

資料

平成 26 年度第 6 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 26 年度第 6 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 26 年 12 月 17 日（水）

場所：九段第 3 合同庁舎

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 年度に終了したプロジェクト研究課題・事項立て研究課題の事後評価＞
 - ・ 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
 - ・ 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
 - ・ 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
 - ＜平成 27 年度新規事項立て研究課題の修正内容の報告（事前評価済み）＞
 - ・ 気候変動下の都市における戦略的災害リスク低減手法の開発
6. その他
7. 国土技術政策総合研究所所長挨拶
8. 閉会

会 議 資 料

	頁
資料 1 平成 26 年度第 6 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	109
資料 2 本日の評価方法等について	110
資料 3 研究課題資料	
3-1 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	112
3-2 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	116
3-3 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	120

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26年度 第6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

古米 弘明 東京大学教授

委員

岡本 直久 筑波大学准教授

執印 康裕 宇都宮大学教授

高野 伸栄 北海道大学准教授

高野 登 (一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長
日本工営(株)国内事業本部 事業本部長

寶 馨 京都大学防災研究所教授

西村 修 東北大学教授

第三部会

兵藤 哲朗 東京海洋大学教授

※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年度に終了した事項立て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」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ます。

3 評価の視点

【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」について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）

＜本日の評価対象課題には、該当の委員はおられません。＞

（2）研究課題の説明（15分）

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（20分）

① 欠席の委員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。

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4回研究評価委員会分科会（第三部会）

平成26年12月10日（水） 10:30～11:30 於：九段第三合同庁舎

○第5回研究評価委員会分科会（第二部会）

平成26年12月10日（水） 13:00～16:30 於：九段第三合同庁舎

●第6回研究評価委員会分科会（第一部会）

平成26年12月17日（水） 13:00～15:15 於：九段第三合同庁舎

研究概要書： 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

研究代表者名：道路交通研究部長 森 望
技術政策課題：共通基盤の創造
関係研究部：道路交通研究部
道路研究室、道路環境研究室、高度道路交通システム研究室
防災・メンテナンス基盤研究センター
建設経済研究室、メンテナンス情報基盤研究室

研究期間：平成23年度～平成25年度
総研究費：約730百万円
技術研究開発の段階：中期段階

1. 研究開発の概要

直轄国道における車両感知器の拡充及び民間での双方向通信型カーナビの普及並びに ITS スポットの全国展開等により、交通量及び旅行速度の常時観測データの全国的な取得が可能となりつつある。

本研究では、これらのデータを交通円滑化、道路環境、交通安全、道路交通管理及び建設経済等の分野における課題の明確化や効果的な施策の立案に有効活用するため、①データを補完・統合し効率的に共有・蓄積する方法とともに、②各分野での課題の分析手法及び政策評価等に必要な指標やその算定手法等の研究開発を行う。

2. 研究開発の目的・目標

- (1) 道路交通データを補完・統合し効率的に共有・蓄積する方法の確立
- (2) 各施策シーンでの課題の分析手法及び政策評価に必要な指標やその算定方法等の研究開発

3. 自己点検結果

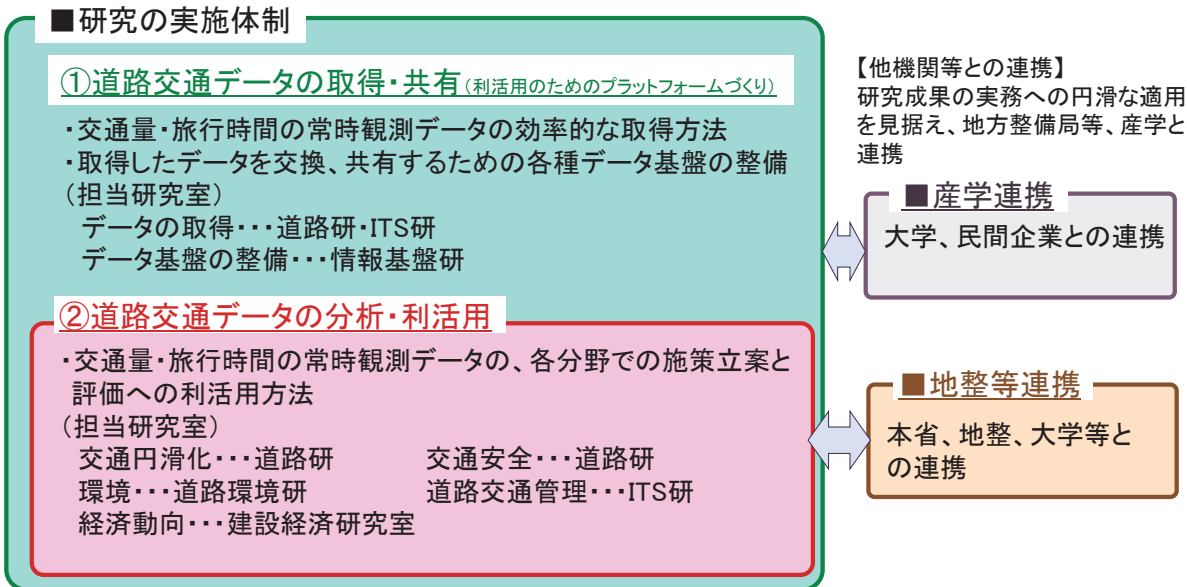
(必要性)

