

# 国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of  
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.687

July 2012

国土技術政策総合研究所研究評価委員会

平成 23 年度 分科会報告書

Report of the Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2011  
Evaluation Committee of NILIM

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

**国土技術政策総合研究所研究評価委員会  
平成 23 年度 分科会報告書**

Report of the Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2011  
Evaluation Committee of NILIM

概要

本資料は、平成 23 年 7 月 21 日、12 月 8 日、12 月 9 日及び 12 月 13 日に開催された「平成 23 年度第 2 回～第 7 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会」における「国土技術政策総合研究所プロジェクト研究」等についての評価結果をとりまとめたものである。

キーワード：

外部評価、研究評価委員会、研究評価委員会分科会、プロジェクト研究、研究課題、国土技術政策総合研究所

Synopsis

This report summarizes the results of the evaluation of “The Project Research of NILIM” and other concentrated researches at the meeting of the 2nd - 7th Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2011 held on July 21, December 8, 9 and 13, 2011.

Keywords

External Evaluation, Evaluation Committee, Evaluation Sub Committee, Project Research, Research Subject, NILIM



## はじめに

国土技術政策総合研究所（国総研）は、国総研研究方針に掲げられている技術政策課題に対応したプロジェクト研究として、これまでに65の研究を立ち上げており、重点的に推進している。

今年度は、平成24年度開始予定課題のうち予算要求上評価が必要とされる研究課題の事前評価を7月に実施し、平成22年度に終了した課題の事後評価及び新規プロジェクト研究課題の事前評価を12月に実施した。

本報告書は、これらのプロジェクト研究等の評価について、外部評価を行うために開催された「平成23年度第2回～第7回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会」の評価結果と、それらに対する国総研の対応についてとりまとめたものである。

なお、本報告書の構成は、分科会開催時期に合わせて第1編（7月開催：第2回～第4回）と第2編（12月開催：第5回～第7回）の2部構成としている。各編においては「第1章 評価の方法等」、「第2章 評価の結果」、「第3章 評価の結果に対する対応方針」の3章からなっており、このうち、報告書の中心をなす「第2章 評価の結果」は国土技術政策総合研究所研究評価委員会によって作成されたものである。また、その他の章は、国土技術政策総合研究所がとりまとめたものである。

国土技術政策総合研究所研究評価委員会  
国土交通省国土技術政策総合研究所



## 目次

	頁
はじめに	
<b>第1編 平成23年度第2回～第4回国総研研究評価委員会分科会</b>	
第1章 評価の方法等	1
1 評価の目的	
2 評価の対象	
3 評価の視点	
4 研究評価委員会分科会の開催	
5 評価の進め方	
6 評価結果のとりまとめ	
7 評価結果の公表	
第2章 評価の結果	5
第3章 評価の結果に対する対応方針	13
<b>【資料】</b>	
資料1 技術政策課題に対するプロジェクト研究等一覧	15
資料2 事前評価シート	16
資料3 評価対象課題関係資料	17
<b>第2編 平成23年度第5回～第7回国総研研究評価委員会分科会</b>	
第1章 評価の方法等	43
1 評価の目的	
2 評価の対象	
3 評価の視点	
4 研究評価委員会分科会の開催	
5 評価の進め方	
6 評価結果のとりまとめ	
7 評価結果の公表	
第2章 評価の結果	47
第3章 評価の結果に対する対応方針	66
<b>【資料】</b>	
資料1 重点的に推進する研究課題一覧	71
資料2 事前評価シート、事後評価シート	72
資料3 評価対象課題関係資料	74



## 第1編

平成23年度第2回～第4回国総研研究評価委員会分科会



## 第1章 評価の方法等

### 1 評価の目的

「科学技術基本計画」、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」等に基づき、公正かつ透明性のある研究評価を行い、評価結果を研究活動、研究体制の整備・運営等に的確に反映することにより、

- 社会経済状況、住宅・社会資本に係る国民的・社会的要請、国土技術政策の企画立案・実施に必要な技術ニーズ、公共事業等の効果的实施に必要な現場技術ニーズ等を的確に踏まえた研究課題の設定、適切な研究計画の作成及びその効率的かつ着実な実施
- 組織の使命に応じて研究能力が最大限に発揮されるような研究体制の整備・運営
- 研究成果の円滑かつ適切な行政及び社会への反映並びに国民への研究内容の開示等に資することを目的とする。

### 2 評価の対象

平成24年度開始予定の課題のうち予算要求上評価が必要とされる研究課題を評価対象とした。今回の分科会の評価対象となった研究課題は、事前評価として7課題である。

#### (事前評価)

1. ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究
2. 超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 ー想定外に備えてー
3. 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究
4. 建物火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究
5. 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究
6. 大規模津波地震を踏まえた空港の災害リスクに関する研究
7. 沿岸域における港湾・水産・環境協調型統合的管理方策の研究

※ 事前評価の課題名は、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

※ 「6. 大規模津波地震を踏まえた空港の災害リスクに関する研究」については、評価委員会後に「空港の津波対策の評価方法等に関する研究」と名称を修正したが、国総研としては平成24年度の予算要求を行わないこととしたため、評価の結果、対応方針、評価対象課題関係資料の掲載を省略した。

※ 「7. 沿岸域における港湾・水産・環境協調型統合的管理方策の研究」については、評価委員会後に国総研として平成24年度の予算要求を行わないこととしたため、評価の結果、対応方針、評価対象課題関係資料の掲載を省略した。

### 3 評価の視点

平成 24 年度開始予定の新規課題については、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、自己点検結果を基に事前評価を行った。

- ・ 目標設定の妥当性
- ・ 研究成果の活用方針の妥当性
- ・ 研究の実施方法と体制の妥当性
- ・ 上記を踏まえた本研究の総合評価

### 4 研究評価委員会分科会の開催

専門的視点からの評価を行うため、各分野の専門家で構成された国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会を開催することとし、第 2 回～第 4 回分科会を、平成 23 年 7 月 21 日に開催した。各評価対象研究開発課題の評価担当部会及び評価担当部会の会議に他部会から出席いただく委員は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会設置規則に基づき、研究評価委員会委員長により指名された。また、評価担当部会以外の委員等には事前に資料を送付し、意見をいただくこととした。なお、分科会の前に国土技術政策総合研究所研究評価所内評価委員会を開催し、評価対象課題について、所として自己点検を行っている。

研究評価委員会分科会は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会設置規則に基づき、以下の構成となっている。

<b>第一部会</b>	主査	古米 弘明	東京大学大学院教授
	委員	岡本 直久	筑波大学准教授
	委員	執印 康裕	宇都宮大学准教授
	委員	高野 伸栄	北海道大学公共政策学連携研究部准教授
	委員	寶 馨	京都大学理事補、防災研究所教授
	委員	西村 修	東北大学大学院教授
	委員	野本 昌弘	(社)建設コンサルタント協会技術委員会委員長 (株)長大取締役上席執行役員構造事業本部長
	委員	林山 泰久	東北大学大学院教授
<b>第二部会</b>	主査	野城 智也	東京大学生産技術研究所所長・教授
	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学教授
	委員	大村 謙二郎	筑波大学大学院教授
	委員	加藤 仁美	東海大学教授
	委員	園田 真理子	明治大学教授
	委員	野口 貴文	東京大学大学院准教授
	委員	長谷見 雄二	早稲田大学教授
	委員	芳村 学	首都大学東京教授

<b>第三部会</b>	主査	柴山 知也	早稲田大学教授
	委員	喜多 秀行	神戸大学大学院教授
	委員	窪田 陽一	埼玉大学大学院教授
	委員	佐藤 尚次	中央大学教授
	委員	中野 晋	徳島大学大学院教授
	委員	兵藤 哲朗	東京海洋大学教授
	委員	山内 弘隆	一橋大学大学院教授

(平成 23 年 7 月現在、主査以外五十音順・敬称略)

第 2 回分科会（平成 23 年 7 月 21 日）の評価担当部会は第一部会であり、第一部会から古米主査と岡本、執印、西村、林山、野本委員の各委員、第二部会から野城委員、第三部会から中野委員に出席いただいた。

第 3 回分科会（平成 23 年 7 月 21 日）の評価担当部会は第二部会であり、第二部会から野城主査と伊香賀、大村、園田、野口委員の各委員、第一部会から岡本委員、第三部会から中野委員に出席いただいた。

第 4 回分科会（平成 23 年 7 月 21 日）の評価担当部会は第三部会であり、第三部会から柴山主査と窪田、佐藤、中野、兵藤、山内委員の各委員、第一部会から岡本委員、第二部会から園田委員に出席いただいた。

## 5 評価の進め方

本年度の分科会では、以下のように評価を進めることとした。

- (1) **2 評価の対象**については、研究課題が主に対象とする分野に応じて、第 2～4 回分科会に分けて評価を行う。
- (2) 主査及び各委員から意見をいただくとともに、他の部会の委員等から事前に伺っている意見を紹介する。また、事前評価については評価シートにご記入いただく。(但し、口頭で発言された意見は記入不要)
- (3) 会議当日の審議内容、事前意見及び評価シートの指標集計結果に基づき、主査が総括を行う。

### <分科会委員が評価対象課題に参画している場合等の対応について>

評価対象課題のうち、当該部分の評価は行わないこととする。また、主査が評価対象課題に参画している場合には、当該部分の評価を行う間、予め委員長が他の委員から指名する委員が、主査の職務を代理することとする。

## 6 評価結果のとりまとめ

評価結果は、審議内容、評価シートに基づき、主査の責任においてとりまとめられた。その後、研究評価委員会委員長への報告を経て、国土技術政策総合研究所研究評価委員会の評価結果とされた。

## 7 評価結果の公表

評価結果は、議事録とともに公表することとした。なお、議事録における発言者名については、「主査」、「委員」、「事務局」等として表記することとした。

## 第2章 評価の結果

本評価結果は、平成 23 年度第 2 回、第 3 回及び第 4 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会における審議に基づきとりまとめたものである。

## 1. 「ICT を活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究」の評価結果(事前評価)

### 【総合評価】

ICT により取得できる人の移動情報を収集・分析できる基盤（プラットフォーム）の整備、及び交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする為の重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては個人情報の扱い、データベースの公開のあり方について留意して進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

研究を実施するにあたっては、以下の見解についても留意されたい。

- ・ 何をするためにはどこまでの情報が必要か、その情報をどこまで収集可能で、最終的にその情報がどのような形で利用されるのかということを確認し、初年度にしっかり見定め、ある程度明確にすることが重要であるので留意されたい。
- ・ ニーズの把握と利用性の明確化、公表のあり方を検討されたい。
- ・ 民間各社のメリットと共同研究の活用方法について検討されたい。
- ・ 展開できる研究プロジェクトをさらに広げてもらいたい。(高齢者の生活習慣→公共サービスへの情報世帯内の自家用車利用習慣等) また、貧弱な交通情報分野(観光等)への展開の可能性を追求されたい。
- ・ パーソントリップ調査で不十分な点、すなわち ICT 活用で広がる可能性を具体的に示されたい。
- ・ パーソントリップ調査との比較等を行い、データ制約を十分検討した上で研究を進められたい。
- ・ 都市規模とデータ精度との関係性について検討されたい。また、地方での情報収集については制約が想定されるため留意されたい。
- ・ 情報精度(位置情報等の各ソース毎の精度)の均一性、高度情報(PT 等)との差異を前提として、可能性と限界性を整理されたい。
- ・ 災害時の交通動態を把握し、災害発生時の最適な交通行動について提言して頂きたい。一方で大規模災害時には ICT の活用がほとんど出来ない場合もあり、限界についても明らかにする必要があるため、留意されたい。
- ・ 情報交換の実現可能性が示されていないのは、提案として不十分であるので検討されたい。
- ・ 受益者を増やさないとプラットフォームへの投資・運営コストは維持できないので留意されたい。
- ・ プラットフォームの運用有効性も今後考慮していく必要があるので留意されたい。
- ・ データベースについては積極的に公開する事を検討されたい。
- ・ 得られるデータについては、単に交通計画への適用だけでなく、他産業セクターにとっても価値のあるデータである。日本全体のイノベーションにも役立つデータであるので、個人情報保護のためのアクセスコントロールをしつつも、多くの利害関係者に活用できるように、また他のデータベースと連携できるようにインターオペラビリティの増進を図られたい。
- ・ 新しいデータベースは過去との比較が出来ないので整合と取り扱いについて検討されたい。
- ・ 個人情報への配慮が必要であるので留意されたい。

平成 23 年 9 月 6 日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第一部会主査 古米 弘明

## 2. 「超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 ー想定外に備えてー」の評価結果 (事前評価)

### 【総合評価】

従来十分に考慮されてこなかった想定を超える超過外力と地震と洪水などの複合的な自然災害の発生とその影響を明らかにし、超過外力と複合的自然災害に対する靱性の高い危機管理と基幹防災施設の整備・管理に関する手法を確立する為の重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては本研究の成果として提案される対策のコスト面について評価し、他省庁や他の研究所と連携しながら進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

研究を実施するにあたっては、以下の見解についても留意されたい。

- ・ 研究展開において具体的な方法論を明確にされたい。また、不確実性の高い災害が起きたときに研究成果がどう生かされるのか明確にされたい。
- ・ 最終目標として、成果をどこに反映させるのか不明確である。個別施設的设计基準への反映だけでは問題であるので留意されたい。
- ・ 対象とする災害が多岐にわたり、また複合災害も対象とし10件以上のケーススタディーを行うには3年かつ1億程度では困難と思われる。焦点を絞る必要があると思われるので検討されたい。
- ・ 課題のたてかたが、予測可能性とミティゲーション(減災可能性)に重点がありすぎ、不確実性があることを前提に復旧力を高める方策も検討されたい。また、どんなにコストがかかっても多重防護しておくべき機能・施設を明確にされたい。
- ・ この研究課題はあくまで「力学的」アプローチであるが「危機管理」と明言していることから総合的アプローチが必要と思われるので検討されたい。
- ・ 従来の災害リスク評価研究との相違点を明確にされたい。
- ・ 基幹防災施設については都市設計を含めて検討されたい。
- ・ 超過レベルにおける対象範囲の妥当性を明確にされたい。
- ・ 研究成果として提案される対策のコストの評価が必要である。1000年に一度の災害に備えるためにどの位のコストがかかるのか、それは現実的に社会から受容されるレベルなのかを考慮されたい。
- ・ 想定外の外力に対してどこまでねばり強さを持たせるかコストとの評価が重要であるので留意されたい。
- ・ 防災対策の経済効果を直接的損失だけでなく、企業の流出リスクなど(社会的損失、文化損失等)も含めて評価する手法を構築されたい。
- ・ 災害リスクは時間と地域によって変化する。素因の変化、人間社会活動が主として起因する事を留意されたい。
- ・ 社会的許容リスクはどのように設定するのか留意されたい。
- ・ 複合という場合挙げられている災害のみでは不十分であると思われる。火山灰の問題、火災の問題も留意されたい。
- ・ 温暖化が進んだ時点を想定したシナリオも検討されたい。
- ・ 複合災害及び他の災害を考えた場合、他省庁、他の研究機関等との連携が必要であるので検討された

い。

- ・ 危機管理方策について具体的なイメージはあるのだろうか、従来の危機管理の延長では新しい提案は難しいように思われるので留意されたい。
- ・ 具体的な成果物の社会へのアウトリーチ、モデル地域の想定、コスト面の評価の取り込みについて検討されたい。
- ・ 情報機能障害が発生したときの避難情報等の施策が人の命を救うのにもっとも重要である。情報に関するハード面とソフト面のベストな組合せを検討されたい。また、ハード面の限界について留意されたい。
- ・ 副題の想定外という表現は誤解される恐れがあるので留意されたい。また、あまりにも大きなテーマであるので副題（本研究の焦点）を明確にされたい。

平成 23 年 9 月 6 日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

### 3. 「外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究」の評価結果（事前評価）

#### 【総合評価】

外装材の耐震安全性を考慮した剥離防止のための技術基準類の確立、地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立のための重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては、新築建物だけでなく、既存建物の外装材の耐震安全性の評価にも資することを留意しつつ進められたい。

#### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

研究を実施するにあたっては、以下の見解についても留意されたい。

- ・ 新築建物だけでなく、既存建物の外装材も含めての耐震安全性評価、工法・技術を考慮しての実効性も検討されたい。
- ・ 対象とする技術及びその適用範囲を明確にされたい。
- ・ 既存ストックの特性及び類型にも着目して研究を展開していくことも検討されたい。
- ・ 健全性評価にあたっては、経年劣化や維持・管理条件等のパラメーターを含めた解析をしっかりと行っていただきたい。
- ・ 策定する技術基準の内容は、想定する外力（地震動の強さ）に依存すると考えられる。外力をどこに設定すれば良いかを社会的リスク、及びコストとの関連性からも検討されたい。
- ・ なお、提案した手法により、基準に到達できるのか疑問である、とする評価意見もある。このような厳しい見方もあることに留意し研究をすすめていただきたい。

平成23年9月7日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第二部会主査 野城 智也

#### 4. 「建築火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究」の評価結果（事前評価）

##### 【総合評価】

建築物の利用形態や在館者特性等の実態に応じた合理的な避難安全性能の確保に向けて、工学的火災リスクを指標とした避難安全性能の算定法を確立し、避難安全性能の目標水準を提示する為の重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施に当たっては、ヒューマンファクターを評価・考慮しつつ、既存ストックの実態をふまえた火災リスクの実効的な低減につながる研究となるよう留意しつつ進められたい。

##### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

研究を実施するにあたっては、以下の見解についても留意されたい。

- ・ 建物がどのような市街地環境の中にあるのか、対策とする建物についてどのようなタイプなのかを具体的に想定し、研究対象を絞るか否かを判断し研究スコープを明確にした上で研究に着手されたい。
- ・ 算定にあたっては、多数の変動要因を考慮する必要がある。また、それぞれの要因にかかわる状況も幅広に想定する必要があることも留意されたい。
- ・ 建物側の要因（条件）だけでなく、ヒューマンファクター（利用者側の属性・サポート体制）を含めた検討をされたい。ヒューマンファクターの要因を入れないと、非常にハイスペック・ハイコストな建築を要求する結果になってしまうので留意されたい。
- ・ 既存ストックの実態をふまえた火災リスクの実効的な低減に資する技術開発、法整備につながるように留意されたい。そのためには、極めて膨大なシミュレーションが必要になることを認識して研究を進めて頂きたい。
- ・ 提示された火災リスク算定法が少し複雑で、一般的に使えるかどうかの問題があるように感じる。実用的なあるいは簡易的な算定法についても検討されたい。
- ・ 火災リスク低減対策を行った際に、簡単に低減効果が計量できるようになれば、本算定法は有用になると思われる。

平成 23 年 9 月 7 日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第二部会主査 野城 智也

## 5. 「沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究」の評価結果（事前評価）

### 【総合評価】

シミュレーションによる避難施設の配置や避難の隘路などの評価手法をはじめ、巨大地震に備える防災構造化に関する計画策定の支援・評価技術を開発する為の重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施に当たっては、既往研究やツール類の成果を活用しつつ、被害の許容性をどのように設定するか説明可能な理論を整えるとともに、液状化対策を都市計画等へどう反映させていくかなど焦点を絞り、かつ現実の都市への適用に留意しつつ進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

研究を実施するにあたっては、以下の見解についても留意されたい。

- ・ 既存の防災化技術、計画・評価技術の膨大な蓄積を踏まえて、本研究の独自性をつくるのが肝要であるので検討されたい。
- ・ 総合的にはもう少し焦点を絞った方が実効性が上がると思われるので検討されたい。
- ・ 既存市街地ストックの防災構造化にあたっての社会的・経済的制約条件を具体的かつ明確に整理されたい。
- ・ 「防災構造化」が、必ずしも一つの構造に行き着くとは考えられない。地域特性を踏まえた即地的な構造的解の例を提示されたい。
- ・ 想定される津波や地震のレベルに応じた被害想定がなされると思われるが、想定以上の津波や地震が発生した場合の被害の予測、許容レベルの合理的かつ説明可能な設定も必要である。それらの市民への周知方法と訓練の実施も念頭に置いて進められたい。
- ・ 近未来に大規模震災が発生するおそれのある地域に対する現状の防災レベルのチェックも本研究に含めることも必要と考えられるので留意されたい。
- ・ 避難所については、断熱性能向上のための改修の推進などのキーワードも含める事を検討されたい。
- ・ 平常時の都市機能（生活利便性）との整合性・共用性の比較・評価が必要だと考えられるので検討されたい。
- ・ 東京湾岸部の問題と、高知の問題は異なると思われる。どのようなレベルを対策とするのか、地域特性に応じた設定が必要だと思われるので留意されたい。
- ・ 津波避難安全性能に基づく市街地整備計画手法の津波避難シミュレータも良いが、シミュレータに入力内容、方法によって出力結果がぶれて、予測精度の高い結果は得られないので留意されたい。
- ・ 防災拠点機能におけるリダンダンシー（ゆとり、冗長性）を確保する手法は重要なテーマである。まずはケーススタディーをしっかりと示されたい。
- ・ 「宅地液状化対策」を行う前提として、液状化ハザードマップと今回の技術研究との整合・連携利用が重要であるので留意されたい。
- ・ 既造成宅地における耐液状化改修工法の実用性評価においては、研究成果として提案される対策のコスト・パフォーマンスも考慮されたい。
- ・ 液状化のメカニズムや液状化判定の研究とも連携を図りながら基準作りをして頂きたい。

平成 23 年 9 月 7 日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第二部会主査 野城 智也

### 第3章 評価の結果に対する対応方針

分科会の評価結果を受けて、国総研では以下のように対応する。

(事前評価)

#### 1. ICT を活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究

評価結果を踏まえ、携帯電話や交通系 IC カード等の個人情報については、取り扱いに十分に配慮するとともに、どこまでのデータがあればどのような分析・活用ができるのか、また、ICTにより取得できる人の移動情報の活用の限界（パーソントリップ調査の補完可能性等）についても検討して参りたい。また、人の移動情報を集積したデータベースの公開については、産学官による実施体制とし、国や地方公共団体をはじめ民間各社にも幅広く活用して頂けるような適切な運用方法を検討して参りたい。

その他、ご指摘いただいた事項についても十分留意して、研究を進めて参りたい。

#### 2. 超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 ー想定外に備えてー

評価結果を踏まえ、検討対象とする超過外力と複合的な自然災害の素因・事象を明確にするとともに、その影響の評価方法について検討し、想定外とされてきた災害に対しても人的被害を最小化することを主目的として、ハード・ソフトを組み合わせた危機管理手法と基幹防災施設の整備・管理手法について検討して参りたい。また、最終的な研究成果を社会に役立てていくための道筋についても具体的に視野にいれながら研究を進めて参りたい。

特に、ハード・ソフト対策の実現性に関してコスト面にも配慮すること、関連する分野について他省庁や他の研究所等との連携などに留意して進めて参りたい。

その他、ご指摘いただいた事項についても十分留意して、研究を進めて参りたい。

#### 3. 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

評価結果を踏まえ、本プロジェクト研究で得られた成果の普及を図るとともに、耐震安全性の評価や工法、技術をふまえた実行性の向上に努めて参りたい。

特に、既存建物の経年劣化を含めた外装材の耐震安全性の評価については、既存の劣化診断技術や評価手法を改めて調査・整理するとともに、その適用範囲や実効性等を明確にするための検討を続けて参りたい。

その他、ご指摘いただいた事項についても十分留意して、研究を進めて参りたい。

#### 4. 建築火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究

評価結果を踏まえ、研究実施にあたっては、市街地環境やヒューマンファクター等の建築要素以外のリスク要因についても配慮しつつ、火災リスク評価の対象をはじめとした研究範囲の限定などの研究計画の具体性の向上を図ること、多数のリスク要因の把握及びシミュレーションの実

施を効率的・実効的に行うことに留意して研究を進めて参りたい。

また、今後の技術開発・法整備等の本研究の成果の活用段階を見据え、火災リスク評価に基づく避難安全検証の実用化が図れるとともに、既存ストックの火災リスクの実効的な低減に役立つような研究成果となるよう、努力して参りたい。

その他、ご指摘いただいた事項についても十分留意して、研究を進めて参りたい。

## **5. 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究**

評価結果を踏まえ、研究の実施にあたっては、津波防災や液状化に関する既往の研究やツール類の成果を十分活用しつつ、被害をどこまで受容するか、多重防御すべき機能は何か、液状化対策をまちづくり計画にどう位置づけていくかなどを念頭に置きながら、検討を進めて参りたい。

また、将来起こりうる巨大地震において被災の危険が高い現実の都市において、社会的・経済的な制約条件を考慮しつつ防災構造化の計画づくりのシミュレーションを行うことにより、現実の都市における計画の策定に寄与するものとなるよう努力して参りたい。

その他、多くの関連他分野との連携など、ご指摘いただいた事項についても十分留意して、研究を進めて参りたい。

## 資料一覧

	頁
第1編 平成23年度第2回～第4回国総研研究評価委員会分科会	
資料1 技術政策課題に対するプロジェクト研究等一覧	15
資料2 評価シート（事前評価用）	16
資料3 評価対象課題関係資料	17
（事前評価）	
1. ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究	17
2. 超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究－想定外に備えて－	22
3. 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究	28
4. 建物火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究	33
5. 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究	38

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す。

注) 事前評価の課題名は研究評価委員会分科会当日時点のものです。



## 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
<b>○安全・安心な社会の実現</b>				
(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	ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
	土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究	H21～23	第一部会	
	作用・性能の経時変化を考慮した社会資本施設の管理水準の在り方に関する研究	H21～24	第三部会	
	気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発	H22～25	第一部会	プロジェクト研究
	物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究	H22～24	第三部会	
	災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究	H23～25	第一部会	プロジェクト研究
	大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究	H23～26	第一部会	プロジェクト研究
	社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発	H22～24	その他	プロジェクト研究
	地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発	H22～24	その他	プロジェクト研究
	○ 超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 ー想定外に備えてー	H24～26	第一部会	
(2) 安全・安心に暮らせる日常の実現	○ 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究	H24～26	第二部会	
	○ 大規模津波地震を踏まえた空港の災害リスクに関する研究	H24～25	第三部会	
	◎ 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	プロジェクト研究
	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	
(3) 住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築	○ 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究	H24～26	第二部会	
	○ 建物火災時における避難安全性の算定法と目標水準に関する研究	H24～26	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	プロジェクト研究
	省CO2効果からみたヒートアイランド対策評価に関する研究	H21～23	第二部会	
(4) ユニバーサル社会の創造	密集市街地における協働的建て替えルールの策定支援技術の開発	H22～25	第二部会	
	都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究	H23～25	第二部会	プロジェクト研究
	中古住宅流通促進・ストック再生に向けた既存住宅等の性能評価技術の開発	H23～26	その他	プロジェクト研究
<b>○国際競争力を支える活力ある社会の実現</b>				
(5) 人・物のモビリティの向上	◎ 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	
	アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究	H22～25	第三部会	プロジェクト研究
(6) 住宅・社会資本ストックの有効活用	国際/バルク貨物輸送効率化のための新たな港湾計画手法の開発に関する研究	H23～26	第三部会	
	道路交通の常時観測データの収集、分析及び利活用の高度化に関する研究	H23～25	第一部会	プロジェクト研究
<b>○環境と調和した社会の実現</b>				
(7) 地球環境への負荷の軽減	◎ 日本近海における海洋環境の保全に関する研究	H20～22	第一部会	プロジェクト研究
	◎ 業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究	H20～22	第二部会	プロジェクト研究
	◎ 社会資本のライフサイクルをととした環境影響評価技術の開発	H20～22	その他	プロジェクト研究
	持続可能な臨海部における廃棄物処理処分に関する研究	H21～23	第三部会	
	都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
	低炭素・水素エネルギーシステム活用社会に向けた都市システム技術の開発	H21～24	その他	プロジェクト研究
	住宅種別に応じた省エネルギー評価法の開発	H22～24	第二部会	
	地域における資源・エネルギー循環拠点としての下水処理場の技術的ポテンシャルに関する研究	H23～25	第一部会	
	再生可能エネルギーに着目した建築物への新技術導入に関する研究	H23～25	第二部会	プロジェクト研究
(8) 美しく良好な環境の保全と創造	社会資本LCAの実用化研究	H23～24	第一部会	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	H17～22	第三部会	プロジェクト研究
	沿岸域の統合的管理による港湾環境の保全・再生に関する研究	H23～26	第三部会	プロジェクト研究
	汽水域環境の保全・再生に関する研究	H21～23	第一部会	プロジェクト研究
<b>○国づくりを支える総合的な手法の確立</b>				
(9) 総合的な国土マネジメント手法	◎ 国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究	H19～22	第一部会	プロジェクト研究
(10) 政策及び事業評価の高度化	◎ 地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発	H20～22	第二部会	
(11) 技術基準の高度化	建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究	H22～25	第二部会	
(12) 公共調達制度の適正化				
(13) 情報技術の活用	◎ ITを活用した動線データの取得と電子の動線データの活用に関する研究	H20～22	第一部会	
	グリーンITSの研究開発	H22～24	第一部会	プロジェクト研究
	3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究	H22～24	第一部会	プロジェクト研究
	○ ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究	H24～26	第一部会	

※プロジェクト研究について備考欄に記入。

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

：「総合技術開発プロジェクト」を示す。

<凡例> ◎:事後評価対象課題 ○:事前評価対象評価 ●:中間評価対象課題

平成23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（第〇部会担当）  
評価シート（事前評価用）

評価者	〇〇〇〇 委員
評価日	平成23年 月 日

課題名

研究期間 平成〇〇年度～平成〇〇年度

研究代表者 〇〇研究部  
〇〇 〇〇

<評価の視点と項目>

必要性、効率性及び有効性の観点から、以下の項目について事前評価を行う。

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

<コメント>

※実施すべきか、一部修正して実施すべきか、再検討すべきかについて、何れかに○を記載願います。

実施すべき / 一部修正して実施すべき / 再検討すべき

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

# 研究概要書: ICT を活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究

研究代表者名: 高度情報化研究センター グリーンイノベーション研究官 濱田 俊一  
 技術政策課題:  
 関係研究部: 高度情報化研究センター  
 研究期間: 平成24年度 ~ 平成26年度  
 総研究費(予定): 約50百万円

## 1. 研究の概要

人の移動情報とは、どのような人が、どのような目的・手段で、どこからどこに移動したかを記録したものである。これまではパーソントリップ調査や道路交通センサスの統計調査により人の移動情報を把握していたが、これらの調査は数年あるいは10年のある代表する1日のデータ(静的なデータ)である。また、例えば関東圏のパーソントリップ調査では約10億円もかかる等、高額な調査費用が必要になる。このため、社会情勢に柔軟かつ機動的に対応するためには、既存の統計調査を補完する支援策の確立が望まれる。

一方、ICTの進展により、GPS付の携帯電話やカーナビ、鉄道・バスの交通系ICカード等から、デジタル化された鮮度の高い人の移動情報が大量かつ広範囲にわたって24時間365日収集可能になった。また、このような人の移動情報は、無償または有償で提供されており、用途や条件によっては低コストで効率的に収集できる。これらの人の移動情報を組み合わせて分析することにより、交通行動(人の動き)を個々かつリアルタイムに近い形で捉えること(見える化)が可能となる。これにより、年齢やハンディキャップ等の人の属性に応じたきめ細かな対応や災害時のリアルタイムな対応等、既存の統計調査を補完し、社会情勢に柔軟かつ機動的に対応した行政サービスの提供が期待できる。

この技術革新を受けて昨今は、人の移動情報の活用事例(人口分布、渋滞損出の算定等)が増えつつある。現在の事例の多くは単一の人の移動情報を用いているが、単一の人の移動情報では一つのモードの実態しか分からず、複数のモードを利用する人の動きまでは把握できない。さらに、人の移動情報は、各主体ごとに収集されており、互いに連携する仕組みがない。これは、当該分野が成長段階で民間市場も成熟しておらず、協調領域と競争領域との境界が混沌としていることが一因としてあげられる。また、各企業の営業戦略上の観点からも、現状のままでは、複数の主体・モード間の情報を組み合わせて人の動きを再現するのは困難である。

これらを踏まえ、本研究では、ICTにより取得できる人の移動情報を収集・分析できる基盤(プラットフォーム)を整備し、交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする。

## 2. 研究の目的

ICTにより取得できる人の移動情報を収集・分析できる基盤(プラットフォーム)を整備し、交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする。具体的には、鮮度の高い複数の人の移動情報を低コストで収集・分析できるプラットフォーム(運用や制度面の仕組みも含む)を構築することで、効率よく安価に時宜を得た調査が可能となり、既存の統計資料補完した行政サービスの支援に加え、民間サービスの効率化・高度化にも寄与する。

## 3. 自己点検結果

### (必要性)

各組織で保有する人の移動情報を収集・分析する仕組み(プラットフォーム)は、組織・分野横断

的な協調領域であることから、公益性が高く政府が関与して構築していく必要がある。また、本研究の対象範囲は、例えば関東地方といった広域であり、かつ複数の組織（事業者）が関係することから、国が総括して地方公共団体や民間各社と共に取り組む必要がある。

