

資料

平成 24 年度第 7 回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） 議事次第・会議資料

平成 24 年度第 7 回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）

議 事 次 第

日時：平成 24 年 12 月 26 日（水）

場所：三田共用会議所

1. 開会
2. 国土技術政策総合研究所所長挨拶
3. 分科会主査挨拶
4. 本日の評価方法等について
5. 議事
 - <平成 25 年度新規課題の事前評価>
 - ・持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究
 - ・道路インフラと自動車技術との連携による次世代 ITS の開発
 - <平成 25 年度に開始する新規プロジェクト研究課題の報告>
 - ・大規模地震災害時における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究
(7 月事前評価時課題名：下水道施設の戦略的な耐震対策優先度評価手法に関する調査)
 - <平成 23 年度終了課題の事後評価>
 - ・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
 - ・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
 - ・汽水域環境の保全・再生に関する研究
 - ・土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究
6. その他
7. 国土技術政策総合研究所副所長挨拶
8. 閉会

会 議 資 料

	頁
資料 1 平成 24 年度第 7 回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）委員一覧	\$#&
資料 2 本日の評価方法等について	~ \$#
資料 3 研究概要書	
3-1 持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究	\$#)
3-2 道路インフラと自動車技術との連携による次世代 ITS の開発	\$#,
3-3 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	\$\$%
3-4 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	\$\$)
3-5 汽水域環境の保全・再生に関する研究	\$%#
3-6 土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究	~ \$%

注) 資料 3 については、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

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ある。

注) 事前評価済みの研究課題の報告については、資料の掲載を省略。

平成24年度 第7回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) 委員一覧

第一部会

主査 東京大学教授

古米 弘明

筑波大学准教授

岡本 直久

宇都宮大学教授

執印 康裕

北海道大学准教授

高野 伸栄

京都大学理事補
京都大学防災研究所教授

寶 馨

東北大学教授

西村 修

(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

野本 昌弘

東北大学教授

林山 泰久

第二部会

GK大村都市計画研究室代表

大村 謙二郎

第三部会

東京海洋大学教授

兵藤 哲朗

※敬称略

本日の評価方法等について

（第一部会）

1 対象

- ・平成25年度に開始する新規プロジェクト研究課題の事前評価
- ・平成25年度に開始する新規プロジェクト研究課題（7月に事前評価済）の報告
- ・平成23年度に終了した事項立て研究課題、プロジェクト研究課題の事後評価

2 評価の目的

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」、「国土交通省政策評価基本計画」等）に基づき、公正かつ透明性のある研究評価を行い、評価結果を研究の目的、計画の見直し等に反映することを目的としている。

3 評価の視点

【事前評価】＜事前評価シート参照＞

必要性、効率性、有効性について、以下の観点を踏まえ、国土技術政策総合研究所として実施すべきか、事前評価をおこないます。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

【事後評価】＜事後評価シート参照＞

必要性、効率性、有効性について、以下の観点を踏まえ、自己点検結果をもとに「研究の実施方法と体制の妥当性」「目標の達成度」等の事後評価をおこないます。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

4 進行方法

当部会が担当となっている研究課題毎に評価を行います。

（1）評価対象課題に参画等している委員の確認

評価対象課題に参画等している委員がいる場合、評価に参加できない委員の説明（対象の委員は当該研究課題の評価には参加できません）

（2）研究課題の説明

研究内容、必要性・効率性・有効性の観点等からの説明。

（3）研究課題についての評価

① 他の部会及び欠席の委員等から事前に伺っている意見の紹介（事務局）

② 主査及び各委員により研究課題について議論

※ 意見については「評価シート」に逐次ご記入下さい。

- ③ 審議内容、評価シート及び事前意見をもとに、主査に総括を行っていただきます。

※分科会委員が評価対象課題に参画している場合は別添のとおりです。

※時間配分は下記のとおりです。

・事前評価：説明 10分・評価 15分

（評価シートの記入時間を含む）

・報告：説明 7分・質疑 5分

（7月に事前評価済みの為、評価は省略させていただきます。）

・事後評価：説明 15分・評価 20分（評価シートの記入時間を含む）

む）

5 評価結果のとりまとめ

審議内容、評価シート及び事前意見をもとに、後日、主査名で評価結果としてとりまとめ、公表する予定です。なお、評価結果については研究評価委員会に報告します。

6 評価結果の公表

評価結果は議事録とともに公表します。

なお、議事録における発言者名については個人名は記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記するものとします。

（参考）研究評価委員会分科会（12月開催）の開催日程

○第5回研究評価委員会分科会（第三部会）

平成24年12月21日（金） 9：30～11：50 於：三田共用会議所

○第6回研究評価委員会分科会（第二部会）

平成24年12月25日（火） 14：30～17：00 於：三田共用会議所

●第7回研究評価委員会分科会（第一部会）

平成24年12月26日（水） 13：00～17：15 於：三田共用会議所

研究概要書：持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の 潜在的役割・効果に関する研究

プロジェクトリーダー：総合技術政策研究センター国土マネジメント研究官・安田佳哉

研究開発分野：「2. 成熟社会への対応」

関係研究部：総合技術政策研究センター

研究期間：平成25年度～平成27年度

総研究費（予定）：約57百万円

1. 研究の概要

以下の研究を実施する。

- ・持続可能な社会・経済・生活を支えるための指標の検討
- ・社会資本の潜在的な役割に関する検討
- ・効果的な表現方法の検討

2. 研究の目的

持続可能な国土として国民が生活していくため、社会資本の整備・管理が、国民生活の様々な場面（社会・経済・生活）にもたらしている潜在的な役割と効果を分かりやすくはかる化・見える化する。

3. 自己点検結果

3-1 必要性

公共事業が大幅に減少し、災害に強い国土保全のための社会資本の整備・管理に支障が出始めている。社会資本に対する理解が不十分なため、安易な公共事業不要論が根強く主張・誤認識されている。加えて今後、適切な社会資本が整備・管理出来なくなった場合に、将来の生活がどのように変化してしまうのか国民はイメージ出来ない。そのため、今後の社会資本の整備・維持のあり方を国民的議論の中で検討するために、社会資本が持つ潜在的な役割・効果を示す必要がある。

