

平成27年1月15日
国土交通省
国土技術政策総合研究所

資料配布場所

1. 国土交通記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
 5. 横須賀市市政記者クラブ
- 平成27年1月15日同時配布

災害リスク、人口減少、国際競争力強化など新規7課題に着手 ～国総研のH27年度予算決定概要～

国総研は平成27年度に以下のとおり、**新規7課題**に着手します。

気候変動等による災害リスクの高まりに対応した**土砂災害の予測手法の高度化**や**都市の水害リスクを低減**する研究、**巨大地震からの復興を促進する被災建物の再利用評価手法**、**高齢化に対応した災害時の高齢者等の避難支援技術**の研究。また、**急激な人口減少の下で、賢く既存ストックを利用する汚水処理システムの集約化**、**地球環境に対応した低炭素都市づくり**のための研究や**国際競争力強化のための国際コンテナ航路網予測手法**の研究。

平成27年度 予算額 **228百万円（継続11課題含む）**

- ・防災・減災 (新規4課題)
- ・既存ストックの賢い利用 (新規1課題)
- ・地球温暖化 (新規1課題)
- ・活力ある国土形成と経済活性化等 (新規1課題)

上記の他、国総研では、国土交通省の研究機関として本省から予算の配分を受け、河川、道路、建築、住宅、港湾、空港等の住宅・社会資本整備に関する調査研究を行っています。

新規課題名

防災・減災

- ・リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の研究 (P3)
- ・気候変動下の都市における戦略的災害リスク低減手法の開発 (P4)
- ・地震誘発火災を被った建築物の安全性・再使用性評価法に関する研究 (P5)
- ・共同住宅等における災害時の高齢者・障がい者に向けた避難支援技術の評価基準の開発 (P6)

既存ストックの賢い利用

- ・下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化に関する研究 (P7)

地球温暖化

- ・みどりを利用した都市の熱的環境改善による低炭素都市づくりの評価手法の開発 (P8)

活力ある国土形成と経済活性化等

- ・海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発 (P9)

継続課題についてはP10参照

問い合わせ先

【総括】

(土木・建築関係)

企画部 企画課長

本田 肇 TEL:029-864-2674

(港湾・空港関係)

管理調整部 企画調整課長

鮫島 和範 TEL:046-844-5019

【新規課題】

◆リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の研究 (土木)
土砂災害研究部 砂防研究室長
蒲原 潤一 TEL:029-864-2420

◆気候変動下の都市における戦略的災害リスク低減手法の開発 (土木)
河川研究部 部長
鳥居 謙一 TEL:029-864-2830

◆地震誘発火災を被った建築物の安全性・再使用性評価法に関する研究 (建築)
建築研究部 防火基準研究室長
林 吉彦 TEL:029-864-4348

◆共同住宅等における災害時の高齢者・障がい者に向けた避難支援技術の評価基準の開発 (建築)
住宅研究部 住宅生産研究室長
布田 健 TEL:029-864-4227

◆下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化に関する研究 (土木)
下水道研究部 下水処理研究室長
山下 洋正 TEL:029-864-2329

◆みどりを利用した都市の熱的環境改善による低炭素都市づくりの評価手法の開発 (建築)
都市研究部 都市計画研究室長
木内 望 TEL:029-864-3953

◆海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発 (港湾)
港湾研究部 港湾システム研究室長
渡部 富博 TEL:046-844-5028

リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の研究 【13百万円】

土砂災害は局所的かつ突発的であるため、目に見える危険度の変化に関する情報に乏しく、切迫性が伝わりにくい。そこで、**予測精度が高く、切迫性の伝わりやすい土砂災害発生危険度に関する情報を開発し、住民の避難行動を促し、土砂災害の犠牲者の減少**につなげる。

【必要性】

今後、気候変動等により土砂災害の激甚化が懸念され、**土砂災害防止のためには、効果的な土砂災害警戒避難体制構築が重要である。特に、タイムラインによる防災力強化を実現するための地域状況把握技術・土砂災害の発生予測技術の革新が必要不可欠**である。

