

# 国土交通省技術基本計画

～ 安心と活力のための明日への挑戦 ～

平成 24 年 12 月

国土交通省



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	・ ・ ・	5
(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) 技術政策を進めるうえでの基本姿勢		
(2) 技術政策の方向性		
(3) 技術政策の基本方針		
第 2 章 技術研究開発の推進及び新技術と既存技術の効果的な活用	・ ・ ・	14
2-1 技術研究開発の方向性		
1. 基本的な考え方		
2. 技術研究開発の実施方針		
(1) 社会ニーズ及び技術シーズの的確な把握による技術研究開発対象の設定		
(2) 関連する取組の連携		
(3) 多様な主体の協力、推進体制の確保		
3. 今後取り組むべき技術研究開発		
(1) 安全・安心の確保		
(2) 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化		
(3) 技術研究開発の推進を支える共通基盤の創造		
2-2 重点プロジェクトの推進	・ ・ ・	19
1. 基本的な考え方		
2. 7つの重点プロジェクト		
(1) 重点プロジェクト一覧		
(2) 重点プロジェクトイメージ図		

2-3. 技術研究開発の推進施策	25
1. 技術政策における産学官の役割	
(1) 民間企業の役割	
(2) 大学等の役割	
(3) 公的セクター（官）の役割	
2. 産学等による技術研究開発の促進・支援	
(1) 基本的な考え方	
(2) 具体的な取組	
3. 技術基準の策定及び国際基準や国際標準の整備	
(1) 基本的な考え方	
(2) 具体的な取組	
4. 技術研究開発の評価	
(1) 基本的な考え方	
(2) 具体的な取組	
2-4 新技術と既存技術の効果的な活用	31
1. 基本的な考え方	
2. 技術の効果的な活用の方策	
(1) 新技術活用システムの再構築	
(2) 技術基準の適用による効果の高い技術の活用促進	
(3) 他分野及び民間等の技術の活用	
(4) 知の体系化（ナレッジマネジメント）の推進	
第3章 国土交通分野における技術の国際展開	33
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	37
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) 行政部局における人材育成	
(2) 研究機関等における人材育成	

第5章 技術に対する社会の信頼の確保	・ ・ ・	41
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	・ ・ ・	44
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		
あとながき	・ ・ ・	45
(参考図表) 国土交通省技術基本計画の構成	・ ・ ・	46
(別添資料) 今後取り組むべき技術研究開発 一覧	・ ・ ・	48

## 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効果的な活用、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。

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、これまでの計画は、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、計画の対象を技術政策全般に拡大し、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<sup>1</sup>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。特に、平成23年3月11日に発生した東日本大震災については、これが国土と国民に与えた甚大な影響を真摯に受け止め、その教訓を今後の技術政策に反映させることとしている。

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

計画の対象を、従来の技術研究開発を主眼としたものから、技術政策全般に拡大し、国土交通行政における技術政策の基本方針を明示する。

### 2. 技術研究開発の推進及び技術の効果的な活用

国土交通行政における政策課題を解決するために、事業・施策と一体となり実施する技術研究開発の実施方針及び今後取り組むべき技術研究開発を示すとともに、技術研究開発の推進施策として、産学官の適切な役割分担の下で産学による技術研究開発を促進する方策等を示す。また、技術の効果的な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において、特に優先度の高い政策課題の解決に向け、分野横断的な一連の取組を重点プロジェクトとして位置付け、重点的に推進する。

### 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

---

<sup>1</sup> 新しい価値、満足を生み出すこと。課題解決に際し、技術革新、既存技術の活用、制度の見直し、又はこれらの組合せ等により、より大きな価値、満足を生み出すこと。

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。

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。

本計画の期間は、社会資本整備重点計画と整合させて、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

国土交通行政における政策課題を解決するために実施する事業・施策を、効果的・効率的に行うためには、それらを支える技術が不可欠である。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。

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る技術に関する行政的な取組の集合体であり、イノベーションの創出による国土又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ものである。

国土交通行政における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、環境負荷低減から環境共生・再生などの環境調和に資する技術的な取組
- ・ 産業競争力の強化のための民間企業における技術研究開発の促進や国際基準・国際標準整備への戦略的参画
- ・ 我が国の成長を支えてきた社会資本整備に係る技術及び事業・施策のパッケージとしての海外展開
- ・ 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

等が挙げられる。

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、地方公共団体等の社会資本整備を行う他の主体への技術的支援等を行うという側面



及び交通分野等において民間企業が利用する技術を統括・監理するという側面を有しており、いずれも国民生活にとって重要である。

また、尊い命を犠牲にする交通事故が後を絶たないことに鑑みると、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

これまで我が国は、その発展・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、又は進歩させながら、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、国土交通分野における各方面の技術を進歩させ、我が国の発展・繁栄を実現してきた。

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、技術基準の整備や優れた技術の社会への適用・普及、これら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、社会資本の老朽化、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。

一方、我が国経済の高度成長から安定成長の達成に貢献してきた社会資本整備に係る技術・政策に対して、発展途上国を中心に世界からの関心は高まっており、急速な都市化、産業化及び災害対応を通じての課題解決型の技術及び事業・施策のパッケージとして発信することの意義は極めて重要となっている。なお、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、気象的条件等から、古来より地震・津波、火山、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産業・経済活動を築いてきた。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<sup>2</sup>。
- ・ 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<sup>3</sup>。

## 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・輸送システムの整備、地理空間情報の整備、海底地殻変動観測、緊急災害対策派遣隊(T E C - F O R C E)の活用等、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、現場の事実に基づき、個別又は複合的にその効果と課題の検証・評価を行い、今後の具体的な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)及び地域における総合的な防災・減災対策や個々の防災関連施設整備等に際しての想定を明確にすること。
- ・ レジリエンス<sup>4</sup>をはじめ、リダンダンシー<sup>5</sup>、ロバストネス<sup>6</sup>、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。

<sup>2</sup> 揺れ時間の長さは、平成7年兵庫県南部地震の約6倍。

<sup>3</sup> 過去の震災を踏まえ耐震補強を実施してきた結果、東北管内の高速道路1,079橋、直轄国道1,528橋において、津波による流出5橋を除き、落橋などの致命的な被害を防ぐことができた。

<sup>4</sup> しなやかさ、復元力、弾性、回復力。その他、心理学や環境学等で多様な意味を持つが本計画においては、前記の意味にて用いる。

<sup>5</sup> 代替性。

<sup>6</sup> 堅牢性。堅いこと、丈夫なことなどを意味する表現。

ii) 技術政策上、特に技術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頑丈さや仮に壊れたとしても壊滅的な破壊に至らない粘り強さ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、新技術と既存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、環境調和型の社会に貢献する国土形成、社会基盤形成を通じて、持続可能であり、かつ快適性・経済の両立に貢献することができる。

#### 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。この様な状況下、諸外国の公共機関等においては、オープンガバメントの取組、すなわち、保有するデータを利活用できる形式で公開し、行政の透明性を高めるとともに、国民や民間の力を活用し、公共サービスの向上や民間等による新たなサービス・ビジネスの創出を促進する取組が積極的に進められている。

#### ⑦ 海洋フロンティア

我が国の領海・EEZ（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ですが、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社会資本整備審議会・交通政策審議会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である。

- ・ 前計画では、技術研究開発に主眼がおかれ、国土交通行政における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、技術研究開発を国土交通行政における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り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、国際基準・国際標準化への戦略的な取組を含め、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、技術の統合、融合、組合せを行い、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) 技術政策を進めるうえでの基本姿勢

東日本大震災の教訓を踏まえるとともに、イノベーションの実現に向け、今後の技術政策を効果的・効率的に進めるにあたり、以下の基本姿勢を持って臨むこととする。

- i) 技術政策は「総力戦」により進めるという認識のもと、異なる事業間やハード・ソフト間の積極的な連携を図り、現場の体制や技術力なども考慮しつつ、国、地方、企業、大学等が融合し、かつ柔軟に進める。
- ii) イノベーションの実現に向け、常に先端を狙い、挑戦的な姿勢で臨む。
- iii) 課題の解決にあたっては、地域の特性を踏まえ、最先端の技術のみならず、既存技術についても、その適用性を確認し、その中から有効性の高い技術の活用、普及を図る。
- iv) 技術に関わる問題の解明にあたっては、科学的な理論・データに基づき、中立的・客観的な立場から、公正に結論を導く。
- v) 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。
- vi) これまで蓄積してきた技術や国土に係る知見や情報については、有効に活用し、公共サービスの向上や効率化、さらには、新たなサービスやビジネスの創出を図る。その際には、透明性を確保するとともに誰もが利用可能なように積極的に公開する。

##### (2) 技術政策の方向性

技術政策の方向性としては、「2. 考慮すべき諸情勢」を踏まえ、国土交通行政における政策課題を解決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。

国土交通行政における政策課題としては、まず、「日本再生戦略」において、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」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
- ・我が国産業・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を挙げている。

上記の「日本再生戦略」に掲げられた国土交通行政に係る取組、「社会資本整備重点計画」の重点目標、交通に関する施策の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、より効果的・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。震災等非常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産業・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、持続可能で活力ある国土・地域の形成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・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。

### （3）技術政策の基本方針

（2）で示した技術政策の方向性を実現させるため、「2. 考慮すべき諸情勢」及び「3. 前計画の実績と課題」を踏まえ、以下の4項目を今後の技術政策の基本方針とする。また、各方針に基づく取組について、次章以降に示す。

#### ① 技術研究開発の推進及び新技術と既存技術の効果的な活用

##### i) 技術研究開発と事業・施策の一体的な推進

技術研究開発の実施にあたっては、社会ニーズ及び技術シーズを踏まえた適切

な対象設定を行い、産学官が適切な連携・役割分担の下で、事業・施策と連携して一体的に推進し、分野を超えて統合、融合、組合せによる効果向上を図る。

**ii) 重点プロジェクトの推進**

技術研究開発の推進において、社会的ニーズと照らし合わせ特に優先度の高い政策課題の解決に向け、分野横断的な一連の取組を重点プロジェクトとして位置付け、重点的に推進する。

**iii) 産学等による技術研究開発の推進**

民間企業や大学等による効果的・効率的な技術研究開発の促進・誘導等を行うため、国は技術基準の策定、公共データの公開、技術研究開発助成等を進める。

**iv) 新技術と既存技術の効果的な活用**

課題解決に際しては、新しい技術を開発・導入するのみならず、従来型の技術や他分野の技術等の既存技術の効果的な活用、又は新技術と既存技術との融合的な利用などにより効果の最大化を図る。

**② 国土交通分野における技術を通じた国際展開**

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・国際標準化、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、各取組を戦略的に進めていく。

**③ 技術政策を支える人材の育成**

技術政策を支える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、他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。

**④ 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とともに、技術の限界及び生じるリスクを的確に国民に伝え、技術に対する社会の理解を促し、信頼の確保に努める。また、技術に関する各種情報を、知的財産の保護を図りつつ、積極的に公開し、民間企業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。

## 第2章 技術研究開発の推進及び新技術と既存技術の効果的な活用

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た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技術の効果的な活用について示す。また、特に優先度の高い政策課題の解決に向けて、強力に推進していく分野横断的な一連の取組を整理し、「重点プロジェクト」として総合的に推進する。

### 2-1 技術研究開発の方向性

#### 1. 基本的な考え方

第1章で示した技術政策の基本方針に従い、技術研究開発の実施方針を示し、また、社会ニーズ及び技術シーズを踏まえた上で、今後取り組むべき技術研究開発を、「安全・安心の確保」、「持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化」、及び「共通基盤の創造」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。

#### 2. 技術研究開発の実施方針

##### (1) 社会ニーズ及び技術シーズの的確な把握による技術研究開発対象の設定

- ・ 技術政策の方向性である「安全・安心の確保」及び「持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化」の実現に向けて、各技術研究開発に対する社会ニーズを的確に把握する。また、当該技術研究開発に関連する技術シーズの把握を行う。
- ・ 社会ニーズ及び技術シーズに基づき、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、技術研究開発対象、達成目標及び達成時期等を設定する。
- ・ 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あるいは展望についても適宜明らかにする。

##### (2) 関連する取組の連携

- ・ 技術研究開発成果を社会的な成果に速やかに繋げるため、研究段階における実証実験等の実施、実用化段階における試行の実施等、関連する事業・施策と連携した取組を行う。
- ・ 国土空間、あるいは交通輸送システムにおいて、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、組合せ等総合的に取り組み、一層の効

果向上を図る<sup>7</sup>。特に、地域の課題解決に際しては、地域特性や当該地域の体制・技術力などを考慮し、有効性の高い技術を適用し、街づくりに関する計画との総合化を図るものとする。

### (3) 多様な主体の協力、推進体制の確保

- ・ 技術研究開発の推進にあたり、関係省庁や地方公共団体等の関係者、産学の関係者が互いの強みを活かし、ロードマップ等の作成等を通じ、協同で技術研究開発を推進する環境を整える。その際、関係省庁や地方公共団体、産学が整備・運用しているデータの有効活用についても積極的に取り組む。  
以上の取組にあたっては、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) 民間企業、大学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手段として、P P P<sup>8</sup> (Public Private Partnership) / P F I<sup>9</sup> (Private Finance Initiative) 及び性能規定発注等の調達方式<sup>10</sup>の利用、オープンガバメントの推進を図る。

## 3. 今後取り組むべき技術研究開発

### (1) 安全・安心の確保

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、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。

東日本大震災の教訓を踏まえ、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という観点から、地震・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さらに高める。とりわけ公共施設としては、被害を最小限に抑える施設の基本的な設計の考え方（粘り強い構造等）を明らかにしていくことや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。被災地の復興・復旧という観点からは、広域的な応急復旧に不可欠な地方公共団体との通信の確実化、がれきや土砂等の処理、液状化対策等に係る緊急性を有

<sup>7</sup> 統合、融合、組合せには大きく2種類あり、技術研究開発の段階から分野を超えて統合、融合、組合せること、各分野の技術研究開発成果を実用化の段階において統合、融合、組合せて適用することがある。

<sup>8</sup> 国や地方公共団体が提供してきた公共サービスに民間企業の資金や技術、ノウハウを取り入れること。

<sup>9</sup> 公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間企業の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法。

<sup>10</sup> 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。

する技術研究開発を進める。また、更なる防災機能等の向上を目指した技術研究開発を進め、復旧に役立てる。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という観点からは、東日本大震災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する。

梅雨期や台風期を中心とした水害等の脅威に対しては、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増大、海面上昇等の懸念を踏まえ、暴風、竜巻、豪雨、洪水、高潮、地すべり、土石流、がけ崩れ、豪雪、雪崩等の災害対応に資する技術研究開発を進める。また、こうした災害情報や被害状況等について発見者から情報を収集し、防災に活用するための技術研究開発を進める。

わが国の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に対しては、戦略的な維持管理・更新に資する技術研究開発を進める。具体的には、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、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・更新、一連の技術体系の構築等を早急に進める。技術研究開発にあつては、センシング・モニタリング技術や最新のICTを活用した点検・診断の効果・効率の向上、また、コンクリート舗装等耐久性の高い素材の採用等によるライフサイクルコストの縮減を目指す。

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、人口減少・少子高齢化等の社会変化や高齢者、障害者等の移動にあたって身体の機能上の制限を受ける者の社会参加の推進にも柔軟に対応するとともに、ITS（高度道路交通システム）を始めとする最新のICT等を活用した取組や、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。技術研究開発にあつては、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である。

## （2）持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

東日本大震災時のエネルギー不足、地球温暖化等の課題に対しては、国家的なエネルギー戦略に基づき、省エネルギー・新エネルギー・代替エネルギーに係る技術、資源循環に係る技術、低炭素社会の構築に資する技術等の技術研究開発を進める。また、生物多様性をはじめとする我が国の貴重な自然環境及び豊かな生活環境の保全・再生や良好な景観形成のために必要な取組に資する技術研究開発や、再利用等が可能な循環型資源である木材等を利用した建築物等の技術研究開発を進める。さらに、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、それらの取組に資する技術研究開発を進める。これらグリー

