

(案)

資料4-2

*Research Policy of National Institute
for Land and Infrastructure Management*

研究方針



平成26年7月

国土交通省 国土技術政策総合研究所

目 次

第1編 研究方針	
研究方針の位置づけ	……4-1
1 国土技術政策総合研究所の使命	……4-2
2 研究活動の方向と視点	……4-3
2.1 研究活動の基本姿勢	
(1) 行政ニーズへの即応	
(2) 将来的な課題の洞察	
2.2 研究に取り組む視点	
(1) 様々な状況変化への対応	
(2) 多面的・多角的な考察	
(3) 国の研究機関としての役割	
(4) 技術に対する社会の信頼の確保	
3 重点的に取り組む研究課題	……4-5
3.1 安全・安心の確保	
3.2 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化	
3.3 共通基盤の創造	
4 研究の進め方	……4-7
4.1 研究活動	
(1) 研究の分類	
(2) プロジェクト研究	
(3) 研究推進本部・研究会等	
(4) データ等の収集・管理及び分析	
(5) 多様な経歴を有する研究者の活用	
(6) 他機関との連携	
4.2 研究成果の活用	
(1) 施策への反映	
(2) 技術支援活動	
(3) 国際的活動	
4.3 研究成果の発信	
4.4 技術政策を支える人材の育成	
(1) 国総研の人材	
(2) 産学官の人材	
4.5 研究評価	
(1) 外部評価	
(2) 内部評価	
第2編 技術政策課題	……4-13

第1編 研究方針

研究方針の位置づけ

この「研究方針」は、国土技術政策総合研究所(国総研)の一人一人の職員が国総研の使命や研究活動の方向・視点などについて共通の認識を持つためのものであり、解決すべき技術政策課題やその研究目標を明らかにするとともに、目標を達成するための研究の進め方を示すものである。

なお、本方針については、今後の社会情勢の変化や研究のニーズ及び進捗状況に柔軟に対応していくため、取り組むべき技術政策課題等の内容に不断の検討を加え、より進化させたものへと毎年更新していくことを基本とする。

1 国土技術政策総合研究所の使命

国総研は、「美しく安全で活力ある国土」の実現を目指し、住宅・社会資本分野で唯一の国の研究機関として、国土交通省の政策をよりの確かかつ迅速に企画・立案・遂行するのに必要な技術的支援を実施することを使命とする。

このため以下の研究等を行い、得られた研究成果の普及に努める。

- ・政策の企画・立案・遂行に資する調査・研究等
- ・法令等に基づく技術基準の原案作成
- ・住宅・社会資本整備に関する技術指導

2 研究活動の方向と視点

2.1 研究活動の基本姿勢

国総研の使命を果たすため、以下の基本姿勢を以って臨み、進化しながら研究活動を進める。

(1) 行政ニーズへの即応

国土交通省が進めている政策の企画・立案や緊急の課題に対応するために、国土交通省の行政部門と一体となって、技術的な課題と解決方法の立案、科学的・技術的な根拠の明確化と裏付けの整備等に関する取り組みを行う。

(2) 将来的な課題の洞察

国土交通省本省が将来的に展開する政策を先取りし、十分な技術支援・提言を行っていくために、国土の将来像を見通すことで対応が求められることとなる課題や解決の方向性について、より先見性を持って把握することに取り組む。

2.2 研究に取り組む視点

研究活動に取り組む上で、以下の視点を常に念頭に置くとともに、PDCAプロセスを設定し、適切に評価結果を取り組みに反映する。また、成果の社会への還元を意識しつつ、時間軸と目標を明確にした戦略を持って研究活動に取り組むものとする。

(1) 様々な状況変化への対応

巨大な自然災害の発生、社会資本の老朽化、経済環境の厳しさや国際競争力の低下と経済再生への期待、急速な高齢化・人口減少の進行、長期的な気候変動、資源制約、グローバル化等の国土交通行政を取り巻く多様な国内・国際社会の変化を的確に捉え、事実をしっかりと見据えた上で、様々な段階における研究活動に反映する。

(2) 多面的・多角的な考察

解決が難しい課題こそ、多くの要素や原因が複雑に絡み合っているため、研究を進めるにあたっては、研究対象の周辺状況を十分に見通すことが重要であることから、「木を見て森を見ない」研究とならないように政策全体を見据えるとともに、自然科学のみならず社会科学・人文科学等の様々な側面、様々な立場から研究所としての自由な発想で問題解決に取り組む。

さらに、課題の解決にあたっては、新しい研究成果の創出のみならず、既存技術や異分野の知見、技術の応用、組み合わせを含めた総合的な取り組みを展開することにより、政策・事業への研究成果の早期反映や、既往の様々な技術、知見の有効利用、研究成果の最大化を図る。

(3) 国の研究機関としての役割

大学や民間企業の研究機関との目的の違いを常に意識しながら、国土全体を俯瞰して、国として取り組むべき課題を常に吟味し、産学官の各々の強みを活かした有機的な連携を図るとともに、国でしか負えない責任やリスクの大きい研究等にも積極的に取り組む。また、技術政策の基礎である現場

の技術力を支える産学官の人材育成や、一般市民の技術政策についての理解促進にも取り組む。

また、我が国が優位な技術の国際標準化をはじめ、国際的なプレゼンス向上のための技術支援、外国の技術者の招聘・受入による技術移転と人脈形成等にも取り組む。

さらに、技術情報は、迅速に、タイムリーに、積極的に公開し、成果の早期普及や民間企業等における技術研究開発の促進にも努める。

(4) 技術に対する社会の信頼の確保

研究開発と事業・施策との関連等、技術的な取り組みが社会に果たす役割や、研究成果の適用性等を正確に国民に伝えることで、技術政策に対する社会の理解を促し信頼の確保に努める。政策の企画・立案の科学的根拠の整備や技術基準原案の作成等にあたっては、研究機関としての科学的な中立性・公平性を持って臨むことを自覚し、社会から信頼される政策の展開に寄与する。

また、災害・事故等により新たに得られた知見・教訓等は着実に蓄積し、災害時等の迅速な技術支援活動に備えるとともに、一般化・体系化できるナレッジについては体系化を図り、基準化・ガイドライン化等を進め、これを活用することで、我が国全体の防災・減災を図る。

3 重点的に取り組む研究課題

国土交通省の政策の企画・立案及び実施を支援するため、優先的かつ速やかに解決すべき課題を技術政策課題として設定し、重点的に取り組む。技術政策課題については、具体的な目標や研究の内容を第2編に取りまとめる。

技術政策課題を3つの柱に分類し、各々の課題解決の方向性を以下に示す。

(1) 安全・安心の確保

【自然災害への対応】

【気候変動への適応策】

【社会資本の戦略的維持管理】

【安心に暮らせる日常の実現】

【交通・輸送システムの安全性・信頼性の向上】

(2) 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

【気候変動の緩和及びエネルギー問題への対応】

【良好な環境の保全と創造】

【国土の将来像の展望】

【暮らしの豊かさの実現】

【国際物流・人流動向を踏まえた社会資本整備】

【建設・運輸産業の海外展開及び市場の創出】

(3) 共通基盤の創造

【行政の効率化】

【技術基準の高度化】

【高度情報化の推進】

3.1 安全・安心の確保

近く発生が予想される海溝型・直下型巨大地震や気候変動に伴う豪雨・土砂災害等の激甚化等、従来の想定を超える規模の災害や複合的な災害を考慮し、IT等の最先端技術やハード・ソフト対策を総動員した防災・減災対策や復旧・復興対策の強化に資する研究等を推進する。

また、膨大な既存の住宅・社会資本ストックが老朽化する中、安全に利活用し続けるため、点検・補修・更新等を効率化・高度化する戦略的維持管理の確立や、都市・住環境や交通・輸送システムの安全性、信頼性の向上により、より安全・安心で暮らしやすい日常生活の実現を目指す。

3.2 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

技術基準の作成や革新的な技術の普及により、市場創出、地域経済の活性化に向けた社会基盤の有効活用、優れた技術の海外展開を進め、わが国の成長力・国際競争力の強化を目指す。

また、環境負荷や気候変動を緩和するため、省エネルギー・新エネルギー等資源の有効活用を進め、人間活動の環境へのインパクトを適正に評価し、生物が多様で自然環境と調和した社会の実現を目指す。

さらに、急速に進む高齢化・人口減少社会においても、国土マネジメントの推進、効率的な交通・物流システムの構築、集約型都市構造への転換により、快適な暮らしを目指す。

3.3 共通基盤の創造

公共調達における品質・競争性・透明性の一層の確保、めざましく発展し続ける情報通信技術(ICT)の効果的な導入・事業評価の高度化等により、行政の効率化を推進する。

また、各種構造物の性能の規定や性能照査手法の整備など技術基準の高度化を目指す。さらに、膨大なデータの活用、解析モデル・手法の高度化等、技術研究開発推進のための共通基盤を整備する。

4 研究の進め方

4.1 研究活動

(1) 研究の分類

国総研の取り組むべき研究は、研究期間や目的から以下のように分類できる。

「技術政策研究」

技術政策課題の解決等に向け、一定の期間内(3年から5年程度)における研究開発目標を明確に掲げた研究である。

「基盤的研究」

研究成果として得られた基準類・データベース等の整備・更新・管理や、中長期的な必要性が予想される技術などに関する調査及び研究、未経験の新しい分野の研究などに関する先見的な視点から実施する調査及び研究である。

「機動的な研究」

突発的な課題や緊急の対応を要する課題の解決に向け、極めて短期間に一定の知見や成果を得ることを目指し、機動的に実施する調査及び研究である。

(2) プロジェクト研究

研究所として重点的に推進する研究をプロジェクト研究に指定し、プロジェクト・リーダーのもとに、目標達成に必要とされる分野の研究者が結集・連携して効果的に研究を進める。プロジェクト研究の課題設定にあたっては、研究対象の周辺状況を十分に見通し、場合によっては目標を共有する研究を統合すること等により、多面的・多角的な側面から包括的な問題解決を目指す。

(3) 研究推進本部・研究会等

国土交通行政が直面する重要な課題について、情報を把握・分析し、より大きな問題解決を図るため、テーマ毎に必要な応じて分野横断的な研究推進本部・研究会等を設けることで、分野を超えた柔軟な連携や機動的な対応に努める。現在では「気候変動」、「環境」、「防災・減災」、「メンテナンス」に関する研究本部・研究推進本部を設けている。

