

第10章

ICTの利活用
及び技術研究開発の推進

第1節 ICTの利活用による国土交通分野のイノベーションの推進

デジタル庁と連携し、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（令和3年12月24日改定）に掲げられた国土交通分野におけるデジタル化施策を推進している。

1 ITSの推進

最先端のICTを活用して人・道路・車を一体のシステムとして構築する高度道路交通システム（ITS）は、高度な道路利用、ドライバーや歩行者の安全性、輸送効率及び快適性の飛躍的向上の実現とともに、交通事故や渋滞、環境問題、エネルギー問題等の様々な社会問題の解決を図り、自動車産業、情報通信産業等の関連分野における新たな市場形成の創出につながっている。

また、令和2年7月に閣議決定された「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」並びに平成26年6月にIT総合戦略本部決定され、直近では3年6月に改定された「官民ITS構想・ロードマップ」に基づき、世界で最も安全で環境にやさしく経済的な道路交通社会の実現を目指し、交通安全対策・渋滞対策・災害対策等に有効となる道路交通情報の収集・配信に係る取り組み等を積極的に推進している。

①社会に浸透したITSとその効果

(ア) ETCの普及促進と効果

ETCは、今や日本全国の高速道路及び多くの有料道路で利用可能であり、車載器の新規セットアップ累計台数は令和4年3月時点で約7,833万台、全国の高速道路での利用率は令和4年3月時点で約93.8%となっている。従来高速道路の渋滞原因の約3割を占めていた料金所渋滞はほぼ解消され、CO₂排出削減等、環境負荷の軽減にも寄与している。さらに、ETC専用ICであるスマートICの導入や、ETC車両を対象とした料金割引等、ETCを活用した施策が実施されるとともに、有料道路以外においても駐車場やドライブスルーでの決済等への応用利用も可能となるなど、ETCを活用したサービスは広がり多様化を見せている。

(イ) 道路交通情報提供の充実と効果

走行経路案内の高度化を目指した道路交通情報通信システム（VICS）対応の車載器は、令和4年3月時点で約7,397万台が出荷されている。VICSにより旅行時間や渋滞状況、交通規制等の道路交通情報がリアルタイムに提供されることで、ドライバーの利便性が向上し、走行燃費の改善がCO₂排出削減等の環境負荷の軽減に寄与している。

【関連リンク】

ETC総合情報ポータルサイト（再掲） 出典：一般財団法人ITSサービス高度化機構
URL：<https://www.go-etc.jp/>

II

第10章

ICTの利活用及び技術研究開発の推進

（サポカー）」の普及啓発、高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援、自動運転を視野に入れた除雪車の高度化等に取り組んでいる。

「実証実験・社会実装」については、国土交通省及び経済産業省において「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト」を立ち上げ、運転者が存在せず、遠隔監視のみにより運行する自動運転移動サービスの事業モデルの検討や、自動運転移動サービスの横展開にあたって車両開発等の効率化を図るための走行環境やサービス環境の類型化などを行った。また、「中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス」では、令和3年4月に「奥永源寺溪流の里」（滋賀県）、7月に「みやま市山川支所」（福岡県）、10月に「赤来高原」（島根県）において、社会実装を開始した。



【動画】

日本初！！秋田県上小阿仁村で自動運転サービス本格導入！（再掲）

URL：https://www.youtube.com/watch?v=mus70syP6yE



【動画】

高速道路におけるトラックの後続車無人隊列走行技術を実現しました技術説明（再掲）

URL：https://www.youtube.com/watch?v=cLg6QbErms

3 地理空間情報を高度に活用する社会の実現

誰もがいつでもどこでも必要な地理空間情報^{注1}を活用できる「G空間社会（地理空間情報高度活用社会）」の実現のため、令和4年3月に閣議決定された「地理空間情報活用推進基本計画」に基づき、地理空間情報のポテンシャルを最大限に活用した多様なサービス創出・提供に向けた取組みを産学官民が一層連携して推進している。

（1）社会の基盤となる地理空間情報の整備・更新

電子地図上の位置の基準として共通に使用される基盤地図情報^{注2}及びこれに国土管理等に必要な情報を付加した国の基本図である電子国土基本図^{注3}について、関係行政機関等と連携して迅速な整備・更新を進めている。また、空中写真、地名に関する情報、都市計画基礎調査により得られたデータや国土数値情報等の国土に関する様々な情報の整備、GIS化の推進等を行っている。さらに、今後の災害に備えたハザードマップ整備のための基礎資料となる地形分類等の情報整備、平時からの電子基準点による地殻変動の監視、発災時における空中写真の緊急撮影等、迅速な国土の情報の把握及び提供を可能とする体制の整備等を行っている。