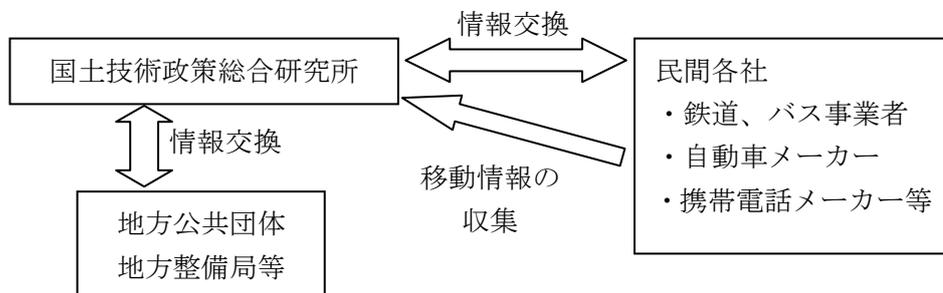
この研究に先立ち、高度情報化研究センターでは、バス IC カードデータ及びプローブデータを用いたバス走行阻害要因の抽出方法や道路整備効果の検証方法の先進的な研究に取り組んできた。2 種類の人の移動情報の組み合わせ分析であっても従来手法では把握できない実態まで解明できる知見を得る等、多様な人の移動情報の組合せ分析による有用性・有効性を明らかにしてきた。

## （効率性）

### ●研究の実施体制

人の移動情報は各主体で収集・利用されていることを踏まえ、本研究は、次図に示す官民の連携した実施体制とし、意見交換会や研究会の設置も視野に入れて活動する。

平成 23 年度から地方公共団体や民間各社と調整し、平成 24 年度からの本格的な活動に向けて準備を進める予定である。



研究の実施体制

高度情報化研究センターでは、現在のようにデジタル化された人の移動情報が流通する以前の平成 17 年度から産学官の研究会を設置し、都市空間における動線解析の研究に取り組んでおり、パーソントリップデータを統一的なデータ構造に変換する動線解析プラットフォームを開発した実績がある。

平成 21・22 年度は、大宮国道事務所・埼玉県・さいたま市と意見交換会を設置し、バス走行阻害要因の抽出方法や道路整備効果の検証方法の研究活動を行うとともに、鉄道・バス事業者と情報交換を行った実績もあるため、各関係機関と連携して効率的にケーススタディ等を実施することができる。

### ●研究の実施方法

#### (1) 人の移動情報の収集方法の調査・検討

携帯電話やプローブ等の人の移動情報の収集方法、利用条件等を詳細に整理し、プラットフォームで利用可能な移動情報を明らかにする。

#### (2) 複数の人の移動情報の組合せ分析による算出可能な指標の検討

収集可能な人の移動情報を用いた分析方法や算出できる指標を明らかにする。また、地図で重ね合わせた効果的な可視化（見せ方）方法も検討する。

#### (3) 分析対象及び分析地域の絞り込み検討

前項までの検討結果に基づき、かつ人の移動情報を保有している各主体と調整し、分析対象や分析地域を絞り込み、ケーススタディの実施方針を設定する。

#### (4) ケーススタディ分析

人の移動情報を保有している各主体と協力して、平常時の交通計画への活用や災害時の対策検

討を想定したケーススタディ分析を実施する。

(5) 人の移動情報のプラットフォーム（プロトタイプ）の開発

2年間の検討結果を踏まえ、人の移動情報を収集し、地図上で可視化できるプラットフォームを開発する。また、人の移動情報の利用条件等を取りまとめ、実用化に向けた制度設計を行う。

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 50 [百万円]
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
人の移動情報の収集方法の調査・検討				約 3 [百万円]
複数の人の移動情報の組合せ分析による算出可能な指標の検討				約 7 [百万円]
分析対象及び分析地域の絞り込み検討				約 0 [百万円]
ケーススタディ分析				約 14 [百万円]
人の移動情報のプラットフォーム（プロトタイプ）の開発				約 26 [百万円]

**(有効性)**

人の移動情報を収集する基盤（プラットフォーム）の整備により、効率よく安価に時宜を得た調査が可能となり、行政サービスの支援に加え、民間サービスの効率化・高度化にも寄与する。

**・安全で快適な交通行動の実現**

都市・交通計画の施策では、「災害に強いまちづくり」や「移動快適性・定時性の向上」等の課題があるが、移動の側面から見た各地域の実態を把握する術がない。複数の人の移動情報を用いた分析により、高齢者等の人の特性に応じた災害時の帰宅手段・経路、買い物難民の実態等を把握が把握でき、その情報を活用することで諸課題を解決し、安全で快適な交通行動を実現する。

また、福祉施設の立地計画、その福祉施設と移動手段とを組み合わせた市内全域の福祉サービスに寄与する。

**・少子高齢化時代に即した都市構造設計への寄与**

世代層別等の詳細な人の移動情報を用いることで、子育ての中で働く女性を支援する街づくりをはじめ、少子高齢化時代に即した都市構造設計に寄与する。

また、高齢者の移動経路・範囲から、休憩施設（広場、ベンチ等）の配置、売店や移動販売等の計画立案に寄与する。

**・交通結節点の情報連携によるマルチモーダルサービスの実現**

交通結節点（駐車場、駅、バス停等）の詳細な情報までは取得・連携ができていないため、組織横断的に交通結節点の情報が連携することで、ナビゲーション等の既存サービスの高度化に寄与する。

**・観光立国の支援及び新たな情報提供サービスの実現**

人の特性（身障者、高齢者や外国人旅行者等の交通弱者等）の活用により、観光立国の実現に向けた「おもてなし計画」の立案支援や各人の嗜好性に応じた情報提供サービスの促進が期待できる。

・情報銀行構想や自分情報記録への寄与

散在する個人情報を口座化し、企業が利用料を支払う情報銀行構想やユーザ（個人）のスケジュールや活動履歴等を包括的に体系化して管理できる環境構築への参考資料となる。

以上

## 【事前評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名:ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究(事項立て課題)

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
<p>ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究</p>	<p>人の移動情報を収集・分析する基盤(プラットフォーム)を整備し、交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする</p>	<p>鮮度の高い複数の人の移動情報を低コストで収集・分析できるプラットフォーム(運用や制度面の仕組みも含む)を構築することで、効率よく安価に時宜を得た調査が可能となり、既存の統計資料を補充した行政サービスの支援に加え、民間サービスの効率化・高度化にも寄与する。</p>	<p>安全で快適な交通行動の実現、少子高齢化時代に即した都市構造設計、交通結節点の情報連携によるマルチモーダルサービスの実現、観光立国の支援及び新たな情報提供サービスの実現、情報銀行構想や自分情報記録等へ寄与する。</p>

# 研究概要書：超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究

## —想定外に備えて—

研究代表者名：河川研究部河川研究室 室長 服部 敦  
 危機管理技術研究センター 地震災害研究官 運上 茂樹  
 技術政策課題：安全・安心な社会の実現  
 関係研究部：河川研究部、危機管理技術研究センター  
 研究期間：平成24年度～平成26年度  
 総研究費（予定）：約110百万円

### 1. 研究の概要

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、太平洋沿岸において従来想定されてきたレベルをはるかに超える大津波が発生するとともに、東北地方から関東地方に至る500kmにも及ぶ広い地域で強い揺れが生じ、従来の局地的な災害とは比較にならないほど、激甚かつ広域的・複合的な被害を与え、その影響は未だに継続している。本大震災から明らかにされた大きな教訓は以下の2点である。

- ・従来の経験や想定を大きく超える規模の自然災害に対する備えができていない
- ・低頻度として考慮されてこなかった複合災害に対する備えができていない

このような教訓のもとで、本研究では、地震、豪雨、火山による自然災害を対象に、1,000～10,000年に1度といった想定外とされていた事象に対しても住民の生命を守ることを最優先として、最低限必要十分な社会経済機能を維持できる先進国家に相応の高い災害靱性を有する社会の構築を目的とする。その際、単独要因による大規模災害に、それらが複合化した災害の重畳発生を検討対象として加える。

本研究では、まず科学的調査・研究に基づく歴史的な大規模事象および今後発生の可能性が高いとされる事象に関する情報に既往大規模災害に関する知見を加味して、対象地域に固有の地形・土地利用・人口構成などに応じて災害発生シナリオ構築手法を提案する。次に、リスク分析の手法を軸として、災害の種類・大きさ・範囲などを定量的に評価する。その際、従来型の方策が複合災害時に果たす意図していなかった新たな防災効果の掘り起こし、その逆にその機能が不全となる状況の洗い出しを行い、その上で複合災害に対する事前・緊急時対策を幅広く新たに考案する。これらの結果に基づいて、災害の種類、規模、強さに応じてハード・ソフト技術を組み合わせて災害の影響を最小化する危機管理方策と、その機能を効率的に発揮させるとともに持続させるために基幹となる防災施設の整備・管理のあり方について提案するものである。

なお、基幹防災施設の整備・管理については、生産年齢人口が既に減少に転じ、高齢化が急速に進展する我が国の社会構造の変化を視野に入れて検討を行うこととする。

### 2. 研究の目的

東日本大震災は、従来想定されてきた地震の規模や様相をはるかに上回るものであり、既往の経験的な知識だけに基づいて災害に立ち向かうには限界があることが明らかにされた。現在の災害対策は、過去の経験に基づく外力レベルを基本に、災害予防、応急対策、復旧・復興対策として構築されているが、今回の大震災では、津波による広域的な激甚な被害、10万人規模という膨大な住民が生活基盤を奪われ避難生活を強いられる状況など、想定を超えて発生した様々な事象に対する対応準備の脆弱性が強く認識されたところである。

本研究は、東日本大震災の経験を踏まえて、今次地震・津波による災害を含む多様な自然災害につい

て、従来想定外とされてきた歴史的災害を検討対象として真正面から取り組み、そうした低頻度激甚災害に対しても機能不全に陥らない靱性の高い基幹防災施設の整備と災害の影響を最小化する危機管理のあり方の提案を目的とする。

上記の提案内容は、これまでの防災施策体系を大きく進展させる可能性がある一方、それだけに多角的に慎重な熟慮が施策化にあたって必要不可欠と考える。そうした認識のもと、基幹防災施設の整備を議論の軸に据えて、想定外災害を本格的に組み込んだ防災・減災施策を策定するための検討材料として活用する施策提案書としてとりまとめる。

また、今回の東日本大震災からの復旧・復興に際して中長期的な計画を具体化していくための検討への活用を目指す。

### 3. 自己点検結果

#### (必要性)

首都直下地震や東海・東南海・南海地震等の大規模地震の発生が切迫するとともに、巨大台風による洪水や火山噴火災害が毎年のように発生している現在、東日本大震災で得られた教訓をすぐにも生かしていくことが求められている。

本研究は、東日本大震災の経験を踏まえて、今次地震・津波による災害を含む多様な自然災害について、従来想定外とされてきた災害を検討対象として真正面から取り組み、そうした低頻度激甚災害に対しても機能不全に陥らない靱性の高い基幹防災施設の整備と災害の影響を最小化する危機管理のあり方を提案するものであり、国民の安全・安心を確保するという観点から重要かつ喫緊な課題であり、国として積極的に関与していく必要がある。

さらに、東日本大震災による複合災害とその減災への対応については、「東日本大震災復興構想会議（2011年6月）」から、最大クラスの巨大な地震・津波による超過外力に対する備えについては、「中央防災会議・東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会（2011年6月）」から、被災要因の複合化と災害の重畳化については、日本学術会議（2011年7月予定）や社会資本整備小委員会（2011年7月）が設置した委員会から、それぞれ、その緊急的な取り組みの必要性の提言がなされているところである。

#### (効率性)

超過外力や複合的な自然災害は、発生頻度は低いがひとたび起こると、備えが十分できていない分、激甚な被害と社会経済的な影響を及ぼす。本研究では従来考慮されていない超過外力と複合的自然災害に対して、災害の種類、規模、強さに柔軟にねばり強く対応し、災害の影響を最小化するための危機管理として事前・緊急時対策を新たに提案する。

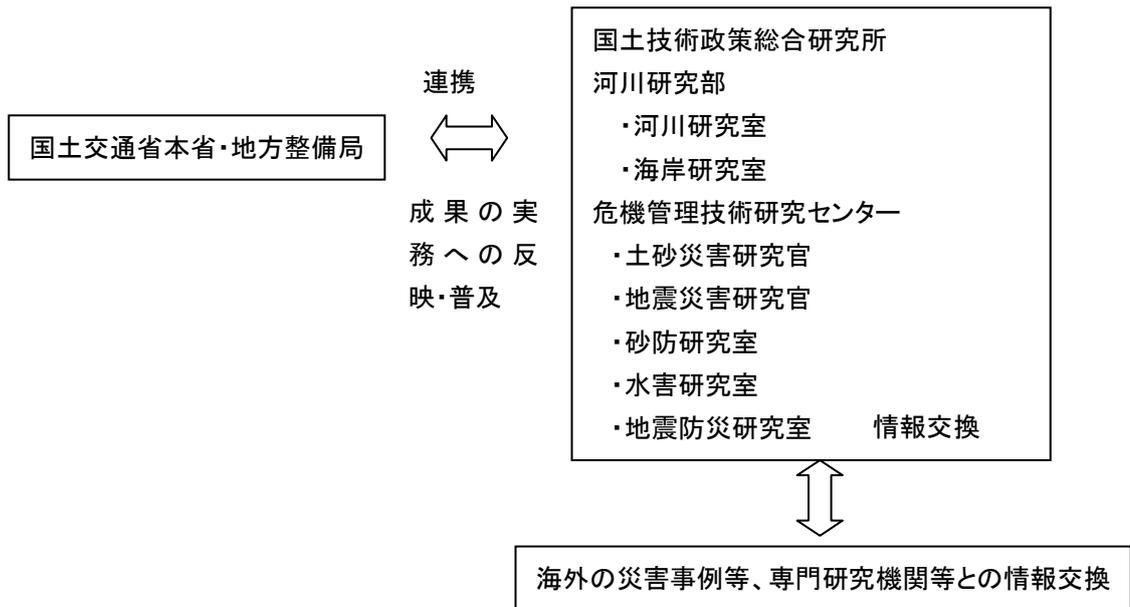
本研究成果の便益は、研究費に比較して格段に大きいと予想される。

#### ● 研究の実施体制

地震、豪雨、火山による自然災害を対象として、超過外力とともに、洪水との複合化災害について検討を行うものであり、これまでこれらの災害分野に対する研究蓄積を有する河川研究部と危機管理技術研究センターが研究を分担、共同で進める。

また、災害事例や流域データの情報の把握、成果の施策への反映などに際しては、国土交通省水管理・国土保全局および道路局の関係部局、地方整備局防災課等と連携して実施する。

海外の災害事例等の調査に関しては、例えば米国については UJNR 等のチャンネルを通じ、関係の専門研究機関等との情報交換を行う。



## ●研究の実施方法

### (1) 超過外力と複合的自然災害の事例収集と災害事象の整理分析

歴史的災害時の被害の進展状況について調査し、超過外力作用時及び複合災害時の個別イベントの発生と進展、その結果として生じうる被害の様子を樹形図等として整理、分析する。その際、外力レベルが大きくなることによって、また災害が複合化することによって発生し得る被害や事象を洗い出し、その時間変化とともに、直接的な被害が地域社会、地域経済に様々に影響していく波及構造を明らかにする。歴史的災害としては、以下のような事例を対象とする。

兵庫県南部地震、東北地方太平洋沖地震（北上川等）、新潟沖地震（阿賀野川等）、霧島山噴火（大淀川）、浅間山噴火（利根川）、山地崩壊（H7年台風14号宮崎県耳川、M25年台風～H16年台風23号那賀川、H21台風8号台湾【深層崩壊】）、ハリケーンカトリーナ、中国四川省地震、等

### (2) 超過外力と複合的自然災害の災害発生シナリオの構築手法とリスク・影響度の分析

#### ①災害発生シナリオの構築手法

直接的な被害とその波及構造に基づき、地域に応じて考慮すべき災害発生シナリオの構築手法を作成する。地震災害、豪雨災害、火山噴火災害とそれらの複合災害を対象とし、その影響を受ける山間部・平地部・沿岸部・都市部・流域等の地理・地形特性とともに、人口構成・産業構造などの地域特性も考慮した複数のシナリオモデルとして構築する。さらに、典型的となるモデル地域を選定し、その地域の特性を踏まえたシナリオを試作し、超過外力と複合的災害に対する災害発生シナリオ構築手法の適用性を検討する。

#### ②災害リスクと影響度の分析

超過外力に対しては、外力の超過レベルに応じて起こり得る事象とその影響度の大きさの分析手法として、回復に要する時間的な要因を含めた被害の影響度の算定手法を作成する。影響度の大きさを表す指標としては、直接的被害、間接的被害、施設整備と復興等に要する被害額を基本とし、その時間変化とともに、ハード・ソフト対策による防災対策の効果を評価できるようにする。さらに、(1)で調査した歴史的災害の代表事例と、①で作成したモ

デル地域のシナリオを対象として影響度指標の試算を行い、その適用性と有効性を検討する。

複合的災害に関しては、特に洪水との複合化に着目し、治水システムの機能不全（例：堤防等治水施設の損壊、水門等開閉機能の喪失）や地形・地質的条件の変化（例：崩壊土砂量の増大や地盤沈下）を空間的・時系列的に設定し、その度合いを変化させて、氾濫災害リスク（主に人的被害）について感度分析的に評価する。なお、評価にあたっては外力増大に対して被害急増を抑える靱性・冗長性を重視する。また、設計当初は意図していない複合災害への防災効果の掘り起こし、その逆に機能が不全となる、さらに被害を凶らずも助長する状況の洗い出しを行い、評価への反映も行う。

### （３）超過外力に対する危機管理方策の検討

災害の超過外力レベルに応じて生じる被害と影響度の大きさを最小化するためのハード・ソフト技術を組み合わせたマルチレベルの対策方策を検討する。

#### ①超過外力に対する施設整備方策

超過外力レベルに応じて、安全性の向上と投資コストを考慮して、効果的な施設の整備水準を検討する。整備水準の検討には、施設単体の外力に対するねばり強さのみならず、多重整備など地域ネットワークとしてのねばり強さを考慮する。

#### ②超過外力作用時の危機管理方策

超過外力レベルによって想定外の起こり得る事象を考慮した危機管理方策として、事前に備えておくべき事項とともに、地震、豪雨、火山噴火などによる災害事象の進行の時間変化に即時に対応できるリアルタイム危機管理技術の迅速化、高度化手法を提案する。

#### ③危機管理方策の効果の評価

モデル地域における災害発生シナリオに対して、危機管理方策を適用した場合のシミュレーション解析を行い、その効果を評価し、危機管理方策の有効性と選択手法を検討する。

### （４）洪水との複合的自然災害に着目した基幹防災施設整備・管理の検討

各種の制約・前提条件を加味して取り得る緊急対策メニュー（ソフト・ハードいずれとも含む）を列挙し、それらを組み合わせて危機管理方策について検討する。その際、治水整備水準の差異や緊急対策メニュー実施の困難さ・効果の確実性についても考慮する（定性的評価でも可とする）。

効果の評価軸として（２）②で設定した人的被害の評価をはじめとする防災・減災機能のほか、復旧・復興後の経済成長への影響や危機管理方策の機能維持のための管理（我が国の社会構造の変化を視野に入れて）に関する項目などを追加する。これらの結果を踏まえて、基幹となる防災施設の整備・管理のあり方について提案する。

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 110 [百万円] 研究費配分
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	
超過外力と複合的自然災害の事例収集と災害事象の整理分析	事例収集と整理			約 20 [百万円]
	波及構造			
超過外力と複合的自然災害の災害発生シナリオの構築手法とリスク・影響度の分析	災害発生シナリオの構築			約 40 [百万円]
	モデル地域でのリスク・影響度分析			
超過外力に対する危機管理方策の検討	多段階の対策メニューの提示			約 30 [百万円]
	モデル地域への適用と効果			
洪水との複合的自然災害に着目した基幹防災施設整備・管理の検討	制約前提条件の整理、緊急対策の設定			約 20 [百万円]
	基幹となる防災施設のあり方を提案			

(有効性)

本研究によって、従来考慮されてこなかったレベルの超過外力や複合災害に対して、災害の種類、規模、強さに柔軟にねばり強く対応し、想定外の事象に対してもその影響を最小化できるような備えとしての施設整備を行っていくとともに、災害の状況に応じて即座に対策を打っていけるような危機管理能力の向上が期待される。

## 【事前評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名：超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 一想定外に備えて一(事項立て課題)

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
超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究	超過外力と複合的自然災害の災害事象と波及構造の分析	外力の超過レベルと災害の複合化に応じてどういった事象が発生し、その影響がどのように拡大していくかという災害の波及構造を提示		
	災害発生シナリオの構築手法の提案	超過外力と複合的自然災害に対する災害発生シナリオの構築手法を提案。さらに、モデル地域に対する適用シミュレーション		
	災害リスクと影響度の分析手法の提案	超過外力と複合的自然災害に対するリスクと影響度に関する指標と分析手法を提案		
	超過外力に対する危機管理方策の提案	外力の超過レベルに応じて、ハード・ソフト技術を組み合わせさせた災害の影響を最小化できる効果の高い多段階の対策メニューとその選定、設定手法を提案		
	洪水との複合的自然災害に着目した基幹防災施設の整備・管理手法の提案	洪水との複合災害に対して、事前・緊急時対策とその効果の評価結果に基づいて、シナリオ別に複合災害対策の考え方を提示		

超過外力と複合的自然災害に対する靱性の高い危機管理と基幹防災施設の効果的な整備・管理の実現に資する。東日本大震災からの復旧・復興についても、それらの中長期的な計画を具体化していくための施策に反映を目指す。

## 研究概要書：外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

研究代表者名：建築品質研究官 棚野博之  
 技術政策課題：「安全・安心な社会の実現」  
 関係研究部：建築研究部、住宅研究部  
 研究期間：平成24年度～平成26年度  
 総研究費（予定）：約70百万円

### 1. 研究の概要

持続型社会への移行と共に建物の長期使用により既存ストックが年々増加しており、民間調査による推計では三大都市圏の共同住宅だけでも10万棟を超える既存ストックがある。

一方、建物の外装材は経年劣化による剥離・剥落の危険性を潜在的に有している。本省住宅局調査では脱落の危険を指摘されている建物は10%を超えており、上記既存ストック数から三大都市圏だけでも1万棟を超える共同住宅に外壁の剥離・剥落の潜在危険性が懸念され、これらの被害を防止するための技術支援・対策が急務と言える。

そのような中、東日本大震災では、1981年の新耐震設計以降に建設された建築物では、主要構造部にはそれほど大きな被害は報告されていないが、外装材については剥離・剥落等の被害が多数報告されている。また、既往の地震被害調査では、乾式工法によるボード類やプレキャスト材、ALC板等の既に地震対策が講じられているものには顕著な被害は見られないが、タイル・モルタル等の湿式外装材（以後、外装材と略す）については、中規模以下の地震でも建物にわずかな変形が生じただけで被害が発生することが確認されている。

外装材を含めた仕上げ材については、建築基準法施行令第39条および昭和46年建設省告示第109号で構造方法が定められているが、取り付け方法を含め技術的基準については未だ整備されておらず、大規模な地震が発生する度に構造部材や他工法の外装材と被害状況が比較され、新たな社会問題として関心が高まっている。

本研究では、これらの現状を踏まえ、耐震安全性に関して法令や技術基準類の整備が不十分なタイル・モルタル等の外装材を対象に、以下の6項目について調査・検討を行う。

- (1) 耐震安全性の評価技術・手法に関する調査
- (2) 耐震安全性の評価手法に関する実験的検討
- (3) 耐震安全性を評価するために必要な各種材料・工法の特性値の確認
- (4) 既往の地震における湿式外装材の被害調査
- (5) 外装材の耐震安全性評価に関わる各種技術資料の整備
- (6) 外装材の地震後の健全性診断技術の整備

### 2. 研究の目的

本研究では、耐震安全性に関して法令や技術基準類では整備が不十分なタイル・モルタル等の外装材を対象に、以下の2項目を目的として実施する。

- (1) 外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立
- (2) 地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立

研究成果及びその活用として、以下のものを想定している。

(1)の研究成果として「耐震安全性に関する技術基準（試験方法、クライテリア、等）」および「各種材料・工法を選定する際に参考となる標準仕様書等の技術資料」等の作成を行う。また成果の活用としては、建築基準法に基づく国交省告示への反映、民間・学協会等の技術ガイドライン・指針類への反映、および建築工事監理指針や官庁施設の総合耐震設計基準等への反映、を想定している。

(2)の研究成果として「重点的に診断しなければならない損傷箇所等の解説書」および「損傷を受けた外装材の健全性評価の手順書」等の作成を行う。また成果の活用としては、建築基準法第12条における調査・報告の技術基準への反映や、地震後に行う応急危険度調査判定マニュアル等への反映、を想定している。

### 3. 自己点検結果

#### (必要性)

タイル・モルタル等の外装材の構造については、建築基準法施行令第39条および昭和46年建設省告示第109号で規定されているが、その取り付け方法を含め技術的基準については、耐震安全性に関して整備が必ずしも十分ではない。今回の東日本大震災のような大きな地震では、人命に関わる非構造部材の脱落や剥落事故の発生率が高かったにも関わらず、現行では十分な対策が講じられているとは言えない。また、東海・東南海地震の発生率は今後30年で87%と言われ、建築物の「安全・安心」の確保の観点から、これらの技術基準の整備は喫緊の課題として社会的要望が高い。

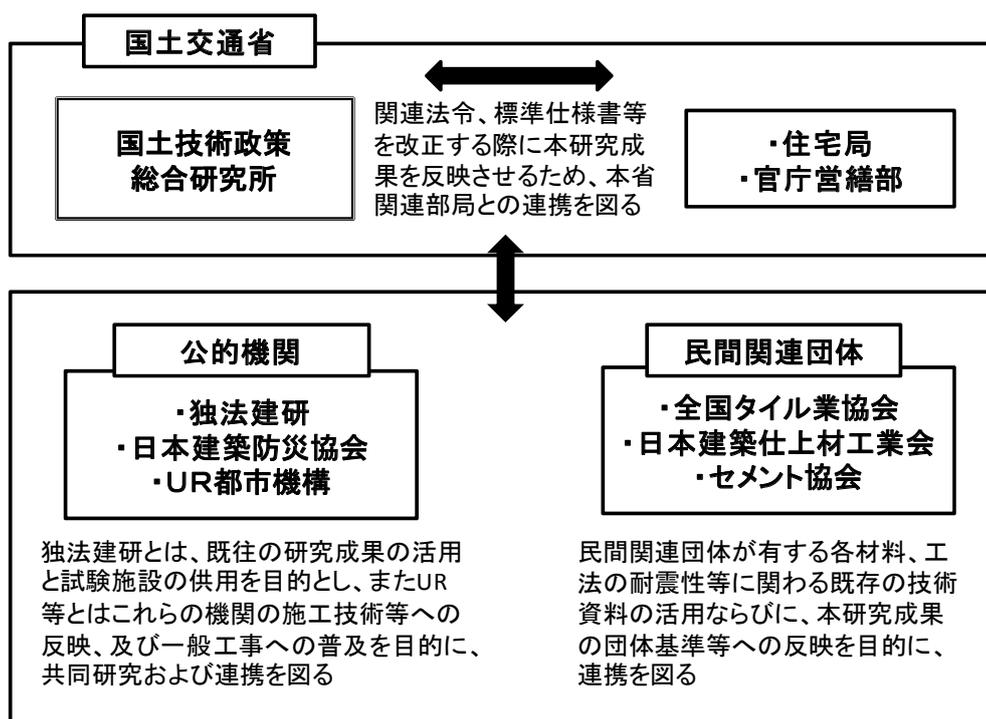
#### (効率性)

1980年代中ごろに学協会等で取り纏められた、非構造部材の耐震設計方法や施工方法等の指針類は対象となるデータの陳腐化が進み、必ずしも現在の外壁施工を反映していない場合もあり、早急な見直しが必要となっている。耐震安全性に関する技術基準類の整備を行うため、独法建研や日本建築防災協会、UR都市機構等の公的試験・研究機関や全国タイル業協会や日本建築仕上材工業会、セメント協会等の民間関連団体との共同研究を含めた連携を行うことが効果的かつ効率的である。また、これら技術基準類を現行法令や標準仕様書等へ反映するためには、本省住宅局や官庁営繕部との連携を図りながら行うことが効率的である。

#### ●研究の実施体制

耐震安全性に関する技術基準類の整備を行うため、独法建研や日本建築防災協会、UR都市機構等の公的試験・研究機関や全国タイル業協会や日本建築仕上材工業会、セメント協会等の民間関連団体との共同研究を含めた連携を行う。また、国交省住宅局ならびに官庁営繕部と連携し、関連法令および標準仕様書等への反映を図る。

研究実施体制



●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 70 [百万円]
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
1. 湿式外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立				約 60 [百万円]
1-1. 耐震安全性の評価技術・手法に関する調査 (H24)	■			
1-2. 耐震安全性の評価手法に関する実験的検討 (H24-H26)		■		
1-3. 耐震安全性を評価するために必要な各種材料・工法の特性値の確認 (H25-H26)		■		
1-4. 湿式外装材の耐震安全性評価に関わる各種技術資料の整備 (H25-H26)		■		

2. 地震後の湿式外装材の健全性を評価する方法の確立				
2-1. 既往の地震等における湿式外装材の被害調査 (H24)				約 10 [百万円]
2-2. 湿式外装材の地震後の健全性診断技術の整備 (H25-H26)				

**(有効性)**

国土技術政策総合研究所が重点的に取り組む研究課題の一つとして「安全・安心な社会の実現」を取り上げている。建築物の主要構造部材の安全性とあわせて、これまで検討が不十分だった外装材についての技術基準等の整備を行うことにより、設計段階においては、建築基準法に基づく外装材の耐震安全性に関する技術基準類への反映が図られる。例えば、建築基準法施行令ならびに国交省告示への反映、国交省通知等による技術的助言や技術ガイドライン、公共建築工事標準仕様書等への反映、が考えられる。地震後においては、外装材の健全性評価に関する技術基準類への反映が図られる。例えば、建築基準法第 12 条における調査・報告の実施基準、応急危険度判定マニュアルへの反映が考えられる。

【事前評価】

研究成果及び活用

研究課題名: 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究(事項立て課題)

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
<p>1. 湿式外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立</p>	<p>◆耐震安全性に関する技術基準(試験方法、クライテリア、等)の作成 ◆各種材料・工法を選定する際に参考となる標準仕様書等の技術資料の作成</p>	<p>◆湿式外装材の耐震安全性に関する技術基準類への反映 ・建築基準法に基づく告示等への反映 ・民間・学協会等の技術ガイドライン、指針類への反映 ・建築工事監理指針や同改修工事監理指針、官庁施設の総合耐震計画基準等への反映</p>	<p>参考資料</p>
<p>2. 地震後の湿式外装材の健全性を評価する方法の確立</p>	<p>◆重点的に診断しなければならぬ損傷箇所の解説書の作成 ◆損傷を受けた外装材の健全性評価の手順書の作成</p>	<p>◆湿式外装材の健全性評価に関する技術基準類への反映 ・地震後、建築基準法第12条に基づく健全性調査を緊急に実施する際の技術基準への反映 ・地震後に行う応急危険度判定マニュアル等への反映</p>	<p>-</p>

# 研究概要書：建築火災時における避難安全性能の算定法と目標水準 に関する研究

研究代表者名：建築研究部 防火基準研究室長 成瀬友宏  
技術政策課題：安全・安心な社会の実現  
関係研究部：建築研究部  
研究期間：平成24年度～平成26年度  
総研究費（予定）：約61百万円

## 1. 研究の概要

多くの死者が発生した火災事例は以前は百貨店やホテル等の大規模建築物が主であったが、近年は個室ビデオ店やカラオケボックス等の新たな用途形態の建築物に集中している。特に、高齢化が進む中、老人ホームやグループホーム等の社会福祉施設での火災及びそれに伴う死者が増加している。高齢者等のいわゆる避難弱者は相対的に避難行動能力が低く、このような避難弱者にも若年層と同様の安全・安心な建築物を提供する必要があるが、現行の基準法では若年層を前提とした安全性能を要求する規定となっている。また、高度成長期以来多くの建築物が建設されてきたが、建設後の法改正により既存不適格となった建築物も多い。しかし、現状では法規に適合するために必要な改修は非常に大規模なものとなり、事実上建て替えをせざるを得ず、結果として不適格のまま放置されている。現状のままでは、以上のような避難安全上の問題がさらに顕在化することが予想される。

一方、建築基準法（以下、基準法という。）における防火・避難規定についてみると、過去に多数の死者を出した火災事例等を踏まえて、大規模火災を制限し、火災時の死傷者を低減させるための改正が逐次重ねられてきた。これにより、建築物には火災時の人的被害を一定程度低減させる性能が担保されてきた。しかし、基準法は最低水準を定めるとはいうものの、仕様規定を満足することで達成できる建築物の避難安全性能の水準は明確に示されておらず、個別の規定が火災安全にどの程度寄与しているかは不明である。

また、平成12年の基準法防火関連規定の改正で一部に性能規定が導入され、告示に示された避難安全検証法（以下、検証法という）により火災時の避難が可能であることを確認すれば、一部の仕様規定を適用除外とすることができるようになった。しかし、検証法では円滑な避難が進むことや各種避難安全対策が確実に作動することを前提条件としており、検証法で想定外の条件に対しては仕様規定で暗に担保されていた性能がなくなることに伴う危険性があるという点で、仕様規定により達成される避難安全性能との同等性を検証するものではない。