(4) データ等の収集・管理及び分析

国土管理に関するデータ等について、本省や地方整備局等と連携して、継続的に蓄積・管理する仕組みを構築し、情報共有を図る。また、それら全国規模のデータ等を総合的・多面的に分析することで、技術政策における新たな問題の察知、対応策の研究などを行うとともに、研究成果の施策への反映後の状況を把握する手段として活用する。

さらに、IT技術の進展により、豊富で質の高いデータが迅速に入手できる環境が整ってきたことから、こうしたデータを科学的に分析することで新たな課題を察知するための研究や、データをサービスの向上や効率化に活かすための研究に積極的に取り組む。

(5) 多様な経歴を有する研究者の活用

国総研には、高度な学問的専門性を有する研究者に加え、行政の現場経験を豊富に有する研究者が多数在籍しており、両者の技術的な専門性を融合することで、現場のニーズに直結した研究成果を創出するなど、研究者の多様性を活かした研究を積極的に推進する。

(6) 他機関との連携

国土交通省、他省庁、地方公共団体、独立行政法人、大学、民間研究機関等産学官のあらゆる研究機関や学会、研究者、NPO／NGO等について、各々の使命や立場を認識した上で、国内外を問わず幅広く連携を図り、総合的な視点から研究をコーディネートする。

この一環として、科学技術のシーズを有している学会等と行政からの研究ニーズを共有し、連携して研究に取り組む機運を醸成する。また、共同研究、研究委託を実施することで、産学等の技術や社会科学・人文科学等の異分野の知見を有効活用したり、人事交流等の諸制度の積極活用により人材の流動性を高めることによって、研究の効率化と質の向上を図る。

なお、共同研究等で得られた新たな技術について、その普及拡大に必要となる知的財産化を促し、技術情報の積極的な周知化によって、技術の有効活用を図る。また、知的財産については、公共事業等における利活用を推進できる環境を確保しつつ、委託研究、共同研究等に係る知的財産権の委託先等への帰属について配慮することにより、連携機関のインセンティブを高める。

4.2 研究成果の活用

(1) 施策への反映

施策への反映につながる研究成果を積極的に生み出し、政策の立案や推進に向けて重要な役割を担うことで、創出された研究成果を普及・実用化し、社会に還元する。

(2) 技術支援活動

研究活動を通じて身につけた知識と経験に基づき、国土交通省本省、地方整備局、直轄事務所及び地方公共団体の政策実施・事業執行等に必要な技術指導、技術研修等への講師派遣、国土交通省本省の技術政策に関する検討委員会等へ参画する。

災害時においては、現場からの要請に基づき、災害の発生状況に応じた現地調査を実施するとともに、緊急的な復旧や恒久的な復旧に向けて、現地や国土交通省本省等に対して必要な技術支援等を行う。特に、大規模災害に際しては、TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)を派遣し、高度な技術指導等の役割を担う。

技術支援活動を通じて現場のニーズを把握し、それに応えるための研究を実施する。また、国総研が提案し外部機関が実施する社会実験、モデル事業等については、担当者を派遣するなど積極的に関わっていくとともに、提案した事業に対する評価手法そのものについても研究を実施する。

(3) 国際的活動

国の国際展開戦略等を踏まえ、国際的な研究連携・協力活動を通じて国際社会に貢献するとともに、人的ネットワークの構築を進める。

具体的には、アジア諸国、欧米等において、国際会議での研究成果の発表、技術の国際標準化への参画、2国間・多国間の研究協力、留学等による在外研究等の国際的な研究活動、地震災害時等の緊急支援、海外の技術者の育成、JICAを通じた専門家派遣等の技術協力を推進する。さらに、地球規模の環境問題や水管理の問題、地震防災技術、ITSなど、わが国が優れた技術を有する分野については、先進国としての経験を活かして、特にアジアにおいて積極的にその役割を果たす。

4.3 研究成果の発信

国総研の活動及び研究成果については、事業実施主体との連携、研究機関との情報共有、国の研究機関としての説明責任、国際的役割の遂行等の目的に応じ、対象者を明確にし、各種メディアを活用して、効果的な手段により情報を積極的に発信する。研究成果の発信は、研究活動を結実させる重要なステップであるという認識を持ち、研究当初から企画する。

情報を発信する際は受け手側の視点を重視し、研究成果が社会にどのような効果をもたらすかに重きをおいて発信することで、一般市民、専門分野以外の研究者や技術者に対しても理解してもらえよう努める。その際、研究開発と事業・施策との関連性や技術の適用性・限界も含めた正確な情報発信に努める。

広報に関する具体は、毎年度当初に「国総研広報計画」に定める。

4. 4 技術政策を支える人材の育成

(1) 国総研の人材

国総研の研究者は、研究者倫理を遵守し、国の研究機関としての研究活動に携わっていることを認識した上で、以下のような総合的な判断能力と資質を身に付けるための日々の研鑽に取り組むことが求められている。

- ・世の中の動きに敏感で、時代の潮流を捉えることができること
- ・高度な専門知識を持ち、その知識が使われる行政や現場の状況を熟知していること
- ・異分野にも関心を持ち、知識の幅が広いこと
- ・国際化の中での技術の動向に明るく、国際的に貢献できること

研究活動を有効かつ効率的に行うとともに、中長期的な視点にも立脚し、専門分野における高度な研究能力を有する研究者から、総合的に研究をコーディネートできる研究者まで、次世代を担う多様な人材を育成する。

専門分野における研究能力の向上にあたっては、オン・ザ・ジョブトレーニングによる他、研究成果の本質をグラフ等で簡潔・直截に表現し、それを対外発信のみならず研究の深化にフィードバックするように指導を行うことや、学会や技術発表会等での成果発表を奨励する。

総合的なコーディネート能力の向上にあたっては、プロジェクト研究等の分野横断的な研究への参画や研修への参加等を奨励する。

また、現場状況を熟知し、かつ知識の幅が広い研究者を育成するため、国土交通省本省、地方整備局等の事業実施主体との人事交流を推進する。さらに、高度な専門性の一層の研鑽のため、(独)土木研究所、(独)建築研究所、(独)港湾空港技術研究所との人事交流を引き続き実施する。一方、他分野の研究者との交流を進めるとともに、所内講演会等における有識者との交流についても積極的に推進する。

(2) 産学官の人材

国総研が保有する専門的知見や災害・事故等に迅速対応していくためのナレッジを事業実施主体に移転するため、併任制度も活用し地方整備局等との人事交流を進める。また、国総研で保有する技術を外部へも移転し、社会全体の技術水準の向上を図るため、任期付研究員制度、部外研究員制度等により、産学からの技術者や研究者を受け入れ、国総研が実施する研究活動への参画を通じた人材の育成にも努める。

4.5 研究評価

研究活動及びその成果、個別研究課題等について、国総研の使命に基づく視点から外部評価及び内部評価を実施することで自律的なマネジメントサイクルを構築し、研究活動の効果的・効率的推進及び質の向上、研究者の意欲の向上を図る。

(1) 外部評価

研究活動及びその成果等については、外部の有識者により定期的に公正かつ透明性のある機関評価を実施する。その際、研究活動の社会的・技術的意義、研究成果の政策展開による社会的貢献度等の視点に留意することとする。

研究所として重点的に推進するプロジェクト研究等については、外部の専門家による事前、中間、事後の3段階の評価を実施する。その際、研究成果の技術的水準と政策・施策への反映等研究成果の活用の視点に留意することとする。

また、評価結果は、積極的に公表し、国民に対する説明責任を果たすとともに、今後の研究活動のあり方、研究実施計画及び成果の活用方針等に反映する。

なお、評価の改善にあたっては、「国土交通省研究開発評価指針」の見直しを踏まえて対応する。

(2) 内部評価

外部評価を受ける事項については、あらかじめ研究所として自己点検を行う。

個別研究課題については、研究者による自己評価を行うとともに、所内での内部評価を実施する。また、研究者の評価については、必要とされる総合的な判断能力と資質を考慮し、多面的な評価を心がける。

平成13年	7月	策定
平成16年	3月	改訂
平成18年	7月	改訂
平成23年	7月	改訂
平成24年	7月	改訂
平成25年	7月	改訂
平成26年	7月	改訂

第2編 技術政策課題

国土交通省の政策の企画・立案及び実施を支援するため、優先的かつ速やかに解決すべき課題を技術政策課題として設定し、重点的に取り組む。技術政策課題は以下に示す14課題があり、3つの柱に分類されている。各研究は複数の技術政策課題に関連し、課題横断的に実施しているが、本編では、1つの研究を便宜的に主たる技術政策課題に分類している。(関連する課題の横断関係については、巻末の「技術政策課題 一覧表」に示す。)

(1)安全・安心の確保

【自然災害への対応】

【気候変動への適応策】

【社会資本の戦略的維持管理】

【安心に暮らせる日常の実現】

【交通・輸送システムの安全性・信頼性の向上】

(2)持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

【気候変動の緩和及びエネルギー問題への対応】

【良好な環境の保全と創造】

【国土の将来像の展望】

【暮らしの豊かさの実現】

【国際物流・人流動向を踏まえた社会資本整備】

【建設・運輸産業の海外展開及び市場の創出】

(3)共通基盤の創造

【行政の効率化】

【技術基準の高度化】

【高度情報化の推進】

研究内容を以下に示す。(以下、※はプロジェクト研究を表す。)

1 安全・安心の確保

近く発生が予想される海溝型・直下型巨大地震や気候変動に伴う豪雨・土砂災害等の激甚化等、従来の想定を超える規模の災害や複合的な災害を考慮し、IT等の最先端技術やハード・ソフト対策を総動員した防災・減災対策や復旧・復興対策の強化に資する研究等を推進する。

また、膨大な既存の住宅・社会資本ストックが老朽化する中、安全に利活用し続けるため、点検・補修・更新等を効率化・高度化する戦略的維持管理の確立や、都市・住環境や交通・輸送システムの安全性、信頼性の向上により、より安全・安心で暮らしやすい日常生活の実現を目指す。

1.1 自然災害への対応

(1) 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*

平成23年の東日本大震災は従来の想定をはるかに超える大津波等により激甚かつ広域的な災害となった。さらに、同じ年に続いて発生した台風15号では、宮城県の七北田川で津波被災堤防の応急復旧箇所が決壊するなど多数の被害が発生した。このような教訓を踏まえ、従来の経験や想定を大きく超える規模の自然災害や、重畳化する災害に対しても住民の生命を守ることを最優先として、必要な社会経済機能を維持できる高い災害靱性(レジリエンス)を有する国家基盤の構築が求められている。