交通状況は、日々変化するものの、従来は5年に一度特定の1日の調査結果から施策が検討・実施されていた。一方、コスト縮減の強い社会的要請の中、道路事業の必要性や効果の説明性向上が喫緊の課題となっている。交通データを効率的に収集し、円滑化、環境、交通安全等の多分野での施策の立案・評価に活用することが必要であった。

(効率性)

- ・ 研究室間の連携
道路交通データの取得・共有に関する研究は、データ分析・利活用を前提に研究を実施
- ・ 実務との連携
研究成果の実務への円滑な適用を見据え、地方整備局等、産学と連携して研究を実施

●研究の実施体制



●研究の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
		H23	H24	H25	研究費配分
(研究費 [百万円])		220	260	250	総額730
①	道路交通データの収集及び共有に関する研究 ・道路交通データ分析の全国共通基盤化とネットワーク属性情報の付与方法 ・車両感知器データを利用した周辺区間の交通量の推定方法 ・民間プローブデータの加工・処理方法 ・個人情報の取扱へ配慮した、経路、ODを把握するためのデータ処理方法 ・多くの製品から収集される多様なデータを迅速かつ的確な統合・処理方法 ・道路情報の新たな通信規格の作成 ・多様な位置表現の道路交通データを異なる地図やシステム間で流通可能な位置参照方式の確立	データ収集・蓄積方法			約350 [百万円]
	データ収集・蓄積				
②	道路交通データの分析及び利活用に関する研究 ・渋滞の起因箇所とその影響範囲の特定方法 ・旅行時間信頼性指標の算定方法 ・都市間移動サービスの阻害要因の把握方法 ・旅行速度と交通事故の発生率の関係整理 ・道路交通からのCO2排出量の算定手法 ・地域における経済社会の動向と道路交通指標との関係整理 ・データ活用に関する道路管理者ニーズの把握とニーズに応じたプローブ情報の利用環境の整備	適時連携して実施			約380 [百万円]
	データ分析及び利活用の事例検討				

(有効性)

『必要なネットワークの整備と合わせ、既存ネットワークの使い方の工夫、「賢く使う」ことが求められており、そのためには、データを賢く使うことが必要である。

本研究の主な成果として、以下のものが挙げられる。

- ・プローブデータを収集・蓄積する道路プローブデータ統合サーバの改良
- ・データ活用を促進するプローブデータ利活用システムの構築
- ・異なる地図間でのデータ共有・蓄積のための位置参照方式「道路の区間 ID 方式」作成
- ・常時観測データを用いた道路施策の検討・実施等のための利活用例としての渋滞の定量化・時間信頼性の算定・選択経路の把握等の活用事例

これらの成果は、今後道路を「賢く使う」ための研究でより広く活用していくことに加え、既に、全国主要渋滞箇所抽出をはじめ、地方整備局で各種分析に利用され始めており、実務においてその有効性が認められる。

4. 今後の取り組み

道路を「賢く」使う、「賢く」守る（メンテナンスする）ことが求められる時代である。

また、ETC2.0※の普及によりプローブ情報が充実していく。このため、以下の施策の構築、推進を支援する技術的手法の研究に取り組む

- ・ETC2.0 ※のデータを活用した道路の信頼性、時間信頼性、安全性、環境 などの適切な評価、対策実施により、道路を「賢く」使う施策
- ・ETC2.0 ※のデータ等による特車・大型車の走行状況とインフラ点検データとの融合により、「賢く」守る（合理的・計画的にメンテナンスする）施策

この研究を体系的・計画的に推進するため、

- ・常時観測データをはじめとする情報の活用シーンを道路情報活用ビジョンとしてまとめ
- ・その情報活用シーンを具体化するための研究計画策定

を行い、プライオリティの高いものから「リーディングプロジェクト」を定めて取り組んでいく。

※ETC2.0：ETC（料金収受）や渋滞回避、安全運転支援等の情報提供サービスに加え、ITS スポットを通して収集される経路情報を活用した新たなサービス

研究課題名：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(プロジェクト研究)

