

資料一覧

	頁
資料1 技術政策課題に対するプロジェクト研究等一覧	1
資料2 コメントシート（事前評価用）、事後評価シート	2
資料3 評価対象課題関係資料	4
（事後評価）	
1. 地域被害推定と防災事業への活用に関する研究	4
2. 下水道管渠の適正な管理手法に関する研究	11
3. 地域活動と協働する水循環健全化に関する研究	17
4. 災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発	23
5. 地方都市再生に向けたLRT活用方策に関する研究	29
6. 建築基準の性能規定化の一層の推進のための建築材料等の性能表示・認証システムに関する研究	34
7. 東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備に関する研究	39
（事前評価）	
8. 美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究	44
9. 気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発	50
11. グリーンITSの研究開発	55
12. 3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究	59
13. 密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発	63
14. 住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価法の開発	68
15. 建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究	72
17. アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究	76
18. 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究	81

※事前評価の課題名は全て仮称

注) 資料3は、それぞれ、①研究概要書、②研究成果及び活用から構成されています。

注) 資料3については、研究評価委員会分科会当日時点のものであり、研究実施内容等が確定したものではありません。

技術政策課題に対するプロジェクト研究等一覧

4本の柱と総合的な手法 (*)技術政策課題	研究課題名	研究期間	分科会 担当部会	備考
○安全・安心な社会の実現				
(1) 自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築	◎ 地域被害推定と防災事業への活用に関する研究	H18～20	第一部会	プロジェクト研究
	気候変動等に対応した河川・海岸管理に関する研究	H18～21	第一部会	プロジェクト研究
	低頻度メカリス型沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究	H18～21	第三部会	プロジェクト研究
	大規模災害時の交通ネットワーク機能の維持と産業界の事業継続計画との連携に関する研究	H19～21	第一部会	プロジェクト研究
	ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
	土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究	H21～23	第一部会	
	作用・性能の経時変化を考慮した社会資本施設の管理水準の在り方に関する研究	H21～23	第三部会	
	○ 気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発	H22～24	第一部会	プロジェクト研究
	○ 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究	H22～24	第三部会	
	社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発	H22～24	その他	プロジェクト研究
地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発	H22～24	その他	プロジェクト研究	
(2) 安全・安心に暮らせる日常の実現	高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発	H17～20	その他	プロジェクト研究
	建築空間におけるユーザー生活行動の安全確保のための評価・対策技術に関する研究	H18～21	その他	プロジェクト研究
	◎ 建築基準の性能規定化の一層の推進のための建築材料等の性能表示・認証システムに関する研究	H18～20	第二部会	
	建築物の構造安全性能検証法の適用の合理化に関する研究	H19～21	第二部会	
	科学的分析に基づく生活道路の交通安全対策に関する研究	H20～22	第一部会	
	小規模建築物の雨水浸入要因とその防止策に関する研究	H21～23	第二部会	
高層建築物の地震後の火災安全対策技術の開発	H21～23	第二部会		
○誰もが生き生きと暮らせる社会の実現				
(3) 住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築	建物用途規制の性能基準に関する研究	H19～21	第二部会	
	人工減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究	H20～22	第二部会	
	多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発	H20～22	その他	プロジェクト研究
	省CO2効果からみたヒートアイランド対策評価に関する研究	H21～23	第二部会	
(4) ユニバーサル社会の創造	○ 密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発	H22～24	第二部会	
○国際競争力を支える活力ある社会の実現				
(5) 人・物のモビリティの向上	◎ 東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備政策に関する研究	H17～20	第三部会	プロジェクト研究
	国際交通基盤の統合的リスクマネジメントに関する研究	H18～21	第三部会	プロジェクト研究
	港湾の広域連携化による海上物流への影響把握と効果拡大方策に関する研究	H20～22	第三部会	
	エアラインの行動を考慮した空港マネジメント技術に関する研究	H20～23	第三部会	
	◎ 地方都市再生に向けたLRT活用方策に関する研究	H18～20	第二部会	
(6) 住宅・社会資本ストックの有効活用	○ アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究	H22～24	第三部会	プロジェクト研究
(6) 住宅・社会資本ストックの有効活用	◎ 下水道管渠の適正な管理手法に関する研究	H18～20	第一部会	
	○ 道路ネットワークの連結信頼性を考慮した道路構造物の補修優先順位付けに関する研究	H22～24	第一部会	プロジェクト研究
	○ 伝統的技術を応用した木造建築物の耐久性向上に関する研究	H22～26	第二部会	
○環境と調和した社会の実現				
(7) 地球環境への負荷の軽減	日本近海における海洋環境の保全に関する研究	H20～22	第一部会	プロジェクト研究
	業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究	H20～22	第二部会	プロジェクト研究
	社会資本のライフサイクルをととした環境影響評価技術の開発	H20～22	その他	プロジェクト研究
	持続可能な臨海部における廃棄物埋立処分に関する研究	H21～23	第三部会	
	都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
	低炭素・水素エネルギーシステム活用社会に向けた都市システム技術の開発	H21～24	その他	プロジェクト研究
(8) 美しく良好な環境の保全と創造	○ 住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価法の開発	H22～24	第二部会	
	沿岸域における包括的環境計画・管理システムに関する研究	H17～21	第三部会	プロジェクト研究
	◎ 地域活動と協働する水循環健全化に関する研究	H18～20	第一部会	プロジェクト研究
	汽水域環境の保全・再生に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
	○ 美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究	H22～24	第一部会	
○国づくりを支える総合的な手法の確立				
(9) 総合的な国土マネジメント手法	国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究	H19～22	第一部会	プロジェクト研究
(10) 政策及び事業評価の高度化	都市整備事業に対するベンチマーク手法適用方策に関する研究	H19～21	第二部会	
	地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発	H20～22	第二部会	
(11) 技術基準の高度化	○ 建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究	H22～24	第二部会	
(12) 公共調達制度の適正化				
(13) 情報技術の活用	◎ 災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発	H18～20	第一部会	
	セカンドステージITSによるスマートなモビリティの形成に関する研究	H18～21	その他	プロジェクト研究
	○ グリーンITSの研究開発	H22～24	第一部会	プロジェクト研究
	○ 3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究	H22～24	第一部会	プロジェクト研究

※プロジェクト研究について備考欄に記入。

※分科会担当部会欄の「その他」は、本省設置の外部委員会(技術研究開発評価委員会、スマートウェイク推進会議等)等で評価を受けることを示す。

：「総合技術開発プロジェクト」を示す。

<凡例> ◎:事後評価対象課題 ○:事前評価対象評価 ●:中間評価対象課題

平成21年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第○部会担当）
コメントシート（事前評価用）

評価者	
評価日	平成21年 月 日

課題名

研究期間 平成○○年度～平成○○年度

研究代表者

<評価の視点と項目>

必要性、効率性及び有効性の観点から、以下の項目について事前評価を行う。

- 必要性：研究の背景を踏まえた研究の必要性
- 効率性：研究の実施方法、体制の妥当性
- 有効性：研究成果の見込みと成果の活用方針

<コメント>

※実施すべきか、一部修正して実施すべきか、再検討すべきかについて記述願います。

※上記評価の視点と項目からの評価、研究を実施するに当たっての留意事項、及びその他について記述願います。

平成21年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第〇部会）
事後評価シート

評価者	
評価日	平成21年 月 日

課題名

研究期間 平成〇〇年度～平成〇〇年度

プロジェクト名

<評価の視点と項目>

必要性、効率性及び有効性の観点から、以下の項目について事後評価を行う。
 ○目標の達成度（成果目標に対して、どの程度成果が得られているか。）
 ○研究成果と成果の活用方針
 ○研究の実施方法、体制の妥当性
 ○上記を踏まえた、本研究の妥当性
 （科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目標の妥当性等も含める）

<評価の結果>

評価項目	評価指標	コメント
研究の実施方法、体制等の妥当性	1 適切であった	
	2 概ね適切であった	
	3 やや適切でなかった	
	4 適切でなかった	
目標の達成度	1 目標を十分達成できた	
	2 概ね目標を達成できた	
	3 あまり目標を達成できなかった	
	4 目標を達成できなかった	

その他特筆すべき点

（研究成果と成果の活用方針、科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目標の妥当性等）

※評価に当たっては<評価の結果>の評価指標欄に○を付けていただき、その補足としてコメントをご記入下さい。評価項目の評価の他に必要があれば「その他特筆すべき点」にご記入下さい。

研究概要書：地域被害推定と防災事業への活用に関する研究

プロジェクトリーダー名：	危機管理技術研究センター長	寺田 秀樹
技術政策課題：	(5) 災害に対して安全な国土	
サブテーマ：		
関係研究部：	危機管理技術研究センター、河川研究部、沿岸海洋研究部	
研究期間：	平成18年度～平成20年度	
総研究費：	約292百万円	
コア：	各種自然災害のハザードマップに関する一連のマネジメント	
大枠テーマ名：	自然災害に対する安全・安心 (洪水、土砂災害、津波・高潮・高波、地震)	
大 中 小	大分	類：知識、抵抗力・復興力
	中分	類：災害メカニズム・災害コスト、防災施設の整備水準
	小分	類：

1. 研究の概要

防災事業を進める上では、個々の管理施設・地点の被災の可能性とその影響度の評価が不可欠であるが、災害種別・施設種別によっては、手法自体がない、あるいは、従来手法では適用範囲、精度の面で十分ではないものもある。そこで、本プロジェクト研究では、土砂災害、水害、地震災害、津波災害の4つの自然災害を対象とし、個々の施設や地点の被災リスクを評価する手法の高度化を図るとともに、効率的な対策の実施や発災時の緊急対応の効率化に資することとしたものである。

2. 研究の目的

本研究では、対象とした4つの災害分野に対して、①施設または地点ごとの被災リスクの評価手法の高度化、②被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策の提案、の2点を研究目的とした。

研究目的に対応する具体的な研究開発項目として、それぞれの災害分野における現状の技術レベルに応じて本プロジェクトで解決すべき研究課題を以下のように設定した。特に、被災リスクの評価の中で、従来評価手法が十分ではなかった地震と津波の双方の影響を考慮した複合災害を考慮するとともに、災害後の対応能力の向上や避難支援といった災害時対応分野についての検討も実施した。

(1) 施設または地点ごとの被災リスク評価手法の高度化

- 1) 土砂災害：・住民の避難による効果や被災確率を考慮した土砂災害リスク評価手法の検討
- 2) 水害：・データ整備が不十分な中小河川に対する治水安全度評価手法の検討
・水害による直接被害及び間接被害の被害額算定手法の検討
- 3) 地震・津波複合災害：・地震及びこれに続く津波により、河川施設、道路施設、海岸施設、港湾施設等に生じる被害想定手法の検討

(2) 被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策の提案

- 1) 地震・津波複合災害：・地震・津波被害想定結果に基づく被害軽減対策の検討
- 2) 災害時対応：・地震災害時の対応の支援方策として、実践的な地震防災訓練の実施による震後対応能力の向上策の検討
・高潮・津波に対する避難意志決定要因の解明及び避難促進施策の進め方の検討

3. 自己点検結果

本研究開発の実施により、いずれの災害分野の課題に関しても、概ね当初の目標を達成できたと判断している。以下、災害分野ごとに目標達成度と成果を示す。

(1) 施設または地点ごとの被災リスク評価手法の高度化

①土砂災害

1) 土石流による土砂災害リスク評価手法の検討

○目標の達成度

- ・土石流の氾濫モデル及び住民の避難行動モデルを組み込んだ土石流による土砂災害リスクの評価手法を開発し、概ね目標を達成できた。

○成果

- ・家屋や道路の配置を考慮できる土石流氾濫計算手法と、運動方向と速度を個々の住民に設定できる避難行動モデルを統合し、時々刻々と変化する土石流の氾濫範囲に応じた住民の避難行動予測手法を開発した。これに基づく人的・物的被害の予測方法を作成した。

2) 降雨で発生する斜面崩壊のリスク分析手法の検討

○目標の達成度

- ・個々のがけ崩れ危険箇所に対して、地質と危険箇所ごとの家屋数を考慮した斜面崩壊リスク評価モデルを開発し、概ね目標を達成できた。

○成果

- ・約 19,000 件のがけ崩れ災害の実態データをもとに、地質特性を考慮した斜面崩壊の発生頻度モデルと、斜面崩壊による物的・人的損失を予測評価する損失予測モデルを作成した。これら 2 つのモデルで構成する降雨で発生する斜面崩壊のリスク評価モデルを開発した。

②水害

1) データ整備が不十分な中小河川に対する治水安全度評価手法の検討

○目標の達成度

- ・中小河川における河道の安全度をマイクロに評価する手法、流出・氾濫解析を簡易かつ一体的に行うシステムを構築し、概ね目標を達成できた。

○成果

- ・雨量・水位や測量データの整備が不十分な中小河川において航空レーザ測量データをもとに治水安全度を評価するシステムを開発した。平成 19 年に全地整への説明会を開催するとともに、一級河川指定区間における安全度評価結果を国総研の Web サイト（平成 21 年 4 月現在、71/109 水系）に公表した。
- ・GIS データを取り込み、流出計算から氾濫計算までの一連の計算とともに、地図上で解析結果の表示・加工が行える洪水ハザードマップ作成システムを開発した。
- ・本支川や上下流の治水安全度バランスを調査するための治水安全度バランス調査マニュアル（案）を作成し、平成 19 年に地方整備局に配布した。

2) 水害被害額の算定手法の検討

○目標の達成度

- ・「治水経済調査マニュアル(案)」の改訂に資するために、災害調査サンプルの充実と被害率係数の算定を行うとともに、間接的な経済被害の算定手法を作成し、概ね目標を達成できた。

○成果

- ・平成 16～20 年に発生した水害実態調査を行い、従来の治水経済調査マニュアル(案)で考慮されてきた 15 地域に対してさらに 6 地域の災害実態データを追加し、直接被害額の算定に必要な被害率や原単位の調査サンプルの充実を図った。また、空間的応用一般均衡モデルと産業連関表を用いた被災事業所の営業停止による被災地以外への波及被害の算定手法を作成した。

③地震・津波複合災害

1) 地震・津波複合災害に対する統一的な被災リスク評価手法の検討

○目標の達成度

- ・地震と津波の影響を複合的に受けた場合の施設ごとの構造被災度と浸水・がれき等による地域への影響度の評価手法を構築し、目標を達成した。

○成果

- ・個別の海岸・港湾・河川・道路施設を対象とする公共土木施設の地震・津波被害想定マニュアル（案）を作成した。被害想定マニュアルについては、地整・事務所の実務で活用されている。

（２）被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策の提案

①地震・津波複合災害

1) 地震・津波に対する被害軽減対策の検討

○目標の達成度

- ・被害想定結果に基づき、防災事業計画と災害時対応の改善のための検討に活用する方策を提案し、目標を達成した。

○成果

- ・復旧機材や復旧期間の想定等、地震と津波による被害想定に基づき被害軽減策として実施すべき事項をまとめた道路管理者における地震・津波対策検討マニュアル（案）を作成した。

②災害時対応

1) 実践的な地震防災訓練の実施手法の検討

○目標の達成度

- ・既往の地震による課題や教訓から地震対応の支障を体系化し、これを訓練シナリオに取り入れ、震後の対応能力を向上させる手引きを提案し、目標を達成した。

○成果

- ・「道路管理者における地震防災訓練実施の手引き（案）」を作成し、平成 21 年 3 月に本省道路防災対策室と国総研の連名で地方整備局・事務所に配布した。

2) 高潮・津波に対する避難促進支援の検討

○目標の達成度

- ・避難促進による人的被害軽減の観点から、津波・高潮に関して避難勧告が最近発令された地区における避難の意思決定に関わる要因を解明した。その要因に基づいた避難ワークショップの試行及び効果分析を通じて避難促進施策の進め方を整理しており、目標を概ね達成した。

○成果

- ・避難ワークショップの試行により対象地区での避難意向が高まることを明かにした。また、その効果持続性を検討した上で避難促進施策の進め方をマニュアル化し、地方自治体等への配布を通じて避難による人的被害の軽減を図る予定である。

（３）本研究開発の実施方法・体制の妥当性

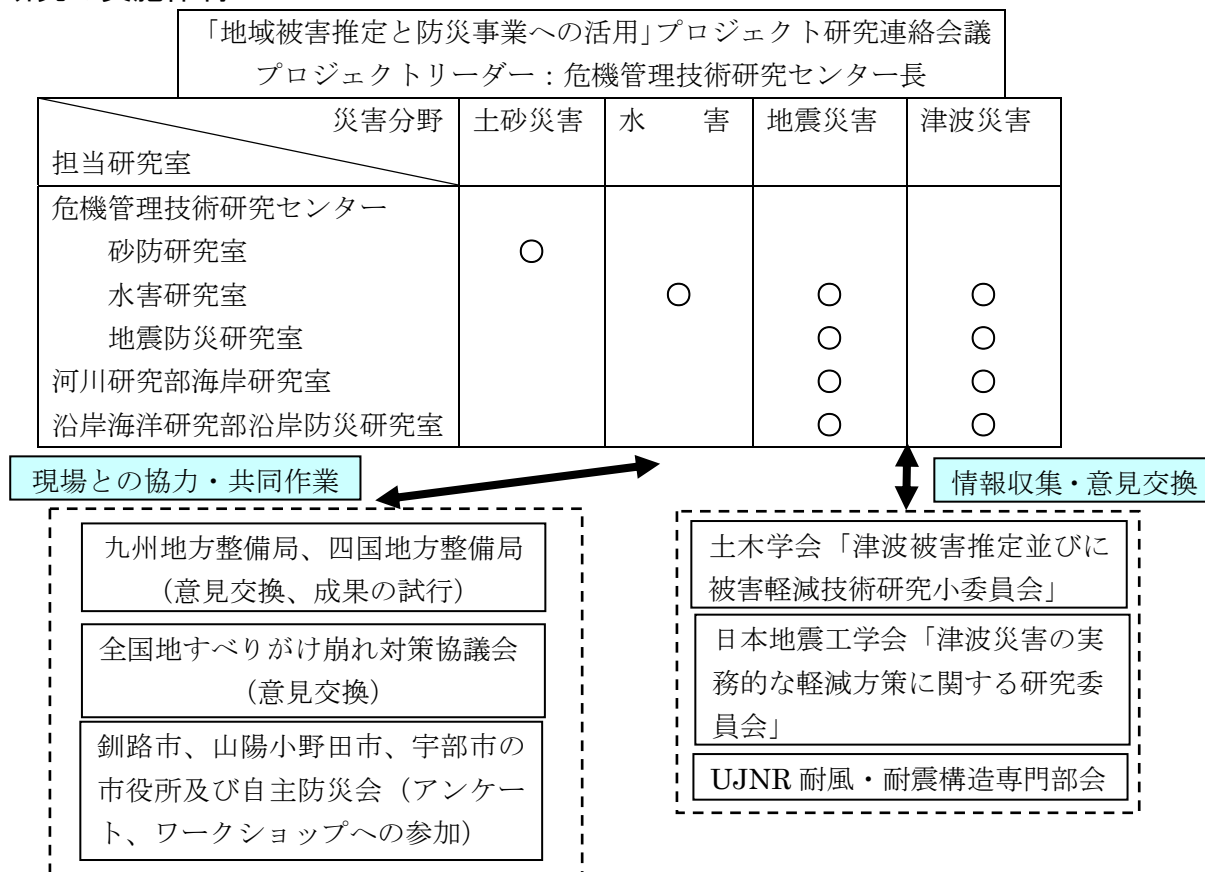
本研究の実施に際しては、プロジェクトリーダーをヘッドとする関係者の研究連絡会議を設置し、研究の進捗管理、協働作業に関する調整を行いながら実施した。特に、地震・津波複合災害に対する各種施設の被災想定手法については関係分野での協働作業として進めた。

外部機関との連携に関しては、地震・津波複合災害については、土木学会や日本地震工学会の研究委員会に委員として参画し、学会、建築分野等の関連分野の最新情報を収集しながら研究を進めた。また、海外情報としては、U J N R 耐風耐震構造専門部会の活動を活用し、地震及び津波に関する米国の研究情報の収集、意見交換を行い、研究に反映させた。

本研究の遂行や成果の実務への適用、活用・普及に関して、現場との共同作業あるいは協力を得ながら実施した。地震・津波複合災害については、現場との意見交換により、被害想定項目の追加、被害想

定結果のマップ表示の改良、防災事業への具体的な活用方を検討した。土砂災害については、がけ崩れのリスク評価モデルの開発において、全都道府県を会員とする協議会との意見交換等を通じてより簡易なパラメータの設定を行った。津波・海岸災害からの避難促進支援策に関しては、質問紙調査及びワークショップについて、自治体や自主防災会の協力を得て実施した。

●研究の実施体制



●研究の実施方法

4つの災害分野を対象とし、①施設または地点ごとの被災リスクの評価手法の高度化、②被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策の提案、の研究目的のもとで、研究分野毎の現状レベルをベースに次ページの3箇年のスケジュール及び予算をもって研究を進めた。

(4) 上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

以下に災害分野毎に研究開発の妥当性について示す。成果の中には、既に現場への適用を図り、活用されているものもあり、本研究開発全体として妥当であったと判断している。

①土砂災害

- ・本研究で開発したリスク評価手法は従来考慮できていなかったソフト対策の効果も取り組むことが可能となり、土石流対策を効率的に進めるために有益なツールとなると考えられる。
- ・がけ崩れ危険箇所は113,000箇所以上存在しており、開発した個々のがけ崩れ危険箇所の災害リスクを分析する手法は整備の優先順位を検討する上で有益な手法となると考えられる。

②水害

- ・必要なデータがないため、あるいは、費用・手間の面から安全度評価が遅れていた河川においても安全度評価を行えるようになり、今後の治水対策の推進に寄与すると考えられる。
- ・被害額算定に必要なデータサンプルの充実と、具体的な被害額の算定方法が整備されていなかった経済的波及被害に対する被害額算定手法を提案し、治水経済調査マニュアルの改訂に活用できる。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)		実施年度			総研究費 約 292 [百万円]	
		H 1 8	H 1 9	H 2 0	研究費配分	
施設または地点ごとの被災リスク評価手法の高度化	土砂災害	土石流災害リスク評価		モデルの検討とプログラムの開発	避難行動モデル高度化の検討	約 18 [百万円]
		斜面崩壊リスク評価	がけ崩れ災害実態の降雨による斜面崩壊発生モデルの検討	分類・整理	リスク分析手法の検討	約 27 [百万円]
	水害	治水安全度評価手法	ハザードマップ作成	支援システム作成	豪雨時における都市域の浸水危険度評価手法に関する研究	約 58 [百万円]
			治水バランス評価マニュアル(案)作成			
			中小河川治水安全度評価システムの開発		中小河川の治水安全度評価の実施	
		水害被害額の算定手法	水害実態調査		波及被害の算定	約 39 [百万円]
地震・津波複合災害	地震・津波による被災度評価手法	公共土木施設の被害想定マニュアル作成			約 79 [百万円]	
		道路管理者の対策検討マニュアル作成				
被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策	災害時対応	地震防災訓練の実施手法	道路管理者における地震防災訓練実施の手引き(案)作成		約 27 [百万円]	
		高潮・津波に対する避難促進施策	意思決定要因の解明	避難促進方法の検討	約 44 [百万円]	

③地震・津波複合災害

・今まで十分に検討されてこなかった個別施設の被災度評価手法を含む被害想定手法を構築し、自治体・地整の防災力の向上につながるように被害想定結果の活用方策をマニュアルとして公表した。

④災害時対応

- ・既往の災害により課題や教訓に基づいた震後対応能力を高めるための地震防災訓練方法を手引きとして提案するとともに、道路管理者に本省道路防災対策室と国総研の連名で配布した。
- ・津波・高潮に関する避難勧告が発令されても避難しない住民が多いことから、これまで十分に把握されてこなかった避難意思決定要因を解明し、この要因に基づく避難促進施策の進め方を提案した。

4. 今後の取り組み

本研究プロジェクトで得られた成果の普及を図るとともに、以下の研究が必要と考えられる。

- 1) 提案手法の検証、精度向上のためのデータ蓄積と手法の高度化、それに基づく防災対策事業の合理化の支援策の提案
- 2) 災害に対する地域全体の防災力向上の観点での研究開発
 - ・ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策
 - ・複合災害（マルチハザード）のリスク評価と防災事業の効率化

研究課題名：地域被害推定と防災事業への活用に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考	
施設または地点ごとの被災リスク評価手法の高度化	土砂災害 ・住民の避難による効果や被災確率を考慮した土砂災害リスク評価手法	土石流の氾濫モデル及び住民の避難行動モデルを組み込んだ土石流による土砂災害リスクの評価手法を開発。	○	参考資料1～2	
		斜面崩壊の発生頻度と物的・人的損失予測で構成する「降雨で発生する斜面崩壊のリスク分析手法（リスク評価モデル）」を開発。	○		
	水害 ・データ整備が不十分な中小河川等に対する治水安全度評価手法	雨量・水位や測量データや整備が不十分な中小河川において航空レーザ測量データをもとに治水安全度を評価する「中小河川治水安全度評価システム」を開発。	一級水系指定区間においてシステムによる安全度評価を実施。結果を国総研Webサイト上に公表（平成21年4月現在、71/109水系）し、効果的な治水対策や住民の防災意識向上に活用する。開発システムについて、平成19年に全地整で説明会を開催。	○	参考資料3～6
		GISデータを取り込んだ入力データの作成と、流出計算から氾濫計算までの一連の計算を実施するとともに、地図を背景にした解析結果の表示と表示結果の加工を行うことができる「洪水ハザードマップ作成システム」を開発。	今後、開発した本システムの成果を公開し、活用の普及を図る。		
	本支川や上下流の治水安全度バランスを調査するための技術的手法を作成し、「治水安全度バランス調査マニュアル（案）」としてとりまとめ。	平成19年に作成した本マニュアル（案）を地方整備局に配布。今後、治水バランスの把握による効果的な治水対策のために普及を図る。	○		
・水害被害額の算定手法	水害実態調査に基づき直接被害の被害額算定に必要な調査サンプルを充実し、新たな被害率係数を算定。営業停止・停滞が周辺地域へ波及する間接被害に関して、空間的応用一般均衡モデルと産業連関表を用いた被害額算定手法を作成。	新たな被害率係数及び作成した間接被害額の算定手法について、次回の治水経済調査マニュアル（案）の改訂に活用予定。			
	地震・津波複合災害 ・地震・津波による海岸・港湾・河川・道路施設の被災度評価手法	個別の海岸・港湾・河川・道路施設を対象とする地震・津波被災度の評価法、並びにその評価結果を反映した被害想定マップの作成と活用方針を提案。これを「公共土木施設の地震・津波被害想定マニュアル（案）」としてとりまとめ（国総研資料第485号）。	◎	参考資料7	
被災リスクに基づく防災事業の合理化の支援方策の提案	地震・津波複合災害 ・被災想定結果に基づく地震・津波に対する被害軽減対策の検討方法	地震・津波被害想定結果に基づき、道路管理者が被害軽減のために実施すべき事項とその方策を提案。これを「道路管理者における地震・津波対策検討マニュアル（案）」としてとりまとめ	◎		
	災害時対応 ・実践的な地震防災訓練の実施方法	既往の地震による課題や教訓に基づき、地震対応の時系列に従って発生しうる支障を訓練シナリオに取り入れ、より現実的な訓練の実施手法を提案。これを「道路管理者における地震防災訓練実施の手引き（案）」としてとりまとめ。	◎	参考資料8～9	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

