

資料一覽

	頁
資料1 技術政策課題に対するプロジェクト研究等一覽	1
資料2 事後評価シート、中間評価シート、コメントシート（事前評価用）	3
資料3 評価対象課題関係資料	5
（事後評価）	
1. 流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究	5
2. ヒューマンエラー抑制の観点からみた安全な道路・沿道環境のあり方に関する研究	11
3. 受益者の効用に着目した社会資本水準の評価に関する研究	16
4. 四次元 GIS データを活用した都市空間における動線解析技術の開発	22
5. 歴史的・文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発	27
6. 人口減少社会に対応した郊外住宅地等の再生・再編手法の開発	33
7. 住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究	39
8. AIS 情報を活用した海上交通による沿岸海域の効率的利用に関する研究	48
（事前評価）	
9. 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	52
10. 侵食等を考慮した治水安全度評価手法に関する研究	56
11. 汽水域環境の保全・再生に関する研究	60
12. 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	65
13. 品質の信頼性を考慮したライフサイクルコストの評価手法に関する研究	69
14. 集約とネットワークの観点からみた地域連携の効果分析に関する研究	73
15. 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	78
16. 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	83
17. 高層建築物の地震後の火災安全対策技術の開発	87
18. 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	91
19. 持続可能な臨海部における廃棄物埋立処分にに関する研究	96

※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 (地球温暖化による気候変動の影響に適応した国土保全方策検討)(追加予定)	H18～21 H20～21	第一部会	プロジェクト研究
	低頻度メガリスク型の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
	○ 侵食等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	H21～24	第三部会	
(2) 安全・安心に暮らせる日常の実 現	◎ ヒューマンエラー抑制の観点からみた安全な道路・沿道環境のあり方に関する研究	H17～19	第一部会	プロジェクト研究
	◎ 四次元GISデータを活用した都市空間における動線解析技術の開発	H17～19	第一部会	
	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	H18～20	第二部会	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	◎ 人口減少社会に対応した郊外住宅等の再生・再編手法の開発	H17～19	第二部会	プロジェクト研究
	建物用途規制の性能基準に関する研究	H19～21	第二部会	
	人口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	
	○ 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				
○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	◎ AIS情報を活用した海上交通による沿岸海域の効率的利用に関する研究	H17～19	第三部会	
	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	
(6) 住宅・社会資本ストックの有効 活用	社会資本の管理技術の開発	H17～19	その他	
	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	
	○ 品質の信頼性を考慮したライフサイクルコストの評価手法に関する研究	H21～23	第一部会	
○環境と調和した社会の実現				
(7) 地球環境への負荷の軽減	◎ 住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究	H17～19	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	H20～23	その他	プロジェクト研究
	建築物の省エネルギー性能向上(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 手法に関する研究)	H20～22	第二部会	プロジェクト研究
	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
	○ 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
(8) 美しく良好な環境の保全と創造	◎ 歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発	H17～19	第二部会	プロジェクト研究
	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 (内湾域における里海・アピールポイント強化プロジェクト)(追加)	H17～21 H20～22	第三部会	プロジェクト研究
	◎ 流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究	H18～19	第一部会	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
	低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発	H21～24	その他	
	○ 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

<凡例> ◎：事後評価対象課題 ○：事前評価対象課題 ●：中間評価対象課題

○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
○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
	地域構造の変化に対応した新たな国土マネジメント手法に関する研究	H20～22	第一部会	
	○ 集約とネットワークの観点からみた地域連携の効果分析に関する研究	H21～23	第一部会	
(10) 政策及び事業評価の高度化	◎ 受益者の効用に着目した社会資本整備水準の評価に関する研究	H17～19	第一部会	プロジェクト研究
	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	
	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	
(11) 技術基準の高度化				
(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	
	ITを活用した動線データの取得と電子的動線データの活用に関する研究	H20～22	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

※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、スマートウエイ推進会議等)等で評価を受けることを示す。

<凡例> ◎ : 事後評価対象課題 ○ : 事前評価対象課題 ● : 中間評価対象課題

平成20年度第〇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）
コメントシート（事前評価用）

評価者	
評価日	平成20年〇月〇日

<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、自己点検結果をもとに事前評価を行う。

- 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

※プロジェクト研究については、プロジェクト研究としてふさわしいか（技術政策課題の解決に向けた目標設定、分野横断的な研究実施戦略）に留意する。

課題名

研究期間

プロジェクトリーダー ○〇研究部長 □□□□

<コメント> ※上記評価の視点と項目、及びその他必要な項目について記述願います。

**平成20年度第〇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20年〇月〇日

課題名

研究期間

プロジェクトリーダー ○〇研究部長 □□□□

<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、自己点検結果をもとに事後評価を行う。

- 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）

※プロジェクト研究については、プロジェクト研究としてふさわしいか（技術政策課題の解決に向けた目標設定、分野横断的な研究実施戦略）に留意する。

<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。

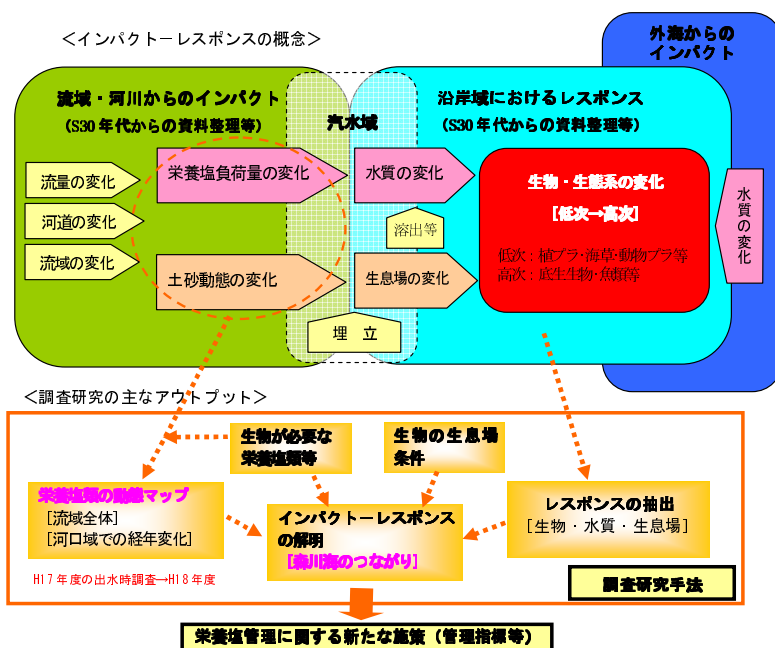
研究概要書：流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究（プロジェクト研究）

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：（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、河川研究部
 研究期間：平成18年度～平成19年度
 総研究費：約44.6百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：水環境の保全
 大分類：水循環
 中分類：水循環
 小分類：健全な水循環

1. 研究の概要

国土利用形態の変貌に伴い、流域における物質循環の動態が大きく変化してきている。一方、流域からの水と物質の影響を強く受ける閉鎖性水域や沿岸海域に関して、水環境の悪化や生態系の異変が指摘されている。その主要な原因の1つが、国土利用形態の変化に伴う流域水循環を媒体とした物質循環の動態変化にあり、またそれは有機汚濁物質や栄養塩のうちN、Pの過剰供給という従来の枠組みだけではとらえられないとの仮説が注目されている。海に囲まれ、多くの閉鎖性水域を持つ我が国にとって、河川水が流れ込む水域の環境保全は重要であり、国土利用形態の変化との関係の解明および健全な水域環境の回復が喫緊の課題である。

流域からの水物質流入の影響を強く受ける閉鎖性水域や沿岸海域に関し、生態系を含む水域環境の健全化に重要な役割を果たす物質を特定し、流域における河川水系を通じた物質動態の変化が水域生態系に与えてきた影響について検討する。これらを踏まえ、水域環境への影響という観点から行うべき流域での物質動態のモニタリング手法を提案する。本研究で扱う事象は、多数の要因が複雑に関係するものであるため、幅広い分野の研究者と連携し、専門的な知見を組み込みながら研究を実施するとともに、次に続く施策立案のための研究プラットフォームを提示する。



研究の枠組み

本研究は、流域の水循環の健全化に向けた栄養塩類等の物質循環管理に向けて、森・川・海のつながりを勘案した広域的な視点からの検討を行う重要性、また、栄養塩のうち窒素・リンの過剰供給の抑制という枠組みだけでなく、栄養塩類等の物質が適切な量・バランスで循環する状態を保つことを目的とした、栄養塩類等の適切な管理という視点からの検討を行う重要性に鑑みて、実施すべき研究として大枠“水環境の保全”の小分類“健全な水環境”に位置づけられている。

2. 研究の目的

本研究は以下のサブテーマに分けて研究を実施し、各サブテーマの成果により、水域環境保全のための物質循環管理の施策立案を目的とする研究開発のプラットフォームを提示し、国総研を含む多分野の研究者が連携して統合的に研究を進める基盤をつくる。

- (1) 水域の生物生態系の視点に基づく着目すべき物質の抽出とその特性把握
- (2) 流域（陸域）の改変に伴う物質動態変化と水域への供給量・供給形態の変化に関する検討
- (3) 流域・河川のインパクトと水域生態系のレスポンスに関する分析
- (4) モニタリング・調査手法の検討
- (5) 研究プラットフォームの検討

3. 自己点検結果

○目標の達成度

- (1) 水域の生物生態系の視点から着目すべき物質の抽出とその特性把握

流域、河川を含む陸域に関するデータが豊富であり、沿岸海域の環境劣化と課題が明確で、その過程に関するデータも充実している対象フィールドとして三河湾流域圏（三河湾とその流域）を選定した。既往の文献等から、湾域の環境劣化により直接的に影響を受ける生物種を選定し、その種が必要としている主要な栄養塩類とその形態、時期、量的バランスについて把握した。以上により目標は概ね達成できた。

- (2) 流域（陸域）の改変に伴う物質動態変化と水域への供給量・供給形態の変化に関する検討

上記（1）の検討を踏まえ選定した栄養塩[窒素、リン、シリカ]について、陸域から三河湾域への昭和 30 年代から現在に至る供給量の経年変化を推計した（シリカは2時点のみ、その他は5年毎）。また、豊川・矢作川から三河湾域へ供給される砂、シルト・粘土それぞれの昭和 30 年代から現在に至る変化特性を把握した。以上により目標は概ね達成できた。

- (3) 流域・河川のインパクトと水域生態系のレスポンスに関する分析

水質、干潟・藻場、水生生物の生息状況（漁獲高の情報を含む）、赤潮発生など、三河湾域の環境に関わる諸項目の経年変化状況と、上記（2）で把握した供給量変化を含む諸インパクトの作用状況を網羅的に把握し、両者の関係を時系列的に分析して、因果関係特定に役立つインパクト－レスポンス連関図を作成した。以上により目標は達成できた。

- (4) モニタリング・調査手法の検討

上記（1）～（3）の検討結果および水質シミュレーションによる各年代の物質循環の定量的推定から、三河湾域の環境劣化過程を説明できる仮説を作成した。この仮説を前提にして、また三河湾域において貧酸素水塊が発生しにくい状況が良好な物質循環形態であると捉え、この考えを主軸にして、三河湾の環境再生の基本的方向と目標像、“良好な物質循環”の定義に基づく施策評価軸を設定した。これらにしたがって、栄養塩類等の物質循環を管理する施策を検討する枠組みを提示した。

これらの設定・提示が現時点において科学的・技術的に概ね妥当であるとの立場から「施策効果把握のために行うべきモニタリング・調査」の内容を吟味し、また、その妥当性を引き続き検証する必要があるとの立場から「機構解明を目的として行うモニタリング・調査」の内容を吟味し、これら

2つの観点に合わせて、モニタリング・調査の項目・手法等を具体的に提示した。

以上より目標は概ね達成できた。

(5) 研究プラットフォームの検討

上記(4)で提示した調査・モニタリングの計画策定、その結果の分析・活用、提示された枠組みを踏まえた施策検討・評価について技術面で継続的に指導・助言するという観点から、研究プラットフォームを提案し、その体制の要件、情報蓄積と共有方法を明示した。以上により目標は達成できた。

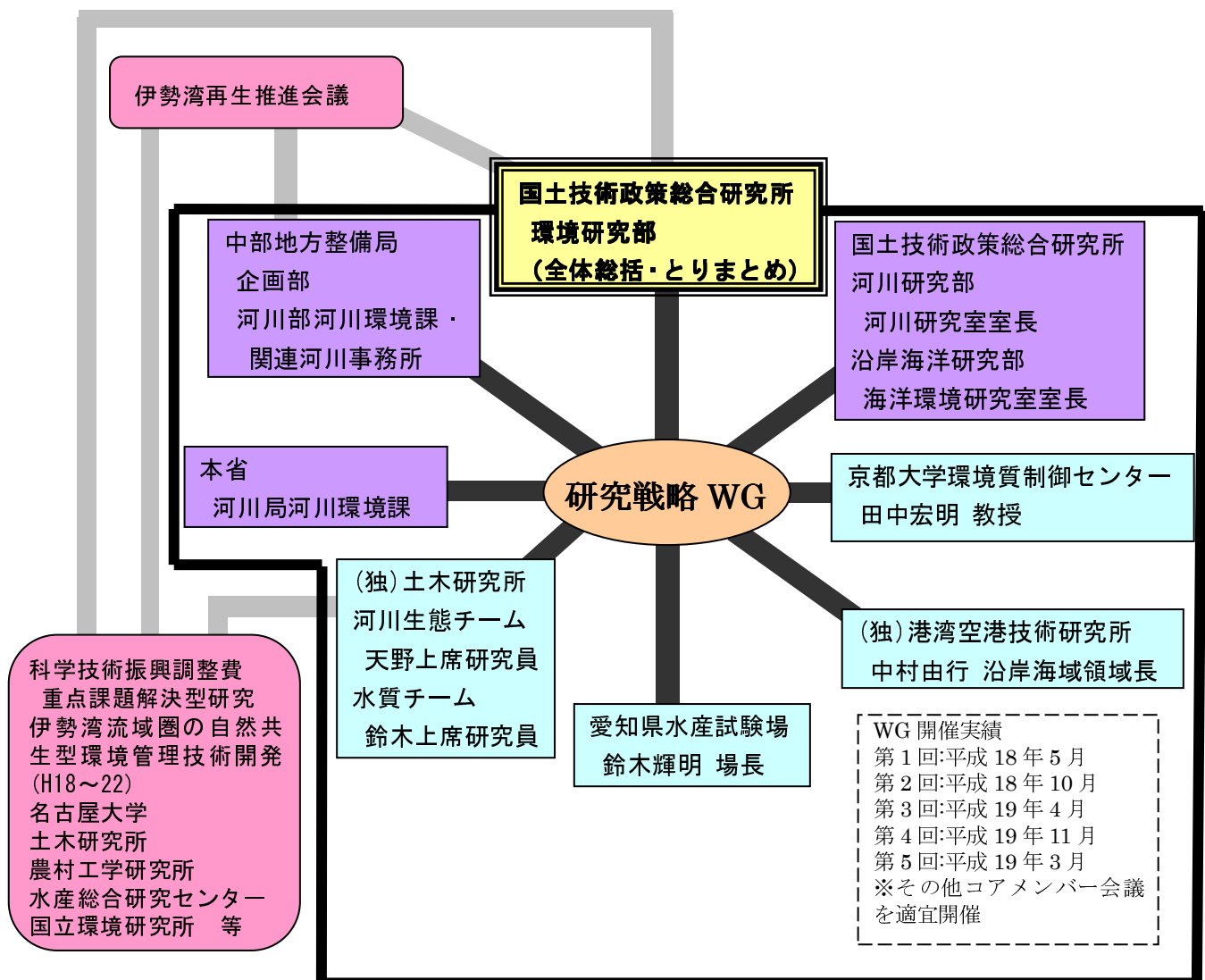
○成果

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

複雑で多分野にわたる現象について包括的な施策検討の技術的土台を構築するという目標の困難さを考慮し、本研究の実施に当たっては、下図に示すように、幅広い分野の専門的知見を集約・統合でき、また対象フィールドに関する大量の既往データの活用や施策適用状況の把握を容易に行える体制をとった。



本研究の実施体制

4. 今後の取り組み

(1) 成果活用の全体方針

- ・ 三河湾流域圏でのモニタリング・調査手法に反映させる。
- ・ 三河湾流域圏における広域の物質循環管理の施策検討に活用していく。
- ・ 陸域と沿岸海域にまたがる物質循環管理に関する技術検討マニュアル案「栄養塩類等の適切な管理のための調査・対策手法～三河湾流域をモデルとして～（仮称）」に本成果を組み込み済みである。

(2) 実施あるいは予定されている成果活用の代表例

- ・ 伊勢湾再生推進会議の下で今年度より新たに発足予定の伊勢湾再生に関わる技術検討を包括的に行う場（委員会等）のデザインに、提案された研究プラットフォームの内容が取り込まれている。
- ・ 三河湾ブランドの確立、親水性の向上の実現に向けて、豊川河口において干潟・浅場造成事業の実証実験が計画されている。本研究の成果を用いて、モニタリングおよび結果の評価等を行っていく。
- ・ H18 より 5 年間の予定で実施中の科学技術振興調整費・重点課題解決型研究「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」の研究実施等に、本研究で作成した陸域～沿岸海域にわたる広域的な視点からの施策適用の目標設定と、評価手法の枠組みを活用していく。
- ・ 本年 10 月 17 日～18 日に開催される平成 20 年度日本水産工学会秋季シンポジウム「内湾における環境修復の方向性と新手法」（後援：国土交通省中部地方整備局、愛知県、蒲安市、愛知県漁業協同組合連合会）において、本研究プロジェクトの成果を論文とともに発表し、成果活用について幅広い議論を行う。

研究課題名：流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究(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) 水域の生物生態系の視点に基づく着目すべき物質の抽出とその特性把握	流域、河川を含む陸域に関するデータが豊富であり、沿岸海域の環境劣化と課題が明確で、その過程に関するデータも充実している対象フィールドとして三河湾流域圏(三河湾とその流域)を選定した。既往の文献等から、当該流域の環境劣化により直接的に影響を受ける生物種を選定し、その種が必要としている主要な栄養塩類とその形態、時期、量的バランスについて把握した。	三河湾の環境劣化の構図の理解促進、当該流域圏での包括的施策の必要性・妥当性の説明に活用していく。例；伊勢湾再生推進会議の活動。	○	参考資料(P.1~P.3)
(2) 流域(陸域)の改変に伴う物質動態変化と水域への供給量・供給形態の変化に関する検討	・上記検討を踏まえ選定した栄養塩[窒素、リン、シリカ]について、陸域から三河湾域への昭和30年代から現在に至る供給量の経年変化を推計した(シリカは2時点のみ、その他は5年毎)。 ・豊川・矢作川から三河湾域へ供給される砂、シルト・粘土それぞれの昭和30年代から現在に至る変化特性を把握した。		○	(P.4~P.11)
(3) 流域・河川のインパクトと水域生態系のレスポンスに関する分析	・水質、干潟・藻場、水生生物、赤潮発生など、三河湾域の環境に関わる諸項目の経年変化状況と、上記供給量変化を含む諸インパクトの作用状況を網羅的に把握し、両者の関係を時系列的に分析して、因果関係特定に役立つインパクト-レスポンス連関図を作成した。		◎	(P.12~P.13)
(4) モニタリング・調査手法の検討	・(1)~(3)の検討結果および水質シミュレーションによる各年代の物質循環の定量的推定から、三河湾域の環境劣化過程を説明できる仮説を作成した。 ・上記の仮説を前提に、三河湾の環境再生の基本的方向と目標像、「良い物質循環」の定義に基づく施策評価軸を設定した。これらにしたがって、栄養塩類等の物質循環を管理する施策を検討する枠組みを提示した。 ・上記の設定・提示が現時点において概ね妥当であるとの立場から「施策効果把握のために行うべきモニタリング・調査」と、その妥当性を引き続き検証する必要があるとの立場から「機構解明を目的として行うモニタリング・調査」それぞれについて、項目・手法等を提示した。	■全体的な活用方針 ・三河湾流域圏でのモニタリング・調査手法に反映させる。 ・三河湾流域圏における広域の物質循環管理の施策検討に活用していく。 ・陸域と沿岸海域にまたがる物質循環管理に関する技術検討マニュアル(本省河川局河川環境課作成)に組み込む(マニュアル案には組み込み済み)。 ■具体の活用見込み ・伊勢湾再生推進会議の下で今年度より新たに発足予定の再生に関わる技術検討を包括的に行う場のデザインに、提案された研究プラットフォームの内容が反映されている。 ・豊川河口の干潟再生に関するプロジェクトの技術検討に、提案されたモニタリング・調査手法の一部が反映されている。 ・H18より5年間の予定で実施中の科学技術振興調整費・重点課題解決型研究「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」の研究実施等に、本研究の成果が反映される。	○	(P.14~24)
(5) 研究プラットフォームの検討	(4)で提示したモニタリング・調査の計画策定、その結果の分析・活用、提示された枠組みを踏まえた施策検討・評価について技術面で指導・助言するという観点から、研究プラットフォームを提案し、その体制の要件、情報蓄積と共有方法を明示した。		○	(P.15~26)

<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：ヒューマンエラー抑制の観点からみた安全な道路・沿道環境の

あり方に関する研究（プロジェクト研究）

プロジェクトリーダー名	： 道路空間高度化研究室長	金子 正洋
技術政策課題	： 安全・安心な社会の実現	
サブテーマ	： 安全・安心に暮らせる日常の実現	
関係研究部	： 道路研究部、都市研究部	
研究期間	： 平成17年度～平成19年度	
総研究費	： 約130百万円	
コード	： A：道路交通安全に関する政策の企画・立案業務	
大枠テーマ名	： 交通事故に対する安全・安心	
大	分	類：交通事故の未然防止
	中	類：道路・交通環境対策
	小	類：交通安全施設等整備事業の実施

1. 研究の概要

交通事故件数、死傷者数はそれぞれ94万8千件、118万1千人（H15）と、どちらも過去最悪の水準であり、交通事故件数を削減することが喫緊の課題である。一方、交通事故による死者数は近年減少傾向にあるが、平成15年1月31日の内閣総理大臣施政方針演説で「今後10年間で交通事故死者数を半減させ、道路交通に関して世界で一番安全な国とすることを旨とする」という決意が表明され、その達成のために、ハード面、ソフト面を問わず、多面的な対策、施策の実施が必要である。

ここで、交通事故統計データによると、交通事故（死傷事故）全体の中で、発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りといった運転者のヒューマンエラーに起因する事故が9割以上を占めており、全体の7.8%については、道路環境要因とも相まって事故が発生していることから、運転者の単純な不注意ばかりではなく、道路交通環境等の周辺的な状況に起因してヒューマンエラーに至るケースもある。このようなヒューマンエラーの発生メカニズム及びヒューマンエラーと道路・沿道環境の関連を把握することが、ヒューマンエラーを導かないような環境を実現する手がかりとなり、最終的には交通事故の少ない社会を実現する一助となる。

これまで、幹線道路を対象とした事故多発地点緊急対策事業約3,200箇所においては、全体で約3割の事故発生件数抑止効果が確認されている。その一方、個別の箇所では、対策を実施したにもかかわらず効果が十分に得られなかった箇所が、まだ約2割存在している。このような十分な効果が得られなかった箇所については、従来型の経験則に基づく対策ではなく、科学的な分析に基づく対策が必要であると考えられる。ここでは、科学的な分析に基づく対策を見出す手法として運転者のヒューマンエラーに着目し、ヒューマンエラーと道路交通・沿道環境との関連を把握することとした。

また、大枠の小分類（交通安全施設等整備事業の実施）については、交通事故の危険性が高い道路・箇所において交通安全対策が実施され、安全に道路空間が利用されるためには、ヒューマンエラーを含む交通事故の発生経過を解明し、より適切な事故対策を実施していくことが必要である。

以上のことから、本研究では、運転者のヒューマンエラーに着目し、ヒューマンエラーと道路・沿道環境の関連について明らかにする手法を提案するとともに、ヒューマンエラーの発生を抑制する対策案の効果を検証する手法を提案するものである。

2. 研究の目的

本研究は、①事故要因を把握する手法の提案、②ヒューマンエラーの発生を抑制する対策案の効果を検証する手法の提案を目的として実施する。①では、交通事故の要因となりうるヒューマンエラーを回避する観点から、望ましくない運転者の判断・挙動（注意力の

低下、判断ミスなど)、及びその状態を導くような道路や沿道の状況（道路標識や、沿道利用状況、店舗看板など）を把握する手法を提案する。②では、運転者がヒューマンエラーを起こしにくい道路・沿道環境を実現するため、ドライビングシミュレーターを用いて対策案の効果を検証する手法を提案する。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

以下に示すように、提案した手法の導入により個別の箇所においてヒューマンエラーを抽出し関連する道路・沿道環境要因を把握するとともに、ドライビングシミュレーターを用いて対策効果を検証するなど、概ね目標を達成できた。

○成果

主要な成果は以下のとおりである。

- ・交通事故統計データを用いてマクロ集計を実施し、本研究で対象とすべき事故類型を把握した。
- ・個別の箇所において運転者のヒューマンエラーを抽出するとともに、その発生に関連する道路・沿道環境要因を把握する手法を提案した。
- ・把握した事故要因に対し、効果的と考えられる対策を立案した。
- ・ドライビングシミュレーターによる実験結果と実道走行実験結果の比較分析を行い、ドライビングシミュレーターの現況再現性を確認した。
- ・ドライビングシミュレーターにより、対策案の効果を検証する手法を提案した。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

研究の実施体制を図-1に示す。道路空間高度化研究室は、実走行実験による事故要因分析手法の提案、都市施設研究室は、ドライビングシミュレーターを用いた運転者の認知、判断、操作の再現性の検討、対策案の効果検証手法に関する検討を主に実施し、収集したデータの提供や研究内容の調整を行いながら実施した。また、ドライビングシミュレーター実験の実施にあたっては、慶應大学の大門准教授の助言を受ける等、学識経験者との連携を図りながら研究を実施した。

●研究の実施方法

道路空間高度化研究室は、交通事故データによる交通事故発生状況の傾向整理、走行実験の実施・分析、ヒューマンエラー発生に対する道路・沿道環境要因抽出、対策案の検討等を、都市施設研究室は、ドライビングシミュレーターによるヒューマンエラーに係る認知、判断、操作の再現性、シミュレーション画像による効果検証等を主に検討した。

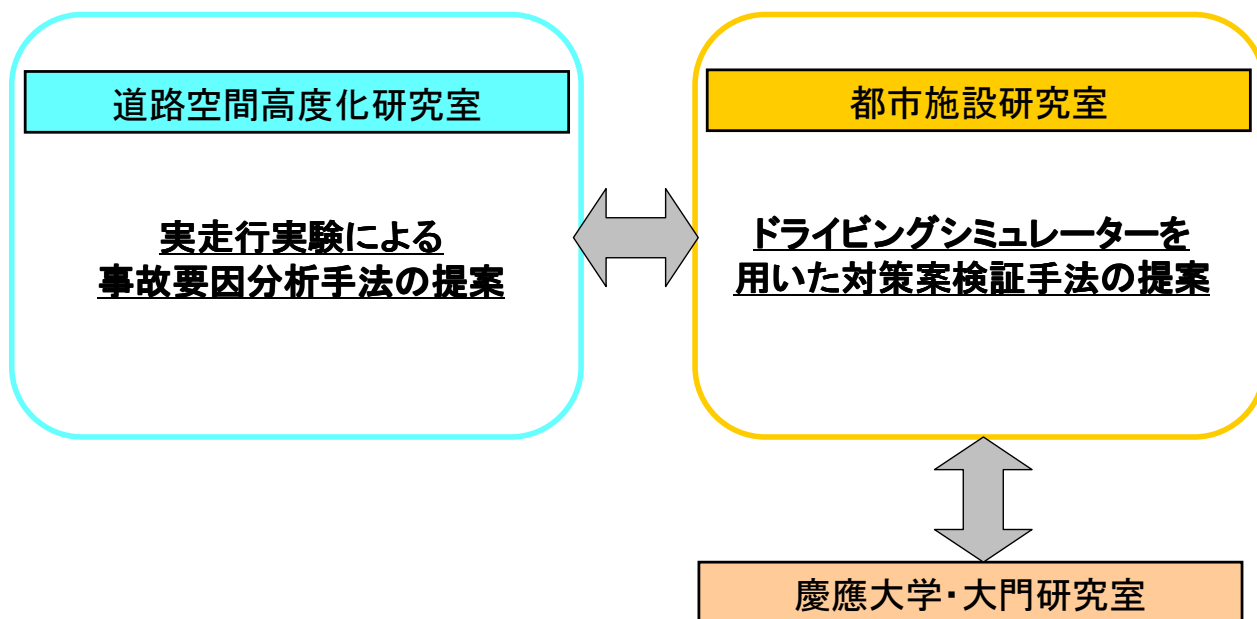


図-1 研究の実施体制

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 1 7	H 1 8	H 1 9	研究費配分
実走行実験による事故要因把握手法の提案	交通事故データによる交通事故発生状況の傾向整理 実走行実験による事故要因分析手法の検討			約 72 [百万円]
ドライビングシミュレーターを用いた運転者の認知、判断、操作の再現性の検討	DSの性能、適用範囲等の調査	DSを用いた再現性検討		約 47 [百万円]
対策案の効果を検証する手法の提案		提案した対策案の効果の検証		約 11 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