イノベーションに係る技術研究開発は、個々の技術研究開発が重要であるとともに、都市全体、システム全体を見渡す視野を持ち、総合的な取組として進めることが重要である。

高齢化等の社会変化、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に対しては、高齢者、障害者等に配慮した住まいやまちづくりのための技術研究開発や交通・輸送システムや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。特に住宅や交通・輸送サービスでは民間企業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を実施しているため、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という観点を踏まえ、技術研究開発を進めることが重要である。技術の国際展開にあっては、ハードと組み合わせたソフトインフラ（制度・基準等）の海外展開を行うことを考慮して、これらの取組に資する技術研究開発を行う。

特に「海洋」については、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る。この海域には、メタンハイドレート、海底熱水鉱床などの海洋鉱物資源が存在すること、洋上風力や波力等の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するための技術研究開発を進める。

また、我が国の財政状況、人口減少と少子・高齢化を鑑み、新規の事業投資に限らず、既存の施設を有効に活用することがますます重要となる。このため、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、又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を支える共通基盤の創造

近年、社会や技術の専門化・細分化及び高度情報化社会の進展に伴い知識・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、知的財産の保護を図りつつ、国土交通行政に係る様々な知識・情報を収集・整理又は公開し、本省における政策立案から現場における技術活用に至る様々な場面において、情報を有効に活用し効果・効率を高めるための技術研究開発を進める。なお、民間企業や大学等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、多様な主体の技術研究開発を促進するために、公共データ又はA P I<sup>11</sup> (Application

11 コンピュータによる解析や表示等の機能を、より効果的・効率的に実施するために、他の開発者向けに公表するアプリケーションのプログラムの仕様。これにより、コンピュータ解析における開発者は、他者が開発した技術を活用し、より効果の高い技術を、より効率的に開発することが可能となる。

Program Interface)を公開する等オープンガバメントの推進を図る。また、これらの技術研究開発にあっては、進歩が目覚ましいICTの導入により、国土交通行政の事業・施策の効果・効率を高めるために、試行的な導入も含めた活用促進を図る。

具体的には、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、技術研究開発成果や各種調査に関する情報について利活用の面から分析整理を行い技術政策に有効に活用するための技術研究開発、各種データの標準化や情報システムの相互運用性の確立を行うための技術研究開発があげられる。

地理空間情報については、それらの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、真に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、分野横断的に国土や都市を管理するための情報インフラ技術として構築する。具体的な取組としては、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、地理空間情報をICTやスマート都市などの技術開発と組み合わせる新たなグリーンイノベーションを進めるための技術研究開発があげられる。

社会資本整備における公共調達については、品質を確保又は向上しつつ経済性を向上させるため、ICT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<sup>12</sup>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。具体的には、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、ICT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を進める。また、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を進める。

以上に示した「今後取り組むべき技術研究開発」として、国土交通省及び所管の独立行政法人は、適宜産学官で連携しつつ、現在162件の技術研究開発課題を、主体的に行っていくこととしている。

(別添資料 「今後取り組むべき技術研究開発課題 一覧」参照)

---

<sup>12</sup> 施設完成後に一定期間を経た後の品質を確認する契約方式

## 2-2 重点プロジェクトの推進

### 1. 基本的な考え方

「今後取り組むべき技術研究開発」として162件の技術研究開発を実施することとしているが、このうち、第1章で掲げた「考慮すべき諸情勢」などの社会的ニーズと照らし合わせ、特に優先度の高い政策課題の解決に向けて、強力に推進していく分野横断的な一連の取組を整理し、有識者からの助言及び関係部局等との調整を踏まえ、7つの重点プロジェクトとして総合的に推進することとした。

この重点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. 7つの重点プロジェクト

本計画においては、重点プロジェクトの基本的な内容を示す。具体の取組については、今後、各プロジェクトリーダーの設置等の実施体制を確立の上、関係者間の協力の基で推進する。実行においては、適宜、本計画で示した必要な事項についてフォローアップを行う。

## 今後取り組むべき技術研究開発と重点プロジェクトの関係

今後取り組むべき技術研究開発 (1)

### ★安全・安心の確保

- 災害に強いレジリエントな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

今後取り組むべき技術研究開発 (2)

### ★持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

- 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)

今後取り組むべき技術研究開発 (3)

### ★共通基盤の創造

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



## (1) 重点プロジェクト一覧

プロジェクト名	プロジェクト内容
I. 災害に強いレジリエントな国土づくりプロジェクト	東日本大震災及び近年の豪雨災害等を踏まえ、今後、発生が危惧される大規模な地震、津波、風水害などに対する施設整備等のハード対策と警戒避難体制の充実等のソフト対策に関する技術の高度化を図る。さらに、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。
II. 社会資本維持管理・更新プロジェクト	社会資本の計画的な長寿命化・老朽化対策を進めるため、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。
III. 安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト	陸海空の各モードにおいて、最新のICTや高度な制御技術等を活用し、産学官の連携を図りながら、事故防止・事故の被害軽減、効率的かつ円滑な人流・物流の実現に係る技術研究開発を推進する。また、技術基準や審査手法を整備することによって安全・安心であり、かつ効率的で円滑な交通体系の確立・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。
IV. 海洋フロンティアプロジェクト	EEZ・大陸棚を含む海洋は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り、海洋の戦略的な開発・利用・保全を推進し、新たな成長産業・市場の創出に取り組む。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。
V. グリーンイノベーションプロジェクト	エネルギー・資源の安定確保と気候変動問題という重要な課題に対すると同時に、我が国の優れた技術として産業競争力の強化を図るため、再生可能エネルギー開発や省エネ等のエネルギー・資源の有効活用、社会インフラのグリーン化、自然共生等の総合的・横断的な政策展開に資する技術研究開発を行い、豊かで活力のある持続可能な成長を実現するエネルギー・環境先進社会を実現するプロジェクト。
VI. 国土・地球観測基盤情報プロジェクト	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、地理空間情報の共有・相互利活用に資する技術研究開発を進め、社会資本等の地域に関する情報など様々な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、利用者が必要とする情報を適時にかつ容易に検索・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。
VII. 建設生産システム改善プロジェクト	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、ICTを駆使して、設計・施工・協議・維持管理等に係る各情報の一元化及び業務改善による一層の効果・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 <sup>13</sup> (Building Information Modeling)の要素を建設分野に取り入れたCIM (Construction Information Modeling)の概念を通じ、建設生産システムのブレイクスルーを目指す。施工段階においては、ICT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、産学官が連携して技術研究開発を進め、安全性・作業効率・品質の向上を目指す。

(2) 重点プロジェクトイメージ図

I. 災害に強いレジリエントな国土づくりプロジェクト

**台風・集中豪雨対策の強化に関する研究**  
気象災害の防止・軽減に資する警報・注意報等の防災気象情報の精度向上を目的として、気象現象のより正確な観測・解析技術の開発や、高精度な気象予測モデルの開発を行う。

**流域の水災害の監視・予測**  
近年、増加する集中豪雨や局所的な大雨による水害や土砂災害等に対して、XRAIN(キントMPLーダネットワーク)による降雨観測の精度向上を図るとともに、観測データ等を活用して流域の水災害をリアルタイムに監視・予測する技術開発を進める。

**超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究**  
超過外力や複合化による災害の重畳発生やその影響を明らかにするとともに、災害の影響を最小化するための危機管理とそれを支える基幹防災施設の整備・管理のあり方を提案する。

**気候変動下での大規模水災害に対する施策の設定・選択を支援する基礎技術の開発**  
地球温暖化に伴う気候変動の影響を考慮した水害リスク分析手法を開発・提案することにより、気候変動下での各河川の治水施策を最小限に抑える総合的な危機管理対策や気候変動適応策の策定を支援する。

**津波災害低減のための技術の開発**  
大規模な高津波型地震に伴う巨大な津波の発生に備え、市街地や港湾への被害を軽減し、避難に必要な時間を確保することを目的として、容易に倒壊しない防波堤の「粘り強い」構造を実現するための研究を実施する。

**海産地震変動観測技術の高度化**  
プレート境界型の巨大地震の予知・予測に資するため、日本海溝や南海トラフ沿いの海部に設置した基準局の位置を精密に決定し、巨大地震発生シナリオである地震型の観測を行う。

II. 社会資本維持管理・更新プロジェクト

**コンクリート床版の疲労事例**  
コンクリート床版の疲労事例を示す写真。

**点検・検査技術**  
点検・検査技術のイメージ図と写真。

**舗装のポットホール事例**  
舗装のポットホール事例を示す写真。

**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**  
構造物の健全性を適切に評価できるモニタリング手法を開発し、直轄・港湾管理者・民間事業者への活用を図ることによって、維持管理費の削減を図る。

**塩害によるコンクリート構造物の劣化事例**  
塩害によるコンクリート構造物の劣化事例を示す写真。

**道路ストックの長寿命化に関する技術開発**  
道路ストックを長寿命化し、ライフサイクルコスト削減を図るため、現状及び将来の健全度評価や劣化メカニズムなどに関する技術開発を進める。

**社会資本の維持管理・更新費の推計**  
主な社会資本の実態把握を進めるとともに、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み、適宜の投資強弱等を基にしたマクロ推計でなく、より実態に即した維持管理・更新費用の推計方法を構築する。

**将来の維持管理費の推計イメージ**  
コスト対時間のグラフで、事後保全と予防保全の費用差を示す。

Ⅲ. 安全・安心かつ効率的な交通の実現プロジェクト

**新しいホームドアの技術開発**

鉄道駅のホームにおける旅客の接触転落事故対策として、車両扉位置の相違やコスト低減等の課題に対応可能な新たなホームドアの技術開発を促進



戸袋移動型      昇降バー式      昇降ロープ式

**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)**

航空交通の運航高度化に関する研究開発により、航空路の容量拡大、混雑空港の処理容量拡大、及び安全で効率的な運航の実現を図り、航空機の安全かつ円滑な交通流の形成、航空利用者の利便性を向上させ、環境負荷(CO<sub>2</sub>、騒音)を低減



**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**

アジア地域と日本の各地域を結ぶ国際フェリー輸送について、①港湾施設の基準策定に関わる技術資料とりまとめ、②国際フェリー航路網の予測や地域経済へのインパクト評価ツールの開発、③それらを用いた国際フェリーのゲートウェイ港湾の比較検討や関連する施策の評価を行う。

**先進安全自動車(ASV)の開発・実用化・普及促進**

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムを搭載したASVの技術開発・実用化・普及を促進することにより、交通事故の削減を図る。



**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**

ITS(高度道路交通システム)を活用し、安全・安心で円滑な道路交通を実現するため、①路車協調システムを活用した高速道路上の交通流円滑化、②多様なアプリケーションを共有する次世代の協調ITSサービス、③ITSスポット共通基盤を活用した産学官連携サービス、④道路基盤地図情報の高度化、⑤大型車両等の走行支援・管理に関する技術研究開発・普及展開を行う。




サグ部等交通円滑化のための路車関連連携サービスの研究開発

Ⅳ. 海洋フロンティアプロジェクト


**海洋再生可能エネルギーの有効利用に関する研究**

洋上風力発電施設の港湾への導入に伴う技術的課題の解決



**洋上風力発電の普及拡大**

浮体式 洋上大型風車作業船 洋上風力発電

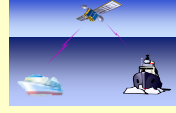


**世界最先端の海洋環境技術開発**

船舶からのCO<sub>2</sub>排出50%削減等を目標に、民間における世界最先端の海洋環境技術開発を推進



**衛星AISデータを活用した効率的な港湾整備・管理に関する研究**



**海洋資源開発技術の研究開発**

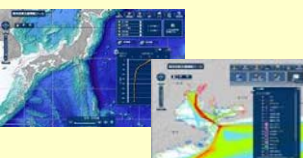
**安全システム**  
緊急時にオイルの逆流を防止する等、作業の安全を確保するシステム

**荷役効率化システム**  
極低温のLNG等を安全かつ効率的に荷役するシステム

**位置保持システム**  
不安定な洋上において、掘削等の際に位置を確実に保持するシステム

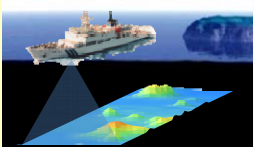
**海洋情報の一元化**

海の活用と保全のため海洋情報を重ね合わせて表示する海洋台帳の整備



**海洋調査の推進**

海底地形などの基盤データを整備する海底地形調査



## V. グリーンイノベーションプロジェクト

**世界最先端の海洋環境技術開発**

船舶からのCO2排出50%削減等を目標に、民間における世界最先端の海洋環境技術開発を推進

**下水道革新的技術実証事業**

低コストで高効率な革新的技術の導入普及を図り、下水道における低炭素・循環型システムの構築やライフサイクルコストの低減を推進する。

B-DASHプロジェクト

**洋上風力発電の普及拡大（海洋再生可能エネルギー）**

浮体式洋上風力発電施設の安全性について検討し、浮体式洋上風力発電の普及拡大及び関連産業の国際競争力強化を行うとともに、洋上大型風車の設置・メンテナンスに関する技術的検討を行い、早期実用化を推進する。

浮体式洋上風力発電 洋上大型風車作業船

**住宅や住宅以外のオフィスビル等の建築物に係るエネルギーの効率的な利用に資する技術開発**

環境問題対応等の技術開発を行う民間事業者等に対して国が支援を行うことにより、当該技術の開発、省エネ住宅の普及促進等に努める。

集合住宅における燃料電池システム導入に係る電力の融通検証

**鉄道の更なる省エネ化に資する技術開発**

蓄電池を車両に搭載することにより、既設の交流(20,000V)電化設備の電力を活用し非電化区間を走行可能な、省エネ効果の高い鉄道車両を開発する。

【電化区間】 蓄電池搭載車両  
【非電化区間】 蓄電池搭載車両

**次世代大型車開発・実用化促進**

2020年の地球温暖化対策中期目標の達成に向け、大型車分野における低炭素化、排ガス低減等に資する革新的技術の早期実現を図るため、技術開発を促進しつつ必要な基準の整備を行う。

トラック、バス、トラック、バス

**省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築物省エネルギー性能評価手法の高度化**

住宅・建築物の省エネ基準運用強化に資する省エネルギー性能評価手法の開発を行い、住宅・建築・都市の低炭素化を促進する。

省エネ性能評価

## VI. 国土・地球観測基盤情報プロジェクト

**高度な国土管理のための複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による高度測位技術の開発**

各国の全世界的衛星測位システムのデータを統合的に利用したマルチGNSS高精度測位技術により、測量・地殻変動情報の迅速な把握、公共測量の円滑かつ確実な実施を図る。

**地下水の挙動実態を把握するための技術開発**

地下水・河川水の一体管理に向けて地下水の利用実態と詳細な挙動の把握、地下水の可視化に関する技術開発を行い、持続可能な水資源として地下水の利用・保全を図る。

**地震・火山・津波対策の強化に関する研究**

今後想定される海溝型地震や火山噴火による災害の防止・軽減に向けた防災情報の高度化、予測精度の向上、警戒レベルの判定基準の明確化などに取り組む。

GPS観測データ、津波の伝播、沿岸に襲来する津波(時刻、高さ)

**電子国土Webシステムの機能拡充**

地理空間情報の共有・相互活用を目的として、大量のデータを高速で表示可能とする開発等を行い、インフラ管理等の業務利用・効率化を可能とする。

防災施設分布、老朽木造住宅分布、一人暮らし高齢者分布、災害による自動車通行不能箇所

Ⅶ. 建設生産システム改善プロジェクト



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旨とする。

13 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。

## 2-3. 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

国土交通省の技術政策は、産学官の各主体による取組に支えられており、まずは、産学が担う役割を示し、その上で、国土交通省の役割を示す。

#### (1) 民間企業の役割

産としての民間企業は、経済活動における国内外での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を担う。例えば、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を担い、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・輸送に係る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を担う。

さらに、各民間企業の専門的な技術を通じた国際的な取組が、国土交通行政における海外展開や国際貢献等の国際的な取組における具体の技術の適用における重要な役割を担うことが期待される。