（2）地理空間情報の活用促進に向けた取組み

各主体が整備する様々な地理空間情報の集約・提供を行うG空間情報センターを中核とした地理

注1 空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報（当該情報に係る時点に関する情報を含む）及びこの情報に関連づけられた情報。G空間情報（Geospatial Information）とも呼ばれる。

注2 電子地図上における地理空間情報の位置を定める基準となる、測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画等の位置情報。項目や基準等は国土交通省令等で定義される。国土地理院において、平成23年度までに初期整備が行われ、現在は電子国土基本図と一体となって更新されている。

注3 これまでの2万5千分1地形図をはじめとする紙の地図に代わって、電子的に整備される我が国の基本図。我が国の領土を適切に表示するとともに、全国土の状況を示す最も基本的な情報として、国土地理院が整備する地理空間情報。

空間情報の流通の推進、Web 上での重ね合わせができる地理院地図^{注4}の充実等、社会全体での地理空間情報の共有と相互利用を更に促進するための取組みを推進している。さらに、近年激甚化しつつ多発する自然災害を受け、地形や明治期の低湿地データ、地形分類図、自然災害伝承碑等の地理院地図を通じて提供する地理空間情報が、地域における自然災害へのリスクを把握する上で極めて有用であることから、防災・減災の実現等につながるそれらの地理空間情報の活用力の向上を意図して、地理院地図の普及活動を行った。具体的には、国土地理院地方測量部等による出前授業や教員研修の支援、教科書出版社への説明会、教育関係者に対してオンライン教育コンテンツの拡充に関する情報発信等を実施した。また、地理空間情報を活用した技術を社会実装するためのG空間プロジェクトの推進のほか、産学官連携による「G空間EXPO2021」の開催（令和3年12月）など、更なる普及・人材育成の取組みを行った。

4 電子政府の実現

「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（以下「重点計画」）等に基づき、デジタル社会の実現に向けた取組みを行っている。特に、国・地方を通じた行政全体のデジタル化により、国民・事業者の利便性向上を図る施策については、「重点計画」を踏まえ、政府全体で取組みを進めており、国土交通省においても積極的に推進している。

また、「規制改革実施計画」（令和3年6月閣議決定）において、コロナ危機において脆弱性があらわになった「書面・押印、対面」を原則とした制度・慣行・意識を抜本的に見直し、デジタル・ガバメントの実現を目指す観点から、原則として全ての手続について、必要な法令等の改正やオンライン化を行うこととされており、国土交通省所管手続についてもこれに基づき速やかに対応を進めているところである。

自動車保有関係手続に関しては、検査・登録、保管場所証明、自動車諸税の納付等の諸手続をオンラインで一括して行うことができる“ワンストップサービス（OSS）”を平成17年から新車の新規登録を対象として、関係省庁と連携して開始し、以後、対象地域や対象手続の拡大を進めてきた。

OSSの利用は、新規登録手続について令和元年度で121.2万件（28.8%）、令和2年度で131.3万件（32.9%）、継続検査について令和元年度で518.8万件（24.9%）、令和2年度で714.4万件（33.3%）となっている（※）。元年度から新規登録手続については4.1%、継続検査については8.4%利用率が伸びており、利用が拡大しているものの、中間登録についてはほとんど利用されておらず更なる利用促進策を講じることが必要となっている。

令和3年12月10日に「オンライン利用率引上げの基本計画」を改訂し、新規登録手続、中間登録（変更登録・移転登録・抹消登録・輸出の届出・解体の届出）手続、継続検査手続のOSS利用率引上げのための目標及びオンライン利用率引き上げに係る課題とその解決に向けたアクションプランを決定した。アクションプランに基づき、3年度は、OSSの利便性向上の視点からスマートフォンを活用したカードリーダーの不要化などに取り組んだ。

また、継続検査については、OSSで手続を行った場合であっても、自動車検査証の受取のための運輸支局等への来訪が必要となっていることが、OSSの更なる利用促進に向けた課題の一つである。

注4 国土地理院の運用するウェブ地図（<https://maps.gsi.go.jp/>）。国土地理院が整備した地形図、写真、標高、地形分類、災害情報等の地理空間情報を一元的に配信。

これを解消するため、令和元年5月に「道路運送車両法」を改正し、自動車検査証を電子化するとともに、自動車検査証への記録等の事務を国から委託する制度を創設したところである。現在、電子化された自動車検査証を5年1月に確実かつ円滑に導入すべく準備を進めている。