【事後評価】

研究成果及び活用

様式C[事後]

研究課題名：地域被害推定と防災事業への活用に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
<p>・高潮・津波に対する避難促進施策の進め方</p>	<p>高潮・津波により避難勧告が発令された地域を対象にした質問紙調査等に基づき、住民の避難意思決定要因を解明。</p> <p>避難意思決定要因に基づく避難促進ワークショップなど避難促進施策の進め方を提案。</p>	<p>解明された避難意思決定要因を踏まえて、CGによる津波の疑似体験や復元画作成を通じた被災体験共有などを盛り込んだ避難促進ワークショップを新たに試行し、その効果分析により、対象地域での避難意向の向上を検証。</p> <p>提案する避難促進施策の進め方について、H21年度中を目途にマニュアルとしてとりまとめ地方自治体等へ配布予定。</p>	<p>○</p>	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究概要書：下水道管渠の適正な管理手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：下水道研究部下水道研究室長 榊原 隆
 技術政策課題：
 サブテーマ：
 関係研究部：下水道研究部
 研究期間：平成18年度～平成20年度
 総研究費：約65百万円
 コア：
 大枠テーマ名：ストックマネジメント
 大分類：ストックの計画的維持管理
 中分類：維持管理の計画策定
 小分類：管理水準の設定

1. 研究の概要

昭和40年代以降、急速に整備が進められた下水道事業は、近年、施設の老朽化問題が顕在化している。殊に管渠では、下水管路起因の道路陥没が全国で年間4,000件以上も発生している。

一方、社会的情勢に着目すると、人口減少や少子高齢化の局面に入ったことで、より一層の財政逼迫が予想され、料金収入の減少等による下水道事業経営の脆弱化が懸念されている。

したがって、厳しい財政状況の中、事業の継続性確保と良好な下水道サービスを維持するには、維持管理・改築への投資増加を考慮した予算平準化等を図るとともに、国民の安全・安心の確保に向けて、適正な管理手法を構築することが重要である。

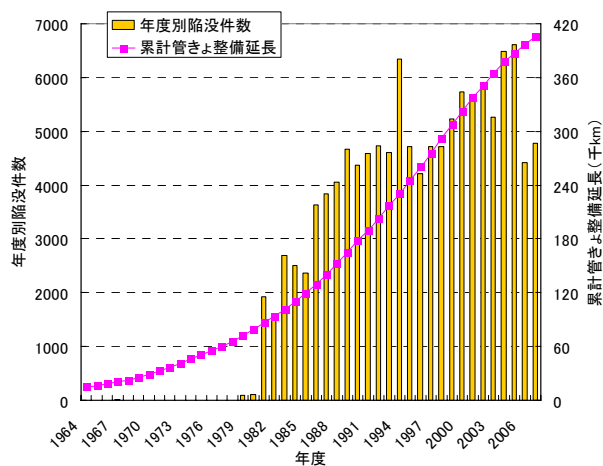


図-1 下水管路起因の道路陥没件数と管渠整備延長



図-2 下水管路起因の道路陥没の状況

このような背景のもと、本研究では多くの下水道資産の中でも管渠に着目し、まず管渠の埋設状況及び劣化の実態把握を試みた。さらに劣化特性を考慮することで管渠不具合の評価指標（影

響因子)を抽出し、合理的な管渠調査および改築手法の提案に向けた検討を進めた。これにより陥没事故等に対して「発生対応」から「予防保全」へ転換させる施策の検討を進め、管渠の適正な管理手法の構築に向けた提案を試みた。

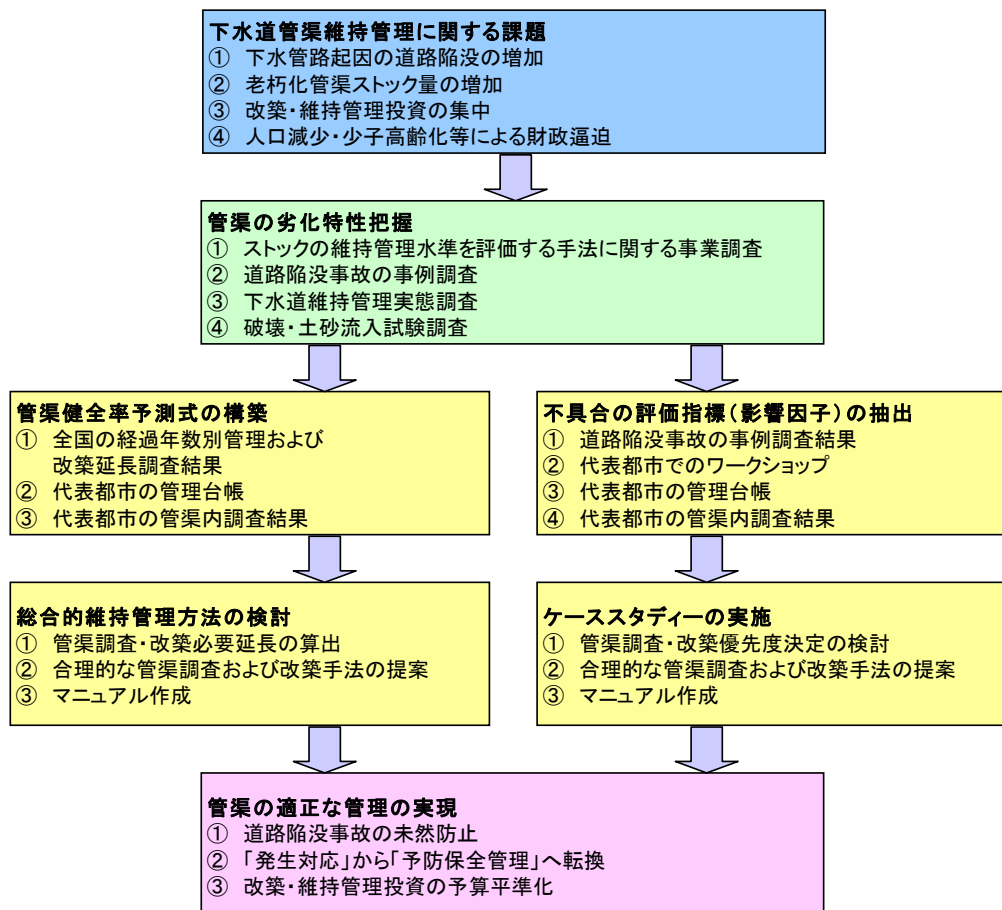


図-3 本研究の実施フロー

2. 研究の目的

本研究は、以下のサブテーマに分類して研究を実施し、劣化特性を考慮した管渠不具合の評価指標（影響因子）の抽出、合理的な管渠調査および改築手法の提案に向けた検討を進めた。

- (1) ストックの維持管理水準を評価する手法に関する事例調査（平成 18～20 年度）
- (2) 道路陥没事故の事例調査（平成 18～20 年度）
- (3) 下水道維持管理実態調査（平成 18～20 年度）
- (4) 破壊試験調査、土砂流入試験調査（平成 18 年度）
- (5) 評価指標抽出（平成 18～20 年度）
- (6) ケーススタディーの実施（平成 19～20 年度）
- (7) 総合的維持管理方法の検討（平成 20 年度）
- (8) マニュアル作成（平成 20 年度）

3. 自己点検結果

○目標の達成度

(1) ストックの維持管理水準を評価する手法に関する事例調査（平成 18～20 年度）

欧米先進国で実施されているベンチマーキング手法について、国内外文献レビューと IWA 学会参加により事例を調査した。ベンチマーキングでは指標（PI）計算と指標比較に基づく事業体間での学習活動としてのワークショップが一对とされている。PI の計算や統計処理だけでは意味がないと見なされており、PI 計算はあくまで優れた事業体から経営手法を学習するためのきっかけにすぎないとされていた。我が国では、PI 比較を行わなくても事業体間の情報交換及び学習活動は欧米に比べはるかに密に行われており、ことさら新たに取り組むべき内容ではないと判断できた。以上より目標は概ね達成できた。

(2) 道路陥没事故の事例調査（平成 18～20 年度）

全国で発生している下水管路起因の道路陥没実態調査を年度ごとに実施した。調査内容は、陥没発見月日、布設年度、原因施設、管種、陥没レベル、主たる陥没原因等について実施した。さらに、調査結果から比較的規模が大きい陥没を抽出して追加ヒアリングを実施した。調査結果より、陥没原因施設ごとの発生状況や陥没規模等の特性を把握した。また本調査では、海外で発生した道路陥没の事例も調査した。成果は、平成 20 年度日本下水道協会主催の第 45 回下水道研究発表会、日本下水道協会出版の下水道協会誌等で公表した。以上より目標は概ね達成できた。

(3) 下水道維持管理実態調査（平成 18～20 年度）

全国の下水道管理者に対して管渠維持管理の実態調査を平成 19 年度に実施した。調査内容は、巡視・点検、マンホール内目視・簡易カメラ調査、潜行目視・TV カメラ調査、清掃における維持管理項目の延長について実施した。調査結果は、都道府県、都市規模、行政人口に整理し、全国的な管渠維持管理の実施状況を把握した。また全国に布設されている下水道管渠延長を把握するために、布設年度および管種別の管渠管理延長、改築延長を平成 18～20 年度で調査した。この結果、布設されている管渠延長の実態および特性を把握することができた。以上より目標は概ね達成できた。

(4) 破壊試験調査、土砂流入試験調査（平成 18 年度）

破壊試験調査は、埋設年数が経過した管渠を回収し、劣化診断、外圧試験によって管渠の耐荷力を明らかにした。土砂流入試験調査は、実験土槽内に破損した埋設管渠状況を再現し、地盤材料の違いによる破損部からの土砂引き込み実験を行った。これらの結果から、管渠の耐荷力や地盤条件の違いによる不具合や道路陥没を引き起こしやすい条件を把握した。成果は、平成 18 年度下水道関係調査研究年次報告集等で公表した。以上より目標は概ね達成できた。

(5) 評価指標抽出（平成 18～20 年度）

上記（1）～（4）の調査結果を勘案して管渠劣化箇所予測に関する検討とリスク評価の検討を実施し、管渠不具合の評価指標（影響因子）項目を抽出した。劣化箇所予測は、代表的な都市の管渠内調査結果と管理台帳データを収集・解析し、多変量解析で予測式を構築した。予測式の説明変数は、「管種」、「管径」、「埋設経過年数」を評価指標として抽出した。リスク評価は、代表

的な都市の管渠内調査結果と管理台帳データ、代表都市でのワークショップ、さらには道路陥没実態調査結果から収集・解析することで項目を抽出した。成果は、平成 19 年度日本下水道協会主催の第 44 回下水道研究発表会等で公表した。以上より目標は概ね達成できた。

(6) ケーススタディーの実施 (平成 19~20 年度)

上記 (5) で抽出したリスク評価指標を勘案して、適正な管渠管理手法に基づく管渠調査および改築の優先度付けに関する検討を代表都市で実施した。検討に際しては、代表都市から管渠内調査データと管理台帳データを収集し、管渠スパンごとの優先度付けおよび埋設エリアごとの優先度付けを評価し、前者は改築の優先度付け、後者は管渠内調査実施の優先度に活用できるように成果をまとめた。以上より目標は概ね達成できた。

(7) 総合的維持管理方法の検討 (平成 20 年度)

上記 (3) の全国管渠延長調査と (5) の検討時に入手した代表都市の管渠内調査結果と管理台帳データをもとに、マクロレベルで管渠調査必要延長量および改築必要延長量の把握を検討した。成果の一部は、平成 20 年度日本下水道協会主催の第 45 回下水道研究発表会および平成 19 年度下水道関係調査研究年次報告集等で公表した。以上より目標は概ね達成できた。

(8) マニュアル作成 (平成 20 年度)

上記 (7) での結果をもとに、下水道事業者向けマニュアル案を作成した。マニュアル案は、マクロレベルとして中長期改築事業量予測、ミクロレベルとして道路陥没の予防保全計画策定に関する内容を作成した。成果は、現在、精査中であり、平成 21 年度内に公表する予定である。

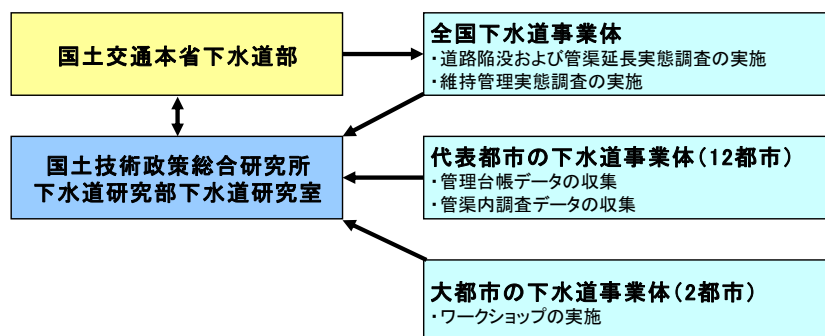
○成果

別紙様式のとおり

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

本研究実施にあたっては、管渠内調査および管理台帳を保有している下水道管理者からの情報提供が不可欠であり、連携も必要である。本研究では、下図に示すような実施体制を構築した。



●研究の実施方法

本研究の各サブテーマについて、年度計画と研究費の配分は以下のとおりとした。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約65 [百万円]
	H18	H19	H20	研究費配分
ストックの維持管理水準を評価する 手法に関する事例調査	←————→	————→	————→	約4 [百万円]
道路陥没事故の事例調査	←————→	————→	————→	約16 [百万円]
下水道維持管理実態調査	←————→	————→	————→	約10 [百万円]
破壊、土砂流入試験調査	←————→			約17 [百万円]
評価指標の抽出	←————→	————→	————→	約3 [百万円]
ケーススタディーの実施		←————→	————→	約9 [百万円]
総合的維持管理方法の検討 マニュアル作成			←————→	約6 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

老朽化管渠ストック量の増加や財政逼迫が進む中、限られた予算を確保し、安全・安心確保に向けた下水道管渠を維持するには、合理的な計画に基づく管渠内調査と調査結果に基づく改築事業の実施が不可欠になる。

本研究開発は、以下の点で妥当なものであると判断する。

- ① 本研究は、全国的な実態調査に基づいた解析により、実際の管渠の埋設状況に沿った劣化特性が把握できた。
- ② また本研究の実施に際しては、下水道事業体と有効的にコミュニケーションを図りながら研究を進めることができ、現場の意見やニーズを反映した成果を得ることができた。特に評価指標の抽出にあたっては、下水道事業体の維持管理職員を交えたワークショップにより、職員の経験や意見も反映できた成果を得られた。
- ③ 下水道事業の分野では、平成20年度に国が長寿命化支援制度を創設するとともに、最近では、各下水道事業体でストックマネジメント等の導入が検討されている。そのため本研究の成果は、このような導入検討に際して多いに活用でき、将来の下水道事業の発展に寄与できる。

4. 今後の取り組み

本研究の最終成果であるマニュアル作成に関しては、現在、精査をしている段階である。また、マニュアルの検証も進んでいない状況である。これらの点に関しては、平成21年度内に本省下水道部、下水道事業体、関係法人と意見交換を図り、最終成果をまとめていきたいと考えている。

研究課題名：下水道管渠の適正な管理手法に関する研究

研究の成果目標		研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
ストックの維持管理水準を評価する手法に関する事例調査	ベンチマーキング手法の把握	欧米先進国で実施されているベンチマーキング手法について、国内外文献レビューとIWA学会参加により事例を調査した。ベンチマーキングは指標(PI)計算と指標比較に基づく事業者間での学習活動としてのワークショップが一對とされている。PI計算はあくまで優れた事業者から経営手法を学習するものであった。	国内ではPIマニュアルを下水道協会が作成した。ここでは事業者間の比較は念頭に置かれていない。あくまで自らの業務改善に用いられている。一方、自治体間の情報交換会、研修会は頻繁に開催されており、このような会でPIを活用し、より効果的な意見交換ができるよう関係者に働きかける。	○	
道路陥没事故の事例調査	国内外における下水管路起因の道路陥没の実態把握	全国で発生している下水管路起因の道路陥没実態調査を実施した。調査内容は、陥没発見月日、布設年度、原因施設、陥没レベル等について実施した。調査結果から、陥没原因施設ごとの発生状況や陥没規模等の特性を把握した。また本調査では、海外で発生した道路陥没の事例も調査した。	研究成果は、管渠の劣化特性として取りまとめ、評価指標(影響因子)項目抽出の基礎資料として活用した。また、全国主管課長会議資料を通じて全国の地方公共団体に情報提供した。さらに平成20年度日本下水道協会主催の第45回下水道研究発表会、日本水環境学会出版の水環境学会誌等で公表した。	○	参考資料-1・2
	国内発生 of 道路陥没特性の把握				
下水道維持管理実態調査	各維持管理項目延長の実態把握	全国の管渠維持管理の実態調査を実施した。調査内容は、巡視・点検、潜行目視・TVカメラ調査等における維持管理項目の延長について実施した。調査結果は、都道府県、都市規模等に整理し、全国的な維持管理の実施状況を把握した。また全国の経過年数および管種別の管渠管理延長、改築延長を調査した。この調査により、布設されている管渠延長の実態および特性を把握した。	研究成果は、管渠の劣化特性として取りまとめ、評価指標(影響因子)項目抽出の基礎資料として活用した。また管渠管理延長および改築延長は、管渠内調査必要延長量や改築必要延長量把握の検討に活用した。	○	
	経過年数および管種別の管渠管理延長と改築延長の実態把握				
破壊試験調査、土砂流入試験調査	埋設管渠の耐荷力の把握	破壊試験調査は、埋設年数が経過した管渠を回収し、劣化診断、外圧試験によって耐荷力を明らかにした。土砂流入試験調査は、地盤材料の違いによる破損部からの土砂引き込み実験を行った。結果から、耐荷力や地盤条件の違いによる不具合や道路陥没を引き起こしやすい条件を把握した。	研究成果は、管渠の劣化特性として取りまとめ、不具合評価指標(影響因子)項目抽出の基礎資料として活用した。さらに、平成18年度下水道関係調査研究年次報告集で公表した。	○	参考資料-3
	地盤材料の違いによる破損部からの土砂引き込み特性の把握				
評価指標抽出	管渠劣化箇所予測の検討	上記の結果を勘案して管渠劣化箇所予測に関する検討とリスク評価の検討を実施し、評価指標(影響因子)項目を抽出した。劣化箇所予測は、管渠内調査結果と管理台帳データを収集・解析して予測式を構築した。リスク評価は、管渠内調査結果と管理台帳データからの劣化特性、代表都市でのワークショップ実施により不具合評価指標項目を抽出した。	研究成果は、ケーススタディーの実施および総合的維持管理方法の検討資料として活用した。さらに劣化箇所予測成果、リスク評価に関する成果は、平成19年度日本下水道協会主催の第44回下水道研究発表会、日本下水道協会出版の下水道協会誌等で公表した。	◎	参考資料-4・5・6
	リスク評価の検討				
	不具合評価指標(影響因子)項目の抽出				
ケーススタディーの実施	管渠スパンごとの改築優先度付け検討	抽出した不具合評価指標を勘案して、管渠内調査および管渠改築の優先度付けに関する検討を代表都市で実施した。検討に際しては、スパンごとの優先度付けおよび埋設エリアごとの優先度付けを評価し、前者は改築優先度付け、後者は管渠内調査の優先度に活用できるように成果をまとめた。	研究の最終成果であるマニュアル作成の基礎資料として活用した。さらに研究成果の一部は、平成21年度日本下水道協会主催の第45回下水道研究発表会で公表する予定である。	◎	参考資料-7
	埋設エリアごとの管渠内調査優先度付け検討				
総合的維持管理方法の検討	管渠内調査必要延長量および改築必要延長量の把握検討	全国管渠延長調査、代表都市の管渠内調査と管理台帳データをもとに、管渠内調査必要延長量および改築必要延長量の把握を検討した。	研究の最終成果であるマニュアル作成の基礎資料として活用した。さらに研究成果の一部は、平成20年度日本下水道協会主催の第45回下水道研究発表会および平成19年度下水道関係調査研究年次報告集等で公表した。また平成21年度日本下水道協会主催の第45回下水道研究発表会でも公表する予定である。	◎	参考資料-8・9・10
マニュアル作成	合理的な管渠内調査および改築手法の提案	上記成果をもとに下水道管理者向けのマニュアル案を作成した。マニュアル案は、中長期改築事業量予測、道路陥没の予防保全計画策定に関する内容として取りまとめた。	成果は、現在、精査を実施しており、平成21年度中に最終的なマニュアルを取りまとめ、公表する予定である。	△	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究概要書：地域活動と協働する水循環健全化に関する研究（プロジェクト研究）

プロジェクトリーダー名	環境研究部長	岸田 弘之
技術政策課題	美しく良好な環境の保全と創造	
関係研究部	環境研究部、下水道研究部	
研究期間	平成18年度～平成20年度	
総研究費	約21.7百万円	
コア	ア：－	
大枠テーマ名	水環境の保全	
大 中 小	大分	類：流域管理
	中分	類：地域との協働
	小分	類：住民・NPO その他ステークホルダーとの協働体制構築とソーシャルキャピタルの形成

1. 研究の概要

近年、都市への人口・産業の集中や都市域の拡大、高齢化といった社会的要因や気象変化など、水循環系を取り巻く問題が顕在化している。また、うるおいのある豊かな地域環境創造への住民のニーズが高まっており、より良い流域環境の形成・維持の観点からもなお一層の水循環の健全化が求められている。健全な水循環系の再生に向けた取り組みに際しては、流域全体を視野に入れた対応、流域全体に関わる各主体による取り組みの推進が必要であり、「各主体の適正な役割分担を踏まえて、住民や事業者等が自主的に取り組むことを推進するとともに、行政も含めた連携が必要である」とされている（「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議、H15）。

そこで本研究では、地域の住民にとって身近な水や水辺における、地域に密着した施策や活動を対象として、まず、どのような効果が得られるのかを抽出・算定する。更に、より多くの効果を得るためには、どのような施策や活動を実施していく必要があるのかを検討する。具体的には、地域活動に関わる住民の意識や行動の特性について分析・抽出し、これをもとに活動が活発に行われるために必要な行動のフローを考察する。最後に、これらを取りまとめた水循環健全化施策・活動に関する技術資料を作成する。

本研究は、水循環の健全化に向けた行政施策や地域における活動を対象とし、その中でも特に住民などによる地域活動との協働という視点からの検討を行う重要性に鑑みて、実施すべき課題として大枠「水環境の保全」の中分類「地域との協働」に位置づけられている。

2. 研究の目的

水循環の健全化に際しては、住民等の自主的な取り組みや、行政との連携が重要であることから、本研究では、地域活動を行う際に着目すべき地域の社会的な特性やその特性と地域活動との関係を明らかにすることを目的として、以下を検討する。これをもって水循環健全化に関わる地域活動が継続・安定・広がりをもって活発に実施されることに資する。

- (1) 水循環健全化施策・活動の効果の抽出
- (2) 水循環健全化施策・活動の効果の算定、経済的評価手法の提示
- (3) 地域活動に関わる住民の意識や行動の特性の抽出（地域活動支持力）
- (4) 活動が継続して実施されるために必要な水循環健全化施策・活動のフローに関する考察
- (5) 「地域活動と協働した水循環健全化のための技術資料－地域活動支持力に着目して－」の作成

3. 自己点検結果

○目標の達成度

(1) 水循環健全化施策・活動の効果の抽出

水循環健全化の中でも特に、地域の住民にとって身近な水や水辺を対象とした、地域に密着した施策や活動に関する取組が先進的に実施されている調査対象事例を選定した（例えば、雨水利用、水路・河川や森林などの維持管理、親水空間としての利活用など）。選定の際は「手づくり郷土賞」などの各種顕彰制度において受賞歴のある活動や地域を対象として、水循環系をなるべく網羅できるよう幅広いフィールド（森林～下水まで）から活動事例を選定した。調査対象事例は、森林保全や里山保全に関わる活動（矢作川流域など：矢作川水系森林ボランティア協議会、東広島市：西条・山と水の環境機構、山口市：榎野川流域における源流を守る会や流域活性化交流会）、雨水利用による防災活動（墨田区：一寺言問を防災のまちにする会）、用水保全活動（郡上市八幡地区における各種団体）、水環境再生・保全活動（静岡県三島市：グラウンドワーク三島）、河川や流域などの環境保全活動（徳島市：新町川を守る会）、下水処理再生水を用いた水路における水辺愛護活動（横浜市都筑区：江川における水辺愛護会）である。

上記事例地域において、活動を実施している主体の代表や活動への参加者、施策や活動に関わる行政、その他関連主体（企業や団体など）を対象にヒアリング調査を実施して効果を抽出した。その結果、水循環健全化に関する施策や活動による効果について、①水循環健全化に直接関わる効果、②継続・安定・広がりのある活発な活動が行われる効果、③水循環以外へと活動が広がる効果、という3つの枠組みを示した。良好な水循環健全化施策や活動が実施されている調査対象事例においては、①の直接的な効果が得られるのみならず、②継続的に活発な活動が実施されたり、③景観保全活動など水循環以外への活動の広がりが見られることがわかった。以上により目標は達成できた。

(2) 水循環健全化施策・活動の効果の算定、経済的評価手法の提示

(1) で抽出した水循環健全化施策・活動の効果の枠組みの中で、効果の算定を行った。香川県多度津町のせせらぎ水路を対象として、多度津町の住民1,000世帯を対象としたアンケート調査(回収率30.3%)を実施し、コンジョイント分析により効果を算定したところ、①水循環健全化に直接関わる効果については、生態系の保全（ほたるの保全）が4,419円/世帯・年、親水性の確保（衛生面）が1,375円/世帯・年、②継続・安定・広がりのある活動が行われるについては、水辺の維持管理（清掃）が4,049円/世帯・年、③水循環以外へと活動が広がる効果については、交流機会の提供が918円/世帯・年と算出された。また、この結果を踏まえて、コンジョイント分析を用いた水循環健全化施策・活動の効果に関する経済的評価手法を提示した。以上により目標は達成できた。