交通事故の更なる削減が求められている中で、ヒューマンエラーに着目して事故の要因を的確に把握する手法の提案は、従来の経験的な事故要因分析では削減が困難な事故の削減に資するものと考えられ、有益な成果であるといえる。

また、ドライビングシミュレーターを用いた事故要因の再現においては、概ね再現性を確認するとともに対策効果の検証手法を提案し、対策効果評価への活用が見出せた。

4. 今後の取り組み

事故要因を把握する手法については、今後手法の確立へ向けた研究を実施する。具体的には、現場の事故対策検討箇所に本手法を導入し、実走行実験による事故要因分析、対策の立案を経て対策を実施した結果、実際に事故が減少するかどうかを検証する。

実施する対策の選定に当たっては、ドライビングシミュレーターを用いて事前に対策効果を分析するなど、本研究で得られた知見を活用したい。

研究課題名:ヒューマンエラー抑制の観点からみた安全な道路・沿道環境のあり方に関する研究(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
事故要因を把握し、的確な対策を提案する手法の開発	実走行実験による事故要因把握手法の提案	<ul style="list-style-type: none"> 個別の箇所における実走行実験の実施により、ヒューマンエラーとその原因となる道路・沿道環境要因を把握する手法を提案した。 	対策効果の挙がっていない個別の箇所において適用し、手法の確立を目指す。	○	
	ドライビングシミュレーターを用いた対策案検証手法の提案	<ul style="list-style-type: none"> ドライビングシミュレーターを用いて、運転者の認知、判断、操作について実走行実験を概ね再現できることが確認された。 ドライビングシミュレーターにより、対策案の効果を検証する手法を提案した。 	今後、個別の事故対策箇所において立案した対策案の効果検証手法として活用する。	○	

<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：受益者の効用に着目した社会資本水準の評価に関する研究 (プロジェクト研究)

プロジェクトリーダー名：総合技術政策研究センター国土マネジメント研究官 川崎秀明
 技術政策課題：総合的な国土マネジメント手法の向上
 サブテーマ：国土マネジメント
 関係研究部：総合技術政策研究センター、都市研究部
 研究期間：平成17年度～平成19年度
 総研究費：約121百万円
 コア：・我が国の国土の利用、開発及び保全のあり方（国土マネジメント）に関する、総合的な検討【総合技術政策研究センター】
 ・今後の都市交通・市街地整備施策、事業マネジメントに関する研究【都市研究部】
 大枠テーマ名：・総合的な国土マネジメント手法（社会資本整備水準）
 ・健全な生活環境の構築（まちづくり事業評価指標）
 大分類：事業マネジメント

1. 研究の概要

本研究は、地域存立の基礎条件の整備や安全・安心等の社会資本の効果、複合的な事業のもたらす便益、効果（またその効果間の代替性や補完性や外的社会要因の影響）等については、従前の政策プログラム、事業の評価体系では客観的、定量的な取扱いが困難とされてきた。これら、便益、効果の特性を踏まえ、客観的、定量的な評価手法を開発し、社会資本整備の効率化を図るものである。

2. 研究の目的

総人口減少社会、高齢社会の進展等の社会状況の変化が急速に進展し、また、社会資本に求められる国民のニーズはより複雑化してきている。また、財政等の制約が厳しくなる中で、社会資本整備の基本理念を従前の「国土の均衡ある発展」から「選択と集中」に転換し、効率的な投資配分を行うべきとの議論が進展しており、転換点を迎えつつある。

効率的な投資配分のための手法として、アウトカム指標を用いた客観化が求められているが、現段階では、利用者の効用とアウトカム指標の関係が必ずしも明確ではないという課題がある。

また、効率性重視という議論の一方には、「生命・くらしの安全・安定等のこれまでの経済効率性の概念では評価が難しい効果を社会資本は生んでいる。」や、「地域社会の活力は経済指標では補足されていないものが多いのではないか。」等の反論もある。これら従前の経済効率性では把握しきれない価値尺度については、その定義は時とともに変化し、また、個々人の意識、選好と絡む等の事由から、客観化、定量化が困難な曖昧な概念であった。

本研究ではこれらの視点について、受益者（生活者・利用者）の視点から見た社会資本の複合的な効用についての客観的・定量的な評価手法を開発し、社会資本整備の効率化を図ることを目的とするものである。

(1) 社会資本整備水準の評価手法に関する研究（過疎地域における持続性等の評価に関する研究）

人口減少・少子高齢社会が急速に進展する中、社会資本整備について中山間地域等過疎地域への投資は無駄である旨の批判が一部存在している。しかし、中山間地域等においては国土保全・管理の面からの人が住んでいることに関する効用が現在の経済指標では把握されていないと考えられるため、地域社会を放棄した場合の存廃のコスト比較を行う。また、中山間地域等の地域社会の持続可能性の要件として、経済的基礎条件の他、住民の地域に対する愛着心や、地域活動が盛んであ

ること等が重要な要素ではないかと考えられる。それらの既存の経済指標で捉えられない、社会的な人間関係（ソーシャル・キャピタル）が大きく寄与していると考えられるため、指標の検討を実施する。

（２）リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査

生命・くらしの安全・安定等のこれまでの経済効率性の概念では評価が難しい効果を社会資本は発揮している。現行の評価技術の下では、安心という非常に大きな価値を有する便益を適正に評価する尺度がないため、安心をもたらす社会資本が過小評価される懸念がある。このため、効果の特性に着目した、より広範囲の便益の客観化、定量化といった評価技術を開発する。

（３）まちづくりの目標・指標と事業効果の関係の定量化手法の研究

複合的な事業やソフト事業が組み合わされる「交付金」事業に関しては、従来の個別事業に分解して評価する方法に替えて、総合的に評価することが求められており、複合的事业の投入と複合的成果の関係分析を定量的に評価する手法を開発することを本研究の目的とする。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

（１）社会資本整備水準の評価手法に関する研究

本事項立て研究について研究内容を見直し、人口の社会移動や少子高齢化を背景に特に中山間地域等における居住条件が悪化していることなどを踏まえ、地域社会の存続条件が限界状態にあるところを対象に、地域社会のリーダー（首長を含む）への聞き取り調査を行い、地元の現実の捉え方、課題への対応を把握し、地域社会の存続の有無による他への影響について整理した。また、集落の存廃による山林機能等の低下や行政コスト等の増減を検証した。その結果、集落の維持や再編等を実施した方が、放棄するよりも将来的なコストが小さくなる可能性があることがわかったことから、本研究の目標は達成したものとする。さらに、鳥取県の集落地域や都道府県の地域データをもとに、地域の持続性についてソーシャルキャピタルによる指標化を試みた。ソーシャルキャピタルの構成要素や人口の変化等の因果関係の分析を試みており、今後は、地域活動や持続性との関係についてより包括的な分析が必要である。

（２）リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査

治水事業の便益項目のうち、その概念や貨幣価値換算手法が確立されていない、リスクプレミアム、精神的被害抑止効果及び流動性被害（水害後の復旧資金が調達できなかったことによる従前家屋や家財から享受していた満足度や快適性が低下する被害）抑止効果の3つに着目し、便益評価上の概念を明確にするとともに、水害被災地域でのアンケート調査を踏まえ、これら便益項目の便益算定手法の検討開発を行った。水害時のより広範囲な便益の定量化を行う本研究の目標は達成したものとする。

（３）まちづくりの目標・指標と事業効果の関係の定量化手法の研究

「まちづくり総合支援金事業」（「まちづくり交付金事業」に先行する制度として、複数の事業を総合的に実施した事業）及び「まちづくり交付金事業」の完了地区を分析し、まちづくりの目標、指標、当該目標に関する数値指標の関係について整理することにより、評価手法の枠組みを構築し、事業効果を適切に把握することができる指標の抽出を行った。更に、評価手法の改良や、まちづくり交付金事業に特徴的なソフト事業の成果を適切に評価できる指標を加えることにより、「まちづくり交付金 評価の手引き」の一部として、「指標活用マニュアル」を策定したことから、本研究の目標を達成した。

○成果

（１）社会資本整備水準の評価手法に関する研究

消滅の危機に瀕している中山間地域についてモデル地域を選定し、今後の地域社会の推移とそれにもなう、課題の抽出を行い、併せて変化の状況に応じた損失や行政コスト等の増減等について検証を行った。地域の実情把握による現状分析を行い、地元の課題への対応状況などを把握するとともに、そこで、これらモデル地域において国土の保全機能の維持による効果や集落の維持するためのコストなど、集落の存廃における費用対効果を分析することにより、集落に対する施策についての評価、及び、国土保全機能の価値の計測を試みた。その結果、国土保全についての機能の算出根拠については今後も精緻な検討が必要なものの、集落の国土保全機能の価値を考慮した政策評価の可能性が示された。また、ソーシャル・キャピタル指標を簡易にアンケート等によらない手法により継続的に評価することを目的とした代理指標案を検討し、集落単位では、「ボランティア活動数」などの指標の有用性が示されたが、限られた集落の分析であったため、今後は、地域活動や持続性との関係についてより包括的な分析が必要である。

(2) リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査

治水事業による家計への効果全般について、浸水被害が被災家計の生活にどのような変化を及ぼすかといった、被災の有無による終端効用の変化として捉え、整理を行った。すなわち、家計の被害全体を、一般資産被害、流動性被害、既存研究で述べられているリスクプレミアム（伝統的リスクプレミアム）及び精神的被害に整理した。

このうち、流動性被害については、被災家計が復旧資金の調達を十分に行えない可能性や復旧までに長期間を要する可能性を考慮した、被害額の算定モデルを作成した。

また、精神的被害額については、物的被害が保険や援助金等で補償されたとしても残る、思い出の品等の喪失による精神的苦痛、再度災害への不安や恐怖等の精神的被害の構造や被害額について、平成16年の台風23号による洪水で大規模な被害を受けた円山川の沿川地域におけるアンケート調査により把握した。

これらの新たに開発した便益算定手法を用いてケーススタディを実施し、治水経済調査マニュアル（案）によって算定される被害軽減額と、流動性被害及び精神的被害を考慮した被害軽減額の算定を行った。その結果、流動性被害及び精神的被害は、従来の被害軽減額の約40%と、決して無視し得ない額であることが判明した。

以上の通り、流動性被害や精神的被害を便益評価の中に加える必要性を明らかにするとともに、これら便益項目の便益算定手法の開発を行った。

(3) まちづくりの目標・指標と事業効果の関係の定量化手法の研究

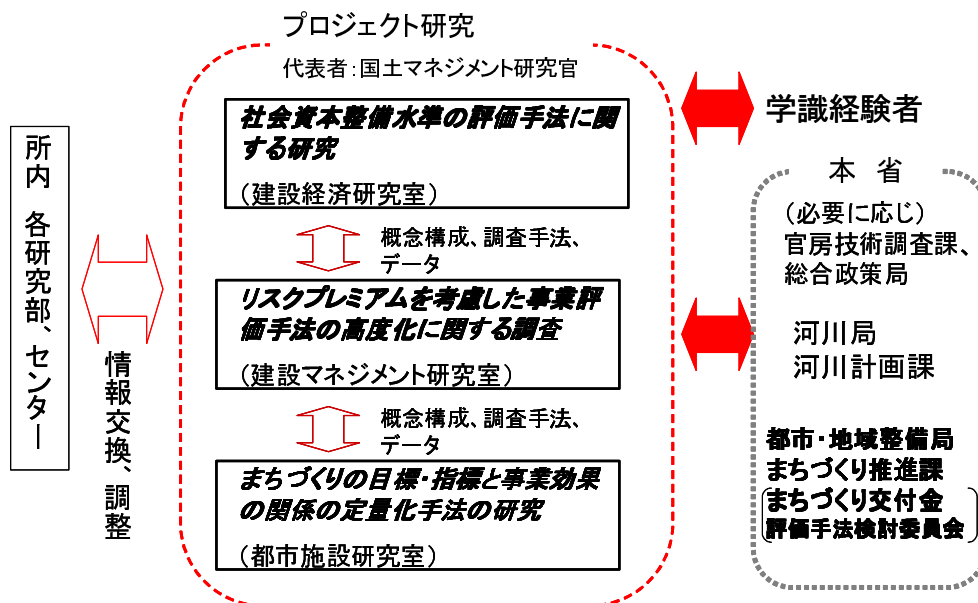
まちづくりという広範な分野、かつ、多様で多数の個別公共事業や他省庁施策にもまたがるソフト事業が組み合わされる事業を対象として、事業完了地区を分析することにより、事業評価の体系（目標・指標の設定方法、数値目標の設定方法と望ましい基準値の考え方、事後評価の方法、新たな費用対効果分析手法等）を構築した。

構築した事業評価の体系に基づき、総合的なまちづくり事業の数値指標に基づく定量的な評価の方法をとりまとめ、自治体におけるより良い運用や本省における個別の事業地区の評価や政策評価のための支援ツールとして、地方自治体がまちづくり交付金事業を評価する運用指針となる「まちづくり交付金 評価の手引き」の一部として「指標活用マニュアル」を策定した。既に本省設置の学識等からなる評価委員会にてオーソライズされており、近日中に本省より全国の地方自治体に向けて公表される予定である。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

それぞれの研究の進捗状況に応じ、適宜意見交換等を実施しながら研究を進めた。



●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 121[百万円]
	H 1 6	H 1 7	H 1 8	H 1 9	研究費配分
試験研究費 (事項立予算) 社会資本整備水準の評価手法に関する研究 (過疎地域における持続性の評価に関する研究)		課題抽出整理 (ヒアリング)	地域社会存廃コスト比較	ソーシャル・キャピタル指標化検討	約 71 [百万円]
河川事業調査費 リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査	既往研究・調査レビュー ケーススタディー箇所抽出	調査手法検討 調査実施	調査結果解析、比較分析 リスクプレミアムを考慮した事業評価手法提案		約 20 [百万円]
都市開発事業調査費 まちづくり総合支援事業の評価に関する研究	ケーススタディー	データ収集・分析	評価手法枠組み検討		約 10 [百万円]
	まちづくり交付金事業の評価に関する研究及び評価指標活用マニュアルの策定		データ収集・分析 マニュアル策定		約 20 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

社会資本整備水準評価手法に関する研究（過疎地域における持続性の評価に関する研究）については、集落地域の国土保全機能の価値の分析を行っており、今後、集落地域での政策評価の可能性あるものと判断される。また、ソーシャル・キャピタル指標については、代理指標案としてしめされたが、地域の活性化や持続性との関係についてさらに検討する必要がある。

リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査では、従来より広範囲の便益を定量化する手法が新たに開発され、有益な成果が得られたと判断される。

まちづくり事業の評価に関しては、学識経験者、地方自治体、国土交通本省の関係者からなる研究会を設置して、検討を進めた成果をマニュアルとしてとりまとめた。

以上より、本プロジェクト研究開発については妥当であると思われる。

4. 今後の取り組み

(1) 社会資本整備水準の評価手法に関する研究

本研究の中で地域社会の状況の変化の調査を行う中で、昨今の縮小均衡経済への変化について、検討を進めて行くにあたっては、様々な地域社会を示すデータについて、時間的、空間的に収集蓄積し、様々な観点から分析を加えることが、重要であると考えられる。

(2) リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査

本研究の成果を踏まえて、事業評価への適用検討に向け今回調査対象とした水害とは規模の異なる洪水により便益算定手法の検証が実施される予定である。

(3) まちづくりの目標・指標と事業効果の関係の定量化手法の研究

今後は、平成16年度に創設された「まちづくり交付金事業」が平成20年度に第1期の5箇年の期間を終え、平成21年度から第2ラウンドを迎えることとなるので、事業制度自体に行政評価のPDCAサイクルを適用するため、国土交通省都市・地域整備局と連携し、国総研は主に事業効果の科学的分析の観点から、事業制度の効果や問題点の把握、制度改善に向けた検討を行うこととしている。

研究課題名:受益者の効用に着目した社会資本水準の評価に関する研究(プロジェクト研究)

研究の成果目標		研究成果	評価時点までの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
社会資本整備水準の評価手法に関する研究	過疎地域における持続性の評価に関する検討	・地域社会の実情把握による現状分析を行うため、地域社会のリーダー（首長を含む）へ聞き取り調査を行った。	・過疎地域を抱える地域社会を地元がどのように現時を捉え、課題に対して、どのような対応をしているかの事例把握が確認できた。	○	
		・消滅の危機に瀕している中山間地域についてモデル地域を選定し、今後の地域社会の推移とそれともなう、課題の抽出を行い、併せて変化の状況に応じた機能の損失や行政コスト等の増減等について検証を行った。	・消滅の危機に瀕している地域について、放置するのではなく適切な措置を講じることが国土管理の視点からは重要であることが確認できた。	○	
		・ソーシャル・キャピタル指標をアンケート等によらない手法により継続的に評価することを目的とした指標案の検討を実施	・モデル的な集落におけるソーシャルキャピタルの代理指標の適切性はあるが、限られた範囲内のものであり、地域の活動と持続性について、今後包括的な分析が必要。	△	
リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の高度化に関する調査	リスクプレミアムを考慮した事業評価手法の提案	・治水事業の便益項目のうち、一般資産被害、流動性被害、リスクプレミアム及び精神的被害の便益評価上の概念を明確にし、このうち、精神的被害及び流動性被害の算定手法を開発した。	・本研究の成果を踏まえて、今回調査対象とした水害とは規模の異なる洪水により便益算定手法の検証が実施される予定。	○	
まちづくりの目標・指標と事業効果の関係の定量化手法の研究	複数事業が組み合わせられた総合的なまちづくり事業の評価指標・評価手法に関する研究	・複数の事業を総合的に実施した「まちづくり総合支援事業」に事業実施地区の分析により、まちづくりの目標、指標、当該目標に関する数値指標の関係について整理することにより、評価手法の枠組みを構築するとともに、事業効果を適切に把握することができる指標の抽出を行った。	・地方自治体が参画した研究会において研究を実施するとともに、成果報告書は自治体に配布しており、自治体の「まちづくり交付金事業」の運営の参考図書として活用されている。	○	
		・評価手法の改良や、まちづくり交付金事業に特徴的なソフト事業の成果を適切に評価できる指標を加えることにより、総合的なまちづくり事業の数値指標に基づく定量的な評価の方法をとりまとめ、地方自治体におけるより良い運用や本省における個別の事業地区の評価や政策評価のための支援ツールとして、「まちづくり交付金 評価の手引き」の一部として「指標運用マニュアル」を策定した。	・本省が策定する「まちづくり交付金 評価の手引き」（平成19年度版）の一部として「指標運用マニュアル」を策定した。既に本省設置の学識等からなる評価委員会にてオーソライズされており、近日中に本省より全国の地方自治体に向けて公表される予定である、	○	

<成果目標の中間達成度> ◎:十分達成できている。 ○:概ね達成できている。 △:あまり達成できない。 ×:達成できていない。

研究概要書：四次元 GIS データを活用した都市空間における 動線解析技術の開発

プロジェクトリーダー名	高度情報化研究センター 情報研究官 末吉滋	
技術政策課題	(15) 安心・安全で活力ある社会の構築のための IT の活用	
サブテーマ		
関係研究部	高度情報化研究センター 情報基盤研究室	
研究期間	平成17年度～平成19年度	
総研究費	約108百万円	
コア	－	
大枠テーマ名	人のモビリティの向上	
大 中 小	分類	社会経済動向やニーズの変化への対応
	分類	人の移動に関する分析手法及び政策評価
	分類	交通データ収集手法の高度化

1. 研究の概要

近年の複雑化する都市空間において、人の集中によってもたらされる問題や効果を明らかにすることが求められている。例えば、災害時の適切な避難路の確保と安全な誘導が必要である。また、マーケティング的な観点からは、人の集中によって、商業施設などの魅力的な都市空間創出による経済活性化が期待されるため、安全かつ円滑な移動の確保が必要となる。

上記の要請に応えるためには、多数の群集を対象にし、X、Y、Z 方向の 3 次元データに加え、時間データも同時に扱うことのできる四次元 GIS が必要となる。これまで、汎用的なプラットフォームとなりうる四次元 GIS は存在せず、人の動きに関わるデータを有効利用するには限界があった。

そこで、本研究では、四次元 GIS をベースに、人の動きに関わる動線解析技術を開発することを目的とし、オープンな動線解析プラットフォームの開発・実証を行う。

大枠の中分類「人の移動に関する分析手法及び政策評価」については、これまで、プローブデータ等を活用した道路状況の把握、パーソントリップ調査のあり方と評価の活用等、主に、データ収集や集計後の活用の視点からの検討がなされてきたが、本研究により、多様な動線データを管理することが可能となり、視覚化を通して、各種評価手法への拡張にも資する。

2. 研究の目的

近年、Web や GIS 技術等の進展で土木・建築・都市計画等の分野でも、官民間問わずに積極的なインターネットでの情報公開や、イントラネットでの施設管理情報の共有等が行われている。特に複雑化が進んでいる都市空間においては、人の動きに対して、時間・空間的な概念が年々重要になってきており、四次元 GIS をベースに、オープンな情報基盤の上で、様々なデータを扱えるようプラットフォームを開発する。さらに、本プラットフォーム普及を見据え、データ共有のための必要最小限の仕様を提案し、API の公開を行う。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

本研究では、多人数の四次元データ（空間＋時間）を取り扱うため、人の動線解析技術として、経路選択、マップマッチング、位置データの補正・補間等によるデータクレンジング手法を開発し、APIとして実装した。この成果を踏まえ、四次元GISプラットフォームとしての動線解析プラットフォームの基本的な考え方を取りまとめ、それに基づき、アンケート調査やGPSデータ等から得られる人の位置データの登録機能、人の位置データの補正・補間やメッシュタイプの集計データ表示といったデータ加工機能、登録データを管理する蓄積機能、目的のデータを抽出するためのデータ検索・配信機能等を検討し、動線解析プラットフォームを開発した。実際のパーソントリップデータへの適用を通して、その有用性を確認した。また、今後の普及を鑑み、プラットフォームマニュアルの作成、要請の高い視覚化に関する手順書の整備を行った。データ取得に関しても、適用分野に対するデータ取得手法を整理し、データ特性、概算コスト、効果等を整理した実験計画書集を作成した。以上の成果より、概ね目標を達成したと言える。

○成果

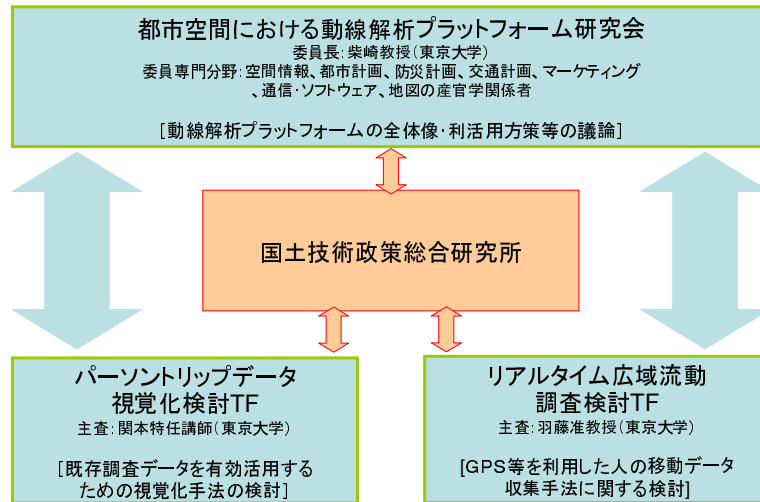
動線解析プラットフォームにより、従来困難であった人の動線データを視覚化し、活用することが可能となった。各種機能はオープンなものであり汎用的に利用することが可能であり、APIの公開により普及が進められる。例えば、様々なソースから入手される人の位置データのクレンジングが可能となる。これにより、多様な人の動きに関するデータを集約することが可能となり、交通、都市計画、防災、マーケティング等の多彩な分野への応用（時間帯別の人の集中度、道路整備による交通行動変化の把握・評価、動態調査等の意義の説明力の向上等）へ貢献できる。また、各種機能のマニュアルや、可視化手順書により、他分野での適用事例の増加や、各自治体で行っている交通行動調査への適用等、今後の利活用のための環境も整備した。さらに、実験計画書集により、今後のデータ収集において、効率的に計画を策定し、その有効性の事前評価ができ、多様な用途への活用が期待される。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

動線解析プラットフォームを開発するにあたり、産学官で連携した「都市空間における動線解析プラットフォーム研究会」を開催し、本プラットフォームの妥当性、応用可能性の議論を行っている。

●研究の実施体制

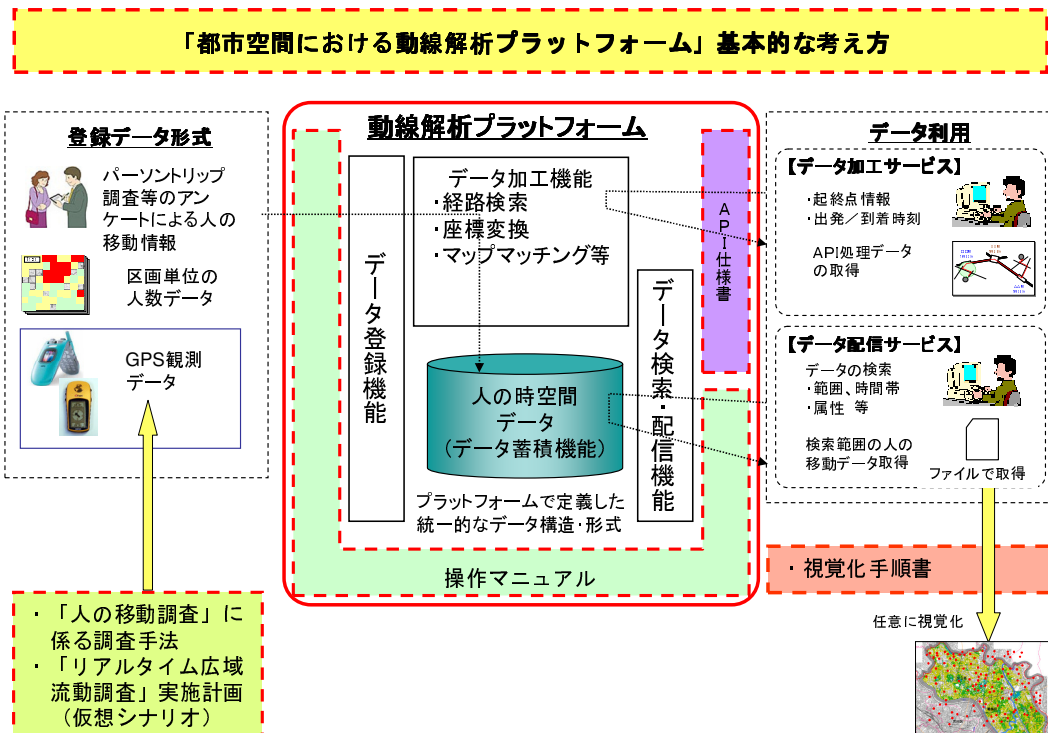
「都市空間における動線解析プラットフォーム研究会」（柴崎委員長（東京大学））において、動線解析プラットフォームの全体像や利活用方策の議論を行った。その内容を踏まえた上で、「パーソントリップ視覚化検討タスクフォース」（関本主査（東京大学））にて既存調査データを有効活用するための視覚化手法を検討し、「リアルタイム広域流動調査検討タスクフォース」（羽藤主査（東京大学））にて、GPS付携帯電話等を利用した人の移動データ収集手法に関する検討を行った。なお、全ての研究会、タスクフォースにおいて、国総研は事務局も担当し、綿密に連携をとっている。



● 研究の実施方法

動線解析技術の基礎手法を整理するとともに、四次元 GIS のプラットフォーム（動線解析プラットフォーム）の設計を行った。その結果を、「都市空間における動線解析プラットフォーム研究会」で議論し、解析手法の高度化とプラットフォームの開発を行った。ここでは、プラットフォームの基本的な考え方をまとめている。さらに、同研究会を継続的に推進し、プラットフォームの改良、マニュアルの作成を行った。あわせてパーソントリップ視覚化検討タスクフォース、リアルタイム広域流動調査検討タスクフォースにおける議論を踏まえ、それぞれ、視覚化マニュアルの作成、応用対象と計測手法の整理を行った。