【研究内容】

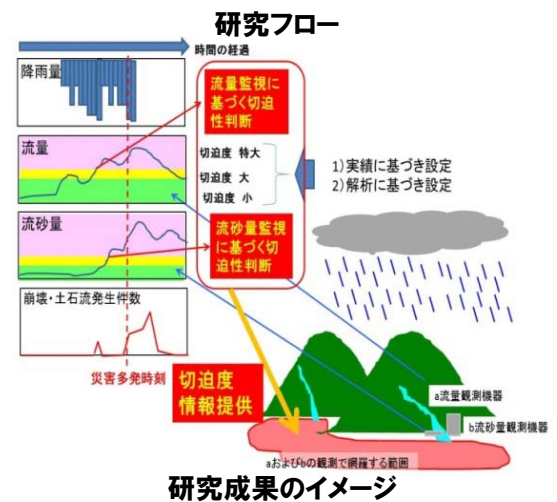
大規模な土砂災害は発生する前には、周辺地域において、小規模な土砂流出や地下水位や河川流量の急激な上昇などが生じる。このような現象は土砂災害の発生と密接に関係しており、これらを捉えることができれば、降雨情報のみから土砂災害の発生を予測する従来の手法に比べて、より精度が高く、切迫性の伝わりやすい情報の提供が可能となり得ると本研究では考え、**リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法**を提案する。



大規模な土砂災害は発生する前に周辺地域で小規模な土砂流出があった近年の事例



- ①土砂災害の発生時の時系列的な流域状況変化の解明
過去の事例を分析し、土砂災害発生と関連性の高い観測・監視情報を抽出。
- ②監視観測手法の実効性の把握
観測機器の耐久性、情報伝送の可否などの実効性・汎用性を把握
- ③土砂災害発生の危険性が高まったと判断する基準値の設定手法の構築
(1)実績データに基づく切迫性判断手法および(2)近年、土砂災害がないまたは、観測データが不十分な地域においても活用可能な解析に基づく手法の構築。
- ④リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の提案



【成果の活用】

本研究で開発される技術は、国土交通省及び都道府県の砂防部局において、土砂災害に対する警戒避難に関する情報提供時に活用されることを想定。これにより、**切迫性の伝わりやすい土砂災害発生危険度に関する情報提供が可能となり、土砂災害の犠牲者の減少、ひいては、安全・安心な国土形成に寄与**する。

気候変動下の都市における戦略的災害リスク低減手法の開発

【20百万円】

気候変動、人口減少、高齢化、巨大災害の切迫等に対処するため、「地域・社会を主役に据えて防災減災施策を考える」政策体系の具体化に向けて、都市における水害を具体例として戦略的災害リスク低減手法を開発し、災害リスクの共有、各種主体によるリスク低減対策の推進、年平均被害の低減、災害時の復興の迅速化を図る。

【必要性】

気候変動、人口減少、高齢化、巨大災害の切迫等に対処するため、下記3つの政策転換を実現する上での技術的課題を解決する研究開発が必要。

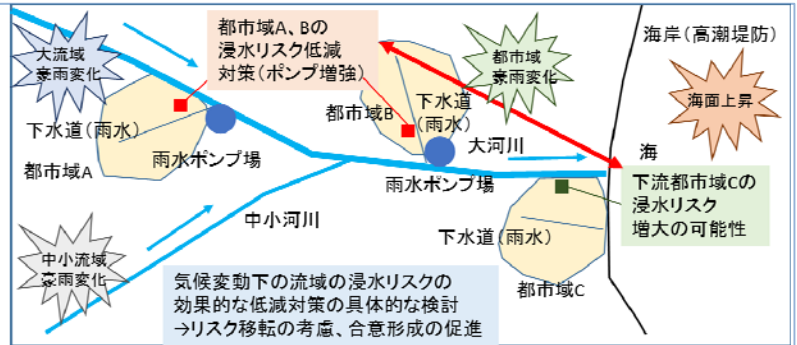
- ①「各分野の防災施設整備」の観点から「地域の災害リスク低減」の観点への転換
- ②施設限界を超えるハザード(豪雨等)に対応した地域の防災・減災力の総動員
- ③「明日」から100年先までの時間軸上のシームレスな防災減災対策の展開