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
国道事務所が効果的に道路交通データを利用できる環境整備	道路交通データを補充・統合し効果的に共有・蓄積する方法の確立	1)交通調査基本区分、基本交差点のデータ仕様を作成(「交通調査基本区分設定要綱」を作成・配布) 2)車載感知器データを利用した周辺区間の交通量の推定方法を作成(「交通量調査要綱」を作成・配布) 3)民間プローブデータの加工・処理方法を作成(「旅行速度調査要綱」を作成・配布) 4)経路、ODを把握するためのデータの処理方法、データの整理方法を作成 プローブ統合サーバの改良と機能追加 5)道路情報の新たな通信規格である「次世代道路通信標準」を作成 6)多様な位置表頭の道路交通データを異なる地図やシステム間で流通可能な位置参照方式となる「道路の区間ID方式」を確立	要綱に従い、国総研と地方整備局等が協力して、データの整備・年次更新を実施 要綱に従い、地方整備局等が交通量データの収集・加工を実施 要綱に従い、国総研が旅行速度データの加工を実施	◎ ◎ ◎	
交通円滑化、交通安全、道路環境、道路交通管理等の各施策シナジーにおける道路交通データ活用	各施策シナジーでの課題の分析手法及び政策評価に必要な指標やその算定方法	1)交通円滑化対策への利用を目的として、交差点単位の渋滞の定量化方法を開発 2)旅行時間信頼性指標の算定方法(「旅行時間信頼性指標算定マニュアル(案)」を作成・配布) 3)道路の計画・設計への利用を目的として、信号交差点、車線数など道路構造に關係する都市間道路のサービス水準の阻害要因を整理 4)交通安全対策への利用を目的として、プローブデータの通用性を整理 5)CO2排出量算定への利用を目的として、平均旅行速度別CO2排出原単位を更新、CO2排出量の算定手法を整理 6)交通データを利用した経済動向の把握を目的として、鉱工業出荷額など地域の経済指標と交通量の關係を調査 7)道路管理者ニーズに基づき、簡易集計機能を有するプローブ情報活用システムを構築	平成24年度に実施された主要渋滞箇所抽出作業について、全国的に活用された。今後、渋滞の要因分析などさらなる利用方法を研究予定 中部地整とともに、新東名開通前後の旅行時間の信頼性の変化を把握。開通効果の記者発表で利用。「旅行時間信頼性指標算定マニュアル(案)」を地方整備局等に配布 道路の計画・設計シナジーへの活用に向け、今後、道路サービス水準を確保するための有効な道路構造や道路の改良方策の検討を予定 緯度経度のプローブデータ、時間別の事故データなどより詳細なデータが必要であるため、継続して、データ収集・分析を進める予定 今後、道路交通からのCO2排出量のモニタリング手法・図化手法の整理。次期京都議定書目標達成計画に資する施策に反映していく予定。 経済動向は、多様な要因に基づき長期的に変化するため、今後、長期間の蓄積データを用いた再検討を予定。 地整等のPCからアクセス可能であり、日々集計分析に利用されている。	◎ ◎ ○ ○ ○ ○ ◎	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。 ○:概ね目標を達成できた。 △:あまり目標を達成できなかった。 ×:ほとんど目標を達成できなかった。

研究概要書：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

研究代表者：下水道研究部長 高島 英二郎

技術政策課題：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

研究期間：平成23年度～平成25年度

総研究費：約33百万円

技術研究開発の段階：後期段階

1. 研究開発の概要

下水道における資源・エネルギーの循環利用を促進するため、下水道事業における循環利用技術導入状況調査等を実施し、施設規模・周辺状況等の条件に基づいたフィージビリティについて検討するとともに、循環利用技術の導入検討に資する技術検討の手引きを策定することにより、循環利用技術の積極的な導入を推進する。

2. 研究開発の目的・目標

本研究は、(a)下水処理場における資源・エネルギーの利用可能性及び循環利用技術についてポテンシャルを把握し、(b)資源・エネルギー循環利用技術の適用を検討する際の技術検討の手引きを策定することにより、地域における資源・エネルギー循環拠点として大きなポテンシャルを有する下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の導入を促進するものである。

