

【行政事業レビュー公開プロセス資料】

# 独立行政法人港湾空港技術研究所 運営費交付金(研究経費)

国土交通省 港湾局

平成26年6月

○独立行政法人港湾空港技術研究所について……………	P2
○(独)港空研の研究目標・計画(中期目標・中期計画)……………	P3
○業務運営の効率化に向けた取り組み状況……………	P4
○(独)港空研の技術基盤を活かした社会貢献の例……………	P5
○中期目標策定後に顕在化した新たな社会・行政ニーズの例……………	P6
○津波対策に関する研究の効果の例……………	P7
○国土強靱化(地震・津波対策)に関する研究の例……………	P8
○インフラ長寿命化(港湾の維持管理等)に関する研究例……………	P9
○民間との共同研究の例……………	P10

# 独立行政法人港湾空港技術研究所について

## 【本研究所の目的】

本研究所は、港湾及び空港の整備等に関する調査、研究及び技術の開発等を行うことにより、効率的かつ円滑な港湾及び空港の整備等に役立てるとともに、港湾及び空港の整備等に関する技術の向上を図ることを目的としている。

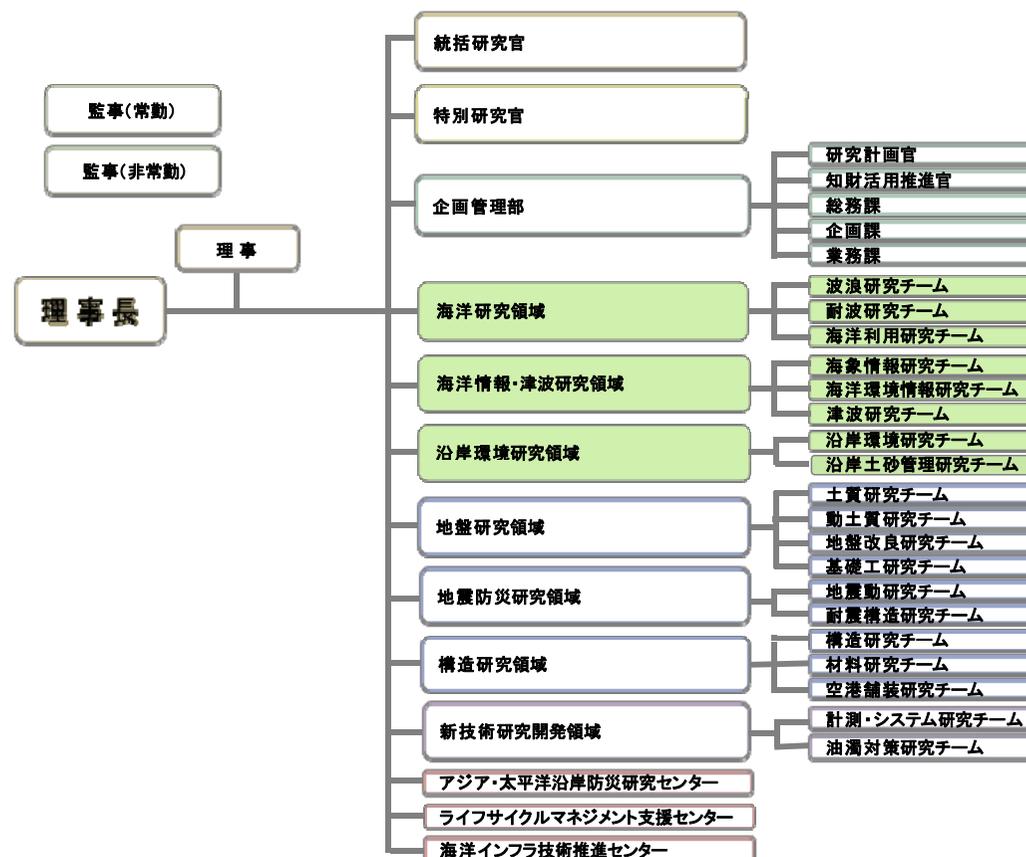
## 【沿革】

- ・昭和21年：運輸省鉄道技術研究所として発足
- ・昭和25年：運輸技術研究所に組織替え
- ・昭和37年：運輸技術研究所から港湾技術研究所として独立
- ・平成13年：中央省庁再編に伴い  
国土交通省港湾技術研究所となり  
同年4月に「港湾空港技術研究所」  
として独立行政法人化
- ・平成24年：研究所設立50年



