修正必要	1	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	1	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	4	軽微な見直しが必要	2	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・転出した研究者との連携を試みてもらいたい。 ・人員不足の影響が大きい ・化学汚染を取りやめるのは社会的に損失である。 ・2A-1202-オ-112　データの収集だけでも続けられないか？ ・休止するサブテーマ④に対応した見直し							

表-3.5　2B「 海上流出油・漂流物対策に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	5	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	1	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	4	表現の修正必要	2	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	3	表現・期間に修正必要	2	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	1
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	4	研究名称等の修正必要	2	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	3	軽微な見直しが必要	3	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・河川からの漂流物研究との連携が望まれる。 ・気泡バリアの意義は？ ・油とゴミでは回収技術と対策が全く異なる。 ・表面の油回収と海底ゴミの回収では技術的にかなり異なる。津波被害地で重要？ ・津波漂流物（がれき等）の追跡技術は必要では？ ・サブテーマ②を休止しても目標の達成は可能と考えてよいか？							

表-3.6　2C「安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	4	表現の修正必要	2	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	5	表現の修正必要	1	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	6	表現・期間に修正必要	0	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	6	研究名称等の修正必要	0	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	6	軽微な見直しが必要	0	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・2C-1201の成果の方向性が定まっていない印象 ・サブテーマ③のテーマ名と内容に修正が必要							

表-3.7　3A「港湾・空港施設等の高度化に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	4	表現・期間に修正必要	1	研究実施項目の追加・削除など修正必	1	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	5	研究名称等の修正必要	0	研究計画の追加・削除など修正必要	1	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	5	軽微な見直しが必要	1	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・1C-0701と3A-0702-カ-900との関連 ・他機関との連携はよく分からない。 ・3A-1401はサブテーマ②の方が適切。また、「更新」ではなく、「改良・更新」とするのがよい。							

表-3.8　3B「 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	5	表現・期間に修正必要	1	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	5	研究名称等の修正必要	1	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	5	軽微な見直しが必要	1	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・他機関との連携はよく分からない。 ・FRPカバー計測の内容再検討をしてもらいたい。 ・「データベース」の研究項目名を検討してもらいたい。							

表-3.9　3C「海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究」の外部評価結果

評価項目		評価の視点		1		2		3		4
事前評価項目 2014年度	研究計画の妥当性	研究目標	アウトプット、アウトカムともに修正なし	6	アウトプット、アウトカムに表現の修正必	0	アウトプット、アウトカムの内容に修正必要	0	研究目標がテーマに即していないので見直し必要	0
		サブテーマ研究目標	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究内容	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	研究内容に修正必要	0	見直し必要	0
		研究実施項目の構成	修正の必要なし	6	表現・期間に修正必要	0	研究実施項目の追加・削除など修正必	0	見直し必要	0
		2014年度研究実施項目	修正の必要なし	6	研究名称等の修正必要	0	研究計画の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
	研究体制の妥当性	研究連携-取り組み妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	連携先の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
		研究資源の確保への取り組みの妥当性	修正の必要なし	6	表現の修正必要	0	人材・資源確保の追加・削除など修正必要	0	見直し必要	0
総合評価			計画通り推進	6	軽微な見直しが必要	0	見直しが必要	0	取りやめ	0
講　評			・環境影響評価を導入すべき。							

（2） 特別研究の外部評価結果

評価対象の特別研究は、
「3B-1401-オ-252　港湾構造物のライフサイクルシミュレーションモデルの開発」
「3C-1401-カ-154　海洋上の孤立リーフ海域に建設される係留施設の利活用に関する技術開発」
の事前評価2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、2件とも「やや高い」との総合評価なった。