※「オンライン利用率引き上げに向けた基本計画」（令和3年12月10日）に基づいて算出。

5 公共施設管理用光ファイバ及びその収容空間等の整備・開放

e-Japan 重点計画等を契機として、河川、道路、港湾及び下水道において、公共施設管理用光ファイバ及びその収容空間等の整備・開放を推進している。令和2年3月現在で、国の管理する河川・道路管理用光ファイバの累計延長は約38,000kmあり、そのうち施設管理に影響しない一部の芯線約18,000kmを民間事業者等へ開放し、利用申込みを受け付けた。

6 ICTの利活用による高度な水管理・水防災

近年IoT、AI、5G等の情報通信技術が著しく進歩する中、Society 5.0の実現を目標として、他分野との連携を図りながら、新たな技術を積極的に活用し、水管理・水防災の高度化を進めている。

河川氾濫・流域監視のため、雨量観測においては、広域的な豪雨や局所的な集中豪雨を高精度・高分解能・高頻度でほぼリアルタイムに把握できるXRAIN（国土交通省高性能レーダ雨量計ネットワーク）を整備し、配信エリアを全国に順次拡大している。また、最新のIoT、ICT技術を活用し、洪水時の観測に特化した低コストな危機管理型水位計や静止画像を無線で伝送する簡易型河川監視カメラの設置、グリーンレーザを搭載し水面下も点群計測が可能なドローンの実装、無人化・省力化を目的とした流量観測機器やドローンの活用による河川巡視の高度化・省人化や砂防関係施設点検の省力化を目的とした技術開発を進めている。

また、豪雨等により発生する土砂災害に対しては、平常時より広域的な降雨状況を高精度に把握するレーダ雨量計、監視カメラ、地すべり監視システム等で異常の有無を監視している。また、大規模な斜面崩壊の発生に対し、迅速な応急復旧対策や的確な警戒避難による被害の防止・軽減のため、発生位置・規模等を早期に検知する取組みを進めている。

また、災害時の浸水範囲・土砂崩壊箇所の把握にあたっては、平成29年5月に国土交通省とJAXAで締結した「人工衛星等を用いた災害に関する情報提供協力にかかる協定」に基づき、JAXAの有する陸域観測技術衛星（だいち2号）による緊急観測データを活用する取組みを進めている。

下水道分野においては、局地的な大雨等に対して浸水被害の軽減を図るため、センサー、レーダー等に基づく管路内水位、雨量、浸水等の観測情報の活用により、既存施設の能力を最大限活用した効率的な運用、地域住民の自助・共助の促進を支援する取組みや、樋門等の自動化・無動力化・遠隔操作化を支援する取組みを進めている。

7 オープンデータ化の推進

公共交通分野におけるオープンデータ化の推進については、オープンデータ化に向けた機運醸成を図ることを目的として、平成29年3月より官民の関係者で構成する「公共交通分野におけるオープンデータ推進に関する検討会」を開催し、同年5月にとりまとめた中間整理の中で、当面、①官民連

携による実証実験、②運行情報（位置情報等）、移動制約者の移動に資する情報のオープンデータ化の検討、③地方部におけるオープンデータ化の推進について取り組むべきとされたことを踏まえ、平成30年度より、公共交通機関における運行情報等の提供の充実を図るため、オープンデータを活用した情報提供の実証実験を官民連携して実施してきた。この実証実験で得られた知見等を活用し、持続可能なオープンデータ化の推進を目的として、対象とするデータの範囲、流通の仕組み等を整理する共通指針の策定を進めている。

8 ビッグデータの活用

（1）IT・ビッグデータを活用した地域道路経済戦略の推進

地域経済・社会における課題を柔軟かつ強力に解決し、成長を支えていくため、ICTやビッグデータを最大限に利活用した地域道路経済戦略を推進している。

ETC2.0が平成27年8月に本格導入され、道路交通の速度等のビッグデータを収集する体制が構築されており、ETC2.0車載器は、約763万台（令和4年3月時点）まで普及した。こういった中、地域の交通課題の解消に向けて、27年12月より、全国10箇地域に学官連携で地域道路経済戦略研究会が設立され、各地域での課題を踏まえたETC2.0を含む多様なビッグデータを活用した道路政策や社会実験の実施について検討を進めている。

例えば、急増する訪日外国人観光客のレンタカー利用による事故を防止するため、外国人レンタカー利用の多い空港周辺から出発するレンタカーを対象に、ETC2.0の急ブレーキデータ等を活用して、外国人特有の事故危険箇所を特定し、多言語注意喚起看板の設置や多言語対応のパンフレットでの注意喚起等のピンポイント事故対策に取り組んでいる。