(独)港湾空港技術研究所

## 【組織】



# (独)港空研の研究目標・計画(中期目標・中期計画)

国土交通大臣は、独立行政法人通則法第29条に基づき、(独)港空研が達成すべき業務運営に関する目標(中期目標)を定める。(独)港空研で実施する研究は、同法第30条に基づき、(独)港空研が作成し国土交通大臣の認可を受けた、中期目標を達成するための計画(中期計画)に従い進めることとなっている。具体的な中期目標及び中期計画の内容は以下の通り。

## 【中期目標】平成23年3月1日 策定 目標期間 平成23年4月1日から平成28年3月31日までの5年間

安全・安心な社会の形成、沿岸域の良好な環境の保全、形成、活力ある経済社会形成等の国土交通政策に係る任務を遂行するため、国土交通大臣が、(独)港湾空港技術研究所に対し、中期目標において研究分野を指示する。

### 【中期目標における研究分野】

- ・研究分野1:安全・安心な社会を形成するための研究
- ・研究分野2:沿岸域の良好な環境保全、形成するための研究
- ・研究分野3:活力ある経済社会を形成するための研究

## 【中期計画】平成23年3月31日 認可 対象期間 平成23年4月1日から平成28年3月31日までの5年間

国土交通大臣から指示を受けた(独)港湾空港技術研究所が、中期目標を達成するための計画として中期計画を作成し、国土交通大臣から認可を受ける。

中期目標で示された研究分野について(独)港湾空港技術研究所が研究テーマを決定する。

### 【中期計画における研究テーマ】

#### ・研究分野1:安全・安心な社会を形成するための研究

- 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保全、形成するための研究

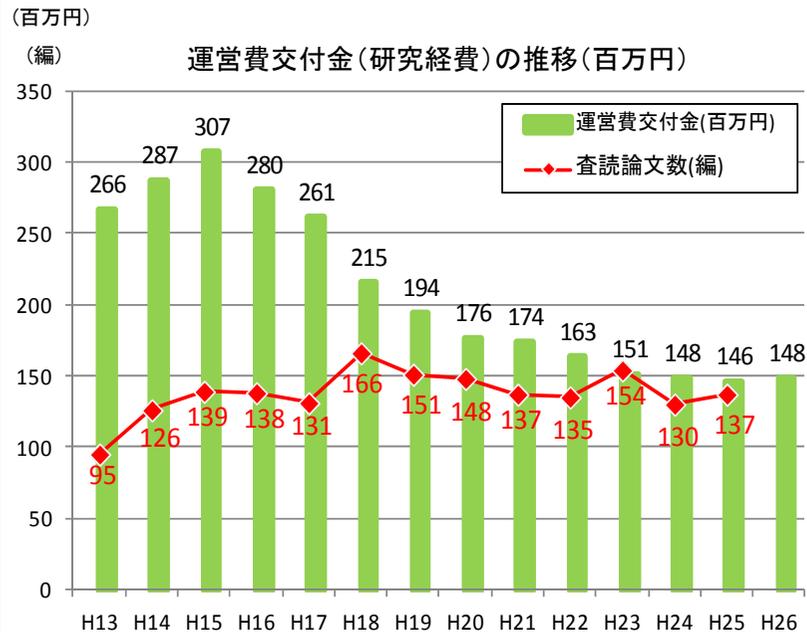
- ①海域環境の保全、回復に関する研究
- ②海上流出油・漂着物対策に関する研究
- ③安定的で美しい海岸の保全、形成に関する研究

#### ・研究分野3:活力ある経済社会を形成するための研究

- 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

## 研究の効率化の取り組み

- ・運営費交付金(研究経費)の執行にあたっては、定期的に見直しを行い、業務の簡素化や電子化等を図るなど、より一層の業務効率化を進めている。
- ・研究経費の抑制に努めつつ、査読論文の公表等、研究成果を上げながら、質の高い研究に取り組んでいる。