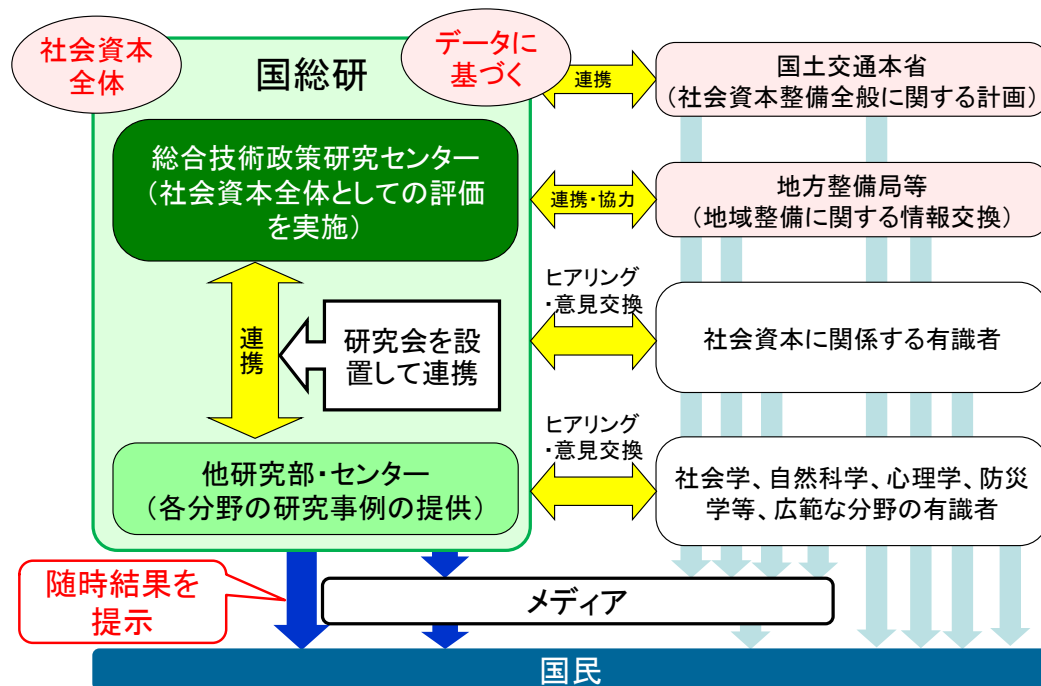
3-2 効率性

個別の事業効果ではなく、データに基づきながら社会資本全体としての役割・効果を明らかにするため、総合技術政策研究センターが中心となる一方で、別途所内の各部・センターからなる研究会を設置し、所内で横断的に研究を進める。また、本省関係課あるいは地方整備局等とも連携・協力しながら効果の検討を進めることにより効率性を確保する。

●研究の実施体制

所内では総合技術政策研究センターが中心となる一方で、別途所内の各部・センターからなる研究会を設置し、所内で横断的に研究を進める。また、本省関係課とは社会資本整備全般に関する計画、地方整備局等とは地域整備に関する情報交換という点で連携・協力するとともに、社会資本に関係する有識者及び社会学・自然科学・心理

学・防災学等の広範な分野の有識者からのヒアリング・意見交換を通じて検討を進めることとしており、実施体制の妥当性を図る。



●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分 (目標、テーマ、分野等)	実施年度				総研究費 約57 [百万円] 研究費配分
	H25	H26	H27	H28	
持続可能な社会・経済・生活を支えるための指標の検討	持続可能な社会・経済・生活像の検討				約20 [百万円]
	はかる化・見える化の対象の検討				
	指標の検討・計測方法の検討				
社会資本の潜在的な役割に関する検討	顕在化している役割の整理				約25 [百万円]
	潜在的な役割の検討				
	社会資本全体と各種指標の関係分析				
効果的な表現方法の検討	持続可能な社会・経済・生活像と対象に 応じた最適な表現方法の検討				約12 [百万円]
	検証のための社会実験の実施				

3-3 有効性

これまで顕在化していなかった社会資本全体としての複合的な効果を示すことにより、社会資本の整備のあり方についてより一層議論が深まり、将来的な社会・経済・生活を維持・向上させるための社会資本整備のあり方が明らかになることが期待される。

【事前評価】 研究概要書 研究成果目標と成果の活用方針

研究課題名：持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究（プロジェクト研究）		研究成果の活用方針（施策への反映・効果等）	備考
成熟社会への対応	<p>研究成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 公共事業等による社会資本整備・管理が、社会・経済・生活にもたらす潜在的な効果を対象としたデータ集・計測手法・表現方法等からなる「持続可能な国土へのはかる化・見える化集」の作成 ・ 社会資本整備による各種効果の計測方法 ・ 効果的な効果の提示方法 	<p>効果計測ケーススタディ集の配布（国総研）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会資本整備（維持）の計測手法、効果的な提示方法をケーススタディ集として本省、地方整備局等に対し提供 ・ 本省、地方整備局等における広報戦略への寄与、公共事業実施に際してのより円滑で満足度の高い合意形成に寄与することが期待される。 	

研究概要書：道路インフラと自動車技術との連携による次世代 ITS の開発

プロジェクトリーダー：高度道路交通システム研究室長 金澤文彦
研究開発分野：国づくりを支える総合的な手法の確立
関係研究部：高度情報化研究センター
研究期間：平成25年度～平成27年度
総研究費(予定)：約490百万円

1. 研究の概要

厳しい財政事情等を踏まえ、既存インフラの有効活用が重要となっている一方、政府目標(新たな情報通信技術戦略)として2020年までにITS等を用いて交通渋滞を半減、2018年までに安全運転支援システム等により交通事故死者数を2500人以下とすることが定められている。また、欧米でも2015年頃の協調ITSサービスの実展開に向け開発・標準化活動が活発化している。そこで、本技術開発では、道路側のセンサ・機器だけでなく、自動車技術とも連携した協調ITSを実現するため、民間メーカー等とも協力し必要な技術開発、仕様整備を行う。

2. 研究の目的

車両技術と道路インフラとの連携により、サグ部等で生じている高速道路上での渋滞に対して安定・円滑な交通流を実現する交通円滑化・安全運転支援システムについて、実証実験等を通して技術開発及び効果評価を行うとともに、システムが備えるべき機能水準・仕様を策定する。さらに、円滑化、安全等多様な協調ITSサービスを普及展開させるため、路車間・車車間で送受信するメッセージ、共通端末装置機能、及び高精度な自車位置特定による安全運転支援システムの高度化に資する大縮尺道路地図の整備等に関する基盤的な技術基準・仕様案を作成する。

3. 自己点検結果

3-1 必要性

新たな情報通信技術戦略に基づくITSに関するロードマップ(高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部、H23.8.3決定)における、交通円滑化・安全運転支援システムについてのロードマップを踏まえた研究であり、また、日本企業の国際競争力向上の観点からも、社会的要求や関心が高いテーマである。

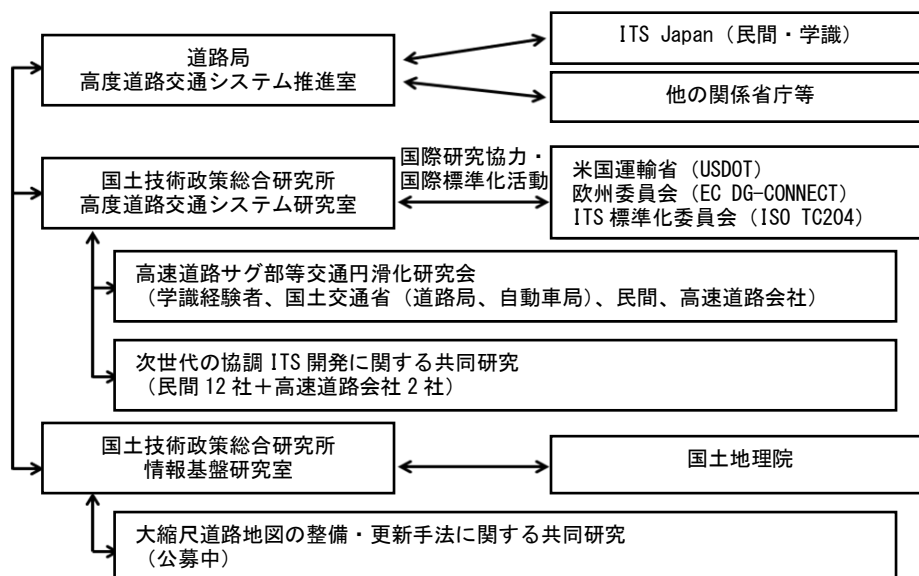
3-2 効率性

本研究で目指す次世代ITSサービスは路側インフラ、自動車、通信機器それぞれの多様な情報処理、通信等の連携によって実現されるものである。そこで、産官学をメンバーとする共同研究等により最先端かつ実務的な知見を幅広く集め、効率的に技術開発を進める。