このため、超過外力による大規模災害と複合災害を対象とした災害発生シナリオの構築手法、リスク・影響度分析手法を開発し、ハード・ソフト技術を組み合わせることで災害の影響を最小化する危機管理方策及びその方策を確実に機能させるための基幹的な防災施設の整備・管理のあり方を提案する。これらを活用することで、防災関係機関において、今後生じうる大規模災害や複合災害に対する防災・減災対策を効率的に検討し、実施していくことが可能となる。

(2) 空港の災害対策の評価手法の体系化

東日本大震災等の既往の災害の教訓や将来の大規模災害の想定を踏まえ、空港そのものの被災や被災地域外の空港との広域的な連携など、事態想定をより充実させた空港の災害対策についての評価手法を体系化する。これにより官民様々な形態を有する空港管理者それぞれが、標準的な考え方のもとで空港の災害対策の見直しを行うことが可能となり、個別空港だけでなく航空ネットワーク全体からの視点で、災害対策の最適化を図ることにより、国土強靱化に資する。

(3) 津波からの多重防御減災システムに関する研究*

東日本大震災を受け、設計を超える津波に対して避難・まちづくり等のソフト対策を軸とし、海岸堤防整備等のハード対策と組合せて施策を総動員する多重防御・減災システムによる地域づくりが求められている。震災直後から開始した本研究は、海岸堤防の粘り強い構造に関する技術速報、設計津波の水位及び津波浸水想定の設定法、津波避難ビル等の構造上の要件に関する基準の整備等、既に被災地の復旧を支援する成果を挙げている。今後、①海岸堤防の粘り強い構造等の照査手法とりまとめ、②水理模型実験結果等を踏まえた河川津波遡上の計算手法の高度化、③津波警報に応じた津波浸水の範囲・深さを想定し災害対応に役立てるシステム開発、④避難の安全

性・阻害箇所等を評価できるシミュレータ開発と⑤それを活用した津波避難安全性と防災拠点機能の確保を図る防災都市づくり計画の策定手法の開発、⑥津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用の検討を行い、南海トラフ沿岸の津波対策、津波防災地域づくりの進展に資する。

(4) 港湾における津波・高潮対策に関する総合的な沿岸防災手法

東日本大震災の教訓を踏まえた地震・津波対策や地球温暖化を考慮した高潮対策、老朽化による防災機能低下への対応等、災害に粘り強く抵抗し、迅速な復旧・復興ができる社会の構築が求められている。本研究では港湾域を中心に海岸保全施設等によるハード対策とソフト対策を融合した対策の確立を行うとともに、三大湾への高潮影響等の把握や、津波避難シミュレーション・情報提供、被害予測等を活用した総合的な沿岸防災手法の開発等を行う。

この研究成果を行政機関に提供することにより、津波・高潮に対する沿岸地域の安全性の向上を図る。

(5) 巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究*

現行の建築基準法令では、巨大地震による震度6弱以上の揺れに対し、人命の安全確保を目的とした最低限の耐震基準が設けられている。一方、巨大地震による被災からの迅速な復興という観点からは、建築物の継続利用を可能とする範囲に被害を軽減できる耐震技術の確立が求められる。

中低層建築物の地震後の継続利用を損ねる代表的な被害パターンとしては、東北地方太平洋沖地震等での過去の被害事例の分析から、鉄筋コンクリート造の袖壁、腰壁、垂れ壁等の二次壁のせん断ひび割れと杭の被害による建築物の傾斜が挙げられている。そこで、本研究では、鉄筋コンクリート造における二次壁の損傷抑制技術と基礎構造と上部構造のバランスを考慮した建築物の耐震設計技術について研究を行うとともに、「巨大地震に対する地震被害軽減のための技術ガイドライン」を取りまとめる。これにより当該技術の普及と関係する技術基準の適用方法の合理化を図る。

(6) 建築構成部材の構造性能検証に資する外力評価及び試験方法に関する研究

建築物において構造体の耐震性が向上する中、建築物の耐震安全性の確保や災害後の機能維持という観点から建築非構造部材の耐震性の確保が重要な課題となっている。建築非構造部材はこれまで主として構造体の変形に対して面内方向の変形追従性を確保することで耐震性の確保を図ってきたものの、近年の地震では、建築非構造部材に作用する面外方向の変形や慣性力の影響が大きいと推定される被害も確認されている。このような被害の低減を図るため、本研究では、近年の地震被害を参照しつつ地震動により建築非構造部材に作用する外力評価を行うとともに、その結果を踏まえて当該建築非構造部材の構造性能検証を行うための試験方法について検討し、建築非構造部材の耐震性の向上に資する技術資料を整備することを目的とする。

(7) 地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究*

老朽木造家屋が密集し道路基盤も未整備な密集市街地においては、大地震時に市街地火災等による甚大な被害が想定されている。国の住生活基本計画においては、密集市街地における安全

確保のため「地震時等に著しく危険な密集市街地」を指定し、その解消を目標として対策を講じている。一方、大地震時に市街地火災等の深刻な被害が想定される密集市街地の防災性能を向上させるため、なお十分に評価しきれていない防災面での脆弱部分がある。

本研究は、大きな被害をもたらすおそれのある新たな災害事象について、その発災想定エリア、発災プロセス、発災条件、被害レベル、被害影響範囲等を最新の知見をもとに解明し、火災シミュレータと避難シミュレータの統合等により、効果的な対策とその効果を明らかにする。

これにより、密集市街地の脆弱部分と市街地火災や避難者の安全経路の検証が可能となり、防災対策の強化に寄与する。

(8) なぎさを再生・保全する技術開発

砂浜や岩礁は優れた消波機能を有し海浜独特の景観を形成する。富士山の世界遺産登録におけるICOMOSの評価では、三保松原のコンクリート製海岸保全施設が審美的な観点から望ましくないとの指摘がされる等海浜景観に溶け込みコストと副作用が小さい海岸保全工法が求められている。天端が水面上に出ない人工リーフ、天端を海浜地形に合わせて下げることにより普段は砂浜に埋没し高波来襲時のみ露出して効果を発揮する低天端突堤、弱点である基部のみを守る浜崖後退抑止工等がその可能性を有している。これら工法の波浪安定性及び汀線維持機能の評価法高度化、海浜と環境変動の実態解明を行い、養浜や漂砂供給の円滑化と組みあわせ施設下手の侵食等副作用を最小限にできる砂浜保全・復元工法の技術開発を行う。これにより、対処療法で逐次ブロックを投入する海岸保全から脱却する。

(9) 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*

平成24年7月九州北部豪雨災害、平成23年台風12号による紀伊半島大水害など記録的豪雨、東北地方太平洋沖地震、霧島山(新燃岳)など地震や火山噴火に伴い、大規模かつ同時多発的な土砂災害が頻発している。

大規模崩壊等が多数発生した場合には、生産された土砂が長期間かけて流下し、河床上昇、ダム堆砂、河口閉塞など様々な悪影響を及ぼす。

本研究では、流砂系の土砂動態と事業等の効果を評価することにより、効率的な土砂管理のあり方を検討する。昨年度は、流域特性、大規模土砂生産の発生年が異なる5つの流砂系を対象に、中長期間の空中写真、河床変動測量等のデータから土砂動態に関する解析を実施するとともに大規模土砂生産後の土砂動態を数値計算し、再現性及び課題を整理した。今後は、これらを踏まえ中長期的な土砂動態の予測技術の構築と対策の効果評価手法の開発を図る。

(10) 水災害の監視・予測技術

XRAINやCバンドMPレーダ雨量計の実用化により降雨観測の精度や即時性が高まる中、これら情報を踏まえた洪水や浸水等の予測情報を速やかに提供することにより、事前に被害を回避できる水災害に強い社会構築を目指す。

このため、XRAIN等による降雨観測・予測情報を活用しつつ、①新たなフィルタリング手法の導入等による洪水予測の高精度化、②既設の水位計や画像データ等をネットワーク化することによる都

市の浸水等監視技術の高度化、③内水・外水浸水予測モデルの実地域への適用と②を活用した精度検証及びフィードバック技術の開発、④大雨や浸水予測情報に関するコンテンツや発信方法の検討を行う。

これにより様々な水災害に対し、どこにいても避難を可能とする情報発信の実現（「助かるはずの命を守る社会」の構築）に貢献する。

(11) 海洋レーダを用いた津波減災技術に関する研究※

港湾地域においては、災害発生時においても緊急支援物資の輸送等において重要な役割を担うことになるため、その被害の軽減を図ることや早期の港湾機能の回復が求められる。短波海洋レーダの技術開発を進め、沖合での津波早期検知および津波高の推定、沿岸部における副振動計測、漂流物の移流拡散予測などの技術について実用化を図ることにより、警報の検証、津波からの迅速な避難、船舶の避難や啓開作業等に役立てていく。

そのため、既存レーダシステムの改良や、新型レーダ製作および既存レーダとの比較計測などを進めていく。技術開発の推進にあたっては、大学等との共同研究を進めるとともに、関係機関で構成する「海洋レーダの活用高度化に向けた研究会」における議論を進め、行政ニーズの動向も踏まえつつ、より実用的な技術としていくことを目指す。

(12) 災害拠点建築物の機能継続技術の開発※

東日本大震災においては、地震や津波によって災害拠点となるべき庁舎建築物等の主要構造や非構造壁・天井材等の非構造部材が損傷を受け、災害拠点としての機能を喪失し、避難や救護救援等に支障が生じた。また、近年地震のほか台風や竜巻等による建築物被害も発生し、災害拠点の事業継続性が重要視されている。

本研究では、災害発生直後から避難指示・応急復旧等の拠点として機能を維持すべき災害拠点建築物に関し、津波に対する構造安全性、飛来物に対する外装材の性能、地震に対する非構造部材の損傷軽減方法等について実験による検証等により新たな技術的提案を行い、設計ガイドラインを策定するとともに技術基準への活用を検討する。

地方公共団体等の公的施設や民間建築物等様々な災害拠点の整備に活かされることにより、今後発生が想定されている首都直下地震等の大規模災害の被害を軽減する。

(13) 災害時の避難弱者に向けた支援技術に関する基礎的研究

現在、住宅・建築に関する平常時のバリアフリー対応技術については整備が進んできたが、震災や火災といった災害時の避難弱者に向けた支援技術、いわゆる非常時のバリアフリー対応技術については未だに課題は多い。例えば、津波避難ビルへの高齢者・障がい者等の移動方法の課題が挙げられる。

本研究は、避難弱者等の建築人間工学的情報の整備及び災害時の住宅・住環境に関する支援技術を提案することで、関連法規の基準作成に向けたデータ整備に資する事を目的としている。

