

平成 24 年 8 月 31 日 社会資本整備審議会・交通政策審議会 第 10 回技術部会

2012.8.30 23:00 時点

※説明の主要箇所の下線を引いております。

国土交通省技術基本計画（素案）

～ （サブタイトル） ～

※サブタイトルの案を資料 1 - 5 に整理

平成 24 年〇月〇日

国土交通省

目次

国土交通省技術基本計画について	1
第1章 技術政策の基本方針	3
1. 国土交通省における技術政策の基本的な考え方	
(1) 国土交通行政における技術政策	
(2) 国土交通分野において技術が果たす役割	
2. 考慮すべき諸情勢	6
(1) 東日本大震災等の大災害から学ぶこと	
(2) 国土交通行政を巡る諸情勢	
3. 前計画の実績と課題	10
(1) 前計画の評価	
(2) 今後の取組事項	
4. 今後の技術政策の基本方針	11
(1) 技術政策の方向性	
(2) 今後の技術政策の基本方針	
5. 技術に対する基本姿勢	14
第2章 技術研究開発の推進と技術の効果的・効率的な活用	15
2-1 技術研究開発の推進	
1. 基本的な考え方	
2. 重点的に取り組む技術研究開発	
(1) 安全・安心の確保に向けた技術研究開発	
(2) デフレ脱却と経済活性化に向けた技術研究開発	
(3) 共通基盤となる技術研究開発	
3. 技術研究開発の推進施策	20
(1) 技術政策における産学官の役割	
(2) 産学による技術研究開発の促進・支援	
(3) 技術基準の策定及び国際基準や国際標準の整備への取組み	
(4) 技術研究開発の評価	
2-2 技術の効果的・効率的な活用	26
1. 基本的な考え方	
2. 技術の効果的・効率的な活用の方策	
(1) 新技術活用システムの再構築	
(2) 技術基準の適用	

(3) 他分野及び民間技術の活用	
(4) 知の体系化（ナレッジマネジメント）の推進	
2-3 重点プロジェクトの推進	・・・ 28
1. 基本的な考え方	
2. 関連要素の統合、融合、組合せによる効果向上を目指す7つの重点プロジェクト	
I. 『レジリエントな（災害に対して回復力のある）国土づくりプロジェクト』（仮称）	
II. 『社会資本維持管理・更新プロジェクト』（仮称）	
III. 『安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト』（仮称）	
IV. 『海洋フロンティアプロジェクト』（仮称）	
V. 『グリーンイノベーションプロジェクト』（仮称）	
VI. 『国土・地球観測基盤情報プロジェクト』（仮称）	
VII. 『要素技術統合型・建設生産システム改善プロジェクト』（仮称）	
3. 重点プロジェクトの実施方針	
(1) 社会ニーズの的確な把握	
(2) 技術研究開発目標・アウトカムの明確化	
(3) 関連する取組の連携	
(4) 推進体制の構築	
(5) 実施の評価	
第3章 国土交通分野における技術の国際展開	・・・ 38
1. 基本的な考え方	
2. 国際展開の方策	
(1) 我が国の技術の強みを活かした国際展開	
(2) 基準・標準化による国際展開の推進	
(3) 国際展開における人材面からの取組	
(4) 国際貢献の積極的な推進	
第4章 技術政策を支える人材の育成	・・・ 41
1. 基本的な考え方	
2. 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力・資質	
3. 国土交通省における人材の育成方策	
(1) 行政部局の人材育成	
(2) 研究機関等の人材育成	
第5章 技術に対する社会の信頼の確保	・・・ 44
1. 基本的な考え方	

2. 実施方策

- (1) 災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応
- (2) 事業・施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- (3) 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- (4) 国民からの信頼を得るための実施上の留意点

第6章 技術基本計画のフォローアップ . . . 47

1. 基本的な考え方

2. 技術基本計画のフォローアップ

- (1) フォローアップ対象の設定
- (2) フォローアップの実施方針、実施計画の設定
- (3) フォローアップの実施

一用語集一 . . . 48

(参考図表) . . . 50

国土交通省技術基本計画の構成

別添 『重点プロジェクトの推進』

国土交通省技術基本計画について

国土交通省技術基本計画（以下「本計画」という。）は、政府の科学技術基本計画や日本再生戦略、社会資本整備重点計画等の関連計画を踏まえ、国土交通行政における事業・施策のより一層の効果・効率の向上を実現し、国土交通技術が国内外において広く社会に貢献することを目的として、技術政策の基本方針を示し、それを踏まえて技術研究開発の推進と技術の活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取組を定めるものである。

本計画は、国土交通省における関係部局及び研究機関等における技術研究開発等を効果的・効率的に推進するとともに、産業界、大学、学会等に対して、技術研究開発や人材育成等の取組方針を示すことにより、産学官の関係者の共通認識の醸成を図り、産学官が連携しつつ、それぞれが主体となり最善の努力を果たしながら、技術政策全体を推進することを目指している。

国土交通省においては、平成15年度以降、2期10年間にわたって技術基本計画を策定し、その実行によって、技術政策や技術基準への反映など多くの成果や実績を上げてきた。一方、今までの計画は、技術研究開発に主眼がおかれ、技術政策全般を総合的にみる視点が欠けていたことなどから、技術研究開発の成果を社会的な課題解決に必ずしも十分に活かすことができなかつた面も否めない。

本計画は、前計画の成果と課題を踏まえ、技術研究開発と事業・施策の一体的な推進などの新たな取組方針を示し、もって、国土交通技術によるイノベーションの実現に向け、総合的な技術政策の展開を図るものである。

本計画の内容は次のとおりである。

1. 技術政策の基本方針の明示

国土交通行政における、道路・河川・港湾等の公共施設から住宅等の民間施設に係る住宅・社会資本整備分野、及び、自動車・鉄道・船舶・航空機等の運輸分野における事業・施策を支える諸技術を総合的に捉えた技術政策に関する基本方針を明示する。

2. 事業・施策と一体となった技術研究開発の推進及び既存技術の有効活用

技術政策の方向性の中で、事業・施策と一体となり重点的に実施する技術研究開発を示す。その際、産学官の適切な役割分担の基で産学による技術研究開発を促進する取組を示す。また、この技術研究開発の推進とともに、新たに開発された技術の効果的な活用、既存技術や他分野技術の有効活用のための方策を示す。

3. 重点プロジェクトの推進

技術研究開発の推進及び技術の有効活用において、特に重要性の高い諸課題解決に向け、事業・施策と連携し、関連要素の統合、融合、組合せによる効果の最大化を目指すために、一連の取組を総括的に捉え重点的に推進する重点プロジェクトを示す。

4. 国土交通技術の国際展開、技術政策を支える人材の育成及び社会の信頼の確保

国土交通技術の国際展開、技術政策を支える人材の育成、技術に対する社会の信頼の確保について、取組方針を示す。

また、平成23年3月11日の東日本大震災については、国土と国民に与えた甚大な影響、教訓を真摯に受け止め、今後の技術政策に反映させる。

本計画の期間は、社会資本整備重点計画（案）（現在策定中。以下同じ。）と整合させて、平成24年度から28年度の5年間とし、社会情勢の変化に適切に対応すべきとの認識の下、適宜、計画に定めた取組状況を把握し、必要な改善を行う。

第1章 技術政策の基本方針

1. 国土交通省における技術政策の基本的な考え方

(1) 国土交通行政における技術政策

① 国土交通省における技術政策の位置付け

我が国の科学技術に係る政策は、平成23年8月に制定された第4期科学技術基本計画において、「科学技術は、我が国の豊かさや人々の安全な暮らしの実現、経済をはじめとする国力の基盤の構築に資するとともに、知のフロンティアを切り拓き、我々人類の直面する課題の克服に貢献する手段となるものである。その意味で、科学技術政策は、科学技術の振興のみを目的とするものではなく、社会及び公共のための主要な政策の一つとして、経済や教育、防災、外交、安全保障等の重要政策と有機的に連携しつつ、我が国がどのような国として存立するか、更に世界とどのように共生していくのかという我が国の将来の姿、あるいはアイデンティティの実現につながるものである」としている。そして、科学技術基本計画の位置付けとして、「新成長戦略(平成22年6月策定)を科学技術、更にはイノベーションの観点から幅広く捉え、この新成長戦略に示された方針をより深化し、具体化するものと位置付ける。さらに、経済政策や産業政策等に加えて、今回の震災からの復興、再生、災害対応の強化等に関わる政策を幅広く含め、他の重要政策との一層の連携を図りつつ、我が国の科学技術政策を総合的かつ体系的に推進するための基本的な方針を提示する」としている。また、日本再生戦略においては、「産官学の知識を結集して、世界トップレベルの研究開発及び成果の還元を推進するため、科学技術イノベーション政策推進体制を強化し、国際的な取組、人材育成、基礎研究強化や産学官連携等を推進する。また情報通信技術の利活用の促進など成長のプラットフォーム整備を進める。さらに人類全体のフロンティアである宇宙・海洋の戦略的な利活用を推進する」としている。

この政府全体における科学技術政策の目的を踏まえ、国土交通行政における政策課題に対応するため、社会資本整備重点計画及び住生活基本計画等に基づく事業・施策、並びに、交通・輸送システムに関する安全性・信頼性等に関する事業・施策を支える技術を総合的に捉えた政策展開を行うことが必要である。特に、自然及び人工物を対象とする国土交通行政は、事業・施策の計画及び実行の全体を通じて、技術的な取組が一体不可分となっている。

つまり、技術的な考え方や経験に基づき、安全・安心の確保を基本として、事業・施策の更なる効果・効率の向上を図ることを目的に、従来から培われてきた土木、建築、機械、電気等の各技術を有効に適用すること、新たな課題解決に向けて技術を高

めること、新しい技術について研究又は開発すること、他の分野で発展した技術を活用すること、国際展開を見据え技術基準等を戦略的に整備すること、技術力を保持・向上するための基盤となる人材の育成を図ること等、技術に係る施策を体系的に捉え、総合的に推進していくことが重要である。

とりわけ、東日本大震災が我が国に及ぼした影響の大きさについては、技術的な側面からも真摯に受け止め、今後の技術政策の展開に反映させる。また、後を絶たない、尊い命を犠牲にする交通事故を鑑みると、機器類や施設に係る技術的な安全対策のみならず、機器の運行に係る公的な制度、民間企業の安全対策に係る姿勢や実態なども含めて、全体を総合的に捉え、人命の安全の確保に向けて、技術、制度、人、組織が協力し合い、総力を挙げて、技術政策に取り組むことが重要である。

② 国土交通省の技術政策

国土交通省における技術政策とは、国土交通行政上の事業・施策を支え、それらの効果及び効率を向上させ、また、イノベーションの創出による国土または海洋を巡る新たな事業・施策の展開を実現し、もって国民生活・経済社会・産業活動の発展に資する技術に関する行政的な取組の集合体をいう。

国土交通省の技術政策の主要な項目としては、

- ・ 震災からの復旧・復興及び災害に強い国土づくりのための総合的な事業・施策の更なる効果向上に資する技術的な取組
- ・ 公共事業の計画から実行・管理の各過程における効果及び効率の更なる向上、革新を図る技術的側面からの諸施策
- ・ 安全・安心の向上に向け、施設・機器類の設計・施工・製造・運用等に係る技術基準の整備と規制誘導措置の適用
- ・ 持続可能な社会を構築するため、エコロジー・環境負荷低減に資する技術的な取組
- ・ 産業競争力の強化のための民間における技術研究開発の促進や国際標準整備への戦略的参画
- ・ 共通基盤となる地理空間情報・気象情報・海洋情報等の整備
- ・ 技術研究開発に係る諸施策
- ・ 高い有効性等、優れた技術の普及促進
- ・ 人材の育成や組織体制の整備
- ・ 技術に対する社会の信頼の確保

などが挙げられる。

国土交通省は、直轄事業の現場等において自ら技術を利用・運用するという側面と、交通分野等において民間が利用する技術を統括・監理するという側面の両面を有しており、いずれも国民生活にとって重要である。

(2) 国土交通分野において技術が果たす役割

① 国土交通分野において技術が果たしてきた役割

これまでの我が国の発展・繁栄の歴史において、地震や水害等の自然災害をはじめ、戦争、公害、エネルギー問題等の国家的な課題や困難に見舞われながら、土木、建築、機械、電気、通信等の各技術を取り入れ、または、進歩させながら、各時代における社会の慣習や制度等の社会システムの向上とともに、国民の安全・安心を確保し、また、国民生活の豊かさを実現してきた。

例えば、

- ・ 豪雨や渇水、震災等の自然災害から国土・地域を守るための治水等の土木技術、橋梁や建築物の耐震技術、地盤の液状化対策技術
- ・ 人や物のより円滑な交流を可能とし、戦後の復興から高度経済成長を実現した、道路、港湾、鉄道、空港等の社会基盤に係る技術、そして、自動車、船舶、鉄道車両、航空機等の輸送機器類及びこれらの運用に関する技術
- ・ 住まいの安全・安心・快適を提供する住宅・建築物に係る技術
- ・ 自然災害の軽減、国民生活の向上、交通安全の確保、産業の発展などに寄与する気象関連技術

等、各方面の国土交通分野における技術を進歩させ、社会システムとともに、我が国の発展・繁栄を支えてきた。

これらの技術の進歩にあたっては、技術研究開発の推進とともに、技術基準の整備等による技術の安全・安心の向上、優れた技術の社会への適用・普及、これら事業・施策を担う人材の育成等の技術政策が果たしてきた役割も大きい。