このような法整備の状況の下、平成22年12月17日の馬淵前国土交通大臣の会見において、更なる運用改善と併せて、建築基本法及び建築基準法、建築士法等の建築関連法体系の抜本的見直しを検討するよう本省住宅局に指示が出された。これを受けて住宅局では、複雑化・詳細化した建築基準の再編について、新技術の導入促進、国際整合化等の観点から、階層化された性能基準への完全移行等について検討することとなった。検討を進めるため、住宅局より国総研に対して、基準整備促進事業も活用しつつ必要な技術的検討を実施するよう協力要請があり、火災時の避難安全に関する工学的知見に基づく技術基準の提供は、国総研の研究課題として喫緊に取り組む必要がある。

このような社会的問題及び法整備の状況に対して、各々の建築物の用途、形態、状況に応じた合理的な避難安全性能の確保には、避難安全上の問題を把握するだけでなく、建築物が備えるべき避難安全性能について議論し、実態に見合った適切な対策をとることが可能となる仕組みが必要である。そ

のためには、建築物の避難安全性能を定量的に算定する方法と客観的な目標水準の明確化を急がなければならない。

建築物の避難安全性能について検討するための統一尺度としては、工学的火災リスク（事象の生起確率とその事象における被害の大きさの積の総和）を用いることが考えられる。火災リスク評価の建築設計への導入に関する研究は近年開始されたところであり、リスクベースの避難安全性能検証のフレームワークが提案されている。しかし、現状では設計上の目標とする火災リスクが許容基準として与えられることを前提とした、設計案の検証ツールにとどまっている。このため、火災リスクを直接求めることはできず、さらに評価上の設定火災条件やその条件下における死傷判定の物理的尺度が不明確である。

本研究では、統計データに基づくリスク要因の抽出及び実験等による想定火災条件及び避難安全検証に関する検討を行い、火災リスク算定法を確立する。また、現行規定で実現可能な建築物を想定したスタディを実施し、その結果をもとに建築物が備えるべき避難安全性能の目標水準を提示する。

## 2. 研究の目的

現行の基準法における防火・避難規定は、従来の火災の教訓をもとに経験的に改正を繰り返してきたため、規定を満足することにより得られる性能水準が明確でなくなっている。建築物の避難安全性能を論ずる際の指標及び水準値が無いために、平成12年に導入された性能規定も一部の範囲にとどまり、仕様規定を残す結果となった。そのため、基準法は従来の複雑化・詳細化した仕様規定という問題点があるまま残されているのが現状である。

このような状況の下、基準法の再編に向けた性能規定化への完全移行についての検討が進んでおり、本研究では、建築物の避難安全性能を合理的に確保するため、避難安全性能の算定法を確立し、避難安全性能の目標水準を提示することを目的とする。本研究の成果をもとに基準法を改正することにより、達成される避難安全性能が目標水準以上であれば、現行規定に限らず他の防火技術対策を採用入れることができる要になり、避難安全性能の向上に寄与する新しい防火対策技術の導入が促進される。また、現状では見逃されている社会的な火災リスク要因に見合った避難安全対策の選択が可能となり、高齢化社会や既存雑居ビル改修等への対応の円滑化が図られる。

## 3. 自己点検結果

### (必要性)

近年老人ホームや雑居ビル等での火災及び死傷者が増加し、高齢化・用途の多様化・既存不適格建築の放置による避難安全上の問題が顕在化してきている。また、複雑化・詳細化した建築基準法の技術基準全般の再編・合理化に向けて、馬淵前大臣からの指示を受け、住宅局及び国総研において基準の階層化及び性能規定化への転換について検討中である。このような状況の下、現行の仕様規定並びに避難安全検証法では、避難安全性能を定量的に評価する仕組みを備えておらず、建築物が備えるべき避難安全水準も明示されていない。本研究では、客観的な避難安全性能の評価に向けて、工学的火災リスクを指標とした避難安全性能の算定法及び目標水準を提示することを目的とし、本研究の成果は建築基準法が改正において、法で定める性能基準に合理性を与え、実態に応じた避難安全性能の検証法並びに適合みなし解の策定に寄与する。

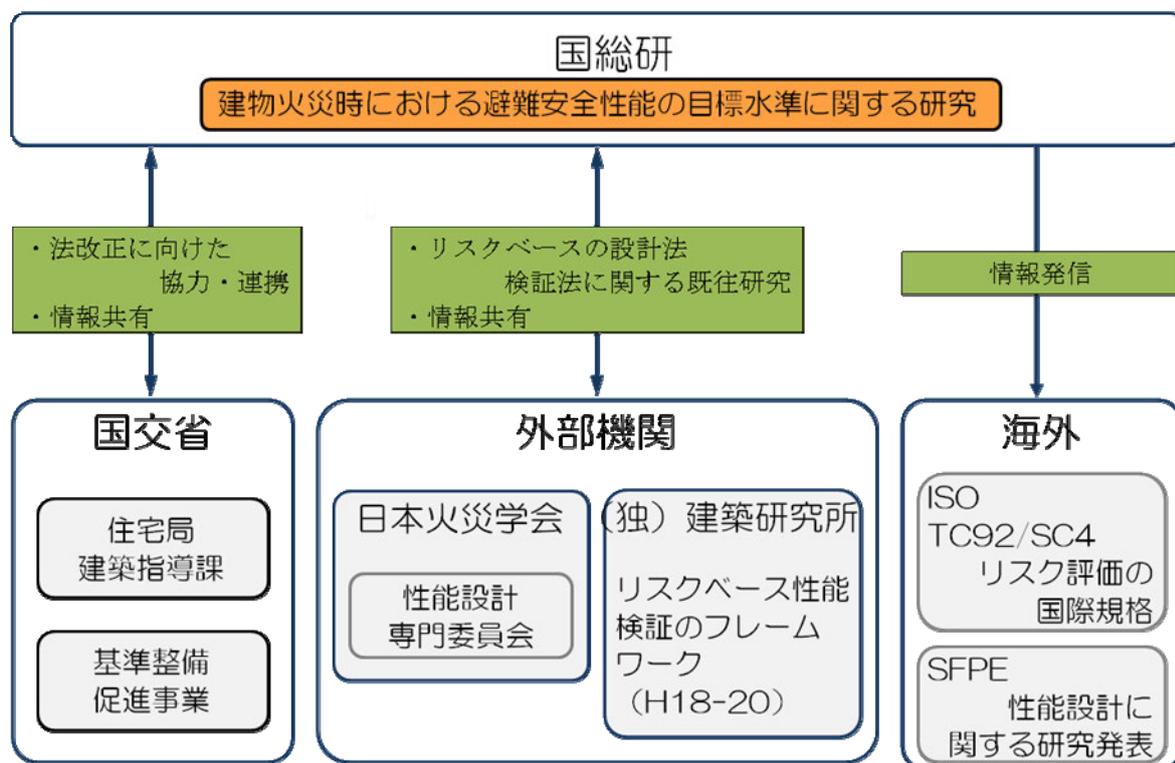
### (効率性)

国総研では、これまでに本省住宅局及び（独）建築研究所とともに、性能規定化に向けて建築物が有すべき火災安全性能のあり方について協議を進めてきた。また、本省住宅局が実施している基準整備促進事業では、避難安全検証法における煙流動予測手法及び避難行動予測手法の見直しが図られ

ている。本研究においても、上記機関と連携を引き続き図りながら、建築基準法改正に必要な技術基準を提案する。

火災リスク算定法の開発にあたり、主要な課題の一つが想定火災条件の確率論的な表現方法である。リスクベースの性能検証法又は設計法に関する検討は（独）建築研究所及び日本火災学会で実施しており、これらの知見を活かすことで効率的な研究開発を図る。また、研究で必要となる統計データとして、総務省消防庁がとりまとめている全国の火災報告を情報開示請求することにより入手可能である。火災報告データのとりまとめの補完として、被害の大きな火災事例に限り、新聞情報等を検索することで、当時の避難状況や火災性状を推測する。

●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 6.1 [百万円]
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
1) 火災リスク算定法の開発	フレームワークの構築 ↓ 統計データの調査 ↓ 実験等による検討			約 4.6 [百万円]
2) 避難安全性能の目標水準の提示		現行規定における火災リスクの 算定	目標水準の検討	約 1.5 [百万円]

(有効性)

本研究の成果を反映して性能規定化が進めば、建築物の利用形態や在館者特性等のリスク要因に応じた避難安全対策の合理的な選択が可能となる。新技術の導入促進による設計自由度の拡大による建設コストの最適化、社会状況の変化対して見落とされていたリスクの低減につながり、高齢化社会・既存雑居ビル改修等の対応の円滑化、さらには安全・安心な社会の構築に寄与する。

火災リスク評価の重要性は、ISO TC92/SC4 (火災安全工学) や SFPE (防火技術者協会) においても世界各国共通のものとして認識されており、国際規格作成の議論や研究が進められている。本研究の成果を、これらの海外機関に向けて発信し、火災リスク評価に基づく性能規定に関する主導的立場を獲得することにより、我が国の建築分野の国際競争力を向上させることができる。

## 【事前評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名：建築火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究（事項立て課題）

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
火災リスク算定法の開発	フレームワークの構築	火災リスクを定量的に示すためのフレームワークの構築	建築基準法改正・性能規定化への反映 ・新たな避難安全検証法における条件設定の方法 ・要求性能を達成する適合みなし解策のための技術基準  社会的効果 ・避難弱者等の見逃しているリスクの低減 ・実態に即じた避難安全対策の合理的な選択 ・新技術の導入促進による設計自由度の拡大	
	統計データの調査	リスク要因となる建物データの抽出・想定火災条件の発生確率の算出・避難安全検証における死傷者数特定のための基準の推定		
	実験等による検討	統計では不足する情報の補完としての火災規模の設定方法及び煙流動性状と連動した避難行動予測の高度化		
避難安全性能の目標水準の提示	現行規定における火災リスクの算定	現行規定で実現可能な建築物における火災リスクの定量的スタディ		
	目標水準の提示	将来の社会状況等を踏まえた建築物が備えるべき避難安全性能の水準の提示		

## 研究概要書：沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究

研究代表者名：都市研究部長 柴田好之  
技術政策課題：安全・安心な社会の実現  
関係研究部：都市研究部、総合技術政策研究センター  
研究期間：平成24年度～平成26年度  
総研究費（予定）：約87百万円

### 1. 研究の概要

東北地方太平洋沖地震は、被災した沿岸の都市において、津波に対する避難、防災拠点施設の機能確保、広範囲の液状化など、巨大地震に対する防災上の脆弱性を明白にした。今後、巨大地震が想定される沿岸地域の都市においては、これらの課題に対する備えを検討し、防災に関するまちづくり計画に反映させながら、防災構造化を進めていく必要があるが、これまでの想定を超えるものであったことから、計画策定や支援策の充実にあたって拠り所となる技術的な指針・基準類や計画手法が確立されていない。

このため、津波被害と宅地液状化という巨大地震で新たに浮上した我が国の沿岸都市の脆弱性の克服に当たり、国の技術指針類の整備に先立ってその中核となる技術的データや計画策定支援技術を整備する。

### 2. 研究の目的

今後、巨大地震が想定される沿岸都市においては、防災構造化を進めていく必要があり、計画策定や支援策の充実にあたって拠り所となる技術的な指針・基準類や計画手法の確立を図るため、シミュレーションによる避難施設の配置や避難の隘路などの評価手法をはじめ、巨大地震に備える防災構造化に関する計画策定（避難施設や防災拠点施設の配置見直し、避難路網等の整備、面的液状化抑制等）の支援・評価技術を開発するとともに、宅地における液状化対策の技術指針類の根拠データを整備する。

### 3. 自己点検結果

#### （必要性）

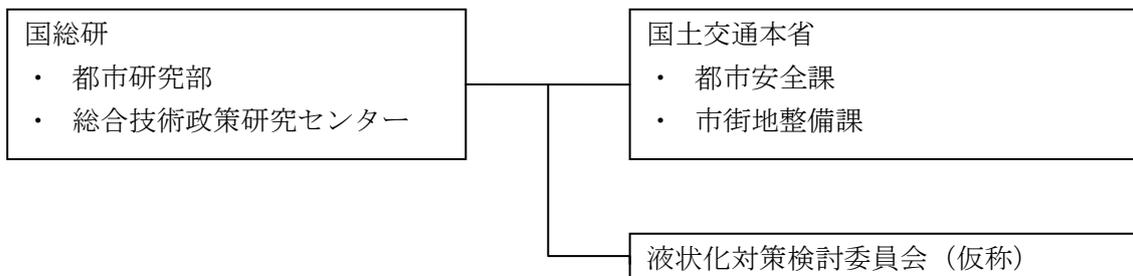
津波対策については、6月26日の中央防災会議専門調査会の提言において、住民の生命を最優先して行政機能、病院等最低限の社会経済機能を維持すべき、このため、住民の避難を軸に土地利用、避難施設、防災施設等総合的な津波対策を確立すべきとされ、拠り所となる技術的な指針・基準類や計画手法の整備を早急に行う必要がある。また、宅地の液状化対策については、本省における技術基準類の整備・充実に向けて、それらの根拠となるデータ類の整備や既造成宅地の液状化抑制に有効な工法の評価を行う必要がある。

#### （効率性）

防災構造化計画策定支援技術については、沿岸都市の各自治体が必要とするノウハウが共通的に整備されることで、対策推進の効率化が図られる。様々な被災シナリオ及び市民の避難行動を踏まえた、マルチエージェント避難シミュレーションモデルの開発にあたっては、開発済みの市街地火災及び避難のシミュレーション技術を元に効率的に実施する。液状化対策の技術基準や耐液状化改修工法についても、電算解析を中心に効率的に実施する。また、本省と共通の委員会 で情報を共有して効率的に検討を行っていく。

## ●研究の実施体制

津波対策の検討については、「防災都市づくり計画」策定指針等の検討を行う都市安全課に対して、実態調査に基づく知見の提供を行っていくなど協調して研究を実施する。液状化対策の検討についても、市街地整備課が組織する液状化対策検討委員会（仮称）に参画し、共通の情報を共有して研究を実施する。本省では、液状化マップと被害比較、対策工法の選定条件等を検討するが、国総研では、本省の検討と分担・連携を図りつつ基準類の根拠となるデータの整備を行う。



## ●研究の実施方法

### （１）津波避難安全性能に基づく市街地計画手法

建物の倒壊や火災を伴った防潮施設の想定外力を超える様々なレベルの津波災害に対して、高齢者などを含め住民が円滑に避難できることを目指す。そのため、現状市街地における津波避難安全性を評価した上で、安全性を高めるための市街地整備計画手法を検討する。

### （２）大規模被災時の防災拠点機能のリダンダンシー確保手法

防災拠点施設群の多くが被災して機能を一時的に失っても、全体として必要な機能を被災後の復旧・復興に至る必要なフェーズにおいて確保可能となることを目指すため、重要拠点施設の耐震・耐浸水化や、ライフライン強靱化、安全地域への移転の優先順位の判定や、他施設による代替や事後の優先的機能回復、連絡ネットワークの確保等に関する手法を開発する。

### （３）津波避難及び防災拠点機能のリダンダンシー確保を併せた都市改造の計画手法

様々な強度及び態様の震災のシナリオに対して、市民の津波避難を円滑化し防災拠点機能を確保する防災構造化やリダンダンシー確保の具体的な計画手法について、（１）、（２）に基づきケーススタディにより検討を行い、その有効性を検証する。

### （４）液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備

宅地防災の数値基準づくりに向けて、1)目標とする要求性能の設定、2)これに対応した具体的な目標水準（許容地盤沈下量等のメルクマール）の根拠データの収集・整備、3)地盤特性及び工法別の仕様基準の設定に向けた根拠データの解析・整備を行う。

### （５）既造成住宅地における面的な耐液状化改修工法の評価

液状化の被害は、街区・地区の広がりで面的に生じるという特性があり、建物単体の対策だけでは被害を防止することはできない。このため、液状化の抑制策は街区・地区の広がりで面的に講じることが必要であるが、既造成の市街地において講じるには、既往の実施例がほとんどなく、解決方法が確立されていないため、工法や設計法など技術的事項の検討によって有効な方法を見出し、標準的な方法を指針により提示することを目指した研究開発を行う。

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 87 [百万円]
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
津波避難安全性能に基づく市街地整備計画手法	津波避難行動に関する実態調査 津波避難安全性評価ツールと市街地整備計画手法			約 24 [百万円]
大規模被災時の防災拠点機能のリダンダンシー確保手法	現状分析	対策手法及びその適用性の検討		約 10 [百万円]
津波避難及び防災拠点機能のリダンダンシー確保を併せた都市改造の計画手法	シナリオの設定	ケーススタディ		約 10 [百万円]
液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備	現地調査	沈下量基準の検討	電算解析プログラムの改良 土質・工法別基準化データの整備	約 33 [百万円]
既造成住宅地における面的な耐液状化改修工法の評価		既成市街地向け工法評価 宅地の耐液状化改修技術の提案		約 10 [百万円]

(有効性)

本研究の成果は、国の技術的指針類に反映され、自治体の防災都市づくり計画への活用が期待される。津波避難に係る防災構造化計画の支援技術の開発については、国の防災都市づくり計画に関する指針等に反映されるとともに、自治体における都市防災に関する計画策定時の技術的評価に寄与する。また、液状化のデータ整備については、国の宅地防災マニュアルやその解説の改定等に反映される。津波対策、液状化対策とも、現在不十分な国の基準・指針類が整備されることにより、国内における対策が適切かつ効率的に進められる基盤ができる。

## 【事前評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名：沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究（事項立て課題）

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
津波対策の都市改造	津波対策としての防災構造化計画策定支援技術の開発	津波避難安全性能に基づく市街地整備計画手法の開発	国の「防災都市づくり計画策定指針」等の技術指針類へ反映	
		防災拠点施設群のリダンダンシー確保手法の開発		
都市地盤の液状化抑制	液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備	宅地液状化対策の行政基準類に用いる数値基準の根拠データの整備	国の「宅地防災マニュアルの改訂&同解説」へ反映	
		既造成住宅地における面的な耐液状化改修工法の評価		



## 第2編

平成23年度第5回～第7回国総研研究評価委員会分科会



## 第1章 評価の方法等

### 1 評価の目的

「科学技術基本計画」、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」等に基づき、公正かつ透明性のある研究評価を行い、評価結果を研究活動、研究体制の整備・運営等に的確に反映することにより、

- 社会経済状況、住宅・社会資本に係る国民的・社会的要請、国土技術政策の企画立案・実施に必要な技術ニーズ、公共事業等の効果的实施に必要な現場技術ニーズ等を的確に踏まえた研究課題の設定、適切な研究計画の作成及びその効率的かつ着実な実施
- 組織の使命に応じて研究能力が最大限に発揮されるような研究体制の整備・運営
- 研究成果の円滑かつ適切な行政及び社会への反映並びに国民への研究内容の開示等に資することを目的とする。

### 2 評価の対象

平成22年度に終了した課題の事後評価及び平成24年度開始予定のプロジェクト研究課題（所として重点的に推進する研究課題）を評価対象とした。今回の研究評価委員会分科会の評価の対象となった研究課題は、事後評価として9課題、事前評価として3課題である。

#### （事後評価）

1. 日本近海における海洋環境の保全に関する研究
2. 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
3. 国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究
4. 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
5. 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
6. 業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究
7. 地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発
8. 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
9. 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

#### （事前評価）

10. 大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究
  11. 津波からの多重防護システムに関する研究
  12. 木造3階建学校の火災安全性に関する研究
- [ 「災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究」 H23～25（事項立て・プロ研）  
「沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究」 H24～26（事項立て）の一部 を包含 ]

※ 事前評価の課題名は、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

### 3 評価の視点

平成22年度に終了したプロジェクト研究等については、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、自己点検結果を基に事後評価を行った。

- ・ 目標設定の妥当性
- ・ 研究成果の活用方針の妥当性
- ・ 研究の実施方法と体制の妥当性
- ・ 目標の達成度（目標に対して、どの程度成果が得られているか）
- ・ 上記を踏まえた本研究の総合評価

平成 23・24 年度開始予定の新規課題については、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、自己点検結果を基に事前評価を行った。

- ・ 目標設定の妥当性
- ・ 研究成果の活用方針の妥当性
- ・ 研究の実施方法と体制の妥当性
- ・ 上記を踏まえた本研究の総合評価

#### 4 研究評価委員会分科会の開催

専門的視点からの評価を行うため、各分野の専門家で構成された国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会を開催することとし、第5回～第7回分科会を、12月8日、12月9日及び12月13日に開催した。各評価対象研究開発課題の評価担当部会及び評価担当部会の会議に他部会から出席いただく委員は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会設置規則に基づき、研究評価委員会委員長により指名された。また、評価担当部会以外の委員等には事前に資料を送付し、意見をいただくこととした。なお、分科会の前に国土技術政策総合研究所研究評価所内委員会を開催し、評価対象課題について、所として自己点検を行っている。

研究評価委員会分科会は、国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会設置規則に基づき、以下の構成となっている。

<b>第一部会</b>	主査	古米 弘明	東京大学大学院教授
	委員	岡本 直久	筑波大学准教授
	委員	執印 康裕	宇都宮大学准教授
	委員	高野 伸栄	北海道大学公共政策学連携研究部准教授
	委員	寶 馨	京都大学理事補、防災研究所教授
	委員	西村 修	東北大学大学院教授
	委員	野本 昌弘	(社)建設コンサルタンツ協会技術委員会委員長 (株)長大取締役上席執行役員構造事業本部長
	委員	林山 泰久	東北大学大学院教授

<b>第二部会</b>	主査	野城 智也	東京大学生産技術研究所所長・教授
	委員	伊香賀 俊治	慶應義塾大学教授
	委員	大村 謙二郎	筑波大学大学院教授
	委員	加藤 仁美	東海大学教授
	委員	園田 眞理子	明治大学教授
	委員	野口 貴文	東京大学大学院准教授

委員 長谷見 雄二 早稲田大学教授  
委員 芳村 学 首都大学東京教授

**第三部会** 主査 柴山 知也 早稲田大学教授  
委員 喜多 秀行 神戸大学大学院教授  
委員 窪田 陽一 埼玉大学大学院教授  
委員 佐藤 尚次 中央大学教授  
委員 中野 晋 徳島大学大学院教授  
委員 兵藤 哲朗 東京海洋大学教授  
委員 山内 弘隆 一橋大学大学院教授

(平成 23 年 12 月現在、主査以外五十音順・敬称略)

第 5 回分科会（平成 23 年 12 月 8 日）の評価担当部会は第二部会であり、第二部会から野城主査と伊香賀、加藤、野口委員の各委員、第一部会から野本委員に出席いただいた。

第 6 回分科会（平成 22 年 12 月 9 日）の評価担当部会は第三部会であり、第三部会から柴山主査と窪田、佐藤、兵藤、中野委員の各委員、第一部会から執印委員、第二部会から加藤委員に出席いただいた。

第 7 回分科会（平成 22 年 12 月 13 日）の評価担当部会は第一部会であり、第一部会から古米主査と岡本、高野、西村、野本委員の各委員、第二部会から野口委員、第三部会から兵藤委員に出席いただいた。

会議当日は、研究内容等について説明した後、主査及び各委員から意見をいただき、さらに、事後評価・事前評価については評価シートに記入いただいた。

評価結果は、事後評価・事前評価については会議における意見及び評価シートに基づき、主査の責任においてとりまとめられた。さらに、研究評価委員会委員長の同意を経て、国土技術政策総合研究所研究評価委員会の評価結果とされた。

## 5 評価の進め方

本年度の分科会では、以下のように評価を進めることとした。

- (1) **2 評価の対象**については、研究課題が主に対象とする分野に応じて、第 5～7 回分科会に分けて評価を行う。
- (2) 主査及び各委員から意見をいただくとともに、他の部会の委員等から事前に伺っている意見を紹介する。また、事後評価及び事前評価については評価シートにご記入いただく。  
(但し、口頭で発言された意見は記入不要)
- (3) 会議当日の審議内容、事前意見及び評価シートの指標集計結果に基づき、主査が総括を行う。

### <分科会委員が評価対象課題に参画している場合等の対応について>

評価対象課題のうち、当該部分の評価は行わないこととする。また、主査が評価対象課題に参画している場合には、当該部分の評価を行う間、予め委員長が他の委員から指名する委

員が、主査の職務を代理することとする。

## 6 評価結果のとりまとめ

評価結果は、審議内容、評価シートに基づき、主査の責任においてとりまとめられた。その後、研究評価委員会委員長の同意を経て、国土技術政策総合研究所研究評価委員会の評価結果とされた。

## 7 評価結果の公表

評価結果は、議事録とともに公表することとした。なお、議事録における発言者名については、「主査」、「委員」、「事務局」等として表記することとした。

## 第2章 評価の結果

本評価結果は、平成 23 年度第 5 回、第 6 回及び第 7 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会における審議に基づきとりまとめたものである。

## 1. 「日本近海における海洋環境の保全に関する研究」の評価結果（事後評価）

### 【総合評価】

日本及び韓国、中国、ロシアとの研究者を含めた国際的枠組みでの取り組みは大事な一歩であり、研究の実施方法と体制は概ね適切であった。

汚濁負荷排出量算定プログラムモデルの構築、将来水質予測手法の構築等、一定の成果をあげていることから、概ね目標を達成できたと評価する。

今後は、環境状況の変化を踏まえつつ、各国との情報共有、データ共有を通じて協力体制を継続し、本研究が国際社会における行政的な働きかけにつながるよう、更なる展開を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法と体制の妥当性	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	★ ★★★★★

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 国際的な枠組みでの大事な一歩であった研究であると評価する。また今後の国際展開を期待したい。
- ・ 日本近海の環境保全を進めていく上での基盤となる研究成果・体制はほぼ構築できたものと思われる。
- ・ チャレンジングなテーマであり、短期的に成果が出るものではないと思われる中で、しっかりとした枠組みでの研究ができたことと評価する。今後も研究を継続して研究の更なる発展を期待する。
- ・ 研究体制について、下水道分野に加えて海洋分野等の他学会の積極的な参加が必要であったと思われる。
- ・ 今後も海外との協力体制を続けることが重要である。
- ・ 国際会議を活用するなど国際的な場で研究成果を公表し、研究機関の枠組みだけでなく、行政レベルでの枠組みまで発展していただきたい。
- ・ 影響の度合いが高いのは、日本ではなく他国であるので、海洋環境の保全を実行するために、国際社会における行政的な働きかけにつながるよう、今後の展開に期待したい。
- ・ 今後3年間の合意に基づく連携が重要である。
- ・ 大きな排出源である中国の行政サイドへのアプローチにつながるよう努力されたい。
- ・ 各国との情報共有、データ共有は重要であり、最新のデータに基づく再検証を実施していただきたい。
- ・ 予測結果を環境保全対策にフィードバックできるよう、今後の環境状況の変化を踏まえ あつつ、最新のデータを基とした水質予測を継続的に実施していただきたい。
- ・ 研究のテーマについて若干新規性に欠けるとと思われる。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

## 2. 「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」の評価結果（事後評価）

### 【総合評価】

地方整備局、地方自治体、バス事業者及び民間プローブ事業者と連携をするなど、研究の実施方法と体制は概ね適切であった。

バス IC カードデータを用いた、交差点の改良による効果の検証、バス停改善計画の作成支援策等、一定の成果をあげていることから、概ね目標を達成できたと評価する。

今後は、更に多くのメンバーとの協力体制を構築し、災害時の移動データのプラットフォームにおける活用等、研究成果の更なる発展を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法と体制の妥当性	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 十分に目標を達成できた 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 ほとんど目標を達成できなかった	★★★★★★

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・さいたま市での具体的な適用に関して評価できる。
- ・災害時の移動データの活用は魅力的である。
- ・目標レベルをもっと上げていただきたい。
- ・プラットフォームの構築が重要課題であると思われる。また複数データの活用への課題について、整理が必要と思われる。
- ・収集されたデータは限定された特性であり、分析範囲が限られてしまった印象を持った。
- ・産学官の連携、その基礎となる法律的・経済的（インセンティブ）等々、解決すべき様々な課題について、意見交換会レベルでの議論で十分であったか疑問である。
- ・IT 利用による交通計画の合理化について、メリットを明示できるよう当初の計画・方法に工夫する余地があったのではないか。
- ・海外レビュー、そしてアジア諸国への展開も考慮すべきであったと思われる。
- ・今回の研究では収集できなかった事業者のプローブデータを、事業者から提供していただくにはどうすれば良いか、検討することが有意義である。
- ・調査に使用するデータをより幅広く提供をしていただくためにも、更に多くの参加者メンバー（他研究機関、大学、民間企業 等）の共同参加・協力体制の構築が望まれる。
- ・個人情報に関わる動線データの取得・利用に対して、十分なインセンティブ（動機）が得られるよう、民間企業等への説明を行なっていただきたい。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

### 3. 「国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究」の評価結果（事後評価）

#### 【総合評価】

土砂管理において重要な物理環境の予測、流砂量モニタリング技術、土砂予測と影響評価、そしてモニタリングとのつながりについて土砂管理を総合的に管理する研究を実施したものであり、研究の実施方法、体制は適切であった。

人為的インパクトによる物理環境の変化を測定する手法の開発や、ハイドロフォンデータの解析手法の開発等、一定の成果をあげていることから、概ね目標を達成できたと評価する。

今後は、生物環境の影響に対する定量的な検討、モデルの信頼性の向上、他の河川での適用、集中豪雨等への対応、生物環境の影響等についても検討を進めて、更なる研究成果の発展を期待する。

#### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法と体制の妥当性	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 適切であった</li> <li>2 概ね適切であった</li> <li>3 やや適切でなかった</li> <li>4 適切でなかった</li> </ol>	<p>★★★★★</p> <p>★★</p>
目標の達成度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 十分に目標を達成できた</li> <li>② 概ね目標を達成できた</li> <li>3 あまり目標を達成できなかった</li> <li>4 ほとんど目標を達成できなかった</li> </ol>	<p>★★★★</p> <p>★★</p> <p>★</p>

#### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 基準等への反映がなされることは評価できる。
- ・ 土砂管理において重要な物理環境の予測、流砂量モニタリング技術が確立されたことは特筆すべき成果である。
- ・ 個別のモデル予測手法の開発、影響（インパクト）評価、モニタリングはそれぞれしっかりと行われている。それらをいかに統合管理できるかが重要であると思われる。
- ・ 予測モデルの構築は評価できるが、人為的インパクト及び管理手法の分析に関する説明が不十分だと思われる。
- ・ 他地域における適用可能性も検討していただきたい。
- ・ モデルの信頼性を高め、他の河川に対しても適用していただきたい。
- ・ 事前評価では、ガイドライン作成に関するコメントがあるが、その域に達していないように感じる。ガイドライン作成まで目標達成されることを期待する。
- ・ 集中豪雨等への対応にも配慮していただきたい。
- ・ 市民への公表も検討していただきたい。
- ・ 生物環境の影響に対する定量的な検討も早期に実施をお願いしたい。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

#### 4. 「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」の評価結果（事後評価）

##### 【総合評価】

自動車技術会、物流事業者、静岡県警察本部から、ドライブレコーダの情報や、交通事故情報の提供を受けるなど、研究の実施方法と体制は適切であった。

ニアミス事象の抽出・分析を通じて、生活道路における事故危険箇所特定手法の確立に取り組むとともに、交通安全対策の立案に向けた基礎情報をまとめる等、一定の成果をあげていることから、概ね目標を達成できたと評価する。

今後は、道路構造等の他のパラメータも含めた科学的な分析への展開や、ニアミス事象の収集や対策の展開に向けた体制づくりについて勘案のうえ、研究成果を具体的に活用されることを期待する。

##### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法と体制の妥当性	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 適切であった</li> <li>2 概ね適切であった</li> <li>3 やや適切でなかった</li> <li>4 適切でなかった</li> </ol>	<p>★★★★★</p> <p>★★</p>
目標の達成度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 十分に目標を達成できた</li> <li>② 概ね目標を達成できた</li> <li>3 あまり目標を達成できなかった</li> <li>4 ほとんど目標を達成できなかった</li> </ol>	<p>★★★★★★★</p>

##### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 幹線道路とは事故の様相が異なる生活道路に着目された研究であり、妥当な研究であったと評価できる。
- ・ ドライブレコーダ活用に尽力している点は評価できる。
- ・ ニアミス事象の抽出自体に重要な意味があったと評価できる。
- ・ ニアミス事象と事故危険箇所特定の科学的分析が不明確で体系立てることが望ましい。
- ・ もう少し統計的手法に基づくデータ分析を行い、有意差等を示すべきである。
- ・ ドライブレコーダデータの活用について、ドライブレコーダを用いないときの明確な差が不明である。
- ・ ニアミス事象の抽出（アルゴリズム）とともに、どのようにニアミス事象を収集するか体制も重要だと思われる。今後の研究では考慮されたい。
- ・ 今後、警察との役割分担を検討して体制づくりをしていただきたい。
- ・ 通常危険とされる場所では、事故は少ないとされており、今回の成果はこれまでの研究と比較して、新たな展開が期待される。他地域での活用事例を多く試して頂きたい。
- ・ データ制約を乗り越えるために、継続的な技術開発をしていただきたい。
- ・ 幹線道路と「同等な対策の立案」に向けた研究となるよう検証・整理して頂きたい。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