#### (2) 大学等の役割

学としての大学等は、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を担う。また、国土交通省や地方公共団体との人事交流等を通じ、技術研究開発成果の社会への適用を促進する役割が期待される。なお、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を担う。

国土交通行政に関係する土木工学、建築学、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活かすことを通じて、国土交通行政と密接な連携をとりながら、社会貢献を果たす役割を担う。

さらに、これら大学や学会における独自の国際的な取組が、国土交通行政における海外展開や国際貢献等の国際的な取組へ寄与することが期待される。

関係する非営利型の法人は、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と比較して、より効果的・効率的となる技術政策を進める上での役割を担う。

### (3) 公的セクター（官）の役割

国や地方公共団体などの公的セクター（官）は、それぞれの役割に基づいて、技術政策に関してもその責任を果たしていくことが重要である。その中において、国土交通省は、国土交通行政における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。

具体的には、官の中において、国土交通省は、関係省庁や地方公共団体との適切な役割分担と協力体制を構築する。また、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。

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、又は採算性が低い等民間企業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. 産学等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。

民間企業は、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上で、民間企業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、又は事業・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。さらに、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。

また、社会資本整備や交通輸送システムに関する施策等の多くの面で課題を抱えている地方公共団体とは、政策から現場までの各段階での連携を図るとともに、制度、技術及び人材面における必要な支援を行う。

## (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。

### ① 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、又は中長期的な事業・施策に求められる技術研究開発のうち、大学や民間企業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について、必要な拡充を行うことなどにより推進する。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。

### ② 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、技術研究開発シーズを踏まえた事業・施策への適用を図ること等が考えられる。

### ③ 技術の国際展開に向けた取組

海外のニーズや市場動向の適確な把握を通じた戦略的な取組とするとともに、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。

### ④ 公共調達における民間技術力の活用やオープンガバメントの推進による技術研



### 研究開発の促進

公共調達において民間企業等の技術力や工夫を有効に活用する仕組みである、P P P / P F I、企画競争、性能発注方式等を活用し、より一層、民間企業等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あっては、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。

また、国土交通省が保有する情報について、取組可能なものから速やかに公開し、その情報の有効活用を行う。さらに、公共データやプログラムを二次利用可能な形で公開し、公共サービスの向上や産学等の多様な主体による新しいサービス等の創出を促す取組であるオープンガバメントについては、関係省庁とも連携しながら、積極的に進める。そのための環境整備として、データ公開時の著作権やプライバシー情報等機微情報の取扱いのあり方などについて、利用者の利便性と権利者の権利の保護に配慮しつつ、データ活用の必要なルール整備等を行う。

## 3. 技術基準の策定及び国際基準や国際標準の整備

### (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・還元が図られる。これにより、利用者にとっては安全・安心が保障され、また、技術を提供する民間企業にとっ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ものである。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、民間企業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・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り、産業界の国際市場への参入の促進等が図られる。

さらに、I S O (International Organization for Standardization) 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) 具体的な取組

上記を踏まえ、国内における社会資本、建築物や交通・輸送システム等に係る必要な技術基準の策定を行うとともに、I C A O (International Civil Aviation Organization)、I M O (International Maritime Organization) 及びW P 2 9 (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。

具体的な取組としては、社会ニーズ及び技術シーズを踏まえた鉄道技術基準の見直し及び優れた技術・規格の国際標準化、電気自動車や先進安全自動車に関する技術基準の国際基準化、将来航空交通システムの技術開発及び国際基準化、船舶の革新的省エネ技術の普及・促進、船舶から排出されるNOXの国際基準に向けた技術開発、港湾技術基準の国際標準化の推進、ITSに関する技術基準の国際標準化の推進、下水再生水や下水汚泥の有効利用や下水道施設等に関する国際標準化の推進等があげられる。

#### 4. 技術研究開発の評価

##### (1) 基本的な考え方

技術研究開発の評価にあたっては、その技術研究開発の特性（基礎、応用、実用化、普及等）や分野、政策上の位置付け、規模等に応じて、評価項目や評価基準等を的確に設定して実施する必要がある。

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技術研究開発等の優れた技術研究開発を効果的・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。

###### ① 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。

## ② 技術研究開発の段階が移行する際の評価

- ・ 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適切に評価する。
- ・ 初期段階から中期段階、さらに次の後期段階へと移行するにあたっては、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・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<sup>14</sup>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、次の発展につなげること。

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。

---

<sup>14</sup> 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。

## 2-4 新技術と既存技術の効果的な活用

### 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の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。そして、課題解決に際しては、新技術と既存技術との融合的な利用などにより効果の最大化を図ることが必要である。

また、これら技術の効果的な活用のための基盤整備として、過去から積み重ねられてきた諸々の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. 技術の効果的な活用の方策

#### (1) 新技術活用システムの再構築

民間企業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(NET I S)の利便性向上
- ・ 新技術のみならず既存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を行う）
- ・ 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的的確な把握のために、より適確な指標を導入するなどのマネジメントを実施する。

**(2) 技術基準の適用による効果の高い技術の活用促進**

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・効果の観点や国際競争力の強化の観点を含め、整合を図る等の必要な対応を図る。

**(3) 他分野及び民間等の技術の活用**

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のICT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・他省庁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<sup>15</sup>）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、あるいは新たな技術研究開発に対して、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はなく、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。

---

<sup>15</sup> 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。

## 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・国際標準化をはじめ、国連等国際機関との連携、国際議論のリード、国際社会への人的貢献と交流、我が国技術の適応・普及、技術支援等の活動をアジアなど世界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研究開発を、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

我が国の技術の強みを活かした国際展開に関する方策について、次に示す。

- ・ 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、我が国の優れた技術の実証事業を実施する。
- ・ 成長が見込まれるアジア諸国等に対し、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

道建設・運輸施設整備支援機構、日本下水道事業団、水資源機構、土木研究所・水災害・リスクマネジメント国際センター等）を積極的に活用する。

- ・ 国連等国際機関を通じ国際社会が取り組む、防災・水資源管理等の分野における、持続可能な開発に関する目標づくりに、積極的に貢献する。
- ・ 国土交通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を実施する。

## （2）基準・標準化による国際展開の推進

基準・標準化による国際展開の推進に関する方策について、次に示す。

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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

国際展開における人材面からの取組について、次に示す。

- ・ 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、国連等国際機関における国際的な施策立案・展開への参画と防災等重点分野に関わる国連等国際機関へ

の貢献や、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る。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ことの支援を強化する。
- ・ 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。
- ・ 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。

#### (4) 国際貢献の積極的な推進

国際貢献の積極的な推進に関する方策について、次に示す。

- ・ 海外における大災害への対応や防災能力向上のため、気候変化などによる水害等激甚災害の増加傾向や現地のニーズを踏まえて、日本で災害の克服に向けて蓄積してきた知識や経験をベースに開発された技術や研究成果の適応と普及、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等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、人材育成の受入等を推進する。
- ・ 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、こ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。
- ・ 我が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基準の共同開発等を実施)。
- ・ 国連等国际機関における国際的な技術政策立案・展開活動への参画、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。国連等国际機関と連携して、我が国に設立した土木研



研究所・水災害・リスクマネジメント国際センターなどの研究機関等の活動を拡充・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、我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、特にアジア諸国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

国土交通行政における技術政策は、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、技術を伝承し、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行政における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。

我が国においては、人口減少と少子・高齢化の進行、新たな災害リスクの高まり、社会資本の老朽化の進行、国際的な競争の激化、地方公共団体等との役割分担の見直し等の中で、変化する技術政策の質と量に対し、それを支える人材に係る能力・資質についても適応していくことが必要である。特に、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の育成は重要な課題である。

第2章2-3（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策を示す。

### 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。

民間企業は、国内外での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等を担い、また、大学は、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等を担っている。

そのため、国土交通省は、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役割を担っている。具体には、社会資本整備に係る個別の事業計画の策定、交通・輸送システムに係る技術基準の整備と規制誘導措置の適用、また、基準策定や防災対策等に係る公共性が高い技術研究開発、計画や技術基準等に基づき産学と連携し社会資本の整備及び維持管理等を実施すること等が挙げられる。

この様な国土交通行政における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・経験を身につけるとともに、その知識・経験を実際の現場に適用すること。
- ii) 広い視野を持ち、他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、災害時においては、被害状況等の把握・伝達、応急対応、復旧・復興を迅速かつ適確に行うことができること。特に、広域的で大規模な災害発生時には、直轄技術力を駆使した被災現場における地方公共団体に対する支援を柔軟且つ迅速に実施できること。
- 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をとり、交渉すること。
- 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能力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。さらに、全国に及ぶ安全基準の策定や防災対策、老朽化施設の維持管理等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) 行政部局における人材育成

##### 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、さらに知見、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。特に、社会資本整備においては、地方整備局等の職員が、現場での課題を見出し、それを現場で解決していくことが極めて重要であることから、専門技術力の確保・向上を目指した技術研究会や現場における失敗事例集の作成、関連学会等の発表の機会の活用等、現場技術力の向上に資する取組を実施する。

職員の能力・資質を計画的に向上させていくため、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、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。

なお、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。

## ② 行政部局による産学の人材育成

現場の技術を支える人材として、特に、国民の安全・安心及び我が国の経済活動を支える公共施設の維持管理・修繕を行う民間企業の技術者が、高齢化又は減少している状況に対し、地方公共団体と連携し、業務体制の見直し、生産性の向上及び人材の確保等を進める。その際、必要な技術・技能の習得手法の確立や各種の技術者資格制度の活用及びその充実を進める。

また、次世代を担う児童・生徒等に対して、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) 研究機関等における人材育成

### ① 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企業等への技術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効果的・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等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。

さらに、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、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 研究機関等による産学官の人材育成

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。

また、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企業等から研修員を受け入れる。さらに、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、あるいは、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・地域住民等に正確に伝え、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

災害、事故等に対する迅速かつ適確な対応に係る取組等について、次に示す。

- ・ 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、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・施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保に関する取組等について、次に示す。

- ・ 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・地域住民等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進め、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

社会の期待に応える技術研究開発の推進に関する取組等について、次に示す。

- ・ 国による技術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、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、我が国全体を俯瞰して、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。
- ・ 急速な人口減少と少子・高齢化、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。
- ・ 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、ICT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・生徒等に対し、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

国民からの信頼を得るための実施上の留意点について、次に示す。

- ・ 地域の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社会への効果を明確にし、知的財産の保護を図りつつ、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、民間企業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。
- ・ 情報を発信するにあたっては、社会がどのような情報を必要としているのかを把握した上で、発信すること。



## 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、計画全体のフォローアップと整合を図りつつ、各部局及び研究機関において必要な評価を行うこととする。また、フォローアップにあたっては、各部局及び研究機関等が実施する進捗状況等に関する自己点検結果等を活用する。

#### (1) フォローアップ対象の設定

効果的かつ効率的にフォローアップを実施できるよう、今後取り組むべき技術研究開発の分野毎や各重点プロジェクト、国際展開、人材育成等、各章に掲げる事項について、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、実施計画の作成

今後取り組むべき技術研究開発や重点プロジェクト等の特徴を踏まえ、計画の総合的な取組、主要な取組及び個別の取組間の整合を図り、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。

## あとかき

今回の技術基本計画は、国土交通省が関わる技術研究開発について、その技術政策を踏まえて必要な事項を整理した。

国土交通行政における重要な課題の解決に対しては、技術研究開発のみではなく、その成果の適用、既存技術の活用、法令等による規制や技術基準による対応等、産学官の多様な主体が総力を挙げて取り組むことが必要である。

また、技術研究開発は、それ自身が目的ではなく、社会の課題を解決するための重要な手段であり、実際の現場あるいは社会に、その成果を適用して効果を生み出さなければならない。

この基本認識の下で、国土交通省の技術政策の全体像を整理し、技術政策を進める上での基本的な姿勢、方向性、方針を示した。その上で、取り組むべき技術研究開発や技術の効果的な活用など具体の取組を整理した。また、特に重要な政策課題に対するものについては7つの重点プロジェクトを位置付けた。

さて、日々変化する国内、国際情勢の中で、今そしてこれからの技術政策を実施するにあたっては、特に次の視点が重要である。

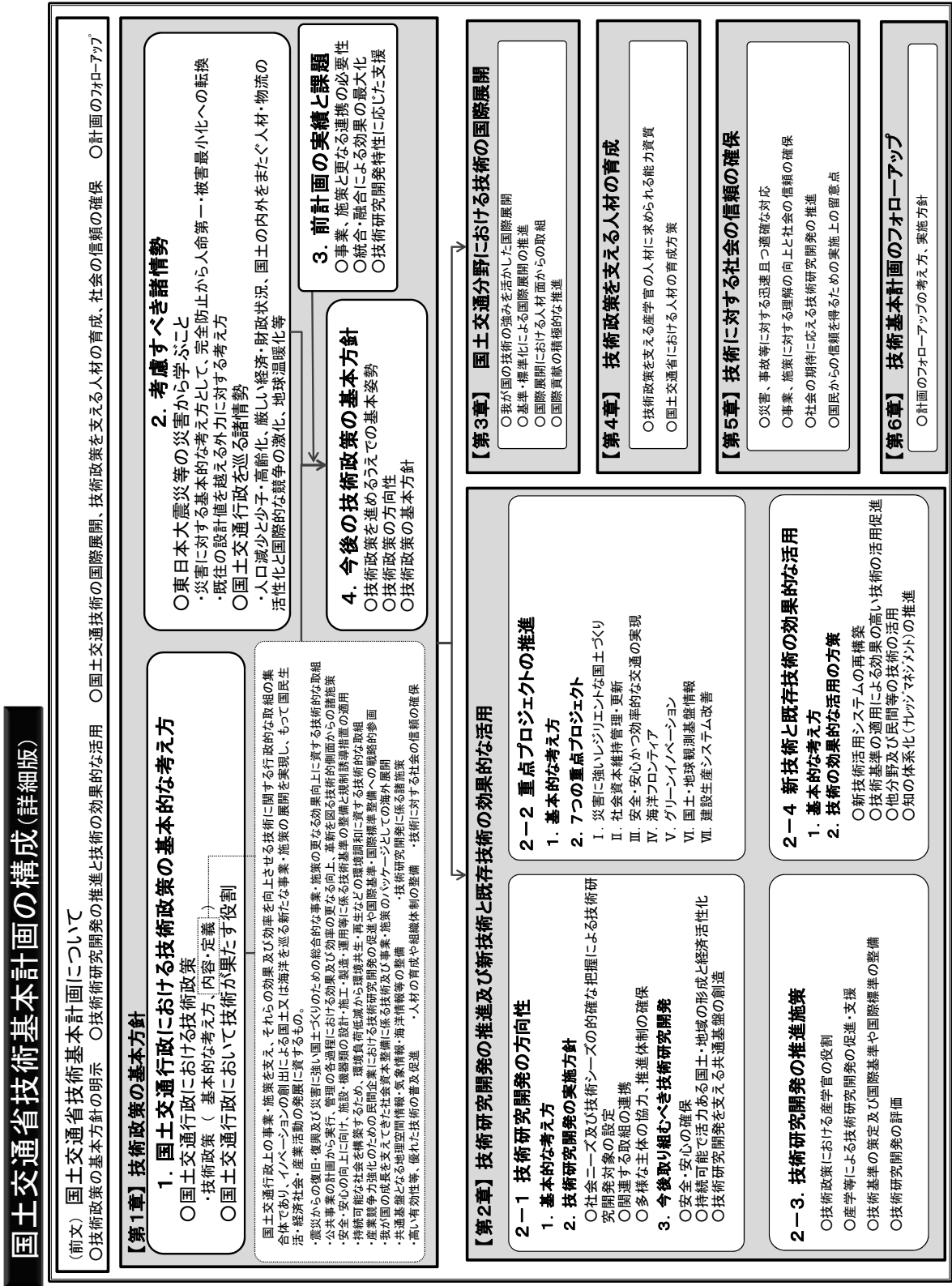
①東日本大震災の辛い経験と教訓を活かすこと、②今後発生が懸念される南海トラフ巨大地震や、首都直下地震対策への備え、すなわち国難に対処するための技術研究開発の取組と進展、③要素技術の高度化・具体化とともに、要素技術を総合化し「全体最適」となるシステムの構築、④予測しがたい科学技術の進歩を見通し、それを社会活動、経済活動の発展につなげていく先見性と洞察力を持った取組姿勢、⑤技術の効果的な活用とともに、有限資源のリサイクルや廃棄資源のアップサイクルなどの資源の更なる有効活用に係る取組を進めること。