## 随意契約見直し計画の確実な実施

- ・平成19年に「随意契約見直し計画」を策定し、原則として競争入札に移行。

随意契約の見直し計画の進捗状況 (金額:百万円)

	18年度		19年度		20年度		21年度		22年度		23年度		24年度		25年度	
	件数	金額														
一般競争入札等	155	1,020	157	1,869	157	1,315	206	1,948	200	1,440	198	1,364	209	2,328	192	1,652
	56.4%	52.8%	91.8%	94.5%	92.9%	93.7%	94.9%	95.8%	95.7%	94.4%	90.4%	87.6%	96.3%	96.0%	96.0%	94.1%
随意契約	120	912	14	109	12	89	11	86	9	86	21	193	8	96	8	104
	43.6%	47.2%	8.2%	5.5%	7.1%	6.3%	5.1%	4.2%	4.3%	5.6%	9.6%	12.4%	3.7%	4.0%	4.0%	5.9%
合計	275	1,932	171	1,978	169	1,404	217	2,034	209	1,526	219	1,557	217	2,424	200	1,756

【参考】(独)港空研の随意契約の見直し計画

平成18年度において、締結した随意契約の点検・見直しを行い、平成19年度から随意契約によるものが真にやむを得ないものを除き、全て競争入札に移行することとした。

## 一者応札改善の取り組み

- ・平成20年度一般競争入札の約7割が一者応札。
- ・平成21年度に「一者応札・一者応募にかかる改善方策」を策定し、一者応札の取り組みを開始。
- ・平成21年度以降、一者応札は約5割に低減。

一般競争入札における一者応札の割合

年 度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
一般競争入札件数	157	206	200	198	209	192
一者応札件数	107	104	90	113	112	105
一者応札割合	68.2%	50.5%	45.0%	57.1%	53.6%	54.7%

【参考】一者応札・一者応募にかかる改善方策

- ・内部の審査会により、仕様書内容の審査
- ・入札参加要件の緩和
- ・入札公告期間の十分な確保
- ・一者応札が生じた場合は、業者からの聞き取りを実施

# (独) 港空研の技術基盤を活かした社会貢献の例

## ○東日本大震災での行政支援

東日本大震災では、災害直後から現地に専門家を派遣するなど、被災メカニズムの解明等、研究所として全面的に支援。

### ①専門家の現地派遣による技術支援

国土交通省からの要請等により、発災直後より、津波、地震・構造、空港舗装の専門家を被災地の港湾および空港に派遣し、復旧に向けた活動を技術的に支援。現地に派遣した職員数は342人・日

### ②技術委員会等への参加

震災による被災メカニズムの解明や今後の防災対策を検討することを目的として設置された各種委員会等に参加。

### ③調査結果の公表・報告、防災知識の普及

現地調査の結果を取りまとめ、報告書の刊行、雑誌・講演会等において公表。またテレビ番組にも出演し、津波による被災メカニズムなど、防災知識について普及。



被害調査を行う研究所職員



被災地でのテレビ番組対応

## ○我が国の港湾技術の国際標準化への貢献

我が国の港湾整備の技術の国際標準化に向け、諸外国との共同研究を進めるとともに、国際標準に関係する各種委員会へ研究者を派遣している。また、海外からの研究者の受け入れも積極的に実施。

### ①諸外国との共同研究

セメント改良工法に関する国際共同研究、日ASEAN港湾技術者会合等、諸外国と共同での技術開発に参画。

### ②国際標準化に関する会議等への研究者の派遣

国際標準化機構(ISO)、国際航路協会(PIANC)等に、学会等と連携し、日本代表委員として研究者を派遣。

### ③諸外国における技術基準策定への協力

諸外国(チリ、ベトナム等)における技術基準等の策定に協力。平成26年3月、ベトナムの港湾施設の国家基準に係る相互技術協力の促進に関する覚え書きを手交。



チリからの研究者の受け入れ



ベトナムでの港湾施設の技術基準に関するセミナー

# 中期目標策定後に顕在化した新たな社会・行政ニーズの例

## (国土強靱化およびインフラ長寿命化)

**背景** 平成23年 3月 東日本大震災  
 平成24年 12月 中央自動車道笹子トンネル天井板崩落事故 等

- 大規模災害および老朽化対策の必要性の高まり
- 大きなパラダイムシフト
  - ・人命保護を最優先としつつ、国民の財産や公共施設に係る被害を最小化する「事前防災・減災」
  - ・メンテナンスサイクルを構築し、「予防保全」によりトータルコストを縮減・平準化