3. 自己点検結果

（必要性）

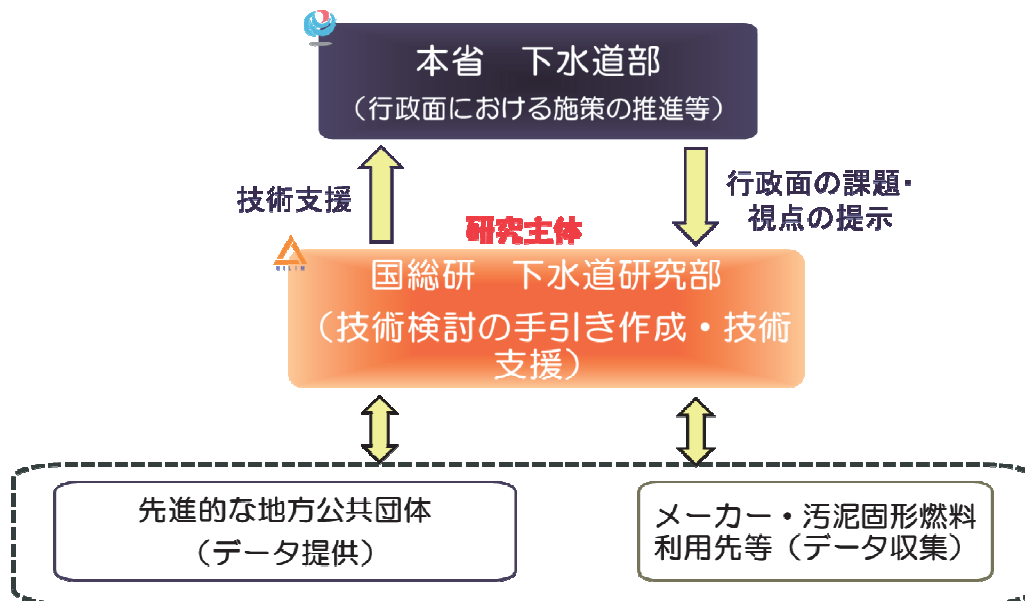
地域の大規模公共施設である下水処理場において、周辺地域で発生するバイオマス等を有効利用する資源・エネルギー循環利用技術を複合的かつ一体的に運用することは、温室効果ガス（以下、GHG とする。）排出量の削減を図る上で大きな効果が期待できる。このため、下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術適用性等の技術的評価、技術的課題及び改善策、事業実施における目標設定及び効果予測の定量化手法等について整理するとともに、事業のフィージビリティの検討方法、導入シナリオ設定の考え方等について示し、技術検討の手引きとしてとりまとめ、広く周知していくことが必要である。

（効率性）

本研究は、下水道事業における GHG 排出削減や資源有効利用に取り組む地方公共団体・メーカー等から循環利用技術の運用実績や課題を調査し、本省下水道企画課と情報共有しながら実施した。下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の導入効果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。技術検討の手引きの策定に当たっては、循環利用技術の運用実績の分析、事業者への聴き取り調査等から技術面の評価や広く政策面及び民間分野を含む課題を整理するなど、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進めることができた。

●研究の実施体制

本研究は、国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水処理研究室単独で実施するが、国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部と密に連携しつつ進めた。また、都道府県、市町村など下水道事業者、受注者であるメーカー等に対し聞き取り調査を行うことで、現状・課題及びニーズの調査を行った。



●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 [百万円] 研究費配分
	H 2 3	H 2 4	H 2 5	
下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の評価に関する調査				6.5
資源・エネルギー循環利用促進に向けたシナリオの提示及びフィージビリティの検証				14.5
資源・エネルギー循環利用技術検討の手引きの策定				12.0

(有効性)

下水処理場における資源・エネルギーの循環利用技術について評価し、導入促進策について検討した。地域特性等を踏まえた技術検討の手引きを策定し、指針類等への反映を図るほか、各種会議・研修等での活用を図る。これらの取組により、下水道事業者の循環型社会構築への積極的な取組を国として推進・支援するものである。

●研究内容と成果の概要

本研究では、下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の普及拡大を目的として、(a)下水処理場における資源・エネルギーの利用可能性及び循環利用技術について評価し、(b)資源・エネルギー循環利用技術の適用を検討する際の技術検討の手引きの策定を行った。

(a)においては、全国の各処理場について水処理規模・現況施設等の条件に応じてライフサイクルコストを試算し、現況施設のまま更新するより導入メリットが大となる導入シナリオを提示した。また、提示した導入シナリオを基に、第3次社会資本整備重点計画の指標である温室効果ガス排出量、下水汚泥エネルギー化率について全国的な技術導入効果の試算を行い、第3次社会資本整備重点計画の目標値に対する資源・エネルギー循環利用技術のポテンシャルを明らかにした。

(b)においては、「下水汚泥の資源・エネルギー化技術に関する概略検討の手引き（案）」の策定及び下水道事業者が技術導入効果を概略試算できる「検討補助ツール（表計算ソフト）」を作成し、国総研HPで公表した。手引きの活用により、技術導入検討の際に課題となる、導入技術の評価、事業の実施可能性の評価、事業化に向けた検討手順などを下水道事業者が把握しやすくなり、その後の予備検討を円滑に進めることができる。また、検討補助ツールを用いて、ライフサイクルコスト、温室効果ガス排出量削減効果、エネルギー消費量削減効果を試算することで、下水道事業者が技術の導入効果を（大まかではあるが）定量的に把握できる。

これら研究成果の活用により、下水道における資源・エネルギー循環利用技術の導入検討、技術普及を促進していく。

4. 今後の取り組み

- ・全国の各下水処理場への導入効果試算等の評価結果を今後の施策目標等の行政施策へ反映する。
- ・下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）を初めとする新技術等について、技術導入効果、技術導入にかかる事業方式の影響等を検討し、技術資料の作成を行い、下水道分野における省エネ・創エネ技術の更なる普及を促進する。
- ・人口減少も踏まえ、より小規模な下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の導入方策についても検討する。