今後、このような視点も踏まえ、今後の国土交通行政を巡る情勢の変化に柔軟に対応し、技術政策を推進することとしている。

一方、今回の計画においては、計画の対象を技術政策全般に拡大したことから、技術政策の基本姿勢や基本方針をとりまとめているが、これは、技術政策を進める上でものの考え方や哲学を表す第一歩であり、必ずしも全て整理しきれているわけではないと認識している。

このため、本計画を起点として、今後の具体の取組を実施していく中で、必要な見直しを行い、技術政策の更なる改善に繋げていくこととしている。

(参考図表) 国土交通省技術基本計画の構成



**【第3章】技術研究開発の推進及び新技術と既存技術の効果的な活用**

**2-3 技術研究開発の推進施策**

- 技術政策における産学官の役割
- 産学等による技術研究開発の促進・支援
- 技術標準の策定及び国際標準や国際標準基盤の整備
- 技術研究開発の評価

**【第4章】技術政策を支える人材の育成**

- 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力資質
- 国土交通省における人材の育成方針

**【第5章】技術に対する社会の信頼の確保**

- 災害、事故等に対する迅速且つ適切な対応
- 事業、施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- 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**

- 計画のフォローアップの考え方、実施方針

**【第3章】国土交通分野における技術の国際展開**

- 我が国の技術の強みを活かした国際展開
- 基準・標準化による国際展開の推進
- 国際展開における人材面からの取組
- 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**

- 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力資質
- 国土交通省における人材の育成方針

**【第5章】技術に対する社会の信頼の確保**

- 災害、事故等に対する迅速且つ適切な対応
- 事業、施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- 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**

- 計画のフォローアップの考え方、実施方針

**【第3章】技術政策を支える人材の育成**

- 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力資質
- 国土交通省における人材の育成方針

**【第4章】技術に対する社会の信頼の確保**

- 災害、事故等に対する迅速且つ適切な対応
- 事業、施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- 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**

- 計画のフォローアップの考え方、実施方針

**【第3章】技術政策を支える人材の育成**

- 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力資質
- 国土交通省における人材の育成方針

**【第4章】技術に対する社会の信頼の確保**

- 災害、事故等に対する迅速且つ適切な対応
- 事業、施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- 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**

- 計画のフォローアップの考え方、実施方針

**【第3章】技術政策を支える人材の育成**

- 技術政策を支える産学官の人材に求められる能力資質
- 国土交通省における人材の育成方針

**【第4章】技術に対する社会の信頼の確保**

- 災害、事故等に対する迅速且つ適切な対応
- 事業、施策に対する理解の向上と社会の信頼の確保
- 社会の期待に応える技術研究開発の推進
- 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**

- 計画のフォローアップの考え方、実施方針



## 今後取り組むべき技術研究開発課題 一覧

はじめに	・・・ 49
(1) 安全・安心の確保	
安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	・・・ 50
-1-被災地の復旧・復興	
-2-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	
-3-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	
安②-風水害、雪害等の災害対応に資する技術研究開発	・・・ 51
安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	・・・ 51
安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	・・・ 52
(2) 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化	
持①-地球温暖化・エネルギー問題に資する技術研究開発	・・・ 53
持②-自然環境の保全・再生、水資源の確保に資する技術研究開発	・・・ 54
持③-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	・・・ 55
持④-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	・・・ 55
持⑤-既存施設を賢く使うための技術研究開発	・・・ 56
(3) 技術研究開発の推進を支える共通基盤の創造	
共①-膨大な情報の有効活用を図るための技術	・・・ 56
共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	・・・ 56
共③-公共調達を支える技術研究開発	・・・ 56

## はじめに

次ページより記載している表は、第2章「3. 今後取り組むべき技術研究開発」(P15～P18)で示した「(1) 安全安心の確保」、「(2) 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化」、「(3) 技術研究開発の推進を支える共通基盤の創造」について、それぞれをさらに分類した項目ごとに、全162件の技術研究開発課題について、「技術研究開発課題名」、「内容」を取りまとめたものである。なお、項目ごとの課題数は、以下のとおりである。

### 《項目ごとの技術研究開発課題数》

#### (1) 安全・安心の確保

安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 ①-1-被災地の復旧・復興 ①-2-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 ①-3-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	31件
安②-風水害、雪害等の災害対応に資する技術研究開発	14件
安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	19件
安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	20件

#### (2) 持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

持①-地球温暖化・エネルギー問題に資する技術研究開発	22件
持②-自然環境の保全・再生、水資源の確保に資する技術研究開発	18件
持③-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	14件
持④-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	11件
持⑤-既存施設を賢く使うための技術研究開発	4件

#### (3) 技術研究開発の推進を支える共通基盤の創造

共①-膨大な情報の有効活用を図るための技術	2件
共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	8件
共③-公共調達を支える技術研究開発	2件

合計:165件  
(分類をまたがる課題の重複を含む)

**全課題数:162件**

技術研究開発課題名	内容
○安全・安心確保	
安①-1 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(被災地の復旧・復興)	
河川堤防の耐震対策の合理化に関する研究	東日本大震災において東北地方で多く確認された堤体の液状化による被災メカニズムについて、被災現場において実施した地盤調査や堤防開削調査および遠心模型実験等により解明し、のり尻ドレーン工や押え盛土等の各種対策工法やその設計法、既設護岸や擁壁の堤体の液状化に対する効果に関する遠心模型実験や数値解析を実施し、より合理的な工法や設計法に関する提案を行い、効率的な堤防の耐震強化の推進に寄与する。
液状化対策の推進に関する技術開発	道路で発生している液状化の被害状況について把握し、埋め立て地や砂質地盤等液状化が発生する可能性が高い地盤における対策について検討する。
水門等の津波対策	「東日本大震災を踏まえた堰・水門等の設計、操作のあり方について」(平成23年9月30日)を受けて、水門等の津波対策に関連する技術研究開発を進め、技術基準改訂や施設等の改善を行い、津波発生時の確実な減災機能発揮を実現する。
安①-2 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(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)	
津波からの多重防衛減災システムに関する研究	海岸保全施設の設計外力を大きく上回る「レベル2津波」(最大クラスの津波)に対して、避難を軸とする多重防衛により人命を守るため、外力設定、ハード対策、ソフト対策(避難・危機管理支援・土地利用など)について検討し、安全性向上・減災の方策を明らかにする(国総研プロジェクト研究 H23~26)。研究成果は、復旧される海岸堤防の高さや構造の決定、避難ビルの構造上の基準見直しなどにより東日本大震災からの復旧・復興に寄与するとともに、津波防災地域づくり等を通じて西日本等の津波対策に反映される。
河川堤防の耐震対策の合理化に関する研究【再掲】	東日本大震災において多く確認された堤体と基礎地盤の液状化が複合した被災メカニズムについて、被災現場において実施した地盤調査や堤防開削調査および遠心模型実験等により解明し、矢板などの基礎地盤の液状化対策とりのり尻ドレーン工など堤体の液状化対策工法を組み合わせた各種対策工法やその合理化に関する提案を行うとともに、地盤変形解析に基づいた対策工の設計が可能となるよう標準的な地盤変形解析適用方法について取りまとめを行う。
海岸堤防の地震津波対策関係(粘り強い海岸堤防の検討)	これまで津波による海岸堤防の被災機構の分析から、海岸堤防の粘り強い構造の方向性を整理してきたところ。これらの構造の効果について、水理実験や数値解析により検証した上で、具体的工法のとりまとめ等を行う。また、設計対象の津波を生じさせる地震に対する耐震性能の照査について、標準的な手法をとりまとめる。
住宅や住宅以外のオフィスビル等の建築物に係る安全性の向上に資する技術開発	環境問題等の住宅政策上緊急に対応すべき政策課題について、先導的技術の導入により効果的に対応するため、技術開発を行う民間事業者等に対して国が支援を行い、震災の教訓を踏まえた住宅・建築物の安全対策の推進に向け、安全性の向上に資する技術開発を推進する。
SARによる地殻変動地盤沈下等広域監視の確立	地震・火山活動による地殻変動や地盤沈下・地すべりによる地盤変動の情報を国民に提供することを目的とし、SARによる地殻変動・地盤沈下等広域監視を確立する。そのために広域の地殻変動を面的に把握するための干渉SARによる地盤変動の把握技術の高精度化を図る。
災害リスク低減のための地殻変動監視能力の高度化に関する技術研究開発	災害被災地域の復旧対策のための迅速な情報提供が求められていることを背景に、より精度の高い防災情報を国民に提供するために、GPSや干渉SAR技術を用いた地殻変動の監視能力及び解析技術を高精度化する。
悪天候下での広域被害状況把握のための技術研究開発	災害被災地域の復旧対策や避難判断のための迅速な情報提供が求められていることを背景に、悪天候のためヘリコプタが飛行困難な状況でも広域な被害状況把握を可能とし、災害対応の迅速化を図ることを目的として、航空機SARにより観測した画像から数時間程度で被災箇所抽出を可能にする技術を平成25年度までに開発する。
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	東日本大震災による激甚な大災害を踏まえ、地震、豪雨、火山による自然災害を対象に、従来十分に考慮されてこなかった超過外力と地震などと洪水とが複合した自然災害の影響を最小化するための検討を行い、災害の発生とそのリスクと影響度の評価手法とともに、災害の種類、規模、強さに応じてハード・ソフト技術を組み合わせた体系的な備えや東日本大震災からの復興の効率化への反映を目指す。研究成果は、南海トラフの巨大地震等切迫する災害に対する備えや東日本大震災からの復興の効率化への反映を目指す。
大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究	大規模広域型地震直後の初動対応に資するため、地震発生直後の国土交通省地震計ネットワークおよび他機関の地震観測記録を合わせた統合処理により地震動分布を推定し、河川施設・道路施設等の被災状況を即時的に推測する手法を開発する(国総研プロジェクト研究 H23~H26)。これにより、地震発生後15分以内に所管施設の被災状況を推測する手法を開発、実用化し、地震発生直後の緊急対応の迅速化と二次災害リスクの減少に資する。
外装材の耐震安全性の評価手法基準に関する研究	落下の危険性が高まりつつある建築物のタイル・モルタル等の外装材を対象に、耐震安全性を考慮した剥落防止技術の確立、ならびに地震後の健全性の評価方法の確立を目指す。
沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究	東日本大震災の経験を踏まえ、沿岸都市の防災構造化を推進するための技術開発として、津波からの住民の迅速な避難を支える避難路・避難地等の確保や、都市全体としての防災拠点機能の維持、宅地液状化対策の推進等を図るための手法を開発し、都市防災づくし計画の策定指針や宅地防災マニュアルとしての解説などの都市防災における技術的指針に反映し、津波時の人命の確保・震災時の財産保全につなげる。
長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	超高層建築物や免震建築物などに長周期地震動が作用した際の応答評価技術の高度化と、求められる耐震安全性を確保するための対策技術およびその性能評価技術の妥当性に関する判断基準の明確化を目的として、コンクリート系超高層建築物、鉄骨系超高層建築物および免震建築物のそれぞれについて検討を行うと共に、入力地震動の作成手法の改善についての検討を実施し、安全・安心な住宅・建築・都市の実現を目指す。
津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究	津波避難ビルの評価手法に関する技術資料の整備に資するものとして、実験的・解析的研究により、建築物の開口形状と大きさによる津波波力の低減効果、浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減効果、障害物や地表面粗度等による津波波力の低減効果に関して定量的な評価を行い、安全・安心な住宅・建築・都市の実現を目指す。
天井の耐震設計に係るモデル化諸元の設定方法等に関する研究	地震時等における天井の脱落対策のための設計等の実務の適正化・円滑化に資する技術資料の提示を目的とした研究を実施する。また、新たな基準で計算を想定した場合を主対象として、工学的判断を伴うモデル化や諸元の設定方法等に関して、実務の適正化・円滑化に資する技術資料の提示を目的とした検討を行い、安全・安心な住宅・建築・都市の実現を目指す。
地震時の地盤液状化リスク評価に向けた技術研究開発	地震に伴う液状化は、地下埋設されたインフラを寸断するだけでなく、家屋や構造物の沈下・傾斜といった多大な被害を及ぼすため、地震時における地盤液状化リスクを評価する技術を開発し、北陸3県の液状化危険度マップを作成・公表する。
鉄道施設の耐震性向上手法等の開発	東日本大震災時には、高架橋に大きな被害はなかったものの、電車線柱の折損、傾斜、ひび割れのほか、天井の破損、落下等が発生した。そのため、電車線柱や天井等の耐震性を評価する手法及び補強手法の開発を支援し、鉄道施設の耐震性の向上を図る。
地震火山津波対策の強化に関する研究	今後想定される海溝型地震や火山噴火による災害の防止・軽減に向けた防災情報の改善を目的として、地震・地殻活動監視技術や津波予測、緊急地震速報に関する研究、噴火現象の監視・予測に関する研究を実施し、東海地震関連情報の高度化や津波情報の高度化、緊急地震速報の震度予想精度の向上を目指すとともに、降灰予報の高度化や噴火警戒レベルの判断基準の明確化を目指す。
海底地殻変動観測技術の高度化	プレート境界型の巨大地震の予知・予測に資するため、日本海溝や南海トラフ沿いの海底に設置した基準局の位置を精密に決定し、巨大地震発生シグナルである地殻歪の観測を行う。震源域の大部分が海域にあり、陸上と異なる地盤となるデータ収集が困難である海底において、GPS/音響測距結合方式による観測・解析技術の高度化を図り、より詳細かつ広範囲における海底の地殻変動の把握を目指す。
地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発	東北地方太平洋沖地震等で観測された超高層建築物を含む建築物の地震観測記録を分析することにより、従来の設計では、あいまのままとしていた「地盤の揺れ」と「建築物の揺れ」との関係性を明らかにし、建築物と地盤の特性の双方を考慮した地震力評価手法等の技術指針を示す。これにより、建築物に作用する地震力をより精度良く評価可能とし、巨大地震に対する場合の建築物の安全性の点検と防災対策を効率的に進められるようにする。
東日本大震災を踏まえた観測およびシミュレーションが連携した津波減災技術の開発	東日本大震災では津波の過小評価や激甚被災地を迅速に把握できなかったことが人的被害を拡大した大きな要因となった。主な原因は現在の津波警報システムが地震波のみから津波を評価していること、被災状況把握を市町村からの報告に頼っていることである。本研究では、海洋レーダ・GPS波浪計とシミュレーションと連携することにより、津波警報の過小評価を防止する技術、および24時間以内の激甚被災地探索技術の開発を主な目的とし、より一層の高度化を図る。
地震災害のための地盤と構造物の挙動予測と対策技術の開発	取組としては、L2地震に対応した港湾機能の耐震性向上のために荷役機械への地震時免震・制震制御技術を検討するとともに、細粒分の多い土の共試体の作成方法、試験方法を確立する。また、岸壁背後の格子状改良地盤の耐震性の検討、空港土床施設である滑走路の液状化対策について性能設計体系に基づく分析を実施する。これら研究を通して、港湾・空港・海岸施設の地震時特性の把握や地盤の液状化特性の評価を行うことによって、東海・東南海・南海地震等の大規模地震発生時に想定される地震被害の軽減を図る。
安①-3 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(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)	
河川堤防の耐震対策の合理化に関する研究【再掲】	東日本大震災では堤体の液状化や基礎地盤の液状化と堤体の液状化が複合する被災が多く確認された。地震による堤防の変形を予測し、対策の必要性を判定するためには、これらの被災状況を適切に表現できる地盤変形解析手法が求められるが、適用性が確認されている手法が存在しない。そこで、東日本大震災で多く得られた被災メカニズムに関する知見を踏まえ、堤体の液状化と基礎地盤の液状化を適切に表現できる新たな解析手法の提案を行う。
津波災害低減のための技術の開発	今後、東海、東南海、南海等の大規模な海溝型地震に伴う巨津波の発生が予想されることから、それらに起因する市街地や港湾への被害を軽減し、避難に必要な時間を確保する事を目的として、(独)港湾空港技術研究所の協力を得て減災効果の高い防波堤に関する技術開発を実施する事により、容易に倒壊しない防波堤の「粘り強い」構造を実現する。最終的には、成果を総合的に取りまとめ、防波堤の「粘り強い」構造について、技術基準への反映を行う事によって、背後地の人命、財産への被害を低減する事を可能にする。