### 政府全体として取り組むべき研究開発の重点化

#### 国土強靱化基本計画 (平成25年6月3日 閣議決定)

- ・港湾施設の耐震・耐波性能の強化、洪水・土砂災害・津波・高潮対策等の着実な進捗と支援物資物流を確保する必要がある。
- ・交通施設等について、長時間・長周期地震動による影響、新たな構造材料、老朽化点検・診断技術に関する知見・技術が不足していることから、長期的な視点に立って、研究、技術開発を着実に進めていく必要がある

#### 国土強靱化アクションプラン2014 (平成26年6月3日 国土強靱化推進本部)

- ・港湾施設の耐震・耐津波性能の強化や関連する技術開発、…早期復旧のための協力体制の構築、…を推進する。
- ・国土強靱化の推進に資する研究開発・技術開発を推進する。(耐震・耐津波性等の観測・予測・評価に関する手法・基準の研究、耐震・耐津波技術の開発、複合災害に対する危機管理の研究 等)

#### インフラ長寿命化基本計画 (平成25年11月29日 関係省庁連絡会議)

- ・インフラがその機能を発揮し続けるためには、経年劣化や疲労に加え、地震動等の災害外力にも耐える必要がある。
- ・維持管理・更新等に係る費用の低減を図りつつ、目視等のこれまでの手法では確認困難であった損傷箇所等も的確に点検・診断・対処することが重要であり、そのためには、技術開発や新技術の導入を推進することが必要である。
- ・国は技術開発を効果的・効率的に進めるため、技術開発に対する社会ニーズと、これに関連する技術シーズを的確に把握するとともに、これらのマッチングを図る。

#### インフラ長寿命化計画(行動計画) (平成26年5月21日 国土交通省)

- ・個別施設計画(維持管理計画および予防保全計画)に基づく戦略的な維持管理・更新等の推進や新技術の開発・導入により、費用の縮減と平準化を図る

# 津波対策に関する研究の効果の例

## 東日本大震災での研究成果

- ▶ 津波防波堤は被災を受けつつも、釜石市街の津波被害を軽減していることを分析
- ▶ 防波堤の被災メカニズムを検証するとともに、防波堤の粘り強さについて一定の成果