研究課題名：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(事項立て課題)

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
下水道分野における資源・エネルギーの有効利用技術の普及	(a) 下水処理場における資源・エネルギーの利用可能性及び循環利用技術についてポテンシャルを評価	【全国的な技術導入効果を評価】 全国の各処理場について規模等の条件に応じて導入メトリックのある導入シナリオを提示した。 また、提示した導入シナリオを基に、第3次社会資本整備重点計画の指標である温室効果ガス排出量、下水汚泥エネルギー化率について全国的な技術導入効果の試算を行い、目標に対する循環利用技術のポテンシャルを明らかにした。	下水道における資源・エネルギー循環利用技術の現状及びポテンシャルの把握し、導入効果の高い自治体・下水処理場に対し、資源・エネルギー循環利用技術の積極的導入を図るための基礎資料として活用予定。	○	
	(b) 資源・エネルギー循環利用技術の適用を検討する際の技術検討の手引きを策定	【技術検討の手引き策定】 「下水汚泥の資源・エネルギー化技術に関する概略検討の手引き(案)」を策定し、国総研HPで公表。 ⇒本手引きの利用により、技術導入検討の際に課題となる、導入技術の評価、事業の実施可能性の評価、事業化に向けた検討手順などを下水道事業者が把握しやすくなり、その後の予備検討を円滑に進めることができる。	技術検討の手引きおよび検討補助ツールを全国の下水道事業者が活用し、資源・エネルギー化技術の導入効果を把握しやすくすることで、対象技術の導入促進が期待される。 本省の行政施策にも反映されるところにも今回開発した計算手法及び補助ツールが本省が策定する指針(下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(案))にも採用される等成果が一層普及・活用される予定。	◎	

<目標の達成度>

◎：十分に目標を達成できた。 ○：概ね目標を達成できた。 △：あまり目標を達成できなかった。 ×：ほとんど目標を達成できなかった。

研究概要書：気候変動下での大規模水災害に対する

施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発

プロジェクトリーダー：水防災システム研究官 深見和彦
 技術政策課題：（1）自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築
 関係研究部：気候変動適応研究本部
 研究期間：平成22年度～平成25年度
 総研究費：約427百万円
 技術研究開発の段階：後期段階

1. 研究開発の概要

氾濫原の地形や社会的背景などが異なる様々な流域圏に共通する基盤技術として、1)整備目標を超過する洪水も対象に加えた各種水災害のリスク評価手法を開発し、2)流域ごとの実態や実現可能性を踏まえ実務に使える施策オプションを拡充し、3)流域の地形・氾濫特性や人口・資産分布特性に応じて、河川外での施策を含む各種施策オプションの選択・組み合わせ（洪水防災計画・減災マネジメント）検討の枠組み（フレーム）を提示した。

2. 研究開発の目的・目標

気候変動が水防災に与える影響を解明するとともに、防災施設の規模を超過する大規模水害に対して、開発した基本技術を核とした「新たな検討フレーム」を提示することにより、「新しい治水」の議論の活性を図り、社会実装を支援する。

（1）水災害リスク評価手法を開発する。

（2）施策オプションを拡充する。

（3）施策オプションの選択・組み合わせ手法（「新たな検討フレーム」）を開発する。

3. 自己点検結果

（必要性）

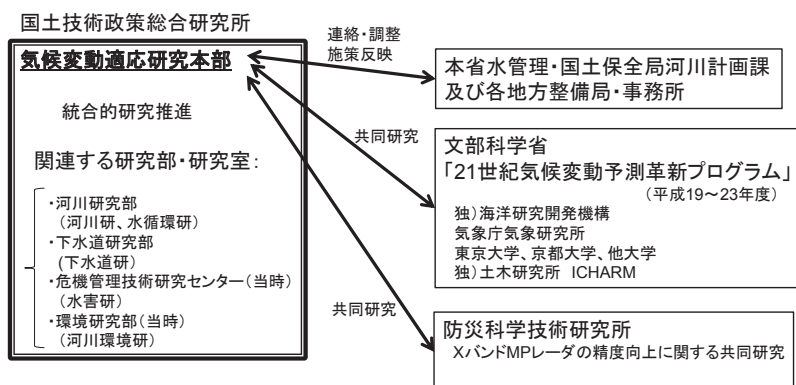
IPCC 第4次報告書が豪雨や洪水危険性の増大を指摘し、日本学術会議等が水災害分野における適応策の必要性を指摘した。国土交通省社会資本整備審議会(2008年)も平成25年を目処として取り組むべき課題として「災害リスクの評価法」、「流域などでの安全確保の考え方と進め方」を挙げていた。

（効率性）

代表流域の河道データ・水文量など各種データや既往施策の実践結果については本省及び地方整備局から、また降雨量や気温など気候変動の最新の将来予測については別途共同研究「21世紀気候変動予測革新プログラム（文部科学省：H19-23）」から提供を受けるなど、各機関との連携を活かした体制を敷いた。