(14) インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発※

南海トラフ地震や首都直下地震の発生リスク、気候変動に伴う豪雨災害・土砂災害の頻発・激甚

化など、大規模、広域、突発的な自然災害に対して、インフラ等の被災情報をいかに早く、確実に収集・集約・共有できるかどうか、人命を守る上で非常に重要な課題となっている。

このため、災害時の被災状況把握をより迅速かつ広域的に実現する技術として①航空機搭載小型SAR*等の災害対応手法の開発、②既設カメラ・センサー等による被災推定手法の開発、を実施する。さらに、種々の確度が異なる情報を統合、評価・分析する、③情報分析・意思決定支援システムの開発、を実施する。これとあわせて地震発生直後に得られる地震動分布を用いた各種施設の被害推測手法の開発を完了し、情報分析に活用する。これにより、災害直後の「情報空白時間」を可能な限り排除し、迅速な状況把握を実現するとともに災害の時系列に応じた意思決定を支援し、適切な救急救命活動等の初動対応を可能とする。

*SAR:合成開口レーダ

(15) 大規模地震に対する下水道施設の耐震対策及び支援方法に関する調査※

東北地方太平洋沖地震では、大規模な津波による下水処理場の被害や広域的に発生した液状化による下水道管きよの被害により、下水道サービスの中断やサービスレベルの低下を余儀なくされた。今後発生が指摘されている南海トラフ連動型のような大規模地震では、広大なエリアが地震や津波により被災すると予想されており、エリア内に位置する下水道施設についても大きな被害を受ける恐れがある。

しかしながら、全施設にわたって必要な耐震・耐津波対策を施すためには相当の時間を要することから、本研究では被害を最小化するため、対策の優先度評価手法や初動支援方法について検討する。具体的には、地震被災データベースを構築し、データベースを基に施設の地震対策優先度の判定手法、地震時の被害規模の想定手法等を開発するとともに、処理機能の早期復旧方法も検討する。これらの手法は、下水道事業者がBCPを策定する場合や下水道総合地震対策事業の実施計画を策定する場合に活用することができる。

1.2 気候変動への適応策

(16) 効率的な都市雨水対策推進に関する調査

近年、短時間の局地的な大雨による都市浸水被害事例が増加しており、迅速な対応が求められている。このためには、短時間で発生・終息する局地的浸水現象をより正確に捉え、その原因を明らかにした上で対策を検討し、ハード・ソフト両面から実施していく必要がある。

本研究では、都市浸水対策の効率的かつ効果的な方法について検討するため、X-RAIN、管内水位計、リアルタイム予測システム等のIT技術も活用しながら、浸水現象の詳細把握を行うことにより、既存ストックの排水能力の検証と、対策を提示する。この検証により、より効率的かつ効果的な都市雨水対策が可能となる。

(17) 水関連災害低減対策の戦略的推進手法の開発

気候変動下において洪水や渇水などの水関連災害の激甚化や高頻度化が懸念されている。

このため、治水分野では、従来の整備目標レベル洪水までの防災に加え、それを超過する洪水への減災も視野に入れた水災害リスク低減策を提案する。その際、河川・下水・海岸の全ての要因

を考慮して統合的に地域ごとの浸水深と頻度の関係を推算する手法を開発する。その結果に応じて地域別の対策メニューとその実施タイミングを時間軸上に整理する等により、浸水リスク低減対策を段階的に推進する手法を提案する。

また、利水分野では、気温、降水量、蒸発散量等の変化が水資源にも影響を及ぼし、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じることが懸念されるため、水量・水質面から将来の水資源の状態変化を推定するとともに、適切な適応策案を提示する。

これらの成果を用いて、水関連災害低減対策の戦略的な実施を促進し、全国の各河川流域における適応策の推進を支援する。

1.3 社会資本の戦略的維持管理

(18) 社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術*

住宅・社会資本の整備・保全では、必要となる施設情報を、施工、維持管理、更新等の各段階において、それぞれ収集・整理しているが、各段階の情報共有による効率的な施設管理や資源リサイクル等による環境負荷低減が、十分に図られていない状況にある。このため、社会資本等の施設情報不足が原因と考えられる維持修繕工事等の入札不調・不落の回避、資源リサイクル等の環境面高度化、社会資本の効率的な長寿命化・事故回避、建築物の外壁等の予防的安全管理等を図るための施設情報の利活用方策を構築する。さらに、必要な施設情報を収集し、蓄積・管理していくための技術を構築することにより、非効率的な施設管理の現況を改善し、安全面や環境面においても優れた社会資本の維持管理を実現させる。

(19) リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究*

我が国の社会資本ストックは、高度経済成長期などに集中的に整備され、今後、急速に老朽化することが懸念されている。一方、施設管理に投入可能な資源は、財政面や人材面等で縮減されていくことは必至である。このような状況の下、社会資本の維持管理・更新を、効率的効果的かつ合理的に進めていくことが喫緊の課題となっている。

現時点において各分野での長寿命化計画の策定は確実に進められているものの、どのようにPDCAサイクルを持続させるのかという観点や、平成24年の笹子トンネル事故のように社会資本等が抱える潜在的リスクをどの程度見込むのか等からの検討は十分に図られていない状況にある。このため、アセットマネジメントシステムの国際規格であるISO5500Xの案を参考に、維持管理体系の評価に持続性とリスクマネジメントの観点を取り入れた評価基準を作成し、各施設部門及び各管理者の維持管理分野の取組みを評価する手法を構築することにより、持続可能な維持管理体系の確保に貢献する。

(20) 下水道管路施設維持管理の省力化及び効率化に向けた先進的IT技術の導入に関する検討*

下水道管路の布設総延長は約45万kmに及んでおり、布設時期が古い管路を中心に老朽化対策が課題となっている。効果的な対策のためには、過去の各種記録を保存し、目的に応じて予測や分析などを行うことのできる情報蓄積・利活用技術の開発運用が必要である。

現在、国土交通省本省において、全国の下水道施設の情報を一元的かつ適切に管理し、施設の

劣化予測、危険度判定などに活用するための「下水道全国データベースシステム(仮称)」の開発が進められており、本研究はこの取組みを支援するものである。

具体的には、データベース化に必要な各種情報を効率的に収集する方法や、データベースを用いて管路侵入水や腐食などに起因する道路陥没リスク等を評価する手法について検討し、真に点検調査を行うべき施設を判別し、点検時期、中長期的な維持管理コスト等の算定が可能な支援システムを構築するものである。当該システムは、維持管理の効率化、政策判断等に活用することができる。

(21) 河川、ダム、海岸の点検・管理手法の高度化

出水、高潮などから国民を守る堤防、ダム等の河川管理施設、海岸堤防などの海岸保全施設は、いざという時にその機能が十分に発揮されるように適切な維持管理が必要である。そのために経験的に行われてきた施設の点検・管理手法の高度化を図る。河川管理施設に関しては、水位等の外力の大きさに応じた出水後の変状実績も用いて、堤防補強の効率化・出水時対応に資する情報を提供する。併せて、新技術を活用した堤防の点検・安全性評価の高度化を進める。また、被災事例調査を行い、被災機構の徹底的な解明と再発防止に関する知見の蓄積を行い、技術基準等の改定案を提示する。重要構造物であるダム施設は、地震時挙動も考慮した上で、適切な管理手法あるいは事前対策について検討し、長期にわたって安全性を確保するための研究を行っていく。海岸保全施設に関しては、東日本大震災、海岸法改正を踏まえた健全度低下等の点検・対策が適切に実施されるようにマニュアルの改定案を作成する。これらにより施設の確実な維持管理を進める。

(22) 総合土砂管理の推進

総合土砂管理についてはこれまで流砂系における土砂収支の評価手法の開発が進められてきた。本研究では連続した流砂系の復元を目的に、ダムから排砂することを前提として、どのくらいの量をどのタイミングで排砂すればよいか把握するため、実際の河川をケーススタディに河道の変化や生物生態系の応答を把握しながら河道変化・河川環境影響評価手法を開発し、排砂システムの構築を行っていく。これにより治水機能・河川環境の回復を支援する。

(23) 道路施設維持管理の効率化に向けたITS による監視技術等の研究

道路の老朽化対策は喫緊の課題であり、道路の劣化への影響が大きい大型車両の積載、通行経路の適正化が重要である。このため、道路施設の維持管理の効率化・高度化を目的として、重量車両の通行実態の分析・通行経路及び車両重量把握技術の研究、車両に搭載されたカメラにより得られる画像の活用に関する技術検証等を実施する。これにより、既存道路施設の健全性を踏まえた、適切な利用、道路管理の効率化、コストの縮減を図ることができる。

(24) 道路構造物の維持管理体系の最適化

今後急速に高齢化する道路構造物に対して信頼性とリスクマネジメントの観点から道路構造物の構造的特徴や道路ネットワーク機能との関係性を整理し、科学的根拠に基づく最適な維持管理体系の確立を目指す。そのため、全国規模で道路構造物の維持管理情報を収集・分析するとともに、

損傷に対して致命的な事態を未然に防止するための評価技術や予防保全策、災害などの突発的
事象に対する被害低減のための状態評価手法・効果的対策技術確立のための研究を推進する。

(25) 道路構造物の点検・診断技術の高度化

道路構造物の供用中の損傷やその兆候を適時に把握し、致命的な事態を回避できる維持管理
の実現のために、管理水準の信頼性の観点から点検・診断技術に対する要求性能の設定および
評価の手法について研究する。また、既設道路構造物の維持管理の合理化に関して、経年劣化や
損傷の影響および補修補強効果などを精度良く評価するための手法について研究する。

(26) 港湾の施設の戦略的維持管理技術

港湾の施設の老朽化が急速に進展し今後更新時期を迎えることが想定されることから、港湾施設
の戦略的な維持管理が重要となっている。このため、効率的・効果的な維持管理対策等が実施でき
るよう、ライフサイクルコスト算定プログラムの開発・高度化、港湾施設の維持補修技術等に関する
調査・研究を進める。これらにより、維持管理コストの縮減等を図り、効率化が可能となる。

(27) 空港土木施設の点検支援システムの開発

空港用地、舗装、排水設備等の空港土木施設の日常点検では、広大な空港用地内を移動しな
がら点検内容、位置情報、写真等を様式に記録している。スマートフォンやタブレット端末には、位
置情報取得、写真撮影、データ転送等の機能が備わっており、これらの機器を活用した点検支援
システムを開発することで、点検の実施・記録の効率化、点検装備の軽便化等を図る。