また、ETC2.0データを官民連携で活用することで、民間での新たなサービスの創出を促し、地域のモビリティサービスの強化を推進している。

（2）交通関連ビッグデータを活用した新たなまちづくり

移動に関するビッグデータやスマート・プランニング等のシミュレーション技術等を活用し、都市計画等の基礎となる新たな都市交通調査手法の構築及び調査結果の利活用方策等の都市交通調査体系のあり方を検討するため、令和3年度から「新たな都市交通調査体系のあり方に関する検討会」を開催している。

検討会では、パーソントリップ調査とビッグデータの組み合わせ等による効果的・効率的な都市交通調査手法や、地域参加のまちづくりに必要となる調査結果の分析・見える化ツールの構築等、新たな都市交通調査の方向性について検討しており、今後も継続して検討を進めていく。

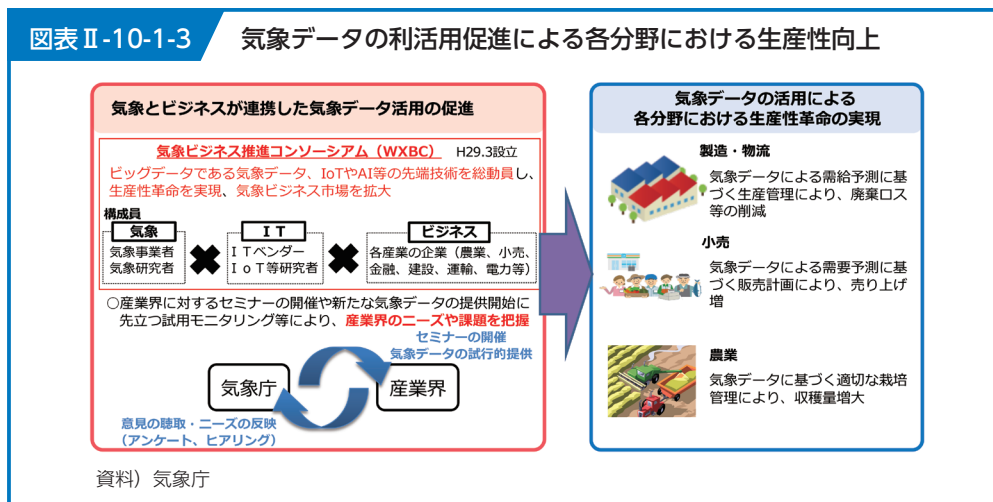
（3）ビッグデータを活用した地形図の修正

地形図は、国土の基本図として様々な地図のベースとして利用されるとともに、登山者やハイカーにも利用されている。この地形図の登山道をより正確に表示するため、登山者がスマートフォンで取得した経路情報（ビッグデータ）を活用して地形図を修正する取組みを進めている。令和3年度においても、民間事業者との協力協定により提供されたビッグデータを活用して、全国の主な山の登山道を修正してきた。

9 気象データを活用したビジネスにおける生産性向上の取組み

IoT や AI という急速に進展する ICT 技術をビッグデータである気象データと組み合わせることで、農業、小売業、運輸業、観光業など幅広い産業において、業務の効率化や売上増加、安全性向上などが期待されている。このため、気象庁では、産学官連携の「気象ビジネス推進コンソーシアム (WXBC)」(平成 29 年 3 月設立) 等を通じ、産業界のニーズや課題を把握するとともに、これらに対応した新たな気象データの提供等により、気象データの利活用を促進している。

令和 3 年度は、降雪短時間予報の提供開始や、全球アンサンブル予報システムや季節アンサンブル予報システムの高解像度化など産業界等のニーズを踏まえた新たな気象データの提供等を開始した。また、気象データ等を活用して企業におけるビジネス創出や課題解決ができる人材「気象データアナリスト」を民間講座により育成するために、教育内容等が一定以上の水準を満たすと認められる講座を認定する事とし、複数の講座を認定した。



II

第10章

ICTの利活用及び技術研究開発の推進

10 スマートシティの推進

(1) スマートシティの推進

AI、IoT等の新技術、官民データをまちづくりに取り込み、地域の抱える課題解決、新たな価値の創出を図るスマートシティについて、内閣府、総務省、経済産業省と共同で、令和元年8月に設立した企業、大学・研究機関、地方公共団体、関係府省等を会員とする「スマートシティ官民連携プラットフォーム」を通じて、事業支援、分科会の開催、マッチング支援、普及促進活動等を実施している。国土交通省においては、「スマートシティモデルプロジェクト」として、令和元年度より全国の牽引役となる先駆的な取組みについて、都市サービスの導入に向けた実証実験への支援を行っており、令和3年度も10地区を追加選定するなど重点的に支援を行った。また、スマートシティモデル事業等推進有識者委員会を開催し、モデル事業から得られた知見等のとりまとめを行った。今後もモデル事業等から得られた知見や、関係府省とともに作成したスマートシティ・ガイドブックの普及展開等を通じて、成功モデルの全国展開を促進し、スマートシティを強力に推進していく。