(3) 地域活動に関わる住民の意識や行動の特性の抽出（地域活動支持力）

ある一定の地域内（町内や市内中心部など）で活動が継続・安定・広がりを持って活発に実施されていた事例地域においては、ヒアリング調査による断片的な言語情報ではあるものの、活発な地域活動に関係する住民の意識や行動が収集された。（例えば、活動団体の代表者の意識として「川が汚いことが目について、どうにかしなければならなかった」、周辺住民の行動として「地域の川や水辺を散歩する人がよくいる」、活動参加者について「付き合いで活動に参加する人もいる」など。）これら住民の意識や行動を、既存の知見も参考に整理・分類し、「地域に対する関心」「地域への信頼」「地域での規範」「ネットワーク」の4つの特性で表されると仮定した。更に、これら4つの特性は、地域住民の元来持つ、あるいは地域での施策・活動を通じて醸成される、地域活

動を受け入れて支える、または生み出すような力、すなわち地域活動に関わる地域住民の力であり、これを「地域活動支持力」と呼ぶことを提案した。

以上の仮定に基づいて、事例地域の中でも、活動が活発に行われている地域とそうでない地域が町内会単位で見られる静岡県三島市（グラウンドワーク三島）において、住民の意識と行動に関する住民アンケート調査を実施した。三島市内の40町において、各町100人をランダム抽出して、計4000人を対象に郵送配布・郵送回収により実施した（回収率27.0%、回収町内会数40町）。

住民の意識・行動に関するアンケート調査項目（13項目）について因子分析を行うことで、地域活動支持力の特性として仮に分類した「地域に対する関心」「地域への信頼」「地域での規範」「ネットワーク」の妥当性を確認した。分析結果（因子負荷量の算定）によると、「地域に対する関心」と仮定していた特性は、関心ではなく「地域内への愛着」と解釈でき、また、他の特性は「地域における行動規範」「地域内での信頼」「地域内外での人との付き合い」と解釈できた。

また、この中でもとりわけ「地域内への愛着」及び「地域内外での人との付き合い」が、NPO活動が活発に実施される際に関連の大きい特性であることを示した。以上により目標は達成できた。

（4）活動が継続して実施されるために必要な水循環健全化施策・活動のフローに関する考察

事例地域への追加のヒアリング調査や資料収集を踏まえて、（3）で定義した「地域活動支持力」の中でもとりわけ「地域内への愛着」及び「地域内外での人との付き合い」に着目し、施策・活動のきっかけから活動が実施・継続される流れについて、段階（活動のきっかけ、活動の開始・実施、活動の継続）ごとに、各主体（行政、外部評価、活動主体など）の役割に着目した分析を実施した。

その結果、まず、地域の生活と関連づいた行政による親水整備や、地域の環境（川や水辺など）に対する外部からの評価（メディアによる報道や学識者による評価など）が、地域の中心的な住民の愛着を刺激して、問題意識や地域の環境への所有意識を持つきっかけとなり、中心的な住民の幅広い付き合いを通じて活動が開始される。また、活動の目的が誰の目にも納得でき、地域の課題に密着しており、活動内容が周囲に強制するようなものでない場合、その活動に賛同する周辺住民（地域活動支持力が高い、あるいは活動の開始により地域活動支持力の高まった周辺住民）の参加・協力が得られるようになり、活動が活発に実施される。更に、その活動が継続・広がりをもちながら実施されることで、地域内の多くの住民の愛着や、地域の環境に対する所有意識、人との付き合いが醸成される。このようにして醸成された愛着や所有意識は、自分あるいは誰かが大切にしているものを自分が大切にしないのは悪いという気持ちに繋がり、活動への幅広い協力（例えば、活動への主体的な参加だけでなく、気がつけば水辺のごみを拾う、など日常的な範囲での活動への協力など）を生み出している。また、活動の多様化も地域内における幅広い活動への参加につながるものである。

更に、活動の開始、実施、継続のいずれの段階においても、外部による評価は地域全体の愛着の醸成に寄与するものであり、行政は後方支援として情報発信や広報、行政間の連携によるしくみの面での支援を行うことで活動の活性化を促進できる。

このように、水循環健全化施策・活動が良好に行われている事例においては、地域活動支持力の中でも、とりわけ愛着や付き合いを刺激・醸成するような施策・活動の実施を通じて、活発な活動が実施されている。また、各段階や主体の行動や果たす役割についても考察できた。以上により目標は達成できた。

（5）「地域活動と協働した水循環健全化のための技術資料ー地域活動支持力に着目してー」の作成

（3）および（4）から、水循環健全化に向けた活発な活動が行われるための必要条件について、以下のように考察・提案した。

- ・行政や活動主体が、まず地域活動支持力の中でもとりわけ「愛着」や「付き合い」に働きかけるような施策・活動を実施する。このことが、地域住民の元来持つ地域活動支持力を刺激して、活動の開始や参加につながる。更に、一旦活動が軌道にのると、活動が周辺住民の「愛着」や「付き合い」といった地域活動支持力を更に増大させるという関係があると考察される。
 - ・行政においては、愛着へのきっかけとなるような身近な環境の整備・保全や、外部の人からの客観的評価や情報発信などを意識した施策が必要である。また、活動が継続して実施されている段階では、情報発信や広報、行政間の連携によるしくみの面での支援など、後方支援としての役割が求められる。
 - ・活動に際しては、「ルールを守れ」といった規範に対する訴えかけよりも、愛着に働きかけて醸成するような内容である必要がある。
 - ・活動主体・行政の双方において、地域への働きかけの前に、住民の行動や意識に対する地域の現状を把握することが重要であるが、本研究で実施したアンケート調査は地域の現状把握に有効である。また、施策や活動を実施した後に再度同様のアンケート調査を実施することで、活動・施策による効果を評価することも可能である。
- 以上、(3)、(4)及びそこから導き出される考察についてとりまとめるとともに、地域住民の意識・行動特性の評価手法を提案した。また、事例調査から得られた行政支援策についても併せて技術資料としてとりまとめた。以上により目標は概ね達成できた。

○成果

別紙様式のとおり

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

本研究は地域活動に着目して研究を進める必要があるため、各事例における調査(ヒアリング調査、現地調査、資料収集)では、地域活動を実施する主体(地域住民、行政官、企業等)や活動を支援する地元自治体(県庁、市役所、区役所)、及び周辺の各種活動主体等から幅広く情報収集を行いながら研究を進めた。また、住民アンケート調査については、事例地における自治体、自治会長、一部地域活動団体の協力を得ながら調査を実施することで、データ収集を行った。本省河川局河川環境課、都市・地域整備局下水道部とも適宜連絡調整を行いながら研究を進めた。

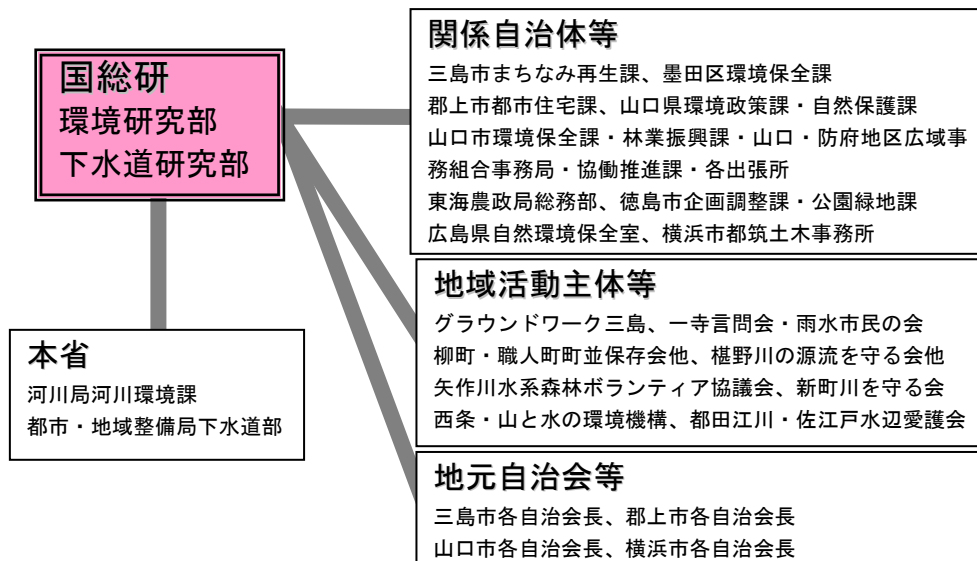


図 研究の実施体制

●研究の実施方法

本研究の各サブテーマについて、年度計画と研究費の配分は以下のとおりとした。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 21. 7 [百万円]
	H 1 8	H 1 9	H 2 0	研究費配分
(1)水循環健全化施策・活動の効果の抽出 (2)水循環健全化施策・活動の効果の算定、経済的評価手法の提示	←————→			約 15. 5 [百万円]
(3) 地域活動に関わる住民の意識や行動の特性の抽出(地域活動支持力) 4) 活動が継続して実施されるために必要な水循環健全化施策・活動のフローに関する考察		←————→		約 2. 4 [百万円]
(5)「地域活動と協働した水循環健全化のための技術資料—地域活動支持力に着目して—」の作成			←————→	約 3. 8 [百万円]

○ 上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

本研究開発は以下の点で妥当なものであると判断する。

- ・地域活動という多くの主体が関係する事象に対して、所内の研究部間のみならず、自治体や地域活動団体、自治会等とも密接に連携して本研究開発を実施する体制を取ったこと。
- ・自治体や地域活動団体、自治会等の多くの主体からのヒアリング調査、および自治体担当者や地域活動団体、自治会長と綿密に連携したアンケート調査を実施することで、「地域活動支持力」という新しい概念とその特性を示したこと。更に、「地域活動支持力」を元に、継続・安定・広がりをもった活発な地域活動が実施されるためのフローや各主体の果たす役割・実施の際の留意事項などを提案したこと。
- ・健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議による「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」や、「河川における市民団体等との連携方策のあり方について」河川審議会答申における「具体的方策」などを活用・推進する際の技術支援となるような考え方、地域における活動のフローや各主体が果たす役割などを技術資料としてとりまとめたこと。

4. 今後の取り組み

- ・「地域活動と協働した水循環健全化のための技術資料—地域活動支持力に着目して—」を配布資料として作成する。また、インターネット上や学術論文などを通じても成果を公開する。
- ・今後、本研究を発展させ、地域住民のもつ地域活動支持力(行動規範、愛着、信頼、付き合い)に着目した詳細な研究を行う。

研究課題名：地域活動と協働する水循環健全化に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
（１）水循環健全化施策・活動の効果の抽出	・地域の住民にとって身近な水や水辺における地域に密着した施策や活動について先進的な事例を選定し、活動主体や行政等へのヒアリング調査を通じて、施策や活動の効果抽出した。	地域における水循環健全化施策や活動の推進にあたっての理解促進、必要性や妥当性の説明に活用していく。 経済的評価手法について「下水道事業の費用効果分析マニュアル（案）追補版」（日本下水道協会、平成20年）に反映。	◎	
（２）水循環健全化施策・活動の効果の算定、経済的評価手法の提示	・（１）で抽出した水循環健全化施策・活動の効果についてコンジョイント分析により定量的に評価する手法を提示した。香川県多度津町のせせらぎ水路を対象に、同手法のケーススタディを実施し、「生態系の保全」「親水性の確保（衛生安全性）」「景観の確保」「交流機会の提供」という4項目について定量的な便益が確認された。		◎	
（３）地域活動に関わる住民の意識や行動の特性の抽出（地域活動支持力）	・ヒアリング調査から、活動が活発な地域における住民の意識・行動を「関心」「規範」「信頼」「ネットワーク」の4つの特性に整理・分類した。この4つの特性により示される「地域活動支持力」という概念を提案した。 ・事例地域の中で、活動が比較的円滑に進んだ地域とそうでない地域が町内会単位で見られる静岡県三島市（グラウンドワーク三島）において、アンケート調査を実施し、地域活動支持力の特性が「行動規範」「信頼」「愛着」「付き合い」で表されることを示した。 ・とりわけ「愛着」「付き合い」とNPO活動に関連が深いことを示した。	地域において効果的な施策や活動支援を実施する際に有効な考え方、及び施策や活動の効果を評価を行う際に有効な手法として活用される。	◎	
（４）活動が継続して実施されるために必要な水循環健全化施策・活動のフローに関する考察	・ヒアリング調査・資料収集から、地域活動支持力に着目し、施策・活動のきっかけから活動が実施・継続される流れについて、段階ごと、各主体の役割に着目した分析を実施し、活動が継続して実施されるための水循環健全化施策・活動のフローを示した。		○	
（５）「地域活動と協働した水循環健全化のための技術資料―地域活動支持力に着目して―」の作成	・地域活動支持力の考え方やその評価方法、地域活動支持力に応じて各主体が各段階において果たす役割や行政支援策についての提案をとりまとめた。	技術資料の配布やホームページ上での情報発信などを通じて以下のように活用される。 ○活動主体（NPO団体、自治会関係者等） ・地域の現状把握、活動の効果の定量的評価への活用 ・活動のきっかけや目標設定、継続的な実施に際しての技術資料 ○行政組織（地方自治体、関連事務所等） ・施策や活動の前後において手法を適用することで、地域の現状把握・効果の定量的評価に活用 ・水循環健全化施策や活動への支援に際しての技術資料	○	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究概要書：災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発に関する研究

プロジェクトリーダー名：情報研究官 末吉 滋
 技術政策課題：(5) 災害に対して安全な国土
 サブテーマ：(15) 安心・安全で活力ある社会の構築のためのITの活用
 関係研究部：高度情報化研究センター 危機管理研究センター
 研究期間：平成18年度～平成20年度
 総研究費：約68百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：
 大分類：
 中分類：
 小分類：

1. 研究の概要

現在、災害時の要援護者への情報提供のあり方が大きな行政課題となっている。

平成16年に新潟県などを襲った集中豪雨では、独居老人などの身体にハンディキャップのある方々に被害が集中している。また災害時には、通信施設が機能しなくなる事が予想され、通信の途絶や輻輳等を考慮して情報を発信する必要がある事から、情報を取得する要援護者や支援者が日常使用している多種多様な情報提供プラットフォームを利用して災害時要援護者に向けた情報発信を行う事が必要である。

検討に当たっては将来的な情報提供環境をふまえ、地上デジタル放送やテレビ付き携帯電話に加え、情報家電も情報提供のプラットフォームとして活用できるように考慮し、情報伝達手段の特性に応じた利用法と、各プラットフォームへの情報提供手法を確立しなければならない。

本検討においては、地域ごとの取り組みが中心となっている災害時要援護者支援対策について調査し、災害時要援護者支援にむけた情報発信のありかた、情報受信者による提供情報内容の精査検証の手間を少なくする為の取り組みならびに効果的な情報発信手法の検討を行った。

2. 研究の目的

本研究は、震災や水害などの災害時に、老人や身体障害者等の要援護者に向け、災害情報を迅速・確実・的確に伝達するために、テレビ・携帯電話・情報家電などを複合的に利用し、画像・文字情報、音声による情報伝達を行うための共通仕様を提案するものである。

そのため、地域毎かつ要援護者の障害状況や利用する情報端末等に応じて緊急情報を適切な形態に変換する「情報変換仕様」、及び災害状況下での情報の伝達確認方法、通信網の輻輳状態を把握するための「通信仕様」等を共通仕様としてとりまとめる。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

本研究では、災害時要援護者に向けた情報発信により、災害時要援護者の被災を軽減する事が結果として評価される。そのために災害情報の発信を様々なプラットフォーム(メディア)を通じ適切なタイミングと情報提供内容の効果的な組み立てという視点を持った検討を行わなければならなかった。このため、災害時要援護者支援策の現状認識から取り組む必要があり、調査の結果「災害時要援護者支援策の地域的な差異」という課題に直面することとなった。この差異は、災害時要援護者の定義や支援策の範囲などに及び、研究の当初段階においては、支援策の検討を始めたばかりの地域や有る程度検討の進んだ地域が混在するなど、研究の過程全体を通して地域の取り組みの現状を把握し続ける必要に迫られる事となった。

本研究においては第一に、統一的な運用が行われていない「災害時要援護者の定義」に着目し、災害時に支援を要する状況の分析と要援護者の実体的な症状をなるべく簡易に分析し、将来、障害者等級や年齢等のみに寄らない災害時要援護者の把握と、個人に対する情報提供方法の選定を同じスケールで行える手法を考案した。この手法の検討過程において、「災害時要援護者向けの情報発信」はその多くにおいて、支援者に対して行われる必要性を確認し、当初目的とした「災害時要援護者個人に対する情報発信」ではなく、「平易な表現による広範囲への迅速な情報発信」を重視した。このため、情報発信過程全体を通しての課題抽出と特に情報発信による事前対策の有効性が期待される水害時の情報発信のモデル検討を行った。

この検討では、人的資源や経験不足等により、また非常時を想定した人員配置の困難性などを要因として、要援護者支援の役割を担う地方自治体と河川管理者等の情報集約が進んでいない状況を確認するに至り、情報発信の前段として「効率的な情報共有手法」を第二のポイントとして検討を行った。これらの検討を元に経験的に行っていた災害時の情報提供に関する手法を「災害時情報発信ガイドライン」としてまとめたが、実証実験を行えなかった事により、現場適用性を検証するまでに至っていない。

「緊急情報発信機能」の検討は、前段の「効率的な情報共有手法」の検討と平行して行われ、この二つの項目に共通する情報伝達の課題として、「情報変換課程における情報の位置を表現する事の困難性」を確認し、地理空間情報(様々なプラットフォームで共通に扱える位置情報と災害情報を関係づけた情報)を用いた情報共有・提供手法の利用を考案し、「緊急情報発信システムの機能要件」をまとめた。しかし、このシステムの検証に必要な実証システムの開発を行えず、成果の展開に必要な確認は不十分と考えられる。

○成果

本研究では、個別地域ごとに異なる災害時の災害時要援護者への支援体制等を含め、ヒアリングやアンケートなどから得られる要望(ウォンツ)とその背景にあると考えられる需要(ニーズ)を精査した。その結果、テーマとして設定していた「災害時要援護者本人への情報提供」は、検討の過程で得られた地域差や過去の災害経験などに起因する意識的格差に関する知見により、一つの方向性を持った取り組みを検証する事が困難であるという結論に到達した。

また情報発信については、個々人の所有する情報端末がほとんど民間企業の回線を使用している事から、独自の情報発信メディアを別途構築することは行わず、災害情報を発信する地方自治体やメディア関連企業における災害情報の取り扱いを整理し、整理された観点を元に情報発信ガイドラインを作成した。

しかし、研究終了時点においても災害時要援護者支援策の取り組みに地域的な差異が縮まらない事から一様に展開できる内容とならず、個別地域特性に応じた調整が必要であり十分な成果となっていない。

このような状況の中で、地理空間情報を活用した情報共有・発信の観点は、様々な情報端末に位置を正確に伝える取組としては有効性を持つものと考えられるが既存メディアの協力を得られる試験環境構築を行えず、有効性を評価出来ていない。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

本研究の着手段階においてかなり研究が進んでいると想定した「災害時要援護者向け情報提供サービスや、個人別情報定義へのニーズ把握」は、特に情報提供者側のニーズやシーズ把握が十分では無かった。

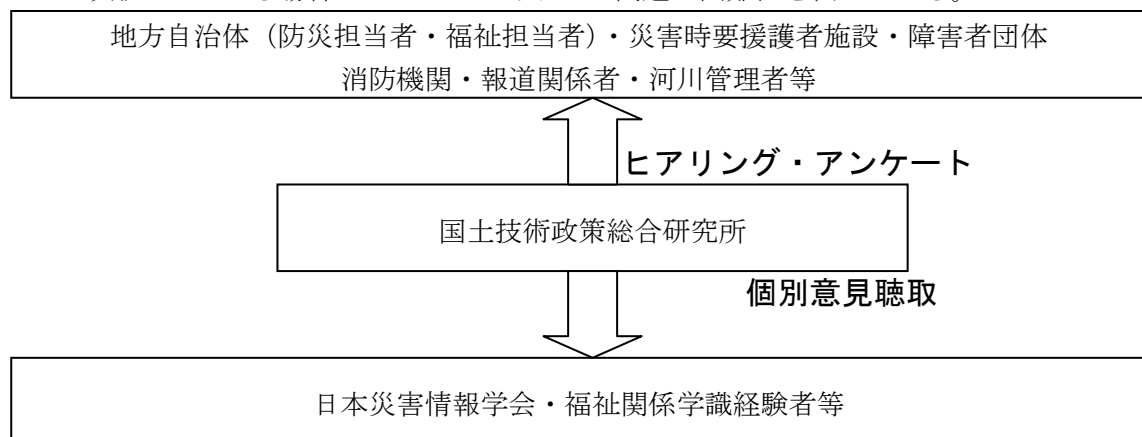
また災害時要援護者支援策の普及は内閣府などの取り組みにより始まったばかりの状況であった事、研究終了時点においても支援策の全国的な普及に至っておらず、要援護者向けの①情報内容の定義、情報発信機能の開発、現場適用性検証という当初計画のうち、情報内容の定義やニーズ調査に多くの時間と労力を要した。さらに、当初計画として想定した「情報家電」に関する通信規格は、研究が進められた間に市場開発が進行せず、実態把握も困難であったことから、情報提供システムとしてのシーズのみに頼る事となった。これらの要因は研究計画時の見通しの甘さと考えざるをえない。

「情報提供ニーズの調査」は情勢の変化等を考慮し災害時要援護者支援策の普及に合わせて継続的に実施する必要があり、逐次研究にフィードバックされる事により現場ニーズに整合性のある成果に向けた調査結果を提供している。調査対象はアンケート調査において約600機関数え、ヒアリング調査においても40機関を数える規模となり、背景分析に必要な調査規模は概ね満足しているものと考えられる。

●研究の実施体制

災害時要援護者支援策検討に関する連携先を求めたが組織として連携出来た機関は無い。研究の実施に当たっては、調査内容や検討の方向性などを災害情報学会や福祉関係の研究者と個別にコンタクトを取りながら意見を伺うにとどまった。

特に福祉関係にあつては、学会内でも賛否の分かれる項目である事を理由に、匿名での意見という形にとどまる場合がほとんどでありこの問題の困難性を表している。



●研究の実施方法

地域における災害時要援護者支援策の普及状況と取り組みを調査し、災害時要援護者向け緊急情報発信サービスの明確化に取り組むとともに、災害時の緊急情報発信モデルを検討し、情報発信のガイドライン案を作成し、災害情報発信プラットフォームの機能仕様等を整理した。

この検討においては、地理空間情報の有効性に着目し、別途実施されていた「地理空間情報プラットフォームの構築に関する検討」や、「災害時における非定型情報共有手法の検討」等と連携し、共同で「情報連携仕様」をとりまとめるに至った。

さらに、過去の災害情報共有に関する取り組みの成果などを活用し、災害発生時に用いられる情報共有発信システムの機能要件等をまとめた。実証実験による現場適用性の検討を目指したが、実証に用いるシステムが当初想定したシステム規模では実現できなかった事から構築を断念し、実証フィールドでの実証実験が困難となった。

年度計画と研究費配分

区 分	実施年度			総研究費 約68百万円
	H18	H19	H20	
1 災害時要援護者向け緊急情報提供サービスの明確化	----->			35百万円
2 情報変換仕様の検討	----->	----->		18百万円
3 通信及び情報端末仕様の検討	----->	----->		9百万円
4 水害時を例としたケーススタディ (実証環境構築を含む)	----->	----->	----->	5百万円
5 災害時要援護者向け情報発信マルチプラットフォームの共通仕様提案			----->	1百万円

※赤破線は当初計画

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

当初計画時の状況分析が甘く、研究を進める課程で把握した状況をふまえて研究を進めてきた。

結果として、現状の災害時要援護者支援策の課題を当事者以外の視点で分析し、「潜在的災害時要援護者（一時的な疾病や怪我等による行動制約等）」についても適用可能な個々人の災害時における支援の必要性や情報提供内容や情報提供方法等に関するフィルタリング方法」、「組織間における災害情報の流れの分析」、「組織横断的な情報の共有と提供」、「情報発信への位置情報の適用と利用」について提案を行うことが出来た。しかし現在の災害時要援護者支援に関する取り組みの現状や社会的な環境を考慮すると、そのほとんどが直ちに導入する事が困難であると予想される。また今回の研究の成果は制度的な対応も必要となるため、現状の体制に即時適用出来る状況にない。

しかし、今後の災害時要援護者支援の普及や社会的ニーズの拡大に伴い、情報提供側と情報受信側の双方にとって、効率的かつ効果的な情報発信を検討する上で必要な検討において一定の成果を示すものと考えられ今後の取組において必要な検討課題の確認や基礎調査としての効果があると考えられる。

4. 今後の取り組み

今後、各地方自治体において災害時要援護者支援策が普及するに伴い、本研究の成果に対するニーズのフィードバックがあるものと考えられる。

特に、情報発信プラットフォームにあっては、他の研究課題として取り組まれているGISを活用した情報共有関連課題との連携性も重要であることから、それらの課題においても継続的にフォローする必要がある。緊急情報発信モデルの検討結果はこれらの検討に有効な成果を残しており、継続的な地域の取り組みへの支援を通じ本研究成果の普及をはかるものである。

研究課題名: 災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発に関する研究

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発に関する研究	「緊急情報提供サービスの明確化」として以下の3点について調査、検討、整理を行った。 ○災害時要援護者支援策の普及状況等に関する調査 災害時要援護者に向けた情報発信を検討する為に必要な、それぞれの自治体でとり組まれている支援策、現状の情報提供における課題認識等を調査、整理した。	調査成果として調査協力機関を中心に情報提供を行う。	△	参考資料 ○ p2 ~ p11
	○災害時要援護者支援に必要な情報提供サービスにおいて、その対象者を適切に選定する必要があることから、既存の災害時要援護者の分類方法の課題を検討し、「災害時要援護者分類方法」の開発したが、現場適用性について評価できず素案止まりとなった。 ○上記の検討に加え、災害時に提供する情報の流通過程において考慮されている事項や求められる情報等、これまで各機関が経験的に行ってきた情報提供の手法を整理し、「情報発信ガイドライン(仮称)」の素案を作成した。しかし、現場適用性の検証には至っていない。	「情報発信ガイドライン(仮称)」は、既存の取組を主にまとめたものに止まっている事から、他の災害時要援護者支援に関する検討等の基礎資料として調査協力機関を中心に提供するに留め、ひフォローアップを行う		
情報変換仕様の検討 通信及び情報端末仕様の検討	提供される情報を、文書から音声に変換する場合、日本語の口語体と文語体の違いによる認識精度が異なるという課題等があり、自動的にこの変換を行う事の困難性について解決策が見つからなかった。 また外国語への変換については諸外国の取組状況調査等を元に、現状の文書要約・変換技術を用いた場合に課題があることを把握した。 複数の情報提供形態向けに、複数のデータを一括して送付するため、 空間情報連携仕様 で位置に関する情報を、またMIMEエンコードを用いて複数のデータファイル(文字情報用テキストファイル・音声変換用テキストファイル・サイン表示用イメージファイル等)を集約して送付し、情報の受信者側で必要なファイルを用いる方式が、現状の通信環境に適合しているとの結論に達し、機能要件として盛り込んだ。添付ファイルの内容は、空間情報連携仕様により、提供内容を判断できる仕様とした。 この仕様により、情報の変換に必要なデータの集約と通信仕様を包括している。 ※他課題(地理空間情報プラットフォーム等)と共同で「 空間情報連携仕様 」を策定した。なお、 空間情報連携仕様 については、別途平成22年度本稼働を目指す地理空間情報プラットフォームにて採用済み(現在テストシステムにて一般公開中)	GIS関係の他の取組に合わせ、地理空間情報を活用した総合的情報共有環境の実現に貢献するとともに、個別フォローアップを行う。	△	参考資料 ○ p12 ~ p17