## 5. 「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」の評価結果（事後評価）

### 【総合評価】

国総研が主導的役割を果たしながら、本省、地方自治体、大学との連携を図っており、また、ケーススタディを実施するなど研究実施方法、体制は適切であった。

地方自治体との密接な連携のもとに、将来都市構造評価手法・将来都市構造予測手法・総合的アセスメントツールの開発等、一定の成果をあげていることから、目標の達成度については、概ね目標を達成できたと評価する。

今後は、研究成果の更なる精度向上に期待したい。また、研究成果の国内外の普及に努めるとともに、復興、新たなまちづくりにも活用できるよう研究成果の発展を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法、 体制等の妥当性	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 適切であった</li> <li>2 概ね適切であった</li> <li>3 やや適切でなかった</li> <li>4 適切でなかった</li> </ol>	<p>★★★★★</p> <p>★</p>
目標の達成度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 十分に目標を達成できた</li> <li>② 概ね目標を達成できた</li> <li>3 あまり目標を達成できなかった</li> <li>4 ほとんど目標を達成できなかった</li> </ol>	<p>★★</p> <p>★★★★</p>

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 内閣府の環境モデル都市、環境未来都市認証など、本研究成果の意義は増々高まっており、国総研が行う研究として時宜を得たものと評して高く評価できる。
- ・ 地方自治体との密接な連携のもとに、実用に資する詳細な評価ツールになったと評価できる。
- ・ サステナブル建築世界会議（ヘルシンキ大会）2011における研究成果の世界発信など、国際化につながる取り組みも高く評価できる。
- ・ 複雑な社会を予測し、評価することで、持続可能な都市の構築に資するという方向性の研究は、非常に意義深いものと評価する。
- ・ 予測ツールの精度の検証が、十分であったか疑問である。実際の都市の過去から現在までの履歴の検証や、都市レベルで過去のシミュレーション事例について詳細な分析をし、精度を高めていただきたい。
- ・ 評価項目数を拡充し、研究成果を更に発展していただきたい。
- ・ 評価モデル項目についての36指標についての位置づけを明確にされたい。
- ・ 予測結果とコストの評価との関係についての説明を明確にしておく必要がある。
- ・ 自治体で活用されることで、ツールの実効性・有効性の検証を行うことができるため、ガイダンスの早期作成、配布をしていただきたい。
- ・ 今後、国内外での普及をいかにするか、自治体の政策にどうつなげていくかを検討されたい。
- ・ 将来都市構造評価など、世界各国が取り組み始めた新しい研究であり、国総研の研究成果が国際標準と

なるよう取り組むことを期待する。特に、アジアの諸都市への適用を念頭においていただきたい。

- ・ 復興、新たなまちづくりに向けた視点からみた都市づくりへの活用、安全における減災システムとの関連性を持たせたアセスメント技術となるよう、研究成果の発展を期待する。

**平成24年 2月27日**

**国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会**

**第二部会主査 野城 智也**

## 6. 「業務用建築の省エネルギーに係わる総合的評価手法及び設計法に関する研究」の評価結果 (事後評価)

### 【総合評価】

本省、国際エネルギー機関共同研究組織との連携や、建築研究所、民間企業、大学等を含めた、建築研究開発コンソーシアムの開催など、研究の実施方法、体制は適切であった。

収集されたデータの体系的な整理、簡易予測モデル・エネルギー消費量簡略計算手法の開発等、一定の成果をあげていることから、目標の達成度については、概ね目標を達成できたと評価する。

今後も、実建物でのエネルギー消費実績を用いた精度検証をおこなうなど、継続的な研究をしていただき、個々の建物や設備に対応できる手法となるよう、研究成果の更なる発展を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

研究の実施方法、 体制等の妥当性	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 適切であった</li> <li>2 概ね適切であった</li> <li>3 やや適切でなかった</li> <li>4 適切でなかった</li> </ol>	<p>★★★★</p> <p>★★</p>
目標の達成度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 十分に目標を達成できた</li> <li>② 概ね目標を達成できた</li> <li>3 あまり目標を達成できなかった</li> <li>4 ほとんど目標を達成できなかった</li> </ol>	<p>★</p> <p>★★★★★</p>

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 非住宅建築物の省エネルギー基準見直し、2020年、2050年の温室効果ガス削減、計画の基礎となるデータ収集を行う時宜を得た研究である。
- ・ 非住宅建築物のエネルギー消費量推計手法、建築設備システムの実働効率調査は、これまで、個別・散発的な研究があったのみで、国総研として総合的に研究した意義は大きい。省エネルギー基準の見直し（一次エネルギー消費量評価）に有益な研究成果であったと評価できる。
- ・ 貴重なデータが収集され、体系的に整理されており、概ね目標を達成できたと評価できる。
- ・ 本研究成果は空調機器メーカー等の開発仕様としても活用でき、副次的効果としても評価できる。
- ・ 実働効率に関する調査について、建築計画の内容による影響が大きいと考えられるため、調査対象についての更なる説明が必要である。
- ・ 政策展開への道筋を明確にされたい。
- ・ 引き続き研究成果を整理し、ガイドラインの構築まで目標達成されることを期待する。
- ・ 適用条件等を明確にし、幅広く多くの設計事務所で活用されることを期待する。
- ・ 海外プロジェクトから得られた知見も明らかにして、国内との相違点を精査し、研究成果の精度を高めていただきたい。
- ・ 予測ツールとしては発展途上であり、省エネルギー基準計算のための簡易予測モデルについては、実建物のエネルギー消費実績を用いた精度検証を今後も行い、継続的な研究を行うことを期待する。

- ・ 今後も研究を継続し、機器の個別検証をしていただきたい。
- ・ 今後も観測を継続し、研究成果が、機器メーカーによる生産から、設計、施設完成後の運用までの事業へ活用されることを期待する。
- ・ 今後、研究成果を更に発展し、設備の生産から寿命に至るまでのライフサイクルエネルギーについても考慮されることを期待する。
- ・ 既存建築物にも利用できるよう研究成果の更なる発展に期待する。

平成24年 2月27日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第二部会主査 野城 智也

## 7. 「地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発」の評価結果（事後評価）

### 【総合評価】

本省及び地方自治体との連携が図られており、また実際の地方自治体からのデータ提供をもとにロジックツリーと成果指標を用いた効果計測のケーススタディが実施される等、研究の実施方法、体制は適切であった。

地方自治体が使いやすいロジックツリーの構築、施策効果の計測手法、評価手法が開発され、地方自治体における検証もされており、十分に目標を達成できたと評価する。

今後、研究成果が多く地方自治体で実際に利用されるよう、政策決定にどのように組み込んでいくか等、研究成果の更なる発展を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

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 十分に目標を達成できた 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 ほとんど目標を達成できなかった	★★★ ★

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 実際の施策を対象とした計測手法の開発であることから、現実の行政施策への展開が期待できる。
- ・ 本研究成果によって、施策展開における各主体の役割も明確になることを期待する。
- ・ 地方自治体職員が使いやすい政策評価のためのロジックツリーの構築がなされ、地方自治体における検証がされたことは評価できる。
- ・ 方法論、マニュアルまで作成されており、概ね目標は達成していると評価できる。
- ・ ロジックツリーによる評価手法の再現性、反証可能性について、今後も検証していただきたい。
- ・ 多くの地方自治体で普及できるようなガイドラインを作成していただきたい。
- ・ 地方自治体において施策決定にフィードバックできるような使われ方を提案していただきたい。

平成24年 2月27日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第二部会主査 野城 智也

## 8. 「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」の評価結果（事後評価）

### 【総合評価】

国土交通省本省、地方自治体、NPO及び内外の研究機関等と横断的に効果的に連携を図りながら研究を進め、東京湾シンポジウム等の開催を通じた情報の発信や共有を行って成果を上げたものであり、研究の実施方法、体制の妥当性は適切であった。

また、目標の達成度については、沿岸域において「包括的計画」や「順応的管理」といった新たな視点からの手法を開発して作成した「順応的管理による海辺の自然再生」等のハンドブックが活用された事例が出てきているなど一定の成果を上げていることから、十分に目標を達成できたと評価する。

今後は、環境に大きな影響をもたらす災害や事故などのインパクトに対して順応的管理を行う手法の検討など、成果を活用したさらなる展開を期待する。

### 【評価指標別評価結果】

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 十分に目標を達成できた 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 ほとんど目標を達成できなかった	★★★★★★ ★★

### 【指摘事項】

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 関係する研究機関の連携が効果的に図られ、シンポジウム開催を通して情報発信・共有が行われたことは高く評価できる。
- ・ 国総研が専門家集団の議論をリードしていることを主張した方が良い。
- ・ 海外への技術展開に期待する。
- ・ 市民、NPO等を巻き込んだモニタリング手法の有効性について詳細に検討し進めていけば強力なツールとなる可能性がある。

平成24年 3月 5日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第三部会主査 柴山 知也

**9. 「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」の評価結果  
(事後評価)**

**【総合評価】**

国土交通省本省、地方整備局と連携し、有識者、学識経験者との意見交換を行って研究を進めるとともに、陸運業者や船舶代理店等の物流事業者等へのアンケートによって要望を把握した上でシステムを開発したものであり、研究の実施方法、体制の妥当性は概ね適切であった。

また、目標の達成度については、本研究で開発したA I Sを用いた船舶動静情報システムが、本省港湾局が運用している「コンテナ物流情報サービス」に組み込まれるなど一定の成果を上げていることから、十分に目標を達成できたと評価する。

今後は、港湾の広域連携化による海上物流の影響について、他国の港湾の実状との比較分析を含めた継続的な調査を行うなど、成果を活用したさらなる展開を期待する。

**【評価指標別評価結果】**

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 十分に目標を達成できた 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 ほとんど目標を達成できなかった	★★★★★ ★★   

**【指摘事項】**

なお、以下の指摘事項があったので参考にされたい。

- ・ 連続寄港効果はヒアリング中心にまとめた方が良い。
- ・ A I Sを用いた船舶動静情報システムは十分に有用である。
- ・ 陸上交通網の改善効果も含めた展開に期待する。
- ・ A I Sを用いたシステムは今後不可欠であり、継続した研究開発に期待する。

平成24年 3月 5日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第三部会主査 柴山 知也

## 10. 「大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究」の評価結果（事前評価）

### 【総合評価】

大規模土砂生産後の数年～100年以上の長期間に渡る土砂動態の実態は十分に解明されておらず、また、今般の東日本大震災及び、平成23年台風12号による紀伊半島における大規模土砂災害を受け、通常想定されている規模を大きく上まわる大規模の土砂生産に対するダメージコントロール手法の研究について重要性が極めて高くなっており、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては対象地域及び収集可能なデータに応じた土砂動態予測技術指標及び対策の効果評価技術の構築に向け、研究目標をより明確にし、これまでの土砂管理の課題を徹底的に検証し、政策、行政施策に反映されるような成果となるよう留意して研究を進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

なお、研究を実施するにあたっては、以下の点についても留意されたい。

- ・ 対象地域及び収集可能なデータに応じた、土砂動態予測技術指標の目標設定を考慮することが望ましい。
- ・ 利用可能なデータの下準備を十分に行うことが望ましい。
- ・ 評価、対策のあり方に関する整理から始めてはどうか。
- ・ 「土砂管理のあり方」について、これまでの土砂管理の課題を徹底的に検証し、政策、行政施策に反映されるような成果になるように期待したい。
- ・ 「土砂管理のあり方」のバリエーションに留意してほしい。
- ・ 生物・生態環境への影響評価も必要ではないかと思われる。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第一部会主査 古米 弘明

## 1 1. 「津波からの多重防護システムに関する研究」の評価結果（事前評価）

### 【総合評価】

今般の東日本大震災の大津波を受けて、津波からの多重防御・減災システムを早急に具体化するために、総力をあげて取り組むべき極めて重要な研究であり、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては国土技術政策総合研究所が主導的立場に立ちながら、港湾や気象等の他分野の知見や大学等との連携により、より高質かつ総合的な視点を持って研究を進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

なお、研究を実施するにあたっては、以下の点についても留意されたい。

- ・ 緊急課題であり、早期の結果が求められるため研究を確実に進めて頂きたい。
- ・ 国土技術政策総合研究所が主導的立場に立ちながら、港湾や気象等の他分野の知見や大学等との連携により、より高質かつ総合的な視点を持って研究を進められたい。

平成24年 2月19日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会

第一部会主査 古米 弘明

## 1 2. 「木造3階建学校の火災安全性に関する研究」の評価結果（事前評価）

### 【総合評価】

木材利用促進法が施行され、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置を講ずることが法令で明記されたことから、木材の耐火性、避難等の研究を行い、現行の建築基準法を見直すことが求められており、国土技術政策総合研究所において実施すべきと評価する。

なお、実施にあたっては、適材適所の木材利用となるよう留意するとともに、法令に則した形で建てる場合だけでなく、個別解析を基にした設計にも資する知見がまとめられるよう研究を進められたい。

### 【研究を実施するにあたっての留意事項】

なお、研究を実施するにあたっては、以下の点についても留意されたい。

- ・ 建築基準法の防火関係規定の枠組みをかえることも排除せず、検討を進めてほしい。また、法令に則した形で建てる場合だけでなく、個別解析を基にした設計にも資する知見をまとめられるよう研究を進められたい。
- ・ 階数、規模などの需要を明確にし、需要を考慮したうえで研究をすすめられたい。
- ・ 無理に木材を利用することは避け、適材適所の建材利用となるよう留意したうえで研究をすすめられたい。
- ・ 学校校舎を木造にするメリットについて、詳細に説明されたい。

平成24年 2月27日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会  
第二部会主査 野城 智也

### 第3章 評価の結果に対する対応方針

分科会の評価結果を受けて、国総研では以下のように対応する。

(事後評価)

#### 1. 日本近海における海洋環境の保全に関する研究

評価結果を踏まえ、本プロジェクト研究で得られた成果の普及を図るとともに、関係行政部局への研究成果の周知、日本近海の海洋環境保全に資する活動の促進等、成果を活用した更なる展開を図って参りたい。

特に、平成22年度に締結した日中韓露の学識者間による合意文書に基づき、関連研究や下水道施策、水質規制状況等に関する情報交換の取り組みを継続していく。また、様々な機会を通じて各国行政レベルでの対応につながる活動を行うとともに、その他、ご指摘をいただいた事項についても、ご指摘の主旨に十分留意しつつ引き続き取り組んで参りたい。

#### 2. 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

評価結果を踏まえ、本研究で得られた成果の普及を図るとともに、更に多くのメンバーとの協力体制を構築し、平常時や災害時における動線データの活用等、成果のさらなる発展を目指し、研究を進めて参りたい。

特に、人の移動情報を収集する基盤（プラットフォーム）の構築については、平成24年度から新たにスタートする研究（人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究）において取り組んで参るとともに、その他、ご指摘をいただいた事項についても十分留意して、今後の研究を進めて参りたい。

#### 3. 国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究

評価結果を踏まえ、土砂動態に関するモデルについては、他流域での適用性の検討など引き続き検討を進めていきたい。また、本研究で開発した山地河道における流砂観測手法については、ガイドラインとして早期にとりまとめ、公表していくように努めたい。さらに観測結果・調査結果についても、広く公表できるように環境の整備を進めて参りたい。

集中豪雨など大規模な土砂生産現象に関する土砂管理手法については、次期プロジェクト研究「大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究」において、検討を行って参りたい。生物環境の評価、人為的なインパクトの評価についても、引き続き現場の実情も把握しながら、今後の検討を進めて参りたい。

#### 4. 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

評価結果を踏まえ、生活道路における事故危険箇所特定手法については、現場担当者が容易に事故の危険箇所や危険区間を認識できるよう、手法の高度化等を進めて参りたい。交通安全対策の立案に向けた基礎情報については、事故やニアミス事象に基づき特定できた危険箇所・危険区

間において、現場担当者がその要因を推定し適切な交通安全対策を導けるよう、資料としてとりまとめるとともに、これら研究成果の活用を図って参りたい。

その他、ご指摘をいただいた事項についても、ご指摘の主旨に十分留意して引き続き取り組んで参りたい。

## 5. 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

評価結果を踏まえ、地域特性を考慮したアセスメントツールの運用に対する技術的な知見の蓄積や、集約化を図る上で不可避な市街地の縮退策の現実的な方法論と実現コストの算定手法、アセスメント結果の蓄積による全国的な傾向・地域特性の分析等の、研究により浮かび上がった新たな課題への対応を引き続き図るとともに、研究成果の普及に関して今後とも学会等での成果発表、本省等と連携した自治体での活用の働きかけをしてまいりたい。

特にご指摘をいただいた、評価指標の位置づけについては、自家用車による移動が困難な高齢者の各種拠点施設へのアクセス性に関する評価指標の検討など、今後とも精査を続けていくこととしたい。また予測ツールの精度については、本研究では施策間の効果の比較ができるツールの開発を目的としていたところであるが、予測の前提とする経済社会の状況によって実際の値との誤差は変化するものと認識しており、変化の程度等について引き続き検討していくこととしたい。

## 6. 業務用建築の省エネルギーに係わる総合的評価手法及び設計法に関する研究

評価結果を踏まえ、解析手法の高度化や関連情報の取得・更新に取り組むとともに、研究成果について広報・普及していくことに努めたい。

実建築物への適用性を高めるべきという御指摘に対しては、エネルギー消費調査の継続的实施とともに、関連機器の性能情報の収集、エネルギーシステムの理論的整理を進めることにより、国の施策実施の観点から実態を反映し得る評価方法の高度化の検討を今後も進めたいと考えている。これらの取り組みは、平成24年度省エネルギー基準改正や今後の省エネ義務化に向けて極めて重要な視点であり、本プロジェクト研究に加え、他の実施課題や国の補助事業との連携を密にして適切に社会反映できるよう努めて参りたい。業務用建築の実働効率に関する具体的な説明については、取得データを研究資料にとりまとめて、特徴や留意点などをわかりやすく記述したいと考えている。

その他、海外動向の把握などご指摘をいただいた事項についても十分留意して、今後の研究を進めて参りたい。

## 7. 地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発

評価結果を踏まえ、本プロジェクト研究で得られた成果の地方公共団体への普及を図るとともに、ロジックツリーによる評価手法の再現性や反証可能性の検証、今後の施策決定プロセスへのフィードバック手法の検討等、成果を活用した更なる展開を図って参りたい。

その他、ご指摘をいただいた事項についても十分留意して、今後の研究を進めて参りたい。

## 8. 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

評価結果を踏まえ、この調査で得られた成果について、海外への技術展開の方法や内容についてどのようにしていくことが適当なのか検討して参りたい。また、NPO等との連携についても環境施策実現の為、現地での協働の活動を更に進め具体的な手法の深化を図って参りたい。更に、情報の発信・共有の活動については、今後とも継続的に進め、関係団体、組織の有機的な連携が強化されるよう努めて参りたい。

その他、ご指摘をいただいた事項についても十分留意して、今後の研究を進めて参りたい。

## 9. 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

評価結果を踏まえ、港湾の広域連携化の海上物流への影響については、海外港湾における実状の把握を試み、国内港湾との比較分析により、さらにその効果を明らかにしていきたい。また、AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) を用いた船舶動静把握システムについては、今後も継続してシステムを運用し、AIS データの活用・分析を続けていくと共に、衛星による大洋域での AIS データが把握可能となってきたことから、この衛星 AIS データを用いた船舶動静の分析も進めて参りたい。

その他、ご指摘をいただいた事項についても十分留意して、今後の研究を進めて参りたい。

(事前評価)

## 10. 大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究

評価結果を踏まえ、ご指摘頂いた利用可能なデータの精査については、国土交通省地方整備局などと連携し、早期に着手する。その上で、十分な検討を行い、対象領域の絞り込み、目標の明確化を行った上で、研究を進めて参りたい。また、土砂管理のあり方については、過去の大規模土砂生産時及びその後の対策の影響・効果を十分に検証し、課題を抽出・整理していくように努めたい。また、流域の特性の違いや土砂生産現象の違いなどにも着目し、多様な自然・社会条件を考慮しながら土砂管理のあり方に関する検討を進め、政策・行政施策に反映するように努めたい。さらに、過去のデータの収集の際には、生物・生態環境への影響に関する情報についても留意しながら、研究を進めて参りたい。

## 11. 津波からの多重防護・減災システムに関する研究

評価結果を踏まえ、研究の実施にあたり、今般の東日本大震災を受けて津波からの多重防御・減災システムを早急に具体化できるよう総力をあげて取り組みたい。研究を進めるにあたっては、所内の関係研究部との情報共有・進捗確認を行うとともに、整備局や県等の現場、港湾や気象等の他分野や大学等との情報・意見交換を行う等して連携をとり、より質が高くなるよう総合的な視点を持って実施して参りたい。

## 12. 木造3階建学校の火災安全性に関する研究

建築基準法の防火関係規定の性能規定化については、防火関係規定の枠組みをかえることも排

除せず検討を進めて参りたい。また、学校の事例分析等に基づいて、様々な設計手法に資する知見のとりまとめに努めるとともに、学校校舎を木造にするメリット、階数、規模などのニーズを明確にして、需要を考慮しながら、適材適所の建材利用となるよう留意しつつ研究を進めて参りたい。



## 資料一覧

	頁
第2編 平成23年度第5回～第7回国総研研究評価委員会分科会	
資料1 重点的に推進する研究課題一覧	71
資料2 評価シート（事前評価用、事後評価用）	72
資料3 評価対象課題関係資料	74
（事後評価）	
1. 日本近海における海洋環境の保全に関する研究	74
2. 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	78
3. 国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究	82
4. 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	88
5. 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	94
6. 業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究	98
7. 地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発	103
8. 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	109
9. 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	115
（事前評価）	
10. 大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究	120
11. 津波からの多重防護システムに関する研究	124
12. 木造3階建学校の火災安全性に関する研究	130

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す。

注) 事前評価の課題名は、研究評価委員会分科会当日時点のものです。



## 重点的に推進する研究課題一覧

研究課題名	研究期間											分科会 担当部会	研究課題区分				
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27	総プロ	プロ研	事項	
沿岸域における包括的環境計画・管理システムに関する研究		■	■	■	■	■	■						H17～22	第三部会		●	
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		●	
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		●	●
業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究				■	■	■	■						H20～22	第二部会		●	●
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			●
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		●(H22)	●
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			●
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			●
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			●
社会資本のライフサイクルをととした環境評価技術の開発				■	■	■	■						H20～22	その他	●	●	
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	●	●	
エアラインの行動を考慮した空港需要マネジメントに関する研究				■	■	■	■						H20～23	第三部会			●
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		●	●
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		●	●
汽水域環境の保全・再生に関する研究				■	■	■	■						H21～23	第一部会		●	●
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	●	●	
土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究				■	■	■	■						H21～23	第一部会			●
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			●
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			●
持続可能な臨海部における廃棄物処理処分に関する研究				■	■	■	■						H21～23	第三部会			●
作用・性能の経時変化を考慮した社会資本施設の整備・管理水準の在り方に関する研究				■	■	■	■						H21～24	第三部会			●
グリーンITSの研究開発				■	■	■	■						H22～24	第一部会		●	
3次元データを用いた設計、施工、維持管理の高度化に関する研究				■	■	■	■						H22～24	第一部会		●	
気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発				■	■	■	■						H22～25	第一部会		●	●
アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究				■	■	■	■						H22～25	第三部会		●	●
社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発				■	■	■	■						H22～24	その他	●	●	
地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発				■	■	■	■						H22～24	その他	●	●	
美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究				■	■	■	■						H22～24	第一部会			●
住宅種別に応じた省エネルギー評価法の開発				■	■	■	■						H22～24	第二部会			●
密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発				■	■	■	■						H22～25	第二部会			●
建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究				■	■	■	■						H22～25	第二部会			●
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究				■	■	■	■						H22～24	第三部会			●
社会資本LCAの実用化研究				■	■	■	■						H23～24	第一部会		●	
○ 災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究							■	■	■				H23～25	第一部会		●	●
大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究							■	■	■				H23～26	第一部会		●	●
道路交通の常時観測データの収集、分析及び利活用高度化に関する研究							■	■	■				H23～25	第一部会		●	
再生可能エネルギーに着目した建築物への新技術導入に関する研究							■	■	■				H23～25	第二部会		●	●
沿岸域の統合的管理による港湾環境の保全・再生に関する研究							■	■	■				H23～26	第三部会		●	
中古住宅流通促進・ストック再生に向けた既存住宅等の性能評価技術の開発							■	■	■				H23～26	その他	●	●	
地域における資源・エネルギー循環拠点としての下水処理場の技術的ポテンシャルに関する研究							■	■	■				H23～25	第一部会			●
都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究							■	■	■				H23～25	第二部会		●	●
高齢者の安心居住に向けた新たな住まいの整備手法に関する研究							■	■	■				H23～25	第二部会			●
国際バルク貨物輸送効率化のための新たな港湾計画手法の開発に関する研究							■	■	■				H23～26	第三部会			●
○ 津波からの多重防護・減災システムに関する研究 ・災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究(事項立て課題名)(H23～25) ・沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究(事項立て課題名)(H24～26)の一部							■	■	■				H23～26	第一部会		●	●
超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究 ー想定外に備えてー							■	■	■				H24～26	第一部会		●	●
大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究							■	■	■				H24～26	第一部会		●	
木造3階建学校の火災安全性に関する研究							■	■	■	■			H23～27	第二部会		●	
ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究							■	■	■				H24～26	第一部会			●
沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究							■	■	■				H24～26	第二部会			●
外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究							■	■	■				H24～26	第二部会			●
建物火災時における避難安全性の算定法と目標水準に関する研究							■	■	■				H24～26	第二部会			●
沿岸域における港湾・水産・環境協調型統合的管理方策の研究							■	■	■				H24～26	第三部会			●

■:研究期間

※分科会担当部会の「その他」については本省主催の評価委員会にて行う。

○「災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究」は、H23年度より内容を大きく拡張し「津波からの多重防護・減災システムに関する研究」に移行する。

平成23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）  
事前評価シート

評価者	〇〇〇〇 委員
評価日	平成23年 月 日

課題名

研究期間 平成〇〇年度～平成〇〇年度

研究代表者 〇〇研究部長 〇〇〇〇

<評価の視点と項目>

必要性、効率性及び有効性の観点から、以下の項目について事前評価を行う。

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

<コメント>

※実施すべきか、一部修正して実施すべきか、再検討すべきかについて、何れかに○を記載願います。

**①実施すべき / ②一部修正して実施すべき / ③再検討すべき**

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

平成23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	〇〇〇〇 委員
評価日	平成23年 月 日

課題名

研究期間 平成〇〇年度～平成〇〇年度

プロジェクトリーダー 〇〇研究部 〇〇〇〇

<評価の視点と項目>

必要性、効率性、有効性等の観点から以下の項目を踏まえて、自己点検結果をもとに事後評価を行う。  
 目標設定の妥当性  
 研究成果の活用方針の妥当性  
 研究の実施方法と体制の妥当性  
 目標の達成度（目標に対して、どの程度成果が得られているか）  
 上記を踏まえた本研究の総合評価

<評価の結果>

評価項目	評価指標（何れかに○を記載願います。）	コメント
研究の実施方法 と体制の妥当性	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 十分に目標を達成できた	
	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 ほとんど目標を達成できなかった	

その他特筆すべき点  
 （目標設定の妥当性、研究成果の活用方針、科学的・技術的意義、本研究の総合評価等）

（副次的成果、次につながる成果について、特筆する事項がございましたら記載して下さい。）

※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：日本近海の海洋環境の保全に関する研究

プロジェクトリーダー名：下水道研究部下水道研究官 尾崎正明  
 技術政策課題：地球環境への負荷の軽減  
 関係研究部：下水道研究部  
 研究期間：平成20年度～平成22年度  
 総研究費：約45百万円

### 1. 研究の概要

渤海・黄海・東シナ海・日本海を対象とする日本近海の海洋環境保護のため、日本近海における富栄養化の進行等を対象として、水質汚濁の状況及び陸域からの汚濁負荷量を把握し、水質予測シミュレーションモデルによって、関係諸国の陸域対策の評価を行った。その結果を踏まえ、日中韓露の研究者と連携し、日本近海における海洋環境保全対策案について検討を行った。

### 2. 研究の目的

日本近海では、エチゼンクラゲ、有害赤潮等の被害が発生しており、外国の都市活動の関与が懸念されている。また、海洋基本法の成立を受けて、国土の一部である領海や排他的経済水域等の海洋環境の管理が急務となっている。

そのため、現況と将来における日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量及び海洋環境汚染状況を把握し、関係諸国間での問題の共有化並びに日本近海における海洋環境保全対策の促進に資するものとする。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

日本近海における水質汚濁のシミュレーションモデルと日中韓露の将来経済成長シナリオを構築することにより、現況と将来における日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量及び海洋環境汚染状況を把握した。その結果、中国や韓国の沿岸域が産業活動等の拡大が原因で汚染されたとしても、直ちに日本海に大きな影響が出るという結果は得られなかった。そのため、これまでどおり各国が下水道整備等の施策を積極的に進めていけば、日本近海の水質汚濁の抑制に十分であると判断できた。

また、日本海で赤潮等の問題が発生しているにも関わらず、日中韓露の学識者間で、日本近海環境保全のための下水道整備等の対策の必要性を共有する場がこれまで得られなかったが、今般、日中韓露の関係諸国の学識者間で日本近海の海洋環境問題の共有化を行った。さらに、今後の海洋環境保全対策の促進に資するため、研究協力に関する合意文書を交わし、継続して研究協力していくこととし、近隣諸国の研究者に、日本近海の環境問題について強く認識していただくことが出来た。また、日本近海における海洋環境の状況を今後とも把握するため、各国沿岸域等の水質データについて情報交換していくこととした。

これらの内容を総合的に判断すると、概ね目標を達成できたと考えている。

#### ○成果

この研究により、以下の成果が得られた。

- ① 日本近海における将来水質の予測手法の構築
- ② 日中韓露の学識者との国際会議開催による日本近海の環境問題に関する情報共有

③ 日本近海海洋環境保全のための日中韓露各国研究者間による継続的な研究体制の確立

上記①により、日本近海における将来的な海域環境の予測に関する研究が活性化し、日本近海海洋環境保全に資する。また、上記②により、日中韓露の学識者間による日本近海環境保全のための下水道整備等の対策の必要性を共有する場が得られた。さらに、上記③により、継続的に日本近海水域のデータや日本近海海洋環境保全に関する研究情報について意見交換することで、各国沿岸域等の海洋環境の状況を把握することが可能となるとともに、日本近海海洋環境保全に関する方向性確認と協力体制が今後も継続して得られる。

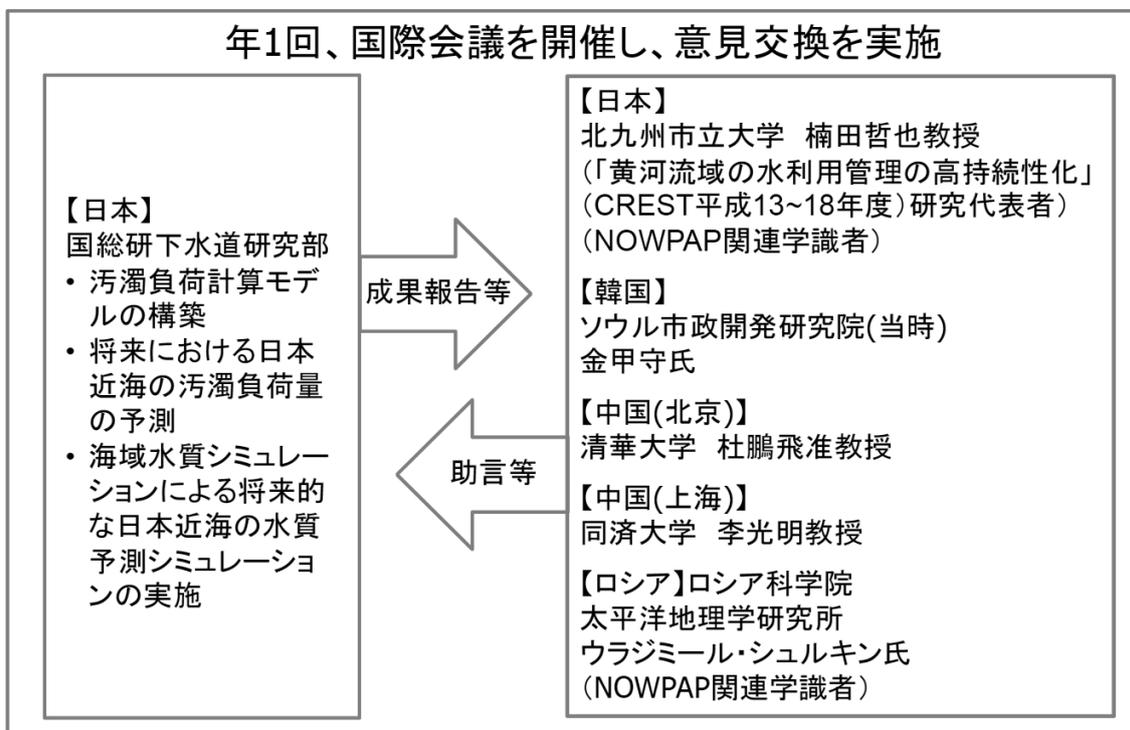
○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