【研究内容】

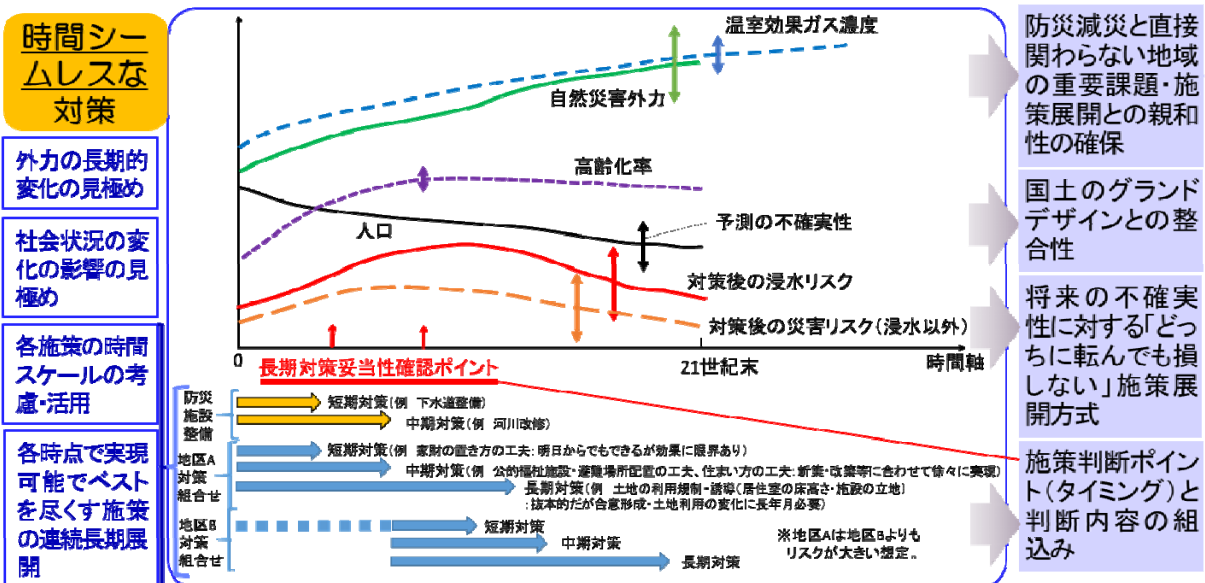
1) 気候変動下の統合的浸水リスク(※)評価手法の開発【図1】

※大河川・中小河川・下水道・海岸を統合した浸水リスク

2) 低リスク社会構築フレームの開発と対策の展開手順の提示【図2】



【図1 統合的浸水リスク評価概念図】



【図2 時間軸に基づく低リスク社会構築フレームと対策展開手順の概念図】

【成果の活用】

- ・河川・下水道・海岸部局の連携による土地ごとの統合的浸水リスク評価の支援
- ・同浸水リスクの効果的な低減方策の検討の支援

地震誘発火災を被った建築物の安全性・再使用性評価法に関する研究

【17百万円】

大地震等により引き起こされる火災によって被害を受けた耐火建築物について、復旧・復興段階における安全性や再利用性を評価する技術を開発し、被災建築物の応急的な利用やその後の本格復旧の早期化と効率化につなげる。

【必要性】

- ・ 震災直後には、建築物の倒壊等の危険度が迅速に調査・判定され、地震火災被害を受けた建築物に起因する二次災害の防止、損傷が軽微な建築物の避難等のための利用を促進する必要がある。
- ・ 被災地の早期かつ効率的な復旧復興には、地震誘発火災の被害を受けた耐火建築物を補修・補強し、安全に再使用するための評価技術が必要となる。

【研究内容】

背景および問題点

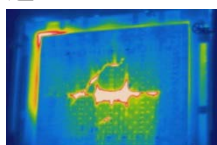
1. 首都直下地震、南海トラフ巨大地震等における多数の中高層耐火建築物の地震火災被害想定
2. 地震誘発火災被害を受けた建築物の震災直後の安全性確保
3. 被災建物の有効活用による早期かつ効率的な復旧・復興の実現

技術的課題

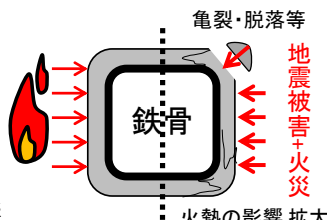
- 地震誘発火災を被った耐火建築物に対する、
1. 被災直後の余震等に対する応急危険度判定技術
 2. 早期かつ効率的な復旧復興のための再利用性評価技術
- の確立・体系化が課題



地震誘発火災被害例



地震被害(亀裂)の影響



危険度(安全性)、再利用性の評価対象



研究方法

地震誘発火災による建築物・設備等の被害・対策技術の類型化(課題の抽出)

地震誘発火災を被った主要構造部等の再使用のための性能評価技術の構築・体系化(実験的検討)