表－4．1　特別研究の外部評価結果

研究実施項目番号	3B-1401-オ-252
研究実施項目名	港湾構造物のライフサイクルシミュレーションモデルの開発
講　評	■評価（4段階評価　4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①;3　②;3　③;3　④;2　⑤;3　⑥;4 ■総合評価 3：やや高い ■主なコメント ・過度の長期予測は、社会的要請や周辺技術の進展等の不確実性を考えると、困難部分があると考えられるので、柔軟なシステム構築が望まれる ・性能評価の基準が不明確 ・具体的な研究のオリジナリティを明確にしてもらいたい ・長いライフサイクルの間には構造物に求められる機能、性能が変わることが多い、それに対応できることが重要。何を目指すのか、「性能」とは何か？これまでの研究成果はどこに反映されているのか？ ・理論構築はイメージしづらい気がする。モデル構築になるのでは。意義は大きく、進めていただきたい課題。外力レベルの変化にも対応できるモデルになるとよい。 ・具体的な内容がよくわからない。　要望；ライフエンドの評価。コストだけでなくサスティナビリティインディケータの適用
研究実施項目番号	3C-1401-カ-154
研究実施項目名	海洋上の孤立リーフ海域に建設される係留施設の利活用に関する技術開発
講　評	■評価　（4段階評価　4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①;3　②;2　③;3　④;3　⑤;4　⑥;3 ■総合評価 3：やや高い ■主なコメント ・想定する施設の稼働率をどのように設定するかの考察を明示してもらいたい。物理的制約か政策的要請か？ ・目標設定が甘く感じる。たとえば、波浪制御、施設設計などを考慮すべきでは？ ・単に蓄積のあるモデルを組み合わせるだけでは研究にならない。新たに取り組むべき課題があるからこそ研究が必要なわけで、課題があることと、実現可能性の低さは直接的には無関係のはず。 ・どのような施設で船舶や人々の安全を守るのか。明確な意図、展望を持っていただきたい。 ・ブシネスクに浮体の動揺を組み込むことがメインのように思える。長周期波は問題ではない？孤立リーフは広域な海域の中の一部という理解か？これまでの成果やノウハウを統合すれば突破性は高いのでは？ ・安全な係留方法の具体的なイメージは？→従来技術の延長で可能かどうか？

（3） 期待研究賞の外部評価結果

2013年度第2回内部評価委員会において、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に期待研究賞（優秀研究計画賞）の選考を行い4件を選定した。これら4件の外部評価委員会における評価結果を表4.2に示す。

表－4．2 期待研究賞の外部評価結果

研究実施項目番号	1A-1402-キ-218
研究実施項目名	地震動の連成作用下の液状化機構と評価予測に関する研究
講　評	■評価 （4段階評価 4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①；3 ②；4 ③；4 ④；4 ⑤；3 ⑥；4 ■総合評価 4 ■コメント ・数値計算に用いる構成モデルの改良が必要か？現行設計法はどう変更されると想定されるのか？ ・現地調査で連成作用の結果を抽出可能？ ・要素せん断試験を行わないと、応力-ひずみ等がよく分からない？モデル実験の限界に留意。 ・本手法が構築された場合、どの程度のデータが必要になるか？
研究実施項目番号	1B-1401-キ-400
研究実施項目名	海洋－地球結合津波モデルの開発
講　評	■評価 （4段階評価 4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①；4 ②；4 ③；4 ④；3 ⑤；4 ⑥；4 ■総合評価 4：高い ■コメント ・大地震では地軸自転速度の変動があるとされる。この要因は無関係か？ ・近地津波で地盤沈降が海岸域にかかる場合などにも活用できる ・どのくらい現状より改善となるか？ ・新しい観点で津波予測モデルの精度が向上することが期待できる。
研究実施項目番号	1C-1402-?-132
研究実施項目名	日本の内湾における超巨大台風の風・高潮・波浪特性の究明
講　評	■評価 （4段階評価 4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①；3 ②；4 ③；3 ④；4 ⑤；4 ⑥；3 ■総合評価 3：やや高い ■コメント ・進行中の科研研究成果から何を学び、新たな方向性を見出すかが課題であろう。 ・どの部分に研究としてのオリジナリティがあるのか分かりにくい。 ・沿岸低平地のリスクを明確に。 ・2009年18号のような特殊な機構も考慮されているのか？ ・既に保有する技術の適用場所を変えるだけのように見える。
研究実施項目番号	3B-1404-カ-252
研究実施項目名	港湾構造物のヘルスモニタリングの導入に関する検討
講　評	■評価 （4段階評価 4：高い、3：やや高い、2：やや低い、1：低い） ①；3 ②；4 ③；4 ④；2 ⑤；3 ⑥；4 ■総合評価 3：やや高い ■コメント ・本研究所の蓄積から大きく飛躍してほしい。 ・モニタリングの内容：何をどう測るのか？ ・重要な課題で、是非進めていただきたいが、実際には相当な数のモニタリングとデータ量になり、その対処まで考慮されているのか？ ・性能のモニタリングは理論（解析）を介さないとできないことが多い。国交省が行っているモニタリング委員会と連携してください。