下記に、研究成果のまとめ、および年度計画と研究配分を示す。



研究成果のまとめ

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 108 [百万円]
	H 1 7	H 1 8	H 1 9	研究費配分
1. 人の動線解析技術に関する研究	動線解析技術の 基礎手法の検討	解析手法の拡張		約 36 [百万円]
2. 四次元 GIS のプラットフォームの開発	プラットフォームの設計	プラットフォームの開発 プラットフォームの改良、 マニュアル作成		約 48 [百万円]
3. 効率的なデータ取得手法の検討		既存調査の高度化検討	応用対象と計測 手法の整理	約 24 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

近年の動的情報へのニーズから、多様な主体が人の動きに関わるデータを保有することが考えられるが、それらのデータを、汎用的な基盤上で集約することにより、データの付加価値が与えられる。例えば、災害時等において、迅速かつ有効に対策をとることが可能となること等が考えられる。本研究で開発したプラットフォームは、情報集約に貢献することができ、その意義は大きいものである。

また、個別の機能開発の成果（動線データの加工機能等）としても、利活用されるレベルにあると認識しており、その機能を API として公開しているため、他のシステムにおいても、単独で利用することができる。そのため、今後の動線解析の普及・発展の効率化に寄与することが確実視される。当然のことながら、これらの機能に対しても、マニュアル化しており、その導入は困難なものではない。

4. 今後の取り組み

多数・多様な動線データについて、IT を活用した取得方法と、取得した動線データの活用を検討することにより、インフラの計画・設計や防災対策など広範囲な用途への適用の高度化が期待され、本研究で開発したプラットフォームの有用性が向上すると考えられる。

今後、データ取得方法に対して、動線データとして必要な項目と IT により取得可能な動線データ項目、IT によるデータ取得の特性・可能性を総合的に整理・検証することが必要となる。また、技術面に加えて、IT 導入に伴う調査上の制約、インフラ整備や機器の設置・回収方法、運用を含むコスト、制度（個人情報保護、セキュリティ等）の検討も重要であろう。さらに、データ利用に関して、IT を活用して取得した電子的動線データが、従来のアンケート集計と比べ新たなデータを含むことや電子的情報であることから、制度上の課題等を明確にし、データを必要とする国、地方公共団体等が利活用するための環境を整理し、個人の特定を避けるためのデータ項目の設定、データ交換用フォーマット等の検討を行うことにより、災害対策、バリアフリー対応、地下街やペDESTリアンデッキでの動態解析等に資することが期待される。

研究課題名：四次元GISデータを活用した都市空間における動線解析技術の開発

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
人の動線解析技術に関する研究	人の位置データの加工手法の開発	人の位置データの加工手法として、経路選択、マップマッチング、位置データ補正・補間等によるデータクレンジング手法を開発し、APIとして実装。	APIの公開により本手法の普及をはかり、様々なソースから入手される人の位置データのクレンジングへ適用。交通モード推定も含めた手法の拡張により、応用可能性の拡大。	○	
四次元GISのプラットフォームの開発	動線解析プラットフォームの開発	人の位置データのデータ仕様を提案し、データ登録機能・加工機能・蓄積機能・検索配信機能から構成されるプラットフォームを開発。	多様な人の動きに関するデータを集約することが可能となり、交通、都市計画、防災、マーケティング等の多彩な分野への応用が可能。	◎	
		パーソントリップデータ等の既存調査データへの適用による有用性の検証。	今後の動態調査等の意義を説明するための有効例を提示。		
		動線解析プラットフォームの基本的考え方、プラットフォームマニュアルを作成し、要請の高い視覚化に関して手順書を整備。	視覚化手順書に従った、他分野での適用事例の増加。各自治体で行っている交通行動調査への適用の拡大。		
効率的なデータ取得手法の検討	データ収集実験計画書の策定	適用分野に対するデータ取得手法を整理し、データ収集におけるデータ特性、概算コスト、効果を整理した実験計画書集を作成。	今後のデータ収集の際に、効率的に計画を策定し、その有効性の事前評価に活用可能。	○	

<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：歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発(プロジェクト研究)

プロジェクトリーダー名：総合技術政策研究センター 建設経済研究室
(前)室長 木内望

技術政策課題：5)環境と調和した社会の実現
(8)美しく良好な環境の保全と創造

サブテーマ：(3)住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築

関係研究部：総合技術政策研究センター、住宅研究部

研究期間：平成17年度～平成19年度

総研究費：約66.6百万円

コア：-

大枠テーマ名：景観の保全と創造

大分 類：地域の社会背景ごとの良好な景観保全・創出

中分 類：歴史的・文化的景観

小分 類：-

1. 研究の概要

古くからの都市や町の旧市街地には、大正時代や昭和初期に建てられた官公庁施設等の公共建築が存在することが多く、これらの建物は、地域景観の形成や豊かなまちづくり、地域活性化の拠点となりうる価値を秘めている。国土の美しさおよび国民生活の真の豊かさを向上する観点から、こうした建築物の保存・再生の必要性は高く、官庁営繕をはじめとする国の事業においても取り組んでいるところである。

しかしながらこれまでの取り組みの多くは、特定の大規模な建築物を対象にした、個別プロジェクト単位での保存・再生手法の検討にとどまっており、今後の対象となる中小規模の建築物に際しては、共通的な技術開発課題を抽出・整理した上で、こうした課題に対応する技術開発を一元的に実施し、適切な改修を支援する必要がある。

本課題では、歴史的文化的価値を有する建築物について、その保全・再生・活用にあたり必要となる社会的価値や安全性の評価、現行の基準に適合した安全性の確保、劣化部材の修復等に関して共通の技術開発を行い、その価値に応じた適切な手段・費用により歴史的建築物の活用を促し、それらを核とした地域づくりの推進に資する。

2. 研究の目的

築50年以上の鉄筋コンクリート造の公共建築物を主対象に、歴史的・文化的価値の保全と合理的なコストを整合させた改修を支援するため、下記の技術開発に取り組む。

- (1) 歴史的文化的建築物の再生・活用手法を検討する上で前提となる、それらの社会的価値(便益・外部効果)を客観的に評価する手法の開発。
- (2) 歴史的・文化的価値を損なわない補強・修復構工法の技術メニューの作成と、価値に応じた修復技術の選択手法の開発など、建築物の有する歴史的・文化的価値に対応した適切な再生・活用の実現を支援するための、プロセスの標準化に関する技術開発。
- (3) 公共工事において、現代においては一般的ではない地場材料や技能を調達する必要性がある場合の、調達手法についての検討。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

- (1) 歴史的建築物の価値評価手法の開発については、規模・用途・立地の異なる3事例を対象に、CVM+AHPによる保存手法・評価構造を踏まえた計測や、コンジョイント分析による保存手法・改修後用途・周辺まちづくりの3要素に分解した計測等を検討した。これにより、研究蓄積の少ない歴史的建築物を対象に、計測結果等のデータを蓄積したことと、価値の定まり難い小・中規模の歴史的建築物の保存を検討する際に、復元保存・部分保存等の各手法で保存される価値をCVM+AHPにより比較できることを示したこと、等から研究の目的は達成された。
- (2) 技術選択にあたっての標準プロセスの開発の内、補強・修復構工法の技術メニューの作成については、一般的な建築物の補強・修復技術及び新機能付加に係る改修技術も含めて、歴史的建築物に適用する場合の適切性について具体の適用事例の事後評価を行い、参照資料としての蓄積を図った。また、建築物の有する歴史的・文化的価値に応じた修復技術の選択手法については、計画から施工に至る事業の過程において、進捗の状況に応じて技術選択にあたっての手順や考慮すべき事項等をまとめた。これらにより、価値の保全と合理的なコストが整合した修復を行うための「標準プロセス」を明確化したことから、研究の目的は達成された。
- (3) 公共発注を前提とした確保困難な技能の調達手法の検討については、現行の制度下で技術評価を行うことのできる技能調達手法に基づいて、調達実現性の確認を行い、実用化する上での情報基盤の整備などの政策的課題を明確化した。今後は、受注者側の視点からの実用に向けた課題について調査を行う必要がある。これにより、研究の目的は概ね達せられた。

以上により全体として、歴史的・文化的価値の保全と合理的なコストの整合した改修を支援するという、本研究課題の研究目標を達成したと考える。

○成果の活用方針

- (1) 歴史的建築物の価値評価手法については、平成19年度末に官庁営繕の一般的な事業評価手法が見直され、B/Cによる金銭主体の評価から転換している。そこで、新手法との関係を整理した後に、歴史的価値の保存の評価にCVM等を適用する場合の方法論について、現場職員向けの解説書を作成し普及につとめる予定。
- (2) 建築物の歴史的・文化的価値に応じた修復技術選択の「標準プロセス」と、その過程で参照される技術情報については、現場職員による活用を想定した解説書を作成することにより、その普及につとめる予定。
- (3) 確保困難な技能の調達手法については、これまでに行った発注者側の可能性検討に加えて、受注者側の状況など実用に向けて必要となる事柄について、平成20年度中に引き続き調査・検討を続ける予定。

他に、アニュアルレポートへの紹介記事を掲載済で、学会大会及び国際シンポジウムでの論文発表予定、プロジェクト研究報告書発刊後に国総研出前講座へも登録予定。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

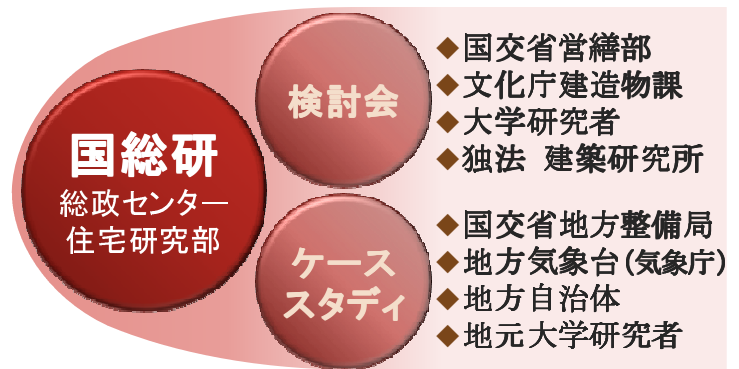
●研究の実施体制

官庁営繕部や、文化庁文化財部建造物課、独立行政法人建築研究所や大学の研究者

などと適宜協力して進めた。特に最終年度の検討にあたり、「歴史的公共建築物の再生・活用に関する勉強会」を組織し、意見を取り入れつつ進めた。

また、ケーススタディの実施については、事業化された場合に実施主体となる地方整備局営繕部や地方自治体、管理主体である地方気象台や地元大学研究者と随時意見交換を行いながら進めた。

以上により、専門家による最新の研究成果の反映と、現場の実務的課題の考慮を図りつつ研究を進められた。ケーススタディを通じて、地方整備局・自治体に対して知見の提供を行いつつ進めることもでき、この実施体制は効果を上げたと考えられる。



●研究の実施方法

(1)歴史的建築物の価値評価手法の開発

歴史的建造物の再生・活用、殊に価値の定まり難い小・中規模の公共建築の検討に際しては、復元保存や部分保存等の改修手法がある中で、その価値との見合いで、どの程度の費用をかけてどこまで修復するのかという問題がある。こうした環境価値の計測手法としては、CVM やコンジョイントといった表明選好法（アンケート）による手法が存在し、公共事業においても河川環境や公園整備などの便益を事前に計測するのに用いられているが、歴史的建築物を対象とした事例はほとんどない。本研究では、こうした手法の歴史的建築物の価値評価への適用性を検討した。

公共事業評価における CVM 等手法の扱いや関連研究の状況等を踏まえた上で、「横浜税関本関庁舎」「松山地方気象台」「梅津会館」という評価段階や規模の異なる3つの公共建築物を対象として試評価を行った。改修後の用途がほぼ確定している前2者については、CVM に AHP を組み合わせる保存手法と価値評価構造を踏まえた計測の手順を検討し、実際の調査結果を検証することで、復元保存・部分保存等の各改修手法で保存される価値を比較できることがわかった。改修後の用途が未定で周辺のまちづくりとの関連も想定される後者については、保存手法・改修後用途・周辺まちづくりを要素としたコンジョイント分析を行う場合の、実用化のための課題を明らかにした。これらにより、研究蓄積の少ない歴史的建築物を対象に価値のある研究データを蓄積できた。

なお、「横浜税関本関庁舎」の評価については、関東地方整備局事業評価監視委員会の平成18年度第2回委員会における「歴史的建造物を保存する場合のB/Cの考え方を検討」すべきとの指摘への、同局の対応に対する技術協力を兼ねて行った。

(2)技術選択にあたっての標準プロセスの開発

既存ストックの有効活用に対する認識の向上と技術開発の進展により、歴史的建築物の修復や改修に際しても活用できる耐震改修・機能向上・意匠復元等の技術や活用事例が多様化している。また古い建物の修復・改修に際しては、実施段階においてその計画段階で想定できなかった事態が露見し、何らかの計画の修正を迫られることが普通である。こうしたことから本研究では、既存技術・活用事例を評価

した上で利便性・価値の保全・費用等の観点からその技術や手法を採択する標準的な選択プロセスについて、既存事例を検討して整理し、そこで参考にされる技術情報のアーカイブ化と併せて手引書の形でまとめることとした。

函館市「旧末広町分庁舎」改修工事を対象として、計画段階については基本計画から基本設計策定に至る検討過程の各段階で扱った情報を事業報告書より抽出し、事業実施段階については骨格となる事業フローと検討項目を工事打合せ記録簿の協議内容から抽出して各進捗段階での技術選定の絞り込み過程を把握した。他事例の修復工事記録等の検討も踏まえ、これを一般的な事業フローとして整理し、「標準プロセス」と定義して、担当職員が活用することを目的として、各段階において検討・決定が必要な事項と必要な情報資源等を、チェックシートとして整理した。

技術情報のアーカイブ化については、以下の観点で情報収集を行い、それらの情報を「標準プロセス」のどの段階で参照するかに対応して整理した。

- ① 登録文化財級の歴史的 RC 建造物の抽出整理とそれぞれの建造物に供される技術、技法、意匠の共通要素
- ② 建築物の残存耐力の評価手法と歴史的建築物への適用性を加味した補強技術
- ③ 情報化、ユニバーサルデザインに対応した新機能付加の事例集の整理

上記検討結果をもとに、計画段階として「梅津会館」、実施段階として「松山地方気象台庁舎」をケーススタディ対象に、「標準プロセス」の妥当性を検証した。

(3)確保困難な技能の調達手法の検討

歴史的建築物の保全・再生に供される、今日では一般的ではなくなった調達困難な技能を調達する上の困難点として、技能保有者の希少性ばかりではなく、公共調達手法の面での難しさが指摘される。修復方法等の検討委員会等により個別的な要求水準を設定し、業者選定を含めて発注条件に反映させる等の取り組みがなされた事例はあるが、現在の技能水準を表示する技能士等の資格によって求めるべき技能水準を公示することが容易ではなく、公平性の担保の面からも困難を伴う。本研究では、補強・修復に用いる材料・技能の公共調達手法のあり方を検討した。

各種工事記録から、歴史的建築物の典型的な修復部位について、修復保全のグレードと、当該工事で措置された職人に対する要求事項との関係から、発注仕様として記載すべき項目と内容を整理した。発注の手法の検討は、価格に加えて技術力等を競争項目とした入札方式である「総合評価方式」の利用を想定して、当該方式で求められる評価項目に、技能選定に係る公示方法の例を検討し、取りまとめた。

具体的な例によって、調達の可能性があるかについては、「松山地方気象台庁舎」の改修（案）を仕様として、各種工事の技能水準の設定と、参加要件を満たす業者数等について調査を行い、本手法による調達の可能性を検証をした。

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 [百万円]
	H17	H18	H19	H20	研究費配分
歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発（事項立て）	事例収集	CVM+AHP	コンジョイント		約 63.1
	計画段階	施工段階	ケーススタディ		

歴史的建築物に供される確保困難な技能の調 達手法の検討（基礎重点）			発注者の視点	受注者の視点	約 3.5
研究費	31.1	19.9	14.1	1.5	約 66.6

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

平成 17 年に施行された景観法では、市街地での良好な景観形成についての推進が盛り込まれ、同時に都市再生モデル事業においても、歴史的価値を有するランドマーク的な建築物の保存・改修に対する取り組みが各地で行われるようになった。また、平成 20 年には「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律」が成立し、地域における歴史的風致の維持及び向上を図るため、主務大臣による基本方針の策定、市町村が作成する歴史的風致維持向上計画の認定制度の創設、当該認定に係る計画に基づく開発行為等についての関係法律の特例措置、都市計画における歴史的風致維持向上地区計画の制度の創設等の措置を講ずるなどの規程が盛り込まれた。これにより、これまで国宝や国の重要文化財に指定された建物の解体修理や修復などには国の補助が、市町村の中に重点区域内にある未指定の建造物でも重要な役割を果たしているものについては「歴史的風致形成建造物」として復原や修理、買収などを補助事業で行うことができるようになった。

こうした動きに対して、本研究課題の成果は、歴史的建造物の保存・改修に対する地域社会の意識の醸成や合意形成といったソフト面での実現可能性のみならず、保存・改修技術といったハード面での実現可能性の向上にも寄与するものであり、今後の成果の普及により社会的意義を有すると考えられる。

4. 今後の取り組みに向けた課題

イ) コンジョイント手法の実用化に向けた技術課題の検討

歴史的建築物の価値評価手法の開発におけるコンジョイント手法の検討については、本手法が様々な条件を設定できることから有力な手法の一つとして扱い、ケーススタディにより実適用に向けた前提条件の整理を行った。しかしながら本手法は、統計処理に当たって複雑な計算式を用いる必要があるなど、営繕事業や自治体の現場において担当者がそのまま用いるには限界があり、本研究においても分析・処理・解釈における技術的課題の明確化を図るにとどまった。こうしたことから、研究成果を踏まえて引き続き簡便な手法の開発等の実用化に向けて検討が行われることが望まれる。

ロ) 歴史的建造物の価値を生かした官庁営繕ビジネスモデルの検討

歴史的建築物の改修に関する官庁営繕事業については、財政制約の増大により停滞がみられる状況にある。本課題を開発した価値評価手法もいわば潜在的な価値を計測する手法であり、その大小もこうした状況に対しては必ずしも意味をもたない。そこで、例えば PFI 等の手法を組み合わせる民間資金を導入するなどにより、こうした価値を顕在化して歴史的建築物の改修とまちの活性化を進める手法の開発が望まれる。

ハ) 歴史的建造物の保全・活用を生かしたまちづくり・中心市街地活性化

近年、地方都市における集約型の都市構造の実現が、都市政策上の重要課題となっている。そのため、その中心部において魅力と賑わいのある中心市街地の再整備が求められており、歴史的建築物の活用が果たす役割が大きい。本課題では、基本的には単体建築の保全・活用を対象として技術開発をおこなったが、こうした事業をまちづくりに積極的につなげる手法の検討が望まれる。

研究課題名：歴史的文化的価値を踏まえた高齢建造物の合理的な再生・活用技術の開発（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
歴史的建築物の価値評価手法の開発		<p>CVM+AHPにより保存手法・評価構造を踏まえて計測する手法については、2事例でケーススタディを行い、復元保存・部分保存等の各手法で保存される価値をこの方法により比較し、改修手法の検討の参考とできることを示した</p> <p>コンジョイント分析により、保存手法・改修後用途・周辺まちづくりの3要素に分解して計測する手法については、1事例のケーススタディを試み、実適用に向けた前提条件の整理を行ったが、なお分析・処理・解釈における技術的課題が残った。</p> <p>以上により、研究事例の少ない歴史的建築物の価値評価に関して、3つの事例を対象に、CVM+AHPとコンジョイントという2手法を試行し、研究データを蓄積した。</p>	<p>平成19年度末に官庁営繕の事業評価手法の見直しがあり、B/Cによる金銭を主体とした評価から転換している。そこで、この新手法との関係を整理した後に、歴史的建造物の価値評価にCVM等を適用する場合の方法論について、現場職員向けの解説書を作成し、その普及につとめる予定。</p>	◎	
技術選択にあたっての標準プロセスの開発	価値に応じた修復技術の選択手法	<p>計画から施工に至る事業の過程において、進捗の段階に応じて技術選択にあたっての手順や考慮すべき事項等をまとめた。</p>	<p>建築物の歴史的・文化的価値に応じた修復技術選択の「標準プロセス」と、その過程で参照される技術情報については、現場職員による活用を想定した解説書を作成することにより、その普及につとめる予定。</p>	○	
	補強・修復構工法の技術メニューの作成	<p>一般的な建築物の補強・修復技術及び新機能付加に係る改修技術も含めて、歴史的建築物に適用する場合の適切性について具体の適用事例の事後評価を行い、参照資料としての蓄積を図った。</p>		○	
確保困難な技能の調達手法の検討		<p>現行の制度下で技術評価を行うことのできる技能調達手法に基づいて、調達実現性の確認を行い、実用化する上での情報基盤の整備などの政策的課題を明確化した。</p>	<p>これまでに行った発注者側の可能性検討に加えて、受注者側の状況など実用に向けて必要となる事柄について、平成20年度中に引き続き調査・検討の予定。</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：人口減少社会に対応した郊外住宅地等の再生・再編手法の開発 (プロジェクト研究)

プロジェクトリーダー名：住宅研究部長 松本 浩
 技術政策課題：3) 住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築
 サブテーマ：
 関係研究部：住宅研究部、都市研究部
 研究期間：平成17年度～平成19年度
 総研究費：約97百万円
 コア：
 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、暮らしやすい住まいの環境づくり
 中分類：持続可能性、良好な居住環境形成
 小分類：人口減少社会に対応した都市の再構築、住宅地の再生・再編

1. 研究の概要

わが国の都市の多くは、居住地等の外延的拡張（スプロール）により成長を続けてきたが、本格的な人口・世帯減少社会の到来を目前に控え、開発から時間の経過した大都市の郊外住宅地や地方都市の戸建住宅地（以下、郊外住宅地等という。）においては、今後、世帯規模の縮小や空き地・空き家の増加が深刻化することが必至である。郊外住宅地等における大量の空き地・空き家の発生は、防犯性の低下や雑草の繁茂等による生活衛生環境の悪化のみならず、居住者の減少による商業施設の徹底や公共バスサービスの縮小、コミュニティの低下などによる地域の衰退につながり、地域住民にとっては、生活の質（QOL）の低下、行政にとっては、対策コスト（行政コスト）の増大等による財政事情の悪化が懸念される。こうした状況において、衰退が懸念される郊外住宅地等の計画的かつ合理的な再生・再編を誘導していくことは、人口減少社会における住宅・都市政策上の大きな課題になると考えられる。しかし、郊外住宅地等の再生手法や再生・再編の効果（費用便益）の評価手法については、制度的又は技術的手法が確立していない。

こうした認識に基づき、本研究では、郊外住宅地等の再生手法及び再生・再編の効果（費用便益）の評価手法等の開発を目的とし、次の研究を総合的に実施した。

【テーマ1】：都市（マクロ）レベルでの研究として、①都市全域における地区単位別の人口・世帯の予測手法の開発、②人口・世帯の空間分布構造の変化に伴う将来行政コストの予測手法の開発

【テーマ2】：住宅地（ミクロ）レベルでの研究として、③郊外住宅地等の空き地・空き家の発生予測手法の開発、④空き地・空き家を活用した郊外住宅地等の再生手法の開発、⑤再生の費用便益の評価手法の開発

2. 研究の目的

上記【テーマ2】の研究を実施することにより、地域住民が住宅地の将来像や再生の効果を客観的に評価した上で、地域住民が主体となって再生を実施するための技術的支援ツールを提供する。また、【テーマ1】の研究を実施することにより、地方公共団体が将来行政コストの観点から郊外住宅地等の再生の効果を客観的に評価し、郊外住宅地等の再生を支援する公益性を構築する判断材料やその技術的支援ツールを提供する。

これらを通じて、地域住民の主体による住宅地の再生を誘導し、郊外住宅地等の衰退が放置されることにより発生する社会的コスト（行政コスト及び住民負担コスト）の軽減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

大都市の郊外都市や地方都市の多くでは、居住地等の郊外への拡大が今なお続いているが、こうした都市構造において、今後本格的な人口・世帯減少社会を迎える中で、都市全域において必要となる将来行政コストの推計手法を開発した。これにより、人口分布（居住地）の低密度化の一方で郊外化の進展や人口の高齢化等の進展が将来行政コストに及ぼす影響について予測することが可能となった。

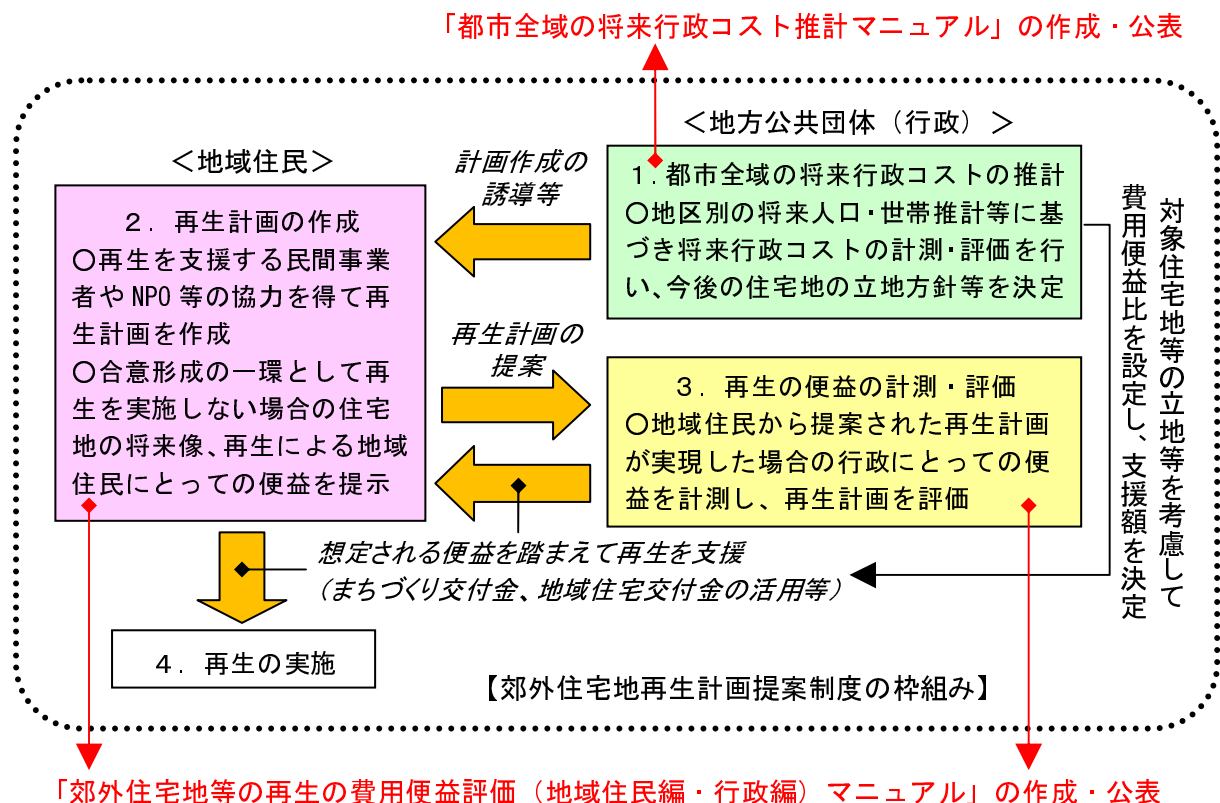
また、空き地・空き家の大量発生による衰退が懸念される郊外戸建住宅地について、地域住民の主体による再生の支援制度を提案するとともに、再生した場合の費用便益の推計手法を開発した。これにより、再生計画を立案し、再生が実現した場合の行政及び地域住民にとっての効果を客観的に評価することが可能となった。

いずれも前例のない研究課題であり、手法検討に試行錯誤を重ねたこと、分析に必要となるデータの入手が困難であったことなどから、モデルスタディは限られた都市や住宅地での実施に留まったが、理論的な方法論を確立できたことから、当初の目標は達成されたと考える。