日本近海の水質環境に悪影響を及ぼしていると思われる沿岸海洋域の著しい汚染は、日本近海周辺諸国の急速な都市化・工業化が主要な原因という研究結果も出ている。日本における流域別下水道整備総合計画と同様に、将来の汚濁負荷量を推定し、汚濁負荷削減のための方策として、都市域等における下水道等の整備を促進することが有効である。富栄養化等について、日本近海の状況及び関係各国の流域からの排出負荷量の把握を行い、シミュレーションにより関係国ごとの汚濁負荷削減量と下水道等による陸域対策を提案した。

本研究は、「黄河流域の水利用・管理の高持続性化」(戦略的創造研究推進事業(CREST)平成13年度～平成18年度)の成果を継承し、北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)等の枠組みを活用した。

●研究の実施体制

以下のとおり、日中韓露の学識者による検討体制により研究を実施した。



NOWPAP：北西太平洋地域海行動計画のことで、国連環境計画(UNEP)のもとで策定された地域海行動計画の一つであり、日本海等を対象としている。

●研究の実施方法

日本近海における将来水質の予測手法の構築のために、汚濁負荷排出量算定プログラムモデルを

構築することによる現況と将来における日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量算定に関する研究、及び海洋水質シミュレーションによる日本近海の将来水質予測に関する研究を行った。また、本研究成果に関する精度向上及び日本近海海洋環境保全のための日中韓露各国研究者間による継続的な研究体制の確立のため、日本近海海洋環境保全のための海外学識者との意見交換を行った。

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 45 [百万円]
	H 2 0	H 2 1	H 2 2	研究費配分
日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量算定に関する研究	データ収集・分析 汚濁負荷計算モデルの構築	将来シナリオの検討 将来汚濁負荷量の計算		約 28 [百万円]
海洋水質シミュレーションによる日本近海の将来水質予測に関する研究	データ収集・分析 海洋水質シミュレーションモデルの構築		海洋の将来水質の計算	約 12 [百万円]
日本近海海洋環境保全のための海外学識者との意見交換		国際会議開催(年 1 回)	研究協力 合意文書作成	約 5 [百万円]

#### ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

平成 19 年 4 月に海洋基本法が成立し、国土の一部である領海や排他的経済水域等の海洋管理が大きな課題となっている。日本海側の日本近海沿岸域においては近年海洋環境が悪化しており、その主要な原因の 1 つは関係諸外国からの「越境汚染」にあるという研究結果も出ており、海洋環境の保全に関する国際協調の土台づくりの一環として、本研究が必要となるものである。

本研究は、諸外国との調整等において、行政的な観点に基づく研究の遂行が必要となることから他の研究機関では実施し得ないものである。

#### 4. 今後の取り組み

今後は数年間において、日本近海海洋環境保全対策の具体的な取り組みにつなげることを念頭に、中韓露の学識者との研究や下水道施策、水質規制状況等に関する情報交換の取り組みを継続し、下水道整備等の対策の進捗状況と海洋環境の状況について把握する。これらの情報交換した資料については、国総研ホームページにて公開していく予定である。

また、本研究の成果については、海外での研修やセミナー等の機会を活用して発表し、近隣諸国の方に日本近海環境保全のための対策の重要性を認識していただく。

さらに、国土交通省や環境省といった関係部局に研究成果を説明し、今後、日本近海の水質環境が悪化していく場合は、行政レベルでの対応も考慮に入れる。

【事後評価】

研究成果及び活用

研究課題名：日本近海における海洋環境の保全に関する研究（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
日本近海における将来水質の予測手法の構築	日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量算定手法の開発	日中韓露の陸域からの汚濁負荷排出量算定プログラムモデルの構築	○	
海洋水質シミュレーションによる日本近海の将来水質予測手法の開発	水質モデルと流動モデルの組み合わせによる日本近海の将来水質予測手法の構築	汚濁負荷排出量算定プログラムや将来水質予測手法について、今後国土技術政策総合研究所のホームページに公開し、海外学識者等に本研究の手法を活用していただくことにより、研究活動を促進する。 また、本研究の成果については、海外での研修やセミナー等の機会を活用して発表し、近隣諸国の方に日本近海環境保全のための対策の重要性を認識していただく。	○	
日本近海海洋環境保全のための日中韓露各国研究者との国際会議の開催	日本近海海洋環境保全のための日中韓露各国研究者間による継続的な研究体制の確立	日中韓露の学識者との国際会議開催による日本近海の環境問題に関する情報共有 日中韓露の学識者間による研究パートナーシップの合意文書締結	○	中韓露の学識者との研究や下水道施策、水質規制状況等に関する情報交換の取り組みを継続し、日本近海環境保全対策の具体的な取り組みに貢献する。これらの情報交換資料については国総研ホームページにて公開していく予定。 国土交通省や環境省に研究成果を説明し、今後、日本近海の水質環境が悪化していく場合は、行政レベルでの対応も考慮に入れる。

< 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：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

プロジェクトリーダー名：高度情報化研究センター グリーンイノベーション研究官 濱田 俊一  
 技術政策課題：情報技術の活用  
 関係研究部：高度情報化研究センター  
 研究期間：平成20年度～平成22年度  
 総研究費：約31百万円

### 1. 研究の概要

人の動きに関する統計調査は、交通計画の立案、災害前後の防災・避難・救援支援、バリアフリー対策において、これまでも要請が高く、重要な役割を担ってきており、その公益性は認知されている。しかしながら、現実には、情報取得は人海戦術に頼らざるをえず、そのコストやデータ利用までの時間は大きなものであるため、近年進展の目覚ましい IT の利用により、上記調査のコスト縮減やデータ利用までの時間短縮への貢献が期待されている。また、「IT 新改革戦略」における IT による防災・治安の安全・安心の向上に向けた取り組み、「地理空間情報活用推進基本法（平成19年8月）」成立による測位技術・地理空間情報の高度化の推進、長期戦略指針「イノベーション25」戦略重点科学技術のユビキタス創造的生活支援基盤に掲げられた社会基盤としての位置情報や移動経路情報の普及等、測位や地理空間情報の統合的な法制化が国家レベルで推進されており、鉄道・バスの交通系 IC カード、プローブカーや携帯電話等、多様な電子化された動線データの取得技術が普及しつつあり、その活用方法が注目されている。

本研究では、動線データの取得方法の調査及び交通計画等への動線データの活用可能性を検討する。具体的には、交通系 IC カード、民間プローブカー、携帯電話から取得できる動線データの基礎調査、バス IC カード、民間プローブカーの動線データの詳細調査、道路整備の効果計測方法の検討、バス停改善計画の作成支援策の検討を行う。

### 2. 研究の目的

電子化された動線データの取得方法やデータ項目を調査し、交通計画等への活用可能性を明らかにする。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

動線データの取得方法やデータ項目を整理し、交通計画等への動線データ活用の有効性を明らかにし、目標を達成できた。

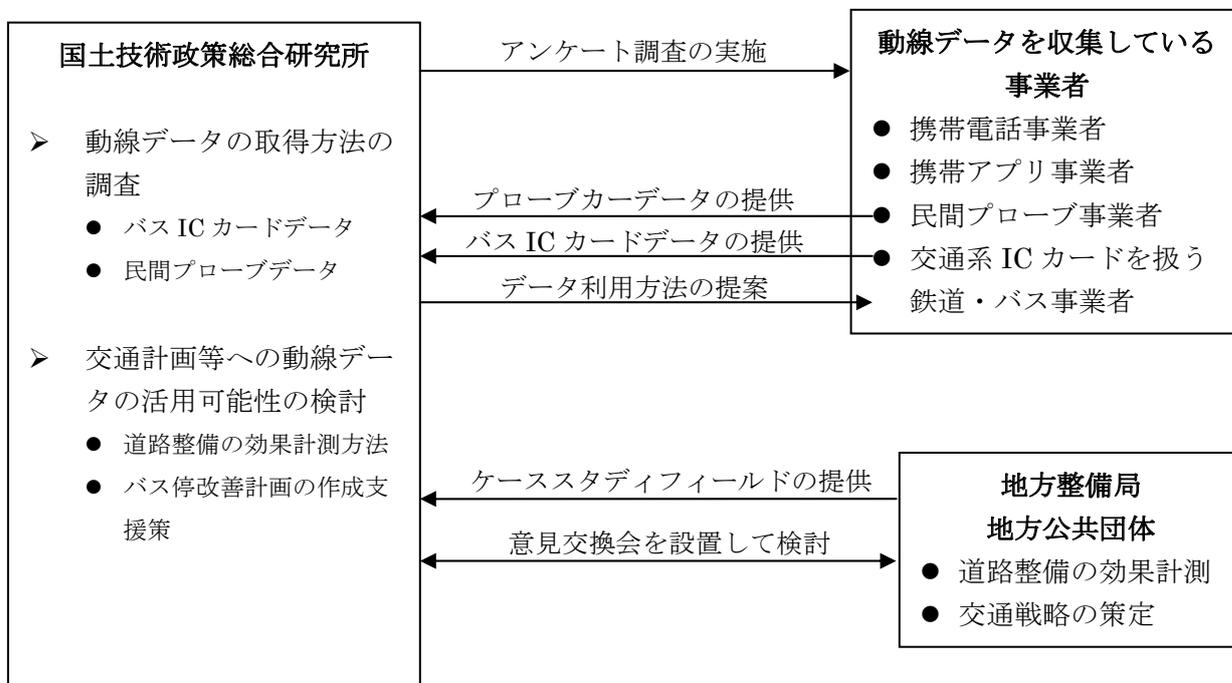
#### ○成果

動線データを収集している事業者を対象に、アンケート調査から動線データの取得対象、取得・蓄積方法を整理し、その中からバス IC カードデータ及び民間プローブデータの取得方法（利用条件やデータ項目等）を詳細に整理した。また、2種類の動線データを用いて、道路事業の効果計測方法の有効性やバス停改善計画の作成支援策としての有効性を明らかにした。さらに、異なる動線データの組合せ分析の有効・有用性を明らかにした。

#### ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

### ●研究の実施体制

動線データを収集している事業者へアンケート調査を行うとともに、一部の事業者から動線データの提供を受けた。また、動線データ活用に関するケーススタディ対象地域の地方公共団体及び地方整備局と意見交換会を設置し活動した。



### ●研究の実施方法

平成20年度に動線データの項目及び取得手法の検討、平成21年度に既存調査への適用可能性や動線データ流通の検討、平成22年度に動線データの活用方法や補完可能性の検討、仕様の動向調査を行った。

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31 [百万円] 研究費配分
	H20	H21	H22	
動線データ項目の検討	データ種類の整理			約3 [百万円]
	データ項目の整理			
動線データ取得手法の検討	データ取得手法の整理			約11 [百万円]
	課題整理			

既存調査への適用可能性の検討	適用可能性の検討		約 6 [百万円]
	課題整理		
	活用シナリオの検討		
動線データ流通の検討	現状整理		約 3 [百万円]
	課題と対応方針の検討		
動線データ活用方法の検討		活用方法の検討	約 4 [百万円]
異なる動線データ補完可能性の検討		補完可能性の検討	約 3 [百万円]
動線データ仕様の動向調査		動向調査	約 1 [百万円]

#### ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

2種類の動線データを用いた道路事業の効果計測方法については、コストの高い実地調査による効果計測の代替となる可能性、バス停改善計画の作成支援策については、交通戦略・計画やバス停改善計画等の基礎資料となる可能性が示唆された。これにより、複数の動線データを活用することで、実情に即した交通計画の策定支援や小規模な道路事業の効果計測が効率よく実施可能になる。また、一部の地方公共団体の交通戦略において、バス停改善計画の作成支援策が活用された。

#### 4. 今後の取り組み

今後は、本事業の成果を地方整備局や地方公共団体等で幅広く活用していただくために、普及活動に取り組む予定である。また、平成 25 年度より相互利用が開始される全国の鉄道・バスの交通系 IC カード、本研究では詳細整理ができなかった携帯電話の動線データの調査を行うとともに、各主体で収集されている動線データを収集・活用できる基盤づくりを検討していく予定である。

## 【事後評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名: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

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
動線データの取得方法の調査	交通系ICカード、民間プロフカード、携帯電話から取得できる動線データの基礎調査	動線データを収集している事業者を対象にしたアンケート調査から動線データの取得対象、取得・蓄積方法等の概要を整理	既存の統計調査の補完可能性や動線データ活用方法の検討に活用 動線データを収集している全事業者への調査への活用	○	
	バスICカード、民間プロフカードの動線データの詳細調査	バスICカードデータ及び民間プロフデータを入手するともに、取得方法(利用条件やデータ項目等)を整理			
交通計画等への動線データの活用可能性の検討	道路整備効果の計測方法	道路事業の効果計測方法の有効性を明らかにした	交差点改良等の小規模な道路事業の効果計測に活用	◎	
	バス停改善計画の作成支援策	バス停改善計画の作成支援策としての有効性を明らかにした 異なる複数の動線データを組合せた分析の有効・有用性を明らかにした	地方公共団体の交通戦略・計画やバス停改善計画等の策定支援に活用 携帯電話も含めた複数の動線データの活用方法の検討に活用	◎ △	

△: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：国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：危機管理技術研究センター長 後藤 宏二  
 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：危機管理技術研究センター、河川研究部  
 研究期間：平成19年度～平成22年度  
 総研究費：111百万円

### 1. 研究の概要

本プロジェクト研究は、総合的な土砂管理を実施する上で必要となる「人為的インパクトと物理環境、生物・生態環境の受ける影響（レスポンス）の関係を推測する技術」の開発と、「問題を緩和するために講じられる対策の効果と副次的に生じる影響の程度を検証するためのモニタリングとデータベースの様式」の開発・実施を図るものである。特に、「人為的インパクトと物理環境、生物・生態環境の受ける影響（レスポンス）の関係を推測する技術」については、瀬・淵・淀といった河床形状や、汀線の前進や後退といった海岸形状等の物理環境が生物・生態環境に影響を及ぼすことから、それらの物理環境の変化を精度よく予測できるよう、流出解析、河床変動計算（1次元・2次元）、海岸線変化モデルを組み合わせた数値計算モデルを開発する。

なお、本プロジェクト研究では、上流域の河床低下や下流域の河床上昇、海岸侵食に伴って問題が顕在化している安倍川流砂系を対象として実施する。

### 2. 研究の目的

本プロジェクト研究の目的は、総合的な土砂管理を行うために流砂量・漂砂量を変化させた場合に生じる物理環境、生物・生態環境の変化を予測するために、

- ① 流出解析、1次元・2次元河床変動計算、海岸線変化モデルを組み合わせた、物理環境の変化を予測するモデルの開発と検証
- ② 人為的インパクトが物理環境と生物・生態環境に及ぼす影響（レスポンス）の推測
- ③ 物理環境（河床・海岸形状、河床材料、底質、流砂（漂砂）量など）、生物・生態環境のモニタリングの技術開発・実施とデータベースの様式の開発の3点とする。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

##### ① について

流出解析、1次元・2次元河床変動計算を組み合わせたモデル、海岸線変化モデルなどの物理環境の変化を予測するモデルを開発し、安倍川流砂系に適用した。流砂量や河床位といった水量と地形の変化について検証し、実際の変化と概ね一致したことを確認した。また、上流からの土砂供給量や粒径の変化が海岸地形に与える影響の予測技術を開発し、海岸における物理環境変化の推定を可能とするとともに安倍川流砂系に適用し、その再現性を確認した。

##### ② について

安倍川流砂系での過去の人為的インパクトと物理環境と生物・生態環境の変化を推定し、それらの相関関係を定性的に検討した。また、既往研究成果等から物理環境の変化を推定するモデルをベースにインパクトーレスポンスの予測モデルを検討した。しかしながら、インパクトーレスポンスのモデルの定量的な検証ができなかったため、定性的な予測にとどまっている。

### ③ について

水位計、濁度計、音響式流砂計といったセンサーを用いた流砂観測装置を検討し、その装置を全国の直轄砂防事業を施行している水系で山地流域から平野に出てくる地点に設置した。また、その流砂観測装置の観測記録を蓄積するための様式とデータベースを開発した。

また、海岸領域では、海岸地形変化のデータ及び粒度組成の水深方向分布を用いて、河川から海岸への粒径別土砂供給量を算定するモニタリング手法を提案した。

## ○成果

流出解析、1次元・2次元河床変動計算を組み合わせたモデル、海岸線変化モデルなどの物理環境の変化を予測するモデルを開発した。流出解析と1次元河床変動計算を組み合わせた手法は安倍川における土砂移動モニタリング結果を再現できた。また、詳細な物理環境予測が必要な区間のみ2次元河床変動計算を可能とする手法を開発した。さらに、安倍川流砂系において、海岸での土砂堆積量の変化から、河川からの過去の土砂供給量を推定したほか、土砂供給量の変化による海岸地形の変化の推定、出水前後の川から海にかけての土砂の動きを再現できるモデルを開発した。これら開発したモデルの一部は、「安倍川総合土砂管理検討委員会」及び「清水海岸侵食対策検討委員会」の検討において活用された。これらにより、河床位、海岸地形の変化や流砂量といった物理環境の変化を推定できるようになったので、総合的な土砂管理の施策を検討する際のツールとして活用が期待される。

安倍川流砂系における過去の人為的インパクト、物理環境の変化、生物・生態環境の変化を整理した。また、1次元・2次元河床変動計算による物理環境の変化を予測するモデルと河床材料と生物生息環境の変化を組み合わせ、生物生息環境の変化を予測する手法を作成した。これらの資料は、人為的インパクトが物理環境と生物・生態環境に及ぼす影響を定性的に推定する際の基礎資料として活用が期待される。

山地流域から平野に流出してくる流砂を計測するための装置を開発し、その観測値を記録する様式とデータベースを開発した。それらの仕様に基づいた観測装置を全国の直轄砂防事業を施行している水系に設置し、物理環境の変化を捉えるシステムが全国的に構築された。この蓄積したデータは総合的な土砂管理を順応的に実施するための基礎資料として活用されることが期待される。

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

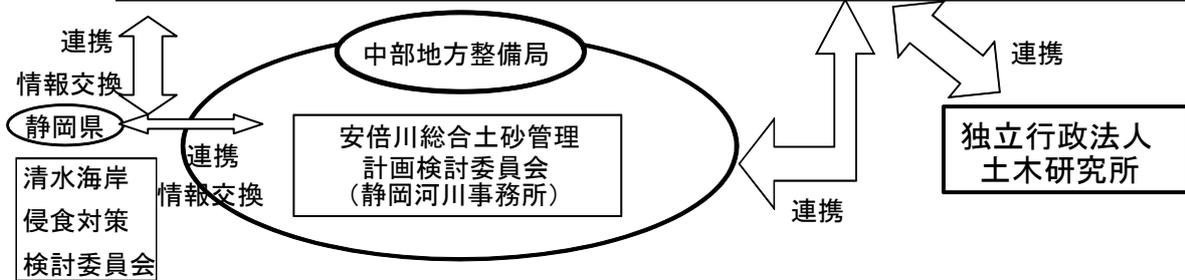
### ●研究の実施体制（図－1）

流砂系は山地から平野を経て海岸に至る土砂移動の場をさす。また、流砂系で顕在化している問題を解消するためには、流砂系内の部分的な土砂移動を対象とするだけでは不十分で、問題が生じている区間を含めた広域的な土砂移動を対象としなければならない。そのため、総合的な土砂管理計画を検討するためには、流砂系の各領域における物理環境や生物・生態環境、土砂移動を制御するための対策について、十分な知見を蓄えている必要がある。

本研究を実施するにあたり、流砂系の各領域を担当する各研究室が横断的に連携して調査・研究を進めた。それにより、各研究分野における過去の知見だけでなく最新の研究成果や情報等を取り入れることができ、効率的に研究を進めることができた。また、独立行政法人土木研究所と連携を図るとともに、安倍川流砂系を管轄する中部地方整備局や静岡県（海岸管理者）と連携し、本プロジェクト研究の成果を踏まえて各流砂系における総合的な土砂管理の実施を技術的に支援した。

## 国総研プロジェクト研究

- ・人為的インパクトによる物理環境の変化を推定する手法の開発
- ・人為的インパクトが物理環境と生物・生態環境に及ぼす影響（レスポンス）の推測
- ・物理環境、生物・生態環境のモニタリングの技術開発・実施とデータベースの様式の開発



図－1 研究の実施体制と連携機関

### ●研究の実施方法（表－1）

山地、平野、河口、海域の各領域における物理環境の変化を推定する手法は各研究室によりそれぞれ開発した。開発にあたっては、安倍川流砂系をモデルとして手法の高度化につとめ、流出解析、1次元・2次元河床変動計算を組み合わせたモデル、海岸線変化モデルなどの物理環境の変化を予測するモデルを開発した。これにより、目的①を達成した。

安倍川流砂系における人為的インパクト（砂防設備の建設、河川構造物の建設、砂利採取など）を時系列的に整理するとともに、河床位・河床材料、汀線の位置・底質などといった物理環境の変化や、生物・生態環境の変化を時系列的に整理した。さらに、目的①で開発した手法に基づき、物理環境の時系列的变化を定量的に推定し、その結果と生物・生態環境の時系列的变化を比較して、人為的インパクトと物理環境と生物・生態環境の受けた影響（レスポンス）の相関を推測する手法を開発した。これにより、目的②を達成した。

アダプティブなマネジメントシステムを構築するためには、問題を緩和するための対策を講じる前後の物理環境、生物・生態環境に関するデータが必要となる。そこで、山地河川における、連続的かつ自動的に掃流砂量及び浮遊砂量を計測できる土砂移動モニタリング機器の開発及び解析手法を開発するとともに、膨大な観測データを解析・蓄積するためのシステムとして事務所側プログラム・国総研側プログラムからなる流砂観測データベースシステムを開発した。また、海岸領域では、海岸地形変化のデータ及び粒度組成の水深方向分布を用いて、河川から海岸への粒径別土砂供給量を算定するモニタリング手法を提案した。これにより、目的③を達成した。



データは、大規模土砂生産後の土砂流出予測計算の入力条件の設定など、次期プロジェクト研究においても活用する予定である。

- (4) 本研究で検討した人為的インパクトが流砂系の物理・生物環境に及ぼす影響の評価手法は、今後、全国の流砂系で土砂動態に対する人為的なインパクトにより生物環境に顕著な変化が生じた場合や、貴重種が存在する上流域において大規模な砂防施設の整備や既設堰堤のスリット化などを計画し、貴重種をはじめとする生物環境のレスポンスをあらかじめ推測すべき場合に活用する。

以上

【事後評価】

研究成果及び活用

研究課題名：国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究の成果	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
<p>人為的インパクトと物理環境、生物・生態環境の受ける影響（レスポンス）の関係を推測する技術の開発</p>	<p>流出解析と1次元河床変動計算による土砂移動モニタリング結果の再現。 1次元と2次元の河床変動計算を結合した物理環境の変化を予測するモデルの開発。</p>	<p>開発した流出解析・河床変動計算手法は、総合的な土砂管理計画、砂防基本計画の策定等に活用する予定。</p>	◎
<p>人為的インパクトによる物理環境の変化を推定する手法の開発</p>	<p>静岡清水海岸の海岸地形変化のデータ及び粒度組成の水深方向分布データを用いて、80年代以降の安倍川から海岸への粒径別土砂供給量を推定。 砂礫浜の海浜地形回復の水深・沿岸分布を再現できる粒径を考慮した等深線変化モデルを作成し、安倍川からの土砂供給量変動が静岡・清水海岸の海岸地形変動に与える影響を推定。 河口砂洲・河口テラスから海岸への漂砂供給を再現できるモデルを作成。</p>	<p>・安倍川流砂系において「清水海岸侵食対策検討委員会」（静岡県）の検討に粒径を考慮した等深線変化モデルが活用され、その結果が「安倍川総合土砂管理検討委員会」に提供された。 ・粒径を考慮した海岸変形モデルは全国の海岸侵食対策検討に使用されつつある。</p>	◎
<p>人為的インパクトが物理環境と生物・生態環境に及ぼす影響の推測</p>	<p>人為的インパクトがもたらす物理環境や生物環境の変化に関する既往知見の集約。 物理環境の変化が生物環境に及ぼす影響・効果の数値解析による予測方法の検討。</p>	<p>開発した手法を総合的な土砂管理へ活用することを検討中。</p>	○
<p>問題を緩和するために講じられる対策の効果と副次的影響の程度を検証するためのデータベースの構築</p>	<p>山地河川の掃流砂量を連続的に計測する手法として、音圧値を用いたハイドロフォンデータの解析手法を開発。 観測データを効率的に蓄積・利用するデータベースシステムの構築。</p>	<p>・開発したモニタリング手法を用いた全国的な流砂量観測がH21から実施されており、開発したデータベースシステムに蓄積されつつある。 ・観測データは総合土砂管理計画、砂防基本計画の策定等に活用される予定。</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：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

プロジェクトリーダー名：道路研究部 道路空間高度化研究室長 高宮 進  
 技術政策課題：安全・安心な社会の実現  
 関係研究部：道路研究部  
 研究期間：平成20年度～平成22年度  
 総研究費：約42百万円

### 1. 研究の概要

一般国道や都道府県道などの幹線道路に対しては、交通事故データと道路交通センサスデータに基づく「交通事故統合データベース」が構築されており、このデータベースを利用して事故危険箇所を特定するとともに、過去の経験・知見等を参考に、事故要因を分析して対策を立案し実施する仕組みが確立している。またこの仕組みを利用することにより、対策実施箇所においては事故の発生を抑制する効果も見られているところである。一方で、幹線道路の5倍以上の延長を有する生活道路においては、交通事故の約半数が発生しているものの、幹線道路のような仕組みが整っておらず、事故危険箇所の特定等に際して現場担当者の経験に頼っているのが実情である。このため、生活道路においても、データを用いた科学的分析を通じて、より効果的な交通安全対策を実施していくことが効果的と考えられる。

本研究は、生活道路に関して利用できるデータとしてドライブレコーダで記録されるデータに着目し、生活道路を対象に、データを用いた科学的分析により交通安全対策を実施する仕組みに関する技術的検討を行ったものである。

### 2. 研究の目的

生活道路において効果的・効率的な交通安全対策を実施していくためには、幹線道路と同じく、データに基づき、交通事故の危険性が高い箇所を特定したり、その箇所において事故要因や危険事象の要因を解明し危険要因を除去するための対策を立案・実施したりするといった一連の仕組みを構築することが重要と考えられる。

このため本研究では、ドライブレコーダで記録されるデータに着目し、そのデータを用いた科学的分析を通じて、生活道路において事故危険箇所を特定する手法を導くとともに、事故要因と要因に応じた対策工種から生活道路における交通安全対策立案手法をまとめる。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

本研究では、ドライブレコーダの特徴等整理を行うとともに、生活道路における事故危険箇所の特定手法と、生活道路における交通安全対策立案手法の検討を行った。これらにより、概ね目標を達成できた。

研究の成果目標		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
ドライブレコーダの特徴等	ドライブレコーダの特徴・データ利用実態等の把握、普及	本研究の実施、並びに、本研究の成果を利用した交通安全対策の実施に向けた基礎	◎

整理	状況と将来展望の整理	情報として活用。	
生活道路における事故危険箇所の特定手法の検討	生活道路での交通安全対策検討に利用可能なドライブレコーダデータの整理	本研究の実施、並びに、本研究の成果を利用した交通安全対策の実施に向けた基礎情報として活用。	○
	ドライブレコーダの記録からニアミス事象を検出する手法の開発	ドライブレコーダの記録からニアミス事象を精度良く検出し、それらを地図上に展開することを通じて、生活道路における事故危険箇所を効率よく特定することに活用。	
	ニアミス事象発生箇所と事故発生箇所の比較、事故危険箇所特定手法の提案	ニアミス事象を地図上に展開することを通じて、生活道路における事故危険箇所を効率よく特定することに活用。	
	事故危険箇所の特定に効果的な事象数等の整理	本研究の成果を利用した交通安全対策の実施に向けた基礎情報として活用。	
生活道路における交通安全対策立案手法の検討	記録映像を利用したニアミス事象に至る経過・要因の分析、要因に応じた対策工種の整理、要因と対策工種に関する事例集の作成	生活道路における事故の発生経過や事故要因、さらにはその対策工種を提示し、効果的な交通安全対策立案を支援する資料等として活用。	◎

## ○成果

主要な成果は以下の通りである。

- ・ ドライブレコーダ導入の経緯、データ記録の仕組みについて把握するとともに、ドライブレコーダの特徴、長所・短所、データ利用の実態等を把握した。また現在の普及状況と普及に関する将来展望について整理した。
- ・ ドライブレコーダの導入状況、ドライブレコーダで記録されるデータの内容から、生活道路での交通安全対策検討に利用可能なデータとして、タクシー車両から得たデータが好ましいことを導いた。
- ・ 危険事象（ニアミス事象）以外の事象も含むドライブレコーダの記録に対して、ニアミス事象を精度良く検出するアルゴリズムを開発した。
- ・ ドライブレコーダの記録から得たニアミス事象発生箇所と実際の事故発生箇所とを比較・整理するとともに、その結果に基づき、ドライブレコーダのデータを用いた事故危険箇所特定手法を提案した。
- ・ 事故危険箇所の特定を効果的に進めるために有効なニアミス事象数について検討し整理するとともに、ドライブレコーダデータが必ずしも広く普及しない場合を考慮して、プローブデータ等其他のデータを用いる代替案を提案した。
- ・ ドライブレコーダに記録された映像を利用し、個々のニアミス事象に至る経過や要因を分析した。またこれらに対し、要因に応じた対策工種を整理するとともに、代表的なパターン別に分類・整理した。ここでは、これらの情報をとりまとめ、生活道路での交通安全対策立案時に利用可能な事例集を作成した。

## ○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。

「ドライブレコーダの特徴等整理」にあたっては、ドライブレコーダに対して知見を持つ（社）自動車技術会の研究委員会に参画すること等を通じて、ドライブレコーダ導入の経緯やデータ記録の仕組み等について把握した。またドライブレコーダの特徴や長所・短所、データ利用の実態等を把握した。

「生活道路における事故危険箇所の特的手法の検討」にあたっては、ドライブレコーダの記録を（社）自動車技術会や物流事業者から入手し検討を進めた。（社）自動車技術会からはタクシー車両に関わるドライブレコーダデータを入手し、物流事業者からは宅配車両に関わるドライブレコーダデータを得た。また静岡県警察本部から事故データの提供を受けて、事故発生箇所とドライブレコーダに記録された危険事象発生箇所との比較等を行った。

「生活道路における交通安全対策立案手法の検討」に際しても、（社）自動車技術会から入手したドライブレコーダの記録を利用した。

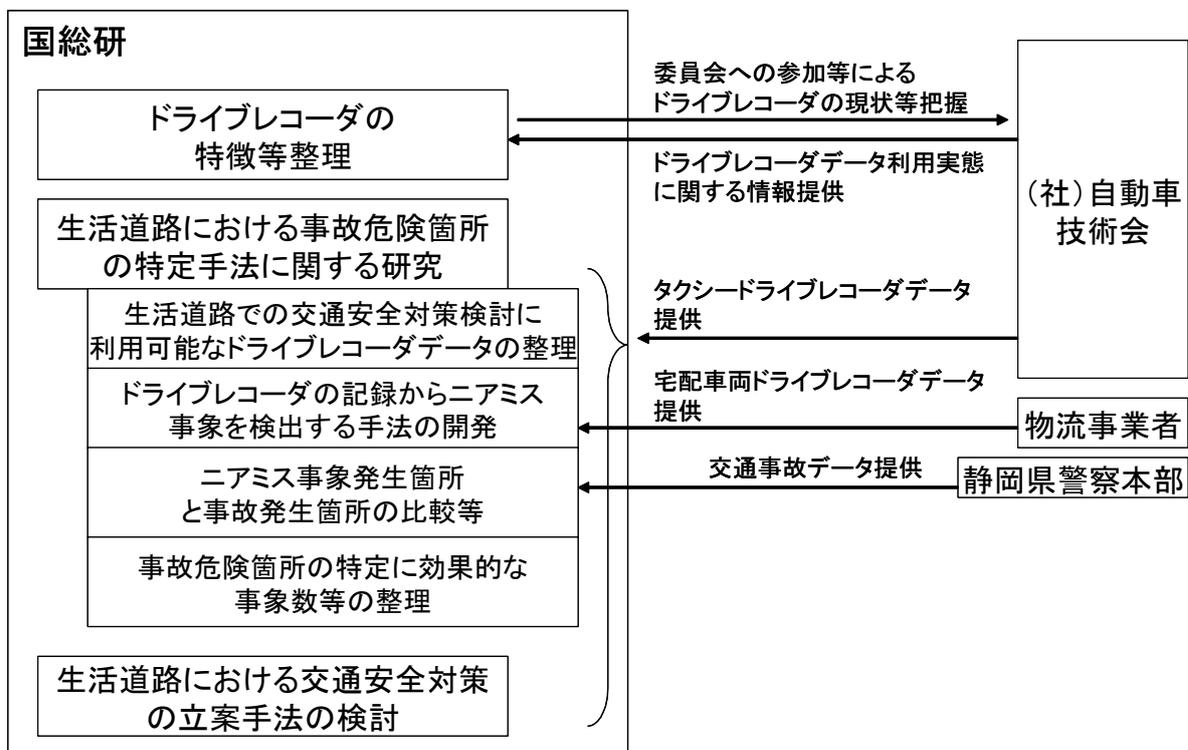


図-1 研究の実施体制

### ●研究の実施方法

本研究では、ドライブレコーダで記録されるデータに着目し、生活道路での事故危険箇所の特的手法と、交通安全対策立案手法のとりまとめを目的に研究計画を構築した。ここでは、以下の3つの観点から研究を構成し実施した。