② 国土交通分野において技術が果たすべき役割

今、我が国は、東日本大震災からの復旧、復興はもとより、近い将来発生が危惧される海溝型巨大地震や近年の地球温暖化がもたらす気候変動等による豪雨等の災害への対応が求められている。また、今後、人口減少と少子・高齢化、大都市圏への人口集中と過疎化の加速、厳しい経済・財政状況、社会インフラの老朽化、地球温暖化等の気候変動、国土の内外をまたぐ人材・物流の活発化と国際的な競争の激化、知識・情報の膨大化、社会システムの複雑化等、人類史上、経験のない多くの課題に直面することになり、その抜本的な打開策が明らかにならない中で、多くの人々が将来に対する悩みや不安を抱えている状況にある。

このような閉塞感を打破するため、従来の仕組みにとらわれることなく、新たな課題解決に向けた抜本的な改善提案の構築とその実行に集中的に取り組むことが求められており、その中で、技術の担う役割は極めて大きい。なお、新成長戦略では、安

定した内需と外需の創造、産業競争力の強化等の強い経済の実現が求められており、その鍵としてイノベーションの必要性がうたわれている。

また、様々な課題解決に際しては、既存技術の的確な評価と活用を進めるとともに、社会システムや生活ニーズの変化に応じて新たな技術を開発し、適切に社会へ適用・還元していくことが必要である。

2. 考慮すべき諸情勢

技術政策を進める上で考慮すべき諸情勢として、まず、技術に対する考え方等へも多くの影響を与えた東日本大震災や近年の風水害、雪害等の大災害から学ぶべきことを整理するとともに、その他国土交通行政を巡る諸情勢を示す。

(1) 東日本大震災等の大災害から学ぶこと

我が国は、地理的、地形的、気象的条件などから、古来より地震・津波、火山及び台風、水害、土砂災害等の多くの災害に見舞われており、これらの災害に対処しつつ現在の生活と経済・産業活動を築いてきた。この活動を持続的に維持していくためには、東日本大震災の教訓や近年の豪雨・豪雪等に関する知見など、災害を踏まえた課題抽出を的確に行い、必要な対応を講じて乗り越えていく必要がある。

① 東日本大震災の特徴

平成23年3月11日の東日本大震災の主な特徴を次に挙げる。

- ・ 既往の設計値（想定）を越える規模の津波により、広範囲で甚大な被害が生じたこと。
- ・ 首都圏をはじめ、震源から離れた地域での交通機関等の都市機能障害、地盤液状化、超高層ビルや大規模天井等への地震動の影響等が発生したこと。
- ・ 地震の揺れが長時間継続したこと（平成7年兵庫県南部地震の約6倍）。
- ・ 橋の倒壊など揺れによる構造物の甚大な被害は、平成7年兵庫県南部地震に比較すると少なかったこと。

② 東日本大震災において技術が果たした役割

過去からの災害経験に基づき進歩させてきた国土交通分野における技術が、東日本大震災において果たした役割は大きく、耐震性の高い建築物・構造物の設計・施工とその適切な管理、代替性を考慮した交通ネットワークの整備、地理空間情報の整備、緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)の活用、海底地殻変動観測等、被害軽減や早期復旧復興等に寄与している。

東日本大震災において、これらの技術が果たした役割については、人命・財産の安

全確保及び我が国の社会経済文化活動の持続的な維持発展の観点から、その効果と課題について、現場の事実に基づき、個別又は複合的に検証・評価を行い、今後の具体の技術政策に結びつけることが重要である。

③ 東日本大震災を通じた技術政策に係る主要な教訓

一方で、東日本大震災を通じて、技術として果たし得なかった役割や課題に鑑み、今後の技術政策の展開に向けた主要な教訓を次に掲げる。

i) 防災対策上の総合的な視点

- ・ 「災害を完全に防止する」という考え方から、「人命第一・被害最小化」へ転換が必要なこと。(防災から減災への転換)
- ・ 既往の設計値(想定)を越える外力に対する考え方(外力の大きさ及び頻度、設計のあり方、粘り強い構造、技術の限界)及びシステム設計に際しての想定を明確にすること。
- ・ レジリエンス(復元力)をはじめ、リダンダンシー(代替性)、ハードとソフトの組合せといった視点の重要性を改めて認識すること。
- ・ 平常時における公共施設や交通・輸送システムの利用と、非常時における防災対策との二つの側面において物事を捉え、必要な事業・施策及び技術研究開発を行うこと。
- ・ ユーザーの視点を踏まえた災害の予測・警報を行うこと。

ii) 技術政策上、特に研究開発を進める上で考慮すべき課題

- ・ 代替手段の確保とともに、防災機能を有する施設に対するロバストネス(堅牢性)の持たせ方を考慮すること。
- ・ エネルギーの有効活用・消費の最小化の重要性の高まりについて考慮すること。

iii) 技術に対する信頼の回復

- ・ 個々の施設等を整備又は管理する技術者・研究者の立場のみならず、国民・住民の立場から社会全体の安全を総合的に考えること。
- ・ 自然力に対し、ハード対応技術の開発は推進しつつも、ハード対応技術の限界を明らかにし、国民に理解されるよう説明すること。また、ソフト施策の実施にあたっては、ハード対応技術の限界を踏まえて、個々人が自助的に対応すべきことを明確化する必要があること。
- ・ 有効なハード対策を着実に進め、優れた技術の蓄積・伝承を行うこと。
- ・ 災害発生時に現場で適確に対応できる組織体制を構築し、その組織が災害発生時に技術を有効に活用するように日頃から備えておくこと。

iv) 復興に際しての重要な視点

- ・ 各地域の歴史、風土、文化などの実情に即した復興計画を策定すること。
- ・ 復興に際しては、元の状態に戻すことだけに留まらず、新しい国土の創造、環境先進モデル都市の構築といった、更なる進化を目指すこと。
- ・ 課題解決にあたっては、新しい技術・高度技術と伝統的な技術・在来技術とを上手く組合せて、最大限の効果を図ること。

④ 近年の豪雨、豪雪等に関する知見を踏まえた災害リスクへの対応

- ・ 近年、我が国では、時間 100mm を越える豪雨が増加傾向にあり、とりわけ中小河川において局地的豪雨が発生した場合、急激な河川水位の上昇やそれによる氾濫が生じる場合がある。また、平成 23 年 9 月の台風第 12 号、第 15 号のような総雨量 1,000mm を越える記録的な集中豪雨は、河川堤防の決壊や深層崩壊等による深刻な被害をもたらしている。
- ・ 近年の豪雪は、地域内及び地域間の交通機能を麻痺させ、それに伴い社会経済活動が低下し、地域に深刻な影響を及ぼしている。
- ・ 以上のように、我が国の国土が極めて多種の自然災害が多発する自然条件下にあることに加え、地球温暖化の影響による気候変動等がもたらす豪雨、豪雪等の新たな災害リスクも的確に捉え、ハード・ソフト両面からの対策が必要である。

(2) 国土交通行政を巡る諸情勢

① 人口減少と少子・高齢化

我が国の総人口は、2060年には、8,674万人となり、2010年の1億2,806万人に比べ約4,132万人減少(約32%)すると予想されている。65歳以上人口が増加する一方、生産年齢人口(15-64歳)、若手人口(0-14歳)は減少し、その結果、高齢化率(総人口に占める65歳以上人口の比率)はおよそ23%から40%へと高まる。

人口減少、少子・高齢化が進むと、コミュニティの維持が困難となるほか、生産年齢人口の減少を通じた成長の鈍化、福祉等の費用増大を通じた財政の悪化等が懸念される。

特に高齢化の進行はかつてない速度であり、我が国は世界のどの国もこれまで経験したことがない高齢社会を迎えている。これに少子化、人口減少が結び付き、今後、人口構造や消費・生産構造の変化や地域活力の衰退等、我が国の社会経済に深刻な状況をもたらすと考えられる。

② 厳しい経済・財政状況

我が国経済は、90年代初頭のバブル崩壊から約20年の間低迷を続けており、2011年には31年振りに貿易赤字に陥るなど、厳しい経済状況にある。また、我が国の財政状況は近年厳しさを増している。平成元年度には国・地方公共団体合わせて約250兆円であった長期債務残高は、平成20年度には約770兆円、平成22年度には約860兆円となっており、長期債務残高の額が急速に増加している。我が国の国・地方公共団体を併せた政府の債務残高は、対GDP比で約1.8倍となっており、他の先進国と比較して大幅に高い。

③ 国土の内外をまたぐ人材・物流の活性化と国際的な競争の激化

東日本大震災による産業インフラの破壊、電力制約や日本ブランドへの信頼性の動揺、また、LCC（Low Cost Carrier：格安航空会社）の我が国への就航の増加などは、我が国での生産活動や、海外との人・モノ・サービスの流れに大きな影響を及ぼしている。加えて、円高の進行、新興国の企業の急速な成長や国を挙げての立地競争等により、産業立地としての我が国の魅力の低下は深刻な状況にあり、我が国はかつてない産業空洞化の危機に瀕している。

④ 地球温暖化等の環境問題

効率性や経済性を優先し技術革新等を通じて発展させてきた大量流通・消費社会は、国内的にも地球規模でも「環境問題」を顕在化させた。

環境問題への取組は、世界的な共通認識として意識されており、それに伴い、環境負荷が事業や施策の評価を行ううえでの一つの尺度として定着している。こうした背景から、環境に係る技術は新たな市場として形成され、国際競争力の鍵となっている。我が国においても、国土・環境調和型の社会を目指すことにより、持続可能であり、かつ快適性・経済が両立させることができる。

⑤ 社会資本の老朽化

我が国の社会資本は、戦後の高度経済成長とともに、着実に整備されてきたが、今後こうした社会資本の老朽化が急速に進行するという課題に直面することになる。こうした状況の下、今後必要となる維持管理費、更新費についても、急速に増加していくことが想定されており、今後も厳しい財政状況が続けば、真に必要な社会資本整備だけでなく、既存施設の維持管理、更新にも支障を来すおそれが指摘されている。同時に、老朽化した施設の割合が増大していくと、重大な事故や致命的な損傷等が発生するリスクが飛躍的に高まることが予想されている。

⑥ 高度情報化社会の進展

現在、我が国では、インターネットをはじめとする情報通信技術（ICT）の発達により、物理的な人の移動が無くても、世界中の詳細な情報を入手可能な社会となっている。そのため、様々な情報をインターネット上に公開することにより、その整理や図化、解析ソフト等を一般のインターネット利用者が作成して公開し、また他のインターネット利用者がそれらを利活用できる時代になっている。

⑦ 海洋フロンティア

我が国の領海・排他的経済水域・大陸棚には、石油・天然ガスに加え、メタンハイドレート、海底熱水鉱床などのエネルギー・鉱物資源の存在が確認されてきている。しかしながら、これらエネルギー・鉱物資源には、賦存量・賦存状況の把握、生産技術の開発、開発による環境への影響等、様々な課題が多く残されている。加えて、我が国企業の海洋開発の実績と技術力の乏しさにより、このままでは将来のEEZ開発を行うにあたって、自前の技術で開発を行うことが困難になりかねない。

また、再生可能エネルギーについても海洋のポテンシャルが大きいのが、普及拡大には信頼性向上、コスト削減、法制度の整理等の課題を克服する必要がある。さらに、地球環境保全・海洋環境保全の観点から、年々船舶からの排出ガスに対する国際規制が強化されており、更なる環境負荷低減技術の確立が必要となっている。

3. 前計画の実績と課題

前回の国土交通省技術基本計画において実施された取組について、関係部局等への調査結果を踏まえた中間フォローアップ及び技術部会における審議を基に、その評価と課題を示す。なお、個々の技術研究開発については、行政機関が行う政策の評価に関する法律に基づく国土交通省政策評価基本計画に基づき、毎年、事前評価、事後評価等を実施し、実施状況の把握、公表を行い、各取組の改善を図っている。

(1) 前計画の評価

前計画に対する評価の主要な事項は次のとおり。

- ・ 前計画では、技術研究開発に主眼がおかれ、技術政策全般を総合的にみる視点が欠けていた。
- ・ 前計画で示した目指すべき社会に対し、技術基準への反映や手引きの作成等の成果は出ているものの、社会的な効果の把握にまで至っていない取組がある。
- ・ 各分野における技術研究開発は進んだものの、関係する取組を行っている他部局や他分野との関係性や連携が不明確又は不十分なものがある。
- ・ 技術研究開発の各段階における支援施策はなされたものの、研究の初期段階から

技術成立に至る過程、技術成立から、実用化や普及に至る過程といった、一連の過程を通じた支援施策が不十分なものがある。

(2) 今後の取組事項

前計画の評価を踏まえた今後の主要な取組事項は次のとおりである。

- ・ 新計画においては、技術研究開発を技術政策の主要な取組の一つと捉え直し、技術政策全体を総合的に取組むための計画とすること。
- ・ 技術研究開発の成果を更なる社会的効果へつなげるためには、国際的な基準化・標準化への取組を含め、関係する事業、施策と連携した取組が必要であること
- ・ 分野を越えて、技術を統合・融合し、効果の最大化を図ること
- ・ 技術研究開発の評価に多くの労力を要している一方で、評価を通じた改善が必ずしも明確ではない状況を踏まえ、より良い技術研究開発成果及び効果に結びつく評価へと改善を図ること
- ・ 技術研究開発の初期段階から実用化、普及に至る一連の過程を通じた支援施策として改善を図ること
- ・ 技術研究開発について、地域や現場のニーズを的確に把握し、その成果を国民に対して分かり易く伝えていく努力を続けていくこと