主要素の抽出

地震火災被害建築物の応急危険度判定マニュアル(案)

建築物の再利用性評価ガイドライン

【成果の活用】

1. 地震誘発火災の被害を受けた建築物の応急危険度判定方法の構築
⇒ 二次災害の防止・震災直後の避難場所の確保・避難困難者数の抑制
2. 被災建築物の再使用のための評価技術の構築・体系化 ⇒ 早期かつ効率的な復旧復興

共同住宅等における災害時の高齢者・障がい者に向けた避難支援技術の評価基準の開発 【15百万円】

共同住宅の既存ストックにおける火災時等の高齢者・障がい者等に向けた避難支援技術、並びに建築関連法令に向けた評価基準を開発する。また、研究データの公開により技術基準を明確化し、民間が保有する技術の活用や開発の促進につなげる。

【必要性】

- バリアフリー技術の高度化による安全・安心な社会実現
 - ・高齢化の進展や東京パラリンピック(H32)の開催
- ストック型の住宅市場の環境整備
 - ・中古住宅・リフォームトータルプラン(H22年閣議決定)

【研究内容】

現状の問題点

1. 地震時の階段による上階からの避難
2. 火災時のエレベーター使用の制限
3. 若年健常者を想定した避難装置



車椅子による階段避難 若年健常者を想定した避難方法

技術的課題

1. 避難弱者を想定した基準ではない。
2. 基準に向けた人間工学データの未整備。
3. 避難計画・支援技術の体系的整理が不十分。

研究方法

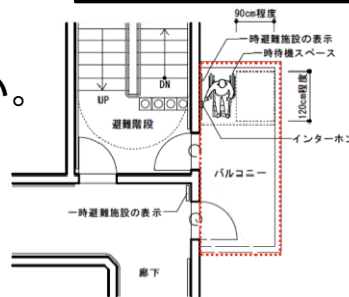
① 避難計画及び避難支援技術の体系的整理

- ・当事者等へのヒアリングから課題点を抽出
- ・新技術の調査及び適応可能性やその適応範囲の調査

② 新たな避難支援技術の評価基準の整備に向けた人間工学的実験

- ・人間工学実験による操作性・安全性検証

③ 性能評価法及び維持管理手法の確立



想定される基準の例 (バリアフリー新法)

バルコニーの一時待機スペースに向けた新たな避難支援技術の評価基準の開発

【成果の活用】

1. 新たな避難支援技術を確立し避難方法に関する建築関連法令の技術基準への活用
2. 避難支援技術の性能評価法及び維持管理手法への活用

下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化に関する研究 【11百万円】

人口減少に伴う汚水処理システムの非効率化に対応するため、地域ごとの最適な汚水処理方式及び運営シナリオの評価方法の提案と、下水処理場を核とした汚水等一括処理時の課題把握を行い、地域における効率的な汚水処理の評価方法、課題への対応方策を提示する。これにより、地方都市における汚水処理サービスの維持・効率化を図る。

【必要性】

第3次社会資本整備重点計画(H24.8閣議決定)において、⑤急激な少子・高齢化への対処、⑥人口減少への対処が政策課題として挙げられている。少子・高齢化による労働力・財政規模減少、必要施設能力低下が進んだ人口減少社会において、将来に渡り持続可能な汚水処理システムを確立する必要がある。

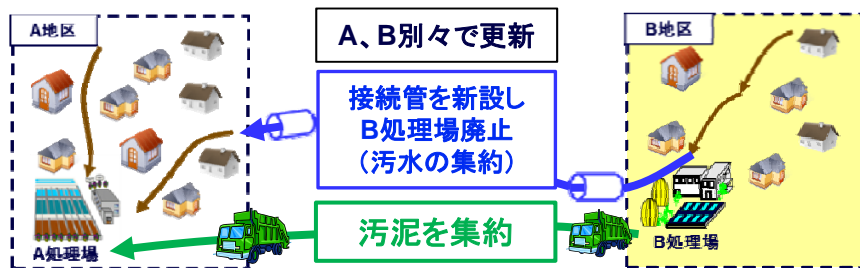
【研究内容】

現状の課題

- ①規模縮小、既存施設能力活用、再編による効率化等を踏まえた施設更新時のコスト・エネルギー等の検討手法が不明
- ②し尿・汚泥受入による負荷増大等の技術的課題
- ③地域における汚水処理システムの評価方法が未整理