（5） 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。

今回、2013年度特定萌芽的研究として所内公募したところ7件の応募があった。それら4件について2013年度第2回内部評価委員会において検討を行った結果、「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」及び「ニューラルネットワークを用いた津波伝播計算手法の開発」の3件を2014年度の特定萌芽的研究として選定した。

今回の外部委員会では、この3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 2013年度の特定萌芽的研究の外部評価結果

研究実施項目名	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
講　評	■評価 （4段階評価 4:高い、3:やや高い、2:やや低い、1:低い） ①;4　②;4　③;4　④;4　⑤;3　⑥;4 ■総合評価 4:高い ■主なコメント ・十分準備ができている。 ・重要な研究である。 ・ブシネスク計算の入射境界の扱い？非線形緩勾配方程式との違いを明確に ・独創性あり ・高次波浪変形を考慮すると過大評価が解消されるのでしょうか？ ・強非線形の数値波動水槽では評価できないのでしょうか？（適用範囲の制約？）
研究実施項目名	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
講　評	■評価 （4段階評価 4:高い、3:やや高い、2:やや低い、1:低い） ①;3　②;4　③;3　④;4　⑤;4　⑥;3 ■総合評価 3:やや高い ■主なコメント ・空洞の位置・形状の精度の目標はどの程度？ ・分解能はどの程度を考えているか？検証が必要 ・オリジナリティの部分が明確には理解できなかった。 ・電磁波探査→地下水があるとアウト。コンクリートなら可か？ ・既往研究によるデータの提供を受けることは可能でしょうか？ ・「即座」は可能か？空洞の規模によってセンサの配置を変える必要があるか？萌芽的であると思う。
研究実施項目名	ニューラルネットワークを用いた津波伝播計算手法の開発
講　評	■評価 （4段階評価 4:高い、3:やや高い、2:やや低い、1:低い） ①;4　②;4　③;3　④;4　⑤;3　⑥;4 ■総合評価 4:高い ■主なコメント ・意欲的な提案。津波伝播計算以外の適用も期待。 ・ANNの収束性が問題ではないか。 ・波向きの扱いは？ ・うまくいけば非常にパワフルなツールになると思われますが、学習させる内容が多岐にわたりそうなので、うまく進めていただきたい。