4. 今後の技術政策の基本方針

(1) 技術政策の方向性

技術政策の方向性としては、フロンティアを拓き共創の国を目指す「日本再生戦略」(平成24年7月31日閣議決定)において掲げられた共創の国への具体的な取組のうち国土交通行政に関係する事項、社会資本整備の事業・施策に係る重点目標、さらには交通に関する施策に係る基本理念等を実現するために必要な技術的な取組を推進していくことを基本とする。

日本再生戦略において掲げられた共創の国への具体的な取組のうち国土交通行政に関係する事項としては、以下の取組が掲げられている。

- ・ 環境の変化に対応した新産業・新市場の創出のための取組・・・「グリーン成長戦略」、「科学技術イノベーション・情報通信戦略」
- ・ 観光振興の取組・・・「観光立国戦略」
- ・ 経済連携の推進と世界の成長力を取り込む取組・・・「アジア太平洋経済戦略」
- ・ 持続可能で活力ある国土・地域の形成を図るための取組・・・「国土地域活力戦略」

また、社会資本整備については、社会資本整備重点計画（案）において以下の4つの重点目標が位置付けられている。

- ・ 大規模又は広域的な災害リスクを低減させる
- ・ わが国産業・経済の基盤や国際競争力を強化する
- ・ 持続可能で活力ある国土・地域づくりを実現する
- ・ 社会資本の適確な維持管理・更新を行う

交通分野については、国民生活及び経済活動にとって不可欠な基盤である交通に関する施策を、国、地方公共団体、事業者、施設管理者及び国民が一体となって、総合的かつ計画的に推進することとし、その施策に係る基本理念として、安全の確保を基本としつつ、国民等の交通に対する基本的なニーズの充足、交通の機能の確保及び向上、交通による環境への負荷の低減、交通の適切な役割分担及び有機的かつ効率的な連携等による施策の推進が挙げられている。

上記の国土交通行政に関係する取組、重点目標、基本理念等を踏まえ、昨今の社会情勢の変化を的確に捉え、技術的な側面から必要な政策を迅速に展開していく。その際、より効率的な実現のため、分野毎の特性を考慮しつつ、社会資本・交通の各分野を超えた連携を図ることが必要であり、係る観点から技術政策の方向性は以下の2つの方向性に集約される。

第1は、安全安心の確保である。震災等緊急時において国民の生命・財産を守り、また平常時には国民の生産活動・経済活動の基盤となっている社会資本、交通・輸送システムにおいて、更なる安全・安心の確保に技術面から取り組む。

第2は、デフレ脱却と経済活性化に向けた取組である。我が国の優れた技術・経験を活かし、海洋フロンティアやグリーンイノベーションに挑戦するとともに、技術の国際展開（国際基準化・国際標準化、国際貢献等）等を通じ、国際競争力の強化や国際市場開拓を目指す。

（2）今後の技術政策の基本方針

① 国土交通行政上の課題解決に資する技術政策の総合的な推進

国土交通行政上の課題解決に際しては、事業・施策と連携した技術研究開発の推進や関係する技術基準の策定、解析・評価手法への反映など、技術政策を総合的に推進する。また、分野を超えた技術の統合・融合による効果の最大化を図る。

② 産学官の連携・適切な役割分担による技術政策の実施

技術を開発し、その技術を社会へ適用・還元していくうえで民間及び大学の役割は極めて大きいことを踏まえ、技術基準の策定や研究開発支援による民間及び大学における技術研究開発の促進・誘導を行う。特に、国民生活に大きく寄与する技術であり、民間では達成されない、採算性が合わない等の課題がある技術については、国が率先して自ら研究開発を行うことや、民間等による技術開発の支援を行う。なお、国土交通省の技術政策を行うにあたり、関係省庁が関わる事項については、関係省庁間の連携も十分に図ったうえで実施する。

③ 課題解決に資する技術研究開発の重点的な推進

日本再生戦略に掲げられた国土交通行政に関係する取組や社会資本整備重点計画(案)における重点目標、交通に関する施策に係る理念等を踏まえ、これらを実現するために必要な技術研究開発を重点的に推進する。

④ 高い有効性等優れた技術の普及促進

課題解決に際しては、新しい技術を開発するとともに、既存の技術や他分野の技術についても、その適用性を確認し、有効性の高い技術等優れた技術の普及促進を図る。

⑤ 国土交通分野における技術を通じた国際展開

国土交通分野における技術が、国内のみならず国際社会への貢献を果たすとともに、国際的な産業競争力の強化に繋がるよう、安全・効率・環境等の我が国の強みを活かせる技術の普及に向け、国際基準や国際標準の整備、国際的なプレゼンス向上のための技術支援、外国技術者の招聘・受入による技術移転と人脈形成等、各取組を戦略的に進めていく。

⑥ 技術政策を支える人材の育成

国土交通行政における技術政策に携わる行政機関における職員、関係する産学の研究者及び技術者は、技術政策を実施するにあたり、産学官が各々の強みを活かし、より高い効果を発揮するために、各分野の専門性を高めつつ、異分野も含めた幅広い知識と理解を有する人材育成を推進する。

⑦ 技術に対する社会の信頼の確保

技術的な取組が社会に果たす役割や技術の限界などに対する社会の理解を促し、信頼の確保に努める。また、技術研究開発をはじめとする技術政策に関する情報を発信することにより、民間等における技術研究開発の促進や産業の発展に貢献するよう努める。

5. 技術に対する基本姿勢

「4. 今後の技術政策の基本方針」に沿って取り組む際には、技術に対する基本姿勢を明確にして進めていくことが必要である。

具体的には、技術に関わる問題の解明に対しては、科学的な理論・データに基づき、公正に結論を導く必要がある。また、技術的な判断を行うにあたっては、世論の動向を尊重しつつも、世界的な視野を持ち、当該技術の過去からの積み上げや今後の動向等も踏まえ、冷静に洞察力を働かせることも求められる。その一方で、技術研究開発の推進にあたっては、イノベーションの達成に向け、常に先端を狙い、挑戦的な姿勢で臨む必要がある。その上で、技術に関する知見・情報については、広く国民に知らせ、技術研究開発の成果が効果的・効率的に活用されるよう努めなければならない。

第2章 技術研究開発の推進と技術の効果的・効率的な活用

安全・安心の確保を基本として、事業・施策の更なる効果・効率の向上及びイノベーションの創出による新たな展開を目指し、国土交通行政に関する各種の重点目標等を踏まえて、重点的に取り組む技術研究開発を推進するとともに、その成果の普及及び他分野も含めた既存技術の効果的な活用について示す。また、複数の課題に対し、分野を超えて技術を統合・融合し、効果の最大化を図ることが重要であり、イノベーションを達成し、より高い社会的効果を実現するため、重点的に取り組むべき一連の技術研究開発を「重点プロジェクト」として位置付ける。その中で、プロジェクト目標、要素となる技術研究開発、事業・施策との関係、実施体制等の必要な事項を整理する。

2-1 技術研究開発の推進

1. 基本的な考え方

重点的に取り組む技術研究開発を、第1章で示した方向性に従い、「安全・安心の確保に向けた技術研究開発」、「デフレ脱却と経済活性化に向けた技術研究開発」、及び「共通基盤となる技術研究開発」の3つに分類し、各技術研究開発における課題認識及び取組を示す。また、技術研究開発を推進する上での産学官の各主体の役割を明確にし、技術研究開発の促進・支援の取組について示す。

2. 重点的に取り組む技術研究開発

(1) 安全・安心の確保に向けた技術研究開発

① 東日本大震災を踏まえた地震・津波への対応に資する技術研究開発

国民の命と暮らしを守り、産業・経済活動を維持するという国土交通行政の使命を果たすために、災害の多発化・多様化・巨大化・複合化に対応する必要がある。「人の命が第一」、「災害には上限がない」等の東日本大震災の教訓を踏まえ、次の主な3つの観点を通じ、必要な技術研究開発を実施する。

- イ) 被災地の復旧・復興
- ロ) 近い将来に発生が危惧される海溝型巨大地震等への対応
- ハ) 東日本大震災により得られた知見に基づく全国的な地震対策の推進

まずは、対策を進める上での根幹に関わることとして、津波に係る既往の設計値を越える外力に対する考え方、捉え方、対策上の基本的な考え方等に係る従来からの知

見を更に高める。とりわけ公共施設としては、被害を最小限に抑える（粘り強い）施設の基本設計を明らかにしていくこと、被災した施設の迅速な機能回復のための復旧技術を確立することを進め、また、大規模災害時において、広域的な応急復旧に不可欠な情報共有をするために、国が保有する情報通信網も活用し、地方公共団体との通信を確実にするとともに、情報共有の拡大を図るための取組を進める。

被災地の迅速かつ適確な復旧・復興に対しては、がれきや土砂等の処理、液状化対策等に係る緊急性を有する技術研究開発を優先的に進める。また、復旧に際しては、元の状態に戻すことのみならず、更なる防災機能等の向上を目指した取組を支える技術研究開発を進める。

また、今般の東日本大震災の経験を教訓とし、その甚大かつ広域的な被害を調査分析し、今後の全国各地の災害リスクを再度検証し、その上で、必要な対策を進めていく。

② 風水害、雪害等の災害対応に資する技術研究開発

我が国は、梅雨期や台風期を中心に毎年のように水害の脅威にさらされており、今後、地球温暖化により豪雨の発生頻度の増加や台風の強度の増大が懸念されている。この様な中、暴風、豪雨、洪水、高潮、地すべり、土石流、がけ崩れ、豪雪、雪害等、我が国の風土特性上、引き続き取り組まなければならない災害対応に資する技術研究開発を進める。また、近年の地球温暖化がもたらす気候変動等による局地的豪雨や海面上昇等の影響についても考慮していく。

③ 社会資本の適確な維持管理・更新に資する技術研究開発

我が国においては、高度経済成長時代に集中投資した社会資本の老朽化の進行が見込まれていることから、社会資本がその役割を十分果たすことができるよう、適切な老朽化対策を講じる必要がある。そのため、維持管理・更新の効率化を図る技術研究開発の推進など、戦略的な維持管理・更新を実施する。

戦略的な維持管理を実施するにあたっては、施設に対する荷重や環境条件等の様々な影響を踏まえた劣化状況の把握から更新に至る一連の技術体系の構築を早急に進める。なお、維持管理対策にあたっては、新技術の導入とともに、既存の有効な技術の適用が重要であり、例えば、コンクリート舗装等耐久性の高い素材の採用等が挙げられる。また、地域における気象・地勢等の状況や施設の老朽化状況、維持管理の実施体制等の実態に即した点検・診断技術の適用が必要であること、施設の重要度に応じた管理水準に基づく計画的な維持管理の実施が必要であること等を踏まえ、事業・施策と一体的な技術研究開発を進める。

なお、新材料、光、レーザー等を用いたセンシング・モニタリング技術、GPS や通信衛星を用いた情報通信技術の発達が目覚ましく、我が国の少子高齢化を鑑みると、

人手による検査からの脱皮や検査の効率化が求められる。また、常時の監視だけでなく、災害発生時の被害把握にも活用できることが期待される。

④ 交通・輸送システムの安全性・信頼性等向上に資する技術研究開発

人・モノ・サービスの交流の基盤である交通・輸送システムについては、保安も含めた安全性・信頼性・効率性の確保及び更なる向上に資する取組の中での技術研究開発を進める。その中で、基礎となる各モードの技術基準体系に関して、社会からの要請、市場の変化、技術の進展等に適切に対応し、その「品質」を向上・維持させる基本的な視点を取り入れる。

特に、近年の技術発展に伴い、機器による人の運転・運航サポートの範囲が広がってきており、マンーマシンシステムに対する人間科学的な観点から、ソフト対策を従来のハード対策と併せて行うことが重要になっている。

(2) デフレ脱却と経済活性化に向けた技術研究開発

① 地球温暖化・エネルギー問題に資する技術研究開発

全世界における共通の課題としての地球温暖化に対し、適応策、あるいは、緩和策を講じる中で、前述の気候変動による豪雨や海面上昇への適応や低炭素社会の構築等に資する技術研究開発を進める。

また、グリーンイノベーション等を推進するため、国家的なエネルギー戦略に基づき、個々の省エネルギー・新エネルギー・代替エネルギーに係る技術及び資源循環に係る技術研究開発を推進する。

② 新市場の開拓・国際競争力と国際プレゼンスの強化及び地域の活力の向上に資する技術研究開発

高齢化等の社会変化に対応し、産業、観光等における新市場の開拓、我が国の国際競争力の強化及び地域の活力の向上を図るため、都市、道路、鉄道、港湾、海運、航空等の交通ネットワークの高度化、海洋開発分野におけるビジネスの拡大、地域のモビリティの確保に資する技術研究開発を進める。

なお、交通・輸送サービスでは民間が主体的に安全を確保しつつ、サービスの高質化のための取組みを実施している。そのため、産業育成・産業振興の観点、国における制度的な政策とセットで取り扱う観点を踏まえた技術研究開発とすることが重要である。

技術の国際面での取組として、ハードと組み合わせたソフトインフラ（制度・基準等）の海外展開に資する技術研究開発を行う。また、防災技術や港湾技術、トンネル又は橋梁技術等の我が国の風土や国土の特性上の課題を克服するために向上した技