(28) 空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究*

滑走路などの空港舗装の点検・補修は、施設が使われていない夜間の限られた時間で行う必要
があるが、夜間便などの影響で点検・補修のための作業時間の確保が難しくなる傾向にある。また、
空港舗装の面積は広大であるが、日常点検は原則人手で行われており短時間で精度の良い方法
が求められている。近年の面的計測等の技術については、課題はあるものの施設の機能や運用条
件等を考慮すればより効果的に点検へ活用できる可能性がある。補修については常温合材・乳剤
等の補修材料に関する空港舗装への適用性が試験等により確認・整理できれば空港舗装への導
入が進み、補修時間の短縮等が図られる。このような観点で検討を進め、新たな点検・補修手法の
提案を行う。得られた知見は関係規程類へ反映させることにより点検・補修の効率化が図られ、空
港運用への影響を減らし航空サービスの向上に寄与する。

1.4 安心に暮らせる日常の実現

(29) 事故対策データ等に基づく道路交通安全施策の実施支援技術

平成23年3月に決定された「第9次交通安全基本計画」では、平成27年までに、交通事故死者数
を3,000人以下に、また交通事故死傷者数を70万人以下にするという目標が掲げられている。この
目標を達成するため、道路交通データや事故データ、事故対策データ等を用いて、事故危険箇所の
抽出や、事故要因の分析、事故削減効果に基づく効果的な交通安全対策の選定、事業効果の

定量的な把握等を支援する仕組みを研究する。これにより、より効果的・効率的な道路交通安全施策の実施を支援し、国民の生命の安全、安心して快適な道路空間の実現に資する。

(30) 密集市街地における整備促進のための新たな支援技術

密集市街地の住環境や安全性の向上を図るため、老朽建築物の建替え、街路やオープンスペース等の整備促進のための技術支援が必要である。

そのため、建築基準法集団規定の特例制度の活用等、地域特性に応じたきめ細かな市街地整備手法に関する技術指針の作成や、市街地整備による防災性向上効果の簡易評価手法に関する技術開発等を行う。

これにより、地方公共団体の密集市街地整備に関する計画策定や事業実施等に反映され、整備の促進及び防災性の向上に寄与する。

1.5 交通・輸送システムの安全性・信頼性の向上

(31) 365日24時間の道路交通データの収集、融合、分析及び利活用

道路交通課題を把握し適切に対処することで、道路の効果的・効率的な利用を図るには、5年に1度の道路交通センサスでは不十分な場合がある。このため、道路交通の円滑化や交通安全の実現、災害時や各種道路管理への対応、CO₂削減等の道路環境の改善等に向けて、車両感知器、通信型カーナビ、ITSスポット等から得られる365日24時間の交通量、旅行速度、走行経路データを融合して共有・蓄積し、現況の把握、対策効果の把握、それらの見える化、事業効果の評価等のための手法に関する研究を行う。これにより、効果的・効率的で的確な道路施策の実現を導き、社会・経済活動の維持・発展、国民の生命の安全等に資する。

(32) 発展途上国における港湾インフラの安全性・信頼性の向上*

アジア諸国等の発展途上国における技術・基準類に関する調査分析、欧米の主要な港湾設計基準との比較分析を通じ、日本の港湾分野における技術・基準類をベースとして、国内の技術・基準類を相手国のニーズに応じてカスタムメイドして利用できる手法に関して研究を行う。

対象国において活用される技術・基準類となるためには、単に国内の技術・基準類の翻訳版の提供のみではなく、対象国の法体系や自然条件、技術水準等を考慮して、きめ細かく対応するための手法の検討が不可欠であり、これまで協力関係を構築してきたベトナムをパートナーとして、関係機関の協力も得て、検討作業を進めている。

この研究により、日本ベースの安全性・信頼性の高い技術・基準類をアジア諸国等で広く活用できる環境整備を図り、当該国の港湾インフラの安全性・信頼性の向上に寄与することを目指す。

(33) 次世代航路基準を用いた航行安全の向上

浅水域での操船性の低下などにより港湾周辺での水域利用には一定の危険を伴うことから、超大型バルク船等に対して、船舶の運動性能や周辺の海象環境を考慮できる次世代航路基準が適用できるよう運動性能に対応したパラメータの整備等を行う。この際には、港湾間の連携に伴う複数寄港に対応できるよう減載状態での入港への当該手法の適用可能性に配慮する。また開発した手法

の海外への展開について視野に入れた取組みを行う。

(34) 航空機運航の安全性向上に資する空港舗装の調査・設計法の検討

航空機の大型化や接地圧の増大等空港舗装の使用状況が過酷化する中、舗装の破損やコンクリート舗装の不同沈下、舗装下空洞が問題となっている。そこで本研究では、破損形態の原因と対策についての実験、不同沈下についての現地データ解析を含めた設計法改良、舗装下空洞等の支持力への影響についての数値解析等により、解決法に関する検討を行う。上記等により、現場ニーズに対応した適切な空港舗装の調査・設計法等を検討し、航空機運航の安全性の向上のために活用する。

2 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

技術基準の作成や革新的な技術の普及により、市場創出、地域経済の活性化に向けた社会基盤の有効活用、優れた技術の海外展開を進め、わが国の成長力・国際競争力の強化を目指す。

また、環境負荷や気候変動を緩和するため、省エネルギー・新エネルギー等資源の有効活用を進め、人間活動の環境へのインパクトを適正に評価し、生物が多様で自然環境と調和した社会の実現を目指す。

さらに、急速に進む高齢化・人口減少社会においても、国土マネジメントの推進、効率的な交通・物流システムの構築、集約型都市構造への転換により、快適な暮らしを目指す。

2.1 気候変動の緩和及びエネルギー問題への対応

(35) 温室効果ガス排出を抑制しエネルギー・資源を回収する下水処理技術

下水処理はエネルギーを必要とし、温室効果ガスが直接排出される一方、エネルギー源や資源としてのポテンシャルは高い。このため、水処理過程から排出される温室効果ガスの抑制対策を確立するとともに、エネルギーや資源を回収する低コストの新技术の実証及びガイドライン化を図る。これを普及することにより、現実的な下水道の地球温暖化抑制対策が促進される。

(36) 電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発*

東日本大震災以降、電気の需給の安定化の観点から、需要側においても電気消費の平準化が求められており、また、化石燃料を使用する火力発電への依存度の高さも懸念されているところである。近年は電力のピークカット、ピークシフトに有効と思われる建築材料や蓄エネルギー機器等の製品開発が行われているが、これらの技術を消費者が取捨選択する上では、ピーク対策指標のような共通の「ものさし」が必要であると考えられる。

本研究は、需要側におけるピーク対策を促進することを目的として、建築物の設備システム、躯体構造の工夫、特殊建材の導入など各種要素技術を総合して建築物の電力消費のピーク対策への効果を検証することにより、建築物のピークシフトの効果を評価する手法の提示、建築物のピークシフトを最適化するための設計ガイドライン及びツールの提示を行うものである。

本研究の成果普及に伴い、建築物の消費電力の削減に加え、電力ピークを下げることによりピーク時の火力発電所の稼働数削減も期待される。

(37) 住宅の省エネルギー性能向上に関する計画・評価手法

地球温暖化等により一層の環境対策が求められる中、多様な住宅の省エネルギー手法の評価を目指し、新築住宅のみならず既存住宅の改修時にも適用できる、設備機器等の工業製品及び地域の気候特性に応じた省エネルギー設計・計画技術の定量的かつ総合的なエネルギー消費性能評価手法等を開発する。

これにより、多様な地域の住宅生産技術や既存住宅の省エネルギー改修技術も含め、省エネルギー対策の効果の的確な予測が可能となり、市場を通じた対策の推進が図られる。

(38) 高密度航空レーザを用いた市街地内のみどりの調査・分析に関する研究

都市における緑地の保全と緑化の推進が低炭素まちづくりの重要な要素の一つであるが、市街地内のみどりを環境工学的検討に必要な立体的な量として把握し、分析評価する手法は確立されていない。本研究では、高密度航空レーザ計測技術の活用により、市街地のみどりの立体的な調査、分析手法を確立し、標準化することを目指している。これにより、簡便かつ定量的にみどりの量を立体的に把握し、都市気候の緩和機能等の評価に必要な高度なデータが効率的に収集できるようになり、低炭素まちづくりの推進に貢献する。

(39) 電気自動車の走行中非接触給電技術

電気自動車で長距離を走行するには、100km程度走行する毎に30分弱の充電を行う必要があることから、走行中非接触給電方式が注目されつつある。このため、道路インフラ側から電気自動車に給電を行う本方式の基礎的な仕組みを検討し、模擬路面を用いた実験を行うことにより、本方式の有効性を明らかにする。これにより、電気自動車の本格的な普及に寄与する基礎研究を進める。

2.2 良好な環境の保全と創出

(40) 下水道による良好な水環境の保全・創造

下水道は水環境改善に大きく貢献しているが、より低コスト・省エネルギー化が求められている。このため、効率的な下水処理の新技术等の開発・実証と国内外への適用、下水高度処理の流域全体における集約化等の水環境管理の推進を検討する。また下水道の放流水や再生水の衛生学的安全性確保のため、大腸菌等の新たな水質指標の測定方法・基準値等を検討し、併せて再生水の多様な活用方法に係る技術・基準等を検討する。これらにより水環境の保全・創造を効果的に達成する。

(41) 防災・利用と環境を調和させた河川・海岸管理に関する研究

治水・海岸保全、利用の面から河川・海岸管理の水準は上がってきているところであるが、環境保全の観点を含めた管理水準は十分とは言えない。本研究では、環境に焦点を当て、これまで蓄積してきた「河川水辺の国勢調査」「海辺の生物国勢調査」などの情報をもとに、河川・海岸を管理するために環境の状態を明確に評価する指標、目標とすべき環境の状態を具体的に定める手法の開発を行っていく。これにより、良好な環境の整備・保全等に資することができる。

(42) 道路事業における自然環境調査・保全措置の効率化・高度化

自然環境の影響評価において、希少動植物の把握のため網羅的に行われている現地調査の軽減、試行錯誤的な実施が見られる保全措置の効果向上・効率化が求められている。このため、生息適地予測モデルの作成・活用、全国における動植物の移植・移設等の保全措置事例の収集・分析を行い、調査・保全措置の必要な範囲や効率的な手法を明らかにする。これにより、環境影響評価の事例蓄積を踏まえた効果把握及び手法改善が可能となり、自然環境と調和した社会の実現に資する。

(43) 住宅の居住環境に関する計画・評価手法

人口・世帯減少社会における住宅建築活動は、郊外新規開発から、既成市街地での更新が中心になると考えられ、住宅の増改築や建替え等による良好な居住環境の維持が重要な課題となる。このため、住宅の計画・設計時及び既存住宅における住戸内及び周囲環境の良好な住環境の評価・設計手法を開発する。これにより、良好な居住環境に対するインセンティブを与え、市場を通じた普及・推進が図られる。