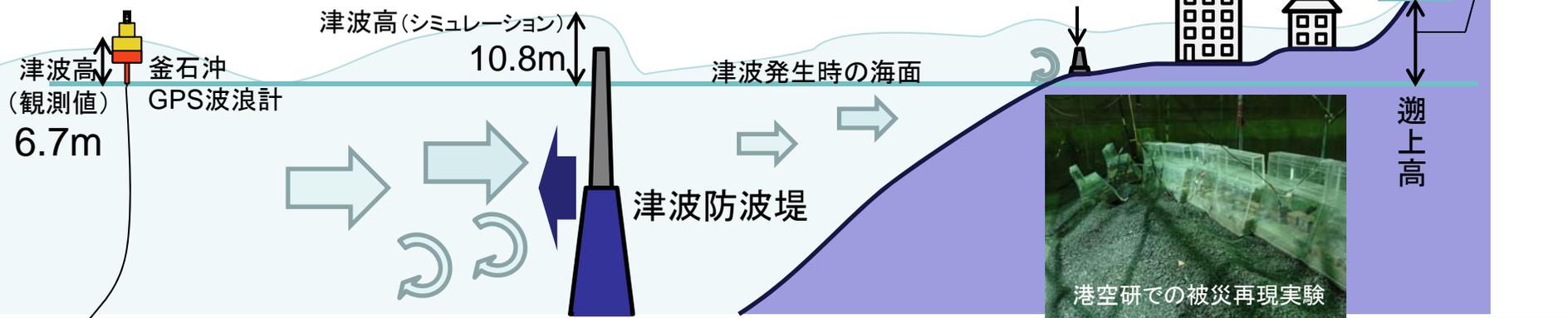


防潮堤を超える  
まで **34分**

**6分遅延**

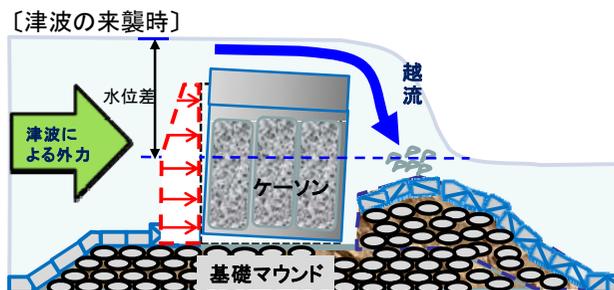
**5割低減**

遡上高(シミュレーション)  
**約10.0m**



## 技術基準等への反映

- ▶ 港湾技術基準に粘り強さ導入、防波堤の耐津波設計のためのガイドラインの発行(H25.9)
- ▶ 設計津波を超過する巨大津波に対する、防波堤の設計の考え方(防波堤の粘り強さ=これまでにない新たな概念)を構築



## 具体的な効果

- ▶ 防波堤の耐津波設計が可能となり、**現場適用によって、減災効果がある防波堤整備が可能**となった

- ① 切迫性の高い東南海・南海地震の発生地域にある港湾の防波堤を粘り強く補強することが可能に
- ② 津波リスクの高い都市における多重防御が可能に
- ③ 被災後の港湾機能の早期復旧が可能に

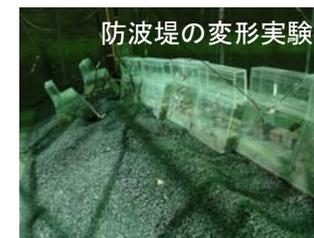
※ 今後、上記を活用した事業実施がなされることで効果発揮

- ▶ 最新の研究知見(港空研)をガイドライン参考資料としてオープンにすることにより、**関連する民間技術の向上を促す**(例: 民間の発案による新たな粘り強い防波堤構造)

# 国土強靱化(地震・津波対策)に関する研究の例

## 研究の実施

我が国の港湾施設が、地震・津波に対して必要な強度・性能を発揮するため、運営費交付金を活用し、港湾整備に必要な、被災メカニズムの解明等に関する研究を実施。



### 【交付金研究の例】

- 長時間地震動による液状化に関する研究
- 巨大地震作用による防波堤の変形に関する研究 等

## 査読付き論文等 【アウトカム指標】

### 【査読付き論文の例】

- 地震動波形と継続時間の双方を考慮した新たな液状化予測判定法とその検証(土木学会論文集B3、Vol69、2013)
- 一般防波堤の津波越流による港内側マウンドの洗堀と対策(土木学会論文集B3、Vol68、2012)

## 技術基準等への反映 【アウトカム指標】

- ① 港湾基準の部分改訂(H24.8)により、既存の液状化判定法の中に地震動の継続時間を考慮できるように改善
- ② 港湾基準の部分改訂及びガイドラインの発行(H25.9)により、巨大津波を想定した粘り強さの概念を導入するとともに、耐津波設計法を提示
- ③ 港湾の津波避難施設的设计ガイドライン(H25.10)を発行

## 具体的な効果

- ① これまで評価できなかった継続時間が長い地震に対し、適切な液状化判定が可能となり、現場適用によって、合理的に液状化対策を講じることが可能となった
- ② 防波堤の耐津波設計が可能となり、現場適用によって、減災効果を見込んだ港湾整備が可能となった
- ③ 港湾の津波避難施設の合理的な設計が可能となり、現場適用によって、減災対策が可能となった