術について、同様な課題を抱える他の国に対し、技術的な支援を軸に国際貢献を推進する。

③ 自然環境・生活環境の保全・再生、水資源の確保に資する技術研究開発

生物多様性をはじめとする我が国の貴重な自然環境および豊かな生活環境の保全・再生のための必要な取組に資する技術研究開発を進める。また、生活や産業の基本である水資源の確保については、国内のみならず国外の需要動向と供給体制の構築が必要であり、それらの取組とともに、必要な技術研究開発を行う。

(3) 共通基盤となる技術研究開発

① 膨大な情報の有効活用を図るための技術

近年、社会や技術が専門化・細分化するに伴い知識・情報が膨大化し、全体像が把握し難く、また、大量の情報が有効に活用されていない状況がある。このため、国土交通行政に係る知識・情報を、分野を超えて総合的に収集・整理し、本省における政策立案から現場での技術の適用まで、有効に活用し全体の最適化を図るための技術研究開発を推進する。

その際、民間や大学による有益なサービスが生み出される可能性がある場合には、国との役割分担を行った上で必要な環境整備や支援等を行う。

また、近年、多様な分野において進歩が目覚ましい情報通信技術については、それらの技術の導入が国土交通行政の各事業・施策の効果・効率を高める可能性を積極的に捉え、試行的な導入も含めた活用促進を図る。

具体的な取組の例を次に掲げる。

- ・ 道路や鉄道等の公共インフラの利用状況に係る情報に基づく交通ネットワーク構築手法への活用に係る技術研究開発
- ・ 公共施設の老朽化状況に係る情報に基づく戦略的な維持管理計画への活用に係る技術研究開発
- ・ 国土交通分野における技術研究開発の成果や各種調査に関する情報・知識について、分野横断的に過去からの成果等も含め収集し、利活用の面から分析整理を行い、事業・施策及び技術研究開発に有効に活用するための技術研究開発

② 地理空間情報を基礎とした各種情報の有効活用を図るための技術

地理空間情報が高度に活用されることによりもたらされる新しい社会(安全で安心できる社会、豊かで暮らしやすい社会、新たなビジネスが創成される活力あふれる社会等)を実現するため、地理空間情報を基礎として、産学官の各主体による既存又は新規の各種情報・サービスを統合し、防災・減災、少子化、環境等の諸問題を総合的

に捉え、真の持続可能な社会づくりに貢献する技術研究開発を進める。また、本技術と「①膨大な情報の有効活用を図るための技術」とを適切に組み合わせて、分野横断的に国土や都市を管理するための技術として活用する。

具体的な取組の例を次に掲げる。

- ・ 地理空間に係る過去から現在に至る情報を蓄積し、震災復興における防災対策、土地利用、都市計画及び交通計画等において活用できる基盤整備に係る技術研究開発

③ 海洋フロンティアの戦略的開発・利用のための海洋情報の集約体制の開発

資源の宝庫である「海洋」は、政府を挙げて取り組んでいくべき人類全体のフロンティアであり、世界の海洋開発市場は急成長中である。この海域には、メタンハイドレート、熱水鉱床などの海洋鉱物資源が存在することや、洋上風力、波力などの海洋において、利用可能な再生可能エネルギーの賦存量が大きいことから戦略的な開発・利用が求められている。

これら海洋フロンティアの開発・利用には、我が国が商船で培った技術力と実績のポテンシャルを活かした次世代の海洋環境技術及び海洋資源開発技術の開発や、産学官による海洋情報のニーズ等の意見集約、政府等が保有している海洋情報の一元化を達成（推進）するための技術開発を進める。

④ 公共調達を支える技術研究開発

社会資本整備にあたり、品質を確保又は向上しつつ経済性を向上させるために、最新の情報通信技術を活用した建設生産システムの一連の過程における効果・効率の向上、また、長期保証型や性能管理型等の新たな公共調達方式の導入に資する技術研究開発を進める。

具体的な取組の例を次に掲げる。

- ・ 他産業に比べ低い労働生産性、熟練労働者不足、現場の安全確保などの建設事業を取り巻く諸課題を解決可能な、情報通信技術を活用した建設情報統合システム(CIM)、情報化施工技術、無人化施工に代表される建設ロボット技術等、建設生産システムの高度化に資する技術研究開発
- ・ コンクリート構造物等の保証基準となる規定値を設けるための劣化メカニズムやパターン、期間、程度等の分析を通じた指標値の設定方法等に係る技術研究開発

⑤ 既存施設を賢く使うための技術研究開発

我が国の財政状況が厳しい中、新規の事業投資に限らず、既存の施設を有効に活用し、少ない費用でより高い効果が得られる事業整備手法、施策展開、または施設の修繕手法に資する技術研究開発を進める。

3. 技術研究開発の推進施策

(1) 技術政策における産学官の役割

① 民間企業の役割

産としての民間企業には、経済活動における競争環境の中で切磋琢磨し、独自の創意工夫を行い、より良い製品やサービスを提供する役割が期待される。その中でも、公共事業においては、調査、測量、設計、製造・施工、維持修繕の各過程において、各業種の専門性を活かし、安全・品質を確保しつつ、より効率的に実務を遂行する役割が期待され、とりわけ、災害時には、土砂崩落現場での道路啓開等の応急復旧作業における実動力は、欠かすことの出来ない重要な役割である。また、交通・輸送サービス分野においては、公共交通の担い手としての民間交通事業者が、輸送機器製造業者等と連携し、安全を確保しつつ、サービスの高質化のための取組を主体的に実施しており、交通・輸送技術の向上及び技術者の資質の向上等、技術政策を進める上での重要な役割が期待される。

② 大学等の役割

学としての大学には、技術の基礎となる学問体系を築きつつ、独創的で自由な発想に基づく学術研究を実施する環境において、将来のイノベーションの萌芽となる基礎を形成する役割が期待される。また、小学校、中学校、高等学校及び大学等においては、それぞれの教育課程を通じて、技術政策を支える人材の基礎的な知識や考え方を身につけさせる役割が期待される。

国土交通行政に関係する土木工学、建築工学、機械工学、電気工学等の学会は、組織体制として産学官の各立場の人員から構成されている。このため、学会の役割としては、学問の進歩のみならず、その学問の成果を実務に生かすことを通じて、国土交通行政と密接な連携をとりながら、社会に貢献することが期待される。

関係する非営利型の法人については、産学官の中間的な組織としての立場を活かし、民間企業、大学及び国の機関で実施することに比較して、より効果的・効率的となる技術政策を進める上での役割が期待される。

③ 国の役割

国土交通省は、技術政策を主導的に進めていくにあたり、産学官の各主体が果たすべき役割、それぞれの強みと弱みを認識し、適切な役割分担と協力関係を構築することが必要である。

このため、具体的には、社会ニーズに基づく行政上の事業・施策を支える技術政策の方針及び取組の方向性を示し、技術政策を担う産学官の共通認識の醸成を図り、各

主体の取組を促し、適切な役割分担と協力体制を構築する。また、官の中においても、関係省庁との適切な役割分担と協力体制を構築する。

技術研究開発に関しては、安全基準の策定や防災対策に係る技術研究開発等、公益性が高い技術研究開発、または、採算性が低い等民間では実施し得ない技術研究開発については、所管の研究開発独立行政法人を含め国が主体的に進める。一方、効率性・専門性の観点から民間企業や大学等が主体的に実施することが適しているものについては、国は、中長期的な技術目標や方向性を示すこと、施設や機器類に係る技術基準の整備、規制誘導措置等により、民間企業や大学等による技術研究開発を促進するとともに、産学で開発された技術の導入・実用化を図る。

(2) 産学による技術研究開発の促進・支援

① 基本的な考え方

国土交通省における技術政策の推進にあたり、多様化・高度化する技術に対応するためには、産学官は各々の強みを活かしつつ、有機的な連携を行う必要がある。

産業は、国際競争の中で厳しい競争にさらされながら、我が国の経済社会の一翼を担い、我が国の国力の基礎となっている。こうした産業の競争力強化を図っていくうえで、民間における技術力の強化は非常に重要である。社会を動かしていく企業が技術を製品・サービスとして提供することにより、国民生活や産業活動をより高度なものに発展させる行政を展開していくことが必要である。

そのため、産学による技術研究開発の促進にあたり、国は、研究開発の対象選定をはじめ、基礎、応用、実用化、普及に至る各過程における必要な支援を行う。技術研究開発の選定過程においては、社会的なニーズに基づく技術研究開発ニーズを示すこと、または、事業・施策の中長期的な計画を示すことにより、産学による自発的で有効な技術研究開発を促進し、国が支援すべき重要な技術研究開発に対し競争的資金等の助成制度による支援を行う。また、研究開発の実施段階においては、事業・施策を実施する現場を活用し、技術研究開発の実証等を行うことで、より迅速かつ適確な技術研究開発の推進を図る。実用化段階においては、実績がない技術に対する積極的な試行及び評価を行い、その後の普及に繋げる。また、普及段階においては、開発された技術に対する評価を通じた有効性に応じ、市場性を考慮しつつ、調達における仕様や技術基準への反映、標準化等を行う。このうち、海外の現場ニーズ等があるものについては、国際標準化等の取組を行う。

② 具体的な取組

上記を踏まえ、技術研究開発の各過程における支援の取組を示す。

i) 技術研究開発助成等の推進

社会的ニーズに基づき必要な、または、中長期的な事業・施策に求められる技術研究開発のうち、大学や民間による優れた技術研究開発を督励し、加速する取組として、技術研究開発助成等を推進する。その際、技術研究開発の基礎、応用、実用化の各段階に応じて、革新性や実現可能性等の技術研究開発に求められる要件が異なることに留意し、各々に必要な支援を行う。また、特に実用化段階の技術研究開発成果が着実に事業・施策に繋がる仕組みの構築を図る。

ii) 事業・施策を実施する現場の有効活用

事業・施策を実施する現場を活用し、技術研究開発の実証等を行い、現場ニーズを踏まえた迅速かつ適確な技術研究開発の推進を図る。例えば、社会資本整備における施工や管理現場を、安全等の問題のない範囲で技術研究開発の実証フィールドとして有効に活用し、現場ニーズに合致した技術研究開発の推進とともに、技術研究開発シーンを踏まえた事業・施策への適用を図ること等が考えられる。

iii) 技術の国際展開に向けた取組

海外の現場ニーズや市場動向の適確な把握を通じた戦略的な取組を行うとともに、知的財産戦略の視点を踏まえた技術研究開発を推進する。また、国際展開における具体の人材、資金、材料、情報（現地法令・基準、習慣、ノウハウ等）が効果的に活用できるように体制整備を行う。

iv) 新たな調達方式の活用による民間の技術研究開発の促進

公共調達において民間の技術力や工夫を有効に活用する仕組みとして、PPP (Public Private Partnership) /PFI (Private Finance Initiative)、性能発注方式等があるが、これらを積極的に活用することにより、より一層、民間による技術研究開発を促進する。その際、対象の選定や発注仕様の設定等に当たっては、技術研究開発の余地、市場性、採算性等を考慮し、効果的・効率的な運用に留意することが重要である。

(3) 技術基準の策定及び国際基準や国際標準の整備への取組み**① 基本的な考え方**

既存技術の点検や新しく研究開発された技術の安全性や信頼性を評価・確認し、技術基準を整備することで、技術の実用化や社会への適用・還元が図られ、民間としては市場性のある技術として取り扱うことが可能となる。多様な技術による基準への適合を阻害しないようにするため、基準化にあたっては、性能基準化することが望まし

い。さらに、将来的な方向性を技術目標として示すことにより、民間における技術研究開発を誘導し、方向付けることも可能である。

また、国際基準や国際標準の整備が進むことで、国際的な安全・安心が向上するとともに、これら国際基準・国際標準作成の初期段階から主体的に参画することによる産業界の国際市場への参入の促進等が図られる。

さらに、ISO等の国際標準化の動きがある認証制度については積極的に関与し、国内委員会を設け学識経験者や関係機関との情報共有を行うなど、国内での活用について検討を進める。

② 具体的な施策

上記を踏まえ、国内において技術基準の策定を行うとともに、ICAO(International Civil Aviation Organization)、IMO(International Maritime Organization)及びWP.29(World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations)等の国際機関・国際的なフォーラムにおいて、国際基準・国際標準の策定に向け、日本としての方針を明確にしたうえで主体的に参画するとともに、資金、組織体制、人材に係る各取組を戦略的に進めていく。

また、将来的には、策定した国際基準・国際標準に基づいて評価を行う組織や設備と併せた形で技術の国際展開を図ることが望まれる。

- ・ 社会ニーズを踏まえた鉄道技術基準の見直し
- ・ 浮体式洋上風力発電施設の国際標準化の主導
- ・ 船舶の革新的省エネ技術の普及・促進
- ・ 天然ガス燃料船の実用化に向けた環境整備
- ・ 次世代AISの国際標準化
- ・ 港湾技術基準の国際標準化の推進
- ・ 我が国の優れた鉄道技術・規格の国際標準化
- ・ 船舶から排出されるNOXの国際基準に向けた技術開発
- ・ 電気自動車や先進安全自動車に関する技術基準の国際標準化

(4) 技術研究開発の評価

① 基本的な考え方

技術研究開発に係る評価については、評価に係る負担について配慮しながら、社会経済に貢献できる研究開発等の優れた研究開発を効果的・効率的に推進できるよう、改善を図っていくことが重要である。