(2) 3D都市モデル (PLATEAU)

国土交通省では、令和4年3月までに、全国約60都市で3D都市モデルを整備し、多様な分野に

における3D都市モデルのユースケース開発の実証やオープンデータ化による民間利用の促進に取り組んできた。令和3年度には、カーボンニュートラル、モビリティ、建設、エリアマネジメントのテーマを中心に、3D都市モデルの先進的な活用事例を示すためのユースケース開発を行うとともに、データ整備の効率化・高度化の実現に向け、建物や道路の詳細モデルの仕様の拡張や測量マニュアルの作成等に取り組んだ。今後も、都市のデジタル・インフラとなる3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の取組みを進め、まちづくりのデジタルトランスフォーメーションを一層推進していく。

【関連リンク】
スマートシティ官民連携プラットフォーム
URL : <https://www.mlit.go.jp/scpf/>

11 国土交通データプラットフォーム

国土交通省保有のデータと民間等のデータを連携し、フィジカル空間の事象をサイバー空間に再現するデジタルツインを通じた業務の効率化やスマートシティなどの施策の高度化、産学官連携によるイノベーション創出を目指し、各種データの横断的活用にあ資するデータ連携基盤の整備を進めている。令和2年4月には、国や地方公共団体の保有する橋梁やトンネル、ダムや水門などの社会インフラ（施設）の諸元やボーリング結果等の地盤データと連携し、APIを活用して同一地図上で表示・検索・ダウンロードを可能とした「国土交通データプラットフォーム ver1.0」を公表した。その後も、各種データ連携を拡充しており、令和3年度は「国土交通データプラットフォーム ver2.1」まで更新を行っており、電子納品保管管理システムの工事基本情報約2.8万件や、BIM/CIMデータや3次元点群データ、3D都市モデル（PLATEAU）と連携したほか、3D地形図での表示が可能になるとともに、フリーワード検索やクラスタ表示の実装等、さらなるデータの利活用に向けたUIの改良にも取り組んだ。併せて、データプラットフォーム上の多種多様で膨大なデータから、ユーザーが求めるデータを検索するために必要となるメタデータの作成技術の開発にも取り組んでいる。

【関連リンク】
国土交通データプラットフォーム
URL : <https://www.mlit-data.jp/platform/>

第2節 技術研究開発の推進

1 技術政策における技術研究開発の位置づけと総合的な推進

国土交通省では、「第4期国土交通省技術基本計画」（平成29年3月策定）のもと効果的・効率的な産学官連携を図りながら技術研究開発を推進するとともに、公共事業及び建設・交通産業等への開発成果の社会実装に努めてきた。今般、「科学技術・イノベーション基本計画」（令和3年3月26日閣議決定）等の政府全体の方針に基づき、社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会の下に設置した「国土交通技術行政の基本政策懇談会」等での議論を踏まえ、新たな国土交通省技術基本計画（計画期間：令和4年度～8年度）の策定に向けた討議を技術部会で実施した。

(1) 施設等機関、特別の機関、外局、国立研究開発法人等における取組み

施設等機関、特別の機関、外局や国土交通省所管の国立研究開発法人等における主な取組みは図表のとおりである。国立研究開発法人においては、我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することを目的とし、社会・行政ニーズに対応した研究を重点的・効率的に行っている。また、国土強靱化を中心としたインフラに係る革新的技術を公共事業等で活用するために、政府出資による研究委託制度を活用しながら各国立研究開発法人において設定した研究開発課題に関する産・学研究開発を支援している。