●研究の実施体制

気候変動適応研究本部を主体として実施し、関連研究部（河川研究部、下水道研究部、旧環境研究部、旧危機管理防災技術研究センター）の研究資源が本研究に合わせて統合的に投入される体制をとった。本省及び各地方整備局や文部科学省研究プログラムとの連携については上記の通り。さら



に、施策オプション拡充の一方策として高時空間分解能かつ高精度の新世代マルチパラメータ(MP)レーダ技術を活用した豪雨観測・予測の精度向上技術の実用化研究を実施するにあたって、当該基盤技術の研究開発を先行して進めていた防災科学技術研究所との共同研究を実施し、効率的に研究開発を進めた。

●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427 [百万円]
	H22	H23	H24	H25	研究費配分
(1) 水災害リスクの評価手法に関する研究	評価手法の開発 将来気象・シナリオ設定	評価手法の見直し			約67 [百万円]
(2) 施策オプションの選択法と組み合わせ方(計画手法)に関する研究 (2-1) 施策オプションの拡充および適応条件の明確化	オプション一次案 隘路の抽出・体系化		最終案 実現可能性の検討		約251 [百万円]
(2-2) 各種代替案の被害低減効果の把握	代表流域選定	代替案設定	代替案再設定 代表流域での算定・比較		約48 [百万円]
(2-3) 施策オプションの選択・組み合わせ手法(適応策の計画手法)の検討					約32 [百万円]
(3) 「統合」施策に関する研究					約29 [百万円]
(4) 基盤技術化に関する研究					—

(有効性)

- 平成23年度までの中間成果は、平成24年3月のワークショップで公表し国総研資料749号にまとめている。その後の成果も含め、平成26年1月に再開した国交省社会資本整備審議会小委員会の資料に反映され、整備局での適応策立案(施設整備目標を超える洪水に対応した減災マネジメント立案)の予備検討にも活用されるなど、施策立案に既に波及し、目標達成度は高い。

●研究内容と成果の概要

(1) 水災害リスクの評価手法に関する研究

(1-1) 将来の気象条件および社会経済変動シナリオの設定方法の確立

- 気候変動影響の計画規模豪雨や洪水・河川整備労力への伝播を不確実性を含めて定量的に算出する手法を開発した(全国109の一級水系に適用)。
- 気候変動影響による降雨量の増加やその不確実性が、治水施策に鋭敏に影響を与えることを明らかにした。このことは、気候予測の不確実性が適応策検討の重要な判断要素であり、気候予測における不確実性の低減が強く求められることを示す。
- 都市雨水排水対策向けのシナリオとして、現在の気候予測では将来予測ができない短時間豪雨の近年の増加傾向を分析し、50年後の短時間降雨強度の変化の見通しを得た。

(1-2) 様々な態様の被害を表現できる水災害リスク評価手法の開発

- 年齢階層別人口変化率及び人口・資産の集積核を踏まえた人口・資産分布変化設定手法を開発した(20河川で試算)。

(2) 施策オプションの選択法と組み合わせ方(計画手法)に関する研究

(2-1) 施策オプションの選択・組み合わせ手法(適応策の計画手法)の検討

- 超過洪水において被害の起こり方をコントロールする考え方を導入し、各種施策オプション群を選択し組み合わせることによる治水計画と減災マネジメントの統合的な枠組み(フレーム)を提示し、実流

域での試算を行った。

- ・各種施策オプションについて、既存の治水手段との違い、効果発現の場の違い等の観点から、大きく3種、細かくは7種に分類し、無被害拡大と被害の起こり方の制御のための組み合わせ法の視点を提示した。

(2-2) 施策オプションの拡充および適応条件の明確化

- ・降雨予測の信頼性を考慮し適時適切なダム洪水調節操作を可能とする手法を開発し、適用条件を提示した。
- ・XバンドMPレーダにより詳細かつ迅速に豪雨を把握する技術を実用化し、既に主要都市域に38基が配備され、局地的・集中的な豪雨災害への備えに貢献した。
- ・遊水機能を維持・活用している事例に見られる共通的な地域条件を抽出し、氾濫を考慮した治水施策推進の基礎となる社会条件を明示した。

(2-3) 既存施策オプションに加え拡充された各種代替案による被害低減効果の把握

- ・流域全スケールでの被害最小化の観点から各施策オプションによる流域の氾濫被害低減効果算定手法を開発し、実流域での事例検討を行い、被害低減効果を定量的に試算した。
- ・街区スケールで様々な人的被害低減対策の効果を算定する手法を開発し、それぞれ実流域での事例検討を行い、被害低減効果を定量的に試算した。
- ・豪雨増加と排水区特性の組み合わせによる各種シナリオに対して、都市浸水施策オプションの組み合わせ手法を提示した