その際、全ての技術研究開発を一様により評価するのではなく、技術研究開発の内容や目標に応じ、それぞれの取組の改善に繋がる評価を実施する。

② 具体的な取組

技術研究開発の初期段階の先進的あるいは挑戦的な取組に対する評価、その後の中期段階の実用化を目指す取組における評価、後期段階の普及あるいは発展を目指す取組に対する評価、そして、これらの段階の移行に係る評価、これらの評価を適切に行う。

具体的な評価の取組を次に示す。

i) 技術研究開発の段階に応じた評価の実施（ステージ別評価の導入）

- ・ 初期段階においては、先進的あるいは挑戦的な取組に対する評価として、その求められる革新性等に係る評価を重視するものとする。
- ・ 中期段階においては、実用化に向けた取組に対する評価として、実効性や実現可能性に係る評価を重視するものとする。
- ・ 後期段階においては、普及あるいは発展に向けた取組に対する評価として、市場動向把握状況や事業化計画の妥当性に係る評価を重視するものとする。

ii) 研究開発段階が移る際の評価

- ・ 技術研究開発が、初期段階から中期段階、又は、中期段階から後期段階へ移行する際には、それぞれの段階における技術研究開発の成果を鑑み、次の段階へ移行すべきかどうかを的確に評価する。
- ・ 初期段階から、中期段階、または、後期段階へ移るにあたっては、より確実な成果を求める段階に移行することから、費用対効果の観点を重視し、厳格に評価を行い、技術研究開発の進捗状況、社会情勢の変化に応じて、途中で止めるプロセスを組み入れる。

評価の実施における重要な事項を次に示す。

- ・ 社会的課題解決を目標とする取組に関しては、事業や施策と一体となった評価を導入すること。
- ・ 技術研究開発段階における評価に留まらず、技術が実用化し、事業・施策へ適用された段階における技術の社会的影響に係る評価の導入については、試行的な評価事例の蓄積を通じた評価方法の確立を進め、技術研究開発及び技術の必要性や社会への適用のあり方を明らかにしていくこと。（テクノロジーアセスメントの観点の導入）
- ・ 技術研究開発の評価にあたり、課題や問題点を明らかにし、次への発展につなげること。
- ・ 技術開発の進捗状況や社会情勢の変化等に応じて、途中で止めるプロセスを組み入れること。

なお、評価の改善にあたっては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）に係る見直し状況を踏まえ、本計画に定められた事項について、関係部局等と調整し、「国土交通省研究開発評価指針」（平成22年3月改訂）について必要な見直しを行う。

2-2 技術の効果的・効率的な活用

1. 基本的な考え方

新たに開発された技術については、その効果や適用性を確認するために試行的な活用を通じ、その後の普及に繋げていくことが必要である。また、新しい技術のみならず、既存の技術（長年使われてきた基礎的な技術、伝統的な技術、在来工法等）や他分野の技術についても、その有用性を認識し、有効に活用することが重要である。

さらに、技術活用の基礎となる技術政策に係る知識・情報の体系化・共有化に取り組むことが重要である。

2. 技術の効果的・効率的な活用の方策

(1) 新技術活用システムの再構築

民間等の新技術を積極的に活用する仕組みである新技術活用システムについては、従前の取組の効果と課題を踏まえ、次の視点により改善を図る。

- ・ 技術研究開発成果の現場への導入促進のための環境整備
(具体的な改善のための取組として、技術研究開発成果について、開発者側の視点ではなく、施設管理者等の成果利用者の視点に立った情報の収集整理及び提供等を行う。)
- ・ 技術特性に応じた効果的・効率的な技術評価の改善
- ・ 情報提供システム(NETIS)の利便性向上
- ・ 新技術のみならず既存の技術も含めた効果の高い技術を活用促進すること、行政・現場ニーズに応じた新たな技術を発掘すること、技術の新規性や重要度に応じて国の関与度合いを適正にすること等、メリハリのある仕組みへと再構築を図る。
(具体的な改善のための取組として、パイロット試験制度、技術仕様への明記、歩掛かり整備、管理マニュアル作成等)
- ・ 特に、国土技術政策総合研究所及び独立行政法人土木研究所、港湾空港技術研究所等における研究開発成果の活用の道筋を強化するためには、直轄現場での適用性の検証を行う制度及び体制を整える。
- ・ 改善にあたり現場の課題と効果の的確な把握のために、より定量的な指標を導入するなどのマネジメントを実施する。

(2) 技術基準の適用

施設や機器類に係る技術基準を整備し規制誘導措置を適用することで、有用な技術の活用及び新たな技術開発の促進を図る。技術基準の策定・適用においては、各専門

分野内での取組に限らず、複数分野間の共通する事項に対し、効率・効果の観点から、国際競争力の強化の観点も含め、整合を図る等の必要な対応を図る。

(3) 他分野及び民間技術の活用

国土交通分野以外ですでに開発されている技術の中には国土交通分野で活用可能な技術が存在している可能性がある。例えば、民間企業による衛星や航空機によるリモートセンシング技術や高精度の画像分析処理技術、マッピング技術などは急速な技術向上を果たしてきており、このような他分野の技術を国土交通政策推進のために適用、応用する取組を進める。

(4) 知の体系化（ナレッジマネジメント）の推進

細分化・膨大化している国土交通省の技術に係る知識・情報を収集整理し、事業・施策への技術の適用、あるいは、新たな研究開発に対して、有効に活用できるように、知の体系化・共有化に取り組む。その際、体系化・共有化する知識・情報としては、文章化・数値化された形式知だけでなく、長年培われ属人的に備わる技術等の暗黙知を形式知へ転換し、共有することにより新たな知を創出することにも取り組むことが必要である。

2-3 重点プロジェクトの推進

1. 基本的な考え方

「2-1 技術研究開発推進」及び「2-2 技術の効果的・効率的な活用」を踏まえ、社会的に重要な諸課題の解決に向け、事業・施策と連携し、関連要素の統合、融合、組合せによる効果の最大化を目指すために、一連の取組を総括的に捉え重点的に推進する7つの「重点プロジェクト」を構築する。

この重点プロジェクトは、2-1「2. 重点的に取り組む技術研究開発」で示した技術研究開発の取組を網羅的に対象とするものではなく、重点的な取組として、社会的に重要な課題に対し、国土交通省内の関係部局及び研究機関の代表的な取組を中心とする関連する取組をまとめたものである。このプロジェクトを通じ、産学官の関係者の共通認識を醸成し、各取組を進めつつ連携し、要素の統合、融合、組合せによる相乗効果を図る等、総合的な効果の最大化を目指す。

2. 関連要素の統合、融合、組合せによる効果向上を目指す7つの重点プロジェクト

本文においては、重点プロジェクトの概要及び主要な技術研究開発等の基本的な内容を示す。詳細の実施内容については、別添に整理し、内外の関係部局及び機関が連携しつつ整理及び実行し、適宜、本計画として主要な事項についてフォローアップを行う。

重点的に取り組む技術研究開発と重点プロジェクトの関係

重点的に取り組む技術研究開発①

★安全・安心の確保に向けた技術研究開発

- レジリエントな(災害に対して回復力のある)国土づくりプロジェクト
- 社会資本維持管理・更新プロジェクト
- 安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト

重点的に取り組む技術研究開発②

★デフレ脱却と経済活性化に向けた技術研究開発

- 海洋フロンティアプロジェクト
- グリーンイノベーションプロジェクト
- 安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト(再掲)

重点的に取り組む技術研究開発③

★共通基盤となる技術研究開発

- 国土・地球観測基盤情報プロジェクト
- 要素技術統合型・建設生産システム改善プロジェクト

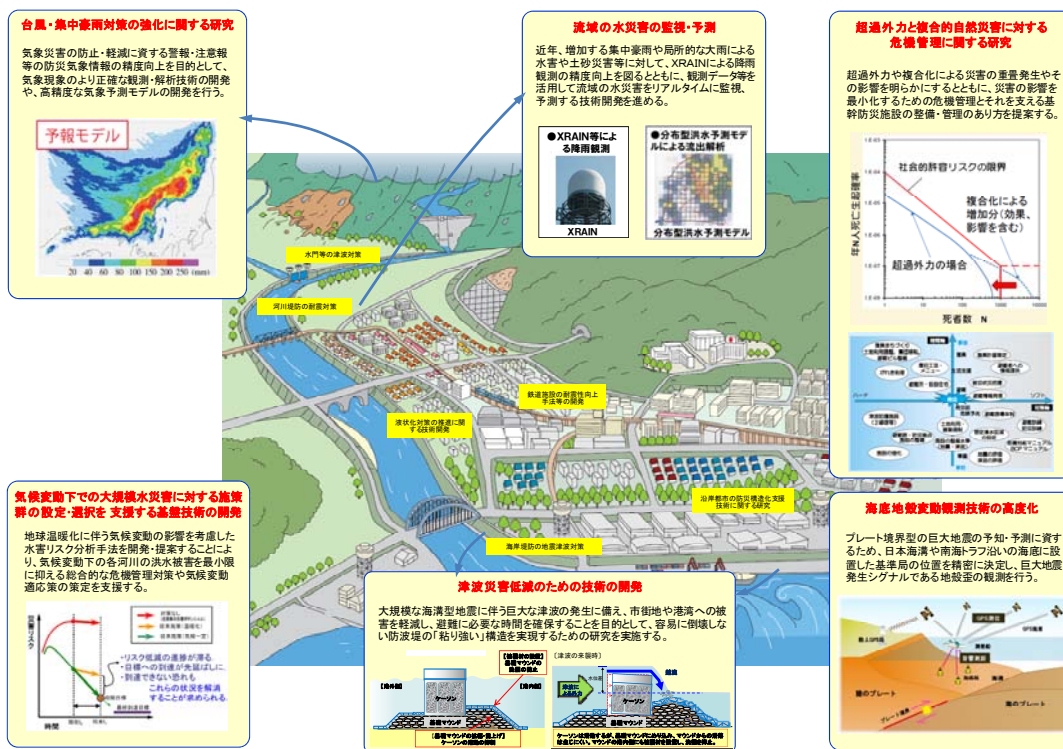
I. 『レジリエントな（災害に対して回復力のある）国土づくりプロジェクト』（仮称）

東日本大震災及び近年の豪雨災害等を踏まえ、今後、発生が危惧される巨大地震・津波、或いは、地震及び台風災害などの複合災害のリスクに基づき、公共施設が有する防災・減災機能と避難行動等の自助的な取組とを総合的に勘案し、施設整備等のハード対策と避難行動等のソフト対策における各取組の効果を高めることと、それらの最適な組合せにより総合防災・減災力の向上を図り、災害に強いレジリエントな国土づくりを目指すプロジェクト。

(個別技術研究開発例)

- ・ 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
- ・ 津波からの多重防御・減災システムに関する研究
- ・ 津波災害低減のための技術の開発
- ・ 海底地殻変動観測技術の高度化
- ・ 気候変動下での大規模水害に対する施設群の設定・選択を支援する基盤技術の開発
- ・ 流域の水災害の監視・予測
- ・ 台風・集中豪雨対策の強化に関する研究
- ・ 地震・火山・津波対策の強化に関する研究 等

(イメージ図)



II. 『社会資本の維持管理・更新プロジェクト』（仮称）

社会資本の計画的な長寿命化・老朽化対策を進めるために、分野横断的に主な社会資本の実態把握を進め、さらに、これらの実態を踏まえた将来の維持管理・更新費用の推計に取り組むとともに、既存の構造物をより長く有効に活用する観点も含め、社会資本に係る維持管理技術の進歩を総括的に評価し、今後、優先的に高めるべき維持管理技術を民間技術の活用も含めて明確化し、重点的、かつ、分野横断的に技術研究開発を推進するプロジェクト。

(個別技術研究開発例)

- ・ 社会資本の維持管理・更新費の推計
- ・ 構造物のライフサイクルマネジメントのための点検診断手法に関する研究
- ・ コンクリート構造物の耐久性向上に関する検討
- ・ 道路ストックの長寿命化に関する技術開発
- ・ 寒冷な自然環境下における構造物の機能維持のための技術開発 等

(イメージ図)