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究課題名：災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発に関する研究

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
水害時を例としたケーススタディ(実証環境構築を含む)	○上記の取組成果の現場適用性について実際の情報伝達過程と最終的な情報提供先である災害時要援護者における評価を行うため、実証実験の計画を策定し、協力市町村等の内定作業を行ったが、後段に示す環境構築が行えず実験の実施には至っていない。		△	
	○これらの検討を行うフィールドとして、河川管理者、地方自治体、報道関係者、災害時要援護者ならびに支援者を対象とした実証システムの構築が必要であったが、既存情報共有システム等との連携や、他機関情報の取り込み、携帯電話向けテストアプリケーションの開発ができなかった。		×	
	実証実験に必要な環境整備が行えず実験は実施していない。			
災害時要援護者向け情報発信マルチプラットフォームの共通仕様提案	実証実験による評価検証は実施されていないが、継続調査した災害時要援護者支援策の現況調査により、部分的に記載内容を改訂している			

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究概要書：地方都市再生に向けたLRT活用方策に関する研究

プロジェクトリーダー名	都市研究部都市施設研究室長	西野 仁
技術政策課題	(11) 人の交流の円滑化と物流の効率化	
サブテーマ	33) マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	
関係研究部	都市研究部、道路研究部	
研究期間	平成18年度～平成20年度	
総研究費	約19百万円	
コア	ア：－	
大枠テーマ名	人のモビリティの向上	
大分 中分 小分	大分	国際競争力と地域の活力を支える移動環境の整備
	中分	快適で便利な移動環境
	小分	快適な都市交通の提供、交通結節機能の向上

1. 研究の概要

地方都市においてはモータリゼーションの進展等により、公共交通、中心市街地が衰退し、市民に対して提供される医療・福祉・文化などの都市サービス提供の水準も低下している状況にある。人口減少時代の到来、財政的な制約を踏まえると、今後は、既存ストックを有効利用による地方都市再生を推進することが重要である。地方都市においては鉄道、軌道のネットワークは必ずしも連携がとれておらず、分散化する夜間人口分布に対応できずに利便性が低下しているほか、都市再開発などの土地利用計画との連携も不足しており、都市内の交通機関として有効利用されず、衰退が加速している。

LRTを地方鉄道に乗入れ、郊外部と都心とを直結するシステムはドイツで開発され、特に自動車の機関分担率が高く、鉄道が疲弊している地方都市において、自動車からの転換、鉄道の利用率の向上、都心部活性化などの高い効果を発揮しており、同様の課題を抱える日本への適用が求められている。

また、地球環境問題への対応、高齢者のモビリティ確保、集約型都市構造の実現の観点から、国交省において、LRTの導入促進の支援の強化が図られてきている。

地方自治体が公共交通の整備・運営主体となっている欧州とは異なり、日本では、鉄道事業者、軌道（路面電車）事業者、地方自治体等関係者が多岐に亘っており、都市政策、交通政策及び交通事業の運営の連携が適切になされていない状況にある。また、交通事業者については中小規模の事業者が多く、単独では積極的な将来展望や投資が描けない事業者が多い。さらに、鉄道・軌道に関する車両・設備の規格もバラバラであり、単独の事業者のみで乗入れに必要な整備を行う場合には相当割高な費用が必要とされるほか、費用負担に関する事業者間の調整も困難である。

そのため、地方鉄道と連携したLRT導入に当たっては、都市整備上の効果の定量的把握などの計画面、施設・車両等の技術開発面等において、国が先導して指針策定やモデルの開発を行い、方向性を指し示す必要がある。

2. 研究の目的

本研究は、プロジェクト研究「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」の一環として、中心市街地活性化や公共交通機関の利用促進などの都市整備のツールとして脚光を集めているLRT・地方鉄道間の乗入れに係る技術を対象として、①整備効果の定量的把

握手法の検討、②「L R Tの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定、③ハードウェア技術開発の方向性の検討、について、先進事例であるドイツ（カールスルーエ、カッセル、ハイルブロン）、フランス（ミュールーズ）、国内の地方鉄道、路面電車等の状況の把握により行い、日本においてもL R Tの地方鉄道への乗り入れを実現し、既存公共交通機関の利便性向上、地球環境問題への対応、地方都市中心市街地活性化等に資することを目的とする。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

以下に示すように、①整備効果の定量的把握手法の検討、②「L R Tの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定、③ハードウェア技術開発の方向性の検討、について、①③含めてマニュアルに盛り込むべき内容について、技術資料としてとりまとめたので、概ね目標を達成できた。

○成果

① 整備効果の定量的把握手法の検討

- ・ 海外事例の分析については、先進事例であるドイツ（カールスルーエ、カッセル、ハイルブロン）、フランス（ミュールーズ）のヒアリング調査等を行い、研究成果全般に活用した。
- ・ 新たな需要予測手法の構築については、詳細な路線検討に入る前の粗いレベルで複数代替ルート検討を行う手法を開発すると共に、詳細な路線検討段階における需要予測手法として沿線居住者等の利用意向把握等を通じて行う手法をケーススタディを通じて整理を行った。
- ・ 整備効果の評価項目の検討については、既存の都市内鉄道整備効果評価マニュアルの項目の活用を念頭におき、それが海外調査等を通じて活用可能であることを確認するとともに、海外事例において、実際に定量的、定性的に計測されている効果を把握した。
- ・ 上記により、整備効果の定量的把握手法をとりまとめた。

② 「L R Tの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定

- ・ 導入パターンの設定については、鉄道への乗り入れに期待される効果を整理した上で、それを踏まえた想定導入パターンを、鉄道路線と路面電車路線を有する地区で路面電車路線をL R T化しL R Vを鉄道路線に直通運転を行うパターンと、市街地にL R T軌道を整備しL R Vは市街地から鉄道路線に直通運転するパターンの二つを提案した。
- ・ 乗り入れ路線の検討手法、都市政策（土地利用、都市整備）との連携手法については、国内外の事例調査により、乗り入れ路線の整備と併せて行う都市政策（土地利用、都市整備等）は、路線計画・構想段階において、コンパクトな市街地形成を誘導する公共交通幹線軸の強化ツールとして位置づけること（都市計画のMPでの位置づけが望ましい）、さらに、施策パッケージとして体制を整備して取り組むことが重要であることを整理した。
- ・ 合意形成を支援する事業調整上の工夫については、乗り入れ範囲が、基礎的自治体の範囲を超えた広域にわたることが想定されることを踏まえ、海外事例等から、広域にわたる調整の重要性と調整のポイントを整理した。

- ・ 「L R Tの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」のとりまとめについては、上記及び①③の成果を踏まえ、マニュアルに盛り込むべき内容を技術資料としてとりまとめた。

③ ハードウェア技術開発の方向性の検討

- ・ ハードウェアについての鉄道と軌道の克服すべき規格の相違点と課題克服要件を、車両の形状・性能に関する事項と施設・設備に関する事項に分けて抽出した。
- ・ 海外事例調査により、様々な技術的蓄積を整理した。
- ・ 上記を踏まえ、我が国でのハードウェアに関する技術開発の方向性について案をとりまとめた。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

● 研究の実施体制

都市研究部都市施設研究室及び道路研究部道路研究室が実施した。道路研究室はプロジェクト研究「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」のとりまとめ担当として、主に初年度における研究全体の成果との調整、情報共有を主に担当した。都市施設研究室は、「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」の一課題の内の「L R Tの地方鉄道乗り入れ」に関する深掘りとして、①整備効果の定量的把握手法の検討、②「L R Tの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定、③ハードウェア技術開発の方向性の検討、を担当した。国内における路面電車、地方鉄道の状況を把握するとともに、世界における先進事例をもつドイツ、フランスの関係機関（連邦政府、州政府、地方自治体、交通事業者等）から、整備効果把握手法、技術開発内容、開発体制、実際面での整備効果及び波及効果に関する情報を収集しながら研究を実施した。

マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

(H14~18 : 道路研究部道路研究室とりまとめ)

8つの課題の一つである「まちづくりと一体となったL R T道入手法の提案」の中で、

「L R Tの地方鉄道乗り入れ」

に関して深掘り

(H18~20 都市研究部都市施設研究室)

—国内外事例調査等—

●研究の実施方法

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度 フランス事例分析			総研究費 約 19 [百万円]
	H 1 8	H 1 9	H 2 0	研究費配分
整備効果の定量的把握手法の検討	需要予測手法検討	フランス事例分析	ドイツ事例分析 とりまとめ	約 8 [百万円]
「LRTの地方鉄道乗り入れに関する計画 策定マニュアル」の策定	ドイツ事例分析		事業調整手法検討 とりまとめ	約 6 [百万円]
ハードウェア技術開発の方向性の検討	ドイツ事例分析 国内事例課題整理	フランス事例分析	方向性検討、とりまとめ	約 5 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

人口減少時代、地球環境問題、財政制約への対応から地方都市においては、公共交通機関を軸としたコンパクトな都市構造への転換が求められている。現在は利用者が減少し疲弊している鉄道・軌道のストックを有効活用しつつ、利便性の高い交通機関に再生するための技術開発を行うものであり、本研究は、海外の先進事例の成功要因等を踏まえ、我が国への適用性について概ね整理がされており、我が国での検討に有益であり、ひいては地方の社会・経済、住民の生活利便性の向上に大きく貢献する。

4. 今後の取り組み

今後は、とりまとめた技術資料を、我が国の検討地区に示し、そこでの検討結果を踏まえ、さらに充実させていく。

研究課題名: 地方都市再生に向けたLRT活用方策に関する研究(事項立て)

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
「LRTの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定	整備効果の定量的把握手法の検討	海外事例の分析、新たな需要予測手法の構築、整備効果の評価項目、効果の把握についてとりまとめた。	我が国における検討地域への個別情報提供等を行い、個別の検討に活用されている。今後は、国内事例検討を積み重ね、更なる情報提供に努める。	○
	「LRTの地方鉄道乗り入れに関する計画策定マニュアル」の策定	導入パターンの設定、都市政策との連携のあり方、合意形成を支援する事業調整上の工夫について整理し、盛り込むべき内容の整理を行った。	我が国における検討地域への個別情報提供等を行い、個別の検討に活用されている。今後は、とりまとめた内容を、国内検討地区に示し、そこでの検討結果を踏まえ、さらに充実させていく。	△
	ハードウェア技術開発の方向性の検討	我が国でのハードウェアに関する技術開発の方向性をとりまとめた。	我が国における検討地域への個別情報提供等を行い、個別の検討に活用されている。今後は、国内事例検討を積み重ね、更なる情報提供に努める。	○

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。 ○:概ね達成できた。 △:あまり達成できなかった。 ×:達成できなかった。

研究概要書：建築基準の性能規定化の一層の推進のための

建築材料等の性能表示・認証システムに関する研究

プロジェクトリーダー名：建築研究部長 西山 功
 技術政策課題：
 サブテーマ：
 関係研究部：
 研究期間：平成18年度～平成20年度
 総研究費：約28.8百万円
 コア：
 大枠テーマ名：
 大分 類：建築物等における安全・安心の確保
 中分 類：建築物等の質・安全性の確保
 小分 類：新築対策・既存建築物等への対策

1. 研究の概要

建築基準法の技術基準の適切な執行のためには、使用される建築材料（部品や部材を含む。以下同じ。）について、建築設計段階において、材料の性能特性（設計値）が適切に設定された上で建築物の性能評価・要求適合検証がなされ、かつ、建築工事段階において、実際に使用される建築材料の特性値がその設計値に適合する品質を有するものであることを保証することのできる仕組みが必要である。従来の建築基準においては、使用材料の品質については、主として JIS 等の製品規格を活用し、設計においてはそのような規格に適合する材料が指定されていることをもって、また、工事段階においては実際の使用材料の規格適合マークの表示等を確認することをもって、その適切性を確保するとともに、特殊な建築技術や材料等については、別途大臣認定の対象とすることで対応を図っていた。

これに対して、平成12年の建築基準法令の改正で技術基準の仕様規定から性能規定への転換が行われ、検証方法として多様な性能要求適合検証法の採用が可能となった。これは、従来大臣認定で対応していた技術や材料を個別の認定なしでより容易に利用することを可能とすることを意図して行われたものである。

しかし、実際にそれらの性能要求適合検証法を利用して新材料の採用を行おうとした場合、それらの材料が既往の製品規格の対象となっていなかったり、あるいは性能要求適合検証法の中で要求される材料の性能特性項目が既往の製品規格の規定の対象となっていなかったりする場合が少なくなく、それらの場合には、結果的にそれらの材料の性能特性や品質について、独自に評価・証明を行った上で大臣認定を取得するか、またはその利用を断念せざるを得ないという状況となっている。これは、海外から導入されるものを含む多様な技術・材料の採用を円滑化する、という性能規定化の目的の達成が期待どおり進んでいないとする産業界等からの批判の主原因の一つとなっている。

一方で、最近になって、建材に関する認定書偽造事件や、外国製の品質不良建材事件が相次いで発生し、国民から、建築材料の品質確保対策の充実・強化が強く求められている状況にある。

これらの状況に対応し、性能規定化の目的の達成を促進するためには、①多様な材料を対象とし、②想定される各種性能要求適合検証法において必要となる材料性能特性項目に対応し、③製造・供給者等にとっての手続き等の負担が過大でなく、④実際に使用される

建築材料の品質を高い信頼性で確認できる、という4つの要件を満足する建築材料の品質確保のための新たな仕組みの導入が強く要請されるに至っている。

また、シックハウス規制対応等で建築基準の適用を受ける建築材料の種類が増加していることや、WTO/TBT協定下で建築基準体系の国際統合化が強く求められていること等から、これらの仕組みは、国際的統合化に十分な配慮をしつつ導入される必要がある。

本研究は、そのような新たな「建築材料の性能表示・認証システム」の構成要素として、
(1) 建築材料の性能特性項目に即した「材料性能評価・表示」の技術的フレームワーク
(2) 建築材料の製造・供給者等が実施する「建築工事に用いられる材料の性能品質の認証システム」の信頼性の評価・承認の技術的フレームワーク

を開発するとともに、さらに、それらを基にした、

(3) 主要な性能要求適合検証法に対応した「材料性能評価・表示基準案」及び「性能品質認証システム承認基準案」

の試行的な開発を目的に実施したものである。

2. 研究の目的

本研究は、新たな「建築材料の性能表示・認証システム」の構成要素として、

(1) 建築材料の性能特性項目に即した「材料性能評価・表示」の技術的フレームワーク
(2) 建築材料の製造・供給者等が実施する「建築工事に用いられる材料の性能品質の認証システム」の信頼性の評価・承認の技術的フレームワーク

を開発するとともに、それらを踏まえ、

(3) 主要な性能要求適合検証法に対応した「材料性能評価・表示基準案」及び「性能品質認証システム承認基準案」

の試行的開発を行うことを目的とする。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

「建築材料の性能表示・認証システム」の構成要素として、「材料性能評価・表示」の技術的フレームワーク及び「建築工事に用いられる材料の性能品質の認証システム」の審査・承認の技術的フレームワークについて、現状の課題を整理するとともに一定の提案をまとめることができたが、対象となる性能及び建材が多様であり、それぞれの詳細な検証を踏まえた総合的な基準案の開発等については、さらに検討課題を残した。

○成果

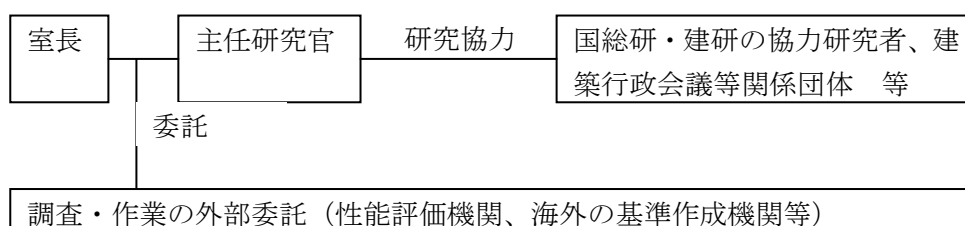
- 1) 建築基準法の現行基準では、材料種別ごとに、一律一定の品質に関する技術基準を定める規定（法第37条）が設けられているが、より高度な性能基準の体系を適用するためには、建築物に求められる諸性能及びその検証法に対応した材料の性能・品質を求めることの必要性を明らかにした。
- 2) 研究の開始前及び期間中に発生した建築材料に関する諸問題をケーススタディとして、木質構造用「ねじ」、鋼材、レディミクストコンクリート等について、生産等の実態、基準上の要件、性能特性の整理、評価・表示方法、認証システムについて検証を行った。
- 3) 欧州における建材規制に関する情報の収集、整理を行った。
- 4) 建材品質に係る設計、施工管理、工事監理、行政検査システムの適用に関する整理、ケーススタディを行った。

- 5) 「材料性能評価・表示システム」、「工事段階での建材の性能品質の認証システム」についての基本的なフレームワークをとりまとめ、試行的な基準案の検討を行った。
- 6) 建築基準法に基づく確認検査指針作成、建築士法の運用における工事監理のガイドライン、関係団体による鋼材の品質証明ガイドラインの作成作業、研究期間内に発生した建材品質等に関する複数の建築基準法違反問題等への対応等において検討成果を反映した。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

本研究開発は、主に基準認証システム研究室の2名の研究者が担当し、現行基準における相当量にのぼる建築材料の性能要求等に関する整理、工事段階での性能品質の認証の現状調査、海外の状況調査等については外部委託や、研究協力者の協力を得つつ、効率的な業務実施に務めた。



●研究の実施方法

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 28.8 [百万円] 研究費配分
	H 1 8	H 1 9	H 2 0	
(1) 建築材料の性能特性の表示・認証システムの実態把握、性能規定化への対応の要件の明確化等	実態把握	性能規定化対応要件の検討		約 8
(2) 建築材料の性能特性項目の材料類型等に応じた整理	現状分析	性能特性項目の整理		約 8
(3) 建築材料の多様な性能特性項目に即した「材料性能評価・表示」の技術的フレームワークの開発	技術的フレームワークの検討	材料性能評価・表示方法の検討		約 8
(4) 「建築工事に用いられる材料の性能品質認証システム」の技術的フレームワークの開発		実態把握 材料品質認証システムの検討		約 3
(5) 主要な性能要求適合検証法に対応した「材料性能評価・表示基準案」及び「性能品質認証システム承認基準案」の試行的開発		材料性能評価・表示基準案の検討 性能品質認証システム承認基準案の検討		約 2
	約 10.1	約 9.6	約 9.1	計 28.8

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

建材を巡って近年多発している性能品質上の諸問題や、欧州における建材規制の動向等に対応し、我が国において有効な建築材料の性能評価・表示・認証システムの確立は極めて重要となっており、そのための社会的な基盤づくりに資するものとして、本研究開発は、内容、成果、実施方法において妥当なものと考えている。

4. 今後の取り組み

本研究により、建築物の要求性能、性能検証法に応じた建築材料の性能・品質要求の基準化を一層進める必要性が明らかとなっている他、欧州でも、EUにおいて建築製品指令が、建築製品規則に改正される手続きが進行中で、表示の義務化、マーケットサーベイランスの実施など、新たな取り組みが行われてきており、そうした動きも注視しながら、効率的、効果的な認証システムの確立に向けて、今後とも調査研究に取り組んで行く必要があるものと考えている。

研究課題名：建築基準の性能規定化の一層の推進のための建築材料等の性能表示・認証システムに関する研究

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
「材料性能評価・表示」の技術的フレームワークの開発	1) より高度な性能基準の体系を適用するため、建築物に求められる諸性能及びその検証法に対応した材料の性能・品質を求めることの必要性を明らかにした。 2) 研究の開始前及び期間中に発生した建築材料に関する諸問題をケーススタディとして、木質構造用「ねじ」、鋼材、レディミクストコンクリート等について、生産等の実態、基準上の要件、性能特性の整理、評価・表示方法、認証システムについて検証を実施。 3) 欧州における建材規制に関する情報の収集、整理を行った。 4) 建材品質に係る設計、施工管理、工事監理、行政検査システムの適用に関する整理、ケーススタディを行った。 5) 「材料性能評価・表示システム」、「工事段階での建材の性能品質の認証システム」についての基本的なフレームワークをとりまとめた。	建築基準法等の各性能要求に対応した材料の特性、品質に関する基準等の整備に今後反映	○	
「建築工事に用いられる材料の性能品質認証システム」の技術的フレームワークの開発		建築確認検査指針、工事監理指針・施工管理のガイドラインの整備等に反映（一部反映済み）	○	
「材料性能評価・表示基準案」及び「性能品質認証システム承認基準案」の試行的開発	一部建材（くぎ、鋼材）等におけるケーススタディ	鋼材等の品質証明ガイドラインの作成作業に反映	△	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。○:概ね達成できた。△:あまり達成できなかった。×:達成できなかった。

研究概要書：東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークと インフラ整備に関する研究

プロジェクトリーダー名：	港湾研究部長	高橋宏直
技術政策課題：	(5) 人・物のモビリティの向上	
サブテーマ：		
関係研究部：	港湾研究部, 道路研究部, 空港研究部	
研究期間：	平成17年度～平成20年度	
総研究費：	約48百万円	
コア：	-	
大枠テーマ名：	物のモビリティ向上	
大分 中分 小分	大分	類：スピーディで低廉な物流
	中分	類：国際・国内物流拠点の配置・整備・機能向上 国内外の物流ネットワークの構築
	小分	類：拠点港湾・空港等の効率的な配置・整備 国内トラック輸送に対応した円滑な道路ネットワークの形成

1. 研究の概要

近年、中国をはじめとする東アジア諸国では、急速な経済成長により国際物流が飛躍的に増大しているとともに国家的戦略として港湾・空港機能の強化に取り組んでいる。また、自由貿易協定等の経済連携が世界的に進展していることから、国際的な貿易構造の変化と国際物流のさらなる増大が予想される。

したがってこれらの動向把握を踏まえて、経済連携の進展状況等の将来シナリオに基づき、港湾・道路・空港の物流インフラ等の条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測及び分析を行う。

2. 研究の目的

本研究の目的は、経済連携の進展状況等の将来シナリオに基づいて港湾・道路・空港の物流インフラ整備条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測・分析を行うことである。

このために、以下の4つの研究項目を設定した。

- ①経済連携、経済発展、インフラ整備等に関するシナリオ作成
- ②国際・国内多地域間の産業関連表に基づく貿易予測モデルの構築及び貿易動向予測
- ③国際・国内多地域間貿易額に基づく国際貨物流動予測モデルの構築
- ④経済連携・物流インフラ等条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測及び分析

3. 自己点検結果

○目標の達成度

各研究項目について成果を得ることができ、当初の目標を概ね達成した。

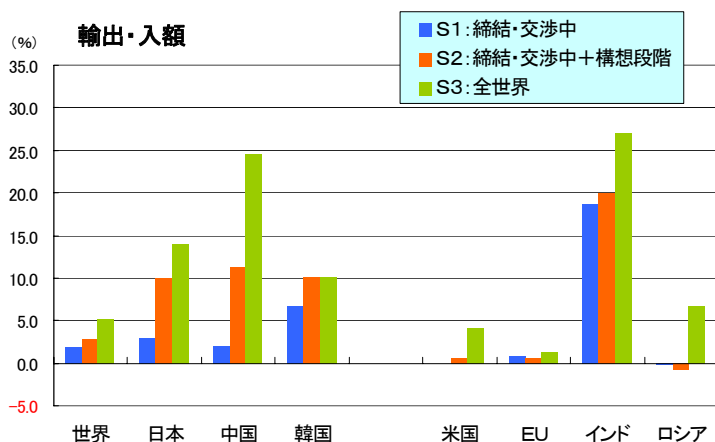
○成果

- ①経済連携、経済発展、インフラ整備等に関するシナリオ作成

第1段階のシナリオ作成については、国総研、国土交通本省、大学等の学識経験者による意見交換会等を開催し、本研究に関連する様々なテーマについて情報交換を行った。特に、平成17年度から発足した土木学会の国際交通ネットワーク戦略研究小委員会においても議論を実施して頂くなど各種の情報収集・分析や発信に努めてきた。これらの作業を踏まえて、デルファイ法により将来シナリオを整理した。

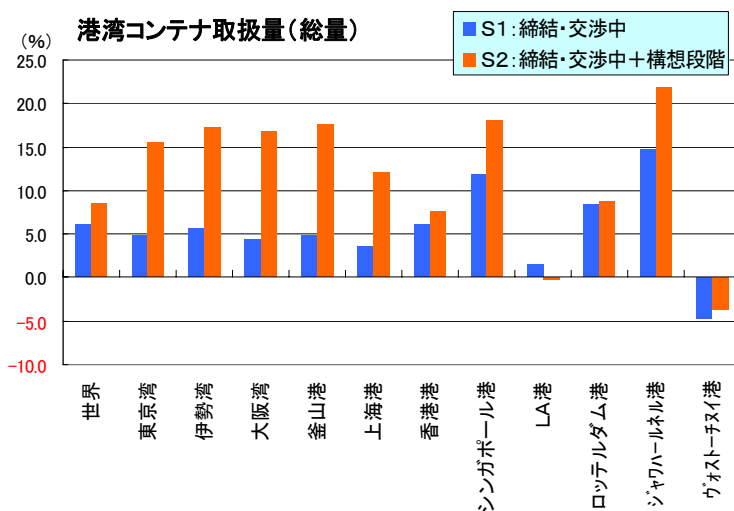
②国際・国内多地域間の産業関連表に基づく貿易予測モデルの構築及び貿易動向予測

第2段階では、G T A P (Global Trade Analysis Project) 貿易サブモデルを構築し、経済連携の進展による各国・地域の貿易（輸出・輸入）額の変動を推計した。具体例として、経済連携が進展することで関税率が低減し、その結果としての貿易額の増減率の推計結果を下図に示す。(凡例 S1~3:2001年を基準とした経済連携のシナリオ条件) 例えば、この結果から欧米と比較して東アジア諸国の伸び率が著しいことが明らかになる。