裏面有り

●研究の実施体制

所内では、高度道路交通システム研究室と情報基盤研究室、所外では産官学の関係者で形成する研究会・共同研究体において、技術開発を実施する。また、並行して国際研究協力等により最新の技術開発・標準化動向に関する情報収集・発信を行う。



●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分 (目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 490 [百万円] 研究費配分
	H 2 5	H 2 6	H 2 7	
交通円滑化・安全運転支援システム	車両との連携の仕方の検討 社会実験・効果検証	システム構成 システム開発	とりまとめ 標準仕様作成	約 150 [百万円]
路車間・車車間通信が協調した情報通信システム	全体像の検討	システム開発・実験	標準仕様検討	約 240 [百万円]
大縮尺道路地図の整備・更新手法	地図への要件整理 整備・更新要領の策定	地図の試作 実証実験による評価		約 100 [百万円]

3-3 有効性

道路交通の円滑化や交通安全の実現は、国民の重大な関心事項となっている。渋滞削減や交通安全に資する ITS サービスを提供するために必要な技術仕様や、これらの多様なサービスを低コストで普及展開させるために有効な基盤的な技術基準・仕様案を官民共同で作成することにより、民間、道路管理者における ITS サービスの提供が促進される。

【事前評価】 研究概要書 研究成果目標と成果の活用方針

研究課題名: 道路インフラと自動車技術との連携による次世代ITSの開発(プロジェクト研究)		研究成果目標	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
交通円滑化・安全運転支援システム	車両技術(センサ・制御)と道路インフラの連携による交通円滑化・安全運転支援システムの技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 安定した交通流を実現させるための走行方法の確定 AOC等車両技術との路車間連携サービス内容の具体化 システムの検討、開発 実証実験やシミュレーションを通じて渋滞削減等の効果、ドライバ受容性の確認等により評価 システム標準仕様案の作成 	交通円滑化・安全運転支援システムの標準仕様の策定(国土技術政策総合研究所+民間会社) <ul style="list-style-type: none"> 高速道路会社等が標準仕様に基づきシステムを導入 自動車メーカー等による車両側センサ・制御技術の商品化・普及展開 交通円滑化に寄与する走行方法を明確化及び啓発・広報 →2020年までに渋滞半減、2018年までに交通事故死者数を2500人以下とする政府目標の達成に寄与		
路車間・車車間通信が協調した情報通信システム	協調ITSのアーキテクチャ、普及展開ロードマップの検討 <ul style="list-style-type: none"> 想定されるサービス、情報項目等についての検討 システムアーキテクチャの作成、システム構成、必要機能の検討 普及展開ロードマップの検討 システム開発、検証 <ul style="list-style-type: none"> システム開発及び相互接続試験 協調ITSシステムに必要な機能、送受信メッセージ等に関する技術基準の検討、作成 	協調ITSサービス提供機器・通信に関する技術基準等の作成(国土技術政策総合研究所+共同研究者) <ul style="list-style-type: none"> 協調ITSシステムに必要な機能、送受信メッセージ等に関する技術基準の確立 →ITSに用いる通信システムの構築、維持、管理コスト低下 →多くのアプリケーションが共通の端末で利用可能		
大縮尺道路地図の整備・更新手法	大縮尺道路地図の整備・更新要領の策定 <ul style="list-style-type: none"> 大縮尺道路地図の要件を元に、道路基盤地図情報や既存資源を用いた、大縮尺道路地図の整備 更新要領の策定 要領に基づく地図の試作 試作した地図を用いた走行実験等による、要領の評価・検証 	大縮尺道路地図整備・更新要領の策定(国土技術政策総合研究所) <ul style="list-style-type: none"> 要領に基づき、民間企業において大縮尺道路地図をカーナビ等へ実装 高精度な自車位置特定が実現 →2018年までに交通事故死者数を2500人以下とする政府目標の達成に寄与		

研究概要書：ソーシャルキャピタルの特性に応じた 地域防災力向上方策に関する研究

プロジェクトリーダー：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
技術政策課題名：自然災害への対応
関係研究部：危機管理技術研究センター
研究期間：平成21年度～平成23年度
総研究費：約35百万円

1. 研究の概要

自然災害による「犠牲者ゼロ」を目指すためには、ハード・ソフトを含めた総合的な対策を実施していく必要があり、各地域の実状に応じた地域防災力の向上が不可欠である。

本研究は、国土交通省の役割に応じて、地域におけるソーシャルキャピタル（社会関係資本）の特性に応じた地域防災力向上方策、及び地域防災力の客観的な評価方法を提案し、地域防災力を向上させるためのガイドラインを作成するものである。

2. 研究の目的

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

3. 自己点検結果

3-1 必要性・有効性

気候変動などの理由により自然災害の発生頻度や規模が増大する一方で、さまざまな自然災害による被害から国民の安全・安心を確保するための施設の整備率は未だに低く、投資余力の減少、少子高齢化による地域防災力を担う地域活動の担い手の減少により、地域防災力の向上は厳しい状況にある。

本研究では、地域防災力の向上にも大きな影響を及ぼすと考えられるソーシャルキャピタルに着目した地域防災力の向上手法を提案することで、国土交通省所管施設の防災機能を効率的に発揮することが可能となる。