(3) 「統合」施策に関する研究

- ・他施策との親和性・背反性を判断するために必要となる氾濫災害に対する各種施策オプション群の氾濫被害低減効果をわかりやすく提示する手法を開発した。
- ・様々な施策オプションについて、1)被害生起の制御型、2)必要資源、3)効果発揮の確実性、4)他益性と合意形成の必要性、5)技術的成熟度、6)他施策との親和性、の観点から類型化することで、幅広い行政施策の統合化を図る手法を提案した。

(4) 基盤技術化に関する研究

- ・XバンドMPレーダによる降雨観測システム構築技術マニュアルを作成した。
- ・水災害リスク評価手引き（案）（施策オプション検討の枠組み、及び被害低減効果算定手法を含む）を作成した。本省・地方整備局の意見も踏まえて修正予定。

4. 今後の取り組み

本研究の実施を通じて構築した官・学・民との連携体制を最大限活用し、本研究の成果を活かした気候変動適応策（防災計画＋減災マネジメント）の実装・深化を図っていくこととしたい。具体的には以下の通り。

- ・文科省創生プロ（H24-28）における気象研究所・京都大学等との共同研究体制を通じて、最新の気候予測データを収集し、気候変動影響評価・リスク評価成果のアップデート・精緻化を図る。
- ・環境省中央環境審議会気候変動影響評価等小委員会や国交省社会資本整備審議会気候変動気候変動に適応した治水対策検討小委員会に対して、本研究成果の知見を共有し、国の適応計画のもととなる影響評価検討成果や、治水分野における施策立案に本研究成果を反映させる。
- ・本省における気候変動適応策や新しいステージに対応した防災・減災対策等の新しい技術政策を実現させるための技術体系（河川砂防技術基準・計画編等）に対して、本研究成果を反映させ、それらの施策の実現や、各地方整備局・現地河川における具体的な適応策の進展を支援する。
- ・治水分野以外の水分野における気候変動影響・適応策に関する検討を本省と連携しながら進める。

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

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
水災害リスク評価手法および施策オプションの拡充・選択・組み合わせ手法といたった基盤技術を核とし、新たな治水計画手法のたたき台を提示することで、気候変動への適応策の実現を強く推進する。	水災害リスクの評価手法に関する研究 ・ 将来の気象条件および社会経済変動シナリオの設定方法の確立	気候変動影響の計画規模豪雨や洪水・河川整備努力への伝播を不確実性を含めて定量的に算出する手法を開発した(全国109の一級水系に適用)。 ・ 気候変動影響による降雨量の増加やその不確実性が、治水施策に敏感に影響を与えることを明らかにした。このことは、気候予測の不確実性が適応策検討の重要な判断要素であり、気候予測における不確実性の低減が強く求められることを示す。 ・ 都市雨水排水対策向けのシナリオとして、現在の気候予測では将来予測ができない短時間豪雨の近年の増加傾向を分析し、50年後の短時間降雨強度の変化の見通しを得た。 ・ 年齢階層別人口変化率及び人口・資産の集積核を踏まえた人口・資産分布変化設定手法を開発した(20河川で試算)。 ・ 設計以上の外力(超過洪水)を受けたときに洪水防御システムに見込まれる機能発揮と氾濫被害との関係を網羅的に把握し、流域スケールで想定し得る様々な氾濫被害リスクパターンを河川整備や流域の実態に即して評価する手法を開発し、20河川で試算を行った。	整備局における適応策検討の前提・基礎とすべき水災害(種に外水氾濫災害)リスクの評価に活用 ・ 地方整備局の代表河川において、気候変動適応策検討の準備段階としての氾濫災害リスクの評価検討がスタートしており、本成果が既に活用されている。 ・ 平成26年1月に開催された社会資本整備審議会河川分科会気候変動に適応した治水対策検討小委員会においても、超過洪水による氾濫被害発生を想定に入れたリスク評価の必要性が示されている。その方向で答申がまとまれば、全国主要河川において、本研究成果に基づきリスク評価・検討に活用される見込みである。	◎	
様々な態様の被害を表現できる水災害リスク評価手法の開発		・ 設計以上の外力(超過洪水)を受けたときに洪水防御システムに見込まれる機能発揮と氾濫被害との関係を網羅的に把握し、流域スケールで想定し得る様々な氾濫被害リスクパターンを河川整備や流域の実態に即して評価する手法を開発し、20河川で試算を行った。	整備局における気候変動適応策および超過洪水対応策検討に活用 ・ 気候変動適応策としてだけでなく、現時点の施設設計規模・整備水準を超える超過洪水による氾濫被害発生を想定に入れた減災対策が各地方整備局の河川において検討される見込みであり、本研究成果に基づく各種施策代替案の選択・組み合わせ手法や、被害低減効果の算定手法が、今後広く活用される予定。	◎	
施策オプションの選択法と組み合わせ方(計画手法)に関する研究 ・ 施策オプションの選択・組み合わせ手法(適応策の計画手法)の検討		・ 超過洪水において被害の起こり方をコントロールする考え方を導入し、各種施策オプション群を選択し組み合わせることによる治水計画と減災マネジメントの統合的な枠組み(フレーム)を提示し、実流域での試算を行った。 ・ 各種施策オプションについて、既存の治水手段との違い、効果発現の場の違い等の観点から、大きく3種、細かくは7種に分類し、無被害拡大と被害の起こり方の制御のための組み合わせ法の視点を提示した。		◎	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。 ○:概ね目標を達成できた。 △:あまり目標を達成できなかった。 ×:ほとんど目標を達成できなかった。