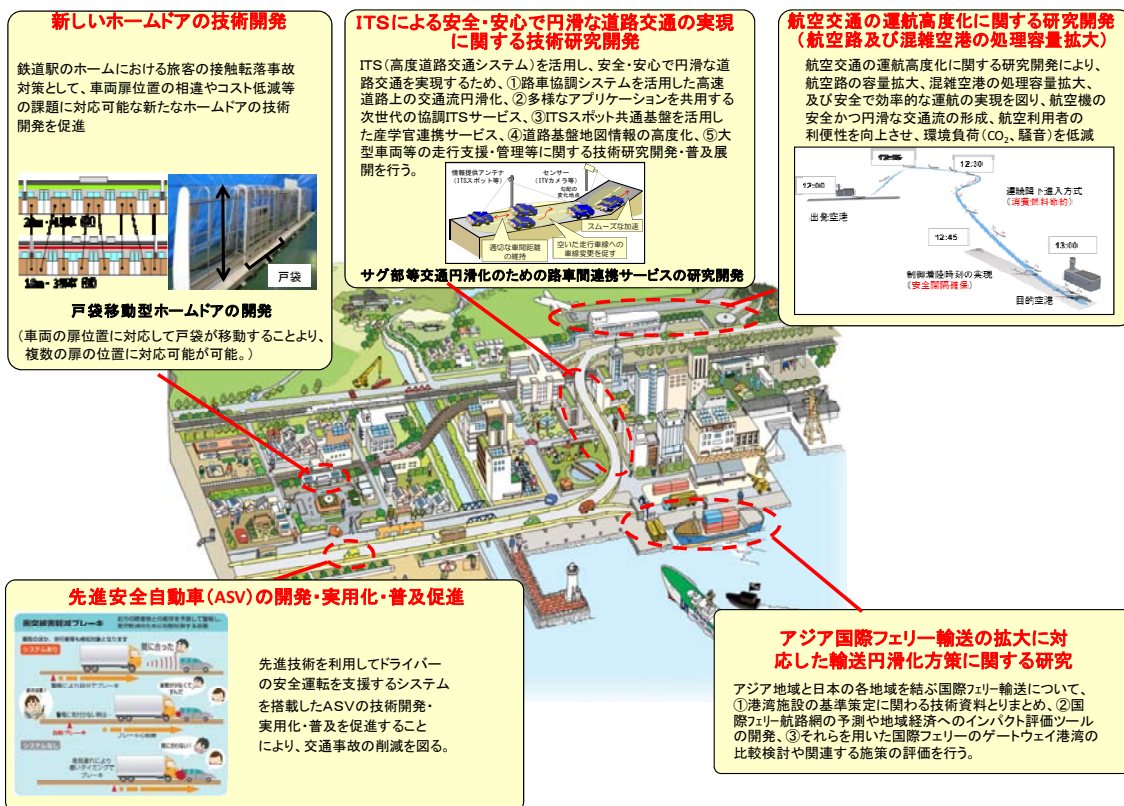
Ⅲ. 『安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト』（仮称）

陸海空の各モードにおいて、産学官の各主体において事故防止・事故の被害軽減や人流・物流の効率化等に係る技術研究開発を推進するとともに、技術基準や審査手法を整備することによって安全・安心かつ効率的な交通体系の確立・普及を図る。また、国際的な安全・安心の向上や人流・物流の効率化に向けて、技術基準等ソフトも含めた交通インフラの国際展開、国際基準・国際標準策定への戦略的な貢献を行うプロジェクト。

（個別技術研究開発例）

- ・新しいホームドアの技術開発
- ・ITSによる安全・安心で円滑な道路交通の実現に関する技術研究開発
- ・先進安全自動車（ASV）の開発・実用化・普及促進
- ・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
- ・航空交通の運航高度化に関する研究開発（航空路及び混雑空港の処理容量拡大）

（イメージ図）



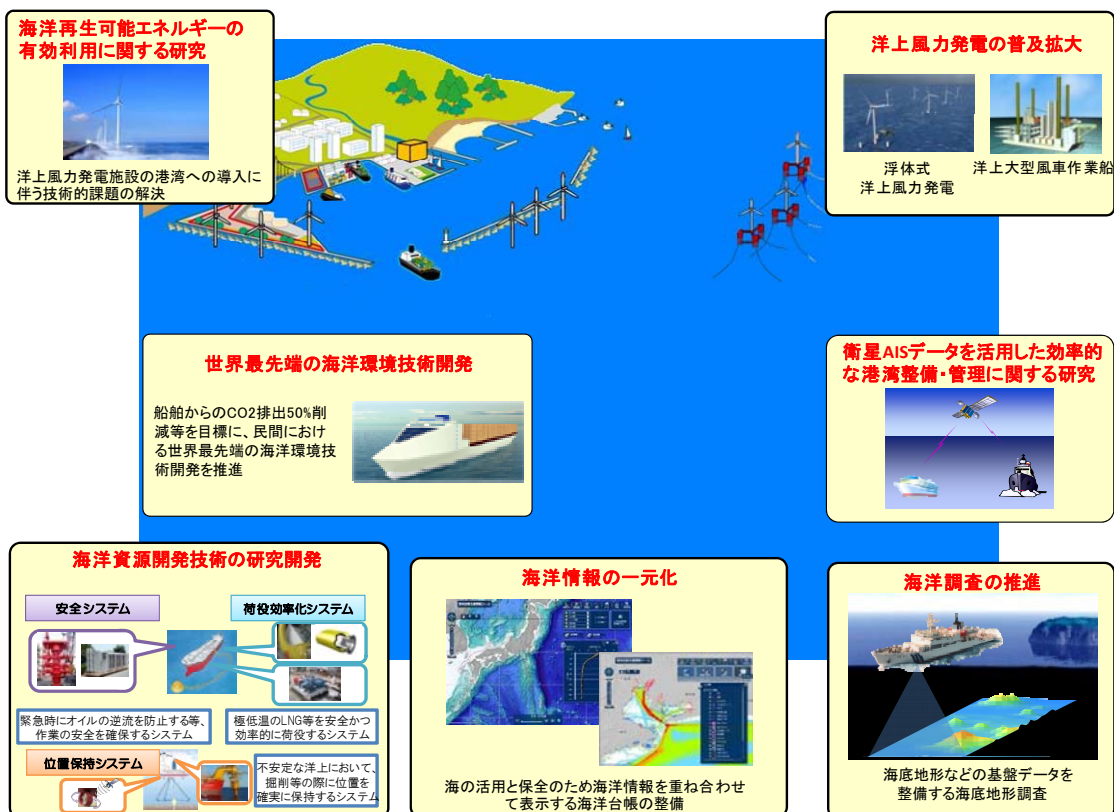
IV. 『海洋フロンティアプロジェクト』（仮称）

海洋国家たる我が国の存立基盤であり、資源の宝庫であり、かつ人類全体のフロンティアである「海洋」に挑戦し、新たな成長産業・市場の創出に向けた海洋の開発・利用・保全を戦略的に推進する。また、海洋に関連する産業の国際競争力・国際プレゼンスの強化に繋がるよう、新しい技術だけでなく既存の技術を含めて組み合わせ・活用する技術研究開発を含む総合的なプロジェクト。

(個別技術研究開発例)

- ・海洋フロンティア挑戦のための研究開発
- ・海洋再生可能エネルギーの有効利用に関する研究

(イメージ図)



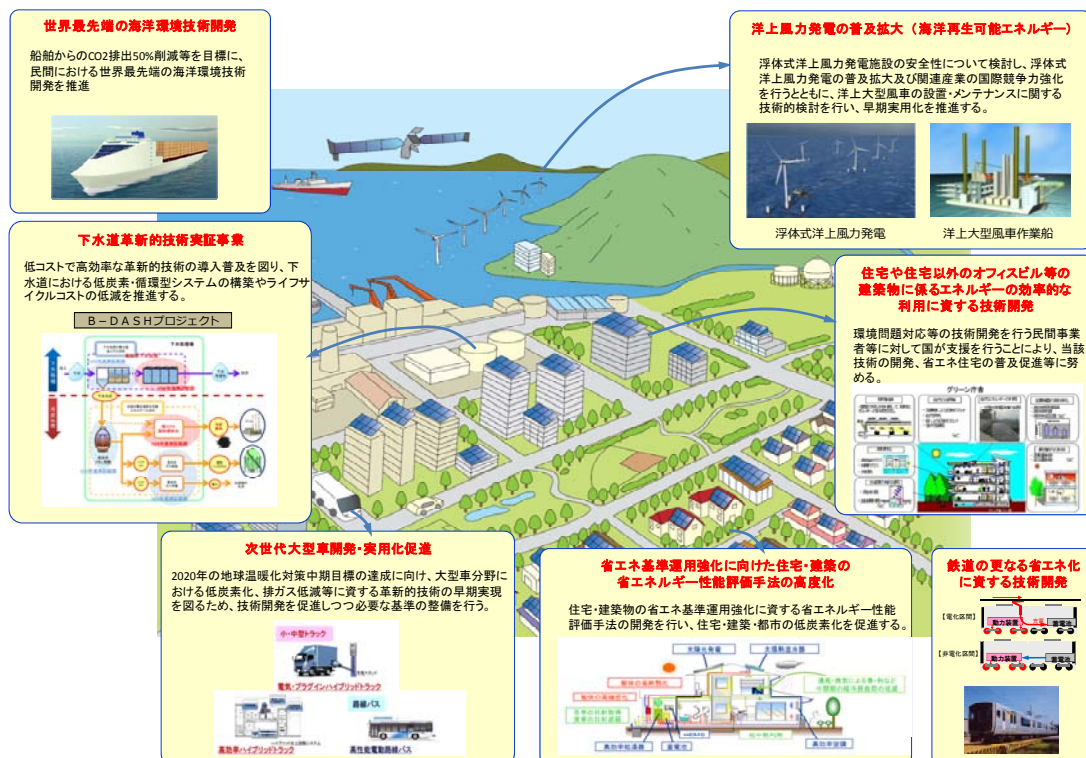
V. 『グリーンイノベーションプロジェクト』（仮称）

広範な国民生活・経済活動に直接関わるという国土交通行政の特性を踏まえ、エネルギー・資源の有効活用、自然共生に向けた総合的・横断的な政策展開を図るための技術開発を推進するプロジェクト

（個別技術研究開発例）

- ・次世代大型車開発・実用化促進
- ・CO2 排出削減技術に係る基盤技術の開発
- ・鉄道の更なる省エネ化に資する技術開発
- ・閉鎖性海域における環境修復事業の効果予測手法に関する研究
- ・海の再生プロジェクト等の沿岸域の統合的管理に向けたコミュニケーションツールの利活用に関する技術開発
- ・海洋再生可能エネルギーの有効利用に関する研究
- ・海洋フロンティア挑戦のための研究開発（再掲）
- ・河川生態系の保全・再生のための効果的な河道設計・河道管理技術の開発
- ・木造3階建て学校の火災安全性に関する研究

（イメージ図）



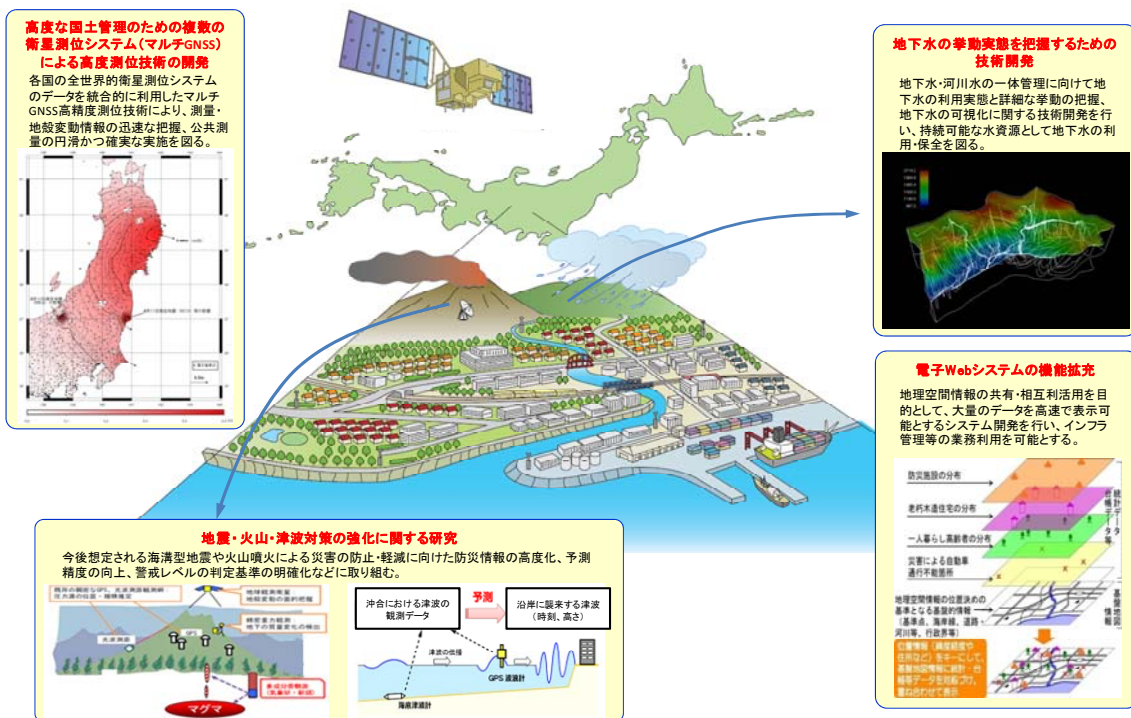
VI. 『国土・地球観測基盤情報プロジェクト』（仮称）

国土の基盤情報となる地理空間情報の活用推進に向けて、地理空間情報の電子的な整備、更新及び過去の地理空間情報の整備を行い、利用者が容易に検索・閲覧し、入手・利用できる環境を整備する。また、気象情報や海洋情報等の地球観測情報の信頼性を向上し、これらを活用して環境問題や自然災害から安全に住民を守るための「まちづくり」に貢献するための技術研究開発を推進するプロジェクト。

(個別技術研究開発例)

- ・地震・火山・津波対策の強化に関する研究（再掲）
- ・台風・集中豪雨対策の強化に関する研究（再掲）
- ・地球地図プロジェクトの推進（時系列データ整備手法の開発）

(イメージ図)



VII. 『要素技術統合型・建設生産システム改善プロジェクト』（仮称）

～ ICTを駆使した公共事業の大幅な効果・効率向上プロジェクト ～

公共事業の計画から調査・設計、施工、維持管理そして更新に至る一連の過程において、設計・地質・関係者協議・維持管理等に係る膨大な情報について、最新の情報通信技術を駆使し、情報の一元化とともに、業務改善を通じた一層の効果・効率向上を図り、公共事業の品質確保や環境性能の向上、トータルコストの縮減を目指す。