「ドライブレコーダの特徴等整理」では、本研究の実施にあたって必要になるとともに、本研究の成果を利用した交通安全対策の実施においても必要になる基礎情報として、ドライブレコーダの特徴等を整理した。ここでは、（社）自動車技術会の研究委員会に参画すること等を通じて情

報を収集し整理した。

「生活道路における事故危険箇所の特定手法の検討」では、ドライブレコーダの導入状況やドライブレコーダで記録されるデータの内容から、生活道路での交通安全対策検討に際しては、タクシー車両から得られるデータが利用しやすいことを導くとともに、ニアミス事象以外の事象も含むドライブレコーダの記録に対して、ニアミス事象を精度良く検出するアルゴリズムを開発した。また（社）自動車技術会から入手したドライブレコーダによるニアミス事象発生箇所と、静岡県警察本部から入手した事故データによる事故発生箇所とを比較し、その結果に基づき、ドライブレコーダのデータを用いた事故危険箇所特定手法を提案した。

「生活道路における交通安全対策立案手法の検討」では、（社）自動車技術会から入手したドライブレコーダの映像を利用し、個々のニアミス事象に至る経過や要因を分析した。また要因に応じた対策工種を整理するとともに、代表的なパターン別に分類・整理した。ここでは、これらの情報をとりまとめ、生活道路での事故要因と対策工種に関する事例集を作成した。

#### 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42 [百万円]
	H20	H21	H22	研究費配分
ドライブレコーダの特徴等整理				約3 [百万円]
生活道路における事故危険箇所の特定手法の検討	交通安全対策検討に利用可能なデータの整理			約24 [百万円]
	ニアミス事象を検出する手法の開発			
	ニアミスと事故の発生箇所比較、事故危険箇所特定手法提案			
	箇所特定に効果的な事象数等の整理			
生活道路における交通安全対策立案手法の検討		ニアミス事象に至る経過・要因の分析等		約15 [百万円]
		要因と対策工種の事例集作成		
研究成果のまとめ、今後の課題の整理				— [百万円]

#### ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

本研究では、ニアミス事象が発生した位置の情報や、ニアミス事象に至る経過が映像で記録されるドライブレコーダの特徴を活かし、生活道路において事故危険箇所を特定する手法を導くとともに、交通安全対策立案手法をまとめた。本研究の成果は、事故危険箇所の特定等に際して現場担当者の経験に頼っていた、生活道路における交通安全対策に対して、データを用いた科学的分析により、より効率的・効果的な対策の実施を支援するものである。

本研究の実施にあたっては、ドライブレコーダに対して知見を持つ（社）自動車技術会の研究委員会に参画すること等を通じて情報収集するなど、効率的な実施体制を構築することもできた。

以上から、本研究開発に関しては、その研究内容、実施方法とも妥当と考えられる。

#### 4. 今後の取り組み

上述のように、本研究開発は妥当であると考えますが、さらなるデータの蓄積等を通じて、研究の熟度をあげ、生活道路における交通安全対策をより支援できるものとしていくことが考えられる。以下には、今後取り組むことが望ましいと考えられる事項等を整理する。

- ・ ニアミス事象発生箇所と事故発生箇所の比較にあたっては、必ずしも十分なデータ数が確保できなかった。このため、ニアミス事象発生箇所の重複具合から事故危険箇所を導き、さらには対策実施の優先順位づけを行う手法までは提案できなかった。今後は、事故件数よりはるかに多いと予想されるニアミス事象を数多く収集し、対策実施の優先順位づけができるところまで研究を進めるのが望ましいと考える。
- ・ 本研究では、生活道路での事故要因と対策工種に関する事例集を作成したが、こちらについても必ずしも十分なデータ数ではなかった可能性がある。より多くのニアミス事象から網羅的な事例集を作成していくことが望ましいと考える。
- ・ 本研究は、生活道路での交通安全対策をより効率的・効果的なものとするを目的に実施したものであるが、ドライブレコーダの記録は生活道路に限ったものではない。ドライブレコーダに記録された映像から、幹線道路においてニアミス事象に至る経過・要因等を分析し、幹線道路での交通安全対策に活かしていくことも考えられる。

【事後評価】

研究成果及び活用

研究課題名：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

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
<p>ドライブレコーダの特徴 等整理</p>	<p>ドライブレコーダの特徴・データ利用実態等の把握、普及状況と将来展望の整理</p>	<p>ドライブレコーダ導入の経緯、データ記録の仕組みについて把握するとともに、ドライブレコーダの特徴、長所・短所、データ利用の実態等を把握した。また現在の普及状況と普及に関する将来展望について整理した。</p>	◎	
<p>生活道路における事故危険箇所の特定手法の検討</p>	<p>生活道路での交通安全対策検討に利用可能なドライブレコーダデータの整理</p>	<p>ドライブレコーダの導入状況、ドライブレコーダで記録されるデータの内容から、生活道路での交通安全対策検討に利用可能なデータとして、タクシーストーから得たデータが好ましいことを導いた。</p>	○	
	<p>ドライブレコーダの記録からニアミス事象を検出する手法の開発</p>	<p>危険事象（ニアミス事象）以外の事象も含むドライブレコーダの記録に対して、ニアミス事象を精度良く検出するアルゴリズムを開発した。</p>		
<p>生活道路における事故危険箇所の特定手法の検討</p>	<p>ニアミス事象発生箇所と事故発生箇所の比較、事故危険箇所特定手法の提案</p>	<p>ドライブレコーダの記録から得たニアミス事象発生箇所と実際の事故発生箇所とを比較・整理するとともに、その結果に基づき、ドライブレコーダのデータを用いた事故危険箇所特定手法を提案した。</p>	◎	
	<p>事故危険箇所の特定に効果的な事象数等の整理</p>	<p>事故危険箇所の特定を効果的に進めるために有効なニアミス事象数について検討し整理するとともに、ドライブレコーダが必ずしも広く普及しない場合を考慮して、プローブデータ等他のデータを用いる代替案を提案した。</p>		
<p>生活道路における交通安全対策立案手法の検討</p>	<p>記録映像を利用したニアミス事象に至る経過・要因の分析、要因に依じた対策工種の整理、要因と対策工種に関する事例集の作成</p>	<p>ドライブレコーダに記録された映像を利用し、個々のニアミス事象に至る経過や要因を分析した。またこれらに対し、要因に依じた対策工種を整理するとともに、代表的なパターン別に分類・整理した。ここでは、これらの情報をとりまとめ、生活道路での交通安全対策立案時に利用可能な事例集を作成した。</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：人口減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究

プロジェクトリーダー名：都市防災研究室長 木内 望  
 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  
 関係研究部：都市研究部、総合技術政策研究センター  
 研究期間：平成20年度～平成22年度  
 総研究費：約54百万円

### 1. 研究の概要

我が国のとりわけ地方都市においては、郊外への市街地の拡散的拡大が限界まで進んでおり、多くの都市において、今後進展する人口の減少と高齢化、財政、環境負荷等の制約が増大することを前提とすれば、持続可能な都市を構築するために「選択と集中」に基づく地区毎にメリハリをつけた都市・地域施策が必須となる。そこで、本研究では行政コストやQOL（安全性や利便性等）、環境負荷等の持続可能性の観点から、施策を事前に評価するための指標とその算定手法を開発すること等により、都市・地域施策アセスメント技術の体系を構築し、持続可能な都市の構築という国の都市政策に則った施策が合理的に選択・実施されることを支援するものである。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、国が掲げる「持続可能な都市の構築」という都市政策を推進するため、各地方自治体が人口減少等の諸制約に対応した都市・地域施策を立案するにあたり、複数の施策案を持続可能性の観点から比較・評価することにより、「持続可能な都市の構築」という政策に合致した合理的な選択を支援するアセスメント技術を開発することである。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

「人口減少期」であるからこそ必要となる観点、従来と異なる観点を十分に吟味し、既存技術を参考にしながらも、新しい観点（例えば、将来予測手法における世帯・建物の高度利用の導入）を積極に取り入れたモデル構築や、パーソナルコンピュータ上で稼働する「アセスメントツール」を開発し、実都市3地域におけるケーススタディを実施することまでを3年間で実施できたため、当初の目的に掲げた「アセスメント技術の開発」は達成できた。

#### ○成果

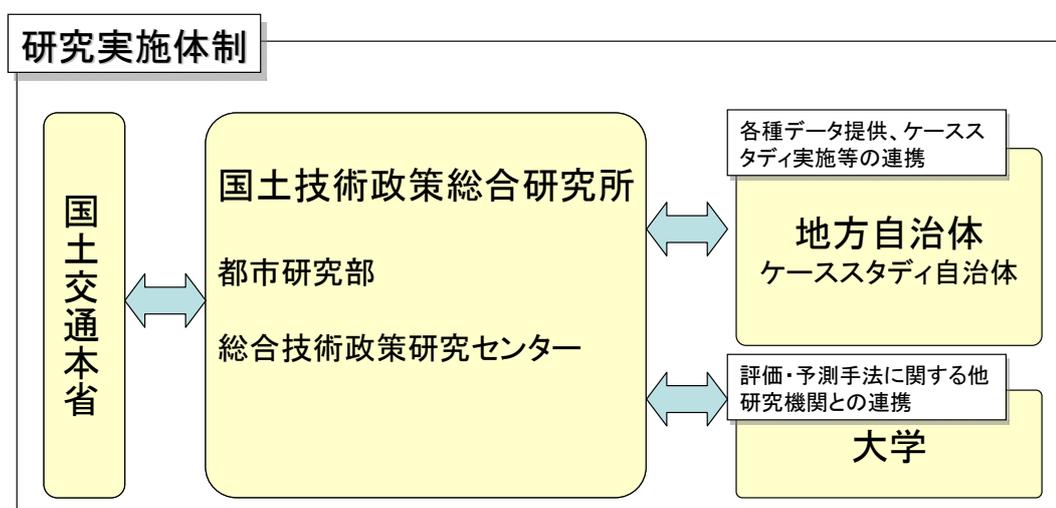
- ・アセスメントツールについては、上記のように、人口減少期において必要な観点として世帯・建物の高度利用等を加味したモデルの構築や、多種多様な入力データに対応するための「ゾーンサイズ調整機能」等を開発した。また、評価指標についても、人口減少期の人間・社会経済状況の変化を踏まえ、適切な評価値を算出できる指標を吟味し、36種類の指標（行政サービスコストに関する4種類の指標を含む）を算定できるプログラムを作成し、指標間のトレードオフ関係を明らかにした。
- ・ケーススタディについては、特性の異なる実都市3地域で実施し、自治体関係者との連携による、アセスメントの有効性を確認した。
- ・これらの成果については、国や自治体での活用にあ資するべく、ガイダンス（案）を作成し、今後普及を図ることを目指している。その第一弾として、全国都市計画担当課長会議にて、都市

計画運用指針改正案における「シナリオ型評価手法の一例」として紹介された。

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

### ●研究の実施体制

本研究は、国が掲げる持続可能な都市の構築という都市政策を推進するために地方自治体の施策を持続可能性の観点から事前評価するためのアセスメント技術の体系を構築するものであるため、国総研が主導的役割を果たす一方、研究の推進にあたっては、地方自治体との連携により、ケーススタディを実施した。また、持続可能性の評価手法や都市構造の将来予測手法等については、研究蓄積を有する大学等の有識者（計6名）へのヒアリングや適時実施し、技術指導を受けることにより、理論的側面からの妥当性についての適切なチェックを行いながら研究を実施した。



### ●研究の実施方法

本研究では、3カ年という限られた期間と限られた予算において、同時並行的な検討が必要であったため、下記年度計画に掲げたサブテーマを設け、研究を実施した。また、それぞれの専門性と研究開発上の責任分岐点を明確にすることにより、相互に実施内容の適切な管理を行いながら研究を実施した。さらに、途中の研究スタッフの異動等があったが、こうした責任分岐点を明確にしておいたことにより、継続的な検討を実施することができた。

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 54 [百万円]
	H20	H21	H22	研究費配分
(1) 将来都市構造評価手法の開発	国内外の先行技術調査 評価指標・コスト算定手法の検討		評価プログラムの作成と感度分析	約 16 [百万円]
(2) 将来都市構造予測手法の開発	国内外の先行技術調査	プロトタイプ版予測プログラムの作成	ゾーンサイズ調整機能の開発・実装と仮想都市実験	約 16 [百万円]
(3) データ活用手法の開発	データ加工方法の検討		全国 PT からのデータ作成手法の開発 データ加工方法マニュアルの検討	約 7 [百万円]
(4) 施策オプション群の体系化	事務事業評価書の収集と分析	アセスメントプロセス事例の収集と分析 実都市における代替案作成方法の検討		約 7 [百万円]
(5) 統合的アセスメントツールの開発		アセスメントツールの構築 図化支援ツールの開発 実都市におけるケーススタディ		約 8 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

以上より、本研究は、限られた予算・人的資源の中、人口減少期という我が国が最先端をいく社会・経済状況における、今後の都市づくりを考える上で有効な技術開発であり、こうした要請に応える基盤となる技術を開発することができたと考えている。

4. 今後の取り組み

本省都市計画課の検討している集約型都市構造化の現況を評価するモデルと連携し、以下の方法などにより自治体での活用を働きかけていく予定である。

- － 本年度の全国都市計画担当課長会議にて紹介 (H23. 10. 19 実施済み)
- － ケーススタディ都市での結果の紹介
- － 国総研出前講座等での紹介や学会発表等
- － アセスメント及びツールに関するガイダンス・マニュアルの配布

【事後評価】

研究成果及び活用

研究課題名：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

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針 (施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
<p>都市・地域の将来像アセスメント技術の開発</p>	<p>国内外の事例・計画・調査・研究を参考に、5分野(暮らし・安全・環境・活力・行政コスト)にわたる36のアセスメント指標を整理、各指標の算定式を作成した上で、「将来都市構造予測モデル」(PC上で計算を行えるプログラム)を構築した。</p> <p>特に行政コストに関するアセスメント指標の算定手法については、全国の基礎自治体における検討状況をアンケート調査により把握した上で、特徴的な自治体の事例についてヒアリングを行うなど、人口減少期において特に重要な指標として詳細に検討した。</p> <p>作成した将来都市構造予測モデルについて、都市タイプ毎に作成した複数の仮想都市モデルを用いて、入力値による出力の挙動に関する感度分析や、行政コストと利便性等の指標間のトレードオフ関係についての算出値の検証を行った。</p> <p>予測手法のベースとして土地利用交通モデルを採用することとし、国内外で実用に供されているさまざまなモデルについてその実態を調査し、開発の背景、基礎的理論、実装における留意点、適用例等について整理した。</p>	<p>我が国の地方都市に汎用的に適用できるよう、モジュールの入替え可能なモデル構造、土地利用と交通の漸進的調整、世帯構造と建物体利用の明示的扱い、残留率の設定、等を特徴とした「将来都市構造予測モデル」(プログラム)を構築した。</p> <p>交通データと土地利用データなど、データの集計単位の違いが異なる場合に対応できるように「ソリューションサイズ調整機能」を開発し、構築したモジュールを都市構造予測モデルに組み込んだ。</p> <p>アセスメントの実施において必要となる、ツールへの入力データの内容と加工方法を整理し、マニュアル化した。</p>	◎	<p>建築学会大会梗概にて発表</p> <p>国総研ホームページにて結果公開都市計画報告にて発表</p>
<p>事前評価時の「研究成果の活用及び活用方針(施策への反映・効果等)」の記載内容</p> <p>左記の研究成果から構成される都市・地域の将来像アセスメント技術の活用により、各地方自治体が人口減少等の諸制約に対応した都市・地域施策を検討する際、複数の施策案を持続可能性の観点から比較・評価することにより、「持続可能な都市の構築」という国の政策に合致した施策を合理的かつ効率的に選択する</p>	<p>我が国の地方都市に汎用的に適用できるよう、モジュールの入替え可能なモデル構造、土地利用と交通の漸進的調整、世帯構造と建物体利用の明示的扱い、残留率の設定、等を特徴とした「将来都市構造予測モデル」(プログラム)を構築した。</p> <p>交通データと土地利用データなど、データの集計単位の違いが異なる場合に対応できるように「ソリューションサイズ調整機能」を開発し、構築したモジュールを都市構造予測モデルに組み込んだ。</p> <p>アセスメントの実施において必要となる、ツールへの入力データの内容と加工方法を整理し、マニュアル化した。</p> <p>交通に関する入力データとして必要な都市ハートリップ調査を実施していない地域において、アセスメントの実施が可能となるよう、全国ハートリップ調査データからの交通データを作成する方法を考案し、ケーススタディ的に適用した。</p>	<p>本省都市計画課の検討している集約型都市構造化の現況を評価するモデルと連携し、以下の方法などにより地方都市の自治体等での活用を働きかけていく予定。</p> <p>ー本年度の全国都市計画担当課長会議にて紹介(H23.10.19実施済み)</p> <p>ーケーススタディ都市での結果の紹介</p> <p>ー国総研出前講座等での紹介や学会発表等</p> <p>ーアセスメント及びツールに関するガイドランス・マニュアルの配布</p> <p>ー国総研研究報告の執筆</p>	◎	<p>不動産学会誌にて発表</p> <p>土木計画学全国大会にて発表</p>
<p>データ活用手法の開発</p>	<p>ホームページなどで公開されている自治体での事務事業評価書及びコスト計算書を収集し、都市構造に関する記述の分岐、コスト試算例の整理などを実施した。</p> <p>国内外のアセスメント事例について、前提条件、代替案の設定、評価指標、代替案とアセスメント結果の表現手法、等を整理し、施策オプションの設定と計画への反映プロセスを系統的に整理した。</p> <p>3地域(後述)を対象としたケーススタディにおいて、実際に都市の現況・課題を踏まえて代替案を作成することにより、代替案の作成方法を例示した。</p>	<p>将来都市構造予測モデルと将来都市構造評価モデルを主体として、一連のアセスメントがPC上で実施可能なプログラム「都市・地域の将来像アセスメントツール」を作成した。</p> <p>「アセスメントツール」において、出力結果の可視化を効果的に行うための、GIS(地理情報システム)上で稼働する図化支援ツールを作成した。</p> <p>作成したツールを用いて、地域特性の異なる3地域(道央都市圏、北海道小樽市、新潟県上越市)におけるケーススタディを実施し、ツールの有効性を検証した。</p>	◎	<p>建築学会大会梗概にて発表</p> <p>SB11 国際会議にて発表</p>
<p>体系的な施策オプション群の構築</p>	<p>国内外のアセスメント事例について、前提条件、代替案の設定、評価指標、代替案とアセスメント結果の表現手法、等を整理し、施策オプションの設定と計画への反映プロセスを系統的に整理した。</p> <p>3地域(後述)を対象としたケーススタディにおいて、実際に都市の現況・課題を踏まえて代替案を作成することにより、代替案の作成方法を例示した。</p>	<p>将来都市構造予測モデルと将来都市構造評価モデルを主体として、一連のアセスメントがPC上で実施可能なプログラム「都市・地域の将来像アセスメントツール」を作成した。</p> <p>「アセスメントツール」において、出力結果の可視化を効果的に行うための、GIS(地理情報システム)上で稼働する図化支援ツールを作成した。</p> <p>作成したツールを用いて、地域特性の異なる3地域(道央都市圏、北海道小樽市、新潟県上越市)におけるケーススタディを実施し、ツールの有効性を検証した。</p>	◎	<p>建築学会大会梗概、土木計画学全国大会、小樽商科大学100周年記念シンポジウムにて発表</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：業務用建築の省エネルギー性能に係る 総合的評価手法及び設計法に関する研究

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：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20年度～平成22年度  
総研究費：約98百万円

### 1. 研究の概要

事務所・店舗・ホテル・病院・学校等のいわゆる業務用建築（「業務その他部門」の発生要因に対応する）のための二酸化炭素排出削減対策に関して、その費用対効果を格段に高めるための評価指標及び設計手法のあり方を検討し、2020年頃までの間の対策として、高精度で実効性の高い基準及び制度構築を行なうための技術的基盤を整備することにある。

このような省エネルギー基準及びそれを支える制度を実現するための技術開発の要点は以下の諸点である：

- ①建物の用途分類を省エネ計画の点から見直し、より現実の建物の使用状態に近い条件下でのエネルギー消費量の予測を可能にする（例えば、事務所ビルといっても内部発熱の程度や機能の要求水準によって最適な省エネルギー設計は異なる）。このため、評価指標の基礎となるエネルギー消費量予測法を、実際の設備システムの挙動に基づいて検討・構築する。
- ②現行基準の中心となっている評価指標が、設計実務では使いにくい現実がある。精度の向上しつつ実用性を確保可能な評価指標を作成し、省エネルギー基準、CASBEE等の施策への反映を目指す。
- ③総床面積で業務用建築の多数を占める中小規模の業務用建築（延床面積5,000㎡以下）を対象とした、省エネルギー性能を確保するための具体の仕様と設計施工上の留意点を盛り込んだ省エネルギー設計ガイドラインの作成を目指し設計技術の普及を支援する。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、省エネルギー性能向上支援技術の内容について住宅とは異なる性質（異なる専門家と業界が設計・建設を担っている、建物の規模や使用形態が異なる等の点に主として由来する）を有する、事務所・店舗・ホテル・病院・学校等のいわゆる業務用建築（「業務その他部門」の発生要因に対応する）のための二酸化炭素排出削減対策に関して、その費用対効果を格段に高めるための評価指標及び設計手法のあり方を検討し、2020年頃までの間の対策として、高精度で実効性の高い基準及び制度構築を行うための技術的基盤を整備することにある。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

##### ① 建築・設備システムの実働効率に関する調査及び実験

各省エネ措置の定量的な効果を正確に計算する手法を開発するための基礎データとして、中央式空調システムの実働効率の測定、建築設備構成要素毎のエネルギー効率特性の実験的評価、事務所及び店舗を対象とした内部発熱機器に関する実態把握を行い、建築設備の実働効率及び内部発熱機器による空調負荷を把握した。これらは今後の改定が予定されている建築省エネルギー基準の新しい評価法の構築に向けた技術的資料として活用されている。よって、当初の目標は達成し得たと言える。

##### ② 実働性能に基づくエネルギー消費量推計手法の開発

負荷予測モデルならびに建築設備エネルギー消費量予測モデルの開発を進めるために、中央式空調システムを構成する熱源機器、補機等の稼働状況を考慮した性能データを整理し、建築内部使用機器の電力消費量算定モデルの構築、空調負荷の簡易予測モデル、エネルギー消費量簡略計算手法の開発と検証を行った。これらは建築省エネルギー基準の新しい評価法を検討する際の技術的資料として活用されている。当初の目標はおおむね達成できたと言える。

##### ③ 省エネ設計手法の枠組整理

規模の小さい建物を中心に採用されている省エネ要素技術の動向について整理し、省エネ設計手法の枠組の整理を行ったが、省エネ設計ガイドラインの構築には至っておらず、目標達成には十分ではなかった。

#### ○成果

「建築・設備システムの実働効率に関する調査及び実験」に関しては、設備の実使用条件下動作性状に関して聞き取り調査を実施し、建築設備の実稼働時のシステム性能の評価に対する現状データの限界・課題について整理した。また、中央式空調システムの実使用条件下における処理熱量、投入熱量、効率を詳細に把握し、実稼働時のデータを蓄積するとともに、稼働状況が及ぼす影響を検討するとともに、建物運用段階での省エネ性能の検証を低コストで行うための手法を監視用データから検討・整理した。また、エレベータのエネルギー消費量について調査・実測を行い、稼働状況が及ぼす影響を検討した。エレベータのエネルギー消費量の知見は少ないことから、CEC/EVにおける消費電力量算定式の見直しに向けたデータとして活用されている。また、事務所内の PC、モニター、コピー機、ルーター等情報機器といった OA 機器類、店舗のショーケース等の冷凍・冷蔵・温蔵設備、室内、屋外、商品の照明機器等の消費電力量を計測し、空調負荷および電力需要を左右する内部発熱機器の使用実態を把握した。内部発熱機器の特性データは、室用途毎の発熱スケジュールを検討する際の基礎情報として活用された。

「実働性能に基づくエネルギー消費量推計手法の開発」に関しては、調査・計測データから中央式空調システムを構成する熱源機器、補機等の稼働状況を考慮した性能特性を整理した。また、建築内部発熱機器の計測データをもとに、電力消費量算定モデルを検討し整理した。また、空調負荷の簡易予測モデルとして、室毎に建物性能・用途・使用状況(在室・発熱等スケジュール)に応じて定常空調負荷から非定常負荷を簡易に計算する方法を検討した。また、簡略計算手法として Excel ベースでのエネルギー消費量簡略計算手法の開発を行った。これらは建築省エネルギー基準の新しい評価法を検討する際の技術的資料として活用されている。

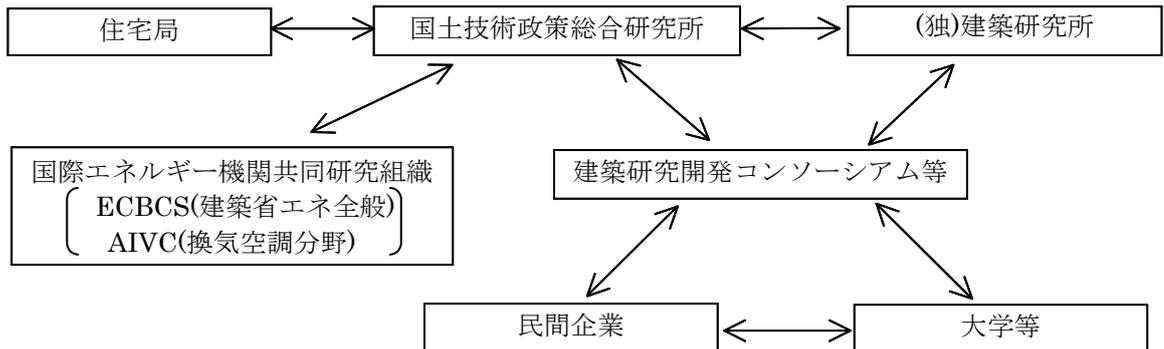
「省エネ設計手法の枠組整理」に関しては、規模の小さい建物を中心に採用されている省エネ要素技術の動向について、文献・聞き取り調査から整理し、省エネ設計手法の枠組を検討した。省エネ要素技術の技術資料を収集し、適用用途、規模の範囲、設計プロセス上の取り組む段階等を整理

した。今後改定が予定されている省エネ基準および解説書の中で省エネ設計技術普及支援のためにまとめていく必要がある。

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

### ●研究の実施体制

国土交通省原局における施策関連告示の策定と連携し、独立行政法人建築研究所との共同研究および大学民間と協力して実施した。また、国際エネルギー機関の研究組織を通じて海外の研究プロジェクトとの相互補完も図った。



### ●研究の実施方法

(1)建築・設備システムの実働効率に関する調査及び実験、(2)実働性能に基づくエネルギー消費量推計手法の開発、(3)省エネ設計手法の枠組整理について、下表のように研究を進めた。

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 98 [百万円]
	H 2 0	H 2 1	H 2 2	研究費配分
(1) 建築・設備システムの実働効率に関する調査及び実験	対象選定			約 65 [百万円]
		調査・計測		
			データ分析	
(2) 実働性能に基づくエネルギー消費量推計手法の開発			計算モデル化検討	約 25 [百万円]
			負荷予測モデルの検討	
(3) 省エネ設計手法の枠組整理		枠組の検討		約 8 [百万円]
			技術動向整理	

## ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

増加傾向にある民生・業務その他部門のエネルギー消費に起因する二酸化炭素排出量の削減が緊喫の課題であることから、本研究は社会的・経済的に意義があったと言える。また、高精度で実効性の高い基準及び制度構築を行なうための技術的基盤を整備することを目的とした目標の設定は

妥当であったと言える。中央式空調システムを中心とした機器およびシステムの実証データに基づいた特性評価を行うことで、省エネ効果指標の精度向上に向けたデータの蓄積を図ることができた。また、空調負荷および電力需要を左右する内部発熱機器の使用実態の把握とモデル化により、建築省エネルギー基準の新しい評価法の基本となる室用途毎スケジュールの精緻化に利用された。また、空調負荷の簡易予測モデル、エネルギー消費量簡略計算手法は、建築省エネルギー基準の新しい評価法を検討する際の算定法として利用されている。

#### 4. 今後の取り組み

まず、建築省エネルギー基準の改定にむけて、一次エネルギー消費量評価法の確立と制度構築を行う必要がある。また、新基準改訂後においても、「業務その他部門」における二酸化炭素排出量削減に向けた建築・設備の省エネ化に関して継続的に検討を進めるとともに、新基準施行により得られる技術情報を分析し、精度と実用性の向上を図っていくことが必要である。

## 【事後評価】

## 研究成果及び活用

研究課題名：業務用建築の省エネルギー性能に係る総合的評価手法及び設計法に関する研究

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
(1) 建築・設備システムの実効性に関する調査及び実験	<p>① 暖冷房需要(負荷)及びその他設備負荷の実態把握</p> <p>② 暖冷房熱源や各種動力等の設備機器システムの稼働状態における特性データの取得</p>	<p>業務用建築の使用方法及び用途類型見直し及び、各種の負荷予測方法の精度向上</p> <p>業務用建築におけるエネルギーシステムの実稼働状態に関する新たな知見の取得</p>	◎	
(2) 実働性能に基づくエネルギー消費量推計手法の開発	<p>① 設備機器・内部発熱機器の実稼働状態に関する予測手法の作成</p> <p>② 実稼働状態に近い負荷・エネルギー消費量推定を可能とする手法の開発検証</p>	<p>設備システムを構成する機器・内部発熱機器の動作予測法の開発</p> <p>業務用建築の負荷およびエネルギー消費量の評価方法の開発と検証</p>	◎	
(3) 省エネルギー設計ガイドラインの作成	5000㎡以下の業務用建築の省エネルギー設計のための、実務者向け設計ガイドラインの作成	省エネルギー基準等における建築性能・室用途等の評価フレームを反映した評価法の改正	○	
		省エネルギー基準等における建築性能・室用途等に対応した負荷エネルギー消費量評価法の改正	○	
		設計ガイドラインを通じた先端的省エネルギー技術の普及活動において使用	△	

＜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。



した地域の住宅施策を機動的、弾力的に支援する地域住宅交付金制度（現・社会資本整備総合交付金制度）等の仕組みを設けている。

こうした状況において、本研究では、地域住宅施策に適したロジックツリーの表現方法の開発を行うとともに、多様な地域住宅施策について具体的に作成したロジックツリーに基づいてアウトカム評価を実施するモデル手法について開発した。また、アウトカム指標を用いて、施策のインパクト評価を行い、政策のマネジメントを行うモデル手法について、具体の地方公共団体の施策を用いたケーススタディを通じて開発した。

施策タイプ毎に期待される施策効果等の基準値（目標設定基準）の開発については、分析に必要となるデータを多数の地方公共団体から入手することが困難であったことなどから、限られた都市や施策での実施に留まったが、全体として、手法論の確立していない前例のない住宅分野での研究課題について、アウトカム評価及びインパクト評価についての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。

## ○成果

多様な地域住宅施策について、ロジックツリー並びにアウトカム評価のための成果指標及びその計測手法を開発した。この成果については、平成 23 年 3 月 15 日に閣議決定された、平成 23 年度から平成 32 年度の 10 年間の計画期間とする新たな「住生活基本計画（全国計画）」に反映された。

また、全国の地方公共団体においても、今後、住生活基本計画の制定や見直しが継続的に実施されていくことになり、同計画に基づき地域住宅交付金（現・社会資本整備総合交付金）等を活用した地域住宅施策が展開されていくことになることから、その効果的な活用に向けて、研究成果全体に基づき、「地域住宅施策の効果計測手法マニュアルーロジックツリーに基づくアウトカム評価とインパクト評価のために（仮称）」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。