さらに、郊外団地型マンションについて、建替えや多様な改修をミックスさせて再生する法制度を検討し、区分所有法の改正案や団地再生円滑化法案のスキーム提案を行った。

○成果

郊外戸建て住宅地の再生に向けて、地域住民が主体的に作成した再生計画を行政に提案し、その再生の効果（費用便益）を行政が客観的に評価し、地域住民の取組みを支援する仕組み「郊外住宅地再生計画提案制度」（下図参照）を提案した。また、こうした制度を運用するための技術的ツールとして、地方公共団体向けの「都市全域の将来行政コスト推計マニュアル」、地域住民及び地方公共団体向けの「郊外住宅地等の再生の費用便益評価マニュアル」の案を作成した。これらのマニュアル案は、今後さらに精査し、本年度内の公表を予定している。



また、郊外団地型マンションについて、建替えや減築を含む多様な改修をミックスさせて再生する法制度を検討し制度提案（区分所有法の改正案、団地再生円滑化法案の提案）した。本提案を踏まえ、制度化を視野に入れつつ検討を発展的に継続している（内閣府の規制改革会議の方針を受けての検討）。

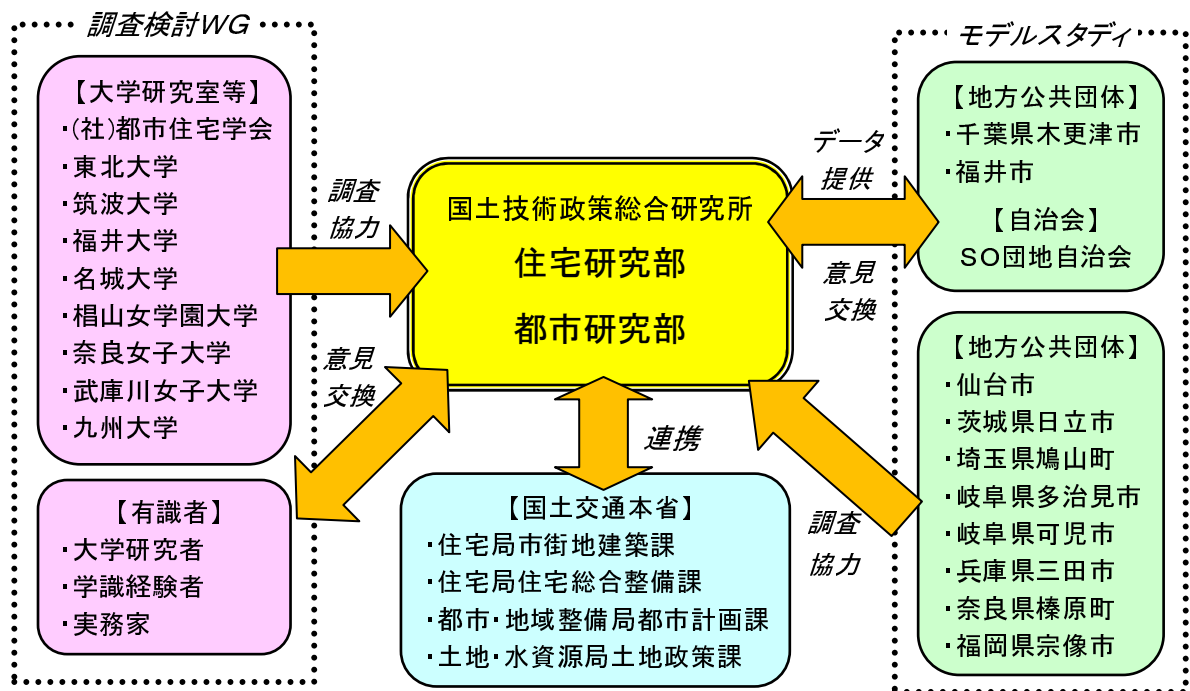
なお、本研究開発の成果の概要については参考資料1、参考資料2を、成果の公表状況については参考資料3を、それぞれ参照されたい。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

研究の実施にあたっては、学識経験者、実務家等からなる検討WGを設置して、郊外住宅地の実態調査や再生手法等について検討を進めるとともに、具体の地方公共団体や住宅地の自治会の協力を得てモデルスタディを実施し、理論的知見の実際のフィールドへの応用を図りながら手法開発を行った。理論的手法の検討と実際のフィールドへのその適用とを一体的に行うことにより、研究を効率的に進め、効果的な成果を得られたことから、研究開発の実施体制は妥当であったと評価している。

なお、研究全般にわたって、国土交通本省の関係局・課と意見・情報交換等の連携を図りながら、国総研内では、住宅研究部と都市研究部が緊密に連携して研究を実施した。



●研究の実施方法

研究の実施にあたって、まずは全国から様々な特徴を持った都市（仙台市、茨城県日立市、埼玉県鳩山町、千葉県木更津市、福井市、岐阜県多治見市・可児市、兵庫県三田市、奈良県榛原町（現宇陀市）、福岡県宗像市の10市町）を抽出し、大学研究室の協力を得て、郊外住宅地等の実態調査及び空き地・空き家所有者の実態・意向調査を行い、郊外住宅地の抱えている課題の整理と対策についての基礎的検討を行った。

ついで、これらの都市の中から郊外化の進展の度合いと関連データの入手可能性の観点から、大都市の郊外都市として千葉県木更津市、地方都市として福井市を選定して、各担当部局から

各種データ提供の協力を得て、モデルタディを実施しながら、地区単位別の人口・世帯予測及び都市全域における将来行政コストの推計手法を開発した。

また、郊外住宅地等（戸建住宅地）の具体的な再生手法について、学識経験者、実務家等からなる調査検討WGを設置して検討を行うとともに、木更津市の具体の住宅地を対象とし、WGで検討した手法の応用に係るモデルスタディとして、地域住民や自治会の再生に係る意向を反映した再生計画を作成した。これを踏まえ、再生の費用・便益評価手法について理論的検討及び作成した再生計画に基づく費用便益評価のモデルスタディを実施した。

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97 [百万円]
	H17	H18	H19	研究費配分
① 都市域における地区単位別の人口・世帯の予測手法の開発	データ整備	予測手法の開発		約44 [百万円]
① 人口・世帯の空間分布構造の変化に伴う都市全域での将来行政コストの推計手法の開発	行政コスト推計手法の開発	推計手法の開発・推計のモデルスタディ		約44 [百万円]
			行政コスト推計 マニュアル案の検討	
② 郊外住宅地等の空き地・空き家の発生予測手法の開発		予測手法の開発		約53 [百万円]
	郊外戸建て住宅地等の再生・再編手法の開発	再生手法の検討 居住者の実態意向調査	モデルスタディによる再生計画作成 マニュアル案の検討	
② 郊外団地型マンションの再生手法の開発	再生手法の検討	減築の事業性評価 手法の検討		約53 [百万円]
	減築工法の評価			
② 再生の費用便益の評価手法の開発		再生効果の整理	再生の費用便益評価 手法の開発、 マニュアル案の検討	約53 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

人口・世帯減少社会の本格的な到来が予想されている中で、開発から時間の経過した郊外住宅地等においては、初期に入居した居住者の高齢化が一斉に進行することなどに伴い、今後、世帯規模の縮小や空き地・空き家の大量発生による住宅地の衰退が全国的に深刻化することは必至である。人口・世帯減少社会における住まい・まちづくり政策の方向性を打ち出し、人口・世帯減少社会に

ふさわしい良好な居住環境の確保を図っていくことは国土交通省の使命であるが、対策が遅れば遅れるほど問題の質と量がともに深刻化し、対策に係るコストが増大する。

こうした社会的要請を踏まえ、本研究は、人口減少下における都市全域の行政コストの推計手法、郊外住宅地等の再生手法及び再生の費用便益の評価手法に関する技術的な開発を行うことにより、衰退した郊外住宅地等が放置されることにより発生する社会的コスト及び将来の公的介入による衰退住宅地の除去コストの軽減を図ることを目的とするものであり、国土交通省の研究所が実施すべき、時宜を得た社会的・経済的意義のある研究であったと評価できる。また、原単位を収集又は開発し、これまで手法が確立していなかった将来行政コストの予測手法及び再生の費用便益の評価手法の方法論を確立できたことから、科学的・技術的意義も大きい研究であったと評価できる。

郊外住宅地等の再生にあたっては、地方公共団体の財政事情等に鑑みれば全ての住宅地を手厚い公的介入で再生を図ることは現時点においては実際的ではない。一方、昨今、住まい・まちづくり分野では、地域住民の参画や協働が特に重視されていることなどから、地域住民の主体による再生が可能な時期に、行政が一定の支援を行うことにより再生が実現し、かつそのために必要な社会的コストが行政が支援を行わないため発生する社会的コストよりも小さいのであれば、そのような行政支援は正当化されると考えられる。

こうした認識に基づき、本研究においては、「地域住民の主体的取組みによる再生が可能な時期に、それを行政が後押しすることにより郊外住宅地等の再生を誘導・促進すること」を基本スタンスとし、地域住民が住宅地の将来像や再生の効果を客観的に評価した上で再生を円滑に実施することができる技術的支援ツールの開発、及び、地方公共団体が将来行政コストの観点から郊外住宅地等の再生の効果を客観的に評価し、郊外住宅地等の再生を支援する公益性を構築するための判断基準や支援ツールの開発を目標としたものであり、実際ので妥当な開発目標であったと評価する。

また、国土交通本省の住宅・土地行政においては、新規開発住宅地を主な対象とし、地域住民によるエリアマネジメントの普及・推進を目的とした「エリアマネジメント推進マニュアル」の作成・公表（平成 20 年 4 月）や、空き家再生等推進事業の創設（平成 20 年度）等の取組みが行われている。また、都市計画行政においても、線引き制度に係る都市計画法の改正等を視野に入れて、行政コスト分析への関心が高まりつつある。本研究はこれらの関連施策に係る取組みと緊密に連携して実施したものであり、政策支援研究としての点からも、妥当な研究開発であったと評価できる。

4. 今後の取り組み

本研究成果を活用して、多様な再生計画に基づく費用便益の推計事例が蓄積され、郊外住宅地等の再生が実現されることを期待している。このため、国土交通本省及び地方公共団体等に対し、提案している「郊外住宅地再生計画提案制度」に係る情報提供を図るとともに、その技術的ツールである「都市全域の将来行政コスト推計マニュアル」及び「郊外住宅地等の再生の費用便益評価マニュアル」を精査し、できる限り速やかに公表する予定である。

また、郊外団地型マンションの再生について、本研究での制度提案を踏まえ、制度化に向けた情報発信及び発展的検討を継続していく予定である。

一方、本研究では、郊外化等による将来の行政コスト予測手法、個々の郊外住宅地等を再生した場合の費用便益の評価手法を開発することができたが、個々の住宅地の再生等を通じて、都市全体の構造（居住地立地）を再編していく手法開発については残された課題である。このため、平成 20 年度から、事項立て研究「人口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～H22）を開始し、拡散型の都市構造を集約型都市構造へと再生・再編するための施策評価手法を開発することとし、評価手法の柱の一つとして本研究の成果を発展させ、活用する予定である。

研究課題名：人口減少社会に対応した郊外住宅地等の再生・再編手法の開発（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	
【テーマ1】 都市全域における地区単位別の人口・世帯の予測手法及び人口・世帯の空間分布構造の変化に伴う将来行政コストの予測手法の開発	都市域における地区単位別の人口・世帯の予測手法の開発	平成7年、12年、17年の国勢調査データをもとに、町丁目を基本とする単位地区別の平成37年までの人口・世帯の推計手法を開発。木更津市、福井市をモデルとして手法を提示。	◎	参考資料1	
	人口・世帯の空間分布構造の変化に伴う将来行政コストの予測手法の開発	市全域における将来の行政コスト（維持管理費用）の推計手法を開発。木更津市、福井市をモデルとして手法を提示。	○		
		行政コストのうち、市街地の拡散に伴う移動及び輸送コスト増加を民間事業者が負担している項目については将来のコスト増加を予測するロジックモデルを構築。			
【テーマ2】 空き地・空き家の発生予測手法、空き地・空き家を有効活用した郊外住宅地等の再生手法及び再生の費用便益の評価手法の開発	郊外住宅地等の空き地・空き家の発生予測手法の開発	郊外戸建て住宅地の立地や住環境等の物的属性と空き地・空き家の発生状況の実態調査、空き地・空き家所有者の実態・意向調査を実施し、空き地・空家の発生要因を分析・整理。 木更津市のCI団地を対象とし、人口・世帯の推計結果、空き地・空き家所有者及び現居住者の意向等から、平成37年の空き地・空き家の発生量を予測する手法を提示。	○	参考資料2	
	郊外戸建て住宅地等の再生・再編手法の開発	郊外住宅地等の空き地・空き家を有効活用して活動をしているNPO団体や住宅地の再生に係る様々な取組みを行っているNPO団体・企業等の活動内容について調査・整理。 空き地・空き家を有効活用した郊外戸建て住宅地の再生メニューを検討し、手法を提案。（なお、空き地・空き家を種地にして住宅地の街区割りや用途を再編する制度手法については、現時点では実際的ではないとの判断から課題の整理のみの実施となった。） 木更津市のCI団地を対象とし、空き地・空き家所有者及び現居住者の意向等を踏まえ、自治会と意見交換をしながら、実際の再生シナリオを設定するとともに、再生計画（再生メニューの組み合わせ）を作成。また、地域住民による「郊外住宅地再生計画提案制度」を提案。	○		
	再生の費用便益の評価手法の開発	木更津市のCI団地を対象とし、再生計画に基づく再生が実現された場合の行政及び地域住民それぞれにととの帰着便益をロジックモデルを用いて整理。 便益を計測する理論式を検討するとともに、原単位を収集・調査により設定し、木更津市のCI団地の再生計画をモデルとして、再生の費用及び便益の推計方法及び費用便益の評価手法を開発し提示。	◎		
	郊外団地型マンションの再生手法の開発	郊外団地型マンションについて、建替えや減築を含む多様な改修をミックスさせて再生する法制度を検討し、制度スキームを提案（区分所有法の改正案及び団地再生円滑化法案）。	提案制度の立法化を視野に入れつつ、より実際的な検討を継続していく予定。		
		減築の効果について空き戸を抱えたまま管理する場合と比較しながら、その費用便益の評価手法を開発し提案。			○
		既存の解体工法について、居住者が下層部に住んだまま上階の減築への適用可能性の観点から評価し、施工上の留意点を整理。			
		区分所有者間の合意形成の支援ツールとして活用。			

<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：住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究 (プロジェクト研究)

プロジェクトリーダー名：建築新技術研究官 澤地孝男
 技術政策課題：1. 持続可能な社会を支える美しい国土の形成
 サブテーマ：(2) 地球環境への負荷の軽減
 関係研究部：建築研究部、住宅研究部
 研究期間：平成17年度～平成19年度
 総研究費：約139百万円
 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：リスク要因ごとの対策（環境負荷）

1. 研究の概要

京都議定書(平成17年2月発効予定)に係わる我が国の温暖化効果ガス排出削減目標の達成に向け、政府は地球温暖化対策推進大綱の本年度末までに見直して対策強化を図ろうとしている。国土交通省においても、環境行動計画において、<ストック重視の住宅・建築物市場のグリーン化総合戦略の推進>及び<市場を活用した環境にやさしい住宅・建築物の普及促進>を目標として掲げている。

二酸化炭素排出量統計によれば、民生部門家庭分野のエネルギー消費に起因する排出量は高い増加率を示し、わが国全体の排出量に占める比率も約13%と大きなものである。建築物におけるエネルギー消費に起因する二酸化炭素排出による地球温暖化（環境への負荷）は生活の安全安心の観点から看過できない問題であり、従来は新築に重きの置かれてきた省エネルギー対策を本研究では既存住宅に拡張して研究開発を行なった。

新築及び既築の住宅を対象とした実効性の高い省エネルギー技術（居住時の二酸化炭素排出量の50%削減達成を数値目標とする）を明らかにし、それらの最適な活用方法、それらを組み合わせた住宅・設備システムについて体系的に知見を整理した。

住宅におけるエネルギー用途は、暖冷房、給湯、照明、調理、家電機器使用であるが、それらを全体的に削減可能な「躯体設計技術」及び「設備機械技術」を研究対象とした。

技術の実効性確保のためには、地域の<気象・環境条件>や<建土工法>の特徴、<家族形態やライフスタイル>、<経済条件>等の要因を勘案することが不可欠であり、それら要因と省エネルギー効果の相関に関する、より確実な知見を実証実験、調査、理論計算によって得、国・自治体等の施策と住宅建設実務の高度化効率化に役立つ技術情報を整備した。

2. 研究の目的

約 4700 万戸とも言われる既存住宅の省エネ化が住宅全体からの二酸化炭素排出量削減に不可欠なことから、既存住宅の改修による省エネルギー性能向上も含め、以下の 4 項目を目標とした。

新規事項立て研究「既存住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究」に関連して：

- ① 既存住宅を対象とした躯体断熱及び設備改修技術の簡易化
- ② 既存住宅を対象とした省エネルギー性能診断技術の開発

その他の研究に関連して：

- ③ 居住者のライフスタイルに応じた省エネルギー設備計画の最適化技術の開発
- ④ 住宅・建築のための新たな省エネルギー要素技術の開発（例：自然通風換気計画技術）

3. 自己点検結果

○目標の達成度

- ① 既存住宅を対象とした躯体断熱及び設備改修技術の簡易化

実用性が期待できる種々の断熱改修工法を抽出し、研究専用住宅を設けた上で試験的に適用し、手間・費用・簡便性等の観点から評価した。設備については、給湯設備、換気・暖冷房設備、照明設備、太陽光発電の適用と採用設備の仕様による省エネルギー効果について実証実験を行なって評価資料を蓄積した。これらは断熱改修優遇税制告示及び解説書に活用され、今後の省エネルギー基準告示、実務者向けガイドラインの作成において活用される予定である。よって、当初の目標は達成し得たと言える。

- ② 既存住宅を対象とした省エネルギー性能診断技術の開発

簡易診断技術については、断熱改修の実施例が蓄積されるとともにさらなる改良のなされることが期待されるが、当面の提案は作成し得た。ほぼ当初の目標は達成できたと言える。

- ③ 居住者のライフスタイルに応じた省エネルギー設備計画の最適化技術の開発

種々の生活条件や気象条件下における暖冷房設備、給湯設備の実使用条件化での省エネルギー性能評価手法を構築し得た。当初の目標は達成できた。

- ④ 住宅・建築のための新たな省エネルギー要素技術の開発（例：自然通風換気計画技術）

自然通風による冷房エネルギー削減効果を定量化し得た点で当初の目標は達成し得たと言える。

○成果

研究は 4 つの大課題から構成されるが、第一の課題であるところの「既存住宅の建物外皮と設備システムを対象とした省エネ改修新技術の開発」においては、20～25 年前に建設された在来木造住宅を模した研究用住宅を製作し、そこにおいて実用性が期待できる種々の断熱改修工法を試験的に適用して、手間・費用・簡便性等の観点から評価した。加えて実際の住宅を対象に断熱改修を行なって同様の観点から評価を蓄積した。また、冬期夏期における改修前後の室内温湿度環境を比較し、断熱改修による効果の定量化を行なった。研究成果は平成 20 年 4 月から施行されている断熱改修のための税制優遇制度に係る告示及び解説書の作成を通じて同施策に反映された。また、設備については、給湯設備、換気・暖冷房設備、照明設備、太陽光発電の適用と採用設備の仕様による省エネルギー効果について実証実験を行なって評価資料を蓄積した。これについては、平成 21 年 4 月から施行が予定されている建売住宅事業者を対象とした設備と躯体を合わせた省エネルギー性能評価制度（トップランナー制度）において活用される予定である。

第二の課題である「既存住宅のための現況診断及び改修工事の検証確認技術の開発」においては、残存図面等資料や目視によって安価に躯体や開口部の現状を判断する方法を提案する一方で、比較的安価な測定機(20 万円程度)を用いた部位毎の断熱性の実測方法を開発した。また、改修工事

に伴う標準的コストの算出及び光熱費削減効果の推定法作成、立地及び居住者属性等与条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案作成については、施工実験、熱負荷計算、実証実験の結果を組み合わせ推定法とガイドラインの骨子を作成し得た。

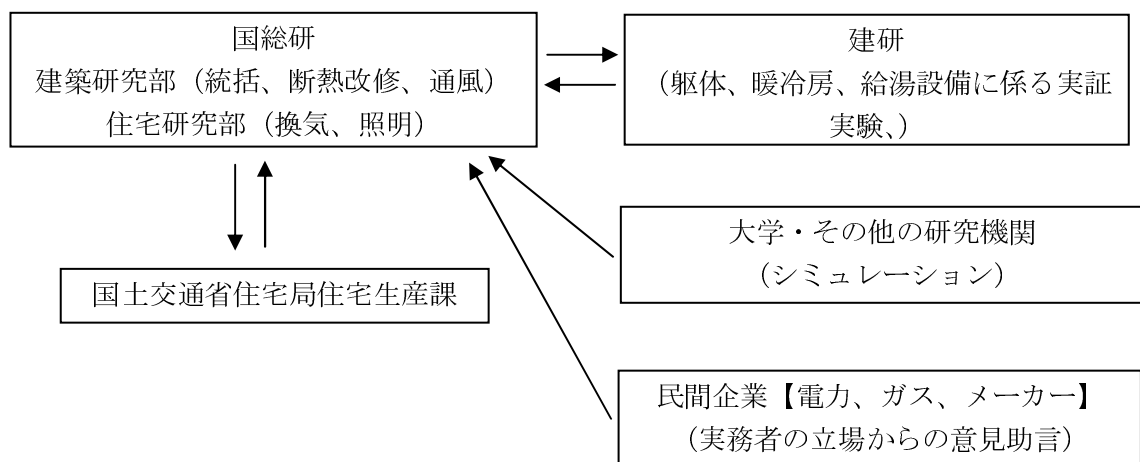
第三の課題である「居住者のライフスタイルに応じた省エネルギー設備計画の最適化技術の開発」については、暖冷房設備及び給湯設備の実使用時におけるエネルギー効率を対象に、居住者の行動を模した実験住宅における実証実験及び人工気候室内における詳細な挙動計測を行って、種々の生活条件や気象条件下における評価手法を構築し得た。

第四の課題である「住宅・建築のための新たな省エネルギー要素技術の開発（主として自然通風換気計画技術）」については、戸建住宅及び集合住宅に作用する風圧を推定するために風洞実験を実施してデータベースを構築するとともに、窓等の開口を通過する気流量に関する既存の予測方法の精度を検証した上で、通風効果を考慮した熱負荷計算を実施することによって自然通風による冷房エネルギー削減効果を定量化し得た。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

独立行政法人建築研究所との共同研究、大学等の研究機関、民間企業との情報交換等協力、国土交通省原局への協力及び情報交換を行ないつつ研究を実施した。



●研究の実施方法

下表のような大課題・中課題・小課題を構成して、研究を進めた。研究費は、断熱改修調査用の研究住宅の整備及び各種実験、設備性能の実証のための実験、に対して重点的に使用した。

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 [百万円] 研究費配分	
	17年度	18年度	19年度		
①既存住宅の建物外皮と設備システムを対象とした省エネ改修新技術の開発 1.建物外皮の断熱改修及び通風性能改善に係わる低コスト化・簡易化技術の開発 (1)木造住宅の断熱改修技術の開発 (2)鉄筋コンクリート造住宅の断熱改修技術の開発 (3)開口部(窓・ドア)の断熱改修技術の開発 2.設備システムに係るエネルギー効率向上のための改修新技術 (1)給湯設備及び配管等の改修技術の開発 (2)全般換気設備及び暖冷房設備に係る改修技術の開発 (3)照明設備及び太陽電池等に係る改修技術の開発	←→	←→	←→	約35 約10 約5	
	←→	←→	←→		
	←→	←→	←→		
	←→	←→	←→	約2 約6	
	←→	←→	←→	約6	
	②既存住宅のための現況診断及び改修工事の検証確認技術の開発 1.現況診断に係る新技術の開発 (1)目視又は居住者等ヒアリングによる簡易検査法の開発 (2)各種計測による診断手法の開発 2.住宅省エネ改修技術体系に関する施主・実務者向け情報提供等支援システムの整備 (1)改修工事に伴う標準的コストの算出及び光熱費削減効果の推定法作成 (2)立地及び居住者属性等与条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案作成	←→	←→	←→	約2
		←→	←→	←→	約6
		←→	←→	←→	約7
		←→	←→	←→	約7
		←→	←→	←→	
③居住者のライフスタイルに応じた省エネルギー設備計画の最適化技術の開発 1.人間のエネルギー消費行動に関する実証実験 2.主要住宅設備及び機器類の特性に関する実験	←→	←→	←→	約17 約25	
	←→	←→	←→		
	←→	←→	←→		
④住宅・建築のための新たな省エネルギー要素技術の開発(主として自然通風換気計画技術) 1.風洞模型実験による風圧係数測定及びデータベースの開発 2.実大建物モデルを用いた風洞実験 3.流体数値計算を用いた通風メカニズムの解析	←→	←→	←→	約5	
	←→	←→	←→	約4	
	←→	←→	←→	約2	
	←→	←→	←→		

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

既存住宅が4700万戸に及ぶ状況では既存住宅の断熱改修の促進(簡易化実現と中立情報の充実)が重要であることは論を待たないことから社会・経済的意義があり、また関係する目標の設定は妥当であったと言える。断熱時における防露性能の確保に係る解析及び実験においては基礎的かつ先進的な

取り組みを行なった。また、設備機器の実働性能については、従来は見られなかった独創的な手法（模擬居住による実使用条件の再現）と既存の評価方法の応用を重ね合わせて、新たな知見を得ることができた。設備機器に関して得られた知見は各方面で活用されることが期待できる。

4. 今後の取り組み

断熱改修については、今回の研究を契機に、また優遇税制の創設を契機に促進されることが期待でき、その促進によってより確実な技術情報が得られることと期待される。そうした現場からの情報を収集分析することで、また今回の研究で整備した手法を使用した研究をさらに進めることで、より実用性が高く、経済性の面でも優れた断熱改修工法や材料に関する研究を継続することが必要である。

設備の省エネルギー性能の評価についても、より広範な種類の設備を対象とした実験評価の取り組みを継続して行なう必要がある。

研究課題名：住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究（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既存住宅の建物外皮と設備システムを対象とした省エネ改修新技術の開発	1.建物外皮の断熱改修及び通風性能改善に係わる低コスト化・簡易化技術の開発	(1) 木造住宅の断熱改修技術の開発	木造の実験住宅、および既存住宅を対象に各種の断熱・気密改修を行い、その施工性、コスト、また改修による断熱・気密性能、温熱環境の変化について実験・調査を実施した。改修は床・外壁・天井・屋根を対象とした。その成果として、各種の改修工法に係る有利な点や不利な点などを整理した。	平成20年度から断熱改修のための優遇税制が設立され、戸建住宅の断熱改修工事費用の一部に相当する金額が所得税または固定資産税から減税されるようになった。その税制に係る告示の策定及び解説書の作成に本研究結果が活かされている。	◎
		(2) 鉄筋コンクリート造住宅の断熱改修技術の開発	既存の鉄筋コンクリート造住宅を対象として、構造躯体による熱橋部分に対する手当なども配慮しながら各種の断熱・気密改修を行い、その効果について実験・調査を実施した。	戸建住宅のための断熱改修に係る知見と合わせて、省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。	◎
		(3) 開口部（窓・ドア）の断熱改修技術の開発	上記の実験・調査の際に併せて、窓・ドアの改修も実施し、ガラスだけの交換からサッシ全体の交換、二重窓化などのメニューを行い、それぞれの効果を確認した。	省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。	◎
	2.設備システムに係るエネルギー効率向上のための改修新技術	(1) 給湯設備及び配管等の改修技術の開発	省エネルギー効果の期待される給湯関連設備（ヒートポンプ式電気給湯機、太陽熱給湯設備、燃料電池）について、その省エネルギー効果に関する実験的検証を行った。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎
		(2) 全般換気設備及び暖冷房設備に係る改修技術の開発	既存住宅への断熱改修の実施に併せて全般換気設備を導入についてフィールドでの施工実験を木造戸建て住宅およびRC造の集合住宅において行った。新たに導入する機器として、ダクト式の第3種換気設備を用い、施工に係る工数、時間、工事区分および課題等について整理を行った。	省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。	◎
		(3) 照明設備及び太陽電池等に係る改修技術の開発	開口部や照明設備の改修による照明エネルギー効率向上を目的とし、人間の明るさの感じ方の考慮による更なる省エネ性と快適性の向上技術を検討した。新たな技術として、昼行灯（昼間に暗く感じ照明を無駄に点灯してしまう）ことを減らす手法が提案された。その他、より明るさが必要な高齢者にも対応可能な省エネ型の多灯分散照明手法が開発された。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎

<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。

研究課題名：住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究（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	
②既存住宅のための現況診断及び改修工事の検証確認技術の開発	(1) 目視又は居住者等ヒアリングによる簡易検査法の開発	築年度、図面等、居住者からの聞き取り、現場での小屋裏、床下、壁面開口からの断熱材設置有無や種類の目視確認による情報を総合して、断熱仕様の現状を推定する方法を取りまとめた。	平成20年度から断熱改修のための優遇税制が設立され、戸建住宅の断熱改修工事費用の一部に相当する金額が所得税または固定資産税から減税されるようになった。その税制に係る告示の策定及び解説書の作成に本研究成果が活かされている。	○		
	1.現況診断に係る新技術の開発	既存住宅の断熱性能診断手法は、住宅全体を対象とした熱損失係数の同定法やISO9869による部位性能評価法が存在する。しかし、これらの中には機器が高額で、在宅中の測定が不可能な手法もあり、普及技術として低コスト且つ現場で適応可能な手法と測定機器の開発が必要とされている。そこで、20万円程度で購入が可能な、小型熱流計と温度センサーで構成される熱貫流率簡易測定システム開発の検討を行った。実験は熱性能既知の試験体を実験室及び屋外環境に設置し、温度及び熱流の測定結果から熱貫流率を同定し、測定システムとしての精度検証を試みた。結果として、真値の10～20%程度の誤差範囲で熱貫流率を求められる可能性のあることを確認した。	引き続き測定誤差を極力小さくする方法につき検討する。また、機器メーカー等との共同開発によって具体的な測定システムの開発を行なって実用化する。	△		
	2.住宅省エネ改修技術体系に関する施主・実務者向け情報提供等支援システムの整備	(1) 改修工事に伴う標準的コストの算出及び光熱費削減効果の推定法作成	各種の断熱改修工法を試行的に実施して、施工の難易度及び工事費に関する推定を行なった。また、断熱改修による住宅内各部の室温上昇の効果を実験的に把握した。	省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。	○	
	(2) 立地及び居住者属性等与条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案作成	温暖地から準寒冷地（北東北）までの地域における断熱改修を中心とした省エネルギー改修のメニューに関して、その骨子を作成した。	省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。	○		

<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。

研究課題名：住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究（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.人間のエネルギー消費行動に関する実証実験	(1) 通風行為による冷房エネルギー消費抑制効果の定量化	通風による冷房エネルギー削減効果を検証するため、冷房のみを使用する住戸（冷房住戸）と通風と冷房とを使い分ける住戸（通風住戸）を想定した実験を行った。両者を比較した結果、通風による削減効果は34%～58%であった。	省エネルギー改修のための設計施工ガイドラインを平成20年度末までに完成させ、講習会等を通じて知識の実務者への普及を図る。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	
	(2) 家族人数が給湯設備のエネルギー効率に及ぼす影響の定量化	ガス給湯機、石油給湯機などの瞬間式給湯機については、1日の給湯使用量のうち、風呂の湯張りなど連続した湯使用の量がどの程度占めるのかということに、効率が依存することが分かった。一方、CO2ヒートポンプ給湯機のように、貯湯タンクを持つ給湯機については、1日の湯使用量に対して、あらかじめどの程度貯湯タンクに湯を沸かしておくかが大きく効率に影響を与えることが分かった。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	
③居住者のライフスタイルに応じた省エネルギー設備計画の最適化技術の開発	(1) 暖冷房設備の特性の明確化・定量化	エアコンや温水床暖房などの暖冷房機器の効率を人工気候室において計測した。その際、外気温湿度や暖冷房負荷、運転設定など、機器の効率に影響を与えるパラメータを変化させ、定常状態においてこれらのパラメータが機器効率に与える影響について計測した。これらの機器特性を把握した上で、居住者の生活行為を機械的に模擬した実験住宅において、暖冷房のエネルギー消費や処理熱量などを計測し、居住者の生活行為や室内外の温湿度が機器特性に与える影響について把握した。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	
	2.主要住宅設備及び機器類の特性に関する実験	(2) 給湯設備の特性の明確化・定量化	給湯機については、ガス瞬間式給湯機、石油給湯機、太陽熱温水器、CO2ヒートポンプ給湯機、燃料電池を対象に、給湯使用量とスケジュールがこれらの機器効率に与える影響について測定した。給湯機効率は、給湯機に供給される給水温度や外気温湿度の影響を受けるため、これらの実験は1年間通して実施された。また、CO2ヒートポンプ給湯機や燃料電池、太陽熱温水器など貯湯部を持つ給湯機は、1日の湯使用量に加え、前日の使用量の影響や、あらかじめどの程度湯を沸かしておくなどの予測制御が効率に大きく影響を与えるということが分かっていたため、それらの機器を評価するための6日～1ヶ月間の湯使用量パターンを作成して実験した。以上の実験を通して、暖冷房機器・給湯機器について、外気温湿度、暖冷房温度や給湯使用モードなどの機器設定などをパラメータとする、年間のエネルギー消費量を大まかに予測する方法を作成した。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎

<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。

研究課題名：住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究（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
④住宅・建築のための新たな省エネルギー要素技術の開発（主として自然通風換気計画技術）	1.風洞模型実験による風圧係数測定及びデータベースの開発	密集住宅地における風洞実験を行い、住宅地の密集度（グロス建蔽率）と風圧係数差の関係を風圧変動の影響を考慮して検討し、風向と開口配置、周辺建物との関係から期待できる風圧係数差のデータを整理した。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	
	2.実大建物モデルを用いた風洞実験	建築研究所の通風実験棟を利用して、風圧を駆動力として生じる開口通過気流の性状の分析を行い、主流域断面積が外部風向と建物方位によって変化することで、開口部での圧力損失が変化すると仮説を得た。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	
	3.流体数値計算を用いた通風メカニズムの解析	CFDにより、実大建物モデル内外の気流場および流入気流が室内に侵入する状況を計算し、実大建物モデルの実験結果とあわせて、通風気流のメカニズムの分析を行った。	平成21年度から施行が予定されている一定規模以上の建売住宅事業者が建設する戸建住宅のための設備込み省エネルギー基準の策定に反映させる。また、準寒冷地及び蒸暑地域の省エネルギー戸建住宅のための設計ガイドラインの作成時において反映させる。	◎	

<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：AIS情報を活用した海上交通による

沿岸海域の効率的利用に関する研究

研究者代表名	名：港湾研究部長 高橋宏直
技術政策課題	題：国際競争力を支える活力のある社会の実現
サブテーマ	マ：人・物のモビリティの向上
関係研究部	部：
研究期間	間：平成17年度～平成19年度
総研究費	費：約24百万円
コア	ア：——
大枠テーマ	名：物のモビリティの向上
〔大 中 小〕	類：安全・安心な物流システムの実現
	類：交通安全等への対応
	類：物流に関わる交通安全の確保

1. 研究の概要

東京湾に代表される沿岸海域は、海上交通の場として高密度に利用されている。しかしながら、この高密度とされる利用実態の程度は明確ではなかった。このために、新たなIT技術であるAIS*（船舶自動識別装置）を活用することにより、これまで困難であった定常的・定量的分析を実施する。さらに、その成果を踏まえて高密度な利用実態についての解析、また、泊地・航路等としての容量の定量化を実施したうえで、沿岸域の効率的な利用化方策についての提案を行う。

注：AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置)

船舶の位置情報や針路、船速などの航行に関する情報、船名などの固有情報を船舶自身が定期的に発信するとともに、他船から発信された情報を常時受信して表示するシステムである。

このシステムは、本来は船舶同士の衝突を防止するために船舶間での情報通信が基本であるが、船舶が頻繁に航行する海域周辺の陸上に受信局（陸上局）を設置することで従来では大変に困難であった航行実態把握や航行監視が可能になる。

2. 研究の目的

- ① AIS受信局により海上交通の実態把握を可能とするシステムの構築
- ② 泊地・航路等を事例とした海上交通利用としての容量の定量化
- ③ 海上交通による沿岸海域の効率的利用化方策の提案

3. 自己点検結果

○目標の達成度

本研究における研究目的の達成度として、①海上交通を把握可能なシステムの構築及び②海上交通利用としての容量の定量化については一定の成果を得ており、概ね達成したと考えるが、③沿岸海域の効率的利用化方策の提案については、十分な成果が得ら

れておらず、今後も引き続き検討を行うこととする。

○成果

①海上交通の実態把握を可能とするシステムの構築

東京湾を対象に複数のAIS受信局から構成される海上交通観測ネットワークシステムを構築した。これにより、従来のレーダー方式では困難とされていた定常的・定量的な海上交通の観測が可能となった。

②泊地・航路等を事例とした海上交通利用としての容量の定量化

平成19年9月に台風が東京湾に来襲した際に観測されたデータに基づき、台風通過通過時点における東京湾内での避泊実態および台風通過後における湾口部での航行実態について分析し、泊地・航路等としての容量の定量化の検討を実施した。

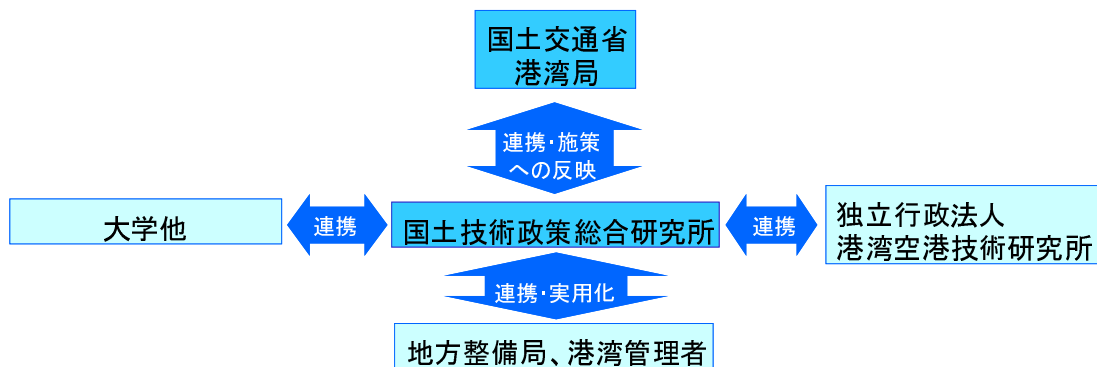
③沿岸海域の効率的利用化方策の提案

平成19年度の観測データに基づく分析結果を踏まえ、沿岸域の効率的な利用方策について検討し、今後の施策・港湾技術基準等への反映を目指す。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

(研究体制)

研究に際しては、国土交通省港湾局および地方整備局他と連携して実施した。



(研究の実施方法)

年度計画と研究費配分

区分	実施年度			総研究費 約24 [百万円] 研究費配分
	H17	H18	H19	
①海上交通を把握可能なシステムの構築	—————			約12 [百万円]
②泊地・航路等を事例とした海上交通利用としての容量の定量化		—————		約10 [百万円]
③沿岸海域の効率的利用化方策の提案			—————	約2 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

沿岸域の効率的な利用方策については十分な成果が得られていないものの、東京湾を対象とした海上交通観測ネットワークシステムの構築および平成19年9月に台風が東京湾に來襲した際に観測されたデータに基づく泊地・航路としての容量の定量化の検討を実施できたことから、適切な成果が得られたと考える。

また、本研究期間内において研究論文（国総研資料 No. 420, 431）の発表するとともに特許を2件の取得した。

4. 今後の取り組み

本研究期間内では十分な成果を得ることが出来ていない沿岸域の効率的な利用方策について継続的に検討を行うことで、今後の施策・港湾技術基準等への反映を目指す。

研究課題名：AIS情報を活用した海上交通による沿岸海域の効率的利用に関する研究

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
AIS情報を活用した海上交通による沿岸海域の効率的利用に関する研究	①AISによる海上交通観測システムの開発	東京湾を対象に複数のAIS受信局から構成される海上交通観測ネットワークシステムを構築	従来のレーダー方式では困難とされていた定常的・定量的な海上交通の観測を可能とした	◎	
	②東京湾を事例とした海上交通における容量の定量化	H19年9月に台風が東京湾に来襲した際の観測結果に基づき、湾内での避泊実態、湾口部での航行実態について定量的な分析を実施	通常時と異常時における観測結果の比較から、東京湾における泊地・航路の海上交通における容量についての検討を実施した	○	
	③沿岸海域の効率的利用方策の提案	H19年度の観測データに基づく分析結果から検討を実施	沿岸域の効率的な利用方策について引き続き検討し、今後、施策・港湾基準等へ反映させる	△	

<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：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（プロジェクト研究）

プロジェクトリーダー名：危機管理技術研究センター長 西本晴男
 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：危機管理技術研究センター
 研究期間：平成21年度～平成23年度
 総研究費（予定）：約62百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：自然災害に対する安全・安心
 大分類：ソーシャルキャピタル

1. 研究の概要

近年の気候変動の影響による自然災害の発生頻度の増加や大規模化が懸念される一方、投資余力の減少によるハード対策の限界、高齢化社会の進展及び地域の担い手の減少等をふまえると、自然災害による「犠牲者ゼロ」を目指すためには、ハード・ソフトを含めた総合的な対策を実施していく必要がある。そのためには各地域の実状に応じた地域防災力の向上が不可欠である。

平成20年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震においては、地元の建設業協会会員らが河道閉塞（天然ダム）対策のための迂回路を自主的に計画・工事した事例のほか、通信途絶状態の集落において地域住民による各戸への「声掛け」により地域住民等が安心してすみやかに一次避難できた事例や、地震前から独自に防災マップを作成していた自治会が土砂崩れの危険のある箇所をチェックして大きな被害が無いことを確認した事例が報告されている。最初の事例は地元企業の協力による地域貢献、後の2事例は地元住民相互の助け合いであり、地域防災力におけるソーシャルキャピタルの重要性が再認識されたところである。

ソーシャルキャピタルは、「集団内部あるいは集団間での協調行動を活発にすることによって、社会の効率性を高めることができる、『ネットワーク』『社会的信頼』『社会参加』からなる地域社会の性質」であり、近年注目されているところである。このソーシャルキャピタルには、中山間地や都市部等のそれぞれの地域に応じた特徴があり、効率的に地域防災力を向上させるためには、ソーシャルキャピタルに応じた方策を実施していくことが重要である。

そこで、本研究では、以下のような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の研究を行う。

1) 既存資料の収集整理

- ・岩手・宮城内陸地震、中越沖地震、中越地震、東海豪雨等における災害発生前、災害発生時等における災害への対応事例（避難路・緊急輸送路の確保、施設点検、避難、水防活動など）の収集整理
- ・国内外の地域防災力向上（住民参加型ハザードマップ、ソーシャルキャピタル醸成事例等）の取り組み事例の収集整理

2) 地域防災力の向上要因・阻害要因の検討

- ・災害対応事例から、災害への備えや災害発生時の対応等における課題整理
例：道路の破損箇所が多く、通行可能な道路の把握に時間を要した。
防災情報が伝わらなかった。
住民による前兆現象の発見により早期避難ができた。
- ・地域防災力の向上要因・阻害要因の分析
- 3) 地域防災力とソーシャルキャピタルの相互関係の分析
 - ・災害対応等の事例分析に基づき、地域防災力とソーシャルキャピタルの相互関係（メカニズム）の検討
- 4) 地域防災力を継続的に向上させていくための方策の検討
 - ・ソーシャルキャピタルの効用が円滑に発揮されるための行政の働きかけ（項目、内容、効果）の検討
 - ・地域防災力の評価手法（評価指標、計測方法、計測項目）の検討
 - ・地域防災力を継続的に向上させていくためのPDCAサイクルの検討
- 5) 地域防災力向上のためのガイドラインの提案
 - ・地域防災力の向上のための活動
 - ・地域防災力の評価手法
 - ・PDCAサイクルによる地域防災力の継続的向上の方策

2. 研究の目的

地震、水害、土砂災害等の自然災害に対するハード・ソフトの総合的な対策を行っている国土交通省として、人的被害の軽減に資するための具体的な施策の早急な展開が必要である。このため、本研究では、住民参加による施設や危険箇所の点検、住民参加型ハザードマップの作成、地域組織と連携した災害緊急対応等の国土交通省の役割に応じた活動を通じて、地域におけるソーシャルキャピタル（社会関係資本）の特性に応じた地域防災力向上方策を提案することにより、災害に対する備え、防災情報の認知力、避難力の向上等による被害軽減に資することを目的とする。

3. 自己点検結果

(必要性)

本研究は、様々な自然災害による被害から国民の安全・安心を確保するものであり極めて高い公益性がある。政府は平成20年4月に「自然災害の『犠牲者ゼロ』を目指すための総合プラン」を策定したところであり、また、平成20年岩手・宮城内陸地震で大きな被害が発生したほか、東海地震等の大規模地震発生の切迫性も高まっているとともに、気候変動による大雨の頻度増加・台風の大型化等に伴う災害の頻発・激甚化が懸念されていることから、人的被害を軽減するための具体的な施策を展開していく必要がある。

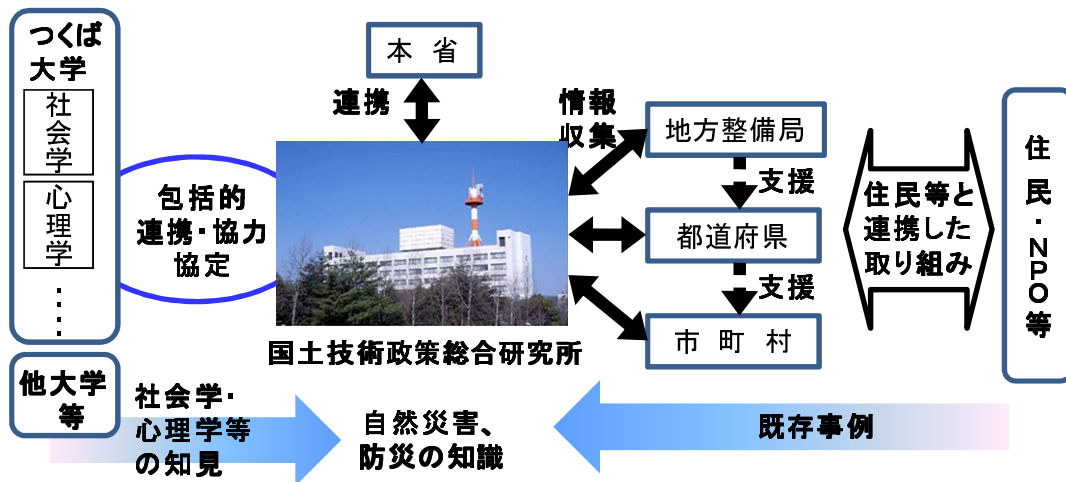
(効率性)

国土交通省は、地震、洪水、土砂災害等の対策の実施とそのための施設管理を行うことにより防災基盤の整備を図るとともに、ハザードマップ、警戒情報等の防災情報の提供や防災訓練の実施等を通じて、地方自治体の防災対策を支援し、住民等の防災意識を高めてきているところである。このような取り組みにより蓄積された知見を踏まえ、その取り組みを全国で幅広く展開し、地域防災力を向上させていくことは、国土交通省が実施することが効率的である。

また、災害の発生メカニズムや住民の避難行動に関する工学的知見に加え、ソーシャ

ルキャピタルの活用を図る上で、心理学や社会学等との学際的に連携が可能な国土技術政策総合研究所が行うことが効率的である。

●研究の実施体制



●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 63 [百万円] 研究費配分	
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4		
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の検討 1) 既存資料の収集整理 2) 地域防災力の向上要因・阻害要因の検討 3) 地域防災力とソーシャルキャピタルの相互関係の分析 4) 地域防災力を継続的に向上させていくための方策の検討 5) 地域防災力向上のためのガイドラインの提案						約 63 [百万円]

(有効性)

地域防災力を継続的に向上させるための地方整備局、都道府県及び市区町村の担当者向けのガイドラインを作成する。ガイドラインに基づいて、地方整備局、都道府県及び市区町村が、地域防災力の評価及び地域防災力を向上させるための活動を実施することにより、地域防災力をPDCAサイクルで継続的に向上させ、人的被害の軽減に貢献することが期待される。

研究課題名：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（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	
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	<ul style="list-style-type: none"> ・地域防災力を向上させるための活動の検討 ・地域防災力の評価手法の検討 ・地域防災力を継続的に向上させていくためのPDCAサイクルの検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域防災力を向上させる具体的活動（項目・内容・効果）を提案。 ・地域防災力の評価手法（評価指標・計測方法・計測項目）を提案。 ・PDCAサイクルによる地域防災力の継続的向上方策を提案。 	<p>地域防災力を継続的に向上させるためのガイドラインを作成し、ガイドラインに基づいて、地域防災力の評価、及び、地域防災力を向上させるための活動を実施することにより、地域防災力をPDCAサイクルで継続的に向上させ、人的被害の軽減に貢献することが期待される。</p>	

研究概要書：侵食等を考慮した治水安全度評価手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：河川研究部河川研究室長 金澤裕勝
 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：河川研究部
 研究期間：平成21年度～平成23年度
 総研究費（予定）：約60百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：自然災害に対する安全・安心（洪水）
 大分 類：洪水に対する知識
 中分 類：洪水発生メカニズム
 小分 類：洪水発生メカニズムの分析・モデル化、精度の高い被災想定

1. 研究の概要

洪水時の河川の流水や土砂の挙動は複雑であり、それらの影響により堤防の侵食や異常堆積による予想外の水位上昇を引き起こし、堤内地に被害を及ぼすことがある。洪水中の土砂の挙動を予測するためには、流水の3次元挙動を考慮した解析モデルにより解析することが必須であり、これらの解析モデルの利用のためには、立体的な河道断面データを境界条件として用いることが必要である。本研究は、LP（レーザープロファイラ）データ等を活用した河道断面データ作成及び複雑な土砂移動の解析するモデルを開発することにより、洪水時の侵食や土砂の堆積を正確に予測し、沿川の治水安全度評価を高度化する手法を検討するものである。

2. 研究の目的

現行の河川の治水安全度評価は河川の水位のみにより評価されているが、実際には洪水流による侵食作用や土砂の堆積作用により堤防が決壊したり、予想外の水位上昇が引き起こされたりする場合がある。また、建設投資が減少する中、効率的な河川整備・管理が求められている。本研究は、洪水時の侵食や土砂の堆積を正確に予測して沿川の治水安全度評価を高度化することにより、効率的な河川整備・管理を実現し、水災害に対する安全安心な社会の実現に資することを目的とする。

3. 自己点検結果 （必要性）

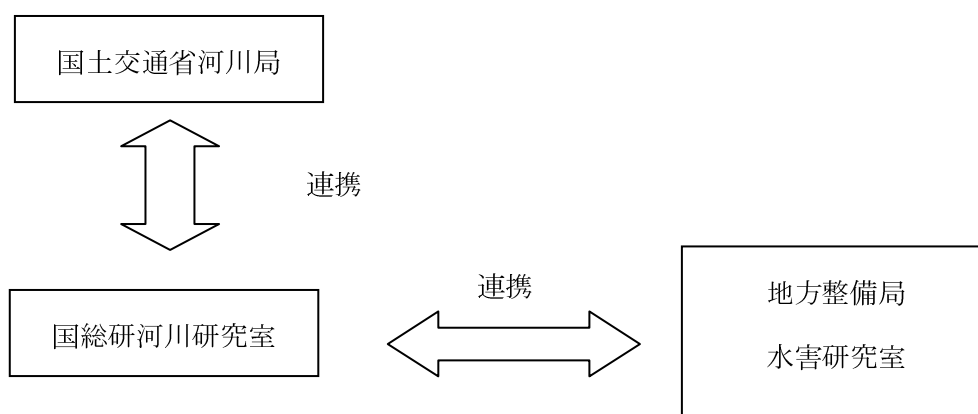
現行の河川の治水安全度は河川の水位にのみにより評価されているが、実際には洪水流による侵食作用や土砂の堆積作用により堤防が決壊したり、予想外の水位上昇が引き起こされたりする場合がある。特に近年、ダム等の治水施設の整備が進んだ結果、洪水継続時間の長時間化等が進み、侵食作用や堆積作用の影響が大きくなり、これらの作用が堤防の被災や沿川の治水安全度に及ぼす影響が顕在化してきている。また、建設投資が減少する中、限られた予算と人員により河川整備・管理を行い、国民の生命や財産を水災害から守ることが求められており、より効率的な河川整備・管理手法が必要となってきた。従来型の河川管理手法であった「壊れたら直す」から、より効率的な「壊れそうなところ、あらかじめ補強する」という予防的河川整備・管理手法に切り替え、限られた予算を効率的に使うことがますます必要になっている。そのためには、侵食や堆積

を考慮した治水安全評価の高度化が不可欠である。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究の実施にあたっては、国総研河川研究部河川研究室が技術的な検討を主体的に進めるとともに、LPデータ等の管理等については地方整備局や危機管理技術研究センター水害研究室と連携して行う。行政への反映については国土交通省河川局と連携を行う。本実施体制はすでに「LPデータを用いた中小河川の治水安全度評価」（水位評価）において運営されてきているものであり、高い効率性を有するものである。



図－1 実施体制

●研究の実施方法

研究は、「LPデータ等を活用した河道断面の作成手法の検討」及び「治水安全度評価の検討」からなる。

・LPデータ等を活用した河道断面の作成手法の検討

航空レーダー測量により得られたLPデータ（地盤高標高データ）と音響測深器＋GPS等により得られた河道内の水面下データを合成して河道断面を作成する手法について検討する。具体的には下記項目を検討する。

- ・草本類や木本類のフィルタリングに関する検討
- ・水面下データ（測深器データ）の取得に関する検討
- ・LPデータと測深器データの合成に関する検討
- ・水理計算のための計算格子作成の検討

・治水安全度評価の検討

河道断面データを境界条件として水理計算することにより、侵食及び土砂の堆積を予測する手法を検討する。具体的には下記項目を検討する。

- ・流水挙動の解析に関する検討
- ・流水による侵食力及び土砂の堆積の予測に関する検討
- ・堤防・護岸の耐侵食力評価に関する検討
- ・治水安全度評価手法に関する検討

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60 [百万円]
	H21	H22	H23	研究費配分
LP データ等を活用した河道断面の作成手法の検討	フィルタリングの検討			約30 [百万円]
	水面下データの取得			
		データ合成		
		格子作成		
治水安全度評価手法の検討	流水挙動の解析			約30 [百万円]
	流水の侵食・体制予測			
	堤防・護岸の耐侵食力評価			
		治水安全度評価		

(有効性)

成果はすでに実用に供している「河道計画検討の手引き」や「河川堤防の構造検討の手引き」等のマニュアルに反映させるとともに、簡易に治水安全度評価を行うことができるソフトウェアを開発する。この評価手法を導入することにより、被災する前に必要な治水安全度を確保するという「予防的河川整備」を行うことができ、事業費や財政事情の厳しい地方整備局や地方自治体等の河川管理者が有効な河川整備・管理を実現できるようになる。

研究課題名：侵食等を考慮した治水安全度評価手法に関する検討

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
LPデータ等を活用した河道断面の作成手法の検討	LPデータ(地表データ)と水面下の河道の地形データを合成して河道断面を作成する手法を確立する。	現状では非常にコストのかかるLPデータの処理を低コストに行うことができるようになる。これにより、水理・水文解析等へのLPデータの活用が促進される。	すでに実用に供している「河道計画検討の手引き」や「河川堤防の構造検討の手引き」に研究成果を反映させることにより、地方整備局や地方自治体等の河川管理者への普及を図り、全国の河川の整備・管理の効率化に資する。	
治水安全度評価手法の検討	洪水流による侵食作用や土砂の堆積作用を考慮した治水安全度評価手法を確立する。	現行では水位のみの評価であった治水安全度を洪水流の侵食作用及び堆積作用を考慮して評価できるようになり、より効率的な予防的河川整備・管理が実現できるようなる。		

研究概要書：汽水域環境の保全・再生に関する研究（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：（8）美しく良好な環境の保全と創造
（10）政策及び事業評価の高度化

関係研究部：環境研究部、河川研究部、沿岸海洋研究部

研究期間：平成21年度～平成23年度

総研究費（予定）：約90百万円

コア：－

大枠テーマ名：豊かな生態系の保全と創出

大分 類：生物多様性の保全・再生の技術・手法

中分 類：希少種等の保全・再生技術、地域に固有の生物多様性の保全・再生技術、環境保全と調和した事業・管理の推進を支援する技術

小分 類：生息地保全技術の開発、生息・生育適地の評価技術、自然再生技術の開発

1. 研究の概要

淡水と海水が混じり合う汽水域では、河川と海の双方から潮位、波浪、洪水、土砂供給や汚濁付加などの外力を受けて、複雑な物理・化学的現象が生じている。さらに、このような特徴を持つ物理・化学的環境の下で、これに適応した特徴的なハビタットが形成されている。このような多様な物理・化学的環境やハビタットが微妙なバランスのもとで形成されている。そのため、河道掘削等の河川改修や下水処理水の放流等人為的な改変を行おうとする場合には、様々な側面から影響を検討・把握する必要がある。しかしながら、汽水域を対象とした従来の研究は個別の現象や個別河川等について行われているものが多く、人為的なインパクトに対する様々な環境影響に必要な体系的な研究がなされていないのが現状である。さらに、長期的には地球温暖化に伴う海面上昇による河口域の治水安全度の低下や塩水遡上による利水への影響が懸念され、このような変化を視野に入れ、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理についての検討が必要である。