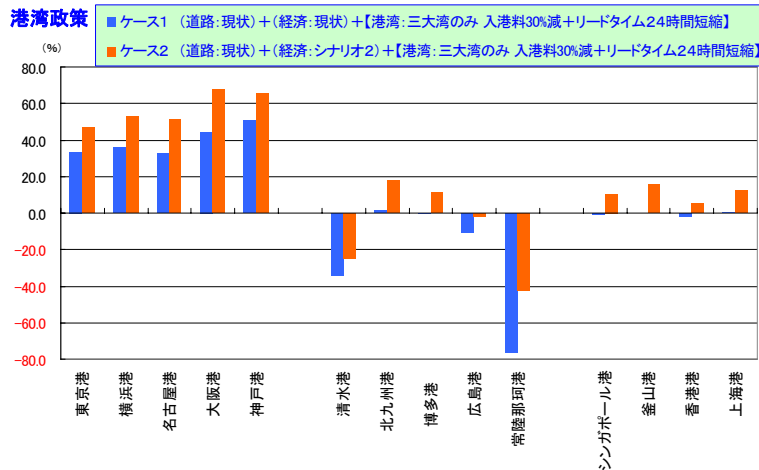
③国際・国内多地域間貿易額に基づく国際貨物流動予測モデルの構築

第3段階では、第2段階での貿易額の推計結果を貨物量に変換し、国際貨物流動予測モデル（輸送ネットワーク配分モデル）を適用することで貨物流動量を推計した。具体例として、貿易額の変動に起因する海上コンテナ貨物の港湾取扱量の増減率の推計結果を下図に示す。



④経済連携・物流インフラ等条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測及び分析

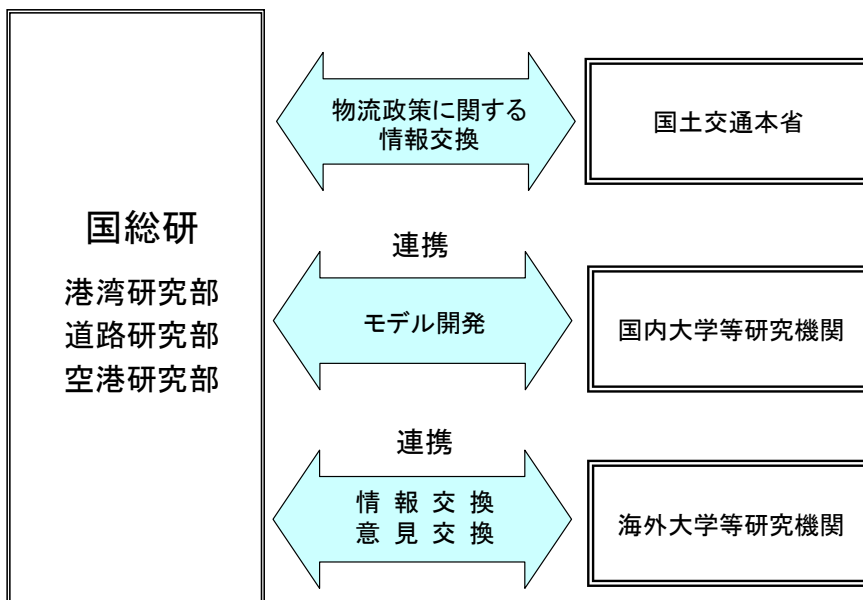
第4段階では、第3段階までの結果を踏まえ、さらに港湾・道路・空港の整備条件に対応した貨物流動量を予測した。具体例として、経済連携の状況に対応した港湾の整備条件による海上コンテナ貨物の港湾取扱量の増減率の推計結果を下図に示す。ここでは、現状（2001）に対してスーパー中枢港湾施策（入港料の削減とリードタイムの短縮化）が実施された場合（ケース1）と更に経済連携がシナリオ2までに進展した場合（ケース2）の結果を示している。



○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

(研究の実施体制)

物流政策に関しては国土交通本省と情報交換を行い、モデル開発に際しては国内大学等研究機関と連携し、さらに海外の大学等とも情報・意見交換を行いながら研究を実施した。また、シナリオの作成では土木学会国際交通ネットワーク戦略研究小委員会とも連携した。



(研究の実施方法)

年度計画と研究費配分

区分 (目標, サブテーマ, 分野等)	実施年度				総研究費 約48 [百万円]
	H17	H18	H19	H20	研究費配分
①経済連携, 経済発展, インフラ整備等に関するシナリオ作成	データ収集整理	各種シナリオの検討			約7 [百万円]
②国際・国内多地域間の産業関連表に基づく貿易予測モデルの構築及び貿易動向予測		貿易予測モデル構築及び予測			約8 [百万円]
③国際・国内多地域間貿易額に基づく国際貨物流動予測モデルの構築	データ収集分析		貨物流動モデル開発・高度化		約20 [百万円]
④経済連携・物流インフラ等条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測及び分析			シナリオ別の貿易額分析評価 シナリオ別の流動量等の分析評価		約13 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

経済連携の進展状況、物流インフラ等の整備条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の予測および分析を実施した事例はこれまでに殆ど無く、また今回の研究において妥当な成果を得られたことから技術開発、社会的意義があったと考える。

4. 今後の取り組み

本研究の成果を幅広く活用できるようにとりまとめを行い港湾・道路・空港等の物流インフラの今後の整備施策に反映されるように努める。

対外発表

- ・国総研報告 1件 国総研資料 4件
- ・土木計画学研究他 国内学会等への論文・発表 7件
- ・Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies 他 国際学会・機関等への論文・発表 9件 (投稿中2件)

【事後評価】

研究成果及び活用

様式C[事後]

研究課題名：東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備に関する研究
(プロジェクト研究)

研究の成果目標		研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備に関する研究	経済連携、経済発展、インフラ整備等に関するシナリオ作成	第1段階のシナリオ作成については、国総研、国土交通本省、大学等の学識経験者による意見交換会等を開催するとともに情報交換等を行って将来シナリオを整理した。	本研究の成果を幅広く活用できるようにとりまとめを行い、港湾・道路・空港等の物流インフラの今後の整備施策に際して貢献する	◎	
	国際・国内多地域間の産業関連表に基づく貿易予測モデルの構築及び貿易動向予測	第2段階では、貿易サブモデルを構築し、経済連携の進展による各国・地域の貿易(輸出・輸入)額の変動を推計した。		◎	
	国際・国内多地域間貿易額に基づく国際貨物流動予測モデルの構築	第3段階では、第2段階での貿易額の推計結果を貨物量に変換し、国際貨物流動予測モデル(輸送ネットワーク配分モデル)を適用することで貨物流動量を推計した。		○	
	経済連携・物流インフラ等条件に対応した国際コンテナ貨物流動量の推計及び分析	第4段階では、第3段階までの結果を踏まえ、さらに港湾・道路・空港の整備条件に対応した貨物流動量を推計した。		○	

<成果目標の達成度> ◎:十分達成できた。○:概ね達成できた。△:あまり達成できなかった。×:達成できなかった。

研究概要書：美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究

プロジェクトリーダー名：	環境研究部長	岸田 弘之	
技術政策課題：	(8)美しく良好な環境の保全と創造		
関係研究部：	環境研究部		
研究期間：	平成22年度～平成24年度		
総研究費(予定)：	約85百万円		
コア：	-		
大枠テーマ名：	景観の保全と創造		
大分	類：	地域個性を重視した持続的な景観形成の実現 良好な景観に関する共通認識形成	
	中分	類：	地域の特色を踏まえた景観形成 良好な景観に関する考え方の整理
	小分	類：	景観重要公共施設等の運用 社会科学的アプローチ

1. 研究の概要

「美しい国づくり政策大綱」(H15)に基づく「景観法」(H16)や、「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律(歴史まちづくり法)」(H20)などが制定され、地方公共団体が主体となって地域の景観形成を進める制度が整いつつある。平成20年度末には、景観行政団体数は393地方公共団体、景観計画策定団体数は163団体となり、地域における景観形成の取組みは着実に進展している。

また、観光庁の発足(H20)に象徴されるように、観光立国の実現は国が取り組むべき喫緊の課題の一つであるが、「観光立国行動計画」(H15)に基づく「観光立国推進基本法・基本計画」(H19)においても、国際競争力の高い魅力ある観光地の形成に向けて、景観向上に関わる諸施策が講じられている。

直轄等の公共事業に関しても、これまで、事業分野別景観形成ガイドラインの策定(H16～)や「国土交通省所管公共事業における景観評価の基本方針(案)」(H19に「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針(案)」に改正)の運用(H16～)、さらに「公共事業における景観整備に関する事後評価の手引き(案)」の策定(H21)など、景観創出の考え方、手法・手続き等が整えられてきた。

しかし、国土交通省が行った意識調査(平成20年度国土交通白書)によると、国民の約7割が、暮らしや生活にとって“まちなみや景観の整備状況”の重要度が高いとしているのに対して、その満足度においては、満足している割合は1割以下にとどまっており、よりいっそう景観施策を推進する必要がある。

こうした中、社団法人土木学会は、「景観政策に関する提言～戦略的地域づくり推進のために～」(H21.4)を行い、戦略的な地域づくりの推進に向けて、公共事業と地域が連携した、一貫性のある景観形成を強く要請している。さらに、「国土交通省所管公共事業における景観評価の基本方針(案)」の試行結果に対するレビュー(H18)においても、景観アドバイザーや地方整備局等から、「事業の効果について、事業で建設した対象自体を評価するだけでなく、その地域が事業によりどのように変わったのか(地域に貢献したか)を評価する必要がある」との指摘があり、公共事業の景観創出と地域の景観形成が連携して景観向上に取り組む持続的なまちづくり、すなわち、“美しいまちづくり”に及ぼす効果を意識した公共事業の景観創出や景観施策・制度の活用が求められている。

ところが、これまでの公共事業に関わる景観施策は、個別事業の枠の中で景観の質的向上を図ることを主目的としており、事業の枠組みを越えた、美しいまちづくりに景観創出の効果を及ぼすことを意識した内容として十分とは言い難く、直轄等の公共事業の現場においても、その意識が浸透しているとは言い難い状況にある。

さらに、現状では、公共事業の景観創出が美しいまちづくりにどのような効果を及ぼすのか、そうした効果がどのようなメカニズムにより発現するのか明らかにされていないため、美しいまちづくりに及ぼす効果を意識した景観創出の進め方や、景観施策・制度の活用・改善方策等について、十分な検討ができる状況には至っていない。

こうした背景を踏まえ、本研究は、全国の先進的な景観創出事例を収集・整理し、アンケート調査、ヒアリング調査、現地観測調査などの詳細な事例調査（20～25 事例）に基づき、景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果と、その発現に資する具体的な景観創出の取組み内容を把握・整理する。そのうえで、景観創出の取組みと効果との関係の分析により、美しいまちづくりに向けた景観創出の効果の発現メカニズムを明らかにする。

さらに、分析結果を踏まえ、具体的な景観創出手法や、地方公共団体や地域住民等との役割分担、景観創出の推進体制や合意形成・意思決定プロセスなど、美しいまちづくりの実現に資する効果を発現するために、直轄等の公共事業の各段階において、どのような景観創出の取組みを進めればよいかを示した「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ（仮称）」（素案）を作成する。この素案に基づき、直轄等の公共事業における景観創出のケーススタディ（3～5 事例）を実践し、その成果と課題を踏まえて素案を改善することで、より実用性の高い「みちしるべ」を取りまとめる。

2. 研究の目的

本研究は、先進的な景観創出事例の分析に基づき、これまで明らかにされてこなかった、公共事業の景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果とその発現メカニズムを解明し、直轄等の公共事業における、美しいまちづくりに向けた景観創出の取組みをよりいっそう推進することを目的とする。

3. 自己点検結果

（必要性）

国民の約 7 割が、暮らしや生活にとって“まちなみや景観の整備状況”の重要度が高いとしているのに対し、満足している割合は 1 割以下にとどまっているなど（平成 20 年度国土交通白書）、よりいっそう景観施策を推進する必要がある。

さらに、社団法人土木学会の「景観政策に関する提言～戦略的地域づくり推進のために～」(H21.4) や「国土交通省所管公共事業における景観評価の基本方針（案）」の試行結果に対するレビュー（H18）においても、美しいまちづくりに及ぼす効果を意識した公共事業の景観創出や景観施策・制度の活用が求められている。

ところが、現状では、公共事業の景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果について十分には明らかにされていないため、効果を意識した景観創出の進め方や景観施策・制度の活用・改善方策等について、十分な検討ができる状況には至っていない。

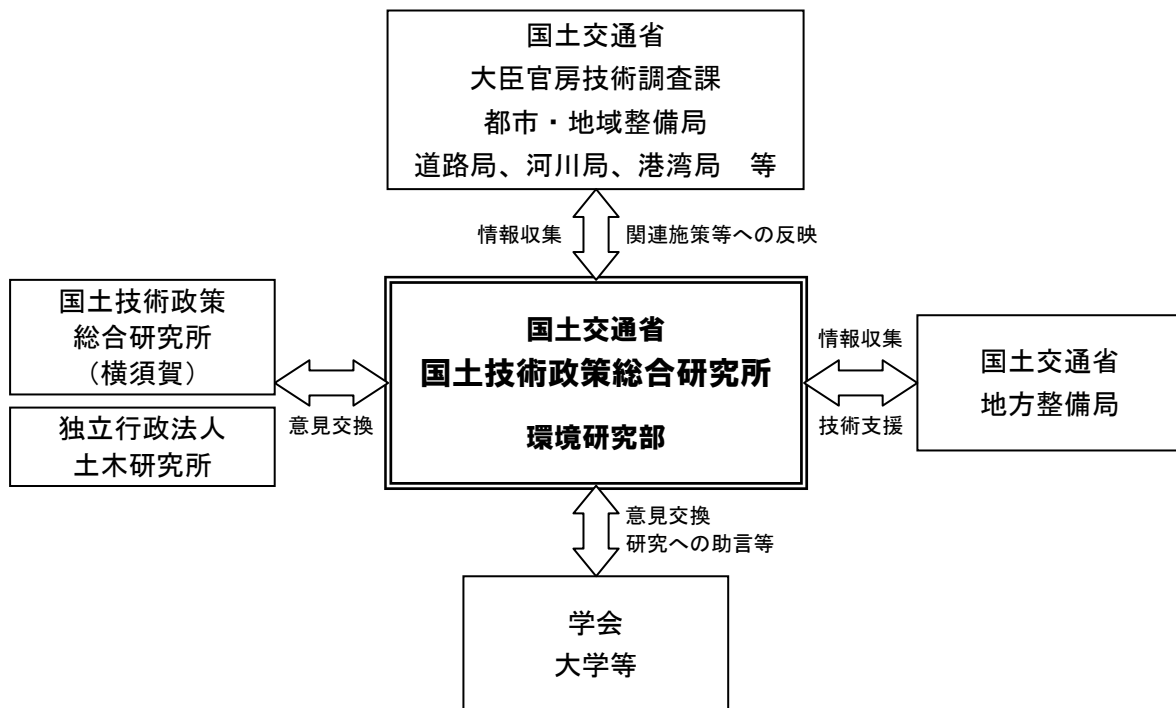
そこで、このような背景より、地域と公共事業が連携した美しいまちづくりの推進に向けて、これまで明らかにされてこなかった、公共事業の景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果とその発現メカニズムを解明する研究が必要である。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究は、国土交通省が実施している景観創出に関わる事業に関して、全国的な視点から幅広い事例収集と詳細な事例分析を行い、景観施策・制度の実施に資する成果を導き出す研究であるとともに、全国的に適用できる実用的なみちしるべの作成により、各地方整備局等の実務支援を行うものであるため、まさに国土技術政策総合研究所が実施することが効率的な研究である。

本研究の実施においては、国土技術政策総合研究所環境研究部が主体的に検討を進め、事例収集にあたっては、国土交通省大臣官房技術調査課及び都市・地域整備局、道路局、河川局、港湾局、さらに各地方整備局等との連携により、効率的に実施する。また、効果分析にあたっては、学会や大学等の研究機関、土木研究所等との意見交換等を進め、効率的に研究精度の向上を図る。



研究の実施体制図

●研究の実施方法

(1) 景観創出事例の収集・整理

1) 公共事業における景観創出事例の収集・整理

「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針（案）」に基づく景観検討実施事業、「景観デザイン規範事例集」掲載事例、土木学会デザイン賞受賞事例など、公共事業の景観創出事例として評価が高く、美しいまちづくりに多面的な効果を及ぼしている先進事例の情報を収集し、事業分野や立地等の事業特性に応じて分類・整理する。その上で、分析対象とする事例を15～20事例程度抽出する。

2) 景観重要公共施設制度の活用状況の把握・整理

公共施設と地域が連携して景観創出を推進するための景観重要公共施設制度について、全国における活用状況を把握し、対象施設の概要、事業分野や立地等の事業特性、景観計画における位置付け等を整理する。その上で、分析対象とする事例を5~10事例程度抽出する。

(2) 美しいまちづくりに向けた景観創出の効果及び取組み内容・課題の整理（事例調査）

1) 景観創出の効果の類型・整理

(1) で抽出した分析対象事例について、「公共事業における景観整備に関する事後評価の手引き（案）」に基づき、ヒアリング調査や現地観測調査、アンケート調査等を実施し、景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果を類型・整理する。なお、調査対象事例は、全体で20~25事例程度を想定する。

2) 景観創出の取組み内容及び取組み推進にあたっての課題の把握・整理

同様に、(1) で抽出した分析対象事例について、関係者等へのヒアリング調査等を実施し、具体的な景観創出手法や、地方公共団体や地域住民等との役割分担、推進体制、合意形成・意思決定プロセス等の視点から、事業段階に配慮して、景観創出の取組み内容や取組み推進にあたっての課題を把握・整理する。

(3) 美しいまちづくりに及ぼす効果の発現メカニズムの分析

事例調査を踏まえ、景観創出の取組みと効果との関係を分析し、景観創出事業において、“事業のどの段階”で、“どのような取組み”を実施することで、美しいまちづくりに“どのような効果”を及ぼすことができるのか、事業特性に配慮して、効果の発現メカニズムを解明する。

(4) 「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ（仮称）」の作成

1) 素案の作成

(3) の分析結果を踏まえて、具体的な景観創出手法や、地方公共団体や地域住民等との役割分担、景観創出の推進体制や合意形成・意思決定プロセスなど、美しいまちづくりの実現に資する効果を発現するために、直轄等の公共事業の各段階において、どのような景観創出の取組みを進めればよいかを示した、「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ（仮称）」（素案）を作成する。

2) 「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ（仮称）」の取りまとめ

1) の素案に基づき、直轄等の公共事業における景観創出のケーススタディ（3~5事例）を実践し、ケーススタディの成果と課題を踏まえて素案の改善を図り、より実用性の高い「みちしるべ」として取りまとめる。

(5) ケーススタディの実施

景観創出を実施する直轄等の公共事業を3~5事例程度を選定し、みちしるべ（素案）に基づき、関係機関やNPO・地域住民等の参画のもと、美しいまちづくりに効果を及ぼすことを意識した景観創出の取組みを試行する。さらに、試行の成果と課題を把握・整理し、みちしるべ（素案）の改善につなげる。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 85 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	研究費配分
(1) 景観創出事例の収集・整理				約 5 [百万円]
1) 公共事業における景観創出事例の収集・整理	■			
2) 景観重要公共施設制度の活用状況の把握・整理	■			
(2) 美しいまちづくりに向けた景観創出の 効果及び取組み内容・課題の整理				約 25 [百万円]
1) 景観創出の効果の類型・整理	■			
2) 景観創出の取組み内容及び取組み推進 にあたっての課題の把握・整理	■			
(3) 美しいまちづくりに及ぼす効果の発現 メカニズムの分析		■		約 10 [百万円]
(4) 「美しいまちづくりに向けた景観向上の みちしるべ (仮称)」の作成				約 20 [百万円]
1) 素案の作成		■		
2) 「美しいまちづくりに向けた景観向上の みちしるべ (仮称)」の取りまとめ			■	
(5) ケーススタディの実施			■	約 25 [百万円]

(有効性)

平成 22～23 年度にかけて、「美しい国づくり政策大綱」の政策レビューが行われる予定であり、このレビューの一環として平成 22 年度から本研究を実施することで、「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針 (案)」をはじめとする景観施策・制度の改正等に本研究の成果が反映される。

さらに、研修等の機会を活用した「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ (仮称)」の周知により、各地方整備局等が実施する景観創出の実務支援を行うことで、美しいまちづくりの実現を視野に入れた、直轄等の公共事業の景観創出が促進されるとともに、公共事業の景観創出を契機として、その効果を最大限に活用した美しいまちづくりが進展する。

以上

研究課題名:美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
(1) 景観創出事例の収集・整理	1) 公共事業における景観創出事例の収集・整理	・先進的な景観創出事例の情報が、事業分野や立地等の事業特性に応じて分類・整理される。	○先進的な景観創出事例として情報発信することで、地方整備局等が景観創出を実施する際に活用される。	
	2) 景観重要公共施設制度の活用状況の把握・整理	・景観重要公共施設制度について、全国における活用状況が把握・整理される。		
(2) 美しいまちづくりに向けた景観創出の効果及び取組み内容の分析	1) 景観創出の効果の把握・整理	・先進事例の分析に基づき、景観創出が美しいまちづくりに及ぼす効果が把握・整理される。		
	2) 景観創出の取組み内容及び取組み推進にあたっての課題の把握・整理	・景観創出の取組み内容や取組み推進にあたっての課題が把握・整理される。		
(3) 美しいまちづくりに及ぼす効果の発現メカニズムの分析	・公共事業の景観創出が、美しいまちづくりに及ぼす効果の発現メカニズムが解明される。	○「美しい国づくり政策大綱」の政策レビュー(H22~23)の一環として本研究を実施し、「景観検討の基本方針(案)」に美しいまちづくりを目標とした手順を追加するなど、景観施策・制度の改正等に成果を反映される。		
(4) 「美しいまちづくりに向けた景観向上のみちしるべ(仮称)」の作成	・美しいまちづくりに向けた実用的なみちしるべが示される。	○研修等を活用した研究成果の周知により、各地方整備局等の実施する景観創出を実務支援を行うことで、美しいまちづくりの実現を視野に入れた、直轄等の公共事業における景観創出が促進されるとともに、公共事業における景観創出効果を最大限に活用した美しいまちづくりが進展する。		
(5) ケーススタディの実施	・美しいまちづくりに効果を及ぼすことを意識した景観創出の取組みの試行から、みちしるべに反映すべき成果と課題が把握される。			

研究概要書：気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発

プロジェクトリーダー名：流域管理研究官 藤田光一

技術政策課題：(1) 自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築

関係研究部：気候変動適応研究本部

研究期間：平成22年度～平成25年度

総研究費(予定)：約110百万円

コア：-

大枠テーマ名：地球温暖化に対する適応策

大分類：「豪雨の発生頻度の増加および台風の強大化に対する適応策」

中分類：「災害発生メカニズム」、「災害コスト」、「公共施設の管理・整備」、「防災施設の整備水準」、「土地利用や人口配置」

小分類：「外力の想定」、「B/Cを含む対策効果とコスト評価手法」、「災害の影響を部分的に止める」、「災害に対する地域住民の受容レベルの検討」、「防災施設の整備・管理の適正水準の設定」、「土地利用・人口配置の転換施策の実施」

1. 研究の概要

氾濫原の地形や社会的背景などが異なる様々な流域圏に共通する基盤技術として、1) 流域ごとの実態や実現可能性を踏まえ実務に使える施策オプションを拡充し、2) 整備目標を超過する洪水も対象に加えた各種水災害のリスク評価手法を開発し、3) 従来の河川整備では必ずしも考慮されていなかった被害内容を制御する視点も取り入れて、タイプの異なる流域ごとに、各種の施策オプションが効果を発揮する具体条件明らかにし、河川外での施策を含むオプションの選択・組み合わせ手法(適応策の計画手法)を提示する。

2. 研究の目的

国土の高度な利用に比して水災害に対する治水整備水準が未だ低いという日本の特徴を踏まえると、気候変動に対する適応策には、被害発生頻度の低減に加え、各種水災害リスクの低減を合理的に図っていくことと、所定の期間内に実践できることが強く求められる。そのため、従来の河川整備にとらわれず流域に踏み出す新たな施策も視野に入れる一方、流域ごとの実態や過去の施策の積み重ねを踏まえて実現性の高い施策を選択していく必要がある。本研究の目的は、開発する基盤技術を核とした新たな治水計画手法のたたき台を提示することで、気候変動への適応策の実現を強く推進することにある。

3. 自己点検結果 (必要性)

100年後の降水量の増大、局地的豪雨の頻度増加、融雪流量の減少などといった地球温暖化による影響が定量的に示されてきており、それら影響によって水災害リスクの増大・激化が懸念されている。その対策を強く推進する必要性については、日本学術会議、総合科学技術会議および国土交通省・環境省が設置した委員会などの提言で明瞭に指摘されている。

また、対策の全般的な方向性(従来の河川整備のように「氾濫の発生頻度を小さくする」という河川・水系内での取り組みを中心とした枠組みにとらわれず、「氾濫による

被害を最小限に留める」という新たな枠組みも視野に入れること) および個別施策オプションを列記したメニュー (例えば, 堤防・ダム等既存施設の補強・有効利用, 雨水流出抑制施設, 新型気象レーダによる豪雨監視など) についても上記会議などから提言されている。

しかし, 一般論・全体論の提示から踏み出して, 流域ごとの実態や過去の施策の積み重ねを十分踏まえ, かつメニューの羅列にとどまらない系統立った個別施策オプションの組み合わせとして適応策を提示するための考え方については, 十分な検討が行われていない。さらに技術的観点からは, 1) 整備目標を超過する洪水も対象に加えて各種水災害リスクを総合的に評価すること, 2) タイプの異なる流域ごとに各種の施策オプションが効果を発揮する具体条件を整理することが課題となっている。

これらは, 国土交通省社会資本整備審議会河川分科会が, 平成 25 年度を目処として取り組むべき課題として挙げた「災害リスクの評価法」, 「流域などでの安全確保の考え方と進め方」に対応するものである。