図表 II-10-2-1 施設等機関、特別の機関、外局における令和3年度の主な取組み

機関等	内容
国土地理院	地理地殻活動研究センターにおいて、「南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための高精度な地殻活動把握手法の研究開発」、「災害に強い位置情報の基盤（国家座標）構築のための宇宙測地技術の高度化に関する研究」、「SGDASの推計精度向上に関する研究」等、地理空間情報高度活用社会の実現と防災・環境に貢献するための研究開発を実施
国土交通政策研究所※	省内各局の施策の企画立案、円滑な実施に資する政策研究として、「インフラシステム海外展開のための関連基準・事業スキーム等の見える化・透明化（競合国・企業の実態調査）」、「地域産業の活性化に資する輸出力強化に向けた航空貨物輸送の市場実態」、「地域の輸送資源を活用した物流ネットワークの最適化」など生産性と成長力の引き上げの加速や、「まち・地域づくりを支えるモビリティの高度化・接続改善等」、「地方都市圏におけるモード横断的な公共交通の財務と運営」、「定住性の観点からみた持続可能な都市機能の評価のあり方」など豊かな暮らしやすい地域づくりに関する調査研究を実施
国土技術政策総合研究所	「洪水・豪雨に対する道路構造物の強靱化に関する調査研究」、「中小河川のリスク情報空白域解消に向けた研究」等の国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究、「公共賃貸住宅ストックを対象としたBIMモデルの活用による維持管理の効率化」、「ICT活用工事の工種・適用技術の拡大」等の社会の生産性と成長力を高める研究、「スマートシティ推進支援による地域活性化」、「都市計画・まちづくりでの3D都市モデルの活用促進」等の快適で安心な暮らしを支える研究の3つを重点分野として、より安全・安心で活力と魅力ある社会をつくるための研究を実施。
気象庁気象研究所	「台風・集中豪雨対策等の強化」、「地震・火山・津波災害対策の強化」及び「気候変動・地球環境対策の強化」に資する気象・気候・地震火山・海洋の現象解明と予測研究等を実施
海上保安庁	海上保安業務に使用する機器・資材及び海上における科学捜査についての試験研究並びに海底地殻変動観測技術の高度化に関する研究等を実施

※政策研究の一環として実施。

図表Ⅱ-10-2-2 国土交通省所管の国立研究開発法人等における令和3年度の主な取組み

国立研究開発法人等	内容
土木研究所※	良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に資することを目的とし、「安全・安心な社会の実現」、「社会資本の戦略的な維持管理・更新」、「持続可能で活力ある社会の実現」に貢献するための研究開発を実施
建築研究所※	「巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止に資する、建築物の構造安全性を確保するための技術開発」、「温室効果ガスの排出削減に資する、住宅・建築・都市分野における環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現するための技術開発」等、住宅・建築及び都市計画に係る技術に関する研究開発並びに地震工学に関する研修生の研修を実施
交通安全環境研究所	「次世代大型車開発・実用化促進」、「歩車間通信の要件に関する調査」等、陸上輸送の安全確保、環境保全等に係る試験研究、自動車の技術基準適合性審査、リコールに係る技術的検証を実施
海上・港湾・航空技術研究所※	(分野横断的な研究) 首都圏空港の機能強化に関し、空港内の交通流を円滑にする運用の改善のための交通データ等活用技術に関する研究開発、洋上風力発電施設の安全評価手法等の確立のための研究等、海洋の利用推進と国際競争力の強化といった課題及び大規模災害時に対応した傷病者輸送や被災地への支援物資輸送を効率的に行うためのシミュレーション技術の研究開発等、防災及び減災対策の推進といった課題について、分野横断的な研究開発を実施 (船舶に係る技術及びこれを活用した海洋の利用等に係る技術に関する研究開発) 「先進的な船舶の安全性評価手法及び更なる合理的な安全規制の体系化に関する研究開発」、「船舶のグリーン・イノベーションの実現に資する革新的な技術及び実海域における運航性能評価手法に関する研究開発」、「海洋再生可能エネルギー生産システムに係る基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究開発」、「海事産業の発展を支える技術革新と人材育成に資する技術に関する研究開発」等、海上輸送の安全の確保、海洋環境の保全、海洋の開発及び海上輸送を支える基盤的な技術開発を実施 (港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する研究開発) 「地震災害の軽減や復旧に関する研究開発」、「国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発」、「遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発」、「沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発」等、沿岸域における災害の軽減と復旧、産業と国民生活を支えるストックの形成、海洋権益の保全と海洋の利活用、海域環境の形成と活用に関する研究開発を実施 (電子航法に関する研究開発) 「全航空機の飛行経路と通過時刻によって航空交通を管理する軌道ベース運用を可能とする技術に関する研究開発」、「衛星航法による進入着陸システムを用いた高度な運航方式等に関する研究開発」、「航空機が持つ位置情報などを地上に伝送して航空交通管理に活用する技術に関する研究開発」、「異種システム間の情報交換において安全性の保証された共通データ基盤の構築に関する研究開発」等、軌道ベース運用による航空交通管理の高度化、空港運用の高度化、機上情報の活用による航空交通の最適化、関係者間の情報共有及び通信の高度化に関する研究開発を実施