本研究は、このような複雑な物理・化学的環境の形成メカニズムについての整理・分析や物理・化学的環境と生物の生息・生育との関係の整理分析を全国的なデータをもとに行うとともに、汽水域の類型化を行い、汽水域におけるインパクトレスポンスについてまとめ、これらを踏まえて地球温暖化に伴う海面上昇等により考えられる汽水域環境への様々な影響について検討を行い、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理について提言を行うものである。

大枠での位置付けは別添のとおりであるが、本研究は人為的なインパクトに対する様々な環境影響を把握するために必要な体系的な研究が遅れている汽水域を中心に行うものである。

2. 研究の目的

汽水域における複雑な物理・化学環境と生物の生息・生育との関係を踏まえ、地球温暖化による諸影響を考慮し、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理について提言を行うことを目的とする。

3. 自己点検結果

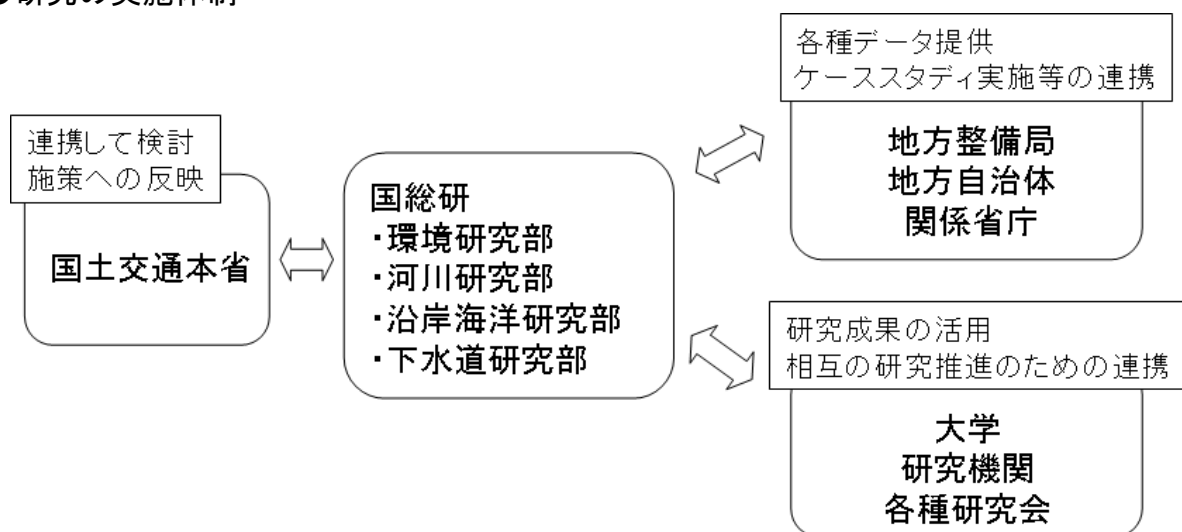
(必要性)

近年我が国においては、最大日降水量の増加や 100mm/h を越える地点数の増加等地球温暖化が一因と考えられる豪雨の激化により激甚な水災害が頻発しており、早急な治水安全度の向上が求められる。このため、汽水域における河道掘削の必要性が高まっているが、一方で、河道掘削が微妙なバランスのもとに上に成り立っている汽水域環境やその近傍の沿岸域環境に深刻な影響を及ぼす恐れがある。さらに、地球温暖化に伴う海面上昇等の諸影響により、汽水域を取り巻く環境に著しい影響が及ぶことも懸念されている。「第3次生物多様性国家戦略」(H19.11.27 閣議決定)においても、環境の変化に対して脆弱で地球温暖化によって生物多様性に深刻な影響が生じることが避けることができないと考えられるエリアの一つとしてこの水域が挙げられている。また、親水やグランド施設等の河川利用のニーズも高まっている。そのため、適切な汽水域及び沿岸域の管理を行うためには、科学的知見を踏まえて体系的に調査を行い、それに基づき多様かつ広域的な観点から環境影響を把握・評価するとともに、河川整備計画等の諸計画の策定に反映していく必要がある。しかしながら、このような検討を行うために必要な科学的知見の蓄積が不十分であることが大きな支障となっている現状を鑑み、本研究を早急に行う必要がある。

生物の多様性の保全、生物多様性の構成要素の持続可能な利用等を目的としてそのために締結国がとる措置等について規定している「生物多様性条約」(締結国は現在 189 か国と欧州共同体)についての意志決定を行う締結国会議(COP)が2年に1回行われるが、COP10が平成22年10月に名古屋で開催される。平成22年は「生物多様性2010年目標」の目標年であり、COP10では、その達成状況が注目されるとともに、それを踏まえて、次期生物多様性目標の枠組みを議論する重要な節目と言われている。COP10の開催国である日本国としても、微妙なバランスの下に形成されている環境により多様な生物が育まれている汽水域について、COP10におけるポスト2010年目標の議論に資する具体的な方向性を示すことが望ましいことから、本研究の平成21年度着手が必要である。

(効率性)

●研究の実施体制



本研究の実施にあたっては、地方整備局が実施している水辺の国勢調査、縦横断測量成果、航空写真等や、環境省が実施している自然環境保全基礎調査等の既存調査を活用することが有効であることから、これらの機関と連携を図る。さらに太田川生態工学研究会や河川生態学術研究会

岩木川グループ等個別河川の汽水域を対象として先進的に取り組んでいる研究会等や島根大学汽水域研究センター等の大学の研究成果の活用や相互の研究推進のための連携を行う。国土交通本省とも、社会資本整備審議会河川分科会気候変動に適応した治水対策検討小委員会等の成果の活用等、検討を有効に進めるための連携や各種施策への有効な反映のための情報交換等を行う。

地球温暖化による影響については、降雨量の変化や土砂生産・流出量の変化予測等国総研の他の研究成果の活用ができる。

●研究の実施方法

①データ収集・整理・データベース化

既存の知見を参考にして、汽水域及びその周辺におけるインパクトレスポンスを分析するにあたり必要な物理環境・化学環境・生物環境に関して収集すべきデータ項目を検討し、それぞれの項目について既存のデータを中心に全国的に収集・整理する。データは汽水域だけでなく、その上流域や河口付近の沿岸域についても収集・整理し、データベース化する。

②生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理

既存の知見を参考にしつつ、①で収集・整理したデータをもとに、汽水域とその上流域及び河口付近の沿岸域とを比較することにより、生物多様性の観点から汽水域の位置づけについて整理する。

③汽水域の類型化

汽水域におけるインパクトレスポンスは、例えば干潟の成因により異なること等が想定される。そのため、①で収集・整理したデータのうち主に物理環境に関するデータを中心に汽水域の類型化を行う。

④物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係分析

①で収集・整理したデータをもとに、既存の個別河川を対象とした分析事例も参考にしつつ汽水域の物理・化学・生物環境の形成要因の分析を行うとともに、既存の個別河川を対象とした事例も参考にしつつ、汽水域の物理・化学環境と生物の生息・生育状況の重ね合わせによる相互関係の分析を行う。

⑤汽水域におけるインパクトレスポンスの類型毎の作成

汽水域における人為的インパクトがあった河川を中心に④での分析結果を踏まえつつ、河道掘削、干潟造成、上流域からの流入土砂の変化等のインパクトに対するレスポンスを分析し、類型ごとにレスポンスを整理する。

⑥地球温暖化による汽水域への諸影響の推定・整理

地球温暖化に伴って懸念される海面上昇、降水量の増加、土砂生産・流出量の変化等に関する他の研究成果を活用して、これらによる汽水域への諸影響を推定し、整理する。

⑦治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理のあり方の提案

物理環境等の相違や地球温暖化による長期的な影響を踏まえ、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理を行うための枠組みや、既存の知見も活用した具体的な検討方法について提案する。

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 X, XXX [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
<データ収集・整理> ・データ収集・整理・データベース化 ・生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理				約 2 0 [百万円]
<汽水域の類型化>				約 1 0 [百万円]
<汽水域におけるインパクトレスポンスの作成> ・物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係分析 ・汽水域におけるインパクトレスポンスの類型毎の作成				約 3 0 [百万円]
<治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の 保全・再生・管理のあり方の提案> ・地球温暖化による汽水域への諸影響の推定・整理 ・治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の 保全・再生・管理のあり方の提案				約 3 0 [百万円]

(有効性)

汽水域の様々な物理環境等の相違や、地球温暖化による長期的な諸影響を踏まえ、治水・利水・環境を総合的に勘案したより適切な汽水域の保全・再生・管理や河川整備基本方針・河川整備計画の策定を行うことができるようになる。これにより、汽水域の良好な環境の形成・生物多様性の保全につながり、持続可能な社会の形成に寄与できる。

研究課題名：汽水域環境の保全・再生に関する研究（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
(1) データ収集・整理	データ収集・整理・データベース化	本研究に必要なデータの収集・整理、データベース化	・生物多様性条約第10回締結国会議（H22.10 in名古屋）での議論に資する、生物多様性の観点からの汽水域の位置づけに関する整理	
	生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理	汽水域とその上流及び河口付近の沿岸域とを比較し、生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理		
(2) 汽水域の類型化	汽水域の類型化	主として物理環境に関するデータに基づき汽水域の類型化を行うことにより、類型ごとのインパクトレスポンスの整理が可能	汽水域における複雑な物理・化学環境と生物の生息・生育との関係を踏まえ、地球温暖化による諸影響を考慮し、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理について提案	
(3) 汽水域におけるインパクトレスポンス作成	物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係分析	物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係の把握		
	汽水域におけるインパクトレスポンスの類型毎の作成	河道掘削等のインパクトによる汽水域の物理・化学・生物環境へのレスポンスの類型ごとの把握		
(4) 治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理のあり方の提	地球温暖化による汽水域への諸影響の推定・整理	地球温暖化に伴って懸念される海面上昇、降水量の増加、土砂生産・流出の変化等による汽水域への影響の推定・整理		
	治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理のあり方の提案	地球温暖化による影響といった長期的な観点も視野に入れ、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理を行うための枠組みや、既存の知見も活用した具体的な検討方法の提案		

研究概要書：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（プロジェクト研究）

プロジェクトリーダー名：下水道研究部長 藤木 修
 技術政策課題：
 関係研究部：下水道研究部、都市研究部
 研究期間：平成21年度～平成23年度
 総研究費（予定）：約110百万円
 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：都市整備における地球温暖化対策
 中分類：都市構造における地球温暖化対策
 小分類：環境負荷の小さな都市づくり

1. 研究の概要

都市における温室効果ガス（以下、「GHG」という。）排出の削減をめざし、①都市の公益事業に係るエネルギー連携技術、②街区レベルでのエネルギー構造改善技術について、それらの事業性評価手法に関する研究を行うとともに、都市計画による規制・誘導施策と国内排出量取引制度とのポリシーミックスのあり方について検討する。

2. 研究の目的

本研究は、研究成果として、(a) 連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニュー、(b) 連携技術の事業性診断に関する指針、(c) 都市計画と排出量取引とのポリシーミックスのあり方の3つの指針等を作成し、GHG 排出削減効果に関する連携プロジェクトの適正な評価と促進、並びに都市計画と協調した国内排出量取引の制度設計の検討に資することを目的とする。

3. 自己点検結果 （必要性）

①ポスト京都議定書

ポスト京都議定書のあり方をめぐっては、主要国首脳会議（洞爺湖サミット）において主要8カ国が中長期的な GHG 削減のあり方について合意した。これを受けて、わが国としても国益と国際貢献の両面から検討が求められている。

②都市の公益事業に係るエネルギー連携

GHG 排出源のなかでも、二酸化炭素排出量の約2割を占める業務その他部門からの排出量は、基準年と比較して大幅に増大しており、今年3月に改定された「京都議定書目標達成計画」（以下、「達成計画」という。）において、業務その他部門は、家庭部門とともに、「効果的な対策を抜本的に強化する」ととされている。また、「エネルギーの需要・供給に関連するそれぞれの主体は自らの役割を適切に認識し、自らが直接管理する範囲にとどまらず、他のエネルギー需要・供給者と連携してエネルギー効率の更なる向上を目指す」とされており、エネルギー需要・供給者間の垣根を越えた取組みが必要とされている。

率先した取組が求められる地方公共団体の事務・事業から排出される GHG の大部分は公

益事業から排出されているが、例えば下水汚泥を原料とするバイオ燃料を他の需要者に供給するなど、都市の公益事業相互の連携、公益事業と民間主体との連携によって効率的にGHGの排出を削減できる可能性が高いものと期待される。

③街区レベルでのエネルギー構造の改善

達成計画では、「街区・地区レベルにおける対策」として、「都市開発などの機会をとらえ、公民協働の取組により二酸化炭素排出量の大幅な削減が見込める先導的な対策をエリア全体、複合建物で導入するなど、街区レベルや地区レベルでの面的な対策を導入することにより低炭素型都市の構築を推進する」という方針が打ち出された。都市の段階的な機能更新等の機会を捉えて、関係するエネルギー需要・供給者間の連携を進め、街区レベルでのエネルギー構造の改善を図ることは、大きな省CO2効果を期待し得る。

④国内排出量取引

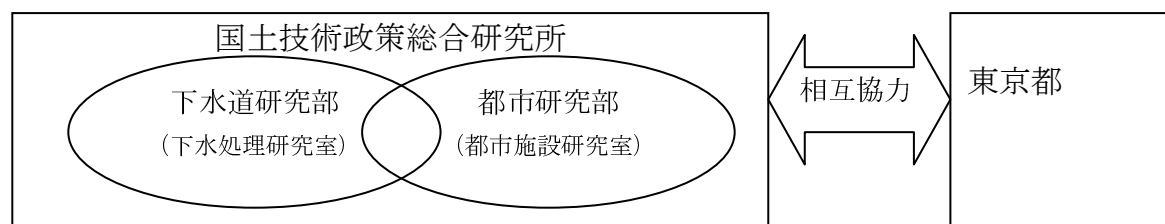
国内排出量取引について、達成計画では、「他の手法との比較やその効果、産業活動や国民経済に与える影響、国際的な動向等の幅広い論点について、具体案の評価、導入の妥当性も含め、総合的に検討していくべき課題である」とされている。主要国首脳会議（洞爺湖サミット）に向けて福田首相が発表した地球温暖化対策（福田ビジョン）では、国内排出量取引について「国内統合市場」を開設し、試験的に導入する考えが盛り込まれている。また、東京都は、平成22年度から都内の大規模事務所を対象にGHG排出の削減を義務付け、同時に排出量の取引制度も導入することとし、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」の改正を行った。また、国際炭素取引協定（ICAP）への参加を表明している。

国内排出量取引については、制度設計によっては、都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携を阻害するおそれもあることから、事前に十分な影響評価を行うとともに、エネルギー連携に係る都市計画とのポリシーミックスについて検討する必要がある。

（効率性）

本研究は、平成22年度からGHG排出削減の義務化と排出量取引をスタートさせる東京都との相互協力のもとに実施する。平成21年度から研究を開始することによって、東京都を例として都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携に関するケーススタディを行うとともに、制度設計から制度導入後の影響評価まで、実際のデータに基づく一貫した調査研究を効率的に実施することができる。

本研究は、都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携に関する技術的方策とその効果を明らかにするだけでなく、効果的な連携が促進されるよう、都市計画と協調した国内排出量取引のあり方についても検討を行うものであり、国の行政・制度と密接な関連を有することから、国総研において実施することが効率的である。



研究の実施体制イメージ図

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 110 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
連携技術の事業性に関する研究	事例・技術開発動向	連携事業のフィージビリティ評価		約 80 [百万円]
		指針等作成		
都市計画と排出量取引とのポリシーミックスに関する研究	排出量取引の影響に関するケーススタディ	都市計画と排出量取引の複合的効果の評価		約 30 [百万円]

(有効性)

研究成果として、以下の3つの指針等が得られる。

- (a) 連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニュー
- (b) 連携技術の事業性診断に関する指針
- (c) 都市計画と排出量取引とのポリシーミックスのあり方

これらは、GHG 排出削減効果に関する連携プロジェクトの適正な評価と促進、並びに都市計画と協調した国内排出量取引の制度設計の検討に資するものである。

研究課題名：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（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
連携技術の事業性に関する研究	連携システム全体としての温室効果ガス排出削減効果の適正な評価と連携技術の普及	連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニューの作成 連携技術の事業性診断に関する指針の作成	温室効果ガス排出削減効果に関する連携プロジェクトの適正な評価と促進	
都市計画と排出量取引とのポリシーミックスに関する研究	都市計画と国内排出量取引が連携プロジェクトに及ぼす複合的な影響の評価	都市計画と排出量取引とのポリシーミックスのあり方	都市計画と協調した国内排出量取引の制度設計の検討	

研究概要書：品質の信頼性を考慮したライフサイクルコストの評価手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：	道路研究部 道路構造物管理研究室長 玉越 隆史		
技術政策課題：	住宅・社会資本ストックの有効活用		
関係研究部：	道路研究部		
研究期間：	平成21年度～平成23年度		
総研究費（予定）：	約45百万円		
コ	ア：道路構造物の設計・施工・維持管理に関する情報の収集と分析に基づく技術基準類のあり方に関する政策提案		
大 枠	テ	一	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
			維持管理で得られた知見の
			フィードバック
	中	分	類：
			維持管理計画の策定
			設計・施工への反映
	小	分	類：
			維持管理計画の策定
			設計・施工への反映

1. 研究の概要

投資余力の減少下にあつて、社会資本の新設整備にはライフサイクルコスト（LCC）最小の取組が求められており、既設の膨大な道路構造物資産の管理では長寿命化等によるLCC最小化が喫緊の課題である。

しかしながら、これらLCCの算出においては、品質の信頼性（期待される品質水準やその確実性の程度をいう。）は考慮されておらず、これを評価する手法はないのが現実である。

本研究は、初期性能とその後の劣化の影響解明を既存の点検結果の分析等を通じて、及び新技術の信頼性を開発者からの提供データの分析等を通じて実施することにより、品質の信頼性を考慮したLCC評価手法の開発を行うものである。

これにより、大枠「ストックマネジメント」に関しては、中分類「維持管理計画の策定」において、これまでは反映できていなかったLCCを考慮した合理的管理手法が確立されるとともに、中分類「設計・施工への反映」においては、これまではハード系の技術開発が中心に行われていたものに本研究によりソフト系の視点の研究がなされることでLCCを縮減できる構造の開発が期待されることとなる。

2. 研究の目的

設計・施工時の品質の信頼性を考慮できるLCCの評価手法を開発することにより、道路構造物における設計、施工段階での新技術評価の信頼性向上を図ることを目的とする。

3. 自己点検結果 (必要性)

LCCは、「工事に関する入札に係る総合評価落札方式の標準ガイドライン」（平成12年9月）において評価項目に位置付けられ、予備設計等における橋梁形式選定での評価指標として使用されるとともに、当該方式の高度技術提案型等において耐久性の評価の一部に利用されてきており、今後とも当該型の契約方式は継続して増加する見込みである。

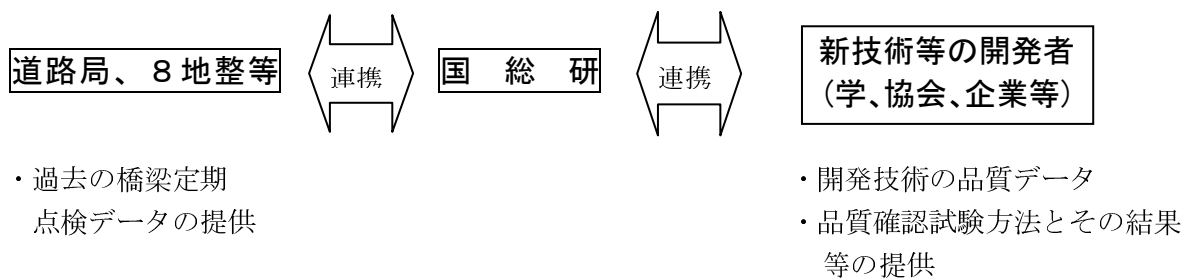
しかしながら、これらLCCの算出においては、品質の信頼性は考慮されておらず、こ

れを評価する手法はないのが現実であることから、技術提案を受ける契約方式において長期的視点からの優劣の判断や耐久性確保に必要な付与条件の設定に苦慮しているという実態があり、早急に、品質の信頼性を考慮したLCCの評価手法を開発する必要がある。

(効率性)

本研究では、8地整等と連携して過去の橋梁定期点検結果を提供いただき、及び新技術等の開発者と連携して開発技術のデータ等を提供いただき各種分析等を実施することから、国の研究機関において実施することが効率的である。

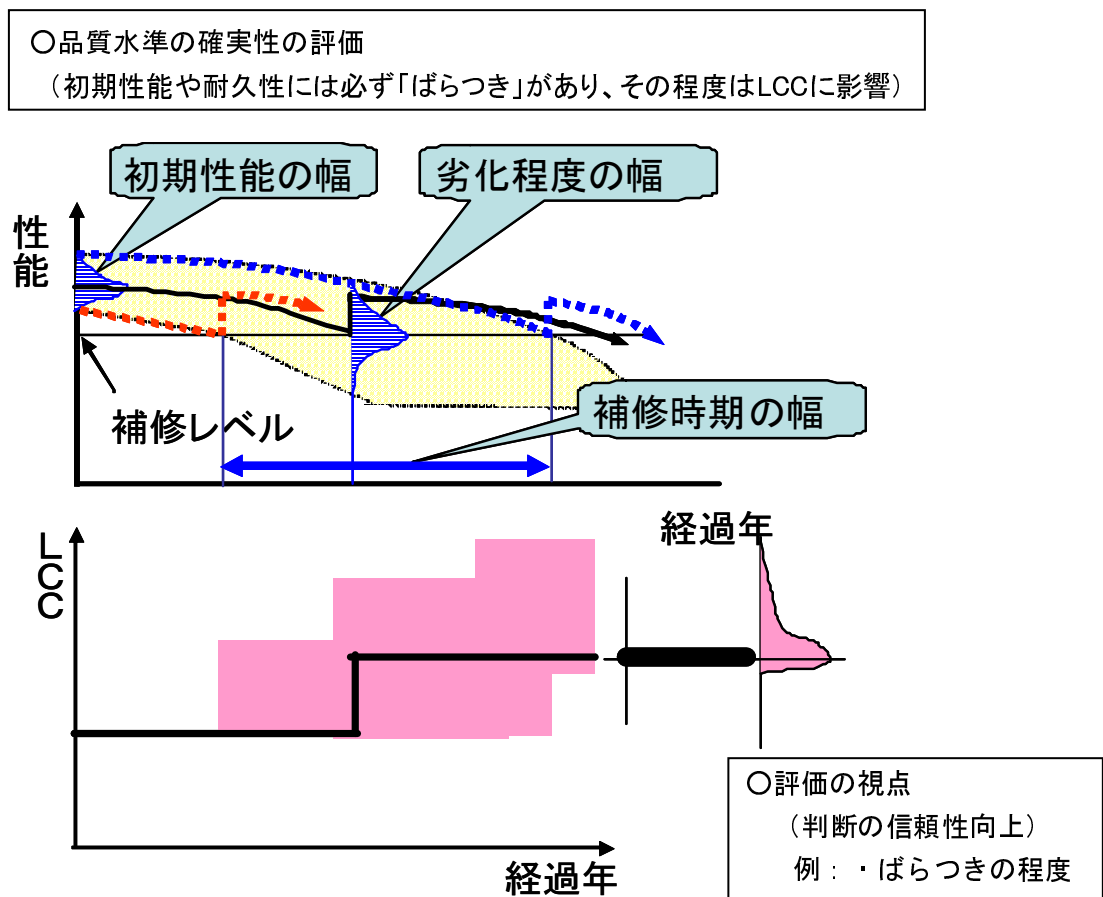
●研究の実施体制



●研究の実施方法

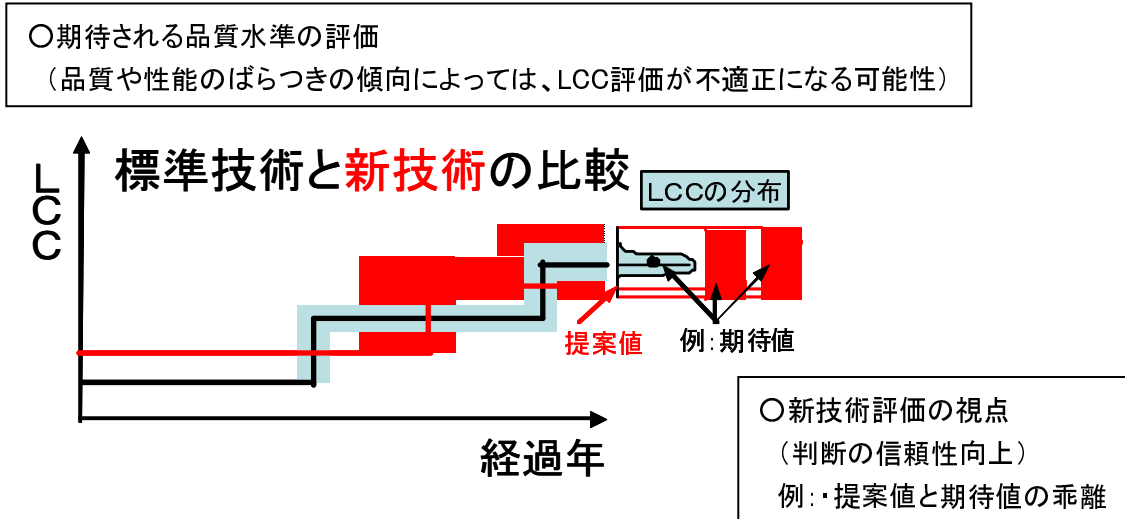
①品質水準の確実性の評価

道路橋の定期点検結果の分析を通じて、初期性能及び耐久性のばらつきの程度(同一技術で初期性能の違いがその後の劣化速度に与える影響等)を検討する。



②期待される品質水準の評価

開発技術の提供データ（開発技術の品質データ及び品質確認試験方法とその結果等）分析、及びこれらと標準技術の信頼性との比較分析を実施し、開発技術のばらつきの程度等を検討する。



③LCC 評価への信頼性の取込方法の検討、品質を考慮した LCC 評価手法の提案

LCC 評価への品質の信頼性及び将来の社会経済情勢や陳腐化の不確実性の取込方法をシミュレーション等により検討し、最終年度には、品質を考慮した LCC 評価手法を提案する。

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45 [百万円] 研究費配分
	H21	H22	H23	
品質水準の確実性の評価	←→			約15 [百万円]
期待される品質水準の評価	←→			約15 [百万円]
LCC 評価への信頼性の取込方法の検討 品質を考慮した LCC 評価手法の提案		←→		約15 [百万円]

(有効性)

研究成果は、公共工事の品質確保の促進に関する法律（平成17年法律第18号）第12条第2項に規定の提案技術の審査及び評価の実務に活用され、技術内容の適正な評価による事業の信頼性向上が図られる。

【事前評価】

研究成果及び活用

様式C[事前]

研究課題名：品質の信頼性を考慮したライフサイクルコストの評価手法に関する研究

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
データ分析	品質水準の確実性の評価	初期品質のばらつきと劣化速度等の耐久性能との因果関係の把握	研究成果を広く情報発信することにより、各地方整備局及び地方公共団体が行う技術の審査及び評価に活用され、技術内容の適正な評価による事業の信頼性向上に貢献	
	期待される品質水準の評価	新技術のばらつきの程度等の実態の確認及びそれが期待される品質水準へ与える影響の把握		
シミュレーション 評価手法	LCC評価への信頼性の取込方法の検討	ライフサイクルコスト評価へ、品質の信頼性及び将来の社会経済情勢や陳腐化の不確実性を取り込む複数案の比較優位性の把握		
	品質を考慮したLCC評価手法の提案	実務で使用できる、品質の信頼性を考慮したライフサイクルコスト評価手法の提案		