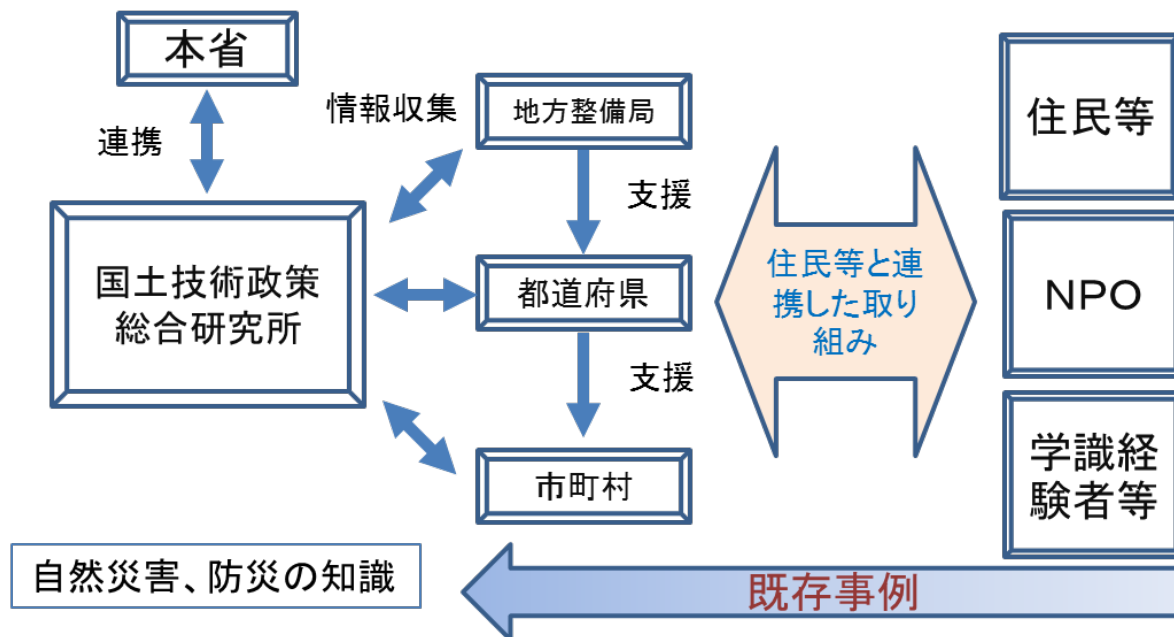
本研究の成果から、国土交通省地方出先機関による所管施設に関連した地域防災力に対する、ソーシャルキャピタルの特性に応じた支援方策を盛り込んだ防災業務計画の策定が可能となり、所管施設の効率的な管理・運用と、その機能向上が可能となる。

3-2 効率性

地方整備局の事務所等の出先機関、出先機関と連携して地域防災力向上に取り組んでいる地方自治体や、住民等との仲立ちをする中間組織に対し、資料の調査やヒアリングを行い、特に地域防災力向上に向けた取り組みにおいて中心的な役割を果たしている学識経験者との連携を図りながら、効率的に研究を進めることができた。

研究期間中に発生した東日本大震災における地域防災力の発揮事例の調査分析や、同震災を契機に、地域防災力の向上に取り組み始めた地域における中間組織に対する調査の実施などを通じて、効率的に研究を進めることができた。

●研究の実施体制



地方整備局、都道府県、市町村がこれまでに行っている住民等と連携した取り組みについて情報収集を行い、国土技術政策総合研究所の保有する自然災害および防災に関する知識と統合して、地域防災力向上方策に関する手法を提案する。

●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分 (目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約 35 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域 防災力向上方策の検討				約 35 [百万円]
1) 既存資料の収集整理	■		■	
2) 地域防災力とソーシャルキャピタルの相 互関係の分析	■	■		
3) 地域防災力の向上要因・阻害要因の検討	■	■		
4) 地域防災力を継続的に向上させていくた めの方策の検討		■	■	
5) 地域防災力向上のためのガイドラインの 提案		■	■	

4. 今後の取り組み

危機管理技術研究センター内において研究室横断的な研究課題に取り組む危機管理技術研究チームを中核として、直轄事務所においてガイドラインの適用を進めることで防災関連施設による減災が最大限に発揮されることを期待するとともに、モデル的事務所等を含む活用事例の情報を収集し、その分析を通じて、トレンドの変化に対応したガイドラインの更新を行い、さらなる効率化を図りたい。

【事後評価】 研究成果及び活用

研究課題名：ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策に関する研究（プロジェクト研究）

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

研究概要書：都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と

温室効果ガス排出量取引に関する研究

プロジェクトリーダー：下水道研究部長 堀江信之

研究開発分野：(5) 地球規模の気候変動への対応

技術政策課題名：(43) 温室効果ガスの排出を抑制しエネルギー・資源を回収する
下水処理技術

関係研究部：下水道研究部、都市研究部

研究期間：平成21年度～平成23年度

総研究費：約55百万円

1. 研究の概要

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

2. 研究の目的

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

3. 自己点検結果

3-1 必要性

今年3月に改定された「京都議定書目標達成計画」では、「エネルギーの需要・供給に関連するそれぞれの主体は自らの役割を適切に認識し、自らが直接管理する範囲にとどまらず、他のエネルギー需要・供給者と連携してエネルギー効率の更なる向上を目指す」とされており、率先した取組が求められる地方公共団体の公益事業を中心として、エネルギー需要・供給者間の垣根を越えた取組が必要とされている。都市の段階的な機能更新等の機会を捉えて、関係するエネルギー需要・供給者間の連携を進め、街区レベルでのエネルギー構造の改善を図ることは、大きな省CO₂効果を期待し得る。国内排出量取引については、制度設計によっては、都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携に影響を及ぼす可能性もあることから、事前に十分な影響評価を行うとともに、都市計画の排出量取引のあり方について検討する必要がある。

3-2 効率性

本研究は、GHG排出削減や排出量取引に取り組む地方公共団体と協力して実施した。都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携に関するケーススタディを行い、実際のデータに基づく調査研究を効率的に実施することができた。

本研究は、都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携に関する技術的方策とその効果を明らかにするとともに、効果的な連携が促進されるよう、都市計画と排出量取引についても検討を行うものであり、国の行政・制度と密接な関連を有することから、国土技術政策総合研究所において実施することで効率的に研究を実施できた。

●研究の実施体制

都市計画の観点より、低炭素型都市の構築について考えると、都市活動に伴い恒常的に発生する資源・エネルギー源として、都市施設・建築物等で発生する廃熱及び特に下水道で発生する下水熱・下水汚泥が挙げられる。（建設廃材は、既に建設リサイクル法等に基づき100%近く再利用されているため、今回の検討対象としなかった。）

このうち、都市施設・建築物等で発生する廃熱及び特に下水道で発生する下水熱については、できるだけ需要と供給（発生）の地点を近接させることが効率的であり、エネルギー需要・供給者の連携により熱融通を行うために、街区レベルのエネルギー構造改善手法として、都市研究部（都市施設研究室）において検討した。

一方、下水道で発生する下水汚泥については、固形燃料化・ガス化等によるエネルギー利用が考えられるが、需要者が遠方の他業種の事業所（発電所等）である場合も多いことから、より広域的な事業者間の連携として、下水道研究部（下水処理研究室）において検討した。