技術研究開発課題名	内容
<b>安①-3 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(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)(前頁から続き)</b>	
臨海部工業地帯における防災対策を推進するための技術的研究	臨海部工業地帯においては大規模地震時に護岸等の液状化、側方流動などにより、石油コンビナートが大規模な被災を受け、火災の発生、石油等の危険物の海域への流出・拡散が起こり、地域の産業活動や物流機能が停滞することが懸念されている。このため、護岸等の耐震性を向上させるため、液状化に関する技術開発や関係者への技術支援等防災対策の検討を推進し、地域の産業活動や物流機能の維持に資する。
津波防災に関するハードソフト複合対策の評価に関する研究	東日本大震災では、発生頻度は極めて低いが発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波に対する備えが大きな課題となった。とくに港湾では浸水に無防備な区域が多く、最優先とされる住民等の生命を守るために、避難を軸に土地利用、避難施設、防災施設等を組合せた総合的な津波対策の確立が必要である。このため、避難行動を反映し、液状化等によるリスクを考慮した津波避難シミュレーションの改良や避難訓練プロセスの提案等を行い、効果的な避難計画の策定や最適な避難施設の配置の検討を促進させる。
密集市街地における協動的建て替えルールの策定支援技術の開発	密集市街地における街区内部の建て替え促進による防災性向上を目指し、建築基準法集団規定の特例を利用する「協動的建て替え特例手法」の活用促進を図るため、火災安全性・日照・通風等の街区性能の簡易予測・評価ツールの開発及び協動的建て替えルール策定ガイドラインの作成等を行う。
災害発生時に取得した大容量データの高速転送処理環境の確立	災害発生時の被災状況把握の重要性を背景に、撮影した空中写真等のデータを迅速に提供することを目的として、被災地で取得したデータをより高速に転送・処理するための環境及び方法の検討を行う。
東日本大震災で大規模地震津波液状化の影響を含め、耐震性能を基盤として多様な構造物の機能を確保するための研究	東日本大震災で発生したような大規模な津波や液状化の影響を含め、種々の構造物及び同種の構造物でも重要性や管理水準が異なる場合を対象とし、構造物及び構造物から構成されるシステムとしての適切な機能を確保することを目標とし、耐震性能を基盤とした耐震設計法・耐震補強法の開発を行う。研究成果は道路橋示方書、道路土工指針、国土交通省河川砂防技術基準、河川構造物の耐震性能照査指針(案)等の各種技術基準の改定に反映し、耐震対策の向上に寄与する。
<b>安②-風水害、雪害等の災害対応に資する技術研究開発</b>	
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	整備水準を大幅に上回る洪水の発生を考慮した水害リスク分析手法を開発・提案することにより、気候変動下の各河川の洪水被害を最小限に抑える総合的な危機管理対策や気候変動適応策の策定を支援する。同手法の開発に当たっては、水害リスク分析に係る不確定性を考慮するとともに、同分析結果に基づく洪水対策・気候変動適応策の議論に資するため分かりやすい分析結果提供方法を併せて開発する。
河川堤防の効率的な浸透対策に関する研究	膨大な延長の堤防の安全性を効率的に向上させるために、安全性に影響する堤防、構造物、基礎地盤の弱部に着目した研究を実施する。そこで、降雨や洪水により堤防及び構造物周りに生じる弱部に関する被災メカニズムを解明し、過去の地盤調査結果や物理探査を活用した合理的な調査方法や評価・診断技術、浸透対策と耐震対策が複合する対策技術を提案する。これにより、河川堤防の浸透や延びては地震に対する効率的な可能性向上も可能となる。
流域の水災害の監視予測に関する技術開発	近年、増加する集中豪雨や局所的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)による水害や土砂災害等に対して、適切な河川管理や防災活動等に役立てるため、XRAIN(国土交通省XバンドMPレーダーネットワーク)による降雨観測の精度向上を図るとともに、XRAINの観測データ等を活用し、流域の水災害をリアルタイムに監視、予測する技術開発を進める。
高潮高波による浸水被害の軽減に関する調査	各海岸のうちあげ高をリアルタイムで予測し都道府県等に配信するシステムを高精度化し、海岸における水防活動への活用を図る
建物火災時における避難安全性の算定法と目標水準に関する研究	建築基準法改正の気運が高まる中、建築基準法における防火避難規定合理化の検討並びに避難安全検証法改正に資することを目的とし、建築物の避難安全性性能の定量的な算定法を開発するとともに、現行の防火避難規定での要求性能及び将来の社会情勢を想定した避難安全性性能の目標水準を明確にすることで、多様化する建築物用途や高齢化等への対応並びに新技術の開発を促進させる。
全国各地で頻発する集中豪雨や大雪に対する道路網の信頼性と安全性の確保に関する技術開発	近年の降雨特性を踏まえ、道路利用者の安全の確保及び道路のサービス基準の均質化をより一層図るための通行規制のあり方について検討する。
深層崩壊等の大規模土砂災害の減災及び流砂系の土砂管理に関する研究技術開発	深層崩壊等の大規模土砂災害の監視技術、発生予測手法と対策についての研究開発を行う。具体には、地盤振動を活用した大規模土砂移動検知技術や、地震・豪雨に伴う深層崩壊・天然ダム等の異常土砂災害の発生危険エリアの抽出手法等を平成27年度までに確立する。また、大規模な土砂生産後の流砂系における中長期間な土砂管理技術として、既往の大規模土砂生産事例の分析結果、大規模土砂生産後の土砂流出状況・流砂水文観測結果を活用し、土砂生産・流出量を精度良く計測・推定する手法等を平成26年度までに開発する。
雪氷災害の減災技術に関する研究	気候変化の激化の中で豪雪等による国民生活や経済社会活動への影響を緩和するため、雪氷環境下における雪氷災害対策強化のため、雪氷気候値、雪氷災害のハザードマップの提示、視程障害予測技術の開発、雪崩災害の危険度評価技術の開発などの研究を実施する。
排水ポンプ車の作業効率化に関する技術研究開発	東日本大震災や台風12号災害時の運用実績を踏まえ、排水ポンプ車の設置条件の拡大と設置作業の効率化を図るため、水中モータポンプの改造および付属品の開発をおこなう。
台風集中豪雨対策の強化に関する研究	気象災害の防止・軽減に資する警報・注意報等の防災気象情報の精度向上を目的として、気象現象のより正確な観測・解析技術の開発や、高精度な気象予測モデル(非線形モデル)の開発、また台風の強度解析技術の開発を行い、気象現象のより正確な観測・解析による降水短時間予報等の精度向上や、高精度な気象予測モデルの開発による防災気象情報の高度化を目指す。
小形除雪車の高機能化	異常集中豪雪等の雪害による大規模な渋滞発生への対応として、小形除雪車の狭隘、新雪・深雪走行を可能とする高機能化を検討・開発し、現地調査や渋滞箇所除雪等への活用による迅速かつ確実な体制確保を図る。
道路網の防災減災対策による国土地域の耐災性の向上に関する技術開発	近年の降雨特性を踏まえ、災害捕捉率の向上による道路利用者の安全の確保を図るための通行規制のあり方について検討する。
高波高潮による沿岸部の被災防止のための外郭施設設計技術の高度化	取組としては、沿岸域の調査・設計を効率的かつ正確に行うために、その基礎情報となる沖波特性をGPS波浪計などから取得される情報を解析して明らかにするとともに、波浪推算値をも組み込んだ沖波波浪データベースを構築する。また、設計値を超える波浪外力に対するリスク軽減を図るため、既存の排水・浸水対策効果を検証するとともに、早急に復旧できる排水システムの設計手法や起動的に対応できる浸水防止対策の検討を行う。
気候変化等により激化する水災害を防止、軽減するための技術開発	これら研究を通して、浅海波浪場の再現精度が向上することによる波浪変形計算の効率化及び津波災害の発生危険度の評価手法の提案等によって、リアルタイム海象技術の防災への活用及び対象海域における波浪出現特性と災害危険度の把握が可能となる。
<b>安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</b>	
社会資本ストックをより永く使うための維持管理技術の開発と体系化に関する研究	各種構造物・施設について、社会的な重要度等に対応する管理水準に応じた合理的な維持管理の各種要素技術(調査・点検・診断・評価、補修・補強)及びマネジメント技術の開発を行う。
老朽化砂浜消失温暖化に伴う海岸保全施設性能低下の評価施設の長寿命化更新技術の開発	老朽化・前面砂浜消失・海面上昇等に伴う海岸保全施設の目的達成性能及び安全性の低下を評価する技術を開発し、併せてそれらを実施するための点検等モニタリング技術、及び施設の長寿命化・更新技術を開発する。それらの成果は、海岸保全施設の長寿命化計画の策定及びその実施に活用される。
住宅や住宅以外のオフィスビル等の建築物に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発	環境問題等の住宅政策上緊急に対応すべき政策課題について、先導的技術の導入により効果的に対応するため、技術開発を行う民間事業者等に対して国が支援を行い、長期にわたり活用される良質なストックの形成に向け、省資源、廃棄物削減に資する技術開発を推進する。
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	低温、凍結融解等の影響を受ける寒冷な自然環境下における社会資本ストックの安全性・機能性を確保するために、土木構造物の戦略的な維持管理を可能とする「劣化診断手法」「性能評価手法」「予防保全策」「適切な施工法」などの技術開発を目的とし、各種マニュアルに反映することで持続可能な地域社会と強い経済や地域活性化の実現を図る。
塩害環境下にあるコンクリート橋の維持管理のための技術研究開発	これまで、塩害環境下における橋梁の効率的な維持管理手法は乏しく、現場状況を踏まえた対策を実施してきたところである。しかし、今後は効果的、効率的な維持管理手法の検討を行い、ライフサイクルコストの軽減やコンクリート橋の長寿命化に繋げる必要がある。そこで、北陸では塩害環境下における橋梁(対策を含む)を長期に亘りモニタリングし、メカニズムを究明することにより、効果的、効率的な維持管理手法を確立し、幅広く(国・県・市町村等)活用可能なマニュアル整備を行うものである。
コンクリート構造物の耐久性向上に関する検討	コンクリート構造物の耐久性向上によるライフサイクルコストの低減を目的として、地域特性を把握し、設計から施工・管理までの一連のプロセスにおいて、密実なコンクリートを構築することにより、コンクリート構造物の長寿命化を実現する技術の確立及び知識の共有を図る。
社会資本の予防保全的 management のための点検監視技術の開発(設備関連)	社会資本における予防保全的 management をより適確に実施するために、施設構成要素の性状把握・傾向管理・劣化診断・健全度評価等の技術研究開発を推進し、施設の延命化と維持管理費の縮減を目指す。