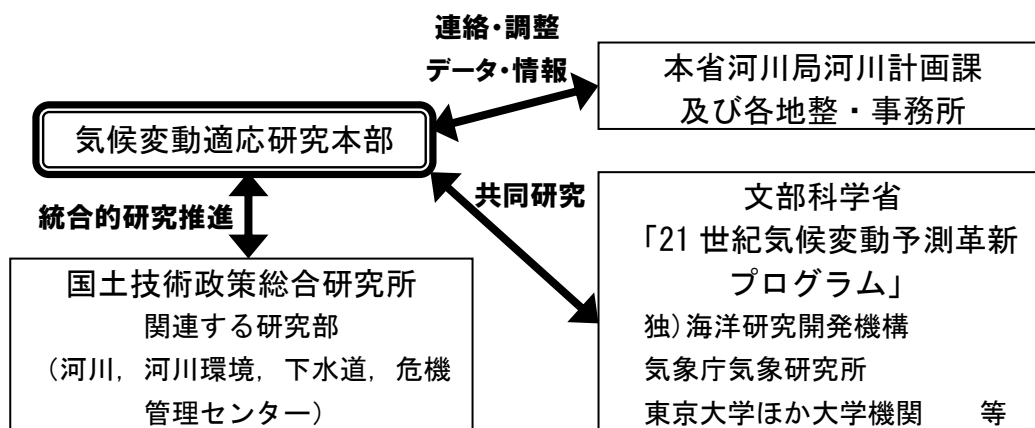
さらに, 2012 年までに作成される予定である IPCC 第 5 次報告書など, 適応策推進のための国際的な取り組みに貢献していくことも重要となっている。これに関連する取り組みとして, 2011 年に報告書公表を目指した日米英蘭による各国の優れた適応策実施事例に関する共同研究が本年度より開始されている。

以上の状況から, 具体的かつ実践的適応策の検討を早急に進める必要がある。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究は, 気候変動適応研究本部を主体として実施し, 関連研究部の研究資源が本研究目的に合わせて統合的に投入される体制をとる。また, 代表流域の河道データ・水文量など各種データの取得や, 既往施策の実践結果の情報については, 本省及び各地方整備局から, また降雨量や気温など気候変動の最新の将来予測については別途共同研究「21 世紀気候変動予測革新プログラム (文部科学省: H19~23)」から提供を受けるなど, 各外部機関との連携を活かした体制を敷く。



●研究の実施方法

本研究は, 以下の 4 つのテーマから構成される。

①水災害リスクの評価手法に関する研究

①-1: 将来の気象条件および社会経済変動シナリオの設定方法の確立

各流域における長期的な状況変化 (降水量, 人口動態, 土地利用, 経済成長, 社

会構造等)を予測の不確実性を考慮して幅を持たせて数値化し、リスク評価のための変動シナリオとして設定する手法を確立する。

①-2：様々な態様の被害を表現できる水災害リスク評価手法の開発

日本の治水等計画の技術的および施策的枠組みに適合し、不確実性が考慮できる標準的手法としてリスク評価手法を確立する。

①-3：各施策オプションによる被害低減効果の算定手法の開発

各施策オプションの実現可能性の検討(サブテーマ②-1)に不可欠である共通的な被害項目を評価対象として選定する。対象とした被害項目ごとに水災害リスク評価手法に組み込める形式で、各種施策オプション(サブテーマ②-1)の被害低減効果の算定手法を開発する。

②施策オプションの選択法と組み合わせ方(計画手法)に関する研究

②-1：施策オプションの拡充およびそれらの実現可能性を踏まえた適用条件の明確化

施設対応、土地利用制御、地域の災害対応(平時・危機時の情報伝達、避難を含む適切な行動の学習、災害への様々な準備等)、復旧・復興など各種対策の内、実施事例があるものの他に、制度的な実施可能性が高く有用性に優れているものを施策オプションとして拡充する。また、各施策オプションの実現にあたっての隘路を、国土整備を実施してきた部局等の経験等から抽出し、類型・体系化した知見として整理する。その知見を活用して実現可能性について検討し、各施策オプションが個別流域の実情と照らし合わせて適応できるか判断するための諸条件を明確にする。

②-2：複数の施策オプションを組み合わせた各種代替案の被害低減効果の把握

氾濫原の地形や社会的背景などに基づく類型ごとに選定する代表流域を対象として、下記に示す基本的性格が異なる各種代替案を複数設定する。

〔代替案の一例〕現行治水整備の延長、投資増強／既存施設の高度利用、河道・堤防管理の高度化／河川氾濫頻度の制御、破堤防止機能の付与／流出抑制機能の面的強化

各代替案について水災害リスク評価(サブテーマ①-2)を実施し、施設対応、土地利用制御、地域の災害対応、復旧・復興など施策オプションの種類ごとに、被害が軽減できた項目とその程度について把握する。さらに、長期的な流域の状況変化(サブテーマ①-1)が各代替案の効果に及ぼす影響についても把握する。

②-3：施策オプションの選択・組み合わせ手法(適応策の計画手法)の検討

以上の結果を総合して、各代替案が気候変動下での大規模水災害に対して効果を発揮し、かつ実践的施策となり得る条件について整理する。その知見を活用して、どのようなタイプの流域圏にはどのような代替案が向いているかを判断するための基本的枠組みを提示する。

③「統合」施策に関する研究

環境保全や利水、土砂制御に関する適応策、施策等、他の目的を有する施策群と上記の代替案との親和性、背反性等を代表流域について調べ、統合的な取り組みが有利となる具体的条件を明らかにする。

④基盤技術化に関する研究

以上の結果を総合して、個別の流域ごとに最適な代替案を統一的な検討手法に基づいて選択できる基盤技術を手引きなどとしてとりまとめる。あわせて、新たな治水等計画手法のたたき台を提案する。

年度計画と研究費配分

テーマ名	実施年度				総研究費 約 110 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	研究費配分
① 水災害リスクの評価手法に関する研究	評価手法の開発 将来気象・シナリオ設定	評価手法の見直し シナリオ設定	将来気象再設定		約 15 [百万円]
②-1 施策オプションの拡充および適応条件の明確化	オプション 隘路の抽出・体系化	一次案 実現可能性の検討	最終案		約 25 [百万円]
②-2 各種代替案の被害低減効果の把握	代表流域選定	代替案設定	代替案再設定 代表流域での算定・比較		約 40 [百万円]
②-3 施策オプションの選択・組み合わせ手法（適応策の計画手法）の検討					約 15 [百万円]
③「統合」施策に関する研究					約 15 [百万円]
④基盤技術化に関する研究			一次案	最終案	—

（有効性）

本研究で取り組む適応策の計画手法と従来の河川基本整備方針および河川整備計画との主たる相異点として、1)河川内に留まらずに流域全体を対象とした施策となること、2)整備水準として定めた確率洪水のみでなく、それを超過した多様な洪水を対象とし、起こりうる被害内容を本格的に考慮したものとなること、3)従来の河川技術の枠組みに気候変動や社会変動など関連する他分野・領域の技術を取り入れたものになること、が挙げられる。

このような特徴を持つ本研究の成果を新たな治水等計画手法のたたき台として手引きにまとめることで、従来の河川整備の計画検討に本研究成果が反映され、我が国の個別流域での適応策の推進が図られる。また、代表流域での試行などの機会を活用して、研究途上の成果であっても実務に逐次適用することで、適応策実践の着手が早まる。

さらに、IPCC 5次報告書など国際的な適応策推進の取り組みへの貢献に役立つ。

以 上

研究課題名：気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発（プロジェクト研究）

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針（施策への反映・効果等）	備考
水災害リスクに関する研究	将来の気象条件および社会経済変動シナリオの設定方法の確立	リスク評価のための変動シナリオとして、長期的な状況変化（降水量、人口動態、土地利用、経済成長、社会構造等）を予測の不確実性を考慮して幅を持たせて数値化・設定する手法の確立	水災害リスクの軽減を目的とした施策効果評価のための統一的手法として活用	
	様々な態様の被害を表現できる水災害リスク評価手法の開発	日本の治水等計画の技術的および施策的枠組みに適合し、不確実性が考慮できる標準的手法としてリスク評価手法を確立		
	各施策オプションによる被害低減効果の算定手法の開発	各施策オプションに共通した評価対象項目の選定 項目ごとの被害低減効果の算定手法の提案（水災害リスク評価手法に組み込める形式で）		
施策オプションの選択法と組み合わせ方（計画手法）に関する研究	施策オプションの拡充および適用条件の明確化	実務に使える施策オプションの拡充 各施策オプションが個別流域の実情と照らし合わせて適応できるか判断するための諸条件の把握	個別流域の実態を踏まえた実践可能な適応策の計画手法として活用	
	施策オプションを組み合わせた各種代替案の被害低減効果の把握	各代替案のリスク低減効果の把握 長期的な状況変化が各代替案の効果に及ぼす影響の把握		
	施策オプションの選択・組み合わせ手法（適応策の計画手法）の検討	各代替案が実践的施策となり得る条件の把握 どのようなタイプの流域圏にはどのような代替案が向いているかを判断するための基本的枠組みの提示		
「統合」施策に関する研究	他施策との親和性・背反性の判定	河川環境や利水など他施策群との統合化が有利となる条件の明確化	概念的であった統合水管理の具体化	
基盤技術化に関する研究	基盤技術の手引きとりまとめ	新たな治水等計画手法のたたき台と提示と代表流域での検討事例集	気候変動下での大規模水災害に対する被害軽減施策への活用と国際貢献	

研究概要書：グリーン ITS の研究開発

プロジェクトリーダー名：高度情報化研究センター長 藤本聡
 技術政策課題：
 関係研究部：高度情報化研究センター
 研究期間：平成22年度～平成24年度
 総研究費（予定）：約1300百万円
 コア：
 大枠テーマ名：持続可能な社会の構築(省エネ・地球温暖化に対する緩和策)
 大分 類：運輸部門におけるCO2排出削減
 中分 類：道路網ネットワークの有効利用等の交通流対策
 小分 類：交通需要マネジメント(TDM)施策等による道路交通の円滑化

1. 研究の概要

(1) これまでの成果

平成21年度までのプロジェクト研究「セカンドステージ ITS によるスマートなモビリティの形成に関する研究」において、5.8GHz 帯 DSRC を活用した情報提供・収集システムに関し、①1つの車載器で多数の情報提供が可能なシステムの開発、②路側機の仕様の策定、③前方障害物情報提供や合流支援等の安全運転支援システム及び前方状況情報提供等の道路交通情報提供システム等のアプリケーションの開発・実用化を行った。

(2) 課題

自動車交通が抱える課題の内、安全性向上についてはこれまでの研究によって一定の成果を得た。一方、都市内における慢性的な渋滞や、それによって引き起こされる環境負荷などへの対応は依然として喫緊の課題である。京都議定書の発効により、我が国では対1990年比6%のCO2削減が義務付けられており、また、運輸部門でのCO2排出量の87%を自動車関連が占めている(2007年)ことから、自動車関連に対するCO2排出量の削減を引き続き推進していく必要がある。しかし、道路拡幅などハード的側面から道路容量を拡大し道路交通の円滑化を図ることは、対応に膨大な費用と時間がかかる。そのため、ドライバへの適切な情報提供等により、既存の道路ストックを有効に活用し道路交通を円滑化することが求められている。

(3) 今後の取り組み

本研究では、ITS を活用し、CO2 排出量の削減等、環境負荷低減を主眼においた道路交通の円滑化を目指し、①自動車交通の円滑化・効率化、②エコカー等の走行支援、③自動車交通量の抑制支援、④環境負荷低減効果の推定及び評価の検討を行う。

2. 研究の目的

これまでに研究開発を行ってきた 5.8GHz 帯 DSRC を用いた情報提供・収集システムや、700MHz 帯電波通信などの新たな通信メディア等の ITS 技術を活用し、①自動車交通の円滑化・効率化、②エコカー等の走行支援、③自動車交通量の抑制支援、④環境負荷低減効果の推定及び評価を行い、環境負荷低減を目的とした施策の展開に活用する。

3. 自己点検結果

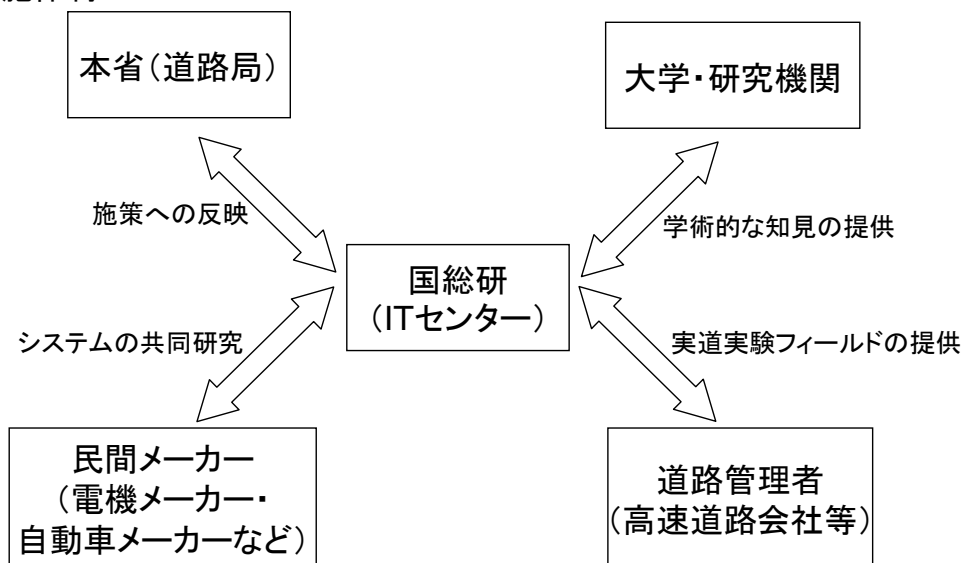
(必要性)

京都議定書の発効により、我が国では対 1990 年比 6%の CO2 削減が義務付けられている。運輸部門における CO2 排出量全体の約 87%を自動車関連が占めており(2007 年)、自動車関連に対する CO2 排出量の削減を引き続き推進していく必要がある。

(効率性)

国土技術政策総合研究所では、これまでに 5.8GHz 帯 DSRC を用いた情報提供・収集システムに関する研究開発を行ってきており、道路交通円滑化システムの具体化等にあたってこれまでのノウハウを活用することができる。また、国土技術政策総合研究所は、研究開発にあたって道路局、道路管理者、大学・研究機関及び民間等との連携が可能であり、また、得られた研究成果を効率的に全国に展開することが可能である。

●研究の実施体制



●研究の実施方法

研究開発では、下記の 4 つのテーマについて行う。

①自動車交通の円滑化・効率化

環境負荷低減による自動車交通の円滑化を目指し、「路車協調システムの高度化による走行支援」「物流交通の円滑化」「安全対策」に関する研究開発を行う。「路車協調システムの高度化による走行支援」では、個別車両のニーズに合わせた道路交通情報の提供や、路車間で情報のやり取りを行いそのエリアでの最適な交通状況を目指すコミュニケーション型走行支援などの研究開発を行う。「物流交通の円滑化」では、大型車の隊列走行技術への支援、道路管理者の設置した情報提供機器を活用した物流車両に対する情報収集・提供システム等について研究開発を行う。「安全対策」では、大規模渋滞を伴いやすい大型車の事故を削減する安全運転支援手法について研究開発を行う。

②エコカー等の走行支援

ハイブリッドカーや電気自動車等のエコカーの開発がなされ、普及しつつある。自動車とカーナビの連携も進められていることから、道路基盤地図情報とカーナビの連携による車両の駆動制御や、所要時間・充電箇所・勾配などの要素を考慮した最適な経路についての情報提供など、エコカー等の効率的な走行を支援するための

施策やシステムについて、研究開発を行う。また、エコカーが充電スタンドで充電中に同時に通信を行うことで、大容量プローブデータの収集、ナビ地図の更新など大容量通信が必要となる情報提供を同時に行うシステムについて検討を行う。

③自動車交通量の抑制支援

環境負荷の低減を目指すためには、自動車交通量そのものの抑制が必要である。そのために、欧米等で検討されている特定エリアを走行する車両への課金や走行距離に応じた課金などのプライシング施策に適用可能な技術についての検討や、自動車交通から他の交通モードへの転換を促すための、リアルタイムの乗換支援情報提供システムなどについて、研究開発を行う。

④環境負荷低減効果の推定及び評価

今後の道路管理に利用可能な、路線やエリア単位での CO2 排出量の推計や、一般ドライバーが環境負荷低減を実感できるような CO2 排出量の車内表示及びエコルートの提案システムなどに活用するための環境負荷の推定手法を検討する。また、各種施策による環境負荷低減効果の評価手法を検討する。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	研究開発課題の整理 実施年度			総研究費 約 1,300 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	研究費配分
①研究開発課題の整理	研究開発課題の整理			約 1,200 [百万円]
②開発項目の絞り込み	開発項目の絞り込み 早期に実用化を図るもの			
③システムの設計	設計			
④システムの整備	中長期的に実用化を図るもの	システム整備 実道実験		
⑤システムの仕様化			仕様化	
⑥導入可能性の検討				
⑦実用化に必要な開発項目の取りまとめ				
⑧環境負荷低減効果の測定及び評価	環境負荷測定方法の検討	環境負荷測定 方法の具体化	環境負荷測定 の実施	約 100 [百万円]
	低減効果評価手法の検討		低減効果評価 の実施	

(有効性)

本研究開発にて得られた成果を全国展開することで、運輸部門の CO2 排出量の削減を目指した施策の推進に寄与することが可能である。

研究課題名: グリーンITSの研究開発 (プロジェクト研究)

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
システムの研究開発	自動車交通の円滑化・効率化	環境負荷低減による自動車交通の円滑化を目指し、「路車協調システムの高度化による走行支援」「物流交通の円滑化」「安全対策」に関する研究開発について、個別車両のニーズに合わせた詳細な道路交通情報の提供などの早期に実用化可能なシステムについてはシステム開発を行い、仕様の提案を行う。中長期的に実用化を図るものについては、実用化に必要な実現性に必要な開発項目について提案する。	早期に実用化可能なシステムについては、システムの標準仕様を作成し、全国への展開を図る。 中長期的に実用化を図るものについては、システムのあり方について提案し、施策立案に活用する。	
	エコカー等の走行支援	エコカーの効率的な走行を支援するための施策やシステムについて、道路基盤地図情報とカーナビの連携による車両の駆動制御など、早期に実用化可能なシステムについてはシステム開発を行い、仕様の提案を行う。中長期的に実用化を図るものについては、実用化に必要な実現性に必要な開発項目について提案する。		
	自動車交通量の抑制支援	自動車交通量そのものの抑制を行うシステムについて、自動車交通から他の交通モードへの転換を促すための、リアルタイムの乗換支援情報提供システムなど、早期に実用化可能なシステムについてはシステム開発を行い、仕様の提案を行う。中長期的に実用化を図るものについては、実用化に必要な実現性に必要な開発項目について提案する。		
計測手法及び評価手法の検討	環境負荷低減効果の推定及び評価	今後の道路管理に利用可能な脳な、路線やエリア単位でのCO2排出量の推計や、一般ドライバーが環境負荷低減を実感できるようなCO2排出量の車内表示及びエコルートの提案システムなどに活用するための環境負荷の推定手法を提案する。また、各種施策による環境負荷低減効果の評価手法を提案する。	開発したシステムの効果測定等に活用する。また、環境負荷測定手法を活用し、各種施策を評価するために活用する。	

研究概要書：3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究

プロジェクトリーダー名：高度情報化研究センター長 藤本 聡
 技術政策課題：情報技術の活用
 関係研究部：高度情報化研究センター
 研究期間：平成22年度～平成24年度
 総研究費（予定）：約120百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：情報技術の活用

1. 研究の概要

(1) これまでの成果

国土交通省が推進する「建設 CALS/EC」は、組織間で各事業段階にわたり情報の交換、共有、連携を図り、建設費の削減、品質の確保・向上、事業執行の効率化を目指すものである。本研究に関連する内容としては、これまでに国総研では、電子化図面として2次元 CAD データの交換標準などを策定し、全ての成果品が電子納品できる環境を整備してきた。

(2) 課題

建設事業における 2005 年時点での労働生産性は、製造業の半分程度に留まっている。この一因として、建設事業の情報化の遅れが考えられている。(H20.6.20 CALS/EC 推進本部作業部会の配付資料による)

電子化された2次元レベルの図面は、発注図面の修正などその利用場面に限られているが、3次元化することにより、可視化を進め、電子データの利活用を推進することが課題である。(例：VRによる住民合意形成、情報化施工)

特に、情報化施工に関しては、民間では既に先行して、マシンコントロール等の機械制御技術などを開発し、国総研でもトータルステーションを用いた出来形管理技術を開発・試行しているが、前提となる3次元設計施工データ標準だけでなく、監督検査基準の整備が欠かせない。

(3) 行政サイドの動き

2009年3月に策定した「CALS/EC アクションプログラム 2008」では、建設生産性向上等のために、今後2箇年で3次元データを活用した建設生産システムの導入をめざす目標を設定している。また、2008年7月に策定された「情報化施工推進戦略」でも、今後4箇年で情報化施工技術の本格導入に向けた環境整備を目標として掲げている。

(4) 今後の取り組み

本研究では、設計～施工～維持管理の業務プロセスで得られるデータの3次元化と、それら電子データの「円滑な流通」と「十分な利活用」を実現する。併せて、設計段階で得られる3次元データを活用した情報化施工の普及・定着を図る。

2. 研究の目的

本研究は、1.(4)に掲げた取り組みとして、以下の研究内容を実施することにより、事業執行の効率化など建設生産システムの高度化を図る。

(研究内容)

- ① 2次元で設計したデータを3次元化するデータ交換標準の策定（道路河川土工、舗装を対象）
- ② 設計～維持管理に渡り3次元データが流通・利用できるかを現場で検証
- ③ 情報化施工技術を普及・定着させるための監督検査基準の策定（道路河川土工、舗装を対象）

3. 自己点検結果

(必要性)

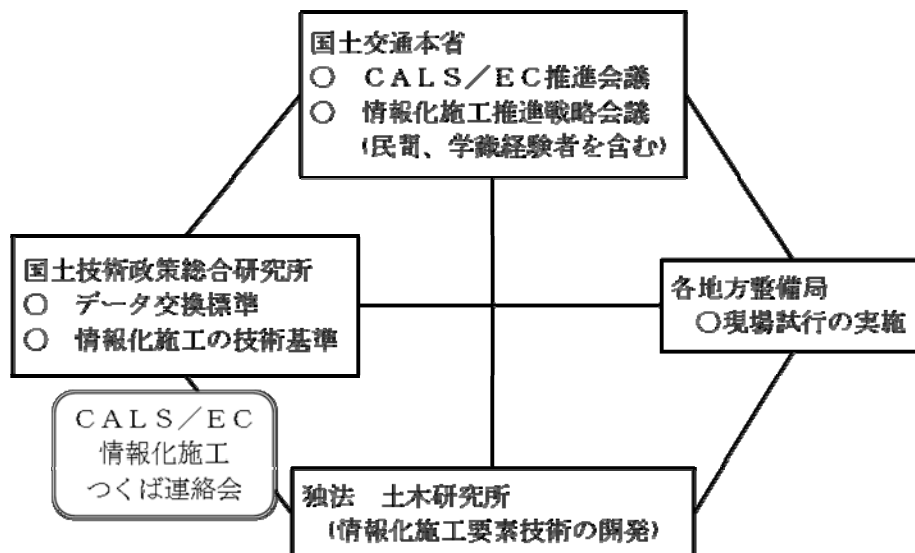
現在、わが国は、急速な少子高齢化による本格的な人口減少社会を迎えようとしている。こうしたなかで、社会経済に新しい可能性を切り開き、人口減少社会でも持続的発展を可能とする社会システムや制度全体のイノベーションが求められている。特に、建設事業は、労働生産性が他の産業に比べて著しく低く、ICTを活用した建設生産システムの高度化が早急に求められている。

また、建設事業は過当競争により、粗雑工事や未熟な作業等によって目的物の品質低下が懸念されている。品質確保を図るためには監督検査の強化を図る一方、オペレータの熟練度に依存しない技術やリアルタイムで把握できる出来形・品質管理技術の導入が求められている。

(効率性)

●研究の実施体制

CALS/EC情報化施工つくば連絡会を中心に、CALS/EC推進会議、情報化施工推進戦略会議を通じて本省と連携を図りつつ、全国地方整備局施工企画課長会議を活用し、現場を持つ地方整備局と連携し、課題の解決や普及・促進を進める。



図—1 実施体制

●研究の実施方法

① 2次元で設計したデータを3次元化するデータ交換標準の策定

2次元設計データをもとに3次元形状を再現できるデータ交換標準を検討する。当面は情報化施工での利用ニーズの高い道路土工、舗装、河川土工を対象とし、効果を確認しつつ対象を拡大する。

② 設計～維持管理に渡り3次元データが流通・利用できるかを現場で検証

3次元設計データを用いたモデル工事を実施し、3次元データの流通・利用に関する効果と課題について検討する。また、設計・施工で蓄積した3次元データを十分に利活用するため、3次元可視化技術を検討する。さらに、2次元図面をもとに数量計算を行う従来の要領(案)を見直し、3次元CADを用いた数量算出方法を追加する。

③ 情報化施工技術を普及・定着させるための監督検査基準の策定

道路土工、舗装、河川土工を対象として、情報化施工に対応した監督検査基準や要領を策定し、試行工事により適用可能性を検証する。その際、現行の監督・検査基準と情報化施工に対応した監督・検査基準の双方を適応した場合のコストや労力を比較する。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費
	H22	H23	H24	研究費配分
①2次元で設計したデータを3次元化するデータ交換標準の策定	データ交換標準(案)の検討			約30百万円
②設計～維持管理に渡り3次元データが流通・利用できるかを現場で検証	3次元設計データを用いたモデル工事の実施			約60百万円
		3次元データの流通・利用に関する検討		
		3次元可視化技術の検討		
		数量算出手法の検討および要領(案)の検討		
③情報化施工技術を普及・定着させるための監督検査基準の策定	新たな監督・検査基準の策定			約30百万円
		監督・検査基準の現場試行およびフォローアップ		

(有効性)

◎アウトプット

- ① 2次元で設計したデータを3次元化するデータ交換標準の策定 (道路河川土工、舗装を対象)
- ② 3次元CADデータを基に数量算出する要領の策定 (同上)
- ③ 設計～維持管理にわたり建設情報を参照・閲覧できる3次元可視化技術の導入マニュアル策定
- ④ 情報化施工に対応した監督検査基準の策定 (同上)
(具体例：盛土締固め工事の密度管理)

◎アウトカム

- ① 電子データの利活用促進
- ② 建設生産性の向上(工期短縮、省人化)

研究課題名：3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究(プロジェクト研究)