研究概要書：**集約とネットワークの観点からみた地域連携の効果分析に関する研究**

プロジェクトリーダー名：総合技術政策研究センター建設経済研究室長 日野康彦

技術政策課題：総合的な国土マネジメント手法

関係研究部：総合技術政策研究センター建設経済研究室

研究期間：平成21年度～平成23年度

総研究費（予定）：約90百万円

コ ア：我が国の国土の利用、開発及び保全のあり方（国土マネジメント）に関する、総合的な検討

大 枠 テ ー マ 名：

{	大	分	類：日本の将来像を示すための国土マネジメント
	中	分	類：国土のあるべき目標像の提示
	小	分	類：地域間の連携とネットワークの形成

1. 研究の概要

我が国の総人口は2004年の1億2,780万人をピークに減少局面に入り、今後本格的な人口減少社会を迎える。人口規模が縮小する中での豊かさの維持、さらにはこれらを支えていく地方公共団体の財政状況の悪化など多方面にわたる課題が考えられる中、地方の病院や学校などといった生活機能の維持が、より割高かつ困難になりつつある。このような情勢の中、地域の自立と地域の活力の維持をするため、地方再生戦略（地域活性化統合本部H19.11）が策定され地方の再生が政府として最重要課題の一つとして位置づけられ、定住自立圏構想（総務省H20.5）、「21世紀生活圏研究会」（国土交通省H20.2～）等において、地方と都市との共生や地域間の連携の必要性が議論されている。今後、上記の状況を踏まえると生活を支える機能について、地域内の完結型のサービス提供は、より困難になりつつあり、割高になる維持費を抑制し、ある一定のサービスレベルを確保するためには、都市間や都市部と都市周辺部に確保すべき生活機能について、地域間における連携を行い、施設の集約と相互利用等を図る必要があり、それら相互の地域連携を可能とするためのネットワークの重要性がますます高くなっている。

しかしながら、今まで地域連携は連携内容が明確でなく、必ずしも効率的な連携が行われていないことから、ネットワークや生活機能整備においても、フルセット整備によるバラマキが起こりうる状態となっている。その理由としては、地域連携の効果が明確でなく、連携内容（誰と、何を、どのように連携していくか）が明確でないことが挙げられる。

そこで本研究では、集約とネットワークの観点から、人口減少社会において地域の自立を行うために必要な地域連携の施策について、その評価を行うための効果分析手法を構築し、連携を可能とする社会資本のあり方を検討する。

2. 研究の目的

行政サービスや都市機能施設の選択と集中を進める上での、集約とネットワークの観点から地域連携を行った場合の効果や施策の評価手法を構築と連携を可能とする社会資本のあり方を検討する。

3. 自己点検結果

(必要性)

地方再生戦略（内閣府H19.11）、定住自立圏構想（総務省H20.5）、「21世紀生活圏研究会」（国土交通省H20.2～）において、地域連携の必要性が主張されているように、人口減少や厳しい財政状況の中、地域内の完結型サービス提供（フルセット）がより割高かつ困難になりつつあり、都市間や都市部と周辺地域に確保すべき生活機能等の「集約とネットワーク」が重要であり、そのため地域連携が必要となっている。

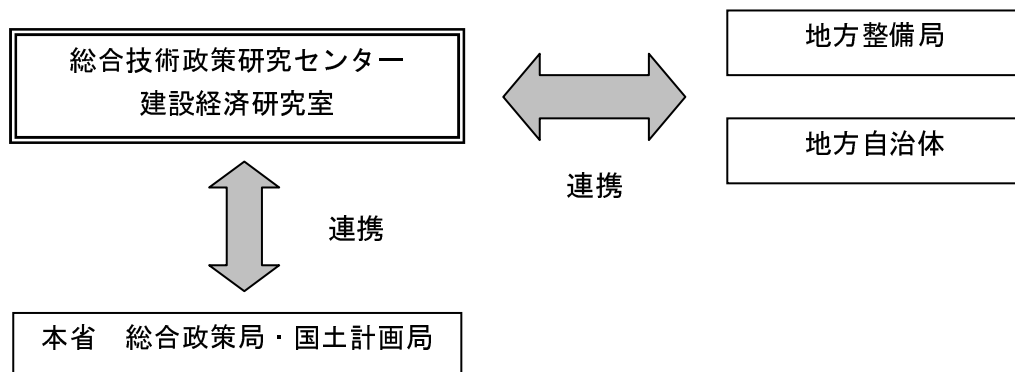
研究では、集約とネットワークの観点からみた地域連携の施策の評価を行うための効果分析手法を構築することで、地域連携の効果を明確にすることにより都市間の連携促進、都市とその周辺の集落地域とのネットワーク維持・互助の連携促進に寄与する。

これは、生活者の視点から、暮らしの向上が図られ、地域活性化を促進するとともに、日本経済の視点から、効率的な資金の活用が図られることにつながる。

(効率性)

●研究の実施体制

研究は、総合技術政策研究センター建設経済研究室で行う。具体の効果の分析に当たっては、地方整備局、地方自治体と連携をとり、最新のデータを収集するとともに、地域の実情にあった効果の分析を行う。



●研究の実施方法

(1) 地域連携の実態把握に関する研究

①各種連携構想における連携の実態の把握

国内外において取り組みが行われている地域間連携構想について、具体的な連携の実態を把握するとともに、連携による効果について調査を行う。

②合併市町村における域内連携の実態の把握

平成の合併による、合併市町村について、いわゆる対等合併、吸収合併といった合併の類型ごとに、市町村内の機能分担の方針、取組等について把握し、行政コストの増減等の効果の把握、機能分担における課題を整理する。

③連携による住民意識の把握

現在取り組まれている広域的な連携及び市町村合併による住民の満足度等の意識の変化等について把握し、住民の視点からみた場合における現状の連携における効果を把握する。

(2) 生活機能の機能分担からみた地域連携の可能性に関する研究

④各種生活機能についての利用圏域の実態把握

国民の生活を支える各種の生活機能について、機能別、立地特性別に類型化し、現状における利用圏域の実態を把握し、広域化の可能性の検討を行う。利用圏域の実態把握に際しては、社会資本の整備状況との関連を把握し、ネットワーク化による広域化の可能性について検討を行う。

⑤各種生活機能の利用実態、運営状況の把握及び将来予測

広域化が可能な機能を中心に、施設（機能）についての利用状況及び運営状況（維持管理、更新経費等）について、人口増減との関連により把握するとともに、人口推計に基づき将来予測を実施する。分析は、施設別（機能別）、立地特性別に行う。

⑥生活機能の機能分担の可能性の検討

人口減少に伴う利用人口の減少に対応するための、広域的な施設の集約による経済効果を把握することにより、機能分担の可能性を検討する。検討に際しては、施設集約の内容、人的負担を含めた費用負担等について、一定のモデルを想定して試算を行うものとする。

(3) 地域連携による住民意識の把握手法の開発

⑦住民意識の把握手法の開発

連携に伴い利用可能施設の集約化による遠隔化の住民意識への影響について、把握する手法を検討し、施設の高度化等による満足度の向上と遠隔化等による満足度の低下を総合的に評価する手法を開発する。

⑧連携の阻害要因の解消方策についての検討

機能の集約化に伴う移動制約者対策などの各種阻害要因についての解消方策について、出前サービスの実施や地域間交通手段の確保等、先行事例を参考としつつ検討を行う。

(4) 地域連携の効果分析手法の開発

⑨地域連携の評価手法の開発

連携による経済効果と住民意識を含め、総合的に評価することのできる効果分析手法を開発する。

⑩地域連携の視点からみた社会資本のあり方の検討

現在の社会資本の整備状況・活用状況を踏まえ、地域連携を促進する視点からの社会資本のあり方について検討を行う。

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 30 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
1. 地域連携の実態把握に関する研究				約 15 [百万円]
① 各種連携構想における連携の実態の把握	■			
② 合併市町村における域内連携の実態の把握	■			
③ 連携による住民意識の把握		■		

2. 生活機能の機能分担からみた地域連携の可能性に関する研究				約 28 [百万円]
④ 各種生活機能についての利用圏域の実態把握				
⑤ 各種生活機能の利用実態、運営状況の把握及び将来予測				
⑥ 生活機能の機能分担の可能性の検討				
3. 地域連携による住民意識の把握手法の開発				約 32 [百万円]
⑦ 住民意識の把握手法の開発				
⑧ 連携の阻害要因の解消方策についての検討				
4. 地域連携の効果分析手法の開発				約 15 [百万円]
⑨ 地域連携の評価手法の開発				
⑩ 地域連携の視点からみた社会資本のあり方の検討				

(有効性)

本研究成果は、地域連携の効果を明確にすることによる都市間の連携促進、また都市とその周辺の集落地域とのネットワーク維持・互助の連携促進に寄与する。具体的には、広域地方計画や次期過疎法、次次期社会資本整備計画等の計画におけるネットワークの整備や活用の優先順位に反映されるものである。

研究課題名：集約とネットワークの観点からみた地域連携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
地域連携の実態把握に関する研究	地域連携の実態把握に関する研究	各種連携構想における連携の実態、合併市町村における域内連携の実態、連携による住民意識を把握する。	広域地方計画や次期過疎法、次次期社会資本整備計画におけるネットワークの整備や活用の優先順位に反映	
地域連携の可能性に関する研究	生活機能の機能分担からみた地域連携の可能性に関する研究	各種生活機能についての利用圏域の実態、各種生活機能の利用実態について把握するとともに、将来予測を行う。	広域地方計画や次期過疎法、次次期社会資本整備計画におけるネットワークの整備や活用の優先順位に反映	
住民意識の把握手法の開発	地域連携による住民意識の把握手法の開発	住民意識の把握手法の開発及び、地域連携の阻害要因の解消について検討する。	広域地方計画や次期過疎法、次次期社会資本整備計画におけるネットワークの整備や活用の優先順位に反映	
地域連携の効果分析手法開発	地域連携の効果分析手法開発	地域連携の評価手法の開発及び、地域連携の視点からみた社会資本のあり方の検討を行う。	広域地方計画や次期過疎法、次次期社会資本整備計画におけるネットワークの整備や活用の優先順位に反映	

研究概要書：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

研究代表者名：都市研究部長 長崎 卓
 技術政策課題：○(3) 住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築
 (7) 地球環境への負荷の軽減

関係研究部：都市研究部
 研究期間：平成21年度～平成23年度
 総研究費(予定)：約90百万円

コア：—

大枠テーマ名：健全な生活環境の構築
 大分類：暮らしやすい地域の環境づくり
 中分類：保健性
 小分類：市街地における熱環境の対策

大枠テーマ名：持続可能な社会の構築
 大分類：都市整備における地球温暖化対策
 中分類：ヒートアイランド対策
 小分類：ヒートアイランド対策

1. 研究の概要

ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の考え方とその評価手法を、ケーススタディ等によって提示するとともに、地域の特性に応じた効果的な対策の考え方を整理して、都市計画運用指針等に反映できる知見を提供する。

大枠「健全な生活環境の構築」の小分類「市街地における熱環境の対策」について、これまで夏季の気温低減効果を求めて講じられてきた施策であるヒートアイランド対策の、冬季など夏季以外における影響・効果を検討することにより、大枠「持続可能な社会の構築」の中分類「都市整備における地球温暖化対策」に関する研究を推進することができる。

2. 研究の目的

地球温暖化対策として喫緊の課題であるCO2削減対策の一環として、各種ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の考え方とその評価手法を提示するとともに、地域の特性に応じた効果的な対策の考え方を整理して、都市計画運用指針や自治体等向けのヒートアイランド対策評価手法の手引き等に反映できる知見の提供を目的とする。

3. 自己点検結果 (必要性)

ヒートアイランド現象は、複数の自治体を越えた都市圏全域にわたる現象であり、ヒートアイランド対策大綱(ヒートアイランド対策関係府省連絡会議)に示されているとおり、その対策を国が中心となって積極的に検討・推進すべき課題となっている。

一方、京都議定書等を背景に、都市再生本部により「地球温暖化・ヒートアイランド対策モデル地域」が指定されるなど、ヒートアイランド対策は地球温暖化対策と連携して効果的に実施されることが求められている。

しかしながら現在のところ、夏季の都市環境問題として注目されているヒートアイランド現象と年間を通じた地球環境問題である地球温暖化現象は、それぞれ影響する空間や時間スケールが異なり、省CO₂効果からみて有効なヒートアイランド対策を評価・検討する手法は確立されていないのが実情である。

国総研は国土交通省総合技術開発プロジェクト（以下、総プロ）「都市空間の熱環境評価・対策技術の開発」（平成16～18年度）において、都市全域の様々なヒートアイランド対策効果を定量的にシミュレートできる技術を開発したところであり、ここで得られた知見等を有効に活用することにより、ヒートアイランド対策が有する省CO₂効果の定量化などにおいて、効率的な検討の実施が可能である。

そこで、以上の社会的要請に早急に対応するために研究を開始するものである。

（効率性）

国総研は総プロ「都市空間の熱環境評価・対策技術の開発」において、都市全域のヒートアイランド対策効果を評価するためのシミュレーション技術を開発したところであり、これまでの知見の蓄積に加えて、年間を通じたヒートアイランド対策効果の定量化などにおいて、その成果を効率的に活用できる。

●研究の実施体制

総プロでヒートアイランド対策効果のシミュレーション技術を共同で開発した独立行政法人建築研究所と共同研究を行うとともに、都市・地域整備局と密接に連携して、施策の展開方法について検討する等により効果的な研究の推進に努める（図1）。

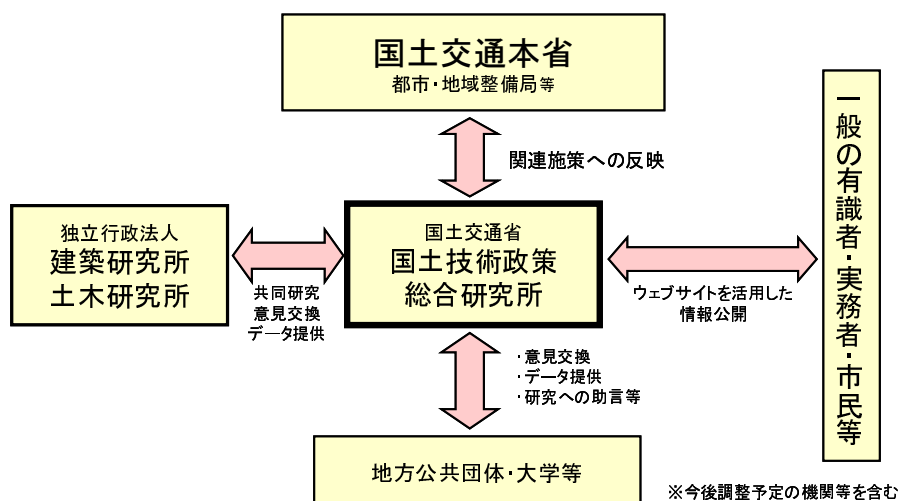


図1 研究の実施体制

●研究の実施方法

以下の4つの課題について実施する。年度計画と研究費配分は表1の通り。

1. ヒートアイランド対策の年間を通じた熱環境に及ぼす影響に関する検討
ヒートアイランド対策は通常、夏季における気温低減効果のみが注目され

ており、夏季以外における影響・効果についてはほとんど検討されていない。ヒートアイランド対策が有する省CO₂効果の定量化には、まずヒートアイランド対策が年間を通じて熱環境にどのような影響・効果を及ぼすのかを明らかにすることが必要不可欠である。

そこで、総プロで開発したシミュレーション技術を駆使するとともに、既往の知見も活用して、年間を通じた様々なヒートアイランド対策が熱環境に及ぼす影響・効果を定量化する。なお、シミュレーションの入力データとして未整備である冬季における風の道や屋上緑化の効果といった未解明の現象については、実測調査や実験等を行うことによってデータを整備してシミュレーションによる定量化を可能にする。

2. ヒートアイランド対策が有する省CO₂効果の定量化に関する検討

上記1でシミュレートした年間を通じた熱環境に対するヒートアイランド対策が及ぼす影響・効果について、気温低減効果等によるエネルギー消費量の変化や緑化によるCO₂固定量などの観点から、年間を通じた省CO₂効果を定量化する。

3. 東京都心部における対策効果のケーススタディ

上記2で検討した省CO₂効果の定量化をふまえて、東京都心部において効果的に対策が講じられた場合、都市全体で熱環境や省CO₂に期待できる効果をケーススタディによって定量化する。

4. 省CO₂効果からみたヒートアイランド対策の評価手法の提案

上記1～3で検討した結果をふまえ、各種ヒートアイランド対策が有する省CO₂効果の考え方とその評価手法を提示するとともに、地域の特性に応じた効果的な対策の考え方を整理して、都市計画運用指針や自治体等向けのヒートアイランド対策評価手法の手引き等に反映できる知見を提示する。

表1 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 90 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
ヒートアイランド対策の年間を通じた熱環境に及ぼす影響に関する検討				約 30 [百万円]
ヒートアイランド対策が有する省CO ₂ 効果の定量化に関する検討				約 25 [百万円]
東京都心部における対策効果のケーススタディ				約 20 [百万円]
省CO ₂ 効果からみたヒートアイランド対策の評価手法の提案				約 15 [百万円]

(有効性)

本研究の成果として、ヒートアイランド対策の省CO₂効果の定量化や、省CO₂効果からみたヒートアイランド対策評価手法を提案する。これらの成果は、都市計画運用指針や地域特性に応じた効果的な対策メニュー、自治体等に向けた省CO₂も考慮したヒートアイランド対策評価ツールの提供等に活用され、良好な都市環境の形成や地球温暖化対策への寄与が期待できる。

研究課題名：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

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
ヒートアイランド対策が有する省CO2効果に関する検討	ヒートアイランド対策の年間を通じた熱環境に及ぼす影響に関する検討	年間を通じた様々なヒートアイランド対策が熱環境に及ぼす影響・効果を定量化する。	ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の定量化に用いる。	
	ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の定量化に関する検討	気温低減効果等によるエネルギー消費量の変化や緑化によるCO2固定量などの観点から、年間を通じた省CO2効果を定量化する。	ヒートアイランド対策が有する省CO2効果をデータベース化して、ケーススタディや、都市計画運用指針、自治体等向けのヒートアイランド対策評価手法の手引き等に反映する。	
省CO2効果からみたヒートアイランド対策の評価手法の提案	東京都心部における対策効果のケーススタディ	上記の省CO2効果の定量化をふまえて、東京都心部において効果的に対策が講じられた場合、都市全体で熱環境や省CO2に期待できる効果をケーススタディによって定量化する。	各種ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の考え方とその評価手法の検討に必要な知見として活用する。	
	省CO2効果からみたヒートアイランド対策の評価手法の提案	各種ヒートアイランド対策が有する省CO2効果の考え方とその評価手法を提示するとともに、地域の特性に応じた効果的な対策の考え方を整理する。	都市計画運用指針や自治体等向けのヒートアイランド対策評価手法の手引き等に反映する。	

研究概要書：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

プロジェクトリーダー名	： 建築研究部建築新技術研究官 向井昭義
技術政策課題	： (2)安全・安心に暮らせる日常の実現
関係研究部	： 建築研究部
研究期間	： 平成21年度～平成23年度
総研究費（予定）	： 約65百万円
コ ア	： ー
大枠テーマ名	： 建築物等における安全・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、適切な事後対応
小分類	： 自然災害（風雨等）、経年劣化の対策、補償等

1. 研究の概要

本研究は、小規模建築物（戸建住宅等）を対象として、主に劣化等による外装部位からの雨水浸入メカニズムや要因を明らかにするために、建設地域別に外装構法に関する調査、既存建築物の雨水浸入状況及び劣化状況に関する調査、各部位の防水性能の検討及び経時変化等を考慮した防水性能の検討を行うとともに、将来の技術基準化に向けてその防止策の検討を行うものである。

2. 研究の目的

主に劣化等による雨水浸入メカニズムや要因を明らかにするとともに、将来の技術基準化に向けて雨水の浸入防止対策を示す。

3. 自己点検結果

（必要性）

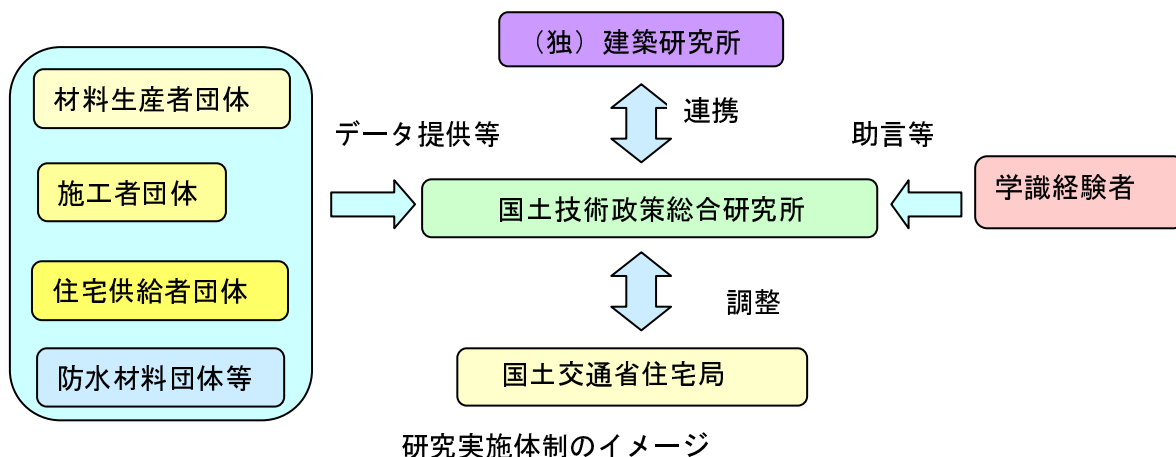
建築物内へ雨水が浸入すると、内装材が汚損されるだけでなく、下地材や構造材が腐朽・腐食するなどの被害が生じて建築物の耐震性が低下する可能性とともに、外装材が地震時に脱落して類焼する可能性や安全性確保に支障をきたすことがあり、雨水浸入防止は重要な事項である。

平成12年に施行された「品質確保の促進等に関する法律」（住宅品質確保法）では、新築住宅の取得契約において、雨水の浸入を防止する部分（屋根、外壁、開口部）の瑕疵担保責任（修補請求権）を10年間義務付けられている。また、平成21年10月に完全施行される「特定住宅瑕疵担保責任の履行の確保等に関する法律」（住宅瑕疵担保履行法）では、瑕疵担保責任を履行するための資力確保措置が義務付けられることになっており、業者にそのための保険への加入や保証金の供託が求められる。ここで、国土交通大臣は新築住宅の売主等の破産等により損害賠償の責任を負うべき主体が存在しなくなった場合の保証金の還付に関し、専門的・技術的な査定による額の確定を行うことが規定（住宅瑕疵担保履行法第6条第2項第三号）されている。この保証金の還付に係わる技術的支援を国総研が行うことになっており、国総研自ら技術資料を蓄積・更新する必要がある。

(効率性)

独立行政法人建築研究所、学識経験者、関連団体等と連携して効率的に研究を推進させる。

●研究の実施体制



●研究の実施方法

1. 外装工法に関する調査

各種サイディング、モルタル、防水紙等の生産割合の調査、乾式外壁（サイディング外壁等）、湿式外壁（ラスモルタル外壁）、通気構法の設計・施工状況の調査、実際に施工されている外壁とその周辺部位、ベランダ、軒先等の仕様を調査する。

2. 雨水浸入状況及び劣化状況に関する調査

実在建築物を対象として、雨水浸入部位の仕様、浸入経路、浸入要因等の調査、構成材料（シーリング材等）の劣化状況の調査、及びそれらから採取した試料の防水性、付着性能等の試験を行う。

3. 雨水浸入防止性能確認試験

開口部を有する外壁の性能試験、外壁と屋根の接触部位等の性能試験、バルコニー関連の性能試験を行う。

4. 経時変化等を考慮した防水性能の検討

中小地震等の変形履歴を有する外壁の防水性能試験、各種構成材料の防水性能と耐久性試験、外壁補修後の性能試験を行う。

5. 雨水浸入防止対策技術の評価

各部位の仕様に対する評価方法及び評価試験法等を提案する。

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 65 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
1 外装構法に関する調査 ①生産・供給状況調査 ②施工状況の調査 ③外装の仕様に関する調査	_____			約 8 [百万円]
2 雨水浸入状況及び劣化状況に関する調査 ①雨水浸入状況の調査 ②構成材の劣化状況の調査	_____			約 12 [百万円]
3 各部位の防水性能の検討 ①開口部を有する外壁の性能試験 ②外壁と屋根の接触部位等の性能試験 ③バルコニー関連の性能試験		_____		約 30 [百万円]
4 経時変化等を考慮した防水性能の検討 ①変形履歴を有する外壁の性能試験 ②各種構成材料の防水性能と耐久性 ③外壁補修後の性能試験			_____	約 12 [百万円]
5 雨水浸入防止対策技術の評価			_____	約 3 [百万円]

(有効性)

劣化等による雨水浸入のメカニズムや要因を分析して、防止対策や補修に係わる技術資料等を整備することにより、長期的な建築物の安全性確保が可能になるとともに、経済的な負担を軽減させることができる。また、平成 21 年 10 月に完全施行される住宅瑕疵担保履行法等の円滑な運用にも資することができる。

研究課題名：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

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. 外装工法に関する調査	地域毎、建築物の各部位毎の外装材や防水材料等の生産・供給状況、施工状況、仕様等を調査・分析することにより、これまで明らかにならなかった外装工法の全体像が把握される。	①雨水浸入防止対策技術や補修・改修に関する技術資料の提示・整備 ②雨水浸入及び劣化に関する将来の技術基準化に向けた技術資料の整備 ③本成果に基づく技術支援により、住宅瑕疵担保履行法の保証金還付の円滑な運用 ④雨水浸入による経済的な負担等の軽減	
2. 雨水浸入状況及び劣化状況に関する調査	既存建築物の雨水浸入状況と構成材料の劣化状況に関する基礎的な資料が整備される。		
3. 雨水浸入防止性能確認試験	1～2の知見をもとに製作した試験体を対象に撒水試験を実施し、雨水浸入のメカニズムや雨水浸入防止性能が明確となる。		
4. 経時変化等を考慮した防水性能の検討	既存建築物が経験する常時微動や中小規模の地震等による外装材等のひび割れや損傷等と防水性能への影響を明確化し、補修方法も含めその対応策が示される。		
5. 雨水浸入防止対策技術の評価	1～4の成果を基に各部位の仕様に対する評価方法及び評価試験法等が提案される。		

研究概要書：高層建築物の地震後の火災安全対策技術の開発

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：
 関係研究部：建築研究部、都市研究部
 研究期間：平成21年度～平成23年度
 総研究費（予定）：約180百万円
 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、経年劣化の対策

1. 研究の概要

大都市には多数の高層建築物が存在し、これらが比較的大きな地震を受ける可能性が高まっていることが種々の研究で明らかにされている。過去の地震被害に関する調査から、高層建築物において一般的な耐火建築物においては地震直後に火災発生確率が上がることが明らかになっており、主要構造又は非構造で構成される防火区画の性能維持、火災感知警報設備・スプリンクラー設備等の防火設備の機能維持は地震直後の火災安全性に重要である。しかしながらこれらの防災設備を含めた二次部材の地震時挙動に関する技術的な情報は乏しく、このことが地震直後の火災安全に対する戦略を単に概念的な領域にとどめ、実効性のある火災安全確保戦術の確立を困難にしている。したがって、これらの技術情報を系統的に蓄積し、地震後の火災安全性を確立することが急務となっている。

本研究では、中地震以上の地震に対して、火災安全に関連する耐火構造・防火設備等の挙動に関する技術的な情報を実験・解析により蓄積し、地震後の火災安全性に関する明確な技術基準がない高層建築物（概ね10階を超える建築物）が中地震（概ね震度5強を超える地震）以上の地震作用を受けた後、地震直後に在館者の継続使用を可能とするために必要な火災安全等の対策技術を開発する。更に、新築建築物を対象として、これらの技術を前提とした設計基準、及び、地震直後の緊急点検・避難指針を作成する。また、これらの開発技術が組み入れられていない可能性のある既存建築物を対象として、その保有する地震後火災安全性能に応じた、地震直後の継続使用または避難のための判断基準を明示した地震直後の緊急点検・避難指針を作成する。

大枠の中分類「建築物等の質・安全性の確保」については、構造的な耐震性能と火災時の安全性とは別建てで検討されてきており、地震直後の火災発生を想定した必要な防火技術等に関して検討されていない。地震と火災という複合的なリスクを視点とする研究をすすめることによって、建築物の安全・安心に向けた多様なリスクに対する総合的な研究の推進にも資することが期待される。

2. 研究の目的

本研究は、近い将来に予測されている比較的大きな地震に対して、中地震後も地震以前の火災安全性能が維持できる技術基準を確立すること、さらに中地震を超える地震に対して地震直後にもつ当該建築物の火災安全性を明確にし、館外避難を含めた地震直後の行動計画策定等に資すること、及びこの概念を住宅品確法に反映すること等を通して安全・安