技術研究開発課題名	内容
<b>安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</b> (前頁から続き)	
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	構造物の健全性を適切に評価できるモニタリング手法等を開発し、直轄・港湾管理者・民間事業者への活用を図ることによって、維持管理費の縮減を図る。 取組として、港湾構造物の点検診断およびモニタリングに非破壊試験技術を導入することで、定量的で信頼性の高いデータを取得するための手法について検討する。特にコンクリート中の鉄筋腐食、鋼材の腐食、電気防食の陽極消耗などの主要な変状に着目するとともに、コンクリート部材や鋼部材の健全性モニタリングへの非破壊試験技術の活用について検討する。 これら研究を通して、非破壊試験技術を活用した港湾構造物の点検診断・モニタリングシステムを確立することにより、既存施設の性能確保と有効活用を図る。また、構造物の維持管理の効率化および高度化のためのシステムを提供することにより、維持管理コストの縮減を図る。
外来水生植物の効果的駆除技術の開発	河川に繁茂しているブラジルチドメグサ等の外来水生植物の除去作業における安全性向上及びコスト縮減を目的として、外来水生植物を陸上部からの陸揚げ可能な箇所まで効率的に収集する技術の開発を行う。
信頼性の高い無動力ゲートの改良	近年頻発するゲリラ豪雨への迅速な対応および操作委託人の高齢化を考慮し、水門設備の動作の確実性向上と操作の効率化を図るため、堆砂および流下物の噛み込み等による不完全閉塞に対し信頼性の高い無動力ゲートの改良を行う。
歩道(小型)清掃車の性能改善	降灰に対する安全性確保や生活環境の保全を目的に、桜島の降灰除去作業のために歩道等で使用されている小型の路面清掃車における、粉塵や掃き残し等の性能改善を図る。
道路ストックの長寿命化に関する技術開発	わが国の道路は高度経済成長期に集中的に整備されたため、今後、道路橋をはじめとした道路構造物の高齢化が急速に進行し、補修や更新の増加が想定されることから、道路ストックを長寿命化し、ライフサイクルコスト縮減を図るため、点検結果に基づき現状及び将来の健全度を評価し、ライフサイクルコストを推計する技術を開発するとともに、これらの基礎となる点検データ等の管理・活用方策を構築する。耐久性が高いコンクリート舗装でも、適切な維持管理がなされなければ、長寿命化を図ることは困難であるため、コンクリート舗装維持管理マニュアルを作成しコンクリート舗装の長寿命化を図る。 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の検討を行う。
社会資本の維持管理更新費の推計	社会資本の適確な維持管理・更新を進めるためには、各管理者において老朽化が進行する社会資本の実態と今後必要となる維持管理・更新費用を把握したうえで、計画的に長寿命化・老朽化対策を進めることが重要である。このため、分野横断的に主な社会資本の実態把握を進めるとともに、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。また、これを契機とし、各管理者において施設の点検・診断、補修のサイクル化定着を図り、計画的な長寿命化・老朽化対策の推進に寄与する。
作用性能の経時変化を考慮した社会資本施設の整備管理水準の在り方に関する研究	社会資本施設としての港湾施設(防波堤)について、戦略的な維持管理が求められている。本研究では、施設が保有している性能や作用の経時変化を考慮した際の既存港湾施設(防波堤)の適切な維持管理水準の在り方に関する検討を行う。検討結果は、既設港湾施設(防波堤)の維持管理方針の検討実務に反映される。
機械設備の維持管理システム検討	河川、道路等に設置される排水機場、水門、換気設備等の機械設備について、長期にわたる効率的な維持管理と信頼性確保を図ることを目的に、設備の劣化状況に応じた最適な整備・更新を行うことのできる維持管理システムの構築に取り組む。産学官が連携し設備の劣化傾向の分析・診断に関する調査研究を実施する。機械設備の劣化状況を広くデータ収集・分析するためのデータベース構築と各機器の劣化判断の目安となる「しきい値」を明らかにする手法の提案を行う。
凍結防止剤散布車の耐久性向上に関する検討	冬期における路面凍結時及び積雪時には、安全な交通を確保するため、凍結防止剤散布車により薬剤散布を実施しているが、薬剤による腐食により、凍結防止剤散布車の耐久性が低下していることから、塗装仕様・メンテナンス手法等について検討を行う。
河川管理の合理化高度化に関する技術研究開発	河川管理において実施している測量等の各種モニタリングについて、航空レーザ測量技術等を活用したモニタリング手法の合理化・高度化技術を開発し、得られたデータを活用してより適切な河川管理を目指す。また、長期間に亘り活用可能な施設であるダムについて、従来の機能を確保しつつ、気候変動や社会経済情勢の変化に対応できるようダム機能向上を図るべく、ハード・ソフトの両面からダム機能向上技術の体系化及び改善を図る。
PPP/PFIの積極的な導入に関する技術開発	民間技術の活用による維持修繕の効率化を図るため、長期・包括的なメンテナンス契約の検討
社会資本の予防保全的 management のための点検監視技術の開発	予防保全の考え方に基づく施設の適切な維持管理を推進し、国民生活や経済社会活動に大きな影響を与える社会資本の致命的な損傷の回避、長寿命化、コスト縮減の進展を図るため、構造物の目視困難な部位や目視による評価が困難な変状に対する点検・監視技術を開発し、評価方法、技術基準を構築する。2012年までに、前記の点検・監視技術の開発、点検監視結果の評価方法の確立及び評価基準(原案)の作成等を行い、研究開発後の速やかな定着・普及に取り組む。
<b>安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</b>	
新しいホームドアの技術開発	ホームからの転落防止に対しホームドアの設置は有効であるが、車両によって扉の位置が異なるといった技術面での課題や、ホームの改良工事等のコスト面での課題がある。こうした課題に対応可能な新たなホームドアの開発を支援し、鉄道駅のホームにおける旅客の接触・転落事故防止に有効なホームドアのより一層の整備促進を図る。
先進安全自動車(ASV)の開発実用化普及促進	ASV推進計画に基づき、ドライバーの安全運転を支援する先進安全自動車(ASV)の開発・実用化・普及促進に向け、産学官が連携して取り組む。具体的に、衝突被害軽減ブレーキ等の自律検知型システムや車車間通信等の通信利用型安全運転支援システムなどのASV技術について、技術基準・技術指針を策定し、自動車メーカーの開発・実用化を促進する。さらに、ASV装置搭載車両の普及を図るため、補助制度や税制特例等の普及促進策について検討する。
港湾施設における保安対策の高度化によるセキュリティ強化のための技術研究開発	セキュリティ水準の高い効率的な国際物流の実現を目的として、重要国際埠頭施設において、ICカード及び生体認証を用いた本人確認等を行うためのシステムを整備。
路面下空洞の発生防止対策	東日本大震災以降、多くの箇所路面下空洞や路面陥没が発見されていることから、路面下空洞発生における要因と傾向の分析を行い、空洞発生防止対策を検討することにより、道路利用者の安全性確保を図る。
交通事故削減のための更なる効率的効果的な取り組みに関する技術開発	第9次交通安全基本計画では、2015年までに、死者数3,000人以下、死傷者数70万人以下を目標としており、さらに効率的、効果的な取り組みが不可欠であることから、面的かつ効率的に危険箇所を把握するための研究開発を行うとともに、効果の高い新たな交通安全施策の導入に向けた研究を推進
安全で快適な自転車利用環境の創出に関する技術開発	自転車は、短距離移動において都市内交通体系の主要な一翼を担っている一方、自転車通行空間の整備は十分でなく、交通事故全体に占める自転車関連の事故の割合は拡大傾向にあることから、安全で快適な自転車利用環境の創出を目指して整備を推進するため、「安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた検討委員会」より、平成24年4月に提言を受けた。これを踏まえ、その実現のため、自転車ネットワーク計画の策定や自転車通行空間の設計に関する研究開発を行う。
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	ITSによる安全・安心で円滑な道路交通の実現や道路利用の効率化、大型車両等の走行支援・管理の高度化を実現するため、路車協調システムを活用した高速道路上における交通円滑化、多様なアプリケーションを共用する次世代ITSサービス、ITSスポット共通基盤を活用した産学官連携サービス、道路基盤地図情報の高度化、車両走行状況のモニタリング手法について技術開発・検証を行う。
物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究	テロの脅威の存在に対して世界的に貨物検査の強化は不可避であり、貨物検査に対応した港湾における物流効率化への対応策の確立が急務であることを背景に、グローバル・サプライチェーンを有効に機能させることを目的に、通常時やテロ発生時等非常時にあたり、港湾保安関係者の取るべき対応や物流の早期復旧の観点から地域間・国間で連携する政策提言を行い、物流の効率性と両立した国際輸送保安対策の実現を促進させる。
国際バルク貨物輸送効率化のための新たな港湾計画手法の開発	世界的に超大型バルクキャリアが今後大量に建造される可能性がある中で、我が国のバルク貨物対応施設は戦後の高度成長期に建設されたものが多く、この動向に十分対応していない。このため経済性・安全性を考慮した超大型船に関する水域施設(航路、避泊地等)諸元の計画手法を開発し、技術基準改定(案)として取りまとめる。この成果は、国際バルク戦略港湾やそれらと連携した港湾の効率的・効果的な計画・整備に活用される。
次世代AISの国際標準化	海上交通の安全、運航効率等に資するための次世代AISの国際標準化を目指す。AISは海上交通の安全のみならず、運航効率等の様々な利用が可能である。しかし、現在のAISが開発されてから10年以上が経過しており、技術的に古くなっている。このためデータの高速化・大容量化を可能とする次世代AISについて国内外の専門家、メーカー、利用者、研究機関、当局等を集めたワークショップを開催し、我が国主導で性能基準試案をまとめ、IMO等に提案・国際標準化を目指す。
路上駐車、路上工事による影響の最小化に関する技術開発	路上駐車や路上工事による渋滞損失等の影響について、外部不経済を明確にすることが重要であり、そのため、渋滞損失等の影響を面的かつ簡易にモニタリングできる仕組みを構築し、地域住民や利用者に対し積極的に公表。
自動車に関わる安全安心の確保	自動車交通におけるリスクを低減し、安全・安心な社会の実現に貢献するため、交通事故分析・効果評価を通じた効果的対策の検討、新たな環境対応車両の導入・普及を踏まえた効果的な被害軽減・衝突安全に係る試験法の検討、先駆的な先進安全自動車(ASV)技術の検証・評価による更なる予防安全対策の実用化促進、高電圧・大容量蓄電装置、電子制御装置等の新技術の安全性評価に係る試験方法・効果評価手法の確立等の技術基準・技術指針の策定支援に取り組む。さらに、我が国の自動車メーカー等が国際的に活躍出来る環境整備を図る観点から、我が国技術・基準の国際標準化・国際基準調和に取り組む。
旅客輸送におけるモーダルシフトの促進	環境に優しく安全で利便性の高い公共交通システムを普及させることにより、CO2の低減や高齢化社会における人に優しい交通を実現することが望まれていることから、鉄道等に関わる省コストで安全性の高い事故防止策の検討、鉄道の車両・設備・運行計画に係る評価、低環境負荷交通システムの高度化により、鉄道等に係る安全・安心を確保し、利便性の向上を実現することにより、モーダルシフトの促進を図る。

技術研究開発課題名	内容
安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(前頁から続き)	
海洋レーダーによるE-navigation(イーナビゲーション)の高度化	船舶の安全運航を中心に検討されているE-navigationシステムの一環として、海洋レーダーを用いた広域海象観測システムを開発することを目的とする。3か年程度で基礎検討、設計、実装機器開発、実験準備を経て、実海域において海洋レーダーを用いた技術開発する。海上交通(海運・水産・レジャー)における経済航路選択、安全性の向上が図れ、CO2排出抑制による地球温暖化対策の推進、安全安心な社会の実現が促進される。
凍結防止剤に関する検討	中国地方の冬季における円滑な交通の確保、利用交通の安全・安心の確保を目的として、地域特性を把握し、凍結防止剤の使用手法等の検討を行うことにより、地域の実情に配慮したうえで、円滑で安全な冬季道路交通の確保技術の確立及び知識の共有を図る。
先進的な船舶構造解析技術等を活用した安全性評価手法の開発高度化	国際条約等における技術的合理性に欠ける安全規制の導入による社会的コストの増加を避け、船舶の安全性向上と社会的な負担のバランスの確保を両立した安全規制体系の構築が期待されている。このため、波浪荷重から構造強度までを一貫して評価・解析する技術等の先進的な安全性評価手法の開発によって、合理的な安全規制体系の構築と我が国海事産業の国際競争力強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。
海難事故等の再現解析技術の高度化	船舶の衝突・沈没等の海難事故は依然として高い水準で発生しており、真の事故原因を解明するとともに、適切な事故再発防止対策の立案が求められている。このため、海難事故の再現・解析技術の高度化による海難事故の再発防止を図り、合理的な安全規制体系の構築及び海難事故の大幅削減を目指す。
海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術輸送システムの開発	物流の効率化等に資するため、運航支援システム、輸送システム等の海上輸送を支える造船、海運、物流分野の基盤的技術開発を行い、物流の効率化及び海上輸送システムの高度化を目指す。
寒冷地域における冬期道路のパフォーマンス向上技術に関する研究	迫りくる人口減少や少子高齢化、厳しい財政事情の中で、豊かで質の高い国民生活を支え、地域の活力を引き出すため、冬期道路のパフォーマンスを効果的・効率的に維持・向上させるため舗装、機械改良及び凍結防止剤散布等の複合路面管理技術の開発、冬期歩道の路面処理技術及び歩道構造等の開発等の研究を実施することを目的とし、社会資本ストックの戦略的維持管理技術に関わる研究として取り組む。
港湾空港行政に関する人材育成のための研修プログラムの拡充	新たな港湾・空港行政に係るニーズや要請に適切に対応し、技術政策を推進していくためには、これらを担う人材の育成が重要である。このため、既存の研修の問題点や反省点を抽出して改善し、更なる充実・深化を図ることとする。

## ○持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

### 持①-地球温暖化・エネルギー問題に資する技術研究開発

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)	下水道における低炭素・循環型システムの構築やライフサイクルコストの低減を推進するため、低コストで高効率な以下の革新的技術について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して、創エネルギー化・省エネルギー化や低コスト化・高効率化に関する技術的な検証を実施する。 ・ 固形燃料化技術 ・ 下水熱利用技術 等 また、実証事業等により得られた新技術の知見やノウハウを蓄積して一般化・標準化を進め、ガイドラインを作成し、民間企業のノウハウや資金を活用しつつ、当該技術の全国への普及促進を図るとともに、海外普及展開をも見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進する。
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	下水道における低炭素・循環型社会の構築を推進するため、下水処理場における資源・エネルギーの循環利用状況調査等を実施し、地域特性等の条件別シナリオ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、循環利用技術の複合化による効率化・省力化、技術適用インセンティブ付与のあり方等について広く検討し、ガイドラインを策定する。このために、循環利用技術のフィージビリティ、効率化・省力化等の研究を行う。
住宅や住宅以外のオフィスビル等の建築物に係るエネルギーの効率的な利用に関する技術開発	環境問題等の住宅政策上緊急に対応すべき政策課題について、先導的技術の導入により効果的に対応するため、技術開発を行う民間事業者等に對して国が支援を行い、当該技術の開発とそれを用いた住宅および建築物の供給促進を図ることで省エネ住宅の普及に努めるとともに、省エネ基準などの見直しに当たって基本的なデータをとり活用する。
再生可能エネルギーに着目した建築物への新技術導入に関する研究	本研究は、太陽光や地中熱などの再生可能エネルギーに着目し、これらを効率良く建築物に導入するため、再生可能エネルギーの地域潜在量、経済性等の調査、実証実験による太陽光、地中熱等の省エネ効果の把握、官公庁施設等における再生可能エネルギー活用留意点の整理等を実施し、再生可能エネルギー活用技術による省エネルギー効果を明らかにすることにより、省エネ建物の普及、二酸化炭素排出量25%削減の達成に資する。
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)	人間の諸活動がグローバル化した状況において、地球規模の環境問題等への対策が急務となっている。地球全体の基盤的地理空間情報となる地球地図は、我が国が様々な施策を立案・実施する上で不可欠な情報であり、時系列データの整備手法の開発を確立する必要がある。地球地図の効率的な整備のために、仕様改訂を行うとともに、人工衛星データを使用した効率的な時系列データ整備手法の開発を行っていく。また、途上国への効果的な技術移転手法を研究する。これら、開発した整備手法を利用して作成される地球地図データは、地球温暖化解析に使われ、得られた成果が地球規模の環境問題等に関する施策に活かされる。
再生可能エネルギーや廃棄物系バイオマス由来肥料の利活用技術地域への導入技術の研究	社会インフラのグリーン化を図るために、低炭素・自然共生・循環型に転換する必要があることから、 ・ 下水処理場や公共緑地、畜産場などから発生するバイオマスの効率的回収・生産・利用技術の開発を行う ・ 二酸化炭素排出削減技術及びその評価技術、バイオマスの地域循環型利用システムの検討を行う ・ 再生可能エネルギーを使った社会インフラの維持システム構築のための技術開発及び社会への導入技術の検討を行う ことにより、低炭素・循環型社会の構築を目的としている。
社会インフラ整備の低炭素化と資源有効利用の推進	社会インフラ整備の低炭素化のため、低炭素型の建設材料や建設技術を開発するとともに、性能確保のため品質・性能評価法を検討・提案する。開発技術については、LCA評価技術により低炭素化効果の評価を行う。また、環境安全性を確保しながら建設発生土の有効利用を進める技術を開発する。
省エネ基準運用強化に向けた住宅建築の高エネルギー性能評価手法の高度化	住宅・建築・都市の低炭素化を促進するための省エネ基準運用強化に向け、調査・実験等を通じて住宅・建築におけるエネルギー消費構造を解明し、基準の技術的根拠となる省エネルギー性能評価手法を開発するとともに、先進的な省エネルギー住宅の普及に向けた技術指針および中小規模業務用建築物のための省エネルギー設計指針を作成する。また、建築群におけるエネルギー融通による低炭素化に関する基本的な概念をまとめる。
鉄道の更なる省エネ化に資する技術開発	ディーゼル車は電車と比べ動力費(燃料費)が高く、また部品点数が多いためメンテナンスコストが高い。こうした課題に対応するため、電化区間で充電し非電化区間で放電して走行する蓄電池電車の開発を支援し、環境負荷の低減やメンテナンスコストの低減等を図る。
貨物輸送における鉄道へのモーダルシフト促進に向けた技術開発	鉄道貨物輸送は、他の輸送モードに比べ環境面で優れているが、こうしたモードヘシフトするためには、貨車のより効率的な運用が必要である。しかしながら車両個々の所在及び行き先が管理されておらず、貨車の定期検査の業務量には大きな変動が生じ、貨車不足による自動車輸送への振替が発生する等、非効率な検査体制となっている。貨車の定期検査を効率的に行うため、貨車の所在や行き先について全国一括管理を行うシステムの開発を支援し、安定した貨物輸送を確保し、モーダルシフトの促進を図る。
次世代大型車開発実用化促進	2020年の地球温暖化対策中期目標(1990年比25%削減)の達成に向け、運輸部門のうち多くのCO2を排出している大型車分野において、低炭素化、排ガス低減等に資する革新的技術の早期実現を図るため、自動車メーカー等と協働し、技術開発を促進しつつ必要な基準の整備を行う。
高機能コンテナターミナルの荷役システムに関する技術開発	コンテナターミナルにおいては、国際競争力強化の観点から荷役機械の高機能化と同時に、地球温暖化対策の観点からCO2排出量の削減が求められている。このため、博多港(ICコンテナターミナル)等において、トランスファークレーンの電動化、省電力リーファー設備の導入等によるCO2削減等の効果を検証する。これにより、港湾における国際競争力を強化するとともに地球温暖化対策を推進する。
海洋(沿岸域)における炭素固定に関する調査研究技術開発	浚渫土砂の有効活用による干潟・藻場等の造成、生物共生型護岸構造の整備の実施を通して、失われた良好な自然環境の保全・再生を図る。 取組としては、海洋(干潟・藻場等の沿岸域)における炭素固定(ブルーカーボン)については、国連環境計画(UNEP)の報告書「BLUE CARBON」にて海洋におけるCO2吸収の重要性が指摘されており、四方を海に囲まれた日本にとって、沿岸生態系による炭素固定効果は大きいと考えられることから、干潟・海藻藻場を対象として、ブルーカーボンに関する調査研究を実施する。これら研究を通して、沿岸生態系が有するCO2吸収量を定量化し、吸収量を変動させている環境条件を解明することによって、鋼湾域全体での地球温暖化対策(グリーンポート化)に貢献する。
気候変動地球環境対策の強化に関する研究(気候変動予測)	地球温暖化などの気候変動に伴う大雨や干ばつ等の気象災害の緩和策・適応策の策定に寄与することを目的として、地球温暖化予測モデルの開発及び日本の詳細な地域に対する高精度気候変化予測の計算をスーパーコンピュータを用いて実施し、その結果を精査・評価した上で、気候変動に伴う気象災害の将来変化予測資料を作成する。
気候変動地球環境対策の強化に関する研究(太陽光発電量予測)	持続可能な社会システムを構築するための太陽光発電量予測の精度向上を目的として、非静力学気象予測モデルの放射過程などのモデル開発を通じて、太陽光発電に関わる適切な気象パラメータの選択や予測精度向上に資する研究を実施し、地上での太陽光到達予測等の精度向上を通じた太陽光発電のさらなる効率化を目指す。
交通流対策によるCO2発生抑制に関する技術開発	道路交通からのCO2排出量のモニタリング手法および道路供用に伴う自動車CO2排出量変化の予測手法を研究開発する。これらの研究開発結果により、交通流対策によるCO2発生抑制効果をより定量的に示せるようにし、低炭素社会の構築に貢献することを目指す。