### ■地域住宅施策の効果計測手法マニュアルーロジックツリーに基づくアウトカム評価とインパクト評価のために 目次構成（案）

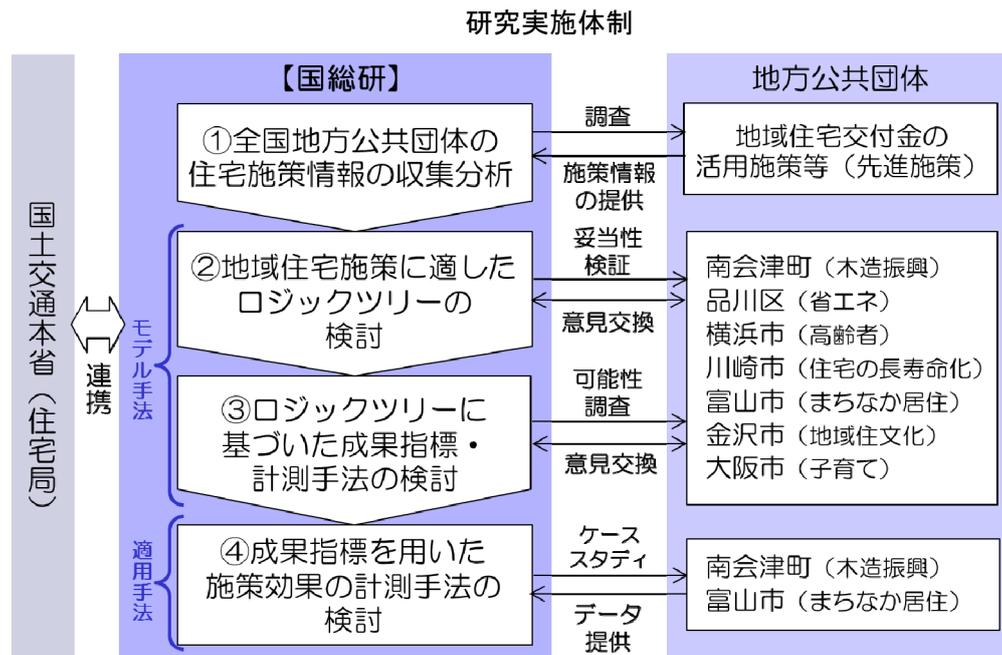
1. 評価の概要
  - 1-1. ロジックツリーに基づく施策評価と利点
  - 1-2. ロジックツリーに基づく施策評価の実施手順
2. ロジックツリーの作成の実施手順と方法
  - 2-1. ロジックツリーの表現方法
  - 2-2. ロジックツリーの作成のポイント
  - 2-3. ロジックツリーの作成例 ※本編では1例のみ掲載。巻末に全作成事例を掲載
3. アウトカム評価による実施手法
  - 3-1. アウトカム指標の設定の考え方
  - 3-2. アウトカム指標の計測のためのデータ取得方法
  - 3-3. アウトカム指標の設定 ※本編では一部のみ掲載。巻末に全事例についての指標候補を掲載
4. インパクト評価の実施手法
  - 4-1. インパクト評価の方法と考え方
  - 4-2. インパクト評価の実施
  - 4-3. 外部要因の整理抽出の方法
  - 4-4. インパクト評価実施のケーススタディ

## ○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、具体の地方公共団体の協力を得てケーススタディを実施し、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性の評価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実施した。



### ●研究の実施方法

地域住宅交付金等を活用している先進的な地方公共団体を対象とし、施策の基本情報を幅広く収集し、事例情報を基に施策目的や施策実現ツール等から17の施策タイプに類型化し、各施策タイプについて「ロジックツリー」を作成した。

ロジックツリーの作成にあたっては、従来の一般的なロジックツリーの表現方法とは異なる、下記の①、②のような特徴を有する地域住宅施策に適した独自の表現方法の開発を行った。

①施策の対象 (住宅タイプ、世帯タイプ等) や実現ツール (直接供給、市場活用: 情報提供、経済的支援、市場の環境整備等) の異なる多様な施策を複合的に組み合わせて政策目標の達成を目指す

②民間住宅市場を活用し、多様な市場のプレイヤー (居住者、住宅所有者、住宅事業者等) に働きかけて、プレイヤーの認識や行動等の変化を促すことにより、政策目標の達成を目指す

また、成果指標の設定及びその計測手法の開発にあたっては、理論的知見の実際の地方行政の現場への適用性を重視し、地方公共団体レベルにおける国の大数統計調査データの利用可能性や行政内部データの活用可能性等を踏まえながら、実際的手法の提案を行った。さらに、インプット施策がアウトカムの達成に及ぼすインパクト評価手法の開発にあたっては、具体の地方公共団体において、施策技術情報の提供を受けながら、担当職員と緊密な意見交換を行いつつケーススタディを実施し、地方公共団体のインハウス職員において幅広く活用できる実際的手法の検討・提案を行った。

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 4 1 [百万円]
	H 2 0	H 2 1	H 2 2	研究費配分
①地域住宅施策の施策タイプごとのロジックツリーの開発	施策情報の収集・分析			約 2 4 [百万円]
	ロジックツリーの表現手法の開発	ロジックツリーの作成・精査		
②ロジックツリー上の各アウトカムに対応した定量化指標の設定・計測手法の開発	成果指標の理論的提案	成果指標の精査		
		成果指標の測定可能性調査		
③ロジックツリーとアウトカム指標を用いた施策効果のインパクト評価手法の開発		インパクト評価手法の適用可能性調査	ケーススタディによるインパクト評価手法の実際的提案	約 1 6 [百万円]
		外部要因整理手法の検討・提案		
④施策タイプ毎に期待される施策効果等の基準値（目標設定基準）の開発			政策効果の収集分析 ケーススタディ	
●成果取りまとめ			マニュアル案作成	約 1 [百万円]

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

今後の住宅施策については、地域の実情を最も的確に把握できる地方公共団体（都道府県及び市町村）が主体となって、地域の課題やニーズに応じた住宅施策を展開していくことがますます重要となっており、国においても、平成 17 年度より、地方公共団体の自主性と創意工夫意を活かした地域の住宅施策を機動的、弾力的に支援する仕組みとして、地域住宅交付金制度（社会資本整備総合交付金制度）等を設けている。

この際、地方公共団体が効果的かつ効率的で質の高い行政を推進していく上では、成果指標を用いて目標を設定し、施策実施後に目標の達成状況を評価し、それを以後の住宅政策に反映させていく仕組みが重要となる。事実、地域における住宅施策に対する国の支援制度である、地域住宅交付金制度においては、地方公共団体が地域住宅計画に定めた目標の達成状況について事後に客観的評価を行い公表することが必要となっている。また、平成 18 年度に交付された「住生活基本法」に基づき、都道府県や市町村の住生活基本計画についても、全国計画を踏まえて政策評価の実施を誘導しているところである。

しかし、地域住宅施策は、施策の目的に応じて、市場を活用した施策や公営住宅の直接供給など様々な施策実現ツールを用いた施策を複合的に組み合わせて広域的に実施する性格上、施策効果の

計測が難しく、論理的な効果計測手法が確立しているとは言い難い。

こうした状況において、本研究は、地域住宅施策の発展及び国の支援制度のより効果的運用、地域住宅施策を通じた国の政策目標の実現等に向けて、地域住宅施策についての理論的な方法論の開発を目的として実施したものであり、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、従来一般的なロジックツリーの表現方法とは異なる、地域住宅施策に適した独自のロジックツリーの表現方法を提案し、このロジックツリーに基づくアウトカム評価手法及びインパクト評価手法を開発できたことなどから、国土交通省の研究所が実施すべき、科学的・技術的意義のある研究であったと評価できる。

さらに、研究成果の一部は既に平成 23 年 3 月 15 日に閣議決定された「住生活基本計画（全国計画）」の成果指標の設定に既に反映されるとともに、住生活基本計画の作成や見直しを行っている地方公共団体からの研究成果についての照会も多いことから、研究成果を取りまとめたマニュアルの公表を予定している。こうしたことから、政策支援研究としても、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

研究成果全体を取りまとめた「地域住宅施策の効果計測手法マニュアルーロジックツリーに基づくアウトカム評価とインパクト評価のために（仮称）」について、現案の精査を行い、本年度内に公表を行う。

本マニュアルが地方公共団体等において有効に活用され、地域住宅施策の施策効果に関する技術的知見が蓄積されていくことを支援していく。



## 研究概要書：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

プロジェクトリーダー名：沿岸海洋研究部長 戀塚貴  
 技術政策課題：4. 良好な環境の保全と創造  
 関係研究部：沿岸海洋研究部、河川研究部、下水道研究部  
 研究期間：平成17年度～平成22年度  
 総研究費：約499百万円

### 1. 研究の概要

沿岸域における人間活動の利害双反、人間活動による環境への圧力、人間活動に対する自然の脅威は高いものとならざるを得ず、我が国社会は沿岸域の問題に対して背を向けることが許されない。これらの問題を克服するために包括的な沿岸環境計画の策定が急務であり、一部、湾域毎の再生計画（東京湾再生計画、大阪湾再生計画等）が策定されてきている。一方、その実現に向けての手法、手段等については様々な項目が挙げられているが、その中には既に検討が進められ実行されているものから、今後の研究の成果に委ねられているものまであり、施策全体を進め完遂するためには、特に検討の遅れている分野について更なる研究の推進が必要である。

今後の研究が必要なものとしては、海の自然再生ハンドブックや自然共生型海岸づくりの進め方で記述されている「包括的計画」や「順応的管理」といった新たな視点が提示されている。その具体的な運用に対しては、関係主体との目的の合意や環境と経済を両立した沿岸域の持続的利用に関して、手法開発（マニュアル化）や運用指針の確立が整備局などから要請されている。また、海岸保全の観点からも海岸保全施設が海岸環境に与える影響を体系的に把握し、海岸保全事業における自然共生・保全評価を行う必要がある。更には、海域環境改善の大本である陸域から海域への流入負荷の軽減策などと連動した各種研究が必要である。

このような背景を踏まえ、上記3つの項目について研究を進め、流域海域における総合的な施策の実現を図ろうとするものである。

### 2. 研究の目的

研究のアウトプットとして、

- ① 「包括的計画」「順応的管理」の視点からの手法開発や運用方針の確立
- ② 海岸保全における自然共生・保全評価のあり方の提示
- ③ 市街地における雨水汚濁負荷量の測定および対策

研究の成果は、全国総合開発計画、海洋基本法に基づく基本計画策定、沿岸域圏計画策定や具体の関連施策に生かされ、今まで以上に合理的かつ総合的な沿岸域の持続的利用が図られる。また、流域再生・海岸保全にあたり、環境への負荷を事前に把握し、計画的な保全・再生が図られることが期待される。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

- ① ○ 東京湾シンポジウム、海の再生全国会議で議論、発表を行った。
- ② ○ 海岸保全施設の整備が環境に与える影響評価手法をとりまとめた。
- ③ ◎ 大阪湾及び東京湾における生態系創出のための技術開発を産学官連携や市民参加、技術ワークショップ、企画パネル展等により進め、「干潟を創る」「環境マップ（Vol.1～5、芝浦アイランド）」「海辺の自然再生に向けて（第1回～第6回）」としてとりまとめた。
- ④ ◎ 「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック」「海の再生プロジェクト 海域における環境改善事例集」「海域環境データ利活用指針」を取りまとめた。
- ⑤ ◎ 「市街地ノンポイント対策に関する手引き（案）」を改訂した。

## ○成果

- ・中国の沿岸域海洋管理制度の現状及び課題について取りまとめた。
- ・日本と英国の海岸管理についての比較研究を取りまとめた。
- ・順応的管理による沿岸湿地管理に関する国際ワークショップを行った。
- ・大阪湾（阪南2区造成干潟）、東京湾（芝浦アイランド）などにおいて生態系の創出のための技術開発（生物棲息場の造成方法、維持管理手法、機能の評価方法などについての検討）を他の諸機関と連携して進め、「干潟を創る」「環境マップ（芝浦アイランド）」「海辺の自然再生に向けて（第1回～第6回）」として取りまとめた。
- ・「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック、順応的管理による海辺の自然再生」を取りまとめた。
- ・「海の再生プロジェクト 海域における環境改善事例集」を取りまとめた。
- ・「海域環境データ利活用指針」を取りまとめた。
- ・商業地や住宅地からの面源汚濁負荷（重金属や微量化学物質の含有量）や、雨水浸透ますの汚濁負荷削減効果を明らかにし、「市街地ノンポイント対策に関する手引き（案）」の改訂にその成果等を反映した。
- ・平成17～18年に土木学会海洋開発シンポジウムにおいて特別セッション「自然共生型事業－順応的管理の実現に向けて－」をオーガナイズし順応的管理の定義やあり方について議論を行い、総括論文をとりまとめた。
- ・平成21～22年に土木学会海洋開発シンポジウムにおいて特別セッション「閉鎖性水域における環境改善技術について」をオーガナイズし技術開発の方向性、課題について議論を行った。
- ・平成17年度から平成22年度にかけて、第6回～第11回の東京湾シンポジウムを主催したほか、第1回～第5回海辺の自然再生についてのパネル展を実施した。
- ・平成19年3月には大阪湾見守りネット他が主催する大阪湾フォーラムにおいて、阪南2区の造成干潟の見学会、調査結果の報告を行い、多くの市民、関係者と意見交換、情報共有を進めた。
- ・平成20年12月には、「全国アマモサミット2008」において、多くの市民、関係者と意見交換、情報共有を進めた。
- ・海岸保全施設の整備が海岸生態環境に与えるインパクトと、生態環境が示すレスポンスを体系的に把握し、海岸保全施設の設置が環境に与える影響・範囲・程度等を事前に予測・評価するための評価モデルをとりまとめた。このとりまとめを踏まえて、河川砂防技術基準（調査編）の中に海岸環境調査の項目を新設するための改訂作業を実施中である。

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

（研究の実施体制）

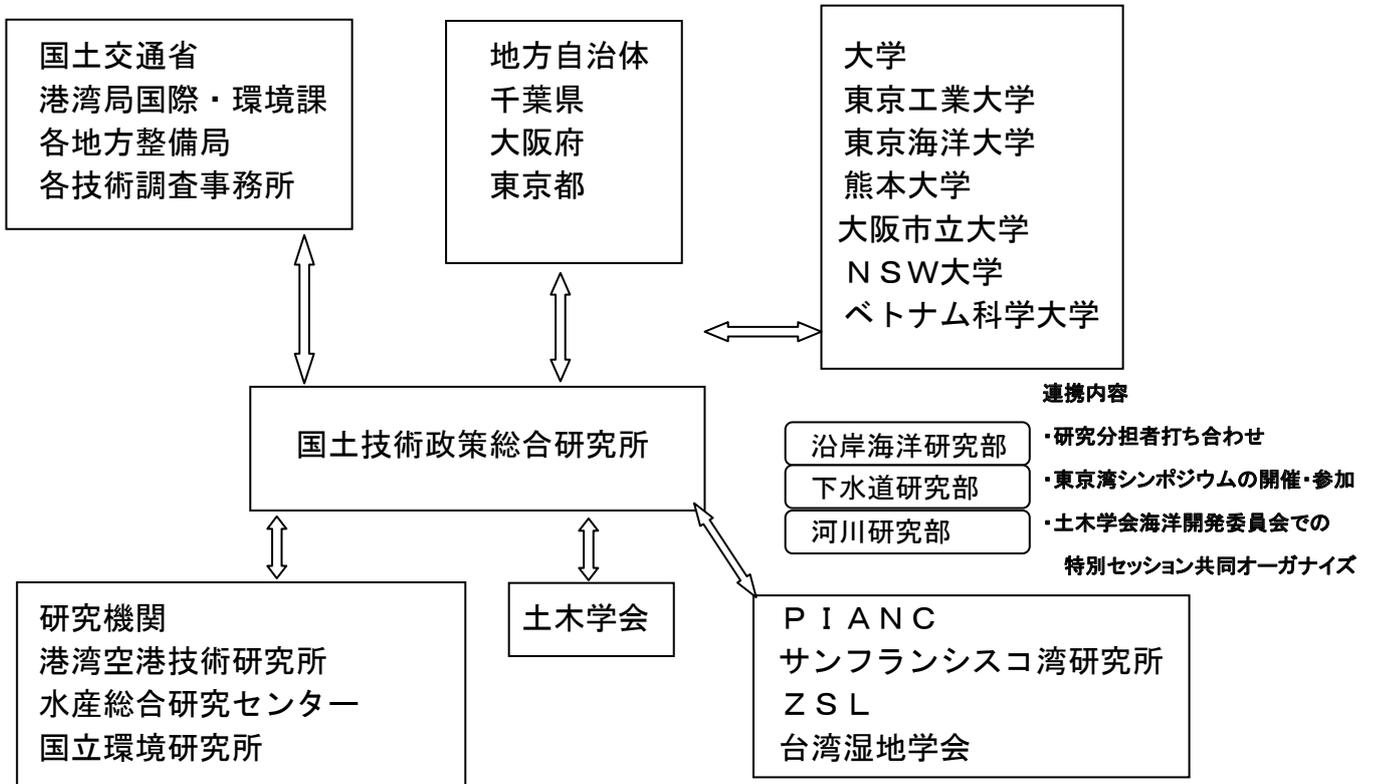
本プロジェクト研究を実施するに当たっては行政・市民・研究者の連携を図ることが不可欠と考えている。

国総研内部では沿岸海洋研究部の海洋環境研究室が中心となって、沿岸海洋研究部沿岸域システム研究室、下水道研究部下水道研究室、河川研究部海岸研究室が参画している。

さらに、現地での現象の解明といった研究の実施面でも制度や仕組みといった「システム化」の面でも多くの関係主体との共同で作業を進めてきている。前者については、例えば阪南港では（独）港湾空港技術研究所、大阪市立大学、大阪府港湾局・環境農林水産部、大阪府立水産試験所、民間会社（大成建設（株）、鹿島建設（株）、五洋建設（株）、東洋建設（株））などと技術検討会を持って連携し、東京港では東京都港湾局、港区、NPO法人海塾、東京海洋大、市民と協働で「生き物の棲み処づくり」を進める取り組みを行ってきた。後者については、例えば東京湾シンポジウム、海辺の自然再生に向けた

パネル展では様々な機関との共催、後援を受け、水産総合研究センター、国立環境研究所、東京都環境科学研究所、NPOをはじめとする幅広い主体との意見交換等が図られている。

また、海外の大学（ニューサウスウェールズ大学、ベトナム科学大学）、諸機関（国際航路会議、サンフランシスコ湾研究所、ロンドン動物学学会、台湾湿地学会）とも連携を図っている。



研究実施体制図

(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 [百万円]
	H17	H18	H19	H20	H21	H22	研究費配分
市街地における雨水汚濁負荷量の測定および対策に関する研究	市街地ノンポイント対策の手引きの改訂 陸域からの汚濁負荷モニタリング			雨水浸透施設による汚濁負荷削減機能の評価			約 30
海岸環境の管理手法に関する調査	インパクト・レスポンス調査 予測モデル作成		開放性砂浜への予測モデル拡張 とりまとめ		河川砂防技術基準の改訂準備		約 44
都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト	第一フェーズ実験 (H15-)		第二フェーズ実験		解析・とりまとめ		約 80

海辺の自然再生のための計画立案と管理技術に関する研究	観測・モデル化					約 30
		解析				
			とりまとめ			
内湾域における水辺環境再生事業アピールポイント強化プロジェクト			観測・モデル化			約 23
				解析		
					とりまとめ	
海の自然再生における包括的計画・順応的管理手法の事例調査	パネル展・シンポジウム					約 4
		とりまとめ				
生物生息を利用した水質・底質改善手法の事例調査			パネル展・シンポジウム			約 6
				とりまとめ		
沿岸環境メカニズム可視化成果の共有					パネル展・シンポジウム	約 4
					とりまとめ	
内湾域における総合的環境管理のための環境モニタリングシステムの研究	海洋レーダ開発・拡張 (H16-					約 100
		モニタリングブイ開発・拡張				
			システム開発・試験運用・とりまとめ			
防災拠点における水質・底質改善に関する研究			観測・モニタリング			約 20
				モデル化・とりまとめ		
生態系サービスを指標とした港湾環境の診断技術の検討調査					観測・モニタリング	約 50
生物生息を利用した水質・底質の改善手法の実証試験		予備実験				約 60
			実海域実験			
				解析・とりまとめ		
沿岸域計画のあり方に関する基礎的な研究	中国の沿岸管理制度の特徴把握					約 2
		近隣国の情報収集・整理				
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				あり方・評価手法		約 46
					住民参加のメニュー作り	

#### ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

本研究の成果は、これまでに「環境配慮の標準化のための実践ハンドブック」、「海の再生プロジェクト 海域における環境改善事例集」、「海域環境データ利活用指針」、「市街地ノンポイント対策の手引き（案）」「環境マップ（Vol. 1-5、芝浦アイランド）」「海辺の自然再生に向けて（第1回～第6回）」等で公表され全国の沿岸域計画等に活用されている。河川砂防技術基準（調査編）に海岸環境調査の項目を新設するべく改訂作業中である。また、今後海洋基本法に基づく基本計画、沿岸域圏計画策定や具体の施策に生かされ、今まで以上に合理的かつ総合的な沿岸域の持続的利用が図られることが期待できることから、本研究開発は妥当である。

#### 4. 今後の取り組み

今後とも、沿岸域に関する様々な利害関係者との関係を強化し、成果の適用を進めるとともに、「統合的沿岸域管理」に向けた研究に発展させていく。

研究課題名：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（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針 (施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
<p>沿岸域に関する計画管理の新たな視点の創出</p>	<p>中国の沿岸域海洋管理制度の特徴、日本と英国の沿岸管理に 対するの比較研究を取りまとめ、順応的管理による沿岸域地 管理に関する国際ワークショップを行った。</p>	<p>今後の沿岸域管理について検討するための基礎資料とする。</p>		
<p>①「包括的計画」「順応的管理」の視点からの手法開発や運用方針の確立</p>	<p>大阪湾（阪南2区造成干潟）、東京湾（芝浦アイランド）な どにおける生態系の創出のための技術開発（生物棲息場の造 成方法、維持管理手法、機能の評価方法など）についての検 討）を産学官連携や市民参加により実施し、パンフレット、 技術情報をまとめた。</p>	<p>様々な主体との連携の実施手法、開発技術を示した資料であ り、今後の自然再生の取り組みに参考となる。</p>		
<p>「包括的計画」及び「順応的管理」の具体的な手法開発</p>	<p>シンポジウム、パネル展の主催、市民フォーラム、ワーク ショップへの参加出展を通して、沿岸域の計画手法・技術に ついて事例を収集し分析した。</p>	<p>幅広い人々との意見交換等を行ってきた成果がとりまとめら れており、今後計画の手法検討・実践に活かされる。</p>	◎	
<p>②海岸保全における自然共生・保全評価のあり方の提示</p>	<p>土木学会海洋開発シンポジウムにおいて順応的管理・海域環 境改善についての特別セッションをオーガナイズして議論を 行った。また、順応的管理についてのハンドブック「環境配 慮の標準化のための実践ハンドブック、順応的管理による海 辺の自然再生」、海の再生プロジェクト 海域における環 境改善事例集」、「海域環境テータ活用指針」を取りまと めた。</p>	<p>地方整備局、自治体等が環境再生、環境モニタリングを進め ていく際の指針となる。</p>		
<p>③市街地における雨水汚濁負荷量の測定および対策に関する研究</p>	<p>既往の環境調査結果の整理を行い、海岸の生物生態環境を評 価するために必要な、注目すべき環境因子および注目生 物の選定手法を提示した。また、既存の環境影響手法のシ ミュレーションを行ってHEPを選定し、現場における適用性を確認 した。</p>	<p>左記の成果を踏まえて、河川砂防技術基準調査編の中に海岸 環境調査の項目を新設し、影響フロー図の作成と注目生物の 選定を導入した調査を取り入れるべく改定作業を進めてい る。</p>	○	
<p>陸域からの汚濁負荷モニタリング</p>	<p>複数の下水道排水区において、重金属・化学物質を含む水質 項目について実測調査を実施し、合計13降雨イベント分の データを蓄積。</p>	<p>商業地や住宅地からの面源負荷の重金属や微量化学物質の含 有量について、「市街地ノンポイント対策に関する手引き (案)」の改訂に反映した。</p>		
<p>雨水浸透施設による汚濁負荷削減機能の評価</p>	<p>実施地における実験を行い、雨水浸透施設による汚濁負荷削 減機能の評価した。</p>	<p>雨水浸透ますの汚濁負荷削減効果について、「市街地ノンポ イント対策に関する手引き(案)」の改訂に反映した。</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：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

研究代表者名：港湾計画研究室長 赤倉康寛  
 技術政策課題：(5) 人、物のモビリティの向上  
 関係研究部：  
 研究期間：平成20年度～平成22年度  
 総研究費(予定)：約14百万円  
 コア：(-)  
 大枠テーマ名：物のモビリティの向上  
 大分類：A スピーディで低廉な物流  
 中分類：A-ロ 国際物流ロジスティクス機能強化  
 小分類：(2) 輸出入・港湾手続き等の簡素化や情報化の推進

### 1. 研究の概要

東アジア諸国の経済の活性化やグローバルな企業間競争の激化の進展にともない、わが国の経済産業活動を支える国際海上物流の効率化を図ることで、企業の競争力の強化や低コストでの物資の供給を確保することが必要である。

しかしながら、国際海上物流のゲートウェイとなる東京湾、大阪湾等の主要海域では、複数の港湾管理者が陸域・水域を分割して管理しており必ずしも効率的ではないとされている。

このため、港湾の広域連携化による効率的な港湾管理運営を実施することで、わが国の企業の競争力を下支えする国際海上物流のコスト、スピード、サービスの水準を向上させることが強く求められている。

ただし、港湾の広域連携施策による影響を具体的に把握することは現実的には容易ではなく、このことが広域連携化の進展しない要因でもあるとも考えられている。こうした状況において、近畿圏では関西経済連合会長を本部長とした「国際物流戦略チーム」が大阪湾諸港の広域連携化のための具体的施策を推進している。

したがって、本研究ではこの大阪湾での施策展開を中心とした広域連携施策による海上物流への影響把握と港湾荷役関係者等を対象とした効果の拡大方策について検討した。

### 2. 研究の目的

平成19年度から実施される大阪湾諸港の広域連携施策を対象にして、施策の進行と共に影響把握と効果拡大方策を明らかにすることで、大阪湾での広域連携化の促進と他の海域への施策展開に寄与することを目的とした。東京湾においても、平成20年3月の「京浜三港の広域連携強化に係る基本合意」がなされ、諸施策が展開されたことから、これも研究対象とした。

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

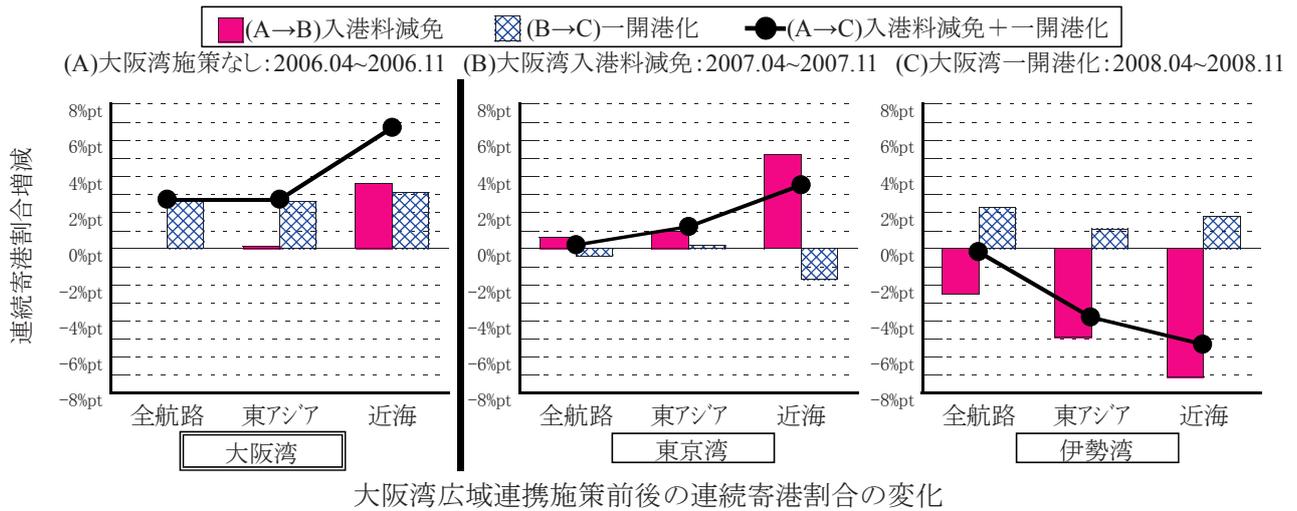
各研究項目について成果を得ることができ、当初の目標を概ね達成した。

#### ○成果

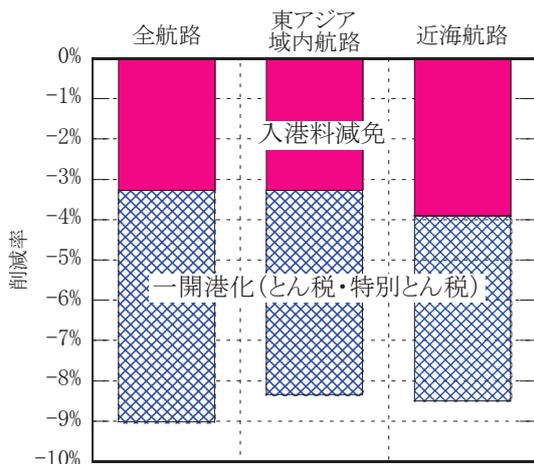
##### ①海上物流への影響把握

広域連携施策は、コストの低減による国際競争力の強化を目的としている。ここで着目されたのが、

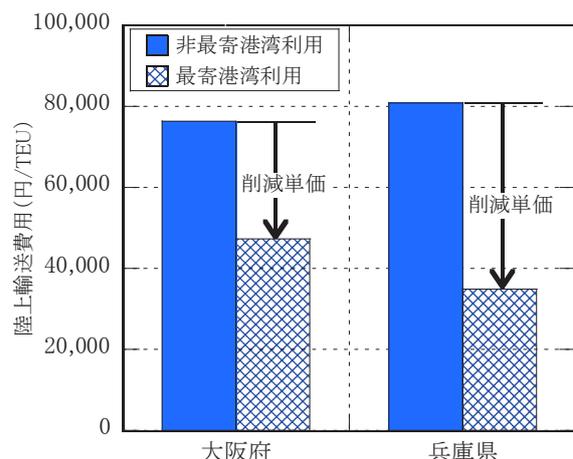
船舶が入港する場合に徴収される入港料及びとん税・特別とん税である。入港料は、港湾法に基づき各港の港湾管理者が徴収する。管理者が異なる港湾に寄港すれば、その都度必要となる。とん税・特別とん税は、関税法等に基づき国が徴収する。関税法・港則法上の異なった開港に入港すれば、その都度必要となる。広域連携策では、これらについて、入港料は連続寄港への減免措置（大阪湾及び東京湾）、とん税・特別とん税は一開港化（大阪湾）によって、連続寄港への港湾コストを低減させ、寄港港湾を増加させることを目標としている。本研究において、その施策効果を、寄港コンテナ船の全データの把握・分析により確認したところ、大阪湾においても、東京湾においても、一定の施策の効果が見られた。



さらに、この連携施策により、連続寄港するコンテナ船の入出港費用の削減効果を算定したところ、入港料減免で3~4%、一開港化と合わせて8~9%の削減が達成されていることが判った。また、連続寄港により、荷主に近い港湾での船積卸しが可能となることから、陸送距離が短縮される。これによる陸送費用の削減も確認した。



大阪湾での連続寄港船の入港料削減率



大阪湾での陸上輸送費の削減額

## ②効果拡大方策の検討

コンテナ物流に関わる陸運業者、フォワーダー、ターミナル業者、船舶代理店及び荷主へのアンケート結果より、船舶入出港・離着岸情報のリアルタイム提供に対し、非常に強い要望があることを確認した。一方、入出港情報等をオンラインで提供している港湾は既に存在するが、一港湾では提供で

きる範囲に限られることといった理由により、利用者の需要にかなったものとはなっていない。

本研究では、湾域全体の船舶動静情報をリアルタイムに提供することを目的として、AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) データを用いた船舶動静情報システムを開発した。東京湾や大阪湾全体で航行する船舶の AIS データを受信し、他への提供を可能とするものである。時期を同じくして、国土交通省港湾局では、平成 21 年度より、港湾物流情報化推進のためのモデル事業として、コンテナ物流情報サービス (Colins) の社会実験が開始された。同ウェブサイトでは、輸入コンテナ搬出可否情報、港頭地区渋滞情報、ゲートオープン時間情報などのコンテナ物流情報が、ターミナルオペレーター、荷主、海貨業者、運送事業者間に共有化されている。その中に、船舶動静情報の一つとして、本研究にて開発した湾域での AIS 情報を提供するシステムを組み込んだ。同システムはリアルタイム更新がなされることに加え、湾域全体を対象としているため、例えば、特定の船舶が東京湾に入った時点の確認が出来、一港湾での入出港情報に比べて、情報の範囲が格段に大きくなっていることが特徴である。

船名	輸入VOY	輸出VOY	船社コード	船社	AIS 船舶位置 (通過時刻)	船舶からの AIS 取得日時
ST.NIKOLAOS	10009N	10010S	13DF	T.S.LINES	エリア外09/10 02:47)	09/10 11:06
YM INSTRUCTION	060N	061S	YMLU	YANG MING MARINE TRANSPORT CORP	東京港09/10 07:16)	09/10 10:59
SUMIRE	094N	095S	NYKS	NYK LINE (NIPPON YUSEN KAISHA)	エリア外09/09 04:26)	09/10 11:07
TRADE HOPE	1035	1036	12IK	SINOTRANS JIANGSU COMPANY.	エリア外09/09 21:37)	09/10 10:57
VICTORY STAR	165A	165B	NSSL	NAMSUNG SHIPPING CO.LTD.	東京湾央09/10 10:28)	09/10 10:48
LANTAU BEE	927E	928W	12PD	SITC CONTAINER LINES CO.LTD	エリア外09/03 16:36)	09/04 11:54
WARNOV PERCH	117E	117W	31XE	GOTO SHIPPING INTERNATIONAL LIMITED	東京港09/10 06:46)	09/10 11:03
WARNOV PERCH	117E	117W	31XE	GOTO SHIPPING INTERNATIONAL LIMITED	東京港09/10 06:46)	09/10 11:03
APL LOS ANGELES	027	027	APLU	AMERICAN PRESIDENT LINES INC		
NYK FLORESTA	0601E	0601E	NYKS	NYK LINE (NIPPON YUSEN KAISHA)	エリア外08/31 08:17)	09/10 10:01
MSC ANCONA	1003	1003	MAEU	MAERSK LINE	エリア外09/09 05:04)	09/10 02:52
COSCO KIKU	431E	431W	COSU	COSCO CONTAINER LINES	エリア外09/04 10:37)	09/10 11:06