とりわけ、建築分野において導入の進むBIM(Building Information Modeling)の取組について、その要素を建設分野に取り入れたCIM(Construction Information Modeling)の概念を通じ、建設生産事業に係る技術のブレイクスルーを果たし、大幅な効果・効率向上を果たすイノベーションの達成を目指す。

施工段階においては、情報通信技術やロボット技術等を活用した情報化施工・無人化施工等の更なる高度化に向けた研究開発を、産学官が連携して進め、施工段階における安全性の向上、生産性（作業効率）の向上、品質の確保・向上とともに、設計及び維持管理段階も含めた建設生産システム全体の改善を目指す。

(個別技術研究開発例)

- ・ 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
- ・ 社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発
- ・ 情報化施工技術、無人化施工技術等に関する研究

(イメージ図)



情報通信技術やロボット技術等を活用した情報化施工、無人化施工等の普及、利活用場面の拡大により、施工の効率化、施工品質の均一化・向上、熟練者不足への対応、施工現場の安全性の向上、CO2発生の抑制、維持管理の合理化、技術競争力の強化、災害対応の迅速化などを目指す。

3. 重点プロジェクトの実施方針

重点プロジェクトを構築し実行する際の実施方針を次に掲げる。

(1) 社会ニーズの的確な把握

- ・ 技術政策の方向性である「安全・安心の確保」及び「デフレ脱却と経済活性化」の実現に向けて、各重点プロジェクトに対する社会ニーズを的確に把握するとともに、当該技術研究開発に関連する技術シーズの把握を行う。

(2) 技術研究開発目標・アウトカムの明確化

- ・ 上記ニーズに基づき、イノベーションを達成し、より高い社会的効果を実現するため、技術研究開発目標（目指す方向性・技術水準・達成時期）を明らかにすること。
- ・ また、当該技術研究開発を達成することにより、国民生活や社会活動がどのように変化するか、アウトカムを明らかにすること。
- ・ 本計画期間における短期・中期的な目標とともに、長期的な目標或いは展望について、可能な限り明らかにすること。

(3) 関連する取組の連携

- ・ 技術研究開発の成果を社会的な成果に速やかに繋げるために、実際の現場で技術開発成果を試験的に導入するなど関連する事業・施策と連携した取組とすること。
（技術研究開発成果を技術基準類へ反映することにより事業・施策へ適用すること、技術研究開発成果を試験的に現場へ導入することで速やかな実用化を図ること等）
- ・ 国土空間、あるいは交通ネットワークにおいて、新たな課題や困難に立ち向かうために、分野を越えて、技術を統合・融合するなど総合的に取り組むこと。
- ・ なお、統合・融合には大きく2つの種類があり、1つ目は、研究開発の段階において共通の課題に対し異なる分野間で研究開発の取組を統合・融合すること（例えば、異なる複数の施設で用いられるコンクリートや盛土に係る研究開発等）、2つ目は、実用化の段階において、特定の課題に対し、異なる分野の技術を統合・融合して適用し、一層の効果向上を図ること。
- ・ 研究段階における実証実験等での現場の活用、実用化段階における現場・実地での試行、普及段階における有用な技術の本格導入（基準類への反映、標準化、一定規模調達等）等、現場・実社会への適用と一体となった取組を進めること。

(4) 推進体制の構築

- ・ 定めた技術研究開発目標に対し、省内及び産学官の関係者が互いの強みを活かし、協同で技術研究開発を推進する環境を整えること。その際、次の3つの繋がりを意

識する。

- イ) 分野を越えた関係部局との協力関係の構築（「ヨコ」の繋がり）
 - ロ) 現場と一体となった技術研究開発の推進（「タテ」の繋がり）
 - ハ) 大学、民間企業等の外部技術力の活用（「ソト」の繋がり）
- ・ 技術研究開発を実施するにあたっては、専門技術分野に携わる研究者、技術者等のもとより、必要に応じて、広く人文社会科学の研究者の参画も得て、社会的に研究開発成果が活用されるような取組を行う。
 - ・ 産学等の外部の優れた技術の活用にあたっては、PPP/PFI 及び性能規定発注等の調達方式を利用し、また、行政が保有する情報やプログラムを再利用可能な形式にて公開し産学による新しいサービスの創出を促す取組を積極的に進めること。

（5）実施の評価

- ・ 技術研究開発の評価に際しては、全ての技術研究開発を一様な指標により評価するのではなく、技術研究開発の内容や目標に応じ、それぞれ取組の改善に繋がる評価を実施すること。
- ・ 技術研究開発の初期段階の先進的あるいは挑戦的な取組に対する評価、中期段階の実用化を目指す取組における評価、後期段階の普及あるいは発展を目指す取組に対する評価、また、これらの段階が移る際のそれまでの研究経過を考慮した評価、これらの評価を適切に行うこと。
- ・ 技術研究開発の成果が、公共事業等に反映された場合の社会的な効果について、できるだけ定量的な評価に努めるとともに、定性的評価にとどまる場合も具体的に示すことで、国民にわかりやすく提示すること。

第3章 国土交通分野における技術の国際展開

1. 基本的な考え方

国土交通分野において、我が国の優れた技術を海外へ積極的に展開することは、我が国の国際貢献や国際プレゼンスの向上だけでなく、インフラ海外展開等を通じたアジア等海外の活力の我が国への取り込みによる経済成長の実現やそれに伴う産業の育成という観点からも重要な施策である。

これに向けた取組みとして、相手国や同様の技術を有する各国等、諸外国の情報の収集・分析を踏まえ、相手国ニーズの的確かつ早期の把握と案件発掘・形成の実施、国際基準・国際標準（ISO、ICAO、IMO、WP29等）の整備等に対する戦略的参画等を通じた我が国が優位な技術の積極的な国際基準・国際標準化に加え、技術支援等の活動をアジア各国等へ積極的に進めていくこと等が挙げられる。

上記の取組みをより効果的に進めるためには、安全・環境等の技術基準に関する研究を含めた必要な技術開発を、中長期的な視野に立って戦略的に進める必要がある。

2. 国際展開の方策

(1) 我が国の技術の強みを活かした国際展開

- ・ 我が国の技術の優位性やノウハウ等の実績について相手国の理解を深め、受注につなげていくため、我が国の技術・施工能力の高さを示す大きな広報効果を持ち、相手国が我が国の技術を実感できるような先導的なプロジェクトの促進を図り、必要な支援策を講ずる。
- ・ 我が国の技術に対する相手国の現場での理解を深め、ニーズを詳細に把握し、現地の技能者を育成するとともに我が国技術のブラッシュアップを図る等の視点から、国内外におけるデモプロジェクト、我が国に優位性のある技術の実証事業を実施する。
- ・ 成長が見込まれるアジア各国等に対し、ニーズ把握の調査等を行い、パッケージ化した交通インフラの導入促進や協力支援要請の獲得に向けた取組を戦略的に行う。
- ・ 海外インフラプロジェクトを「川上」である案件発掘・形成段階から「川下」である維持管理・運営段階まで、トータルで受注を目指すに当たり、特に「川上」部分について、我が国の優れた技術を含む総合的なノウハウ等を有する公的機関（鉄道・運輸機構、下水道事業団、水資源機構等）を積極的に活用する。
- ・ 日本式の施工や機器の運転・管理に習熟した現地建設技術者・技能者の育成を通

じ、我が国建設企業のコスト競争力強化を図る。

- ・ 相手国等の発注者に対して技術面を含めた総合的なコンサルティング能力を有する我が国の企業・人材の一層の育成を図る。
- ・ 国交省成長戦略に位置付けられた取組の技術政策面からの推進を図る。(B-DASHプロジェクト等)
- ・ 国際展開にあたり、我が国の技術の適切な保護がなされたうえで活用されるよう知的財産保護の取組みを実施する。
- ・ 国土交通分野の国際展開に際し、現地の情報収集や関係機関との調整、人材育成等を支援する現地拠点の整備とその有効な活用を進める。

(2) 基準・標準化による国際展開の推進

- ・ 我が国がこれまで築き上げてきた「ソフトインフラ」である制度・基準、技術・運用ノウハウ等について、国主導の下で、ソフト・ハードの一体的プロジェクトの展開や関連産業との連携等を通じて、アジアをはじめとした世界への展開、国際標準化を図る。
- ・ 世界各国との経済統合の動きが加速する中で、我が国産業界とも連携しつつ、基準調和等に関する取組みを推進する。
- ・ 日本の技術や基準が国際社会の中で適切に評価され、国際的な安全・安心が向上されるよう、我が国の優れた技術・基準について、アジア諸国等と共同して国際社会へ発信・提案することなどにより、戦略的に国際基準・国際標準化を推進するとともに、海外との技術の円滑な普及を促進するための相互承認制度を構築する。また、各国の様々な審査手法について技術的な評価を行うことにより、審査手法の違いによる安全性の検証を行う。
- ・ 国際基準・国際標準作成の初期段階から関わることにより、産業界の国際市場への参入を容易にする。また、我が国産業界が優位な技術について、積極的な国際基準・国際標準化を行うことにより、国際競争力の強化を図る。
- ・ 国土交通技術及び技術基準の翻訳（英訳等）を促進し、我が国の優れた技術の積極的な海外への普及展開を図る。
- ・ 我が国の国土交通技術の適用が見込まれる開発途上国の技術基準等に我が国技術基準等を反映させるためセミナー等を開催する。
- ・ 国際標準化への意識向上を図るためセミナー等を開催する。

(3) 国際展開における人材面からの取組

- ・ 主に開発途上国の課題に対応した専門家派遣等の技術協力及び国際会議や政府間協議を通じた技術対話等を関係機関とも連携して積極的に実施する。
- ・ インフラ海外展開を我が国の強みを活かした形で進め、その整備後も現地におい

て持続的に運営・維持されるためには、現地における技術者・技能者の育成が重要であるため、我が国の専門家を現地に派遣することや、設備環境の整った我が国に相手国の実務家を招いて指導する等の支援を強化する。

- ・ 我が国の産・官・学が連携し、各種技術の海外普及のための人的ネットワークの構築を進める。

(4) 国際貢献の積極的な推進

- ・ 海外における大災害への対応や防災能力向上のため、現地のニーズを踏まえて、技術者の派遣、資機材やノウハウの提供などを通じた協力を、関係機関とも連携し積極的に実施する。
- ・ 国際社会への貢献に際し、海外での PPP/PFI などの事業展開の可能性の検討（資金、リスクヘッジ）、国際的な技術提携、人材育成の受け入れ等を推進する。
- ・ 新興国では建設業制度、入札契約制度が十分に整備されていないことも多く、それらの国における円滑な制度づくりに貢献するとともに、技術力や安全面、環境面に優れた我が国企業が競争力を発揮できるよう、総合評価制度の導入を含め制度の整備について、相手国政府の理解促進に向け働きかけを行う。
- ・ 国のアジア経済戦略等を踏まえ、国際的な研究連携・協力活動を推進し、その成果の普及を通じて国際社会に貢献する（具体的には、ベトナム、インドネシア等との研究連携ロードマップに基づき、現地適応性を高めた環境舗装等の建設技術の基準類の共同開発等を実施）。
- ・ 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、二国間・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、JICAを通じた技術協力等を推進する。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な役割を果たす。

第4章 技術政策を支える人材の育成

1. 基本的な考え方

国土交通省の技術政策は、産学官の各組織に属する技術者により支えられており、その技術政策をより効果的・効率的に推進するためには、その職務の遂行に必要な能力・資質を有した技術者を継続的に育成していかなければならない。

各組織において、技術を継承し、技術者の技術力を向上させるためには、自己啓発、自己研鑽を奨励しつつ、各職場での日常業務における技術の指導(OJT)とともに、国土交通大学校等での研修(OFF-JT)により、それらを補完、充実させ、広い視野に立って国土交通省の技術政策を推進していく人材を育成していくことが必要である。

第2章2-1の3(1)に示す技術政策における産学官の役割分担を踏まえ、技術政策を支える産学官の人材の育成方を示す。

2. 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力・資質

国土交通省の技術政策をより効果的・効率的に推進するためには、産学官の各々の強みを活かしていくことが重要である。民間企業には、経済活動における競争環境の中で独自の創意工夫を行い、より良い製品やサービスを迅速に実用化する役割が期待され、また、大学には、技術の基礎となる学問を築く一方で、独創的で自由な発想に基づく学術研究を実施する環境下、将来のイノベーションの萌芽となる基礎を形成する役割を担うことが期待される。

さらに、国土交通省には、社会ニーズに基づく行政上の事業・施策を支える技術政策の方針及び取組の方向性を示し、技術政策を担う産学官の共通認識の醸成を図り、各主体の取組を促し、適切な役割分担と協力体制を構築すること、安全基準の策定や防災対策に係る技術研究開発等の公共性が高いものや行政ニーズは高いが採算性が低い等民間では実施し得ないものについての技術研究開発が期待されている。

この様な国土交通省の技術政策を支える産学官の人材に対し、求められる能力・資質は以下のようなものである。

- i) 担当分野における高度な専門的知識を身につけるとともに、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。
- ii) 広い視野を持ち、異分野にも関心を持つこと。また、常に新しい情報や最新の技術動向を的確に捉えること。
- iii) 住宅・社会資本や交通の利用者の視点に立ち、自身が属している組織に対して、求められている社会ニーズの把握に努めること。