研究方法

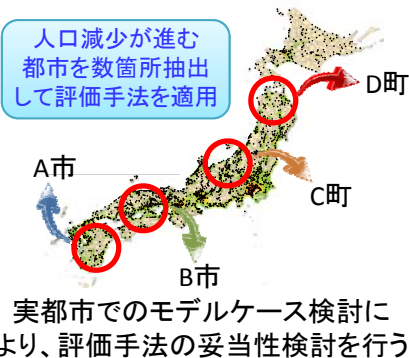
- ①規模縮小、既存施設能力活用、再編による効率化等を踏まえた施設更新時のコスト・エネルギー算定手法等の検討



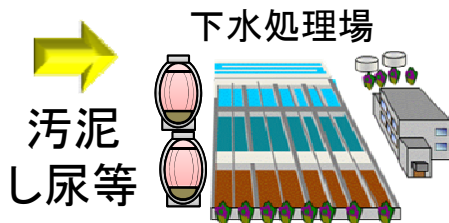
コスト、エネルギー効率等により最適な更新方法が異なる

- ③施設や地域状況に合わせた効率的な処理システムの評価

- ④地域における汚水処理施設一括整備シナリオ提示及びモデルケース検討



- ②し尿・汚泥受入による負荷増大等の技術的課題と対応方策の検討



- ⑤技術資料の作成・公表

【成果の活用】

地域における効率的な汚水処理システムの検討・評価を地方公共団体の事業者等が行うための技術資料を作成することで、人口減少する社会において、地方都市における汚水処理サービスの維持・効率化を推進する。

みどりを利用した都市の熱的環境改善による低炭素都市づくりの評価手法の開発 【11百万円】

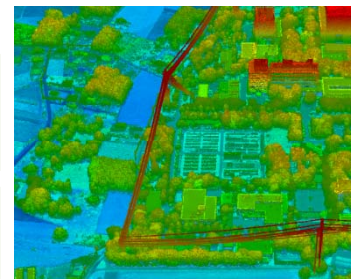
みどりを都市内に適切に配置することにより、市街地の熱的環境の改善、建築物の冷暖房の利用の抑制、そして地球温暖化ガス(CO₂)の排出量の削減に及ぼす効果を予測・評価する手法を開発し、地方公共団体の低炭素都市づくりを支援する。

【必要性】

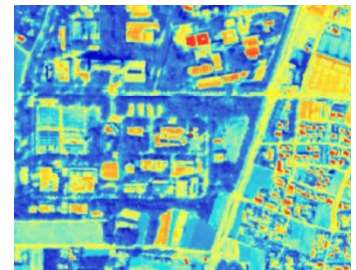
みどりの蒸発散、緑陰等からもたらされる市街地の熱的環境の改善や、周囲の建築物の冷暖房負荷の低減等によるCO₂排出量の削減効果を算定する手法は、これまで確立されていない。これを適切に予測・評価し、都市における緑化の推進やみどりの効果的な配置を促進し、低炭素化の取組みを強化していくことが求められている。

【研究内容】

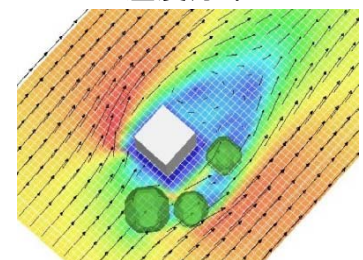
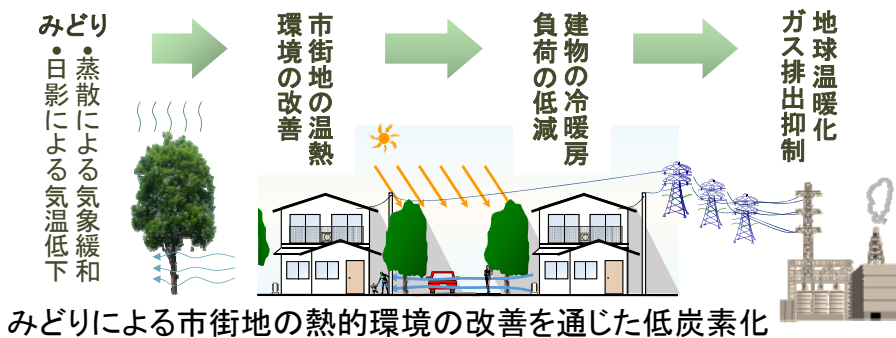
- ① 市街地のみどりの量と熱的環境に及ぼす効果の実態調査分析
 - ・航空レーザ計測によるみどりの調査手法
 - ・みどりが周辺市街地の熱的環境に及ぼす影響の分析
- ② みどりが熱的環境に及ぼす影響を考慮した街区モデルの構築
 - ・CFD解析手法により、風や熱の流れに関するみどりの影響を再現
 - ・ヒートアイランド評価モデルの高度化
- ③ 各種市街地条件におけるみどりの配置計画のケーススタディ
 - ・季節・地形・市街地形態等の様々な条件下での配置計画による効果の分析
 - ・熱的環境改善効果に基づく低炭素化効果の原単位等の導出
- ④ みどりの多面的効果を踏まえた計画・評価マニュアル案の作成
 - ・検討・評価の流れ
 - ・評価モデル利用法
 - ・施策案の例示
 - ・原単位・換算式
 - ・評価基準の原案作成
 - ・運用マニュアル作成