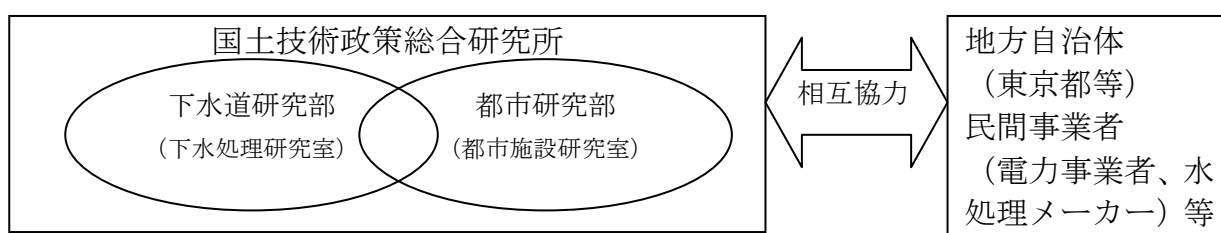


図1 研究全体の実施体制

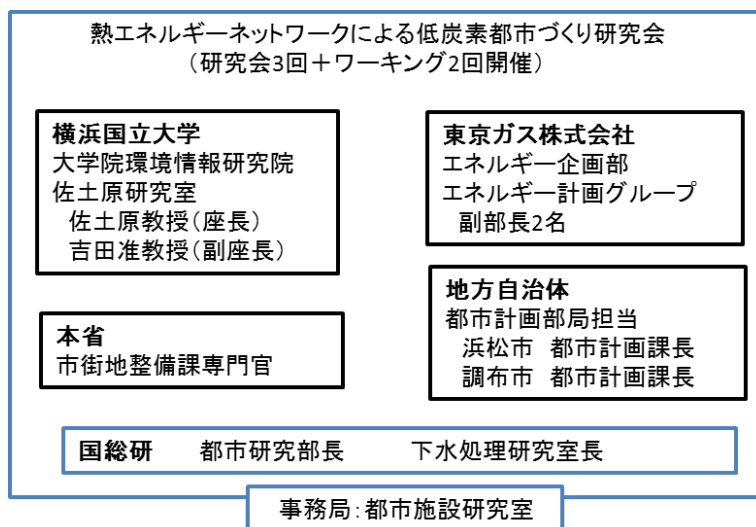


図2 熱利用研究の実施体制

裏面有り

●研究の年度計画と研究費配分

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 55 [百万円]
	H 2 1	H 2 2	H 2 3	研究費配分
連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニューに関する研究	事例・技術開発動向		指針等作成	約 20 [百万円]
連携技術のフィージビリティに関する評価に関する研究	連携事業のフィージビリティ評価		指針等作成	約 20 [百万円]
都市計画と排出量取引のあり方に関する研究	排出量取引の影響に関するケーススタディ			約 15 [百万円]
	都市計画と排出量取引の複合的効果の評価			
		都市計画と排出量取引のあり方検討等		

3-3 有効性

研究成果として、(a) 連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニュー、(b) 連携技術の事業性診断に関する指針等、(c) 都市計画と排出量取引のあり方が得られた。

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

4. 今後の取り組み

①成果の公表及び課題把握

成果の公表により連携事業等の促進を図るとともに、効果の把握等を通じて今後の課題及び対応方策の検討につなげる。

②今後の課題

都市計画と排出量取引のあり方については、本省の都市計画政策と密接な関連があるが、本省より発出された「低炭素都市づくりガイドライン」では排出量取引に関しては保留すると整理されている。従って、排出量取引については、今後、本省の都市計画政策において位置づけられる際に、国総研も連携して関連研究をさらに進展させることとしたい。

【事後評価】 研究成果及び活用

研究課題名: 都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究(プロジェクト研究)

研究の成果目標		研究成果	研究成果の活用及び活用方法(施策への反映・効果等)	成果目標の達成度	備考
連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニューに関する研究	連携技術の事例評価	下水道と他事業の連携事例、および、建物単体レベルでの最新技術の導入事例について、温室効果ガス排出削減量等について、評価、技術的課題を把握。	下水道に関しては、技術資料として配付予定であり、温室効果ガス排出削減効果に関する連携プロジェクトの適正な評価と促進に活用される。 面的熱利用に関しては、評価ツールおよび手引き(案)に反映。	◎	
	連携技術の適用可能な最新技術メニュー	下水道と他事業の連携事業に適用可能な最新技術メニューを作成し、適用に際しての確認事項等を整理。 地域熱供給等の既存の面的熱利用技術に、建物単体レベルの最新技術事例を適用する際の可能性を整理。			
連携技術のフィージビリティに関する研究	下水道事業における連携技術の事業可能性診断手法の開発	下水道事業における連携技術の事業可能性診断手法を開発し、地方公共団体等の事業者が簡単に操作できる診断ツールを作成。	下水道に関しては、事業性診断手法(仮称)として配布予定であり、下水道事業者及び他事業者の連携事業の検討に活用される。 面的熱利用に関しては、成果の一部について、本省の「低炭素都市づくりカイドライン」のエネルギー分野改訂時に、反映される予定。	◎	
	面的な熱利用技術の導入評価等	面的な熱利用技術を導入する場合は温室効果ガス削減量等について、簡単に算定できる評価ツールと、「熱エネルギーの面的利用による低炭素まちづくりの手引き(案)」を作成した。			
都市計画と排出量取引のあり方に関する研究	排出量取引の影響に関するクースタディ	排出量取引を導入する都市をモデルにケーススタディを行い、下水道と他事業の連携に与える影響を把握。	下水道事業者及び他事業者が連携事業を検討する際に、排出量取引の影響を考慮するための参考として活用される。 また、都市計画事業の検討の際に、排出量取引との複合的効果を考慮するために参考として活用される。	○	
	都市計画と排出量取引の複合的効果の評価及びあり方検討	都市計画による循環型都市の形成促進について、下水道事業を例に検討し、排出量取引と都市計画事業の複合的効果について把握。			

研究概要書：汽水域環境の保全・再生に関する研究

プロジェクトリーダー：環境研究部長 山本聡
研究開発分野：4. 環境と調和した社会の実現
技術政策課題名：(34) 治水、利水と環境を調和させた河川保全に関する技術体系
(35) 沿岸域における環境の統合的管理に関する技術手法
関係研究部：環境研究部
研究期間：平成21年度～平成23年度
総研究費：約55百万円

1. 研究の概要

淡水と海水が混ざり合う汽水域は、物理・化学的現象が複雑であり、そのような環境の下でこれに適合した多様な生物の生育・生息の場となっている。本研究では、まず物理環境、化学環境、生物の生息・生育との関係の整理分析を全国的なデータをもとに行うとともに、生物多様性の観点からの汽水域の位置づけについて整理する。次に、汽水域の類型化を行い、汽水域におけるインパクトレスポンスについてまとめ、これらを踏まえて地球温暖化に伴う海面上昇等により考えられる汽水域環境への様々な影響について検討を行い、治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理について提言を目指す。

2. 研究の目的

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

3. 自己点検結果

3-1 必要性・有効性

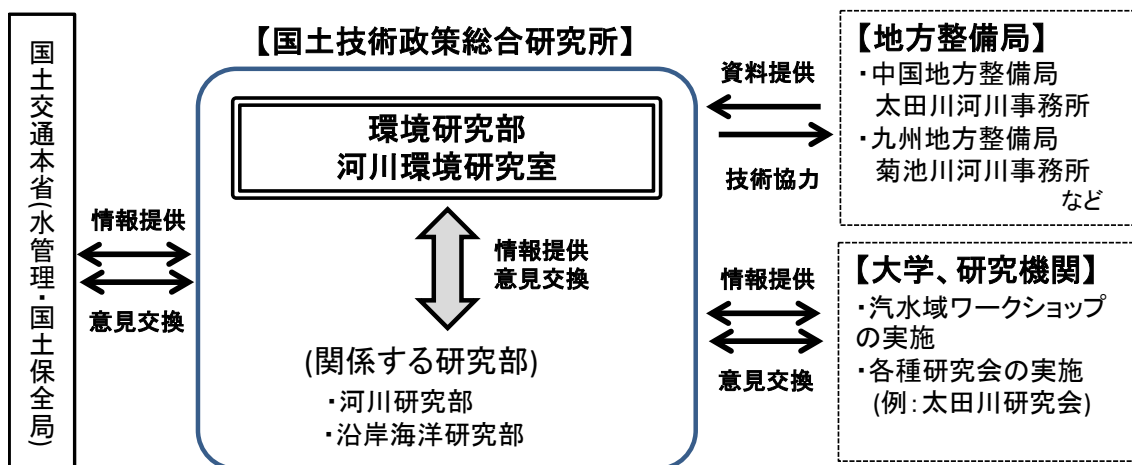
知見が乏しく今まで定量的な評価が困難であった河川汽水域に対し、類型化やそれに基づくインパクトレスポンス分析のために必要な基本的解析手法等を幅広く開発し、適切な河川汽水域の保全・再生・管理を行うための具体的な手法を提案することができたことから、概ね目標を達成できたと判断している。