(44) 津波によって被害を受けた沿岸域の環境修復技術に関する研究※

東北地方太平洋沖地震によって発生した津波によって、沿岸域および港湾内の水環境は、港湾背後地からの環境汚染物質の流入、および生物生息基盤の消失等の甚大な影響を受けた。一方、震災前から湾内水質悪化の要因として懸案事項となっていた港湾構造物の復旧には、環境に配慮した構造が強く求められている。そこで、復旧にあたっては海水交換を考慮した港湾構造物の環境配慮技術、生物生息場の復元促進技術、および環境汚染物質を含んだ海底土砂の取扱い技術の検討を行う。これらの成果は、震災で被害を被った沿岸域の復興に際する環境修復技術の提案、および環境と調和した社会の実現等に活用できる。

(45) 侵略的外来生物から地域固有の生態系を保全する技術

地域の生態系に配慮した緑化を推進するため、地域性草本植物の種子採取及び生産をはじめとする地域性植物を用いた緑化技術を確立し、全国の都市緑化等の現場への普及を図るほか、河川における外来種の急速な分布拡大を踏まえた対策として、土壌シードバンクの種組成から外来種の侵入動向の予測に基づく防除方法を示し、河川管理の現場における効率的な外来種対策を促進する。

2.3 国土の将来像の展望

(46) 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・効果を踏まえた国土マネジメント※

これまでに我が国で整備されてきた社会資本整備の役割や効果を的確に把握する必要がある。社会資本の形成過程を整理し、個々の事業効果という観点からの過去の検討結果を踏まえつつ、ストックとしての社会資本が潜在的に社会、経済、生活を支える効果・役割を、国民に分かりやすく的確に表現する手法(いわゆる「見える化」)について検討する。

これにより、将来にわたり真に必要な社会資本整備・管理が適切に進められる社会の実現に寄与する。

(47) 人口減少や都市の縮退等に対応した緑地計画技術

人口減少やそれに伴う都市の空洞化・縮退、福祉社会の到来、生物多様性への関心の高まりなど社会状況の変化を見据え、量だけでなく質や配置も含めて緑地を計画的に確保していくことにより、自然と触れ合い、健康を増進する、緑豊かな潤いのある環境を実現することが必要である。そこで、土地利用の変化も考慮した新たな緑地計画の考え方及び実現手法を構築する。具体的には、公共空間の計画・整備・維持管理に係る最新のデータや先進事例の収集整理、都市内緑地におけ

る鳥類や昆虫類の生息・生育状況に関する調査分析等を行い、成果を緑の基本計画等の策定・改定の技術的支援に活用する。

2.4 暮らしの豊かさの実現

(48) 安全で快適な自転車通行環境の創出に向けた計画・設計手法

環境負荷が小さくまた自律的な移動手段としての認識や健康志向などから自転車利用ニーズが高まっており、また一方で自転車関連事故の削減が望まれている。「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」(平成24年11月発出)を受けて、各地で自転車通行環境の計画等が予定されており、ここでは、自転車通行空間ネットワーク計画の策定手法や自転車通行空間の設計手法の充実に向けた研究を実施する。これにより、環境に優しくまた安全・快適な移動を実現する自転車利用環境の実現に資する。

(49) 住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究

国民の豊かな住生活の実現に向けて、政策評価に基づく効果的な施策の重点実施が重要となってきたが、国民の住生活満足度の達成状況や施策効果を評価する仕組みが未確立である。このため、世帯属性ごとの住生活満足度の評価構造を解明し、住生活満足度を規定する指標と、指標を用いた効果的な住宅施策の計画・実施・評価手法を開発する。これにより、住生活満足度を効果的に高める施策の立案及び施策効果の評価を可能とし、国民の豊かな住生活の実現に寄与する。

(50) 社会的ストックの形成・活用のための建築マネジメント手法*

国民のより質の高い豊かな住生活の実現に向けて、膨大な既存の住宅ストックを良質な社会資産として形成・維持していくため、新築に比べ様々な困難がある既存建築物の現況把握、性能評価、的確なリノベーション実施等に係る建築マネジメント手法の研究開発を行う。特に技術の確立・普及が急がれる既存住宅のリフォームによる長期優良住宅化について、適切な性能向上リフォーム計画の作成を支援するため、住宅生産の技術変遷等の資料と既存住宅の仕様調査に基づく建築材料・構法の知識ベースを開発し、新築時の設計図面等が無い場合においても現況から性能を把握して評価する技術を開発する。また、解体建物事例における劣化の発現傾向に関する実態調査に基づき、目視で観察された劣化事象と壁体内部の損傷等の相関関係を分析・把握し、劣化実態に即した効率的な現況検査手法の原案を提示する。さらに、評価手法がない日照等の相隣環境水準の定量的評価を反映した住宅の性能評価技術を確立するため、相隣環境水準を定量的に計測し評価するシミュレーション技術案を開発する。

(51) 都市交通サービスの評価に関する研究

公共交通体系と一体となった集約型都市構造の実現がさらに重要になっている一方、関連施策は多岐にわたり財政制約も厳しい。

本研究では、公共交通サービスを利用者の観点から客観的に評価する多様なアクセシビリティ指標を開発することにより、都市交通サービス評価の「見える化」を目指している。

これにより、地方公共団体は客観的な根拠に基づいた施策選択・施策効果の評価が可能になり、市民の合意形成も容易となる。

(52) 公共施設の改築や再整備に併せた社会基盤の質的充実

高度経済成長期に整備されたインフラの老朽化に伴い、各種の公共施設を更新していく必要性が高まるなか、市街地と郊外に渡る一体的な沿道景観を地域と連携して形成することが求められる。このため、道路空間の再編・改築にともなう空間機能及び景観の質の向上について事例の類型化を行うほか、日本風景街道を例に市街地と郊外の活動の連携方法を示すことで、公共施設の更新に併せた社会基盤の質的充実並びに地域の魅力向上を促進する。

2.5 国際物流・人流動向を踏まえた社会資本整備

(53) 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策

産業の国際分業の進展により港湾における自然災害やテロ等による被害の低減と早期回復が課題となっている。このため複数主体の連携に必要な港湾機能継続計画の内容や運用体制等のあり方、大規模被災時にも有効活用できる港湾物流電子情報システムのあり方について研究するとともに、国際物流の保安対策強化が進み物流の停滞が予想されることから、その緩和策の検討を行う。この研究成果を行政機関等への助言等により、物流の円滑化や災害靱性の強化を図る。

(54) 港湾貨物予測モデル・評価ツールの開発

国際競争力の強化等を目指して港湾施策が展開されているが、港湾貨物を取り巻く環境は大きく変化しており、より一層効率的・効果的な港湾の計画・整備等が求められている。このため、最新データや今後の社会経済情勢、行政ニーズ等も勘案して、将来港湾貨物量の予測モデルやコンテナ貨物の港湾選択モデルの開発・高度化に取り組む。これにより、港湾施策による貨物流動変化やコスト変化などの効果が定量的に分析可能となり、港湾施策の遂行で、ひいては我が国の競争力強化に寄与することとなる。

(55) コンテナ船の大型化等の海事動向の変化に対応した港湾の計画手法

新興国の急速な経済発展やパナマ運河の拡張整備等を背景として、コンテナ船の大型化が進展している他、近年世界的にクルーズ船が急速に大型化するなど、世界の海事動向は絶えず変化している。このような変化を適切に把握し、船舶の諸元や係留施設諸元等をはじめとした港湾の計画基準(技術基準・同解説)へ反映させるためのデータ収集や分析を進める。このことにより、輸送ニーズにより適合した国際輸送基盤の整備が可能となる。

(56) 航空市場の変化を考慮した政策シミュレーションモデル

国内外の航空市場における自由化(オープンスカイ)が進展し、また、欧米や東南アジアLCC(格安航空会社)が積極的に事業を展開し急成長する中、我が国空港のあり方を検討するため、航空需要予測手法(モデル)の改善を含め、航空政策による航空市場への影響や効果を予測・評価するための政策シミュレーションモデルの構築を進める。これにより、将来の航空市場に与える影響等

を加味した適切な航空政策の企画立案、ひいては航空モビリティ(航空輸送の利用しやすさ)の向上を通じた我が国の競争力強化・地域活性化に寄与する。

2.6 建設・運輸産業の海外展開及び市場の創出

(57) 日本の技術の展開による国際貢献

日本再興戦略では、日本の技術力等の強みを生かし、積極的な国際展開を図っていくこととしている。そこで、建設・運輸技術分野における国際協力を推進し研究段階からアジア諸国等との連携を深め、相手国のニーズや計画・基準類の調査・分析、現地適応性の高い技術を開発するために、相手国と共同研究などを行う。また、社会資本分野における日本の技術の展開の促進やそれによる国際貢献を行うための方策検討を実施していく。

(58) ITS技術の国際展開・協調

日本のスポット通信(5.8GHz帯DSRC)を活用したサービスの国際展開に向け、ISO等を通じた国際標準化を進めるための調査・検討に加え、欧米関係当局との協定文書に基づきITS分野における研究協力活動を推進する。また、アジア諸国への普及・展開を念頭に、安価な情報提供・プローブ収集システム等の研究開発を行う。これにより、日本式ITS技術の新たな海外市場が開拓され、製品のコスト低下が期待されるとともに、わが国企業の国際競争力が強化される。

(59) 木造3階建学校の火災安全性に関する研究*

木材は材料製造時の炭素放出量が少なく、地球温暖化防止に有効である。また、室内の湿度変化を緩和させ、快適性を高めるメリットがある。木造建築物は公共建築物の中でも学校建築に相応しい。しかし、現行の建築基準法は規模の大きい3階建の学校に高い耐火性を要求しており、3階建学校を木造で建設することは困難である。これらの規制に対しては、平成22年の「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」施行や閣議決定で、木材の耐火性に関する研究の成果を踏まえて必要な見直しを行うことが決定された。

本研究は、木造3階建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を行い、木造3階建学校の火災安全性確保に向けた技術基準の確立を目指す。

木造3階建学校が建設可能となり、木材が多用されるようになれば、林業活性化、建設技術者の増加、住環境の快適性向上といった効果も見込まれる。

3 共通基盤の創造

公共調達における品質・競争性・透明性の一層の確保、めざましく発展し続ける情報通信技術(ICT)の効果的な導入・事業評価の高度化等により、行政の効率化を推進する。

また、各種構造物の性能の規定や性能照査手法の整備など技術基準の高度化を目指す。さらに、膨大なデータの活用、解析モデル・手法の高度化等、技術研究開発推進のための共通基盤を整備する。