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
3次元データを活用した建設生産システムの高度化	2次元で設計したデータを3次元化するデータ交換標準の策定	3次元設計データ交換標準の策定(道路、河川、舗装等)	データ交換標準の策定・公表	
			設計から施工(情報化施工)へのデータ交換での活用(電子納品におけるデータ交換の実現)	
			3次元設計データ交換の導入をきっかけとした3次元ソフトウェアの開発普及	
		3次元データを活用した建設生産システムの移行による業務の高度化、効率化		
	設計～維持管理に渡り3次元データが流通・利用できるかを現場で検証	3次元データを活用したモデル設計、工事の実施効果並びに課題の分析による導入普及策の提示	3次元データにより建設生産が効率化する現場での導入促進	
			3次元データを利用した可視化技術の開発	
3次元CADによる数量算出要領の策定			3次元CADによる数量算出要領の策定・公表	
情報化施工に際しての技術基準の見直し	情報化施工技術を普及・定着させるための監督検査基準の策定	情報化施工技術に対応した監督・検査基準を策定	「土木工事施工管理基準及び規格値(出来形管理基準及び規格値、品質管理基準)」に反映	
			「出来形管理要領、品質管理要領」の策定	
			監督・検査手法として実用化・現場導入	

研究概要書：密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発

プロジェクトリーダー名：都市研究部 都市開発研究室 主任研究官 勝又 済

技術政策課題：（１）自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築

（３）住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築

（11）技術基準の高度化

関係研究部：建築研究部、住宅研究部

研究期間：平成22年度～平成25年度

総研究費（予定）：約139百万円

コア：集団規定の許可・事例等の実績データの収集

大枠テーマ名：健全な生活環境の構築

大分 類：暮らしやすいまちの環境づくり

中分 類：安全性、保健性

小分 類：市街地火災の防止、市街地における光環境の確保、市街地における風環境の確保

1. 研究の概要

密集市街地における整備・改善の加速化を目的として「協調的建て替え特例手法」*の活用促進を図るため、協調的建て替えルールの策定を支援する街区性能（防火安全性能、住環境性能）の簡易予測・評価ツールを開発するとともに、全国の類型密集市街地における街区性能の実態を定量的に把握し、確保すべき街区性能の水準の明確化と協調的建て替えルールの策定ガイドラインの検討を行う。

（*：大規模除却型の共同化事業ではなく、地権者合意を前提に一般の建築規制を性能規定的に置き換えたローカルルールに従って、区域内の各敷地において個別に建て替えを進める手法）

2. 研究の目的

密集市街地の特に街区内部（アン）は狭隘道路と狭小敷地で構成されているため、建築基準法集団規定（接道義務、斜線制限、建ぺい率制限等）が厳しく作用し、事業採算性が低く、建て替えが困難となっている。地権者の自助努力による建て替えの促進には、集団規定を地方公共団体の許可等により緩和・除外する「協調的建て替え特例手法」の活用が有効だが、実施を担う地方公共団体は、「協調的建て替え特例手法」の科学的根拠の曖昧さや運用基準作成の困難さ等により活用を躊躇する傾向にある。本研究開発では、協調的建て替えルールの策定支援技術の開発を行うことにより、「協調的建て替え特例手法」の活用促進を図り、密集市街地の建て替え促進と防災性の向上に寄与することを目的とする。

3. 自己点検結果

（必要性）

（１）密集市街地における整備・改善の加速化の必要性

我が国には、地震時に大規模な市街地火災が発生するおそれのある危険な密集市街地

が依然大量に存在しており、都市再生プロジェクト（第十二次決定）（平成19年1月16日都市再生本部決定）等において、重点密集市街地の「最低限の安全性」の確保に向けて防災性向上のための整備・改善の加速化が求められているが、本研究はこれに寄与するものである。

(2) 「協調的建て替え特例手法」の活用促進に向けた技術開発の必要性

建築基準法には集団規定を地方公共団体の許可等により緩和・除外する「協調的建て替え特例手法」が用意されており、密集市街地の特に街区内部（アン）における民間の建て替え促進・誘導に極めて有効であるが、活用促進のためには次のような課題に対処する必要がある。本研究はこれら課題に対処するための支援技術を開発するものである。

①特例手法の活用に関し地方公共団体が抱く懸念の払拭の必要

特例手法の実施を担う地方公共団体は、特例手法の活用は建て替え促進に効果があると認識しているものの、運用基準作成の困難さ等により活用を躊躇する傾向にある。そのため科学的・定量的な性能評価の方法に基づき、特例手法を用いても必要最低限の街区性能（防火安全性能、住環境性能）が確保できることの科学的根拠を示すこと等により、特例手法の活用に踏み切る後押しを行うことが必要である。

②密集市街地で確保すべき街区性能の水準の明確化の必要

特例手法の活用に際しては、密集市街地で確保すべき必要最低限の街区性能の水準を、実態や住民ニーズも考慮しつつ、科学的・定量的に明確化する必要がある。

③街区性能の簡易な予測・評価ツールの開発の必要

街区特性に応じた協調的建て替えルールの策定やそのための地権者の合意形成の場面では、行政担当者やまちづくりコンサルタントが、実際の建て替えルールの代替案について、必要最低限の街区性能が確保できるかどうかの予測・評価や、性能の優劣の比較検討が簡便に行えることが重要となる。しかし、既存の高度で精緻なシミュレーション手法は専門的な知識・技術を有する専門家しか操作できず、外注費が非常に高価なことも財政難の地方公共団体にとって大きな負担である。従って、行政担当者やまちづくりコンサルタントが容易に操作できる、街区性能の簡易な予測・評価ツールの開発が必要である。

(3) 国総研としてのミッション

建築規制の制約による密集市街地の建て替え困難を解消するため、地方公共団体による建築基準法の「協調的建て替え特例手法」の活用を支援することは、法令を所管する国土交通省が実施すべきであるが、そのための技術開発は国土交通省の研究機関である国総研で実施することが必要である。

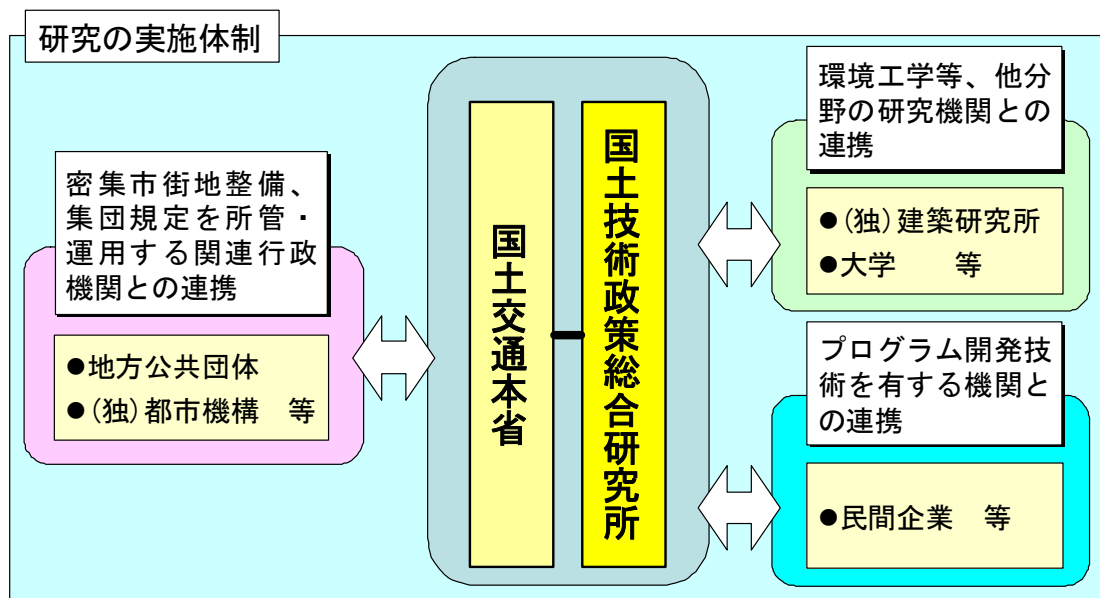
国総研都市研究部では、従来、建築基準法集団規定の性能基準に関する研究、および密集市街地の整備方策に関する研究を継続的に実施すべき主要な研究課題として捉え、重点的に研究に取り組んできているところである。今回新たに実施する「密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発」は、集団規定研究と密集市街地整備方策研究の知見を一体化させながら、「協調的建て替え特例手法」の活用に関して必要な技術開発を総合的に進めるものである。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究は、密集市街地の防災性向上という国の政策と、建築基準法という法令の運用改善に資することを目標とした研究であるため、国の研究機関において検討を行うことが効率的である。

密集市街地整備の取り組み状況と建築基準法集団規定の運用実態・課題に関する情報収集、類型密集市街地における街区性能の実測調査と住民ニーズ調査、確保すべき街区性能の水準の明確化と協調的建て替えルールの策定ガイドラインの検討においては、本省住宅局市街地建築課、同課市街地住宅整備室、全国の地方公共団体、(独)都市再生機構等の関連行政機関と連携・調整する。街区性能の簡易予測・評価ツールの開発においては、環境工学等、他分野の研究蓄積を有する(独)建築研究所や大学等の外部研究機関、プログラム開発技術を有する民間企業とも連携することにより、研究の効率的な実施を図る。



●研究の実施方法 ※次ページ「年度計画と研究費配分」参照

本研究では、(1) 密集市街地における街区性能の簡易予測・評価ツールを開発するとともに、(2) 全国の類型密集市街地において街区性能の水準と街区性能に関する住民ニーズを把握した上で、(3) 密集市街地で確保すべき街区性能の水準の明確化と協調的建て替えルールの策定ガイドラインの検討を行う。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度				総研究費 約139 [百万円]
	H22	H23	H24	H25	研究費配分
(1) 密集市街地における街区性能の簡易予測・評価ツールの開発 ①簡易予測・評価ツールの基本設計 ②実験・シミュレーション等によるデータベースの作成 ③評価項目ごとの要素プログラムの開発 ④要素プログラムの統合化とフィードバックによる検証					約66 [百万円]
(2) 密集市街地における街区性能の実測と住民ニーズの把握 ①類型密集市街地における街区性能の実測 ②類型密集市街地における街区性能に関する住民ニーズの把握 ③類型密集市街地における建て替え動向と街区性能の変化に関する分析					約49 [百万円]
(3) 密集市街地における街区性能の目標水準と協調的建て替えルール策定ガイドラインの検討 ①地方公共団体による協調的建て替え特例手法の活用実態と課題の把握 ②密集市街地での協調的建て替え特例手法の活用に係る技術的基準の検討 ③密集市街地の類型ごとの街区性能の目標水準案の作成 ④協調的建て替えルール策定ガイドラインの作成					約24 [百万円]

(有効性) ※「研究成果及び活用（別紙様式）」参照

本研究の主な成果は、①街区性能（防火安全性能、住環境性能）の簡易予測・評価ツール、②密集市街地の類型ごとの目指すべき街区性能の水準案、③目標実現に向けた協調的建て替えルール策定ガイドライン、④密集市街地における協調的建て替え特例手法の活用に関する技術的基準案である。

開発した街区性能の簡易予測・評価ツールと併せて、街区性能の目標水準案と協調的建て替えルール策定ガイドラインを地方公共団体に提供し、密集市街地における「協調的建て替え特例手法」の活用促進を図ることにより、密集市街地の建て替え促進と防災性の向上に寄与することが期待される。

研究課題名: 密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発	密集市街地における街区性能の簡易予測・評価ツールの開発	・街区性能（防火安全性能、住環境性能）の簡易予測・評価ツール	開発した街区性能の簡易予測・評価ツールと併せて、街区性能の目標水準案と協調的建て替えルール策定ガイドラインを地方公共団体に提供し、密集市街地における「協調的建て替え特例手法」の活用促進を図ることにより、密集市街地の建て替え促進と防災性の向上に寄与する。	
	密集市街地における街区性能の実測と住民ニーズの把握	・全国の類型密集市街地における街区性能の水準の定量的把握 ・街区性能水準に対する住民満足度・ニーズの把握		
	密集市街地における街区性能の目標水準と協調的建て替えルール策定ガイドラインの検討	・密集市街地における協調的建て替え特例手法の技術的基準案		
		・密集市街地の類型ごとの街区性能の目標水準案 ・協調的建て替えルール策定ガイドライン		

研究概要書：住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価法の開発

担 当 者	名：住宅研究部長 大竹亮
技 術 政 策 課 題	：（7）地球環境への負荷低減
関 係 研 究 部	：－
研 究 期 間	：平成22年度 ～ 平成24年度
総 研 究 費（ 予 定 ）	：約93百万円
コ	ア：－
大 枠 テ ー マ	名：持続可能な社会（省エネ・地球温暖化）
〔大 中 小〕	分 類：民生部門におけるCO ₂ 排出削減
	分 類：市場を活用した環境にやさしい住宅・建築物の普及促進
	分 類：住宅の省エネ性能等の評価・表示の普及促進

1. 研究の概要

従来、住宅分野においては、省エネルギー対策とは、暖冷房エネルギー消費量に直接的に関連する外皮性能（躯体・開口部の断熱・気密化と窓の日射遮蔽性能）を向上することであるとして考えられ、省エネルギー基準も、断熱を中心とした外皮性能に関する基準だけであった。しかしながら、住宅全体のエネルギー消費量は年々増加し続けており、その大きな要因として、外皮性能に直接関係しない給湯、照明等のエネルギー消費量が挙げられている。したがって、外皮性能に直接関係する暖冷房のみならず、給湯、照明等の、住宅設備全体を対象として総合的にエネルギー消費量を算定して住宅のエネルギー消費量の多寡を判断する手法が求められており、その観点のもと、国土交通省における研究・施策（平成13-16年の自立循環型住宅総プロ、平成21年4月施行の「住宅事業建築主の判断の基準」策定等）が行われてきた。

これらの研究・施策は、標準的面積の新築戸建て住宅で4人世帯の標準的住まい方に限定し、標準的なエネルギー消費量を基準として、設計時の躯体・設備の省エネ性能を判断するための設計法・評価法であった。

一方で、規模や住まい方が多様な既存住宅の改修時については、上記の設計時を対象とした新築住宅とは異なり、既存住宅の年代別の状況を踏まえ、改修部分について部分的な評価を行う必要があり、標準的な消費量との比較で判断する総合的なエネルギー消費量による評価法自体が現在確立していない。

膨大なストックである既存住宅の改修時のエネルギー消費量の評価方法を作成することで、今後必要となる可能性のあるエネルギー消費量による評価（エネルギー消費性能評価）の根幹はカバーできると考えられる。

そこで、本研究では、住宅の種別に応じた実効的なエネルギー消費量削減に資するため、膨大なストックとしての戸建て・集合住宅の年代に応じた改修時のエネルギー消費量による評価法開発を行うものである。

2. 研究の目的

本研究では、具体的には、以下の目的を設定する。

- ①既存住宅の規模、住まい方とエネルギー消費量の関係の提示
 - ②年代に応じた既存戸建ての改修時のエネルギー消費量による評価法作成
 - ③年代に応じた既存集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成
- ②③をもとに開発される既存戸建て・集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評

価法は、将来的に省エネ法におけるリフォーム業者等の事業者向けの規制に反映させ、既存住宅の改修時の省エネ性能向上に繋げる。また、上記②③の前提作業として行う①から得られる、既存住宅の多様な規模、住まい方とエネルギー消費量の関係については、既存住宅の規模、住まい方に応じたエネルギー消費量削減に関する知見として、今後、居住者向けを含め、多方面に向けて活用していく。

3. 自己点検結果

(必要性)

【社会的意義と平成 22 年度より開始する必要性】

平成 21 年 4 月に施行された「住宅事業建築主の判断の基準」の策定にあたってエネルギー消費量に基づくエネルギー消費性能の評価方法が開発されたが、その適用範囲は新築戸建て住宅のみであり、膨大なストックである既存住宅の改修についても、エネルギー消費量に基づく評価法の適用範囲を広げ、エネルギー消費性能を適切に評価することは社会的にも喫緊の課題であるといえ、本研究を平成 22 年度から開始し、研究成果を速やかに施策へ反映させる必要がある。

【国費を用いた研究開発としての妥当性】

本研究は様々な種別の住宅のエネルギー消費量を定量的に評価できるようにするものである。その評価方法は施策へ反映させることを意図しており、関連する様々な断熱工法や住宅設備について、技術的な調査や実証実験を通じ、特定の者に有利にならないよう、中立な立場である国立研究所を主体に評価方法を作成することが極めて重要である。

(効率性)

【研究の実施体制】

本研究では、開発した評価方法を施策へ反映させることを強く意識しているため、国土交通省住宅局や経済産業省（資源エネルギー庁）等との省庁と情報共有・連携をしながら研究を実施する。また、評価方法を作成するためには、現行の評価方法との技術的な整合性をとること、新たな評価方法を実験等に基づいた技術的見地から作成することの 2 点が重要であるとの認識から、(独)建築研究所、北方建築総合研究所および大学との共同研究を実施し、本研究課題を効率的に推進する。

【研究の実施方法】

①既存住宅の規模、住まい方とエネルギー消費量の関係の提示

地域性・年代も考慮した既存住宅の多様な規模（戸建て・集合）、住まい方及び設備に関する調査を行い、調査結果を多変量解析により類型化し、これらの住まい方等の与条件を変えた場合のエネルギー消費量の多寡を、既存の公表された実測値等と照らし合わせながらシミュレーションにより検討する。

②年代に応じた既存戸建て住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成

③年代に応じた既存集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成

①における、年代別の規模、住まい方、及び設備に関する調査結果を多変量解析により類型化し、エネルギー消費量の実態調査を行い、居住状態において既存住宅の性能を簡易に予測する手法を構築する。これについては、予測手法に簡便法と詳細法の 2 つを設け、詳細法については、断熱・設備性能およびその劣化度合いを診断する方法も実験的に整備する。これらの検討結果を踏まえ、改修前の建設年代に応じた既存戸建て住宅、および既存集合住宅のユニットと共用部分を含めた住棟としての総合的な評価方法を作成する。さらに、簡易に評価するためのツールを作成する。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 93 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	研究費配分
①既存住宅の規模、住まい方とエネルギー消費量の関係の提示	地域性・年代も考慮した多様な規模(戸建て・集合)、 住まい方及び設備に関する調査とシミュレーション			約 17 [百万円]
②年代に応じた既存戸建て住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成	エネルギー消費性能評価法開発(簡易法、詳細法) 簡易評価ツール開発			約 38 [百万円]
③年代に応じた既存集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成	エネルギー消費性能評価法開発(簡易法、詳細法) 簡易評価ツール開発			約 38 [百万円]

(有効性)

既存戸建て・集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法の開発は、将来的なリフォーム業者等の事業者向けの省エネ規制へ反映させ、簡易なツールの提供とあわせることで、既存住宅の改修時の省エネ性能向上が期待できる。その他、評価法作成の過程で得られる既存住宅の規模、住まい方に応じたエネルギー消費量削減に関する知見については、居住者に向けて活用していくことで、住宅改修時に加え運用時の実効性が期待できる。以上の点で、本研究は有効である。

研究課題名：住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価法の開発

研究の成果目標	期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
①既存住宅の規模、住まい方とエネルギー消費量の関係の提示	地域性・年代も考慮した既存住宅の多様な規模(戸建て・集合)、住まい方及び設備に関する類型化と、住まい方等が異なる場合のエネルギー消費量の多寡に関する知見。	既存住宅の多様な規模、住まい方とエネルギー消費量の関係は、既存住宅の規模、住まい方に応じたエネルギー消費量削減に関する知見として、今後、居住者向けを含め、多方面に向けて活用。	
②年代に応じた既存戸建て住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成	居住状態において既存戸建て住宅の性能を簡易に予測する手法(簡便法と詳細法)をベースとした、改修前の建設年代に応じた既存戸建て住宅の総合的な評価方法及び、簡易に評価するためのツール。	開発される既存戸建て住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法は、将来的に省エネ法におけるリフォーム業者等の事業者向けの規制に反映させ、既存戸建て住宅の改修時の省エネ性能向上に繋げる。	
③年代に応じた既存集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法作成	居住状態において既存集合住宅の性能を簡易に予測する手法(簡便法と詳細法)をベースとした、改修前の建設年代に応じた既存集合住宅のユニットと共用部分を含めた住棟としての総合的な評価方法及び、簡易に評価するためのツール。	開発される既存集合住宅の改修時のエネルギー消費量による評価法は、将来的に省エネ法におけるリフォーム業者等の事業者向けの規制に反映させ、既存集合住宅の改修時の省エネ性能向上に繋げる。	

研究概要書：建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの 技術基準に関する研究

プロジェクトリーダー名：建築研究部長 西山功
 技術政策課題：(11) 技術基準の高度化
 関係研究部：建築研究部、危機管理研究センター、総合技術政策研究センター
 研究期間：平成22年度～平成25年度
 総研究費(予定)：約130百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：建築物等に対する安全・安心
 大分 類：建築物等における安全・安心の確保
 中分 類：建築物等の質・安全性の確保
 小分 類：リスク要因ごとの対策

1. 研究の概要

今日の建築設計や建築確認審査等の実務においては、法令の構造基準の高度化に対処するため、ほとんどの場合で、一連の構造計算の実行から構造計算書の作成まで自動で行うプログラムが利用されている。平成17年の構造計算書偽装問題では、プログラムによる構造計算書を設計者が恣意的に改変したケースがあったが、平成19年の建築基準法改正により、プログラムの大臣認定制度が創設され、構造計算書の偽装防止の徹底とともにプログラムによる構造計算の信頼性の確保が図られることとなった。同時に、プログラムの性能評価によってその自動計算部分の信頼性が事前に保障されることと引き換えに、建築確認時での図書省略と審査期間の制限により、建築確認審査の簡素化と円滑化を図るものとなっている。

一方、従前より、異なるプログラム間において構造計算の結果にばらつきが見られることが指摘されている。これは、現行の建築基準法令にはプログラムにおける個別のモデル化等の詳細までは標準化されていないため、プログラムにより異なるモデル化方法等が採用されている場合があること、また、現状のプログラムでは、あらゆる建築物に対し、設計荷重や部材の剛性耐力等の計算条件をその内部にて自動で設定できる訳ではなく、特殊な部分については、設計者が一部補完する必要があること、ここに設計者の恣意的な判断の余地があること等を大きな要因としている。こうした状況は、大臣認定制度の制定後も変わりはない。これらプログラム間でのばらつき等が時として有意な差として現れる場合も考えられるため、建築確認審査では、認定プログラムを使用した構造計算であっても、慎重な取扱いが必要となっている。このため、建築確認審査の簡素化、円滑化を図るための大臣認定制度の効果は、認定プログラムが今後増えたとしても限定的な水準に留まることが予想される。

そこで本研究では、プログラムが自動計算で処理できる建築物の範囲を拡大するとともに、計算結果のばらつきを抑えるため、プログラムが従うべき構造計算の技術基準原案を作成し、建築構造のモデル化、自動計算フロー等を詳細に定めること等について検討を行う。

プログラムが従うべき構造計算の技術基準原案の検討に当たっては、現状において、プログラム間で生じているばらつき要因を究明し、その解決策を基準に反映させる必要がある。さらに、自動計算で処理可能な範囲を拡大するため、不整形な構造物等での特殊な部分に係るモデル化手法や、ばらつきの大きな構造要素である基礎ばね及び非構造部材の構造計算における取扱いの明確化について検討を行う。また、ケーススタディを行って実構造物に対する適用性と網羅性を検証する。さらに、技術基準が建築基準法令に沿ったものであることは勿論、建築実務の実用面においても有効に機能するよう、随時、プログラム利用に係る実態調査や関係者への意見聴取を行い、これらの結果を検討に反映する。

2. 研究の目的

認定構造計算プログラムが従うべき構造計算の技術基準を詳細に示すことにより、認定構造計算プログラムの活用を促すことで、建築設計や建築確認審査等の建築実務の円滑化を実現することを目的とする

3. 自己点検結果

(必要性)

以下の諸点を実現するために本研究が必要とされている。

- ・プログラム利用による高度化した構造基準への適合性検証の合理化
- ・建築確認審査の簡素化、円滑化
- ・民間における構造計算プログラムの開発促進

(効率性)

●研究の実施体制

研究の実施は、国土交通省住宅局と国総研との綿密な調整を前提とする。また、本研究の目標とする成果に関連が深い組織は、(独)建築研究所、日本建築行政会議、(社)日本構造技術者協会、(社)建築業協会、大学等の研究機関、民間のコンサルタント等である。これらの機関等とは、検討の内容に応じて、以下の実施体制図のように連携して、効率的な研究を実施する予定である。

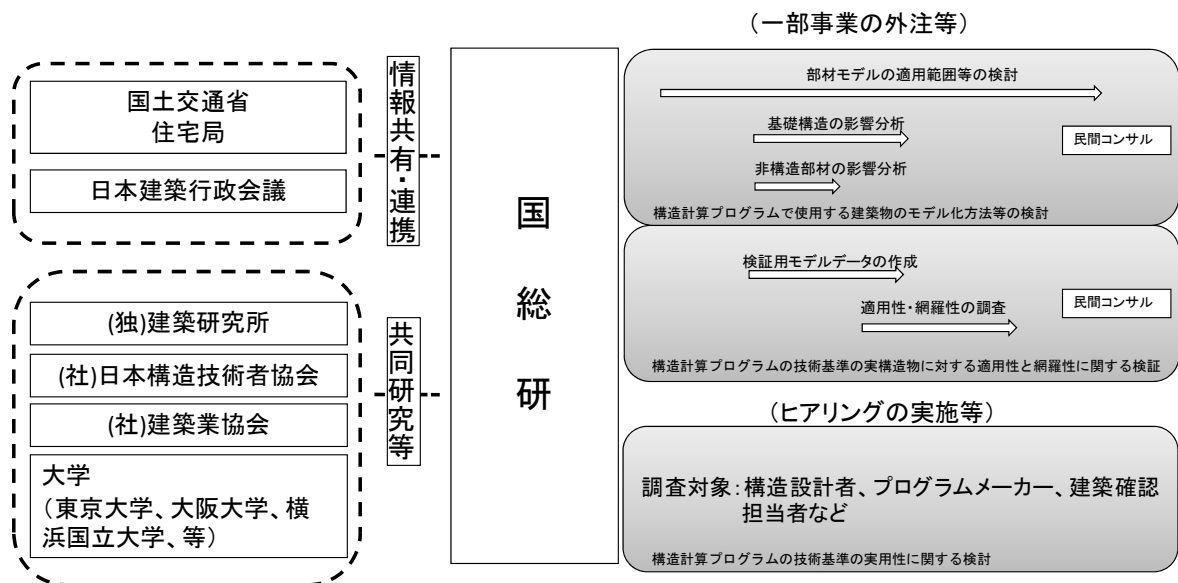


図 研究体制

●研究の実施方法

下表に示すサブテーマに関して、下表に示す年次計画及び研究費配分で研究を実施する。なお、表中のサブテーマ(1)及び(2)は相互にフィードバックを行いながら効率的に進める。また、(3)に関しては年度ごとに知見として整理できたものを適宜公表するものとする。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度				総研究費 約 130 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	研究費配分
(1) 構造計算プログラムで使用する建築物のモデル化方法等の検討	モデル化の方法と自動計算フロー				約 48 [百万円]
	基礎の計算の影響の把握		非構造部材の計算の影響の把握		
(2) 構造計算プログラムの技術基準の実構造物に実構造物に対する適用性と網羅性に関する検証	検証用モデルの作成				約 42 [百万円]
	適用性・網羅性の調査				
(3) 構造計算プログラムの技術基準の実用性に関する検討	技術基準の作成に関する調査				約 40 [百万円]
	プログラム利用実態の調査(国内)				
	プログラム利用実態の調査(海外)		技術基準(原案)取りまとめ		