（6） 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、表-7.1～7.3に示すとおりである。

表-7.1 外部評価委員による指摘事項とその対応（特別研究、期待研究賞関係）

指 摘 事 項	対 応
(1) 特別研究・期待研究賞	
3B-1401 港湾構造物のライフサイクルシミュレーションモデルの開発	
具体的に、何を検討するか分かり難い。	内容を具体的に説明。
施設の性能を評価することに重きを置いた研究と思われる。タイトルが合っていない。	タイトルを「港湾構造物のライフサイクル検討手法の開発」に変更するようにしたい。
3C-1401 海洋上の孤立リーフ海域に建設される係留施設の利活用に関する技術開発	
孤立リーフ海域で船舶を安全に係留するための施設整備，係留法を確立するための研究と考えてよいか．また，これらの具体的な目標を設定すべきではないか．	波浪場に関する平面模型実験および係留船舶の動揺実験を通じて，これらの確立を目指す研究である．海洋調査や深海探査等にかかる孤立リーフ海域の基地的役割を鑑み，想定される対象船舶を具体的に設定して研究を進めるが，現場のニーズにマッチした研究計画とする時間的余裕はもはや残されていない．そこで，研究を着実に遂行できる研究計画に基づき研究を進めるとともに，可能な部分は前倒しして対応することを検討する．
荷役稼働率の評価は最終年度に行うこととされているが，順序が逆ではないか．すなわち，まず荷役稼働率を算定し，それから必要な対策としての施設整備や係留法の改良を行うべきではないか．	荷役稼働率は，直接的には荷役限界動揺量に対して評価される．防波堤等の外郭施設に守られた内地の港湾では，通常の方法で係留された船舶の荷役限界動揺量に対応した荷役限界波高が提案されているため，港内の波高出現頻度から直接，荷役稼働率を算定できる．しかしながら，孤立リーフ海域での厳しい波浪場に係留された船舶の荷役限界動揺量は未だ不明であるため，荷役稼働率の算定においては，まず，このような波浪場での係留船舶の動揺解析を実現するところから始めなければならない．
船舶を安全に係留するためには防波堤は必要ではないか．これ以外の対策イメージとは？	孤立リーフ周辺の非常に急峻な海底地形上に防波堤を建設することは現実的に不可能である．しかし，孤立リーフ海域の波浪には孤立リーフ周辺の沿い波なども含まれると考えられるため，これを遮へいする突堤等の施設整備はあり得ると思われる．また，このような波浪場での安全な係留方法についても検討を進める予定である．
研究内容の実現可能性の評価が「やや高い」となっているのは何故か．現在の研究計画によれば「高い」でもよいと思われる．	この理由は，複雑な波浪場に係留された船舶の動揺解析を実現する2つの方法のいずれにも，解決すべき技術的課題が存在するためである．1つは，既存の波浪変形計算プログラムと船体動揺解析プログラムを結合させる際に孤立リーフ海域での複雑な波浪場の影響をいかに取り込むかであり，もう1つは，孤立リーフ海域での複雑な波浪場を算定できる波浪変形計算プログラムで直接，浮体運動を取り扱えるようにするための技術開発である．指摘については検討させていただきたい
1A-1402 地震動の連成作用下の液状化機構と評価・予測に関する研究	
実験は模型実験（振動台）のみで要素試験は行わないか？	要素試験も合せて実施する予定です。
1B-1401 海洋-地球結合津波モデルの開発	
地殻の変形を表現しないと津波伝播に与える影響をモデルに取り込めないように思えるがどのようにモデル化する	地球内部も計算メッシュで区切り、津波伝播とともに地球の弾性変形も同時に計算するモデルを構築する。
高さ1mの津波が来たとして地殻の変形はどの程度か。通常の風波にも影響があるのか。近地津波の場合にどのような影響があるのか。波高が10mを超えるような場合にはそれなりに影響があるのではないか。	高さ1mの津波に対して地殻の変形は1cm程度である。地殻の変形が顕著となるのは波長10km以上の長波長成分に対してであるので、通常の風波では地殻の影響は無視できる。近地の場合にも津波高に対する地殻の鉛直変動は1%程度である。地殻変形の影響を評価すると波長毎に波速が異なる分散性の影響によって波の高さのみならず、波形そのものが変化する。
地球内部の弾性パラメーターはどの程度わかっているものなのか。	これまでの研究では、地震波観測から推定された地球の内部構造のパラメーターをそのまま利用している。既存のパラメーターに変更を加えずとも、実際の津波の観測波形の再現性が著しく向上したことから、津波の伝播計算に必要な数100km程度のオーダーの内部構造に関してはすでに十分な精度でパラメーターが推定されていると考えている。
1C-1402 日本の内湾における超強大台風の風・高潮・波浪特性の究明	
台風0918号が伊勢湾の南部と三河湾に東西方向の振動を発生させたが，このような現象の再現も考えているのか．	このような現象も踏まえて検討したい．
3B-1404 港湾構造物のヘルスモニタリングの導入に関する検討	
モニタリングする箇所の選定についての検討が必要ではないか．	既に検討を始めており，今後も継続する．