コンテナ物流情報サービス Colins の画面例 (赤枠部分が AIS データ)

また、寄港船の増加によるバースや航路の輻輳度が懸念されたことから、AIS データにより、バース・ウィンドウや航路輻輳度を自動的に算定するプログラムも開発した。

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

(研究の実施体制)

海上物流への影響把握では、国土交通省港湾局や地方整備局と連携や意見交換を行うと共に、手法について学会発表やヒアリングを通して有識者・学識経験者からの意見を受けた。また、効果拡大方策の検討では、コンテナ物流に関わる陸運業者、フォワーダー、ターミナル業者、船社・船舶代理店及び荷主の要望についての把握を行った。



【事後評価】

研究成果及び活用

様式C[事後]

研究課題名：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

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
海上物流への影響把握	コンテナ船の連続寄港への連携施策の効果を確認した。また、連続寄港船の出入港費用の削減率や最寄りの港湾利用の陸送費用削減効果を把握した。	大阪湾・東京湾の広域連携の促進 および他の海域への施策展開	○	
効果拡大方策の検討	物流事業者の船舶動静情報への高い要望を確認した上で、リアルタイム動静情報の提供システムを構築した。さらに、港湾施設の利用率算定システムを開発した。		◎	

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

## 研究概要書：大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究

研究代表者名：危機管理技術研究センター長 後藤宏二  
 研究開発分野：安全・安心な社会の実現  
 技術政策課題：総合土砂管理のための基盤情報としての流砂系土砂動態の定量的な評価  
 関係研究部：危機管理技術研究センター  
 研究期間：平成24年度～平成26年度  
 総研究費（予定）：約70百万円

### 1. 研究の概要

本研究では、大規模土砂生産事例の後に実際におこった土砂移動現象を短期的な現象（数日から数ヶ月）から中長期的な現象（数年から100年程度）まで時系列的に整理する。その際、実施した対策とその効果・影響についても併せて分析する。その上で、大規模土砂生産後の数年～数10年間の土砂動態予測技術及び効率的な土砂管理のあり方を検討に資する対策の効果評価手法を構築する。

### 2. 研究の目的

土砂災害は時として広域の豪雨災害や大規模地震、火山噴火等によって、溪流・河川・ダムなどへの大量の土砂供給がなされるケースが見られる。このような場合、流域の土砂動態・環境に長期間（数年～数10年、場合によっては100年以上）大きな影響を及ぼす。そこで、本研究では、通常想定されている規模を大きく上回る規模の土砂生産に対するダメージコントロール手法を検討するために、大規模土砂生産後の土砂動態の実態把握、予測技術の構築を目的とする。

### 3. 自己点検結果

#### （必要性）

通常の想定を大きく上回るような土砂生産があった場合には、対策の規模、期間が通常対策とは大きく異なる。また、今般の東日本大震災及び平成23年台風12号による紀伊半島における大規模土砂災害を受けて、通常想定されている規模の自然現象を大きく上回る規模の現象に対するダメージコントロール手法の重要性が極めて高まっており、社会的意義は高いと考えられる。さらに、これまで、想定を大きく上回る土砂生産後の土砂動態の実態は十分に解明されておらず、科学的な意義も高いと考えられる。

#### （効率性）

##### ●研究の実施体制（図-1）

大規模土砂生産後の事例調査は、既往の地方整備局で取得されているデータ（空中写真、河床材料調査、河道形状の測量結果等）及び現在実施中の流砂水文観測結果を活用して実施することにより、費用の削減をはかり、効率的に研究を遂行する。また、大規模土砂生産そのものの発生予測の研究を進めている独立行政法人土木研究所と連携を図ることにより、効率化を図る。また、JAXA、国土地理院とは、衛星写真、空中写真など過去のデータの取得状況や解析方法について情報交換を行い、効率的な研究遂行を図る。さらに、プロジェクト研究「超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究」における土砂災害に関する部分と密接に連携しながら研究を実施する。

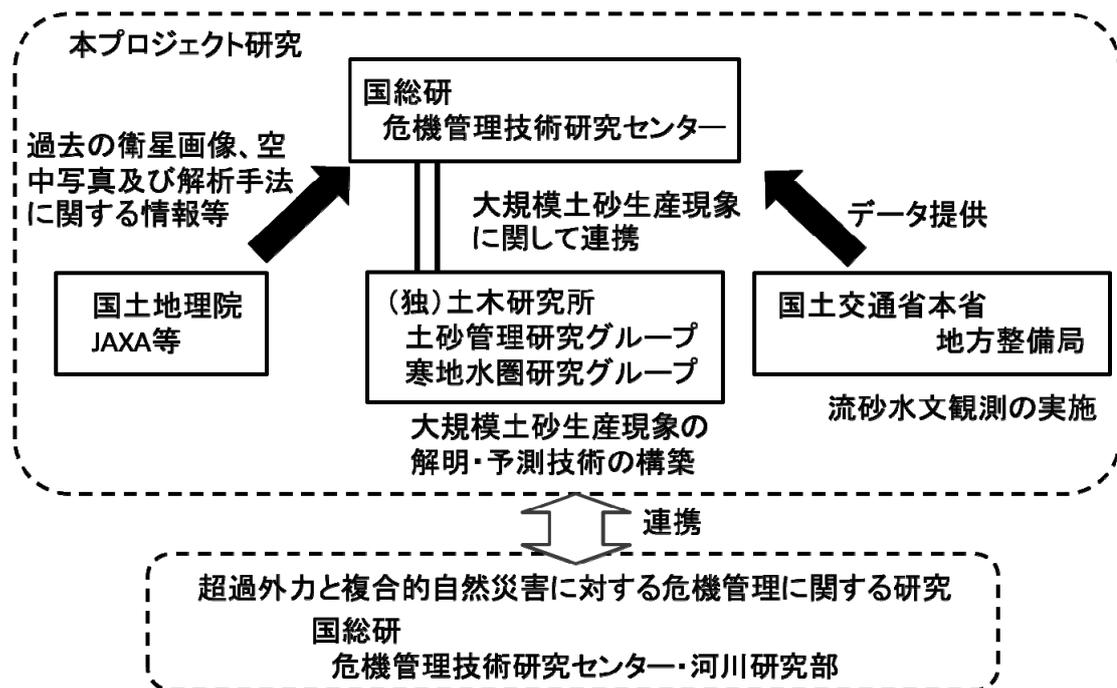


図-1 実施体制の概念図

●研究の実施方法

年度ごとの予定は表-1にまとめた。

検討の対象地域の候補として、以下の地域を想定している。なお、括弧内は概ねの大規模土砂生産の発生時期である。最終的な対象地域については予備調査の結果を踏まえて決定する。

- 十津川・新宮川 (1889年 約120年前及び2011年)
- 有田川 (1953年 約60年前)
- 姫川 (1995年 約15年前)
- 沙流川 (2003年 約10年前)
- 芋川 (2004年 8年前 中越地震)
- 栗駒山 (2008年 4年前 岩手宮城内陸地震)
- 台湾 少林村 (2009年 3年前)

(1) 大規模土砂生産後に生じる短期的及び中長期的な土砂移動現象の実態解明

既往の文献収集・分析(過去の災害などの実態把握)及び地方整備局等で取得された既往データの収集分析(堆砂データ、河床測量データを用いた実態把握)を行う。また、空中写真等を用いて過去の地形変化の分析及び粒径に関する現地調査を行う。

(2) 大規模土砂生産後の対策の効果・影響の実態解明

姫川、芋川、栗駒山を中心に、大規模土砂生産後に実施した対策の効果・影響に関する実態把握のための調査を行う。

(3) 大規模土砂生産後の数年～数 10 年間の土砂動態予測技術の構築

1 次元河床変動計算等の数値計算による手法を元に、長期にわたる現象を再現するにあたって必要な数値計算の簡略化を行う。その上で、過去の状況及び変化の再現計算を実施する。また、実施にあたっては、近年、地方整備局で実施されている流砂水文観測データを用いて入力条件の設定を行うとともに、計算手法の妥当性の確認を行う。

(4) 大規模土砂生産後の対策の効果評価手法の提示

(2) の成果及び(3) で開発する土砂動態予測技術を組み合わせ、大規模土砂生産後の対策の効果評価手法を提示する。

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 70 [百万円]
	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
大規模土砂生産後生じる短期的な土砂移動現象及び中長期的な土砂移動現象現象の実態解明	事例収集・分析			約 30 [百万円]
		現地調査		
大規模土砂生産後に実施した対策の効果・影響の実態把握	事例収集・分析			約 10 [百万円]
大規模土砂生産後の数年～数 10 年間の土砂動態予測技術の構築		手法検討		約 20 [百万円]
			検証計算	
土砂生産後の対策の効果評価手法の提示			検討・提示	約 10 [百万円]

(有効性)

本研究により、従来考慮されてこなかった大規模な土砂生産後の土砂移動にともなう流砂系の防災・環境及び利用面での影響を軽減できる手法の検討が可能となるツールが構築される。また、成果は、資料をとりまとめるとともに、各種基準、指針に反映させる。これらにより、大規模な土砂生産後の土砂管理手法、危機管理手法、復旧・復興手法の高度化が期待される。

【事前評価】

研究成果及び活用

研究課題名：大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究

研究の成果目標	期待される研究成果	研究成果の活用方針（施策への反映・効果等）	備考
<p>大規模土砂生産後の土砂移動現象に関する実態把握・予測技術の構築</p>	<p>土砂移動現象の時系列的整理</p> <p>対策の効果と影響の把握</p> <p>土砂移動現象の予測技術の構築</p> <p>対策の効果評価手法の提案</p>	<p>大規模土砂生産後生じる短期的な土砂移動現象（数日から数ヶ月）及び中長期的な土砂移動現象（数年から100年程度）の実態説明</p> <p>大規模土砂生産後に実施した対策の効果・影響の実態説明</p> <p>大規模土砂生産後の数年～数10年間の土砂動態予測技術の構築</p> <p>土砂生産後の対策の効果評価手法の提示</p>	<p>効率的な土砂管理のあり方を検討に資する大規模な土砂生産後のハード・ソフトからなる対策の立案に資するように資料をとりまとめるとともに、各種基準、指針に反映させる。</p>

## 研究概要書：津波からの多重防護・減災システムに関する研究

研究代表者名：海岸研究室長 諏訪義雄  
 研究開発分野：「1. 安全・安心な社会の実現」  
 技術政策課題：(2)津波からの多重防護・減災システムに関する研究（旧名称：総合津波防災を推進するための津波減災技術に関する研究）  
 関係研究部：河川研究部、建築研究部、都市研究部、総合技術政策研究センター  
 研究期間：平成23年3月11日～平成26年度  
 総研究費（予定）：約217.8百万円

### 1. 研究の概要

東日本大震災では、海岸保全施設の設計外力を大きく上回る500～1000年に1度と言われる大津波災害により死者・行方不明者2万人近い被害が発生した。この大津波災害を踏まえた復旧・復興の方針として、レベル1津波・レベル2津波の2段階の外力を設定し、比較的頻度の高いレベル1津波に対しては海岸保全施設により人命・資産を防護し、それをはるかに上回るレベル2津波に対しては避難を軸とする多重防護により人命を守る減災の方向性が提案された。レベル1津波の設定とそれを超えるレベル2津波に対する多重防護・減災システムの迅速な具体化が求められている。

### 2. 研究の目的

- 津波に対する多重防護・減災システムを具体化するため以下の研究を実施する。
- ・津波痕跡・堤防被災・建築物被災・地形変化調査、避難実態調査に基づく避難行動分析（河川研究部・建築研究部・都市研究部・総合技術政策研究センター）
  - ・レベル1津波・レベル2津波の設定手法に関する調査（河川研究部）
  - ・海岸線等における津波防護方策に関する研究（河川研究部）
  - ・津波の河川遡上を考慮した河川計画立案手法に関する検討（河川研究部）
  - ・陸地における津波ハザード評価・氾濫流制御等に関する研究（河川研究部）
  - ・避難・危機管理支援、土地利用等による安全性向上・減災方策に関する研究（河川研究部・建築研究部・都市研究部・総合技術政策研究センター）

### 3. 自己点検結果

#### （必要性）

#### ①社会的・経済的意義

東日本大震災の大津波による被災地の復旧・復興に貢献する調査研究である。海岸堤防を大きく越流するレベル2津波に対する多重防護・減災方策の根拠資料を提供することにより、大震災の教訓である何としても命を守る政策の具体化にも貢献するものである。これは今後発生が懸念される東海・東南海・南海地震津波への備えにも貢献するものである。

#### ②国費を用いた研究開発としての妥当性

本研究は、中央防災会議専門調査会等の提言具体化に資するものである。広域大災害への対応を支援することは国の責務である。被災地の復旧・復興が急がれるとともに東南海・南海地震等西日本における津波対策への備えが求められており、それを支える基準・ガイドラインが必要とされている。

### ③科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性、発展性）

500～1000年に1度といわれる大津波への対応、堤防を大きく越流する津波の浸水を許容した減災対策はこれまでに例がなく革新的である。粘り強い堤防・二線堤も革新的で今後の研究の進展が期待される。外力設定（特にレベル2津波）は既往のデータ整理に基づく当面の手法の提示にとどまるが、地質学・地震学等に基づく本格的な設定法の研究進展を促すものとする。

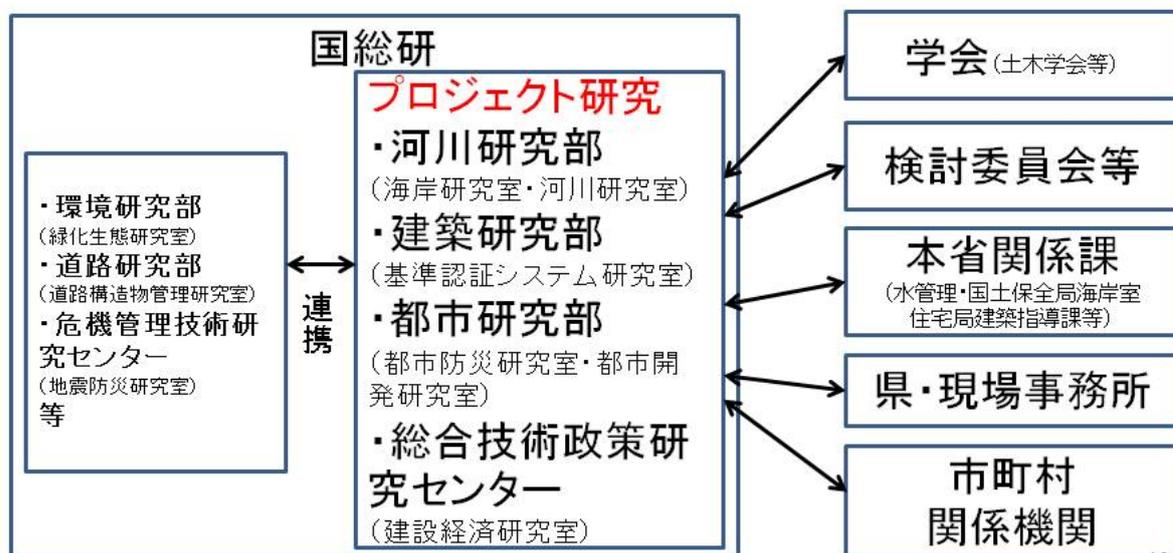
### （効率性）

#### ●研究の実施体制

所内では河川研究部、都市研究部、建築研究部・総合技術政策研究センターがそれぞれ研究課題を持って参画し、海岸林・二線堤で関連が予想される環境研究部・道路研究部・危機管理技術研究センターとは情報交換等で連携する。津波新法関連記述技術指針類の検討主体である本省関係課とも連携する。復旧・復興に資するため、現地直轄事務所・県と連携。大学・学会とも情報交換で連携する。津波浸水想定システム検討については地元自治体と連携して実施する予定である。気象庁等関係機関とは情報交換している。

## 研究実施体制

- ・ 土木学会津波特定テーマ委員会と連携
- ・ 海岸における津波対策検討委員会等と連携
- ・ 本省関係部局と連携
- ・ 現地の復旧・復興関係支援を通じて反映



#### ●研究の実施方法

本研究は、東日本大震災の実態調査、津波外力設定に関する研究、海岸線における津波防護方策に関する研究、津波の河川遡上を考慮した河川計画立案手法に関する研究、陸地における津波ハザード評価・氾濫流制御等に関する研究、避難・危機管理支援、土地利用等による安全性向上・減災方策に関する研究からなる。実態調査では、津波痕跡、海岸堤防の被災実態、津波による海岸部の地形変化、避難実態調査に基づく避難行動分析等を現地調査等により把握し今次津波の教

訓を整理する。津波外力設定に関する研究では、既往津波の痕跡調査結果の整理や津波シミュレーションを用いてレベル1、レベル2の2段階の津波外力を設定する手順・方法を取りまとめる。海岸線等における津波防護方策に関する研究では、海岸堤防の被災分析・越流や地震に対する解析・水理実験を通じて既往海岸堤防の構造別破壊曲線の試作、耐力を高める構造上の工夫を取りまとめる。陸地における津波ハザード評価・氾濫流制御等に関する研究では、津波ハザードの評価と避難地の設定やゾーニングを行うために必要な津波浸水シミュレーションの標準的手法を手引きとして取りまとめる。また、二線堤や盛土等による氾濫流制御の効果と制御施設に必要な安全性能を取りまとめる。さらに、避難・危機管理支援、土地利用等による安全性向上・減災方策に関する研究では、市街地における安全確保のための避難ビルの構造上の要件等に係る基準の見直し、頻度の高い津波の津波警報や避難指示・勧告等の防災情報の信頼性を高めることに寄与する予報津波高と施設状況に対応した浸水範囲を迅速に表示できる津波浸水想定システムの開発、避難方策の妥当性を評価できる避難シミュレータとそれを活用した市街地整備計画策定手法の開発等を行う。

本研究はH22.3.11の東日本大震災発生直後～H26までの4カ年少々を予定しているが、復旧・復興への支援についてはその緊急性に鑑み、H23年度で大部分の成果を得て復旧・復興に反映する予定としている。また、被災地のみならず東海・東南海・南海等西日本の津波対策検討等の事態の進展に応じて研究範囲の見直し等について柔軟に対応する。

#### 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 217.8 [百万円]
	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	H 2 6	研究費配分
実態調査 (痕跡・被害・特徴・教訓)		被災実態調査・分析				約 164.5 [百万円]
L1、L2 津波外力設定に関する研究		既往津波痕跡整理 設計津波高設定手法検討 課長通知発出				
海岸線等における防護手法に関する研究		堤防被災分析 構造上の工夫検討				
河川への津波遡上対策検討		堤防被災分析・破堤原因の解明 河川への津波遡上に対する対策の考え方整理				
陸地における津波ハザード評価・氾濫流制御等に関する研究		津波ハザード評価手法 氾濫流制御による被害軽減				
避難・危機管理支援、土地利用等による安全性向上・減災方策に関する研究		避難ビルの構造上の要件等に係る基準の見直し 津波浸水想定システム開発 避難安全性評価手法、減災のための市街地整備計画手法 開発				

**(有効性)**

本研究は、東日本大震災の復旧・復興支援を行いつつ進めているものであり、その緊急性・期待・意義は論を待たない。また、中央防災会議専門調査会の提言を具体化するものでもあり、その重要性も自明である。

【事前評価】

研究成果及び活用

研究課題名：津波に対する多重防護・減災システムに関する研究

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実態調査（被害・特徴・教訓）	津波痕跡調査	来襲した津波の痕跡データを調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同調査グループに提供（津波から見た最適断層モデル推定に役立つ）。</li> <li>・今次津波の外力を把握する。津波浸水シミュレーションの検証データとする。</li> </ul>
	海岸堤防被災調査	津波による海岸堤防の被災実態を調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越流に対する海岸堤防の強化の方向を分析する資料とする。</li> <li>・現状の海岸堤防の越流に対する耐力評価の資料とする。</li> </ul>
	地形変化調査	津波による海底地形の変化実態を調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波浪うちあげ高の計算、津波浸水シミュレーションの地形データとして活用する。</li> <li>・長期的な海浜変形予測に資する。</li> </ul>
	河川堤防変形調査	津波による河川堤防の被災実態を調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越流に対する河川堤防の応答を分析するための基礎資料とする。</li> </ul>
	建築物被害調査	津波による建築物被害を調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波避難ビルの基準等に反映する</li> </ul>
②レベル1、レベル2津波外力設定手法	避難実態調査に基づく避難行動分析	避難実態調査に基づく避難行動分析により今次津波の避難行動における教訓を整理する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難方策の妥当性を評価できる避難シミュレータとそれを活用した市街地整備計画策定手法の開発に反映する</li> </ul>
	既往津波痕跡整理	地域海岸におけるレベル1、レベル2の津波外力を設定する際に必要となる高さ別の津波頻度を既往の痕跡資料から整理する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課長通知「設計津波の高さ等の設定方法」（7/8発出）に反映</li> <li>・復旧堤防の高さ決定に用いられた</li> </ul>
	設計津波高設定法	レベル1津波に対して必要とされる海岸堤防の高さを決定する手順・方法をとりまとめる	
③海岸線等における防護検討	海岸堤防の被災分析	堤防被災データの分析による海岸堤防の破壊曲線作成、越流・地震に対する解析・堤防越流に関する水理実験を通じた堤防の破壊メカニズム・耐力の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・復旧する海岸堤防の設計に反映を予定</li> <li>・津波越流に対する設計・照査に資する</li> </ul>
	越流に対する構造上の工夫検討	構造上の工夫による耐力向上の評価	
	河川への津波遡上対策検討	河川堤防津波破壊機構の解明、河川への津波遡上への対応の考え方整理、津波の河川遡上を考慮した河川計画策定手法の検討を行う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川堤防の復旧工事、河川における津波対策に反映する</li> </ul>

【事前評価】

研究成果及び活用

研究課題名：津波に対する多重防護・減災システムに関する研究

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
④陸地における津波ハザード評価、氾濫流制御等減災検討	津波浸水シミュレーション手法のとりまとめ、盛土・建物等によるせきあげ量の簡易評価手法 二線堤・盛土の氾濫制御効果、二線堤・盛土の安全性評価法	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波浸水シミュレーション手引き（7/11発表）に反映</li> <li>津波ハザードに基づくゾーニングに資する</li> <li>二線堤、盛土の耐津波設計に資する</li> </ul>	
⑤避難・危機管理支援、土地利用等による安全性向上・減災	避難ビルの構造上の要件に係る基準の見直し 津波浸水想定システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針を公表、住宅局長から都道府県知事あて通知（11/17発出）</li> <li>津波警報で予測される津波波高と施設の実態に対応した津波浸水想定を実施することで、河川、道路等の施設管理者によるパトロールの是非・範囲の判断、立入規制等の災害対応を改善する。</li> <li>水防情報として市町村防災機関と共有することで避難勧告・指示の発令・解除の範囲設定検討を支援する</li> </ul>	
	津波警報で予測される津波波高に対応した浸水範囲を即時に予測するシステムを開発する		
	避難安全性評価手法、減災のための市街地整備計画手法開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災都市づくり計画の策定指針に反映</li> </ul>	

## 研究概要書：木造 3 階建学校の火災安全性に関する研究

研究代表者名：建築研究部長 西山 功  
 研究開発分野：1. 安全・安心な社会の実現  
 技術政策課題：(11)地震、火災等に対する建築物の安全性能検証法  
 関係研究部：建築研究部  
 研究期間：平成 24 年度 ～ 平成 27 年度  
 総研究費（予定）：約 12 百万円

### 1. 研究の概要

公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律が平成 23 年 10 月 1 日に施行され、木材の耐火性等に関する研究の成果に基づき、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずることが法令で明記された。また、平成 23 年 6 月 18 日の規制・制度改革に係る対処方針に関する閣議決定においても、「耐火構造が義務付けられる延べ面積基準及び、学校などの特殊建築物に係る階数基準については、木材の耐火性等に関する研究の成果等を踏まえて、必要な見直しを行う。〈平成 22 年度中検討開始、結論を得次第措置〉」とされた。

こうした状況を踏まえて、木造 3 階建ての学校の実大火災実験や関連する要素実験、シミュレーション等の調査検討を行い、避難が安全にできること、火災による周囲への熱・火の粉・倒壊などの影響が少ないこと、急速な倒壊などによる消防活動上の障害が少ないこと等の火災時の安全性が確保されるような基準の整備に資する検討を行う。

### 2. 研究の目的

木造 3 階建学校建設を可能にするため、火災時に安全な避難ができること、火災による周囲への熱・火の粉・倒壊などの影響が少ないこと、急速な倒壊などによる消防活動上の障害が少ないこと等の火災時の安全性確保について、建築基準法の見直しに必要な技術的知見を収集し、基準案を作成すること、および性能を満たす部位の例示仕様の作成を目的とする。

### 3. 自己点検結果

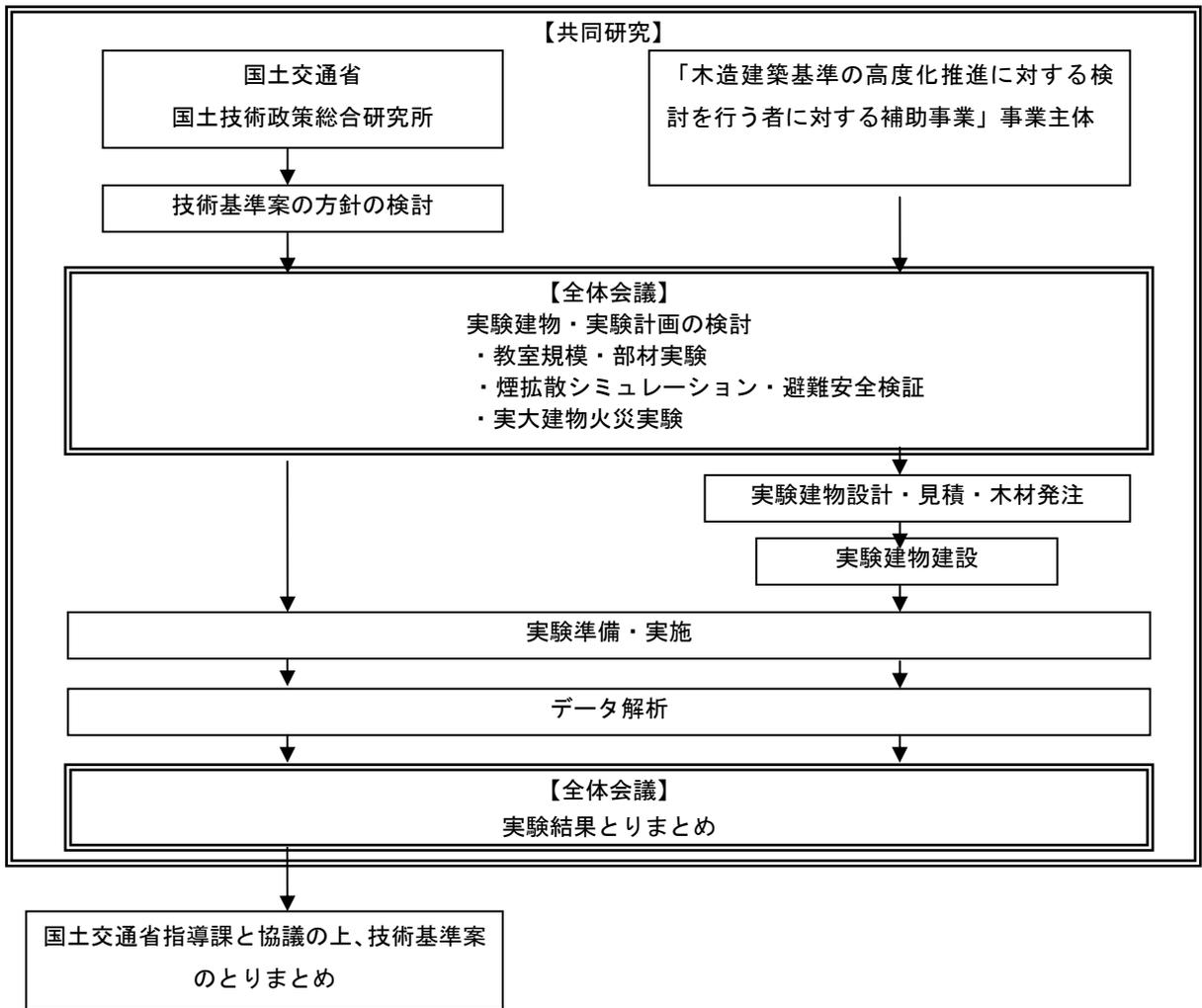
#### (必要性)

木材は鉄やアルミニウム等に比べ、材料製造時の炭素放出量が少なく、木造住宅 1 戸あたりの材料製造時の炭素放出量は、鉄骨プレハブ住宅などよりも低位であることから地球温暖化防止に有効である。また、大工、板金、左官など、地場の職人の技術を活用することは、その建設に取り組んだ職人の誇りや技術を育て、地場の伝統技術者の育成や地場産業の活性化につながり、木材を利用することにより、学校の室内の湿度変化を緩和させ、快適性を高めることができるなど、社会的・経済的な意義は大きい。

本研究は、木造 3 階建学校建設を可能にするための建築基準法見直しに必要な技術的知見を収集して基準案を作成すること、および性能を満たす部位の例示仕様の作成である。これは国自らが実施すべき内容であり、検討は、建物要素である柱や壁といった部材の性能確認、シミュレーションによる検討を行うことで、幅広い仕様の範囲を検討し、さらに実大規模の建物でなければ確認が難しい煙拡散性状に基づく避難安全性の確認や、火災拡大性状、建物倒壊時の性状などについては、実大火災実験を実施した結果に基づく検討を行うなど、科学的な根拠に基づく検討を実施する。

**(効率性)**

本研究を実施する上で、木造3階建ての学校の火災時の安全性に関する実大火災実験や関連する要素実験、シミュレーション等の分析を行い、技術基準整備に必要なデータの収集整理については、国土交通省住宅局の補助事業「木造建築基準の高度化推進に対する検討を行う者に対する補助事業」において実施する予定である。事業主体は、実験実績が豊富な早稲田大学、学校の可燃物調査実績がある秋田県立大学、建築実績が豊富な住友林業と三井ホーム、木造学校の設計実績が豊富な現代建築研究所である。木造3階建学校の基準見直しのためには、実験実施に関して計画・建設の段階から補助事業の事業主体（補助金の交付を受けて、事業を実施する者）との密接な連携が必須であるため、図に示す通り、共同研究契約を締結して検討を進める体制を構築し効率的に進める。なお、建築基準法を所管する国土交通省住宅局建築指導課とは、常時意見交換を行う。



研究の実施体制

検討は、技術基準案の方針を国土技術政策総合研究所が行い、その方針に沿って、事業主体と共同しながら建物要素部材等の性能確認に関する研究および煙流動シミュレーション等に関する研究により、幅広い適合仕様を検討し、実大火災実験のデータに基づいて、木造3階建学校建設を可能とする基準案を作成する部分から構成する。実験で得られた知見を基に、木造3階建学校の技術基準案を作成する。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度					総研究費 約17 [百万円]
	H23	H24	H25	H26	H27	研究費配分
建物要素部材等の性能確認に関する研究	実験計画の検討		実験実施		適合仕様の検討	約3 [百万円]
煙流動シミュレーション等に関する研究	モデル化等の検討		シミュレーション等の実施		対策手法及びその適用性の検討	約9 [百万円]
実大火災実験に基づく火災安全性に関する研究	実験計画の検討		実験実施上の安全管理・実験実施		結果整理・考察	約5 [百万円]

**(有効性)**

本研究の成果は、木造3階建学校の技術基準案の作成および性能を満たす部位の例示仕様の作成であり、この結果に基づく法改正の後、火災時の安全性が確保される条件を満たされる場合には木造3階建学校の建設が可能となり、新たな経済的効果、伝統技術者の育成、地場産業の活性化、学校室内の快適性の向上といった効果が見込まれる。

【事前評価】

研究成果及び活用

研究課題名：木造3階建学校の火災安全性に関する研究

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
木造3階建学校の火災安全性に関する研究	木造3階建学校の火災安全性を確保するために必要な要求性能の明確化及び基準案の明示 木造3階建学校の火災安全性を確保するために必要な部位の耐火性能の適合仕様の開発	目標年次までに木造3階建学校の建設を可能にするための建築基準法改正に反映。 目標年次までに木造3階建学校の建設を可能にするための建築基準法告示等の改正に反映。	



-----  
国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No.687

July 2012

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

-----

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地

企画部研究評価・推進課 TEL 029-864-2675