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

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
水災害リスク評価手法および施策オプシヨンの拡充・選択・組み合わせ手法といった基盤技術を核とし、新たな治水計画手法のたたき台を提示することで、気候変動への適応策の実現を強く推進する。	<p>施策オプシヨンの選択法と組み合わせ方(計画手法)に関する研究(前頁からのつづき)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降雨予測の信頼性を考慮し適時適切なダム洪水調節操作を可能とする手法を開発し、適用条件を提示した。 ・XバンドMPLレーダにより詳細かつ迅速に豪雨を把握する技術を実用化し、既に主要都市域に38基が配備され、局地的・集中的な豪雨災害への備えに貢献した。 ・遊水機能を維持・活用している事例に見られる共通的地域条件を抽出し、氾濫を考慮した治水施策推進の基礎となる社会条件を明示した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨予測の信頼性を考慮し適時適切なダム洪水調節操作を可能とする手法を開発し、適用条件を提示した。 ・XバンドMPLレーダにより詳細かつ迅速に豪雨を把握する技術を実用化し、既に主要都市域に38基が配備され、局地的・集中的な豪雨災害への備えに貢献した。 ・遊水機能を維持・活用している事例に見られる共通的地域条件を抽出し、氾濫を考慮した治水施策推進の基礎となる社会条件を明示した。 ・流域全スケールでの被害最小化の観点から各施策オプシヨンの異なる流域の氾濫被害低減効果算定手法を開発し、実流域での事例検討を行い、被害低減効果を定量的に試算した。 ・街区スケールで様々な人的被害低減対策の効果を算定する手法を開発し、それぞれ実流域での事例検討を行い、被害低減効果を定量的に試算した。 ・豪雨増加と排水区特性の組み合わせによる各種シナリオに対して、都市浸水施策オプシヨンの組み合わせ手法を提示した。 	<p>整備局における気候変動適応策および超過洪水対策策検討に活用(前頁からのつづき)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・XバンドMPLレーダによる降雨観測高度化技術は、すでにXrainとして実装され、ゲリラ豪雨等の局地的・集中的な豪雨に対する防災・減災対策の一つとして民間利用も含め既に有効に活用され始めている。 ・都市浸水対策オプシヨンの組み合わせ手法については、「下水道施設計画・設計指針」の改定に活用される見込みである。 	◎	
	<p>既存施策オプシヨンの加え拡充された各種代替案による被害低減効果の算定手法の開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他施策との親和性・背反性を判断するために必要となる氾濫災害に対する各種施策オプシヨンの氾濫被害低減効果をわかりやすく提示する手法を開発した。 ・様々な施策オプシヨンの組み合わせについて、1)被害発生抑制型、2)必要資源、3)効果発達の確実性、4)他施策との相乗形成の必要性、5)技術的成熟度、6)他施策との親和性、の観点から類型化することで、幅広い行政施策の統合化を図る手法を提案した。 	<p>本研究で開発した手法により、他分野の行政担当者や流域住民を含めて、リスクコミュニケーションを深化させることが可能となると期待される。それにより、防災・減災対策がより深く社会に組み込まれることで、適応策の実装を進展させる効果が期待される。</p>	○	
	<p>「統合」施策に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他施策との親和性・背反性の判定 	<ul style="list-style-type: none"> ・XバンドMPLレーダによる降雨観測システム構築技術マニュアルを作成した。 ・水災害リスク評価手法引き(案)は、リスク評価および適応策効果算定に関する現時点で唯一の実務的なガイドラインとして、整備局において既に活用されている。 ・これらの成果は、河川砂防技術基準・計画編の改定に活用されることが見込まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・XバンドMPLレーダの内容は、既に全国のXRAINシステム構築に活用されている。 ・水災害リスク評価手法引き(案)は、リスク評価および適応策効果算定に関する現時点で唯一の実務的なガイドラインとして、整備局において既に活用されている。 ・これらの成果は、河川砂防技術基準・計画編の改定に活用されることが見込まれる。 	◎	
	<p>基盤技術化に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基盤技術の手引きとりまとめ 				

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。 ○:概ね目標を達成できた。 △:あまり目標を達成できなかった。 ×:ほとんど目標を達成できなかった。