3.1 行政の効率化

(60) 河川管理職員の技術力向上に資する基盤システムの開発・普及促進

今後の河川管理においては、その管理水準を確保するために、技術の継承に加え、最新の技術動向を捉え業務に実践できるような職員の技術力の向上が必要である。このため、河川管理実務の中で職員の技術力向上に資するための基盤システムの開発・普及促進を図る。具体的には、水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム“CommonMP”の機能拡充及び要素モデルの充実を行い、これらの普及を促進する。また、スキルを磨くための参考資料となる被災事例や河道点検のための基本情報図などが閲覧可能な情報提供システムの開発・運用を行う。これらの基盤システムを活用し職員自ら現場での課題を解決することで技術力の向上が図られるとともに、河川の適切な整備・維持管理を実現する。

(61) 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

交通行動の統計調査は、交通計画等の基礎資料となる重要な調査であるが、調査費用が高く、5～10年の代表する1日を対象にした調査結果のため、災害対応や事業終了後の評価等で機動的に使用できない。近年、携帯電話、カーナビや交通系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日収集できる環境が整備されてきている。

本研究の目的は、下記①～⑤を実施し、人の移動情報を収集・共通化・分析する基盤の整備による交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする。

- ①人の移動情報の利用条件等の調査・検討
- ②複数の人の移動情報の組合せ分析の検討
- ③分析対象及び分析地域の絞り込み検討
- ④ケーススタディによる有用性・適用性の評価
- ⑤人の移動情報のプラットフォームの要件等の整理

研究成果の活用として、平常時では、各統計調査の補完、交通計画等への基礎資料、公共交通の活性化等に寄与する。災害時では、帰宅困難者の数、移動状況や滞在場所等の実態の把握による代替輸送や交通規制、迅速な情報提供や帰宅・避難誘導等に寄与する。

(62) 公共事業評価手法の高度化に関する研究

公共事業評価においては、評価の客観性・透明性・効率性の向上を図る必要がある。このため、海外および我が国の評価事例の集積を行うとともに、政策評価を含む海外の評価制度・評価手法を調査し、費用便益比(B/C)分析に偏らずに多面的に評価する総合的な評価手法の検討や、貨

幣換算できていない効果についての適切な評価手法の検討など、評価手法の高度化について事業横断的に研究を行う。

(63) 公共調達の品質確保・向上に向けた事業執行手法

公共工事の品質確保の促進に関する法律の改正を踏まえ、質の高い社会資本を、適切な価格で適切な時期に提供することが重要な課題となっている。このため、発注者の体制面の制約も考慮した上で、新たな総合評価落札方式の全国展開とそのフォローアップ・改善に取り組むとともに、公共調達の各段階を通じてより優れた入札・契約方式の制度設計を行う。さらに、積算の効率化や透明性の向上を進めるとともに、設計成果の品質確保策や施工プロセス検査等の普及を図る。これらが実施されることで、公共調達システムに係る事務が適切に遂行され、また、公共調達の品質の確保に資することができる。

3.2 技術基準の高度化

(64) 道路構造物の設計基準の高度化

道路ネットワークごとに付与されるべき整備水準・管理水準に調和した性能の多様化を具体化する方策として、道路構造物に求められる要求性能を明確化するとともに、これを定量的に評価できる設計・施工に係る基準の体系化に関する研究を推進する。特に、橋梁については品質や環境条件などのばらつきを考慮して合理的に性能を実現できるようにするため、関連の技術基準を部分係数設計体系へ転換させるための研究を推進する。これにより、道路資産の効率的形成に寄与する。

(65) 非構造部材の安全性評価手法の研究*

主たる構造物本体と比較して、これらに附帯する非構造部材などに対しては、安全余裕の程度やその信頼性などの要求性能が基準等で明確化されていないものがある。本研究では構造物本体と共通する性能などにも着目して、これらの非構造部材の構造やそこに用いられる材料などに対する要求性能の設定手法の確立のための研究を行う。これにより、非構造部材の信頼性を向上させ、第三者被害の防止等に役立てることができる。

(66) 建築基準法等に基づく技術基準及び認証制度の合理化・高度化

建築基準法等に基づく技術基準及び建築確認・検査、定期報告その他の基準適合性を確保するための認証制度について、平成26年6月に公布された改正建築基準法の内容を踏まえつつ、民間からの提案等を受けた技術基準見直しの調査・研究、技術基準案の作成体制の整備運営及び維持管理段階における基準認証システムに関する調査・研究を行う。これにより、多様化・高度化する社会ニーズへ対応した建築物や建築新技術の円滑な導入等を推進する。

(67) 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

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の場合、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、外装材の剥離・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、タイル・モルタル等の湿式外装材については、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あることも確認されている。これは湿式外装材を含めた仕上げ材等については、一定の構造方法が定められているものの、地震による水平力に対する構造安全性を考慮した取り付け方法等の技術的基準が未整備であることが要因の一つである。

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・モルタル等の湿式外装材を対象に、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、地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立を目指す。

(68) 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発※

人口の減少と急速な高齢化の進行、産業構造の変化、厳しい財政状況下での行政サービスコストの増大等、都市をめぐる社会経済環境の大きな変化に対応し、郊外市街地において縮退・再編させるエリアの選定や市街地の適切な維持管理の推進が求められている。一方、拡散した郊外市街地の計画的な縮退・再編のための計画、維持管理技術のほか、新産業等導入の評定技術は確立されていない。

このため、郊外市街地の将来予測手法と対策別地区分類手法を開発するとともに、市街地の縮退・再編に応じた市街地の維持管理手法の開発を推進する。また、新産業等の導入に伴う外部影響と軽減効果の実測を行なうとともに、主要な外部影響要素に係る事前評定技術の開発を推進する。これらにより、土地利用の混乱や都市問題を抑制し、新産業等の適切な導入が促進され、都市の再構築を図りつつ、集約型の都市構造への転換に寄与する。

(69) 集約型都市構造化に向けた形態規制の評価ツールの開発

集約型都市構造化への転換を推進するため、街なかへ様々な都市機能を立地誘導していく際に、市街地環境の悪化等の弊害が生じる恐れがある。

本研究では、既成市街地の状況を3次元モデルで再現し、日影、採光、通風等の街区性能を評価するツールを開発し、現行の市街地環境を維持するために有効な容積率や高さ制限等の形態規制を例示するとともに、その効果を予測・評価するツールを開発する。これにより、市街地環境の維持・改善とともに都市機能の適正立地を誘導し、都市の再興の推進に貢献する。

(70) 港湾施設の技術基準類の高度化

2007年に「港湾の施設の技術上の基準」および「港湾の施設の技術上の基準・同解説」が改訂され、性能設計体系に移行した。しかしながら、残された課題は多い。

このため、改訂後に新たに得られた知見・研究結果等に基づき、順次、その技術的成果を設計法として取りまとめた上で部分的に内容を改訂し、新しい技術的知見を速やかに実務設計へ継続的に反映する。また、東北地方太平洋沖地震による港湾の被害を踏まえた研究を行い、これまでの耐震・耐津波設計手法の再点検を行い、これらの設計技術の高度化を図る。また、これらの結果を、次期「基準・同解説」の改訂に反映する。

以上により、性能設計体系下における港湾施設の技術基準類の高度化を図る。

3.3 高度情報化の推進

(71) 警戒避難のための防災情報高度化に関する研究

土砂災害に対する警戒避難体制の整備や迅速な応急対策の実施には、土砂災害の予兆・発生の早期検知が必要となるが、現状においてはこれらをリアルタイムに行うことが難しい。そこで、住民等が見聞きした情報がリアルタイムで流通しているSNS上の情報をリアルタイム分析することにより、土砂災害の予兆・発生を検知する技術を開発する。この技術により、土砂災害の発生が切迫している市町村へのホットラインによる通知や、リエゾン、TEC-FORCEのより迅速な派遣が可能となる。

(72) 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6月に閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」では、2020年までにITS等を用いて交通渋滞を大幅に削減、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2,500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。本研究では、車両技術と道路インフラとの連携により、安全・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研究開発を行う。具体的には、サグ部やトンネルなどのボトルネック箇所では生じている渋滞区間での実証実験等を通して技術開発及び効果評価を行い、システムの機能水準・仕様を策定する。さらに、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、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礎的な研究開発を行う。

1. 安全・安心の確保

近き発生が予想される海溝型・直下型巨大地震や気候変動に伴う豪雨・土砂災害等の激甚化等、従来の想定を超える規模の災害や複合的な災害を考慮し、IT等の最先端技術やハード・ソフト対策を総動員した防災・減災対策や復旧・復興対策の強化に資する研究等を推進する。

また、膨大な既存の住宅・社会資本ストックが老朽化する中、安全に利用し続けるため、点検・補修・更新等を効率化・高度化する戦略的維持管理の確立や、都市・住環境や交通・輸送システムの安全性・信頼性の向上により、安全・安心で暮らしやすい日常生活の実現を目指す。

1. 1 自然災害への対応

- (1) 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※
- (2) 空港の災害対策の評価手法の体系化
- (3) 津波からの多重防御減災システムに関する研究※
- (4) 港湾における津波・高潮対策に関する総合的な沿岸防災手法
- (5) 巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究※
- (6) 建築構成部材の構造性能検証に資する外力評価及び試験方法に関する研究※
- (7) 地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究※
- (8) なぎさを再生・保全する技術開発
- (9) 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※
- (10) 水災害の監視・予測技術
- (11) 海洋レーダを用いた津波減災技術に関する研究※
- (12) 災害拠点建築物の機能継続技術の開発※
- (13) 災害時の避難弱者に向けた支援技術に関する基礎的研究
- (14) インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発※
- (15) 大規模地震に対する下水道施設の前震対策及び支援方法に関する調査※

1. 2 気候変動への適応策

- (16) 効率的な都市雨水対策推進に関する調査
- (17) 水関連災害低減対策の戦略的推進手法の開発

1. 3 社会資本の戦略的維持管理

- (18) 社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術※
- (19) リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究※
- (20) 下水道管施設維持管理の省力化及び効率化に向けた先進的IT技術の導入に関する検討※
- (21) 河川・ダム、海岸の点検・管理手法の高度化
- (22) 総合土砂管理の推進
- (23) 道路施設維持管理の効率化に向けたITSによる監視技術等の研究
- (24) 道路構造物の維持管理体系の最適化
- (25) 道路構造物の点検・診断技術の高度化
- (26) 港湾の施設の戦略的維持管理技術
- (27) 空港土木施設の点検・補修技術の高度化に関する研究※
- (28) 空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究※