※国立研究開発法人

(2) 地方整備局における取組み

技術事務所及び港湾空港技術調査事務所においては、管内の関係事務所等と連携し、建設工事用材料及び水質等の試験・調査、施設の効果的・効率的な整備のための水理実験・設計、施設の維持管理に関する調査・検討等、地域の課題に対応した技術開発や新技術の活用・普及等を実施している。

(3) 建設・交通運輸分野における技術研究開発の推進

建設技術に関する重要な研究課題のうち、特に緊急性が高く、対象分野の広い課題を取り上げ、行

政部局が計画推進の主体となり、産学官の連携により、総合的・組織的に研究を実施する「総合技術開発プロジェクト」において、令和3年度は、「建築物と地盤に係る構造規定の合理化による都市の再生と強靱化に資する技術開発」等、計4課題について、研究開発に取り組んだ。

また、交通運輸分野においても、安全環境、人材確保難等の交通運輸分野が抱える政策課題解決に資する技術研究開発を、産学官の連携により推進しており、3年度は、「緊急支援物資輸送のデジタル化推進事業」に取り組んだ。

(4) 民間企業の技術研究開発の支援

民間企業等の研究開発投資を促進するため、試験研究費に対する税額控除制度を設けている。

(5) 公募型研究開発の推進

建設分野の技術革新を推進していくため、国土交通省の所掌する建設技術の高度化及び国際競争力の強化、国土交通省が実施する研究開発の一層の推進等に資する技術研究開発に関する提案を公募する「建設技術研究開発助成制度」では、政策課題解決型技術開発公募（2～3年後の実用化を目標）の公募を行い、令和3年度は新規12課題、継続5課題を採択した。

また、交通運輸分野については、安全安心で快適な交通社会の実現や環境負荷軽減等に資するイノベティブな技術を発掘から社会実装まで支援する「交通運輸技術開発推進制度」において、新規1課題、継続6課題を実施した。また、令和3年度第1次補正を活用し、短期間で成果が見込まれる研究に対する支援枠を追加し、本制度の充実化を図った。さらに、同制度の成果の普及・促進等を図るため、「交通運輸技術フォーラム」を4年3月に開催した。

2 公共事業における新技術の活用・普及の推進

(1) 公共工事等における新技術活用システム

民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等で積極的に活用するための仕組みとして、新技術のデータベース（NETIS）を活用した「公共工事等における新技術活用システム」を運用しており、令和3年度は公共工事等に関する技術の水準を一層高める画期的な新技術として推奨技術等を4件選定した。

(2) 新技術の活用促進

公共工事等における新技術の活用促進を図るため、各設計段階において活用の検討を行い、活用の効果の高い技術については工事発注時に発注者指定を行うとともに、発注者や施工者が新技術を選定する際に参考となる技術の比較表を、関係業界からの提案も踏まえながらテーマ毎に作成・公表している。また、令和2年度より、一部を除く直轄土木工事において新技術の活用を原則義務化している。

第3節 建設マネジメント（管理）技術の向上

1 公共工事における積算技術の充実

公共工事の品質確保の促進を目的に、中長期的な担い手の育成及び確保や市場の実態の適切な反映の観点から、予定価格を適正に定めるため、積算基準に関する検討及び必要に応じた見直しに取り組んでいる。

公共工事の土木工事では、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す i-Construction の推進のため、「i-Construction における「ICT の全面的な活用」について」に示された実施方針に基づき、ICT 活用工事に係わる積算基準等の改定を行い、中小企業を対象とする工事を含めて ICT を全面的に活用した工事等を積極的に実施し、建設現場におけるプロセス全体の最適化を図っている。

積算基準全般においては、法令や設計基準の改定その他、経済社会情勢の変化や市場における労務及び資材等の取引価格を的確に反映し、最新の施工実態や地域特性等を踏まえた見直しを行っている。

【関連リンク】
i-Construction（再掲）
URL：<https://www.mlit.go.jp/tec/i-construction/index.html>

2 BIM/CIMの取組み

BIM/CIM（Building/ Construction Information Modeling, Management）は、調査・計画・設計段階から施工、維持管理の建設生産・管理システムの各段階において、3次元モデルを連携・発展させ、あわせて事業全体に携わる関係者間で情報を共有することで、生産性向上とともに品質確保・向上を目的とするものである。平成24年度からBIM/CIM活用業務・工事の試行を始め、令和4年3月までに累計2,263件を実施し、活用を拡大している。5年度までに小規模なものを除く全ての公共工事においてBIM/CIM活用へ転換することを目指す。