- iv) 錯綜する困難な問題に直面したときに、具体的な成果を迅速に出していく見識と決断力を有していること。
- v) 事故や災害等を未然に防止し、被害を軽減し、災害時では被害状況等の把握と周辺への影響、並びに原因分析を行い、正確な情報を的確に伝え、復旧・復興を迅速に行うことができること。
- vi) 諸外国の実情を把握し、我が国の状況を諸外国と比較評価でき、外国人とのコミュニケーションがとれ、交渉が出来ること。
- vii) 組織や自らに課せられた役割や責任を全うするために、当該業務を適切に遂行する管理能力や所属する組織の業務目的を達成するための管理を身につけていること。

また、国土交通省の職員には、技術政策を担う産学官の各主体の取組を促し、適切な役割分担と協力体制を構築するために、各主体の技術動向を把握し、意見を調整し、プロジェクト等を主導するコーディネート能力・マネジメント能力が必要とされる。また、全国に及ぶ安全基準の策定や防災対策に係る公益性が高い技術研究開発に対応するための高度な専門的能力と経験が必要とされる。

なお、技術研究開発成果の実用化、普及に結びつけるためには、一連の取組の各主体の役割を尊重し、互いに高め合い協力することが重要である。

3. 国土交通省における人材の育成方策

(1) 行政部局の人材育成

国土交通行政が所掌する裾野の広い分野における多様な専門性を維持・向上させるため、国土交通行政の重要性や意義を学生や社会人に伝え、中途採用を含む有能な人材の確保に努める。このため、在籍する職員に対しては、技術力等の自己啓発・自己研鑽を奨励し、各職場における技術の伝承を含む指導を精力的に行う。また、国土交通大学校等による短期、中期、長期研修制度を活用し、更なる知見、知識を広め、技術力の向上を図り、それらの知見・知識を業務において実践することにより、新たな技術を体得していく。

職員の能力・資質を計画的に向上させていくために、キャリアプラン（専門分野を含めた幅広い視野・技術力を身につけるための業務経験を着実に積める育成システム）の構築を図る。この中では、産学官の人事交流により、より広い視野で業務を遂行できる能力を養う。

また、公共施設や交通・輸送システム等に係る災害や事故等の非常時において、正確に状況を把握分析し、的確に分かり易く社会に対して伝えられる人材を育成するた

めに、実現場での経験を通じ、その能力の向上を図る。

国際競争力及び国際プレゼンスの強化のためには、外国語でのコミュニケーション能力の育成、国際的な業務の経験を有する人材の育成を図る。

また、国土交通技術だけでは、直面する諸課題の解決が困難なことがあり、各分野の専門技術力の向上とともに、他省庁、他領域、産学官の交流を通じた幅の広い技術力を育成する。

さらに、次世代を担う児童・生徒などに対して、国土交通行政の役割と意義、そして、それを支える技術に対する理解と興味を促すための学校教育との連携を進める。

(2) 研究機関等の人材育成

国土交通省の研究機関等は、国土交通省の技術的な基盤を支え、事業等の実施基準や民間等への規制基準を定めるための技術研究開発の役割を担っていることに鑑み、次の取組を進める必要がある。

技術政策に関わる研究活動を有効かつ効率的に行うため、専門分野における高度な研究能力を有する研究者を育成するためのキャリアパスを設定し、技術基準の策定・改定経験の豊富な指導者の下でのOJT、学会、技術発表会等での成果発表に取り組む。
また、分野横断的な研究への参加等を奨励することにより、現場ニーズや社会経済の動向なども含めて総合的な見地から研究をコーディネートできる研究者を育成する。

一方で、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や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。また、地方整備局等の技術力の向上を図るため、地方整備局等の技術者を国土技術政策総合研究所や独立行政法人土木研究所、港湾空港技術研究所等に一定期間在籍させることで、専門性を兼ね備えた中核技術者を養成する。

併せて、住宅・社会資本整備に関わる人材の全国的な技術力のレベルアップを図るため、地方公共団体や民間等から研修員を受け入れる。また、技術政策に関わる課題の解決に必要な専門性を有する外部の研究者を任期付研究員として登用することで、必要不可欠な研究を進める体制を確保するとともに、外部の研究者を行政的課題の解決に直結する研究に携わらせることで、技術政策の将来展開に必要な研究が外部においても推進できる人材を育成する。

第5章 技術に対する社会の信頼の確保

1. 基本的な考え方

国土交通行政を支える技術について国民からの信頼を得るためには、技術が事業・施策を通じて社会へ貢献することに留まらず、機会を適切に捉えてその果たす役割を正しく伝えるとともに、現在の技術の限界、或いは事業の企画や計画過程についても、正しく伝える努力が必要である。また、事業・施策の実施に際しては、現場や地域等の社会ニーズを把握し、そのニーズに的確に応えるよう技術を活用・開発していくことに努める必要がある。

今般の東日本大震災では、社会に対して、技術研究開発の必要性やその効果、そして、技術の限界について説明責任を果たすことの重要性が再認識された。その中でも、防災関連施設に関しては、想定する設計外力とそれに対抗する現在の技術レベル、そして、生じるリスクについて国民・地域住民に正確に伝え、許容すべきリスクレベルと自助的に必要な避難行動等に係る共通認識を醸成すべきことに留意する必要がある。

2. 実施方策

技術政策の推進にあたっては、地域や現場のニーズを適確に把握し、その成果及び効果を国民に対して分かりやすく伝える努力を続けていく。

具体的な取組及び実施上の留意点を次に掲げる。

(1) 災害、事故等に対する迅速かつ適確な対応

- ・ 防災関連施設に係る事業・施策については、その施設の効果とともに、防災上の課題・技術の限界について、適確に関係住民に説明し、許容するリスク及び避難行動等の自助的に行うべき事柄について共通認識を醸成し、自助・公助・共助が一体となった防災・減災体制を構築する。
- ・ 災害、事故等に対する日常時の備えにおいては、国土交通省地方整備局技術事務所等の地域の広域防災拠点を活用し、従前の災害経験を踏まえた整備の充実・強化を図るとともに、関係する自治体等との合同防災訓練を通じた実行力の向上を図る。
- ・ 公共施設や交通・輸送システム等に係る災害や事故等の非常時においては、現場の迅速かつ適確な対応を優先的に進め、関係する産学官の協力関係を構築し、各々の強みを活かした対応を図る。
- ・ 特に、大規模災害発生時においては、人命を守ることを最優先事項とし、日常業務の範囲に拘ることなく、現場状況に応じて、国の研究所や所管の研究開発独

立行政法人の各分野の専門家を直ちに派遣するとともに、業界団体や学会等とも連携し、最善を尽くすことに努める。

- ・ 災害や事故等の非常時においては、国民や地域住民が必要としている情報を的確かつ迅速に収集、整理及び発信し、社会の安全・安心・信頼の確保に努める。
- ・ 上記取組の実効性を高めるためには、災害や事故等に係る対応について、適時、的確な情報を、その対応の効果及び効用とともに、マスコミ等と連携し、分かりやすく国民の方々へ伝える体制や手法を構築する必要がある。

(2) 事業・施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保

- ・ 事業・施策の実施に際しては、事業・施策の必要性及び効果とともに、環境に及ぼす影響等について、適確に、分かりやすく、国民・地域住民等に説明し、理解及び協力を得る。その際、行政側からの一方的な説明とならないように、地域住民等の意見・要望を踏まえより良い事業へと反映させることや地域住民等へ理解・協力を求めること等、国民・地域住民と行政とが一体となって、より良い国・地域づくりに向けた協力体制を構築する。
- ・ 公共事業の利用段階においては、利用状況として、特に、国民が利用する公共管理施設に対する要望や苦情を的確に把握し、その対応に係る効果及び費用等を踏まえた最適な対応の検討を利用者とともに行いまた、新規に事業を進める際に、その利用状況を反映し、より効果的・効率的な事業実施を行う。

(3) 社会の期待に応える技術研究開発の推進

- ・ 国による研究開発の実施に際しては、国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、行政部局と常時一体となって、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や裏付け等に関する取組を行い、社会から信頼される政策の展開に貢献する。
- ・ 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、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ながら、国でしか負えない責任やリスクの大きい研究等に積極的に取り組む。
- ・ 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、事実をしつ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。
- ・ 多くの要素や原因が複雑に絡み合っている課題に対しては、研究対象の周辺状況を十分に見通すこと、経済・文化等の様々な側面、様々な立場から問題解決に取り組むことが必要であることから、人文社会科学の必要な視点も含め、社会的な課題及び効果をより適確に捉え技術研究開発を推進する。
- ・ 技術研究開発に係る成果等を正しく、迅速に、効率的に伝えるため、情報通信技

術等を活用した新しい情報発信ツールを有効に活用する。

- ・ 将来の国づくり・地域づくりへの貢献に繋がることを長期的な展望として、次世代を担う児童・生徒などに対し、国土交通行政とともに、それを支える技術に対する理解と興味を促すため、学校教育と連携した取組を積極的に進める。

(4) 国民からの信頼を得るための実施上の留意点

- ・ 地域ニーズに根ざした技術研究開発を実施すること。
- ・ ハード対策、ソフト対策を一体として国民に発信すること。
- ・ 技術研究開発成果及び効果を明確にし、積極的に発信すること。
- ・ 技術政策の社会的貢献の一つの取組として、技術研究開発に関する情報を積極的に発信し、民間等における技術研究開発の促進や産業の発展に貢献すること。その際、社会が求める情報について調査・分析し、必要な技術研究開発と併せて、その効果・効率の向上を図ること。

第6章 技術基本計画のフォローアップ

1. 基本的な考え方

本計画に示した内容について、具体の取組に係る達成目標を明らかにし、その実施状況を把握し、適切に評価を行い、必要な改善を図ることが必要である。

国土交通行政における事業・施策の一層の効果・効率の向上を実現し、国土交通技術が国内外において広く社会に貢献するとの計画の本来の目的を踏まえ、実施状況として把握すべき事項を整理し、適切な評価を経て、必要な改善を図る。

2. 技術基本計画のフォローアップ

本計画に示した内容について、具体の取組に係る達成目標については、計画期間内における短期・中期的な達成目標とともに、計画期間を超えた長期的な達成目標或いは展望について、明らかにするものとする。

本計画の総合的な取組状況及び主要な取組状況に係るフォローアップについては、計画策定にあたり審議を行った社会資本整備審議会・交通政策審議会 技術部会において、定期的に行うこととする。フォローアップにあたっては、社会情勢や技術動向に基づく技術政策ニーズを適宜把握し、その変化に柔軟に対応するとともに、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、必要な見直しを行う。

なお、計画に基づく個別の取組については、各部局及び研究機関において評価を行うこととする。

(1) フォローアップ対象の設定

効率的かつ効果的にフォローアップを実施できるよう、重点的に取り組む技術研究開発別や推進施策別等、フォローアップを実施する対象を設定する。

(2) フォローアップの実施方針、実施計画の設定

重点的に取り組む技術研究開発や推進施策等の特徴を踏まえ、実施方針、実施計画を作成する。

(3) フォローアップの実施

作成した実施方針、実施計画に基づき、進捗状況の把握等を行い、目標を達成するために必要な取組を着実に推進する上でボトルネックとなる課題を明らかにするとともに、外部環境の変化を分析して、計画の見直し等の必要性について検討する。

検討の結果、改善が必要と判断される場合には、改善方策を検討する。

一用語集一

(技術政策関連)

□科学と技術

科学・・・(知る)、未知への探求、理論の構築。

技術・・・(つくる)、機器・システムを作り又は使い、効果を出す。役に立つ。

科学技術・・・科学と技術。 Science & Technology

□研究と開発

研究・・・事象を調べ、分析する

開発・・・新しいもの(活動空間、機器・システム、方法等)を生み出す

研究開発・・・研究し、開発すること。 Research & Development

□技術開発、技術研究開発

技術開発・・・特に役に立つことの開発。

技術研究開発・・・役に立つために、調査、分析し、新しく生み出すこと。

□政策

行政的な事業・施策の体系的な方針、方向性。

□技術政策

技術に係る行政的な事業・施策の体系的な方針、方向性。

□イノベーション

新しい価値、満足を生み出すこと。

(東日本大震災等の大震災から学ぶこと関連)

□レジリエンス

しなやかさ、復元力、弾性、回復力

□リダンダンシー

代替性

□ロバストネス

堅牢性。堅いこと、丈夫なことなどを意味する表現

(技術研究開発の推進関係)

□性能規定発注方式

調達において、形状や数量等の仕様を規定せずに、求める性能を規定して発注する方法

□PFI (Private Finance Initiative)

公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法

□PPP (Public Private Partnership)

国や地方公共団体が提供してきた公共サービスに民間の資金や技術、ノウハウを取り入れること

□ナレッジマネジメント (Knowledge Management)

個人の持つ知識や情報を組織全体で共有し、有効に活用することで業務の効果・効率を上げようという手法。日本語では「知識管理」などと訳される。

この場合の知識・情報とは言葉や数式で表現できる知識「形式知」だけではなく、言葉や数式で表現しにくい技能やノウハウといった「暗黙知」までを含んだ幅広いものを指す。

□テクノロジーアセスメント (TA: Technology assessment)

技術のもたらす効果と課題を総合的に検証・分析し、社会的な課題設定や政策の方向性を提示する取組。技術の社会的影響評価と評されることもある。

□BIM (Building Information Modeling)

コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の属性情報を併せもつ建物情報モデルを構築すること。

(参考図表) 国土交通省技術基本計画の構成