表-7.2 外部評価委員による指摘事項とその対応（研究テーマ、研究実施項目 テーマ1、2 関係）

指 摘 事 項	対 応
(2) 研究テーマ、研究実施項目	
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	
1A-1413 コンビナート防災の実施項目について，港空研は何を分担して実施するのか？	港空研は 防波堤から係留施設がメインになるが，「埋め立て地盤」の達成も港湾事業で実施することが多いことからコンビナートの敷地全体も対象となる。 土木研究所は，各種施設の杭基礎部分の対策等および構内道路を担当，消防研Cは危険物貯蔵施設や各種製造設備を担当， 防災科研（E-Defense)は，三木の大型振動実験および学会活動・シンポ ジウム開催で研究成果の普及を担当する。 4機関で，5年間の研究計画・役割分担の詳細を協議中。
1A-1413 コンビナート施設は民間施設であり，情報が出て来ないと聞いているが？	コンビナート施設の監督官庁であり，規制官庁である消防庁の部局である消防研Cとの連携により立入調査や情報開示が可能となる。
1A-1413 液状化による施設の沈下予測が重要だ。ボーリング等の調査も実施するのか？	幅広い取り組みを計画しており，ボーリングに加えて，非侵襲性あるいは低侵襲性の地盤評価技術を多数試行する予定である。ボーリングでは実際の土のサンプルが入手出来ることから必要不可欠，他の手法で補完しつつ高品質のデータを高密度で得ることを考えている
1B 津波災害の防止、軽減に関する研究	
研究実施項目1B-1201”最大級の津波を考慮した構造物の性能照査法の開発”における最大級は何を想定てい	最大級とはレベル2津波を想定しており，本研究実施項目ではレベル1を超えても簡単に倒壊しない構造物，いわゆる粘り強い構造物を検討対象としている.
研究実施項目1B-1101の項目名”リアルタイム津波浸水予測手法の実用化研究”と成果の発表内容（海水の圧縮性と地球の弾性を考慮した遠地津波の計算結果）が一致しないのではないか？	外部評価委員会で紹介した研究成果は，本実施項目の研究遂行の過程で派生的に得られた成果である. 本実施項目の主目的に対応した成果は6月の外部評価で報告させて頂く予定である.
1C 高波・高潮災害の防止、軽減に関する研究	
なし。	
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	
沿岸域の放射性物質に関する研究を港空研が休止すると，日本ではその分野の研究が行われなくなってしまうの	少なくとも，東大では同様の研究を行っており，心配される懸念は無いと考える.
2B 海上流出油・漂流物対策に関する研究	
行流物対策の研究をやめるのはもったいない。また、油とゴミでは挙動が違うため、一緒に研究するのは無理ではないか。考え直すべき。	研究者の人的資源、体制等を考えて検討する。
行流物対策の研究をやめるのはもったいない。漂流物対策は社会的意義の	研究者の人的資源、体制等を考えて検討する。
流出油を気泡で寄せるのは、大規模な災害を前提とすると実現性が低いのではないか。研究内容を考え直した方がよい。	油流出の研究は、流出後の対策が中心であったが、対策の研究はひと段落したため予防策としての研究に着手する必要がある。予防の方法論については様々なことが考えられるので、研究内容を検討する。
2C 安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究	
実施項目2C-1201の研究目標が曖昧ではないか。	研究責任者と話し合って，次回の内部評価，外部評価までには研究目標を明確にしたいと考える.
備讃瀬戸のサンドウェーブに関する研究成果は他の地域に応用できるのか。	関門航路でも備讃瀬戸と同様の問題が生じており，備讃瀬戸の成果が活用できると考える.
サブテーマ3のテーマ名に含まれている”海浜維持管理手法”は，航路埋没とはやや離れている印象を受ける.	”沿岸域の土砂管理手法”あるいは”漂砂動態管理手法”などの文言を候補として考えている。