本研究の成果から、河川汽水域における様々な物理環境等の相違把握や地球温暖化による長期的な諸影響の予測等が実施可能となり、治水・利水・環境を総合的に勘案したより適切な汽水域の保全・再生・管理や河川整備基本方針・河川整備計画の策定を行うことが可能となる。

3-2 効率性

地方整備局が実施している水辺の国勢調査や河川事業における調査結果等、既存調査資料を有効に活用し、また個別河川の汽水域を対象として先進的に取り組んでいる研究会や大学等の研究機関(例：太田川生態工学研究会)と連携を図りながら、効率的に研究を進めることができた。

●研究の実施体制



●研究の年度計画と研究費配分

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55 [百万円]
	H21	H22	H23	研究費配分
<データ収集・整理> ・データ収集・整理・データベース化 ・生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理				約19 [百万円]
<汽水域の類型化>				
<汽水域におけるインパクトレスポンスの作成> ・物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係分析 ・汽水域におけるインパクトレスポンスの類型毎の作成				約21 [百万円]
<治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の 保全・再生・管理のあり方の提案> ・地球温暖化による汽水域への諸影響の推定・整理 ・治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の 保全・再生・管理のあり方の提案				約15 [百万円]

4. 今後の取り組み

本研究で得られた知見を河川汽水域の環境保全に関するガイドラインとしてとりまとめ、最終的には河川砂防技術基準に反映させる。また、今回得られた結果については今後事業を実施する事務所と連携しながら現場に適用することにより、より汎用性の高い技術として確立することとする。これらの検討を実施するために、平成25年度の調査費において、新たな予算を要求している。

研究課題名：汽水域環境の保全・再生に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標		研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
(1) データ収集・整理	データ収集・整理・データベース化	全国の一級水系河川を対象に、地形測量や航空写真等のデータを収集し、GISにて合計90水系における汽水域に関するデータベースを作成した。	作成したデータベースは、河川汽水域の生物多様性評価やインパクトレスポンス分析の基礎データとして活用するとともに、今後は一般公開も視野に入れた検討を実施する。	◎	
	生物多様性の観点からの汽水域の位置づけの整理	河川水辺の国勢調査の結果を用いて、河川汽水域の多様性を評価し、順流域との差異などその特性を明らかにした。	閣議決定された生物多様性国家戦略等の施策に資する河川汽水域の生態系に関する基礎資料として保全目標等に活用する。	◎	
(2) 汽水域の類型化	汽水域の類型化	潮汐、流量、勾配等の関係より全国109水系の河川汽水域を5つのカテゴリリーに分類するとともに、生物相との関係を明らかにした。	河川汽水域の類型化を示したことにより、各河川における実務者の調査や管理の重みづけに寄与できる。	◎	
	物理・化学・生物環境の形成要因及び相互関係分析	（物理環境に関する成果） ・干潟分布が河川工学的な河床形態によって説明できることを明らかにした。 ・干潟分布やその性状の推定に、摩擦速度等の水理的データを用いて説明できるようにした。 （生物・物理環境に関する成果） ・河川汽水域の植生の生育範囲について潮汐を考慮した比高（相対潮汐地盤高）を用いて整理し、河川事業の影響評価や計画段階において使用できるようにした。 （物理・化学・生物環境に関する成果） ・塩分環境の評価に関し、これまでよりも精緻な検討ができる継続時間と残留時間の概念を導入し、赤潮や貧酸素水界の発生、シジミの生息環境などの評価をできるようにした。	河川汽水域におけるインパクトレスポンスの技術的知見として、ガイドラインや河川砂防技術基準調査編に成果を反映させる。 今後の河川汽水域においての工事や管理の際の事業の影響評価やその影響緩和策の立案に活用できる。 加えて、今後の研究において、さらに多くの河川において本研究成果を適用し、汎用性に関する検証を実施する。	◎	
(4) 治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理のあり方の提案	汽水域におけるインパクトレスポンスの類型毎の作成	河川汽水域の類型毎のインパクトレスポンス関係の整理を行った後に、特に潮汐の影響が大きい河川を中心として詳細な分析を実施した。	河川汽水域におけるインパクトレスポンス分析事例として分析結果を、同様の類型となる河川汽水域において河川事業の影響評価の手法検討等に活用する。	○	
	地球温暖化による汽水域への諸影響の推定・整理	多摩川・吉野川を対象に海面上昇による干潟分布の変化を把握した。その結果、海面上昇にともない河口部の干潟は水没するがそれより上流では継続的に増加することを示した。東日本震災に伴う地盤沈下の河川汽水域への影響についても北上川や鳴瀬川において検討した。	河川汽水域における気候変動の影響、特に海面上昇の影響の検討に活用する。	○	
		提案した汽水域の類型化により河川汽水域を分類し、その類型ごとに、整理したインパクトレスポンス関係を参考にしつつ、研究により得られた物理・化学・生物環境の相互関係を用いて治水・利水・環境を総合的に勘案した汽水域の保全・再生・管理のあり方の提案を提示した。	提案に基づくガイドラインを作成し、河川事業に活用することにより河川汽水域の保全を進めるとともに、河川汽水域における多自然川づくりのあり方に反映させる。また、最終的には次回河川砂防技術基準調査編に成果を反映させる。	◎	

研究概要書：土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究

（事前評価時課題名：侵食等を考慮した治水安全度評価手法に関する研究）

研究代表者名：河川研究室長 服部 敦
研究開発分野：2. 成熟社会への対応
技術政策課題名：(19) 河道・河川管理施設の点検・管理手法の高度化
関係研究部：河川研究部
研究期間：平成21年度～平成23年度
総研究費：約38百万円

1. 研究の概要

限られた予算と人員の下、種々の既存施設を補修・更新するとともに流下能力の向上を図っていくため、さらに効率的に河川整備・管理を行うことが課題となっている。その対応として、日々の河川管理では支障が生じる前に必要な手当を行い、また整備計画の策定段階では将来の管理労力の縮減に配慮する「予防的河川管理」を推進することが有効である。本研究は、航空レーザ測量等の面的地形測量や洪水時の侵食や堆積の各種予測法を適用して、予防的河川管理の重要な構成項目の一つである治水安全度評価を高度化する手法を提示するものである。