技術研究開発課題名	内容
持①-地球温暖化・エネルギー問題に資する技術研究開発(前頁から続き)	
気候変動等による水資源への新たなリスクに対して影響の予測などの調査研究	気候変動等による、渇水リスク、水質面・生態系や地下水への影響、洪水・高潮災害時の浸水による水供給機能低下などの水資源への新たなリスクに対して、自然変動や水の利用・管理の形態等の変化を総合的に踏まえた気候変動の影響の予測などの調査・研究の充実を図ることにより、今後の気候変動により国民生活や経済活動に甚大な影響を及ぼす深刻な渇水リスクを定量的に把握し、被害の回避・軽減が可能となる調整、対応策の基本的な考え方を取りまとめ、国民生活や社会経済活動への影響を最小化する被害軽減策の構築を目的とする。
自動車に関わる地球環境問題の改善、地球温暖化の防止等	地球温暖化対策としての低炭素型交通社会の構築を図る中で、運輸分野からのCO2排出のうち9割弱を占める自動車のCO2排出への対策が求められており、これに対応するため、燃費基準の高度化、大型車の共通基盤技術に係る調査研究、環境に優しい交通行動・車種選択を促進するための試験法、評価法の確立等の技術基準・技術指針の策定支援に取り組むことに加え、大都市部を中心に依然として存在する環境基準未達成地域の解消に向けた排ガス対策について、高度化・複雑化する環境規制、環境技術へ対応する観点から、新たな処理技術の導入に伴う試験技術・測定手法の高度化、使用過程における排ガス性能の確保に係る基準・検査方法の検討、未規制の有害物質に係る計測方法の確立等の技術基準・技術指針の策定支援に取り組む。さらに、我が国の自動車メーカー等が国際的に活躍出来る環境整備に取り組む観点から、我が国技術・基準の国際標準化・国際標準調和に取り組む。
船舶からのCO2排出低減技術及び実海域性能評価技術の開発高度化	深刻化する地球環境問題に対応するため、船舶の分野においても船舶から排出されるCO <sub>2</sub> の大幅な削減強化に向けた議論が国際的に進められているとともに、これら規制等に対応する環境技術開発(グリーン・イノベーション)等に対する社会的要請が極めて高まっている。このため、CO <sub>2</sub> 排出の大幅な削減を目指した基盤技術やその普及に必要な実海域性能評価手法の開発等によって、環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現を目指すとともに、我が国海事産業の国際競争力の強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。
木造3階建学校の火災安全性に関する研究	現行建築基準法上、耐火建築物とすることが要求されている木造3階建て学校等について、木造3階建て学校に要求される火災時の安全性能を明確にし、科学的根拠に基づく検証策を作成するための検討を行う。この研究成果が建築基準法へ反映されて木造3階建て学校が建設可能となれば、新たな経済的効果、伝統技術者の育成、地場産業の活性化、学校室内の快適性の向上といった効果が見込まれる。
低炭素水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発	化石燃料に依存しないエネルギー媒体である水素を用いた都市エネルギーシステムの実現に向け、水素配管を安全に、かつ二酸化炭素排出量の最小化を実現するための建設技術を開発整備する。
環境変化に適合する食料生産基盤への機能強化と持続性のあるシステムの構築	陸域における水資源の効率的な利用とより効果的、省力的な灌漑排水システムや管理技術等の提案、さらに、沖合海域の生産機能を同様な自然および人工システム(人工漁場)で維持する先進的な技術を提案することで持続型社会の実現に資する。
持②-自然環境の保全・再生、水資源の確保に資する技術研究開発	
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	物理環境と生物・生態系との関係を明らかにするとともに、物理環境等を指標とした河川環境評価技術を開発し、河川生態系の保全・再生および維持管理に配慮した河道設計・河道管理技術の開発を行う。
流域スケールで見た物質の動態把握と水質管理技術	有機物や栄養塩類を対象とした負荷量原単位把握、汚濁現象の解明・モデル化、病原微生物等を対象とした調査方法開発、実態・挙動の解明、対策手法の提案を行い、流域スケールでの統合的な水質管理技術の確立を目指す。
砂浜再生技術の開発	サンドバック工や没水型漂砂制御施設等利用や環境と調和する革新的海岸防護・保全施設を開発する。また、砂浜ならではの生物生息環境「生きた砂浜」を再生するための養浜・保全施設設置の設計手法を開発するとともに、人工衛星や空中写真を活用した砂浜等のモニタリング技術により状況を的確に把握する。これらを使い、養浜、サンドパイパス、総合土砂を効果的に実施することにより砂浜を再生する。
沿道環境の保全創造に関する技術開発	環境基準非達成が継続している箇所等において、多様な対策の効果を予測する手法を研究開発する。研究開発の成果を活用して、各現場条件に応じた最適な環境対策を促進し、環境基準の達成等を目指す。
地下水の挙動動態を把握するための技術開発	総合的な水資源管理のため、地下水・河川水の一括管理に向けて地下水の利用実態と詳細な挙動の把握を行うとともに、地下水・河川水の挙動を一体的に表す「四次元(三次元+時間軸)水循環モデル」として「総合型水循環シミュレーション」を用いた地下水の可視化(水循環の見え方)に関する技術開発を行い、持続可能な水資源として地下水の利用・保全を図るための「地下水保全利用基本方針(案)」を策定、及び、国・自治体の連携による管理体制の構築を図る。
閉鎖性海域の水環境改善技術に関する研究	取組として、閉鎖性海域の水質悪化現象の解析を進めるとともに、内湾水質複合生態系モデルの汎用化による環境修復事業の効果予測手法の提案、生物多様性を実現する干潟・浅場の修復技術に関する研究を推進する。これら研究を通して、閉鎖性海域における内湾水質複合生態系モデルを汎用化し、浚渫土砂を有効利用した各種環境修復事業の効果予測手法を提案することによって、閉鎖性海域の水環境改善に役立てる。
沿岸域の化学物質管理に関する研究	取組として、生物・生態系影響を含めた環境中の化学物質管理や埋め立て地における規制が強化される社会的背景の中で、基礎となる沿岸の底質や底生生態系の情報を整理し、今後沿岸域で管理が必要となる可能性のある物質を含めた管理手法を提案する。さらに、沿岸域の一般的な化学物質動態・生態影響を予測する手法を提案する。これら研究を通して、沿岸域の一般的な化学物質動態・生態影響の予測手法の提案等によって、合理的な化学物質管理や浚渫土砂有効利用の促進に役立てる。
沿岸域の統合的管理による港湾環境の保全再生に関する研究	海の再生プロジェクトの総括としての評価、次期再生行動計画の立案に向け、さらなる市民・関係者との連携・協働体制を整備のための支援技術の開発を目的として、水質一斉調査関連データの共有・とりまとめツールの実証、シンポジウムを含む事例研究成果の共有手法の検討、沿岸域の総合化の狙いに関する可視化手法の検討を通して、海の再生プロジェクトの次期計画の策定やより多くの関係者を包摂した統合沿岸域管理型の事業体系への展開を促進させる。
沿岸域の地形変形に関する現地データ解析及び数値モデルの開発	取組としては、構造物の配置や地形の沿岸方向の分布などが海浜流及び地形変化に及ぼす影響を現地データに基づいて検討。さらに、この検討結果を取り込んだ海浜変形数値シミュレーションモデルを構築し、海浜変形の予測精度の向上を図る。これら研究を通して、波崎海洋研究施設で得られた長期の波、流れ、断面地形データなどを基に、長期変動特性を明らかにすることによって、海岸浸食並びに航路等の埋没問題へ対応する。
エコジカルネットワーク形成に資する河川環境技術の開発	持続可能な社会を実現する上で、不可欠な水辺環境における生物多様性の保全に資する技術開発を実施する。具体的には、河川を中心とするエコジカル・ネットワーク形成を推進する上で、優先度の高い環境を定量的に抽出する技術手法を開発するとともに、生物多様性にとって貴重な自然地である河川内の湿地等の保全・再生技術の開発を行う。これらの成果は、河川における湿地等の保全・再生に係る技術について各種マニュアル等に反映させる。
船舶からのNOX、SOX、PM等の大気汚染物質の削減技術及び性能評価手法の開発高度化	深刻化する地球環境問題に対応するため、船舶の分野においても船舶から排出されるNOx等の大幅な削減強化に向けた議論が国際的に進められているとともに、これら規制等に対応する環境技術開発等に対する社会的要請が極めて高まっている。このため、船舶からのNOX、SOX、PM等の環境影響評価技術、計測技術、「ゼロエミッション」を目指した環境インパクトの大幅な低減が可能な要素技術等の基盤技術の開発によって、環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現を目指すとともに、我が国海事産業の国際競争力の強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。
船舶の運航や海洋の利活用に起因する環境負荷の軽減技術及び評価手法の開発高度化	深刻化する地球環境問題に対応するため、船舶の分野においても船舶の運航に起因する生態系影響等の削減強化に向けた議論が国際的に進められているとともに、これら規制等に対応する環境技術開発等に対する社会的要請が極めて高まっている。このため、船舶の運航や海洋の利活用に起因する環境負荷の軽減技術・評価手法の開発・高度化によって、環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現を目指すとともに、我が国海事産業の国際競争力の強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。
道路緑化に関する技術開発	街路樹は、ヒートアイランド現象の緩和や景観の向上など様々な機能を有している。この機能を十分に発揮するための緑化方針を検討し、街路樹の保全・再生手法を確立する。これにより、道路空間内における緑陰増加を図るとともに、効果的かつ持続的な街路樹の維持管理を行うことを目指す。
地域環境に対応した生態系の保全技術に関する研究	流域の生態系保全を、氾濫原も含めたネットワークの中で生産性と人とのつながりの2方向の視点から解明し、その評価手法を提案することで、「健全な水循環と生態系を保全する自然共生型社会」の実現に資する。
河道内樹木等の新しい処理方法の実証	中国地方の河道内に繁茂する樹木を枯死させるなど、新しい根株の処理方法による維持管理の効率化を目的として、一般的に行われている伐採、除根処理に代わる環境に優しい新たな処理技術を現地実証試験を通じて開発することにより、維持管理のコスト縮減、自然環境保全技術の確立及び知識の共有を図る。
ダム湖におけるアオコ対策の高度化技術の開発	アオコ発生予測技術とアオコを死滅させる技術によるダム湖の健全な水質保全を図ることを目的として、アオコの発生要因・条件等の解明、及び紫外線照射によるアオコ駆除装置を開発し、運用マニュアルの作成ならびに装置導入により、自然環境の保全と良好な水資源の確保に寄与する。
海上流出油防除技術に関する研究	海洋環境整備事業における大型油回収船への油回収シミュレーションの搭載の検討及び油流出による定量的な被害リスクの予測・評価モデルの構築等により全国流出油防除計画への反映を行う。取組みとしては、油回収船の回収効率の改善、高度化に関する研究及び漂流予測技術高度化のためのリアルタイム海象情報の取得技術、油・ゴミ等の漂流メカニズムの解明、予測に適したデータ同化手法に関する研究を実施する。これら研究を通して、油回収機への付着油の処理手法等に関する情報収集及び汚染特性の把握を行うことにより、海洋環境整備船の維持管理技術の確立を行うとともに、油回収作業時に油回収機及びタンクに付着した油の諸費用削減を図る。
自然環境の保全に関する技術開発	野生生物に対するモニタリング手法の高度化・効率化を図る研究を行い、野生生物に対する効果的な環境保全措置を効率的に行うことを目指す。