## 今後の課題

国土強靱化施策を進展させるため、人命保護を優先としつつ、国民の財産や公共施設に係る被害を最小化する「事前防災・減災」に必要となる研究を重点的に実施していく必要

# インフラ長寿命化(港湾の維持管理等)に関する研究の例

## 研究の実施

我が国の港湾ストック全体を効果的に維持するため、運営費交付金を活用し、港湾整備及び維持管理に必要な、施設の戦略的維持管理に関する研究を実施。

### 【交付金研究の例】

- ▶ 港湾施設の材料の長期暴露に関する研究
- ▶ 港湾施設の劣化予測に関する研究 等



## 査読付き論文等 【アウトカム指標】

### 【査読付き論文の例】

- ▶ 海洋環境下でのコンクリートの化学的浸食による劣化に及ぼす暴露環境の影響(日本材料学会論文集、2011)
- ▶ 点検診断結果に基づく海岸保全施設の劣化予測に関する2, 3の考察(土木学会海洋開発論文集Vol28、2012)

## 技術基準等への反映 【アウトカム指標】

- ① ゴム防舷材の維持管理ガイドライン(H25.3)の改訂
- ② 港湾の施設の点検診断ガイドライン(H26.3)の策定
- ③ 港湾基準の部分改訂(H26.7予定)により、ライフサイクルコストの低減に資する新素材を基準に位置づけ

## 具体的な効果

- ① ゴム防舷材の効果的な維持管理が可能となり、現場適用によって、ゴム防舷材の長寿命化が図られる
- ② 平成25年港湾法改正で規定された港湾施設の点検義務化への対応。港湾施設の効果的な定期点検が可能となり、現場適用によって、港湾施設の長寿命化が図られる
- ③ 港湾施設の設計の際に新素材を選択することが可能となり、現場適用によって、ライフサイクルコストを低減させた施設整備が可能となる

## 今後の課題

メンテナンスサイクルを構築し、「予防保全」によりトータルコストを縮減・平準化させるために必要な研究を重点的に実施していく必要

# 民間との共同研究の例

- ・港空研にとって、民間との共同研究は、交付金による港空研の研究成果を社会に還元できる有効な手段の一つ。
- ・民間資金を活用することで、より効率的に研究成果を向上させることが可能。

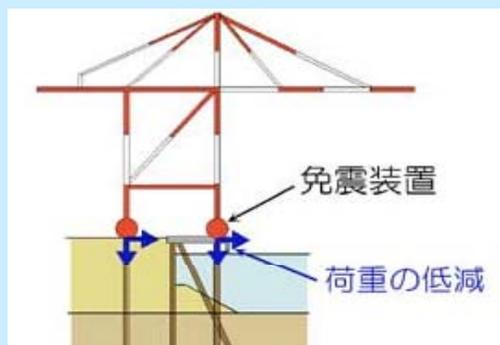
## 地震時港湾機能保持のための免震コンテナクレーンの共同開発

- ・コンテナクレーンは、大規模な構造であるため、耐震性を高めるためには多額の費用が必要。
- ・耐震性を高めたクレーンは重量が増すことから、岸壁に作用する荷重も大きくなり、岸壁の建設コストも増大する。

### クレーン免震機能の採用

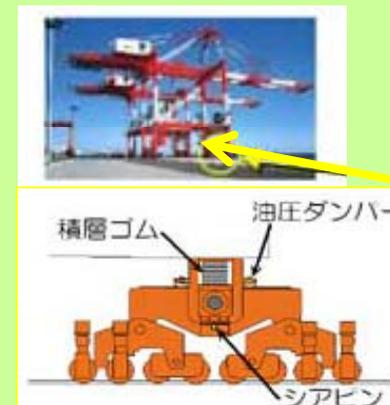
#### 港空研の役割

- ・クレーンと岸壁の相互作用に関する模型振動実験
- ・クレーンと岸壁の一体的な地震応答解析



#### 民間等の役割

- ・油圧ダンパーによる振動エネルギーの吸収
- ・積層ゴムによる固有周期の長周期化



### 共同研究成果

## 岸壁・クレーンに係る一体的設計手法の改善及び免震コンテナクレーンの技術開発

#### 港空研側メリット

- ・交付金による研究成果の社会への還元
- ・民間の新技术に対応した港湾構造物(公共)の設計手法の改善
- ・民間の資金の活用

#### 民間側メリット

- ・現場適正評価による自社製品の実用化
- ・自社製品の性能向上等の技術開発
- ・港湾施設の挙動に関する港空研の基礎知見の活用