心に寄与しようとするものである。また、開発予定の技術・基準・指針等を活用することにより、大地震時に激甚被害地域周辺において多数存在する、中程度の損傷を受けた高層建築物の継続利用可能性を高め、当該建築物利用者の生活質の向上を達成し、併せて被災地域全体の地震後復旧の円滑化等に資することを目的とする。

3. 自己点検結果 (必要性)

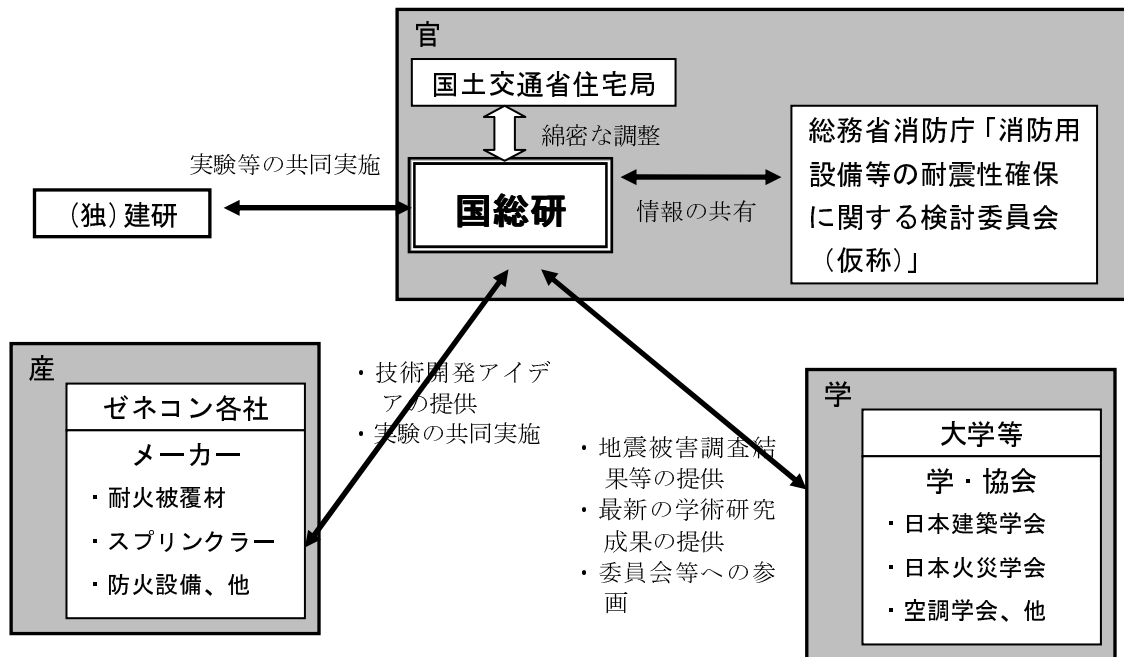
大都市域での大地震発生が切迫していると予測されており、地震発生時の被害を軽減し、被災者の生活質を高め、災害復興を円滑化することを、広く国民が要請しており、そのためにはこれらの地域で多数建設される高層建築物の地震後火災安全性を確保するために、大地震発生前に本研究の成果を得て、政策・施策に反映することが必要である。

研究目標を達成するためには、関連ハードウェアの技術開発とともに、それらを前提とした火災安全戦略（ソフトウェア）の開発、建築実務への反映が求められ、建築基準を策定している国自らがこれらのハード・ソフトの開発の中心に立って積極的に行動することにより、民間による関連製品等の開発行為をも促進し、建設関連産業の活性化・行動化を進める必要がある。

(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である、総務省消防庁「消防用設備等の耐震性確保に関する検討委員会（仮称）」、(独)建築研究所、大学等、ゼネコン、耐火被覆材・スプリンクラー・防火設備等のメーカー、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。



●研究の実施方法

以下の年次計画・研究費配分に従って、地震時における防火区画・防火設備等、部材の

耐火被覆等について、これらの地震時の性能維持に関する調査を実施し、これと有機的な連携を保ちながら火災安全確保のための戦略を開発する。

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 180 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
防火区画・防火設備等の地震後性能維持に関する調査	地震損傷時の区画性能確保技術の開発	防火設備の地震時挙動調査		約 100 [百万円]
			防火設備改善技術開発 設計ガイドライン作成	
地震時に損傷しにくい耐火被覆方法等の調査	耐火被覆の地震時損傷状況調査	被覆損傷した部材の耐火性能調査		約 55 [百万円]
			設計ガイドライン作成	
地震直後の火災安全確保戦略の開発	フレームワーク検討	部材耐火	防火区画・設備等の設計目標検討	約 25 [百万円]
			火災安全確保ガイドライン作成	

(有効性)

様式 C に掲げる通り、研究成果は、ハード、ソフト両面の設計ガイドライン、火災安全戦略ガイドラインとして提示されるとともに、一部は建築基準等に反映され、施設所有者、在館者・居住者の地震後の火災安全性確保に有効に活用される。

研究課題名：高層建築物の地震後の火災安全対策技術の開発

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
防火区画・防火設備等の地震後性能維持手法の開発	地震時の防火区画、防火設備等の地震入力と応答・損傷状況に関する情報を集積し、地震後性能維持のための技術を開発し、設計ガイドラインを提示する。	一部は建築基準法、住宅品質確保法の基準に反映する。また、ガイドラインを設計者、施工者等への普及させる。	
地震時に損傷しにくい耐火被覆方法等の開発	地震時の耐火被覆等の挙動に関する情報を集積し、耐火部材の地震後性能維持のための技術を開発し、設計ガイドラインを提示する。	一部は建築基準法、住宅品質確保法の基準に反映する。また、ガイドラインを設計者、施工者等への普及させる。	
地震直後の火災安全確保戦略の開発	個々の建築物の持つ地震後火災安全性能に適合した、地震後避難等の火災安全戦略を確立し、ガイドラインとして提示する。	地震に対する事前対策に取り入れることを、施設管理者、利用者等へ普及させる。	

研究概要書：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

～港湾施設（防波堤）の戦略的な維持管理手法の構築を例として～

プロジェクトリーダー名：港湾研究部主任研究官 宮田正史
 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：－
 研究期間：平成21年度～平成24年度
 総研究費（予定）：約68百万円
 コア：－
 大枠テーマ名：自然災害に対する安全・安心（津波・高潮・高波）
 大分 類：抵抗力・復興力
 中分 類：公共施設の管理・整備
 小分 類：災害の影響を部分的に止める

1. 研究の概要

既存の社会資本施設をいかにして効率的に維持管理し、かつ大規模被災を未然に防止する施設性能を確実に確保しておくということが、近年特に重要となっている。

例えば、近年においても、既設の防波堤が大きな被災を受けることがある（以下、防波堤を対象として記載）。防波堤が転倒等に至った場合、その復旧工費・期間は著しく増加し、かつ背後港湾・地域への社会的影響は甚大なものとなる。被災発生理由としては各種考えられるが、主要因としては、①設計条件等の変化（作用の変化）及び②既存の施設性能の低下（性能の変化）、が挙げられる。①については、波浪特性の変化（長周期うねりの発生など異常波浪）などが想定される。②については、長年の厳しい波浪作用によって防波堤の断面形状が経年変化し（海底地盤の洗掘や消波ブロックの沈下等）、防波堤の耐波安定性が低下していることなどが想定される。

一方、防波堤の特徴は、防波堤に軽微な変状が発生した場合であっても、防波堤に求められる機能、すなわち背後港湾を静穏に保つ機能は概ね確保されていることにある（一見すると全く問題がないように見える）。しかしながら、上述したとおり「防波堤の軽微な変状」は、毎年のように来襲する波浪作用により、経年的に確実に進行しており、それを放置し続けた場合、耐波安定性は徐々に低下するため、放置を続ければ続けるほど大規模被災のリスクが高まると考えられる。この性能低下の経年変化の度合いは、海象条件の違いにより大きく異なるため、全国一律にある閾値を越えると補修・補強が必要と判断できるような単純なものではないことが、防波堤における継続的・戦略的な維持管理を困難にしてきたといえる。しかしながら、当該分野の研究レベルの向上により、性能劣化やその影響を定量的に評価できる素地が整いつつある。

そこで、本研究では、既存の社会資本施設として港湾施設（防波堤）を対象とし、作用する外力と施設性能の経時変化（劣化の累積）、及び大規模被災発生に繋がる異常時の発生外力の影響を考慮した「既存防波堤の管理水準の在り方（継続的かつ戦略的な維持管理）」を確立するため、以下の検討を行う。

○防波堤の損傷程度を考慮できる簡易性能照査手法の構築

○防波堤の損傷程度を考慮した復旧工費モデルの構築

○既存施設の維持管理における適切な管理水準の在り方に関する検討

これらの検討結果より、既設防波堤の点検結果等で得られる防波堤の変状（劣化の累積）

やその進行程度，及び当該施設の大規模被災を未然に防止する耐波性能に配慮した上で，どの施設を優先として，いつ，どのような補修・補強をすべきかについて，補修・補強費と被災時の復旧費の観点から合理的であると考えられる維持管理の方針を立てることができる手法の構築を目指す。

2. 研究の目的

本研究は，既設防波堤の継続的かつ戦略的な維持管理を可能にすることを目的とする。

3. 自己点検結果

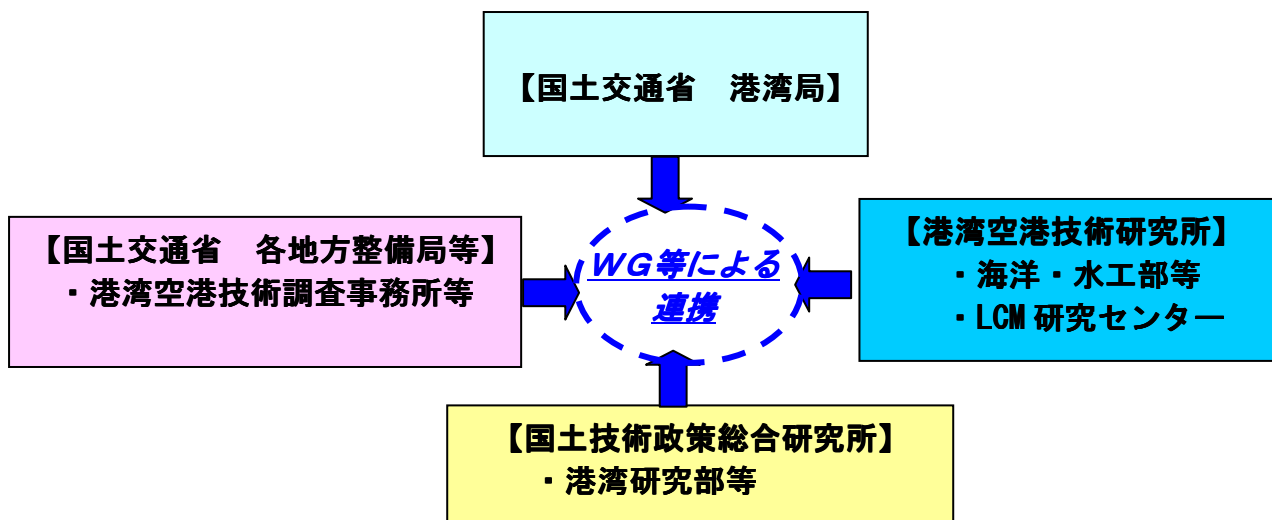
(必要性)

既存の防波堤については，長年の厳しい波浪作用により建設時点の断面形状が徐々に変化（変状）している。その一方で，異常波浪など当初想定していない波力作用等のため，大規模被災の発生も懸念される。既存ストックを最大限に有効活用するという観点から，現状の防波堤における変状の点検結果を利用して防波堤の耐波性能を再評価し，大規模被災を未然に防止する維持管理の在り方を可能とする手法を構築することは，国民の安全確保や港湾の国際競争力の維持，我が国の社会資本ストックの有効活用に直結するため，国が先導的に実施すべきものである。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究は，港湾施設の技術基準・設計法等の構築全般を担当している国総研港湾研究部が主体となり，港湾施設全般の維持管理に関する技術政策の立案等を担う国土交通省港湾局，第一線防波堤等の整備や点検等を実施している全国の地方整備局等，防波堤の耐波性能等に関する基礎的研究を実施している港湾空港技術研究所及び同所内に設置されている港湾施設の維持管理に関して専門的に研究を行っている LCM 研究センターと連携して実施する。我が国の防波堤の維持管理に直接関係する各機関が連携して研究を進めることから，効率的に研究を進めることができる。また，国総研が主体となることにより，研究成果が維持管理の新たな技術基準に反映されるなど効率的である。



●研究の実施方法

具体的な研究項目は、以下に示すとおりであり、平成 21 年度～平成 24 年度の 4 カ年での実施を予定する。

A. 防波堤の損傷程度（変形メカニズム）を考慮できる簡易性能照査手法の構築

①既往レビュー

- ・防波堤の被災事例の実態把握・整理
- ・防波堤の施設変状の実態把握・整理
- ・既往の模型実験・数値解析等のレビュー

②模型実験及び数値解析

- ・模型実験（水理模型実験及び遠心载荷実験を想定）
- ・数値解析（FEM, DEM）

③簡易性能照査手法の構築

- ・防波堤の損傷程度（変形量）を考慮できる簡易性能照査手法の構築
（簡単な構成モデルを想定. 別途, 転倒の発生有無についても簡易照査手法を構築）

B. 防波堤の損傷程度を考慮した復旧工費モデルの構築

①復旧工費のモデル化

- ・防波堤の損傷程度に対応した復旧工費のモデル化

C. 既存施設の維持管理における適切な管理水準の在り方に関する検討

①シナリオ検討

- ・作用・性能の変化シナリオと維持管理シナリオの検討

②管理水準の在り方の検討

- ・既存施設の維持管理における適切な管理水準の在り方の検討（事例検討含む）

③「防波堤の維持管理方針検討のためのガイドライン（案）」の取り纏め

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 68 [百万円] 研究費配 分
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	
A. 防波堤の損傷程度（変形メカニズム）を考慮できる簡易性能照査手法の構築	①既往レビュー				約 41 [百万円]
		②模型実験及び数値解析			
			③簡易性能照査手法の構築		
B. 防波堤の損傷程度を考慮した復旧工費モデルの構築		①復旧工費のモデル化			約 10 [百万円]
C. 既存施設の維持管理における適切な管理水準の在り方に関する検討		①シナリオ検討			約 17 [百万円]
			②管理水準の在り方の検討		
				③ガイドライン案	

(有効性)

本研究成果を利用することにより，全国の各港湾管理者等において，既設防波堤の維持管理業務で得られる点検結果等に基づき，大規模被災を未然に防止する耐波性能に配慮した上で，補修・補強費用と被災時の復旧費用の観点から合理的であると考えられる維持管理に取り組むことができるようになる．その結果，既存ストック（社会資本施設）の最大限の有効活用を図ることができるようになり，国全体の適切な維持管理の観点において，本研究成果の有効性は高い．

研究課題名：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

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
A. 防波堤の損傷程度を考慮できる簡易性能照査手法の構築	既往レビュー	防波堤の既往被災事例や現状における変状事例についての取り纏め。	全国の防波堤の維持管理点検業務等において、重点的に点検すべき対象・項目等が提供されることになり、現場における維持管理業務の高度化に貢献。	
	簡易性能照査手法の構築	防波堤の損傷程度(変形メカニズム)を考慮できる簡易性能照査手法の構築。	性能規定化された港湾の技術基準に対応した新たな性能照査手法が提供されることになり(設計の自由度が拡大)、結果的に施設整備のコスト縮減に寄与する可能性。	
B. 防波堤の損傷程度を考慮した復旧工費モデルの構築		防波堤の被災パターン・被災程度に対応した復旧工法・工費等の取り纏め。	被災パターンと被災程度に対応した標準的な復旧工法・工費等が提供されることになり、上記に示すような防波堤の変形量を予測できる性能照査手法と組み合わせることにより、被災時のコスト評価が可能となる。また、大規模災害発生時の迅速な対応に寄与。	
C. 既存施設の維持管理における適切な管理水準の在り方に関する検討		「防波堤の維持管理方針検討のためのガイドライン(案)」の取り纏め。	本研究成果を利用することにより、全国の各港湾管理者等において、既設防波堤の維持管理業務で得られる点検結果等に基づき、大規模被災を未然に防止する耐波性能に配慮した上で、補修・補強費と被災時の復旧費の観点から合理的であると考えられる維持管理に取り組むことができるようになる。その結果、既存ストック(社会資本施設)の最大限の有効活用を図ることに貢献。	

研究概要書：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

研究代表者氏名：沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室長 小田勝也

技術政策課題：(7)地球環境への負荷の軽減

関係研究部：

研究期間：平成21年度～平成23年度

総研究費（予定）：約45百万円

コア：－

大枠テーマ名：持続可能な社会の構築（リサイクル）

大分 類：静脈物流システムの構築－循環資源の適正かつ効率的な取扱を推進する静脈物流システムの構築－

中分 類：廃棄物海面処分場の建設・管理技術の研究

小分 類：跡地の高度利用に資する技術開発

1. 研究の概要

我が国の廃棄物最終処分は、大都市を中心として海面処分場に大きく依存している。廃棄物海面処分は、海面処分場である廃棄物埋立護岸において埋立処分を行い、埋立処分終了後の跡地は臨海部における土地として有効利用することを目的としている。しかし、海面処分場の跡地は、環境保全のための基準・規制の導入(下表参照)により、建設・維持管理費用が増大するとともに跡地売却が困難になり、港湾管理者、海面処分場の設置運営主体の財政を圧迫する要因になっている。これにより、港湾管理者等が積極的に海面処分場を整備するインセンティブが失われ、廃棄物最終処分を海面処分場に依存している自治体等の廃棄物処理に大きな影響を与えることが懸念される。

こうした背景から、海面処分場における廃棄物埋立処分と適切な跡地利用とを両立させるために、建設・維持管理・跡地利用段階の長期にわたるコストを低減するための技術ならびに長期コストを発生者等が適正に負担する制度について研究する。

これまでに大枠「持続可能な社会の構築（リサイクル）」の中分類「廃棄物海面処分場の建設・管理技術」においては、信頼性の高い護岸構造・遮水工の開発、効率的な維持管理手法の開発などが進められてきた。本研究は、これらの研究成果を、跡地利用の効率化、沿岸域における持続可能な廃棄物処分の実現という観点から体系化することになり、既往研究成果の実用化・利用促進にも資する。

表 海面処分場(廃棄物埋立護岸)の計画設計・運営・維持管理等に関する制度・施策

年月	制度・施策名	概要
H10.6	最終処分場に係る技術上の基準を定める省令改正(総理府・厚生省令)	最終処分場の構造(遮水性能等)、維持管理、廃止に係る基準の導入。
H12.11	管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル(運輸省港湾局監修)発行	海面処分場における遮水性能等廃棄物処理法構造基準の運用を規定。
H17.4 施行	廃棄物最終処分場跡地形質変更に係る制度の導入(廃棄物処理法・同政省令改正、ガイドライン制定)	土地の形質変更により生活環境保全上の支障が生じるおそれがある廃棄物最終処分場跡地内における形質変更の施行方法の基準、都道府県知事への届け出制の導入。
H17年 ～	海面処分場における閉鎖・廃止基準の適用に関する検討(環境省・国環研・国総研・港空研等)	海面処分場の特性に応じた閉鎖・廃止基準の適用方法について調査・審議。
H19.4 施行	廃棄物埋立護岸に対する「港湾の施設の技術上の基準」の適用(港湾法施行令改正、省令・告示改正、解説の発行)	廃棄物埋立護岸を「港湾の施設の技術上の基準(国交省令)」の対象施設と位置付け、同基準に基づく設計・維持管理を義務化。
H20年 予定	管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル(改訂版)発行	H12年の発行以降の新しい制度、設計手法に関する研究成果、産官学の技術開発成果等を導入し、改訂。

2. 研究の目的

本研究では、海面処分場で受け入れる廃棄物、材料の性状に応じた廃棄物埋立護岸の遮水性能等の設定・埋立工法等の提案、関連する新技術の導入を考慮した護岸建設段階から廃止後の土地利用に至るトータルコストのモデル化と比較、これを踏まえた最適な費用分担のあり方に関する検討を行う。本研究の目的は以下のとおりである。

- (1) 建設・埋立・土地利用の段階にわたる長期コストを低減できる技術
→長期的にも経済的で安全な次世代型廃棄物埋立護岸の技術提案
- (2) 長期コストを発生者等が適正に負担する制度(関係者が合意できるスキーム)
→港湾空間の利用と両立した臨海部における持続可能な廃棄物埋立処分の提案

3. 自己点検結果

(必要性)

我が国の廃棄物処理処分の基本は3R (Reduce, Reuse, Recycle) である。しかし、最終処分場に埋立処分される量をゼロにすることはできない。一方、内陸処分場を新規に確保することは困難となっており、海面処分場(廃棄物埋立護岸)を今後とも計画的に安定して確保していくことが国民生活を支える上で重要な課題となっている。

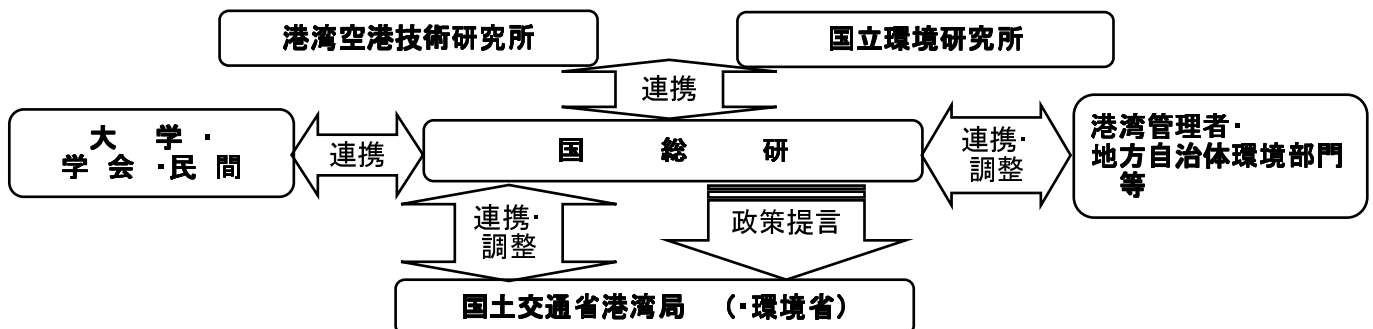
廃棄物処分場跡地利用に係る規制の適用を受ける海面処分場が数年の内にあることが想定されている。また、東京港、衣浦港で新規の大型施設に着工するほか大阪湾広域臨海環境整備センターにおいても尼崎沖・泉大津沖・大阪沖・神戸沖に次ぐ、次期処分場の検討が進められている。こうした動向に対応し、国土交通省等が跡地利用を促進する方策を企画・立案する基礎となる本研究を平成21年度から開始し、早期に成果を得る必要がある。また、並行して環境省では、海面処分場への廃止基準の適用について検討を進めており、その動きと連動して本研究を実施する必要がある。

(効率性)

●研究の実施体制

本研究の実施に当たっては、国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部 沿岸防災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は、港湾の自然条件に適応した施設の計画設計、有害物質等のリスク管理、土地利用に関わる経済的な評価等多岐にわたる。このため、港湾空港技術研究所、国立環境研究所、大学等と連携する。

また、国土交通省港湾局と連携・調整を図り、実効性の高い施策提案を目指す。さらに、本課題は、港湾・臨海部計画に係る行政に加え廃棄物対策に係る行政とも密接に関連しており、跡地の有効活用は実際には地方行政に委ねられている。このため、必要に応じ、環境省、地方行政(港湾管理者・環境部局等)との連携・調整も行いつつ実施する。



関係機関との連携・調整に当たっては、「大枠」を活用した研究マネジメントを行う。研究内容・計画の検討・重点化，研究内容等の検討に併せた大枠の見直しを行う等，研究実施過程における PDCA サイクルの実践を図る。

●研究の実施方法

- (1) 埋立材料（廃棄物）の特性・性状に応じた護岸性能・埋立工法の検討

受け入れる廃棄物，埋立材料の種類，特性・性状（溶融固化等中間処理を含む。）に応じて必要となる護岸性能（遮水性，保有水等貯留・処理能力等）及び廃棄物の性状等に応じた埋立工法・地盤改良工法を既存研究，数値解析等により取りまとめる。
- (2) 建設，埋立造成，跡地利用，長期維持管理等に関するコストのモデル化

受け入れ材料，埋立・造成工法，廃棄物地盤の特性と地盤改良工法等の実態把握を全国の主要な海面処分場を対象として実施し，これに基づいて，護岸建設から廃棄物による埋立・用地造成費用，跡地利用に係る地盤改良，廃棄物撤去等の費用，長期維持管理費用等に関するモデルを開発する。
- (3) 最適な費用分担のあり方の検討

建設段階から，廃棄物処理（埋立）を経て跡地利用に至る各段階で発生する費用，廃棄物処理及び土地利用に伴い発生する便益及びその帰着先を整理する，関連する部門間における費用負担を感度分析等により分析し，最適な費用分担のあり方を取りまとめる。
- (4) 施策提案の検討・とりまとめ

今後とも海面処分場（廃棄物埋立護岸）を円滑に確保する上で必要な制度，技術に関する提案をシンポジウムの等の開催による意見聴取なども行いつつ，とりまとめる。

 - ①建設・埋立・土地利用の段階にわたる長期コストを低減できる技術の検討を行い，長期的にも経済的で安全な**次世代型廃棄物埋立護岸の技術提案**を行う。
 - ・廃棄物等の性状に応じた廃棄物埋立護岸の要求性能
 - ・廃棄物性状・臨海部の特性・跡地利用形態等を考慮した埋立工法・地盤改良工法 等
 - ②長期コストの主体間の費用負担など制度的な枠組等，関係者が合意できるスキームの検討を行い，港湾空間の利用と両立した**臨海部における持続可能な廃棄物埋立処分**の提案を行う。

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 45 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
埋立材料（廃棄物）の特性・性状に応じた護岸性能・埋立工法の検討	受け入れ材料，埋立・造成工法等の実態把握	護岸性能及び埋立工法・地盤改良工法の検討・とりまとめ		約 18 [百万円]
建設，埋立造成，跡地利用，長期維持管理等に関するコストのモデル化	建設，埋立造成，跡地利用，長期維持管理等コスト構造分析	モデル化		約 12 [百万円]
最適な費用分担のあり方の検討		対象処分場の想定 最適な費用分担のあり方の検討		約 10 [百万円]
施策提案の検討・とりまとめ			シンポジウム開催 施策提案とりまとめ	約 5 [百万円]

(有効性)

本研究で提案する「**次世代型廃棄物埋立護岸の技術**」及び「**臨海部における持続可能な廃棄物埋立処分**」は、今後とも海面処分場（廃棄物埋立護岸）を円滑に確保する上で必要な技術・制度に関する提案を行うもので、適正なコスト負担スキームの確立及び海面処分場の確保・跡地利用の促進に寄与するものである。

これらの研究成果は、個別施設の計画・設計等の参考として、港湾行政、環境行政におけるガイドライン、基準等の基礎として活用される。また、シンポジウム、Web サイト等を通じて幅広く情報発信し、民間等による技術開発の方向を示すものとしても活用が期待される。

研究課題名：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

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
埋立材料(廃棄物)の特性・性状に応じた護岸性能・埋立工法の検討	受け入れる廃棄物の種類, 特性・性状に応じた護岸性能及び埋立工法・地盤改良工法の整理	廃棄物埋立護岸(海面処分場)の計画・設計・維持管理等に関するガイドライン等に導入され, 個々の施設計画等に反映される。 民間等による新規技術開発の方向性を示す指針として活用される	
建設, 埋立造成, 跡地利用, 長期維持管理等に関するコストのモデル化	護岸建設から廃棄物による埋立・用地造成費用, 跡地利用等各フェイズにおける費用に関するモデルを開発	国及び地方における廃棄物埋立護岸の整備・維持管理・跡地利用等に係るスキームの企画・立案に活用される,	
最適な費用分担のあり方の検討	建設段階から, 廃棄物処理(埋立)を経て跡地利用に至る各段階で発生する費用, 便益及びその帰着先を整理 最適な費用分担のあり方を提案	上記と同様国及び地方におけるスキームの企画・立案, また, 排出者, 跡地利用者などステークホルダーとの合意形成のツールとして活用される,	
施策提案の検討・とりまとめ	今後とも海面処分場(廃棄物埋立護岸)を円滑に確保する上で必要な制度, 技術に関する提案をとりまとめ	港湾行政, 環境行政においてガイドライン, 基準等の基礎として活用される,	