(有効性)

プログラムが従うべき構造計算の技術基準を提示することで、民間により開発される構造計算プログラムの品質を安定させることにより、社会の期待する構造安全性を有した建築物を合理的に実現できる。

研究課題名: 建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究	プログラム構造計算用技術基準の検討	建築構造物における様々な部材配置や計算上の仮定を、構造計算用プログラムによる自動計算フローを前提としてどのように計算モデルに反映するかが、着目すべき検証部位等と共に明らかになる。	建築確認における構造計算用プログラムを用いた計算図書の審査の省力化に資する	
	プログラム構造計算用技術基準の実構造物に対する適用性と網羅性に関する検証	構造形式ごとに、自動計算フローに必要なチェック項目と、自動計算フローの適用範囲が示される。	大臣認定構造計算プログラムの性能評価項目の整備・改良に資する	
	プログラム構造計算用技術基準の実用化のための調査	構造計算用プログラムを用いた計算図書の審査手法の実用性が明らかになる。	建築確認における構造計算用プログラムを用いた計算図書の審査項目の合理化に資する	

研究概要書：アジア国際フェリーの増大に対応した輸送円滑化方策に関する研究

プロジェクトリーダー名：港湾研究部 港湾新技術研究官 小泉哲也
 技術政策課題：人・物のモビリティの向上
 関係研究部：
 研究期間：平成22年度～平成25年度
 総研究費（予定）：約43百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：物のモビリティの向上
 大分類：スピーディで低廉な物流
 中分類：国内外の物流ネットワークの構築
 小分類：アジア域内の国際物流ネットワークの形成

1. 研究の概要

アジア諸国の経済発展、産業構造の水平分業化などを背景に、わが国とアジア近隣諸国との貿易量が増大し、国際海上コンテナ輸送に比べて高速航行が可能で、効率的荷役、トラックによる直送輸送も可能な国際フェリー輸送へのニーズが増大しており、ロシア・韓国等の港と結ぶ新たな国際フェリー航路も開設されている。

昨年閣議決定された国土形成計画においても、アジアとわが国各地域とをつなぐ「アジア物流一貫輸送網の構築」が、アジアとの直接交流促進施策のメニューのひとつとされているほか、日中韓のシャーシ等の相互乗り入れについては、既にその実現に向けて3国の物流担当の大臣会合等で検討がなされるなど、より効率的な国際フェリー輸送網拡充への取り組みは、喫緊の課題となっている。

しかしながら、この国際フェリー輸送に関しては、①国際総トンによる船型分析が行われておらず、バース延長・水深といった港湾施設の計画・整備にあたっての基準が未整備、②近隣港湾との競合・連携などを考慮した国際フェリー需要・航路網の予測などが実施されておらず、国際フェリー輸送の中心的役割を果たすわが国のゲートウェイ港湾の貨物量予測等が十分ではない、③国際フェリーに関わる各種施策の展開・フェリー航路網の進展によって、輸送の効率化にとどまらず、港湾関係者・荷主企業・地域社会にはどのような波及効果、インパクトがあるのかといった多面的な評価が十分ではない、等の課題が残されている。

このような状況のもと、本研究は、今後とも増大が見込まれるアジア地域と日本の各地域を結ぶ国際フェリー輸送について、より効率的で効果的な物流輸送ネットワークの実現のために、下記の検討を行うものである。

- 国際フェリー対応港湾における港湾施設の要件等の検討
- 国際フェリー航路に接続する国内輸送機関との連携を考慮した国際フェリー航路網予測ツールの開発
- 国際フェリー航路網拡充に伴う地域経済へのインパクト評価ツールの開発
- 国際フェリーのゲートウェイ港湾の比較検討と国際フェリー航路網拡充に向けた施策評価

2. 研究の目的

本研究は、国際フェリーの船型・航路・貨物流動等に関する動向分析、国際フェリー輸送量の予測や国際フェリー航路網拡充に伴う地域経済へのインパクト評価ツールの開発などを行い、国際フェリーのゲートウェイ港湾の比較検討や、国際フェリー航路網拡充に向けた施策提案を定量的な分析を踏まえて実施するものであり、その目的は、下記のとおりである。

①国際フェリーに関わる港湾の施設の基準策定に関わる技術資料とりまとめ

- ・国際フェリーの船型動向や対応する係留施設諸元などの分析

②国際フェリー航路網ならびに地域経済へのインパクト評価ツールの開発

- ・国内輸送との連携を考慮した国際フェリー航路網，貨物量予測モデル開発
- ・国際フェリー航路網拡充に伴う直接効果，地域経済への波及効果などの計測ツール開発

③国際フェリーのゲートウェイ港湾ならびに航路網拡充に向けた施策評価

- ・輸送ネットワークの変化や施策の有無に応じた将来の港湾貨物のニーズを把握
- ・上記の場合の輸送コストや地域経済へのインパクトを分析

3. 自己点検結果

(必要性)

アジア経済とのつながりが益々強まり、近隣諸国との国際物流においても、定時性、速達性、輸送頻度等の様々な点で国内物流と同水準のサービスニーズが高まっている中、国際フェリーを活用した国内輸送との連携、アジア物流一貫輸送網の構築が必要であることが、平成20年7月に閣議決定された国土形成計画にも盛り込まれている。

今後ともアジアとの物流が増大し、より効率的な輸送へのニーズも益々高まり、それに対応したインフラの整備・計画・運営などへの対応が必要となることは必須であり、国際フェリーの船型分析、バース延長・水深などの基準策定に向けた検討、国際フェリー航路網予測や地域経済へのインパクト評価ツールの開発、それらを用いた施策等の定量的な分析を行う本研究は、国際競争力の強化に向けた港湾などのインフラ整備・計画、アジアとの複合一貫輸送の構築に向けた政策・施策の企画立案、国際フェリー航路網進展に伴うアウトカム評価に直接活用できるものであり、国が先導して早急に行うべき研究課題である。

(効率性)

●研究の実施体制

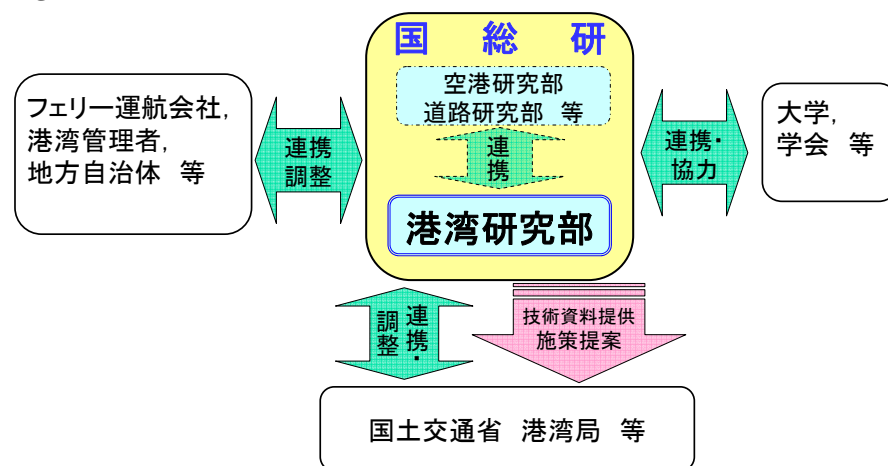
本研究の実施にあたっては、国土技術政策総合研究所・港湾新技術研究官をリーダーとして、国際フェリーに関わる港湾施設の基準策定に関わる技術資料のとりまとめに関しては、港湾研究部港湾計画研究室が主体となって、国際フェリー航路網の予測や地域経済へのインパクト評価ツールの開発やそれらを用いたゲートウェイ港湾の評価等に関しては、港湾研究部港湾システム研究室が主体となって実施する。

なお、本研究課題を進めるにあたっては、既存の国際フェリー航路や今後開設予定の航路などに関して、航路サービスや輸送貨物動向の分析が必要であり、港湾管理者・船社などの港湾関係者の協力を得つつ、今後の国際フェリーに関わる施策の展開など

にも大きく関わることから、国土交通省港湾局などとの関係部局とも連携・調整をとりながら進める予定である。

また、国内の他の輸送機関とのリンクに関わる検討も必要となることから、国総研の道路研究部・空港研究部等の関係部局、さらには航路網の予測やインパクト評価ツールの開発にあたっては、大学・学会等との研究者と連携・協力をして研究を実施予定である。

このように、これまでも物流分析や船型に関わる技術基準づくりなどに携わってきた国総研の港湾研究部が主体となり、国際物流に関係する関係機関、関係者と連携・協力しながら、プロジェクト研究を進める予定にしており、効率的に研究実施ができると考えている。



●研究の実施方法

(1) 国際フェリー対応港湾における港湾施設の要件等の検討

国際フェリーに関するデータを入手し、全長、喫水等の船舶諸元について動向分析を行い、国際総トンを加味した標準的な国際フェリーの船舶諸元についてとりまとめる。

またその結果をもとに、船型クラス別の対応するバース延長・水深など、国際フェリー対応港湾における係留施設の諸元とりまとめを行い、技術基準への反映を目指す。

(2) 国内輸送機関との連携を考慮した国際フェリー航路網予測ツールの開発

国際フェリー輸送される可能性のある貨物の特性等を探るために、現況の国際フェリー輸送貨物や競合する輸送サービスなどとの比較検討を行い、国際フェリー航路と接続する内航フェリー、鉄道・トラック・航空などの他の輸送機関との連携や国際フェリー航路自体の成立可能性などを考慮した国際フェリー貨物量の予測モデルの開発を行う。

(3) 国際フェリー航路網拡充に伴う地域経済へのインパクト評価ツール開発

国際フェリー航路網の拡充に伴う、輸送コスト削減などの直接効果だけではなく、港湾管理者や利用者・地域経済への波及効果について、その定量化が可能となるツールの開発を行う。

(4) 国際フェリーのゲートウェイ港湾の比較検討と国際フェリー航路網拡充に向けた施策評価

上記(2)(3)を踏まえ、国内のフェリー・コンテナ輸送、鉄道、航空、道路輸送等とのリンクも考慮したうえで、アジア諸国との輸送を支えるわが国のゲートウ

エイ港湾の比較検討を行い、貨物量や航路網、輸送コスト削減や波及効果などの算定を行う。さらに、国際フェリー網拡充に向けた国内輸送との円滑化などの施策が、それらに与える影響分析を行い、定量的な分析を踏まえた施策提案を行う。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度				総研究費 約43 [百万円]
	H22	H23	H24	H25	研究費配分
①国際フェリー対応港湾における 港湾施設の要件等の検討	船舶諸元の動向分析				約10 [百万円]
		岸壁諸元等とりまとめ			
②国内輸送機関との連携を考慮した 国際フェリー航路網予測ツールの開発	貨物流動分析				約13 [百万円]
		フェリー航路網予測モデル			
③国際フェリー航路網拡充に伴う 地域経済へのインパクト評価ツール開発			インパクト評価ツール開発		約10 [百万円]
④国際フェリーのゲートウェイ港湾の 比較検討と国際フェリー航路網拡充 に向けた施策評価			ゲートウェイ港湾の比較検討 航路網拡充等の効果分析		約10 [百万円]

(有効性)

本研究の成果となる国際フェリーの船型や標準的なバース延長・水深などに関わる技術資料は、今後の国際フェリー対応港湾の整備・計画の基礎となる港湾の施設の技術上の基準への盛り込みがなされることとなる。

また、国際フェリーのゲートウェイ港湾の比較検討や航路網拡充の施策評価結果については、国土交通省港湾局が定めている「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」への盛り込み、個別の港湾計画への盛り込みなどに反映され、今後の国際物流施策の企画・立案に大きく寄与するものである。

研究課題名：アジア国際フェリーの増大に対応した輸送円滑化方策に関する研究
(プロジェクト研究)

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
国際フェリー 対応港湾にお ける港湾施設 の要件等の検 討	船舶諸元について動向分 析	国際総トンなどに基づく国際フェリーに関する船舶の全長、 水深などに関する動向についての技術資料とりまとめ。	港湾計画や整備にあたっての基礎となる港湾の技術基準へ反 映される。	
	国際フェリー対応港湾に おける係留施設の諸元と りまとめ	国際フェリー対応のバース延長、水深などに関する技術資料 のとりまとめ。		
国内輸送機関 との連携を考 慮した国際 フェリー航路 網予測ツール の開発	貨物流動に関わる動向分 析	国内輸送、国際フェリー輸送の双方に関わる貨物流動などの 動向とりまとめ。	貨物流動などの動向については、今後の国際フェリーに関わ る施策立案などの際の基礎資料としての活用される。また、 予測モデルについては、個別の港湾におけるフェリー需要の 算定など、港湾管理者や地方整備局などの地域レベルでの検 討などにも活用が期待できる。	
	国際フェリー航路網予測 モデルの開発	将来のフェリー航路網、貨物量などを予測可能な国際フェ リー航路網予測モデルの開発		
国際フェリー 航路網拡充に 伴う地域経済 へのインパク ト評価ツール 開発	直接効果に関わる分析	輸送コストの削減や港湾関係事業者の収入増など、フェリー 航路網拡充に関わる直接的な効果を算定するためのデータの 整備や、評価ツールを開発する。	直接効果の計測に関しては、費用便益分析などの便益測定に も活用が期待できるほか、波及効果算定ツールについては、 施策実施によるアウトカム評価、国民への説明責任を果たす ためのひとつのツールとして国土交通省港湾局をはじめとす る関係部局に提供できる。	
	波及効果に関わる効果分 析ツールの開発	輸送コスト削減などが、さらに波及して、関連主体や地域経 済などにどのようなインパクトを及ぼすかを計測できる分析 ツールを開発する。		
国際フェリー のゲートウェイ 港湾の比較 検討と国際 フェリー航路 網拡充に向け た施策評価	ゲートウェイ港湾の比較 検討	アジアとの物流を支える国際フェリーのゲートウェイ港湾の 比較検討により、貨物量、地域への影響など、そのポテン シャルなどを評価する。	国際フェリーのゲートウェイ港湾の貨物量や、国際フェリー に関わる各種の施策、国内輸送との連携効果などを定量的に 評価できるため、今後の政策・施策の企画立案に活用され る。	
	国際フェリー航路網拡充 に向けた施策評価	施策実施にともなう国際フェリー航路網の変化、波及効果計 測などを行う。		

研究概要書：物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究

研究代表者氏名：管理調整部 国際業務研究室長 箕作 幸治
 技術政策課題：
 関係研究部：
 研究期間：平成22年度～平成24年度
 総研究費（予定）：約35百万円
 コア：
 大枠テーマ名：物のモビリティの向上
 大分 類：安全安心な物流システムの実現
 中分 類：C-IT等への対応
 小分 類：（1）物流セキュリティの確保

1. 研究の概要

2001年の米国同時多発テロ以降、港湾を含む海上輸送分野においてはいち早くSOLAS条約による保安対策が世界的な枠組みで整備されたが、依然としてテロに対する脅威が存在する中で、最近では国際的なサプライチェーン全体を対象とした国際貨物の保安対策へと展開している。その対策として現在有力なのが貨物検査の強化である。これは、WCO（世界税関機構）による世界的な枠組みが進められているが、中でも依然として我が国の主要な輸出先である米国政府は、米国への輸出側の港湾においてコンテナ検査を100%行う法案を通過させ、平成24年から実施する予定であり、他国もこれに追随することが懸念される。輸出港湾における貨物検査の強化は、港湾地区等での滞留貨物の増加やそれによる輸送時間の長期化などによって物流効率を著しく低下させ、経済活動に多大な悪影響を与えることが懸念されている。また、貨物検査のための事前情報の提出を荷主等に義務づける国も増えており、本年から中国とEUが荷主に対し貨物情報の事前提出を新たに義務づけた。しかし、これは貨物検査を補完する一方で、各国が異なった情報内容を荷主等に要求する方向にあることから、荷主等の負担が増大するとともに、情報提出において時間を要し、輸送時間が長期化しているとの指摘もある。したがって、港湾において物流効率を阻害しない貨物検査のあり方の検討が急務となっている。

他方、従来の国際輸送保安対策は、テロを事前に防止するための通常時の対策が検討・実施の主体であったが、テロ事件の発生時の対応は検討されていない。テロ等が発生した港湾等において早急に復旧策を講ずることは不可欠であるが、それ以外の港湾等において過度の保安対策が講じられることによって国際輸送に要する時間が長期化することが懸念されている。国際的な協調の元で、正確な情報を共有しそれを港湾等の保安対策に活用すること、ならびにリアルタイムでの貨物追跡管理を活用したリスクの低い貨物をコンテナターミナル等で抽出した上で、そのような貨物から輸送を再開させるなどのアイデアがシンガポールや米国により示されているが、その具体的な実行方策については十分に検討されていない。

以上のことから本研究は、国際的な連携をも視野に入れつつ、通常時・非常時の両者の観点から物流効率に配慮した国際輸送保安対策について検討し、政策提言等を行うことを目的とする。通常時については、貨物検査の現実的・効率的な実施方策について港頭地区での輸出貨物の流れに着目した検討を行い、また非常時については、既に一部検討がなされているシンガポールや米国の事例も参考としつつ、港湾保安の関係者が取るべき対応や連携の内容について時系列で整理し、また物流の早期復旧の観点からの地域間・国間での連携方策を検討する。

2. 研究の目的

本研究は、通常時・非常時について以下の検討を行い、政策提言するとともに、国内の関係者に対する指針を作成することを目的とする。

- ① 物流の効率性と両立した輸送保安対策実施のための港湾を中心とした対応のあり方
- ② 物流の効率性と両立した輸送保安対策実施のための国際的連携・協調のあり方
(既存のAPEC：アジア太平洋経済協力機構等の場の活用を視野に入れた連携・協調のあり方)

本研究の成果により、物流の効率性を阻害しない現実的な保安対策の実施、ならびにAPEC等の場を活用した各国間の連携の下でのテロ発生時の国際貿易の早期復旧（我が国によるイニシアチブの発揮）の実現が期待される。

3. 自己点検結果

(必要性)

テロに対する脅威が存在する中で、国際輸送分野においても国際的な協調の元でのテロ対策が必要であるが、その中で世界的に貨物検査の強化は不可避である。経済活動がグローバル化し、企業がグローバルなスケールでサプライチェーンを構築・運営する中で、国際物流におけるサービス水準の維持を確保するため、港湾における物流効率に配慮した貨物検査への対応方策の確立が急務である。

一方、テロ事件の発生時については、それが発生した港湾等において早急に復旧を講ずることはもちろんのこと、それ以外の港湾等において過度の保安対策が講じられることによって国際輸送の時間の長期化等が長期間にわたって発生することが懸念される。

したがって、上記に関する解決策を検討し、国内の関係者に指針等の形で示すことや、国際的な枠組みで輸送安全対策を検討・実施しているAPECなどの国際的な政策対話の場を通じて政策提言を行うことは、我が国がテロ対策において国際的な貢献を行うという観点からも重要性が高い。

港湾を中心とした今後の国際物流に関する保安対策のあり方について国際的な連携・協調を視野に入れた検討・政策提言を行うことから、国による研究実施が必要である。

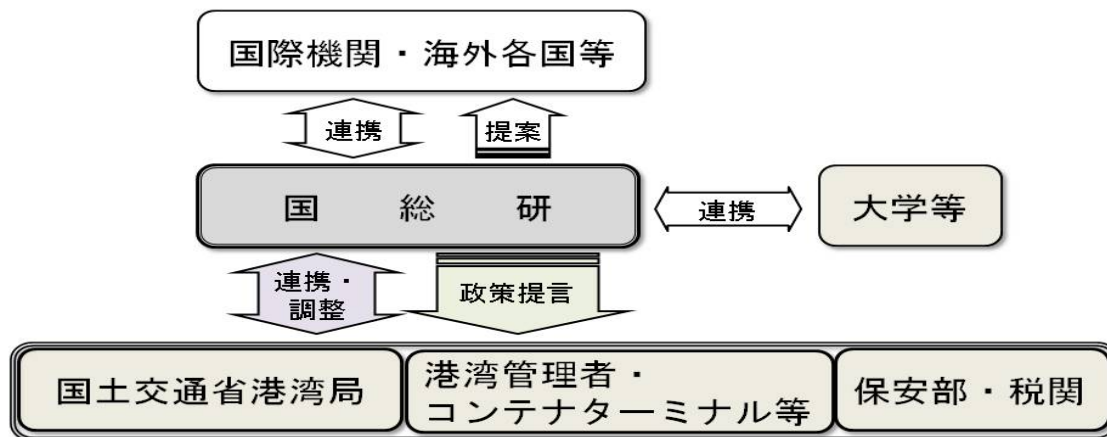
(効率性)

●研究の実施体制

研究の実施に当たっては、国土技術政策総合研究所 管理調整部 国際業務研究室が主体となって実施する。本研究課題が関連する領域には、テロ対策、企業によるグローバルロジスティクス、コンテナ等の貨物検査、港湾等の物流拠点におけるオペレーション等が含まれる。このため、必要に応じこれらを取り扱う所内関係各研究部や大学等との連携を図り、研究の実効性を確保する。

また、国土交通省港湾局と連携・調整することで、実現性の高い政策提言を行うとともに、実際にテロ対策を講じている港湾等の現場（港湾管理者やコンテナターミナル、保安部・税関）等との連携・調整に留意する。

さらには、国際的な枠組みで輸送保安対策を検討・実施しているAPEC等の国際機関や米国等の海外の最新動向を反映した検討が可能となるよう、これら機関等との連携についても配慮する。



1

●研究の実施方法

本研究は、3カ年にわたり以下の項目について検討することにより実施する。

(1) 国際輸送保安対策に関する最新動向の把握

国際輸送保安対策について最新の動向を把握する。保安対策には、貨物検査の強化、物流施設への出入り管理、ICTの活用（コンテナ貨物のリアルタイムでの管理、電子コンテナシールの活用、貿易情報の活用）などがあるが、これらを貨物の流れ、商流、情報流に即して整理するとともに、実施上の問題点を把握する。また米国やWCO等において今後実施が見込まれる対策について情報収集し、今後の実施可能性やその際の課題について把握・分析する。

(2) 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討（通常時）

港頭地区における輸出貨物の流れに着目し、貨物検査の強化が物流に与える影響について分析した上で、その影響を緩和するための方策を検討する。方策のハード対策として、検査機器設置場所の設定をはじめとした適切な物流導線の設定、滞留・蔵置貨物の増加に備えたスペースの確保が想定され、ソフト対策として、ICTを活用した貨物のリアルタイムでの輸送状況の荷主への提供等が想定される。

(3) 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討（テロ発生時）

我が国港湾でのテロ発生を想定し、発生後の対応のあり方について検討する。港湾保安の関係者が取るべき対応や連携の内容等について時系列で整理する。また、上記以外の内外の港湾について、物流の早期復旧の観点からの地域間・国間での連携方策について検討する。方策としては、発生したテロ情報の共有とその保安対策への活用（港湾での出入り管理や貨物検査等）、リアルタイムでの貨物追跡管理を活用したリスクの低いコンテナのコンテナターミナル等における抽出とそれら貨物の優先的な取扱、貿易・貨物情報の共有等が想定される。検討にあたっては、シンガポールや米国における関連した検討状況を踏まえる。

(4) 国際的な連携・協調のあり方に関する検討

(2)ならびに(3)を踏まえ、国際的な連携・協調のあり方を検討する。各国間の情報共有や保安レベル設定、ICTを活用したリアルタイムでの貨物管理等が想定される。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 35 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	研究費配分
国際輸送保安対策に関する最新動向の把握	保安対策の整理と	国際動向の把握		約 5 [百万円]
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討 (通常時)	通常時の対策の検討			約 10 [百万円]
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討 (テロ発生時)		テロ発生時の対策の検討		約 15 [百万円]
国際的な連携・協調のあり方に関する検討			国際的連携・協調のあり方の検討	約 5 [百万円]

(有効性)

本研究は、国際輸送保安対策についてハード（物流導線確保に配慮した港湾レイアウト等）・ソフト（ICT の活用によるリアルタイムでの貨物管理や情報共有等）の両面から検討を行い政策提言するものであるが、成果は指針としてとりまとめかつ広く公表することで、以下のように活用されることが期待される。

- ・通常時の対策については、国内外の港湾における物流効率に配慮した貨物検査対応のための指針として、港湾管理者やターミナルオペレータ、税関等による活用が期待される。
- ・非常時の対策については、我が国の港湾関係者におけるテロ発生時の対応指針としての活用が期待される他、本研究における成果により、今後我が国が APEC における海運・港湾専門家会合等の場で輸送保安対策に関する国際的連携の枠組みを政策提言することが可能となる。

以 上

研究課題名：物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究

研究の成果目標	期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
国際輸送保安対策に関する最新動向の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・国際輸送保安対策として検討・実施されている方策(貨物検査、コンテナシール等の情報通信機器の活用等)ならびに関連する技術開発の動向の把握。 ・国際機関や世界各国での国際輸送保安対策の実施状況や検討状況の把握。 	国際輸送保安対策を行う国土交通省や港湾管理者等の関係主体が、関連する政策や対策を検討する際の資料として活用。	
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討(通常時)	貨物検査の強化が物流に与える影響を緩和するための方策を検討。	国内外の港湾における物流効率に配慮した貨物検査対応のための指針として、港湾管理者やターミナルオペレータ、税関等による活用。	
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する検討(テロ発生時)	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国港湾でのテロ発生後の対応のあり方を検討。 ・港湾保安の関係者が取るべき対応や連携の内容等について時系列で整理。 ・物流の早期復旧の観点からの地域間・国間での連携方策を検討。 	我が国の港湾関係者におけるテロ発生時の対応指針としての活用。	
国際的な連携・協調のあり方に関する検討	物流効率に配慮した国際輸送保安対策を講じる上で必要な国際的な連携・協調のあり方を提案。	国際的な政策対話の場(例えばAPECの海運・港湾専門家会合)において国際的な連携・協調のあり方を政策提言。	