技術研究開発課題名	内容
持③-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	
アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化に関する研究	今後のアジア地域との貨物需要増大や多様化する輸送ニーズのもと、我が国の国際競争力強化のための港湾施策の企画立案に資することを目的に、国際フェリー対応の船舶諸元や係留施設の分析、国際フェリー貨物流動や地域経済へのインパクト評価ツールの開発を行い、個別の港湾計画における国際フェリー施設等の計画や、今後の国際物流に関する施策の事前・事後評価に活用を図る。
世界（途上国を主とする）の水災害の防止軽減に関する研究	十分な水文観測データが得られない途上国における水関連災害対応能力の向上に資するため、全球の地形、土地利用、地質情報、衛星情報を活用した洪水・氾濫・水資源予測システムの試作、および、地上水文観測ネットワーク整備の促進による同予警報システムの精度向上を図っていくための基盤ツールを開発・改良し、発展途上国を中心として世界への活用を図り、水関連災害の防止・軽減技術による国際貢献を推進する。
フリーゲージトレイン（軌間可変電車）の技術開発	新幹線（標準軌1,435mm）と在来線（狭軌1,067mm）等、異なる軌間を直通運転できるよう、車輪の左右間隔を軌間に合わせて自動的に変換する軌間可変電車を開発する。これにより、新幹線と在来線の乗換えが不要となり、利便性が向上する。また、在来線の軌間を変更する必要がなくなるため、既存の施設の有効利用が図られる。
我が国海事産業の国際競争力強化	国際条約等における技術的合理性に欠ける安全規制の導入による社会的コストの増加を避け、船舶の安全性向上と社会的な負担のバランスの確保を両立した安全規制体系の構築が期待されている。このため、先進的な安全性評価手法の開発によって、合理的な安全規制体系の構築と我が国海事産業の国際競争力強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。また、深刻化する地球環境問題に対応するため、船舶の分野においても船舶から排出されるCO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等の大幅な削減強化に向けた議論が国際的に進められているとともに、これら規制等に対応する環境技術開発（グリーン・イノベーション）等に対する社会的要請が高まっている。このため、環境影響評価技術、計測技術、「ゼロエミッション」を目指した環境インパクトの大幅な低減が可能な要素技術等の基盤的技術の開発によって、環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現を目指すとともに、我が国海事産業の国際競争力の強化を図るため我が国主導での国際ルール化を目指す。
自動化コンテナターミナルの効率化に向けた技術開発	我が国の港湾の国際競争力強化のためには、コンテナターミナルを効率的に運用することが重要である。このため、輸送能力等の向上によるAGVの効率化、ガントリークレーンとAGV間のサイクルタイムの改善を図るためAGV、ガントリークレーン、通信設備等を機能向上させる技術開発を行う。これにより、コンテナターミナルの効率的な運用が図られ、国際競争力の向上に貢献する。
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）	航空路の容量拡大、混雑空港の処理容量拡大及び安全で効率的な運航の実現を図り、航空機の安全かつ円滑な交通流形成の実現、航空利用者の利便性の向上、環境負荷（CO <sub>2</sub> 、騒音）の低減を目指す。
沿道利用変化に伴う影響の最小化に関する技術開発	沿道型商店等の出入り交通が増加することにより、本来想定したバイパスのトラフィック機能が低下している事例が見られることから、沿道立地に伴う道路交通への影響を評価する交通アセスメント制度の導入に向け、新たな沿道型商店等の立地に伴い渋滞の発生等が予想される場合においては、沿道土地利用者に対し、立地に伴う道路交通への影響予測を提出させ、その結果を客観的に評価し、必要に応じ、立地箇所から離れた場所も含めた対策の実施を求める制度が必要である。
港湾の技術の国際標準化	我が国の港湾技術及び基準等を国際標準化することは、高質かつ安定的な国際物流ネットワークの構築に貢献するとともに、我が国の港湾関連産業の海外展開の機会拡大に繋がる。このため、国際標準化の動向を把握し、関係者間で情報共有・意識の向上を図るとともに、基準類の翻訳や国際会議での地位向上等の施策を推進することで、我が国の港湾技術の国際標準化を進め、港湾関連産業の海外展開を支援する。
将来港湾貨物量の算定高度化検討調査	より効率的、効果的な港湾施設の計画と整備、グローバルサプライチェーンの深化などに対応した物流対策などに資することを目的として、最新データや社会経済情勢を踏まえた輸出入港湾貨物量予測モデルの高度化を行い、今後の港湾の開発・利用の方針（「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針（港湾局）」）への活用などを行う。
物流改革の推進に関する研究	取組としては、港湾施設の機能向上に関する技術の一環として、スーパー高規格コンテナターミナルに関する効率的なオペレーション及び荷役機器をシミュレーションし、評価を行う。これら研究を通じた研究成果を活用することによって、合理的かつ経済的な社会資本整備を実現する。
港湾空港施設の機能向上に関する技術開発	取組としては、地盤対策技術の観点から、港湾・空港施設の機能向上に関する技術開発を推進する。特に、バルクを取り扱うような既設係留施設等の機能向上、廃棄物処分場の遮水工の品質管理手法の検討、環境対応型地形の構築手法について検討する。これら研究を通じた研究成果を活用することによって、港湾施設の機能向上を図る。
国際物流競争力強化に対応した情報ネットワークの構築	国際海上コンテナ貨物の位置情報の可視化により、物流業務が効率化され、国際競争力の強化に寄与することが期待されるが、現状では港湾に係る国際貨物の位置情報把握のための情報システムは構築されていない。このため、平成24年度に北東アジア物流情報サービスネットワーク（NEAL-NET）の枠組みの下、国内貨物の位置情報データベースを有するコンテナ物流情報サービス（Colis）を海外の港湾物流情報データベースと接続することにより、日中韓での港湾物流情報のネットワークを構築し、我が国産業界の国際競争力の向上を図る。
空港における着陸システムの高度化に関する研究開発	衛星航法システムの高度化によって、安全な着陸誘導、混雑空港の容量拡大、処理能力向上、航空機の定時性及び利便性の向上などを目指す。
空港面監視技術の高度化に関する研究開発	空港周辺空域の監視技術の高度化によって、安全な着陸誘導や悪天候時における平行滑走路での同時離着陸の実現などを目指す。
持④-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	
洋上風力発電の普及拡大	浮体式洋上風力発電施設の安全性について検討し、安全ガイドラインの策定及び国際標準化を主導し、浮体式洋上風力発電の普及拡大及び関連産業の国際競争力強化を行う。また、安全かつ効率的に洋上大型風車の設置・メンテナンスを行う作業船の技術的検討を行い、早期実用化を推進する。
海洋産業の戦略的育成	世界の海洋開発（石油、天然ガス）が急成長している中で、特に韓国、中国が海洋構造物のシェアを急拡大させている。一方で、我が国のEEZ開発は遅れをとっているとともに、2011年の海洋構造物の世界シェアは1%に過ぎず、欧米、韓国、中国等に技術的な主導権を奪われている。このままでは日本は世界の成長に取り残されるだけでなく、自前の技術で我が国EEZの開発を行うことが困難になりかねない。そのため、海洋開発の戦略的育成を行い、自前の技術で我が国EEZ開発を行える体制を整備する必要がある。現在、我が国は、一般商船において高い技術力と豊富な実績で国際競争力を有している。そのため、ポテンシャルを活かした次世代の海洋環境技術、海洋資源開発技術の開発を促進することで、我が国の海洋産業を育成し、新たな海洋開発関連市場を創出する。
海洋フロンティア挑戦のための研究開発	海洋国家たる我が国の存立基盤であり、資源の宝庫である「海洋」は、政府を挙げて取り組んでいく人類全体のフロンティア。新興国のエネルギー需要拡大等により、世界の海洋開発市場が急成長中。一方で、我が国の海洋開発は遅れをとっており、欧米、韓国、中国等に技術的な主導権を奪われている。そのため、我が国海洋開発分野におけるビジネス拡大及び世界の成長の取り込みを目的とした技術研究開発を行い、2020年までに2.5兆円の海洋開発関連市場を創出する。
特定離島における活動拠点整備事業の確実な推進、低コスト化に関する研究	特定離島における活動拠点整備の工期・コスト削減のため、大型平面水槽を用いた模型実験を通じてリーフ上等の複雑な波・流れ場を面的に把握するとともに、さまざまな構造物への作用外力や周辺海象環境への影響等を含め、これらの状況を適切に再現・推定できる数値計算モデルの開発・改良を行い、港湾施設の設計に活用する。
海洋再生可能エネルギーの有効利用に関する研究	波浪・洋上風などの海洋再生可能エネルギーを高度に有効活用し、低炭素社会の実現を図るため、海洋再生可能エネルギーによる発電システムの実用化技術的課題を検討するとともに、港湾域における効率的な電力供給システムについて検討を行う。また、洋上風力発電施設の港湾への導入に伴う、技術的課題を検討する。
海洋における調査施工のための新技術開発	特定離島における活動拠点整備等、海洋における調査・施工を効率化するため、これまで研究及び技術開発により蓄積している遠隔操作システム、制御システム、水中音響デバイスに関する技術を活用し、海洋の観測機器類・各種施設設備等にかかる調査や作業、海底資源探査や海洋環境調査に資する調査・作業システム等について研究開発を行う。
世界最先端の海洋環境技術開発	新興国等の経済成長に伴う貿易量の増大により海運分野のCO <sub>2</sub> 排出量は今後とも飛躍的に増大する見込みであり、国際対策の確立が急務となっている。我が国海事産業は、一般商船において高い技術力と豊富な建造実績で国際競争力を有しており、国際会議においてイニシアティブを確保していることから、国際的枠組み作りを主導する。あわせて、船舶の革新的省エネ技術の普及・促進支援や天然ガス燃料船の実用化に向けた環境整備等を一体的に推進することで、CO <sub>2</sub> 排出削減・高効率を実現する新たな市場を開拓する。
衛星AISデータを活用した効率的な港湾整備管理に関する研究	情報収集手段の限られた遠隔離島において効率的な港湾整備及び施設管理を実現するため、小型実証衛星が取得する衛星AISデータについて、港湾整備への活用可能性についての検討、北太平洋等AIS地上局の設置が困難な外洋海域における船舶動静把握への有効性についての検証とともに、地球観測衛星のレーダ画像と衛星AISデータを組み合わせ利用手法の研究を行う。

技術研究開発課題名	内容
持④-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(前頁から続き)	
海洋情報の一元化	海洋フロンティア開発を推進する基礎インフラとして、政府等が保有する海洋に関する自然情報(海底地形、海流等)、社会情報(訓練区域、漁業権区域等)等を画面上に複数・任意の情報を重畳表示する海洋台帳を整備し、利用しやすい形で情報の提供を進める。海洋台帳の実現により、海洋についての理解を深め、適切な利活用を検討することが可能となり、海洋政策の立案支援、海洋産業の活動支援に役立てられる。
海洋調査の推進	我が国の領海及び排他的経済水域等における海洋権益の保全、海洋の開発・利用及び管理のために必要となる海洋の基盤データを整備するため、調査データの不足している海域について海洋調査を推進する。具体的には、マルチビーム音響測深機を用いた詳細な海底地形調査、人工地震波を用いた地殻構造調査、並びに航空機レーザー測深機を用いた領海・EEZの基点となる海岸線・低潮線等の詳細なデータを収集する領海基線調査を実施する。
持⑤-既存施設を賢く使うための技術研究開発	
グリーンITSの研究開発	ITSスポットを用いた情報提供・収集システムや新たな通信メディア等のITS技術を活用し、①自動車交通の円滑化・効率化、②エコカー等の走行支援、③自動車交通量の抑制支援、④環境負荷低減効果の推定及び評価、について研究開発を行う。 サグ部の交通円滑化のための情報提供システムや、個別車両のニーズに合わせた詳細な道路交通情報提供システムについて、システム開発を行い技術仕様を示すとともに、電気自動車の走行支援に資する充電施設の位置情報・満空情報等に関する流通仕様を示す。さらに、路線やエリア単位でのCO2排出量の推計手法や各種ITS施策による環境負荷低減効果の評価手法を開発する。
住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価手法の開発	省エネ化が遅れている膨大な既存住宅ストックに関し、部分的な改修も含め、省エネルギー改修の事前事後の評価方法を開発し、工務店等に向けたガイドラインを作成する。
中古住宅流通促進ストック再生に向けた既存住宅等の性能評価技術の開発	中古住宅流通市場、リフォーム市場の環境整備に資するため、現状では合理的な評価が困難で流通やリフォームの対象になりにくい設計図書等の情報が散逸してしまった既存住宅について、関連する支援・普及施策の対象に含めるための情報の復元手法や評価技術の確立に向けて、既存住宅の構造・材料等を容易に把握し、性能を効率的に評価するための設計情報の復元手法や、劣化実態に即した現況検査技術等を開発し、ストック型の住宅市場への転換と市場規模の拡大を促進させる。
持続可能で公正な高速道路料金制度への転換に関する技術開発	現在の料金システムでは、迅速な料金改定や渋滞量などに応じた動的な料金設定ができないことから、今後、ICTを活用した交通需要管理など、様々な政策課題にきめ細かく対応できるよう、料金設定の変更に対応できる柔軟な料金システムを検討。

○技術研究開発の推進を支える共通基盤の創造	
共①-膨大な情報の有効活用を図るための技術	
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	国内の建設業は、設計～施工～維持管理の各プロセスを通じた建設生産システム全体としての生産性向上が、製造業に比べ進んでいないことを背景に、各業務プロセスで得られるデータの流通・利活用による建設生産システムの高度化を目的として、ICTを活用し3次元データと付属情報を効率的に流通・利活用できる環境を確立するにあたり、①3次元データ交換標準の策定、②3次元データ流通のための制度・基準等の見直し、③情報化施工など新技術を普及・定着のための基準類の策定、を図る。
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	交通量及び旅行速度の常時観測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、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。 道路交通データの収集コスト削減、効果的な施策立案と施策の必要性や効果の説明性向上及び道路交通データの通信規格の標準化などITS分野での国際貢献を目指す。
共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	
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	本研究は、ICT(情報通信技術)により取得できる複数の人の移動情報を組み合わせ収集・分析できる基盤(プラットフォーム)の整備を進め、効率よく安価に時宜にかなった調査を可能とすることにより、既存の統計資料を補完した行政サービスの支援に加え、民間サービスの効率化・高度化にも寄与することを旨とする。
次世代GEONETの構築	米国のGPS、日本の準天頂衛星、ロシアのグロナス、EUのガリレオなど各国の衛星測位システム(GNSS)の整備が進められていることを背景に、測量・位置情報サービス等におけるGNSS利用への要望が高まっており、このようなニーズに応えるため、現行ではGPSのみを利用しているGEONET(GPS/GNSS連続観測システム)において、各種GNSSの利用を可能とするため、電子基準点の高度化並びに中央局のデータ収集・配信及びデータ解析のシステムを構築を進める。
場所情報コードの活用推進	多種多様な位置情報サービスにおいて屋内外を問わず統一的に利用できる位置情報基盤を整備するため、モノを識別する国際標準コードのuocodeに位置情報を組み込んだ「場所情報コード」の推進を図る。
基盤となる地理空間情報の整備活用に関する技術研究開発	より高精度が求められるようになってきた地図情報の提供に対する社会的ニーズが高まっていることを背景に、社会資本の整備や維持管理に伴う国土の変化の状況を基盤となる地理空間情報に迅速反映し、公共施設の整備・管理業務へ活用されることにより、国土の保全・管理、防災をはじめ、施設の整備効果増進、業務の効率化に寄与することを目的として、変化の激しい道路の情報を移動計測車両システム(MMS)により高精度かつ効率的に処理する手法を平成24年度中に開発する。
地理空間情報の共有等に関する技術開発	関係省庁、地方公共団体等や産学で整備されている地理空間情報の共有・相互利活用を目的として開発した電子国土Webシステムについて、大量のデータを高速で表示可能とする開発等を行い、インフラ管理等の業務利用・効率化を可能とする。
地理空間情報の防災環境保全分野での高度利活用	国民の安全・安心に貢献するために、土地の脆弱性に関する信頼性の高い情報を提供しハザードマップを高度化することを目的として、空中写真、航空レーザ測量データ、衛星画像等の各種情報の利用や、GISに関わる各種ツールの活用により、地理空間情報の取得・加工・表現、地形解析と防災への応用、環境の把握と解析などに関わる調査研究、技術開発を実施することで、防災・環境保全に関わる行政施策の改善につなげる。
高度な国土管理のための複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による高精度測位技術の開発	国土管理において人工衛星による高精度測位が普及する中で、米国のGPS衛星だけでは測位が困難な地域があったり、あるいは観測・解析に時間がかかるといった課題を解決するため、日本の準天頂衛星をはじめ、ロシアのグロナス、EUのガリレオといった各国の全世界的衛星測位システム(GNSS)のデータを統合的に利用したマルチGNSS高精度測位技術の開発・標準化のための技術開発を行う。開発成果のマルチGNSS解析プログラムは公開して、測量・地殻変動情報の迅速な把握などにおけるマルチGNSS高精度測位技術の普及を図るとともに、公共測量における作業規程の準則改正案を作成し、測量の円滑かつ確実な実施を図る。
都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究	集約型都市構造化を効果的に進めるに当たり、都市計画・土地利用規制の決定主体として困難な判断(開発規制強化地域、縮退地域の選定)に客観的根拠を与える「土地適性評価」技術を開発する。 集約型都市構造化を推進する過程では、都市計画・土地利用規制の決定主体として困難な判断(開発規制強化地域、縮退地域の選定)に客観的根拠が求められる。こうした判断において、土地利用現況等の膨大な調査結果は十分に活用されているとは言いがたい。 国・自治体等が保有の様々な土地利用の現況等の地理空間データの統合的な演算処理により、各土地のきめ細かな適性値を算出可能な土地適性評価技術を開発(H25まで)し、集約型都市構造化の推進に寄与する。
共③-公共調達を支える技術研究開発	
情報化施工技術、無人化施工技術等に関する研究	少子高齢化の時代における建設生産システムを支え、安全性の確保、生産性(作業効率)の向上、品質の確保・向上等を図るため、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、利活用場面の拡大を目指す。 具体的には、情報化施工技術により取得できるデータの利活用場面を拡大し、土木構造物の品質確保、施工管理及び監督・検査の合理化等を図る。 また、二次災害の危険性がある中でも安全を確保しつつ、より迅速な災害復旧活動を実現する無人化施工技術について、の適用が可能な現場条件や工種の拡張、無人化施工機械の操作性の向上を目指し、建設ロボット等の新しい展開を図る。
道路ストックの長寿命化に関する技術開発(再掲)	わが国の道路は高度経済成長期に集中的に整備されたため、今後、道路橋をはじめとした道路構造物の高齢化が急速に進行し、補修や更新の増加が想定されることから、道路ストックを長寿命化し、ライフサイクルコスト削減を図るため、点検結果に基づき現状及び将来の健全度を評価し、ライフサイクルコストを推計する技術を開発するとともに、これら基礎となる点検データ等の管理・活用方を構築する。耐久性が高いコンクリート舗装でも、適切な維持管理がなされなければ、長寿命化を図ることは困難であるため、コンクリート舗装維持管理マニュアルを作成しコンクリート舗装の長寿命化を図る。 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の検討を行う。