2. 研究の目的

目標とした流量を所定の水位(計画高水位等)以下で流下させる流下能力と所定の水位以下となる洪水を安全に流下させる河川構造物の安全性の観点から治水安全度評価を行うにあたって、洪水時の侵食や堆積を正確に予測し、沿川の治水安全度評価を高度化することにより効率的な河川整備・管理を実現し、水災害に対する安全安心な社会の実現に資することを目的とする。

3. 自己点検結果

○目標の達成度

一般的に河川管理の実務は、1)管理対象とする事象を抽出し、その状態を指標化する、2)その指標を定量的または定性的に測定し、指標の時間的・空間的变化に基づく今後の状態の予測と管理基準との比較による状態の評価を行い、3)状態を改善する措置についての必要性を判断し、適宜実施する、というプロセスを踏んで行われている。

2)が本研究の対象である治水安全度評価に対応する。その実施において実務では、目視を主体とした予兆を捉える点検（経験的に培った洞察力）や水位計算・河床変動計算など技術的な予測などを駆使して工夫しながら行っているが、技術的な難易度の幅が非常に広い。こうした複雑な状況を整理すべく、九州地方整備局と連携して実務で直面している具体の事例を題材として実務者と研究者が議論し、課題抽出とタイプ分類を行った。次にタイプ別に課題改善のための手法等を開発し、管理の実践的な考え方・手法として提示することとした。課題タイプとその検討の内容は下記のとおりである。

◆点検対象の状態を表す指標の設定とその測定のいずれかに課題がある管理

当座選定した事象を軸にその他関連しうる事象も幅広く調査して判断を行う管理である。本研究では、その調査法として従来の定期縦横断測量に比較して低コストかつ情報量の多い測量手法を用いることとして、水面下と陸域の地形を一括して測量できる新型の航空レーザ測量(LP)と音響探査装置を用いた水面下の地形測量(スワス測量)を選定し、河道地形測量としての適用性について検討した。

従来測量手法による結果との比較により検証し、実河川で一般的な水深範囲において、十分な精度で測量できること、また音響測深器ではコンクリートと河床材料を音波の反射強度から判別しうることなどを明らかにした。

◆選定した指標の今後の状態予測に課題がある管理

変状の発生・進展を捉える状態監視のもと随時判断を行う管理である。本研究では、問題が顕在化する前の予兆段階での変状把握手法を対象として、定期横断測量を基本として洗掘の進行状況に合わせて測線追加と測量実施頻度を増すアダプティブな状態監視手法について検討し、支障が生じる前に必要な手当を行う「予防的管理」が治水安全度確保と点検・補修総コスト低減にもたらす効果を具体的に試算して示した。

◆各河川で共通してルーチンとして実践すべき管理

変化を見越して先手を打つ判断を行う管理である。本研究では、変化トレンドの読み方と補修や詳細点検実施の判断を補助する実践的ツールとして「河道管理基本シート」を提案した。

◆管理労力のより縮減に向けた計画に基づいた管理

河道設計の段階で管理の負担軽減を図っていく戦略的な管理である。本研究では、従来の低水路部の河床高の変動解析に、浮遊土砂の堆積による高水敷高の変化を算定するモデルを組み込み、低水路の拡幅や高水敷切り下げ後に生じうる河道流下断面積の経年変化を予測できる解析手法を提案した。さらに、本手法を応用して河道拡幅後の土砂再堆積による縮小に対する管理労力を「年あたりの土砂堆積量」として評価することを提案した。「年あたりの土砂堆積量」を小さくできる河道形状の設定については、本研究の実施中に実河川への適用し、河道横断形状の設計に反映させた。

以上のように、当初の目標は概ね達成されたと考える。

○成果

本年度改定した河川砂防技術基準調査編には、航空レーザ測量とスワス測量の適用を推奨する旨を記載した。また、河川砂防技術基準維持管理編に基づく具体の点検要領を提示している「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」(H24.5)に、河道管理基本シートを推奨する旨を記載した。

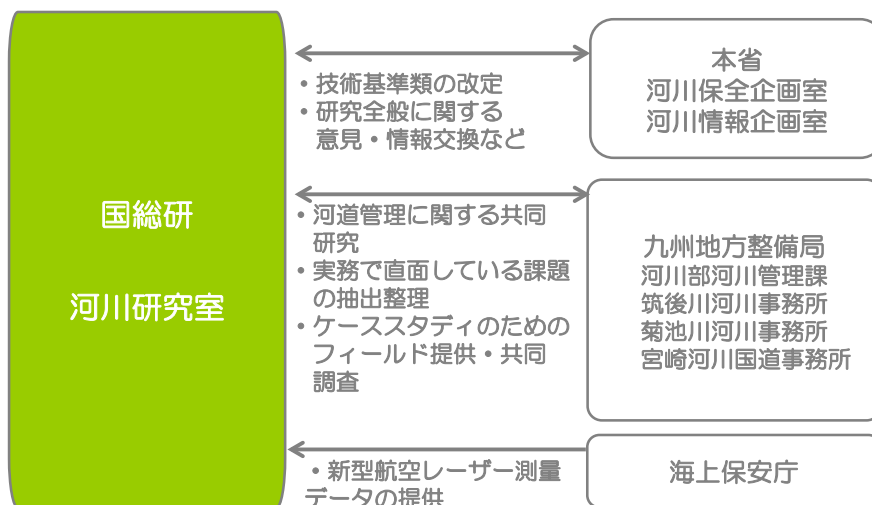
河道流下断面の維持管理労力評価については、河道点検の実施箇所や頻度など維持管理を具体的に設定する戦略的な河道計画の策定に活用することが期待される。本研究の実施中に実際に河道計画への適用を試みて(網走川・雲出川)、河道横断形状の設計に反映させた。

○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

●研究の実施体制

本研究の実施にあたっては、九州地方整備局等の協力を得て実河川でのケーススタディを行うことができた。また、水面下と陸域の地形を一括して測量できる新型の航空レーザ測量については、国内唯一の測量機器を保持している海上保安庁からデータ提供を受けた。

なお、研究全般にわたって、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課河川保全企画室と意見・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

九州地方整備局と協働して、管内で現在直面している河道管理上の課題を抽出し、流下能力の維持や護岸の機能維持に関わる河道変化に関する管理を対象として、課題を抽出するとともにタイプ分けした。具体的課題を題材としたことで初めて見えてきた実践的な考え方・手法を国総研が提示し、あらためて協議した。それら結果を踏まえて、各タイプの課題として取り組むべき優先度の高いものを選定し、具体的方策についての検討を進めた。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約38 [百万円]
	H21	H22	H23	研究費配分
面的地形測量技術の河川地形測量への応用	新型航空レーザー測量(注1)			約8 [百万円]
	音響測深器を用いた護岸基礎部の点検			
定期点検(状態監視)としての洗掘域測量の頻度・測線設定に関する研究		現地データ解析		約18 [百万円]
		設定手法及びその適用性の検討		
河道掘削後に必要となる維持管理を見込んだ河道設計に関する研究(注2)	現地データ解析			約12 [百万円]
	高水敷再形成を組み込んだ二次元河床変動解析手法の検討			
		「年あたりの土砂淤積量」による管理労力評価への応用		