表-7.3 外部評価委員による指摘事項とその対応（研究テーマ研究実施項目 テーマ3、特定萌芽的研究 関係）

指 摘 事 項	対 応
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	
「3A-1401-オ-216：港湾・空港施設更新のための杭の支持力評価手法に関する研究」： タイトルの中の更新というのは、機能向上とした方が良いのではないか。 また、サブテーマ①ではなく、サブテーマ②に入れた方が良いのではないか。	タイトル中の「更新」は「更新・改良」に変更したい。また、サブテーマ②への変更については、研究内容が工法についてではなく、杭の支持力に関しての設計法、照査法なので現状のままとしたい。
「「3A-1401-オ-216」： 施工履歴を考慮するということだが地盤の載荷履歴はそのまま残らず時間とともに変化すること、また室内試験での結果がそのまま現場で再現できているかなど、注意して研究を進めてもらいたい。	ご指摘を踏まえ、注意して研究を進めるようにしたい。
3B 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関する研究	
「3B-1403-オ-500 港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関連する技術データベースの整備」： データベースを作るだけでは研究にならない。この実施項目の中で何か研究的なアウトプットがほしい。	今年度立ち上げた「LCM支援センター」の活動で得られる、維持補修に関する多くの情報を整備し、これを今後の研究のための基礎的データとし活用することを目的としたものである。ご指摘のようにデータベースの整備だけでなく、解析等も進めたい。データベスの整備だけでないことを明示するために、タイトルを「港湾・空港施設等の戦略的維持管理に関連する技術データベースの整備とその有効利用」に変更する。
「3B-1405-カ-312非接触肉厚測定と上部工点検ROVの機能の拡充」： FRP保護カバーの上から鋼管の肉厚を測定しても、予防保全の観点からは意味がない。FRP保護カバーが健全であれば鋼管は腐蝕しない。FRP保護カバーの健全性を調べる装置を開発すべきである。	FRP保護カバーについての検討はとりやめることとし、タイトルを「桟橋上部工点検のためのROVの機能拡充」に変更する。
3C 海洋空間・海洋エネルギーの有効利用に関する研究	
–	
(3) 特定萌芽的研究	
大浸水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	
対象とする空洞の深度や，空洞の大きさは？	深度1m程度で，空洞の頭を検出できればと考えている。より深部にまでの検出は可能ではあるが，周波数の低下させなくてはならず，検出精度が低下するので，このような目標となっている。
測定結果の検証は行わないのか。	検証は行う。本手法によらず、一般に港湾での検査においては，空洞化が疑われる部分については，削孔し検証する。本研究もこれに倣い，検証する．
人体では，3次元的にセンサを配置し，CTスキャン等で3次元に測定するのが一般的である．港湾の空洞化も，削孔し，3次元的にセンサを配置して測定すればよいのではないか．	ご指摘のとおりです．ただ，本研究で確立する技術の位置づけとしては，空洞化が疑われる箇所のスクリーニングを行うというものである。ご指摘の技術は，その先の詳細検査の部分で意味があると思いので，今後反映させていきたいと考えている。
ニューラルネットワークを用いた津波伝播計算手法の開発	
適用するフィールドは何を想定しているのか．	最初の1年間では，一様水深等の簡単な地形を想定している．なお，最終的には実地形への適用が必要であるので，水深も学習の入力条件として考えている．
防波堤等の構造物等も考慮するのか．	考慮する必要はあるが，考慮する条件を広げるのではなく，1年間でできる範囲に絞って検討する．
波向きも求めることができるのか．	空間的に水位だけではなく流速や圧力といった変数値について学習データとするため，波向きも求めることができる．
空間的に学習するのであれば，3次元モデルで計算する方が速いのではないのか．	ある地点の変数値を求めるのに，空間的にどの範囲まで学習する必要があるのかを検討する必要があると認識している．その範囲によって計算負荷の程度が異なるので，検討を実施してみなければ分

以上

表-7.4 外部評価委員による指摘事項とその対応（ 総合討議 関係）

指 摘 事 項	対 応
総合討議	
評価結果の総合評価は、最頻値のランク(評価)採択ではなく、分布に応じた総合評価を。	平均値等、分布に応じた総合評価となるようにしたい。
「1A-1402-キ-218：地震動連成作用下の液状化機構と評価予測に関する研究」を例示してのコメント： 色々と研究をして、例えば「1A-1402-キ-218」の研究で予測判定法が高度化されても、それを使うための情報が多くなったり手法が複雑化しては使う側からするとやりにくくなると思うが、このような点に関してどう考えるか。	手法が高度化されても使われなくては意味がない。必要となるパラメータは現状の地盤調査などから取得出来るようなものであることを意識して研究を進めなければならない、と考えている。
「1A-1402-キ-218」のコメントの質疑に関連しての追加コメント： 引き続き起こる余震の影響や、水圧伝搬の影響を予測判定に組み入れると、液状化するという判定を増やすことになり、現場への影響が大きいと思う。余震の影響などをを採り入れるための現場の判断基準のようなものを設ける必要があるのでは。	ご指摘の通りで、そのようなものが必要になると考えています。なお、連成の影響、2次液状化の影響を予測判定に採り入れると、液状化するという判定が必ずしも増えるのではなく、液状化しないと判定されるものも出てくると考える。