航空レーザ計測の例



温度分布



風と熱の流れの解析

【成果の活用】

CO₂排出量の削減等の効果を予測・評価する手法や、効果的・合理的な計画・施策に関する知見を解説した「みどりの多面的効果を踏まえた計画・評価マニュアル案」を作成し、地方公共団体等に配布することにより、みどりの多面的効果を踏まえ、定量的な低炭素化目標を掲げた、低炭素まちづくり計画の策定につなげる。

海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発

【6百万円】

超大型コンテナ船の就航、北極海航路の商業利用などにより想定される海上輸送構造の今後の大きな変化に対して、的確に国際コンテナ戦略港湾施策の更なる展開が図られるよう、将来のコンテナ航路網の動向を定量的に予測できる手法開発を行う。

【必要性】

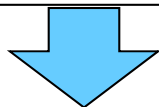
世界のコンテナ航路網は、国際海上コンテナ貨物量の増大や輸送効率化を背景に、超大型コンテナ船の急増や、船社の連携が急展開しているほか、新パナマ運河の供用、近年商業利用が進む北極海航路の利用増により、基幹航路を中心に大きく変わる可能性があり、的確に国際コンテナ戦略港湾施策の更なる展開を図るためには、将来の世界のコンテナ航路網の動向を定量的に予測できる手法の開発が必要。

【研究内容】

研究方法

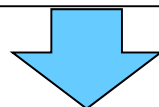
コンテナ輸送を取巻く諸情勢と航路形成に関する分析

- ① 国際海上コンテナ船の航路網に関わる資料の収集分析
- ② コンテナ航路形成に関わる分析



世界主要地域間のコンテナ航路網予測モデル開発

- ① コンテナ貨物流動量予測サブモデル開発
- ② コンテナ船投入予測サブモデル開発



海上輸送に関わるシナリオ設定とコンテナ航路網の予測

- ① 将来の海上輸送に関わるシナリオ設定
- ② 将来のコンテナ航路網の予測

(参考) 今後も就航増が見込まれる超大型コンテナ船の一例



(参考) 大きな変化が想定されるコンテナ航路



アジア-北米東岸…西岸+DST(鉄道) vs 東岸航路
 アジア-欧州…スエズ vs 北極海航路 vs パナマ

【成果の活用】

我が国の国際コンテナ戦略港湾施策の更なる展開の検討資料として活用でき、今後のコンテナの輸送動向に応じ、アジア諸国の後手を踏むことなく、かつ、的確な国際コンテナ戦略港湾施策の展開が講じられることにより、我が国の港湾・産業の国際競争力の維持・強化が図られる。

(継続課題一覧)

防災・減災

- ・ 下水道施設の戦略的な耐震対策優先度評価手法に関する調査 【 9百万円】
- ・ 津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用に関する研究 【19百万円】
- ・ 巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究 【15百万円】
- ・ 地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究 【13百万円】
- ・ 津波災害時における港湾活動の安定的な維持方策に関する研究 【 7百万円】

社会資本の維持管理

- ・ リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究 【19百万円】
- ・ 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発 【16百万円】
- ・ 空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究 【 4百万円】

地球温暖化

- ・ 地域の住宅生産技術に対応した省エネルギー技術の評価手法に関する研究 【14百万円】

活力ある国土形成と経済活性化等

- ・ 住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究 【15百万円】
- ・ 港湾分野における技術・基準類の国際展開方策に関する研究 【 5百万円】