1. 4 安心に暮らしやすい日常の実現

- (29) 事故対策テータ等に基づく道路交通安全施策の実施支援技術
- (30) 密集市街地における整備促進のための新たな支援技術

1. 5 交通・輸送システムの安全性・信頼性の向上

- (31) 365日24時間の道路交通データの収集、融合、分析及び利活用
- (32) 発展途上国における港湾インフラの安全性・信頼性の向上※
- (33) 次世代航空路基準を用いた航行安全の向上
- (34) 航空機運航の安全性向上に資する空港舗装の調査・設計法の検討

技術政策課題

2. 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

技術基準の作成や革新的な技術の普及により、市場創出、地域経済の活性化に向けた社会基盤の有効活用、優れた技術の海外展開を進め、わが国の成長力・国際競争力の強化を目指す。

また、環境負荷や気候変動を緩和するため、省エネルギー・新エネルギー等資源の有効活用を進め、人間活動の環境へのインパクトを適正に評価し、生物が多様で自然環境と調和した社会の実現を目指す。

さらに、急速に進む高齢化・人口減少社会においても、国土マネジメントの推進、効率的な交通・物流システムの構築、集約型都市構造への転換により、快適な暮らしを目指す。

2. 1 気候変動の緩和及びエネルギー問題への対応

- (35) 温室効果ガス排出を抑制しエネルギー・資源を回収する下水処理技術
- (36) 電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発※
- (37) 住宅の省エネルギー性能向上に関する計画・評価手法
- (38) 高密度航空レーザを用いた市街地内のみどりの調査・分析に関する研究
- (39) 電気自動車等の走行中非接触給電技術

2. 2 良好な環境の保全と創造

- (40) 下水道による良好な水環境の保全・創造
- (41) 防災・利用と環境を調和させた河川・海岸管理に関する研究
- (42) 道路事業における自然環境調査・保全措置の効率化・高度化
- (43) 住宅の居住環境に関する計画・評価手法
- (44) 津波によって被害を受けた沿岸域の環境修復技術に関する研究※
- (45) 陸路の外来生物から地域固有の生態系を保全する技術

2. 3 国土の将来像の展望

- (46) 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・効果を踏まえた国土マネジメント※
- (47) 人口減少や都市の縮退等に対応した緑地計画技術

2. 4 暮らしの豊かさの実現

- (48) 安全で快適な自転車・通行人環境の創出に向けた計画・設計手法
- (49) 住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究
- (50) 社会的ストックの形成・活用のための建築マネジメント手法※
- (51) 都市交通サービスの評価に併せた社会基盤の質的充実
- (52) 公共施設の改築や再整備に併せた社会基盤の質的充実

2. 5 国際物流・人流動を踏まえた社会資本整備

- (53) 物流の効率性と両立した国際輸送保安対策
- (54) 港湾貨物予測モデル、評価ツールの開発
- (55) コンテナ船舶の大型化等の海事動向の変化に対応した港湾の計画手法
- (56) 航空市場の変化を考慮した政策シミュレーションモデル

2. 6 建設・運輸産業の海外展開及び市場の創出

- (57) 日本の技術の展開による国際貢献
- (58) ITS技術の国際展開・協調
- (59) 木造3階建学校の火災安全性に関する研究※

3. 共通基盤の創造

公共調達における品質・競争性・透明性の一層の確保、めざましく発展し続ける情報通信技術(CT)の効果的な導入・事業評価の高度化等により、行政の効率化を推進する。

また、各種構造物の性能や性能照査手法の整備など技術基準の高度化を目指す。さらに、膨大なデータの活用・解析モデル・手法の高度化等、技術研究開発推進のための共通基盤を整備する。

3. 1 行政の効率化

- (60) 河川管理職員の技術力向上に資する基盤システムの開発・普及促進
- (61) 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
- (62) 公共事業評価手法の高度化に関する研究
- (63) 公共調達の品質確保・向上に向けた事業執行手法

3. 2 技術基準の高度化

- (64) 道路構造物の設計基準の高度化
- (65) 非構造部材の安全性評価手法の研究※
- (66) 建築基準法等に基づく技術基準及び認証制度の合理化・高度化
- (67) 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究
- (68) 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発※
- (69) 集約型都市構造化に向けた形態規制の評価ツールの開発
- (70) 港湾施設の技術基準類の高度化

3. 3 高度情報化の推進

- (71) 警戒避難のための防災情報高度化に関する研究
- (72) 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※

※が付いている課題はプロジェクト研究

技術政策課題 一覧表

●：主たる研究分野
○：関連する研究分野

柱	分類	番号	研究課題名	プロジェクト研究	研究分野の分類													
					(1)安全・安心の確保					(2)持続可能な活力ある国土・地域の形成と経済活性化			(3)共通基盤の創出					
(1)	① 自然災害への対応	(1)	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	※	●	○	○	○	○									
		(2)	空港の災害対策の評価手法の体系化		○													
		(3)	津波からの多重防御減災システムに関する研究	※	○	○							○					
		(4)	港湾における津波・高潮対策に関する総合的な沿岸防災手法	○	○													
		(5)	巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究	※	○													
		(6)	建築構成部材の構造性能検証に資する外力評価及び試験方法に関する研究	○														
		(7)	地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究	※	○	○									○	○		
		(8)	なぎさを再生・保全する技術開発	○	○													
		(9)	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	※	○	○	○	○	○									
		(10)	水災害の監視・予測技術	○	○	○												○
		(11)	海洋レーダを用いた津波減災技術に関する研究	※	○	○												
		(12)	災害拠点建築物の機能継続技術の開発	※	○	○												○
		(13)	災害時の避難弱者に向けた支援技術に関する基礎的研究	○	○	○												
		(14)	インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発	※	○													○
		(15)	大規模地震に対する下水道施設の耐震対策及び支援方法に関する調査	※	○	○												
	(16)	効率的な都市雨水対策推進に関する調査	○	○	○												○	
	(17)	水関連災害低減対策の戦略的推進手法の開発	○	○	○												○	
	(18)	社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術	※	○	○											○	○	
	(19)	リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究	※	○	○													
	(20)	下水道管路施設維持管理の省力化及び効率化に向けた先進的IT技術の導入に関する検討	※	○	○												○	
	(21)	河川、ダム、海岸の点検・管理手法の高度化	○	○	○												○	
	(22)	総合土砂管理の推進	○	○	○												○	
	(23)	道路施設維持管理の効率化に向けたITSによる監視技術等の研究	○	○	○												○	
	(24)	道路構造物の維持管理体制の最適化	○	○	○												○	
	(25)	道路構造物の点検・診断技術の高度化	○	○	○												○	
	(26)	港湾の施設の戦略的維持管理技術	○	○	○												○	
	(27)	空港土木施設の点検支援システムの開発	○	○	○												○	
	(28)	空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究	※	○	○												○	
	(29)	事故対策データ等に基づく道路交通安全施策の実施支援技術	○	○	○												○	
	(30)	密集市街地における整備促進のための新たな支援技術	○	○	○												○	
	④ 防災・避難誘導の向上	(31)	365日24時間の道路交通データの収集、融合、分析及び利活用	○	○	○	○	○										
		(32)	発展途上国における港湾インフラの安全性・信頼性の向上	※	○	○												
		(33)	次世代航空基準を用いた航行安全の向上		○	○												
		(34)	航空機運航の安全性向上に資する空港舗装の調査・設計法の検討		○	○												
(2)	⑤ 国土・地域の形成と経済活性化	(35)	温室効果ガス排出を抑制しエネルギー・資源を回収する下水処理技術							○	○							
		(36)	電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発	※	○							○	○					
		(37)	住宅の省エネルギー性能向上に関する計画・評価手法											○	○			
		(38)	高密度航空レーザを用いた市街地内のみどりの調査・分析に関する研究															
		(39)	電気自動車の走行中非接触給電技術															
		(40)	下水道による良好な水環境の保全・創造				○	○	○	○								
		(41)	防災・利用と環境を調和させた河川・海岸管理に関する研究															
		(42)	道路事業における自然環境調査・保全措置の効率化・高度化															
		(43)	住宅の居住環境に関する計画・評価手法															
		(44)	津波によって被害を受けた沿岸域の環境修復技術に関する研究	※	○													
	(45)	侵略的外来生物から地域固有の生態系を保全する技術																
	(46)	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・効果を踏まえた国土マネジメント	※											○				
	(47)	人口減少や都市の縮退等に対応した緑地計画技術												○	○			
	(48)	安全で快適な自転車通行環境の創出に向けた計画・設計手法												○	○			
	(49)	住生活満足度の評価構造に基づく住宅施策の効果的実施手法に関する研究												○	○			
	(50)	社会的ストックの形成・活用のための建築マネジメント手法	※											○	○			
	(51)	都市交通サービスの評価に関する研究												○	○			
	(52)	公共施設の改築や再整備に併せた社会基盤の質的充実												○	○			
	(53)	物流の効率性と両立した国際輸送保安対策												○	○			
	(54)	港湾貨物予測モデル・評価ツールの開発												○	○			
	(55)	コンテナ船の大型化等の海事動向の変化に対応した港湾の計画手法												○	○			
	(56)	航空市場の変化を考慮した政策シミュレーションモデル												○	○			
	⑥ 国際競争力の向上	(57)	日本の技術の展開による国際貢献															
		(58)	ITS技術の国際展開・協調															
		(59)	木造3階建学校の火災安全性に関する研究	※														
(3)	⑦ 共通基盤の創出	(60)	河川管理職員の技術力向上に資する基盤システムの開発・普及促進		○	○	○	○	○									
		(61)	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															
		(62)	公共事業評価手法の高度化に関する研究															
		(63)	公共調達の品質確保・向上に向けた事業執行手法															
		(64)	道路構造物の設計基準の高度化															
		(65)	非構造部材の安全性評価手法の研究	※														
	⑧ 技術基盤の高度化	(66)	建築基準法等に基づく技術基準及び認証制度の合理化・高度化															
		(67)	外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究															
		(68)	都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発	※														
		(69)	集約型都市構造化に向けた形態規制の評価ツールの開発															
		(70)	港湾施設の技術基準類の高度化															
		(71)	警戒避難のための防災情報高度化に関する研究															
		(72)	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	※														

研究方針(平成26年7月改訂)

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料のお問い合わせは

企画部企画課 TEL 029-864-2674

〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地



国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management