注1) H25 成果を受けて当初の研究内容を再吟味し、その結果、従来の定期縦横断測量に比較して低コストかつ情報量の多い商業的にも成立しうる実用手法として確立する次の段階への技術開発研究に切り替えた。具体的には、測量を専門とする者への委託研究を行い(H23~25年:河川技術研究開発制度による)、全国で適用可能な測量手法として技術開発を進めることとした

注2) 当初研究項目の一つであったLPデータを用いた侵食に対する治水安全度評価については、別途業務で開発している、河床洗掘に加えて高水敷再形成に適用できる河床高変化の平面分布の予測モデル(二次元河床変動計算モデル)を用いて河床高を予測すれば、護岸前面の洗掘部河床高と護岸基礎工の高さを比較することで評価できるため、別途業務で検討することとした。

○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

本研究は、防災施設等の社会資本の管理効率化に関する河川分野での取り組みと位置づけられる時宜を得たものである。

また、従来の低水路部の河床高の変動解析に、浮遊土砂の堆積による高水敷高の変化を算定するモデルを組み込み、低水路の拡幅や高水敷切り下げ後に生じうる河道流下断面面積の経年変化を予測できる解析手法と、現況河道の調査データを用いた治水安全度評価の実践的手法である「河道管理基本シート」を提案し、河川管理の技術面からの向上に寄与した。

さらに、研究成果の一部は本年度に改定された技術基準類に反映されるとともに、河川管理の実務や河道計画策定に応用されている。特筆すべき応用例としては、「河道管理基本シート」を軸とした管理手法を適用して護岸基礎工の浮き上がりを点検により確認し、補修していた堤防区間が、本年度の九州北部豪雨の際には無被災であったことが挙げられる（菊池川水系合志川）。

4. 今後の取り組み

目的の達成度に満たなかった下記課題については、本研究終了後も検討を継続して行う。

◆陸域・水面下を一括して地形測量できる新型航空レーザ測量

従来の定期縦横断測量に比較して低コストかつ情報量の多い商業的にも成立しうる実用手法として確立する次の段階の技術開発研究に切り替えた。具体には、測量を専門とする者への委託研究を行い（H23～25年：河川技術研究開発制度による）、濁りに関する適用範囲を含めて技術開発を進めている。

◆面的地形データを用いた治水安全度の評価

河床洗掘に加えて高水敷再形成に適用できる河床高変化の平面分布の予測モデル（二次元河床変動計算モデル）を別途業務で開発している。本モデルにより実河川の河床変動の再現計算を実施し、流下能力・護岸安定性の評価への適用性の確認と改善を進めているところであり（H21～24年度）、この業務で引き継いで検討を行うこととする。

また、河道管理基本シートについては、九州地方整備局管内の全河川についてシートを作成し、管理に活用しているが、さらに全河川での普及を目的として、本省・地方整備局・国総研等による河川管理の担当者会議の課題として、さらなる検討を実施しているところである。シート作成・使用の手引きの改善や、急流河川での河岸侵食に対する治水安全度評価のシートへの追加を行う予定である。

研究 成果 及び 活用

【事後評価】

研究課題名：土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究（事前評価時課題名：侵食等を考慮した治水安全度評価手法に関する研究）

研究の成果目標	研究の成果	研究成果の活用及び活用方法（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
<p>LPデータ等を活用した河道断面の作成手法の検討</p> <p>LPデータ（地表面データ）と水面下の河道の地形データを合成して河道断面を作成する手法を確立する。</p>	<p>水面下と陸域の地形を一括して測量できる新型の航空レーザー測量（LP）の河道形状の測量手法としての適用性について、従来測量手法による結果との比較により検証し、実河川で一般的な水深範囲において、河川水の濁りがある一定以下であれば、十分な精度で測量できることを確認した。</p> <p>音響測深器を用いた水面下の面的地形測量（スワス測量）について、河道断面作成に適用できることに加え、根固ブロックの覆工ブロックの設置範囲に特有の凹凸形状を捉えられることを確認した。その上で、音波の反射強度からコンクリートと河床材料を判別しうることを、その精度を高めるための要件について整理した。</p>	<p>左記成果を受けて当初の研究内容を再吟味し、従来の定期横断面測に比較して低コストかつ情報量の多い商業的にも成立しうる実用手法としての確立を目指す段階の研究に切り替えることとした。具体的には、測量を専門とする者への委託研究を行い（H23～25年度：河川技術研究開発制度による）、濁りに対する適用範囲等の技術的検討を進めている。なお、本年度改定した河川砂防技術基準調査編には、陸域を対象としたLPの適用を推奨する旨を記載した。</p>	<p>△</p>	<p>—</p>
<p>【追加】問題が顕在化する前の予兆段階の変状を捉える状態監視手法を確立する。</p>	<p>変化トレンドの読み方と補修や詳細点検実施の判断を補助する実践的ツールとして「河道管理基本シート」を提案した（参考資料②-1参照）。これに組み込んで活用する護岸損壊をもたらしうる侵食の進展を見逃さないアダプティブな状態監視手法として、定期横断面測量を基本として洗掘の進行状況に合わせて測線追加と測量実施頻度を増すことについて検討し、支障が生じる前に必要な手当を行う「予防的管理」が治水安全度確保と点検・補修総コスト低減にもたらす効果を具体的に試算して示した（参考資料②-2参照）。</p>	<p>河川砂防技術基準維持管理編に基づき具体的な点検要領を提示している「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」（H24.5）に、河道管理基本シートを推奨する旨を記載した。九州地方整備局管内の全河川については、シートが作成済みであり、既に実際の管理に活用している。さらに全国河川での普及を目標として、本省・各地方整備局と連携し、シート作成・使用の手引書の改訂、高流河川での河岸侵食に対する治水安全度の評価等の追加について検討を進めている。</p>	<p>◎</p>	<p>参考資料②-1 ②-2</p>
<p>治水安全度評価手法の検討</p> <p>洪水流による侵食作用や土砂の堆積作用を考慮した治水安全度評価手法を確立する。</p>	<p>従来の低水路部の河床高の変動解析に、浮遊土砂の堆積による高水敷高の変化を算定するモデルを組み込み、低水路の拡張や高水敷切り下げ後に生じる河道断面面積の経年変化を予測できる解析手法を提案した（詳細は参考資料③-1参照）。また、上記解析手法を用いて、河道断面の維持管理労力を「年あたりの土砂堆積量」として評価する手法を提案した。</p> <p>LPデータ等を用いた洪水時の侵食や堆積の予測に基づく治水安全度評価に、別途業務で開発を進めている河床高・高水敷高変化の平面分布を算定できる二次元河床変動計算モデル（詳細は参考資料③-2参照）を適用できる目標を得た。</p>	<p>河道改修後に必要となる維持管理労力の縮減をあらかじめ折り込んだ河道設計の実施にあたって、本手法を活用する方針である。なお、「年あたりの土砂堆積量」を小さくできる河道形状の設定については、本研究の実施中に実河川へ適用し、河道横断面形状の設定に反映させた。</p>	<p>○</p>	<p>参考資料③-1 ③-2</p>