令和3年度は、BIM/CIMモデルを活用して複数業務・工事の事業監理を効率的に行うための運用方法等を取りまとめるとともに、プロセス間の円滑なデータ受け渡しのための3次元モデル成果物の作成方法を明確化し、既存基準要領等の見直しを行った。また、BIM/CIMを扱うことのできる技術者を育成するための研修コンテンツを「BIM/CIMポータルサイト」に公開し、今後更なるBIM/CIMの活用拡大を図っていく。

官庁営繕事業においては、平成22年度～平成24年度にBIM導入の試行を行い、この結果等を踏まえ、26年3月に「官庁営繕事業におけるBIMモデルの作成及び利用に関するガイドライン」を作成した。令和4年3月には、発注者がBIM活用を求める要件に関する記載を拡充するなどの改定を行い、発注者指定によるBIMの試行を実施するなど、更なるBIM活用を図っている。

また、官民一体となってBIMの推進を図る「建築BIM推進会議」（事務局：国土交通省）を令和元年6月から開催し、BIMを活用した建築生産等の将来像と、その実現に係る工程表を取りまとめたほか、設計・施工・維持管理までのワークフロー等を整理したガイドラインを策定した。その後、モデル事業によりガイドラインの試行・検証を実施し、4年3月にガイドラインの改定を行った。

第4節 建設機械・機械設備に関する技術開発等

(1) 建設機械の開発及び整備

国が管理する河川や道路の適切な維持管理、災害復旧の迅速な対応を図るため、維持管理用機械及び災害対策用機械の全国的な整備及び老朽化機械の更新を実施している。

また、治水事業及び道路整備事業の施工効率化、省力化、安全性向上等を図るため、建設機械と施工に関する調査、技術開発に取り組んでいる。

(2) 機械設備の維持管理の合理化と信頼性向上

災害から国民の生命・財産を守る水門設備・揚排水ポンプ設備、道路排水設備等は、その多くが高度経済成長以降に整備されており、今後、建設から40年以上経過する施設の割合は加速度的に増加する見込みである。これらの機械設備は、確実に機能を発揮することが求められているため、設備の信頼性を確保しつつ効率的・効果的な維持管理の実現に向け、状態監視型の保全手法の適用を積極的に推進している。

また、ポンプは従来一品毎に設計、製作、据付を行っていたが、これを小型化・規格化し、かつ、各機器のマスプロダクツ化を徹底して図ることによりメンテナンス性の向上、大幅なコストダウン等を図る必要がある。

機械設備にかかる大更新時代の到来が必然である中、更新を契機ととらえ、これら機械設備に係わる諸課題について検討することを目的にしたマスプロダクツ型排水ポンプ開発にも着手する。

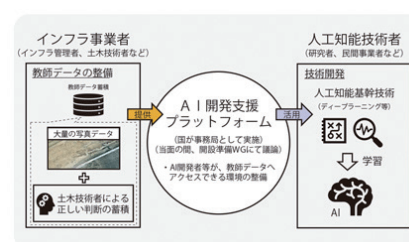
(3) 建設施工における技術開発成果の活用

大規模水害、土砂災害、法面崩落等の二次災害の危険性が高い災害現場において、安全で迅速な復旧工事を行うため、遠隔操作が可能で、かつ、分解して空輸できる油圧ショベルを開発し、平成26年度までに11台配備した。30年度には、土砂崩落により民家4軒が被災した大分県中津市耶馬溪町や北海道胆振東部地震で河道閉塞した北海道厚真町厚真川に派遣するなど、災害復旧活動に活用している。

(4) AI・ロボット等革新的技術のインフラ分野への導入

我が国の社会インフラをめぐっては、老朽化の進行、地震及び風水害の災害リスクの高まり等の課題に直面している。そこで、ロボット開発・導入が必要な「5つの重点分野」(維持管理：橋梁・トンネル・水中、災害対応：調査・応急復旧)において、実用性の高いロボットの開発・導入を図ることで、社会インフラの維持管理及び災害対応の効果・効率の向上に取り組んできた。平成26～29年度には、「5つの重点分野」に対応できるロボットを、直轄現場等において検証・評価を実施した。維持管理分野の内、現場検証によって一定の性能が確認された技術については、実際の点検に導入されている。今後は、「人の作業」の支援に加え、「人の判断」の支援が生産性向上のカギであり、建設生産プロセス、維持管理、災害対応分野での人工知能

図表Ⅱ-10-4-1 AI開発支援プラットフォーム



(AI) の社会実装を推進する。このために、土木技術者の正しい判断を蓄積した「教師データ」を整備・提供し、民間の AI 開発を推進する「AI 開発支援プラットフォーム」の開設を目指している。

Ⅱ

第10章

ICTの活用及び技術研究開発の推進