

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

内閣総理大臣を本部長とするIT総合戦略本部（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）と連携し、「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」（平成30年6月15日策定）に掲げられた国土交通分野における情報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、平成30年5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26年6月にIT総合戦略本部決定され、27年6月、28年5月、29年5月及び30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平成31年3月時点で約6,205万台、全国の高速道路での利用率は31年1月時点で約91.9%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での決済やフェリー乗船手続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、平成30年12月末現在で約6,220万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。

②新たなITSサービスの技術開発・普及

(ア) ETC2.0の普及と活用

平成27年8月より本格的に車載器の販売が開始されたETC2.0は、31年3月時点で約371万台がセットアップされている。ETC2.0では、全国の高速度路上に設置された約1,700箇所のETC2.0路側機を活用し、渋滞回避支援や安全運転支援等の情報提供の高度化を図り、交通の円滑化と安全に向けた取組みを進めている。また、収集した速度や利用経路、急ブレーキのデータなど、多種多様できめ細かいビッグデータを活用して、ピンポイント渋滞対策や交通事故対策、生産性の高い賢い物流管理など、道路を賢く使う取組みを推進している。

図表 II -10-1-1 ETC2.0による経路上の広域情報や安全運転支援情報の提供



資料) 国土交通省

また、収集した速度や利用経路、急ブレーキのデータなど、多種多様できめ細かいビッグデータを活用して、ピンポイント渋滞対策や交通事故対策、生産性の高い賢い物流管理など、道路を賢く使う取組みを推進している。

(イ) 先進安全自動車 (ASV) プロジェクトの推進

先進安全自動車 (ASV) 推進計画に基づき、先進技術を利用して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・普及に取り組んでいる。平成30年度は、路肩退避型等発展型ドライバー異常時対応システムをはじめとする技術や実用化されたASV技術の開発促進等について検討を行った。

図表 II -10-1-2 ドライバー異常時対応システムのイメージ (先進安全自動車 (ASV))



資料) 国土交通省

2 自動運転の実現

国土交通大臣を本部長とする「国土交通省自動運転戦略本部」において、自動運転に関する重要事項を検討し、自動運転の実現に向けた環境整備、自動運転技術の開発・普及促進及び自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装の3つの観点から、平成30年12月に今後の取組みについて公表を行った。

自動運転の実現に向けた環境整備については、国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29) の自動運転に係る基準等について検討を行う各分科会等の共同議長又は副議長として議論を主導している。自動運転の主要技術である自動ハンドルについて、平成30年10月には車線変更に関する基準を発効し、手放しの状態での車線維持等に関する基準策定に向けて検討を開始するなど、着実に国際基準の策定を進めている。国内においても、30年4月に策定された自動運転に係る制度整備大綱を踏まえ検討を実施し、31年1月にとりまとめた、自動運転車等の設計・製造過程から使用過程にわた

る総合的な安全確保に必要な制度のあり方に係る交通政策審議会報告書に基づき、「道路運送車両法の一部を改正する法律案」を閣議決定し、国会に提出する等、必要な制度整備に取り組んでいく。

一方、自動運転技術の開発・普及促進については、衝突被害軽減ブレーキが一定の性能を有していることを国が確認し、その結果を公表する「性能認定制度」を平成30年3月に創設する等の取組みにより、衝突被害軽減ブレーキ等一定の安全運転支援機能を備えた車「安全運転サポート車（サポートカーS）」の普及啓発・導入促進に取り組んでいる。また、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や、自動運転を視野に入れた除雪車の高度化についても取り組んでいる。

さらに、自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装については、ラストマイル自動運転による移動サービスに関する公道実証を実施したほか、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に関する長期間（1～2ヶ月）の実証実験を平成30年11月から実施するとともに、ニュータウンにおける自動運転サービスの実証実験を31年2月から実施している。加えて、31年1月より新東名高速道路においてトラックの隊列走行における後続無人隊列システムの実証実験（後続有人状態）を実施した。

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、平成29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、ICT等の技術を用いて、地理空間情報の更に高度な利活用に向けた取組みを推進している。

（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、地名に関する情報や国土数値情報、電子基準点による地殻変動の常時監視、都市計画基礎調査により得られたデータの利用・提供ガイドラインの作成等、国土に関する様々な情報の整備を行っている。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、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

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。

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。

発する自然災害を受け、地形や明治期の低湿地データ、地形分類図など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、サマースクール等を実施した。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EXPO2018」の開催（平成30年11月）など、更なる普及・人材育成の取組みを行った。

コラム

航空重力測量で標高の仕組みを大転換！

江戸時代、現在の東京都羽村市から新宿区四谷に引かれた玉川上水は、約43kmの距離を標高差が約92mしかないという勾配（10mで標高差が2cm）で通されました^注。このように水は、わずかでも「標高が高い場所から低い場所」へ重力に従って流れます。

我が国の標高は、東京湾の平均海面を基準としており、明治以来、国土地理院が実施する水準測量によって、全国の主要な国道沿いに約2km毎に設置された水準点の標高を決定することで維持管理されてきました。しかし、水準測量は高精度な一方で多くの時間と費用を必要とするため、全国の測量に10年以上かかるほか、地震等の後の復旧・復興に必要な標高の改定に一定の時間がかかるという課題がありました。

図1 水準測量を実施する路線



図2 水準測量（4人一組で歩きながら行う）



こうした課題を克服するため、国土地理院では、水準測量に加えてGPSや準天頂衛星などの衛星測位システム（GNSS）も活用して標高を決定するための環境整備に向けた取組みを平成30年度より開始しました。その鍵となるのが『航空重力測量』です。GNSSで標高を決めるためには、水の流れに関わる重力を考慮した補正をしなければなりません。航空重力測量では、航空機に搭載した重力計を用いて、全国の均一な重力データを4年かけて測定し、GNSSを用いて標高を決定するための補正データ（ジオイド・モデル）を整備します。この補正データがあれば、いつでも、どこでも、誰でもすぐに位置が求まるGNSSの特長を活かした標高決定が可能となり、災害時の迅速な復旧・復興に貢献する測量作業の効率化や、自動走行あるいはドローン宅配といった標高を含む高精度な3次元位置情報を利用した新たなサービスの創出等にも繋がるものと

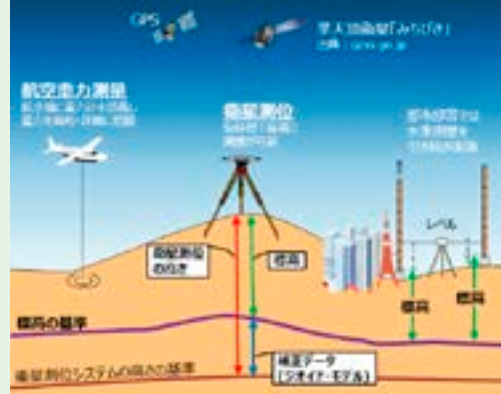
期待されます。なお、上空視界が狭くGNSSが使えない地域や、高精度な標高を必要とする用途では引き続き水準測量を活用します。この新たな仕組みは、令和6年度までの導入を目指しています。

図3 航空重力測量の実施地域



(全国をブロックに分けて実施)

図4 GNSSを用いた標高決定の仕組み



(標高＝衛星測位の高さ－補正データの値)

注 東京都水道歴史館ウェブサイトより http://www.suidorekishi.jp/images/about/s_history/s_history_3.pdf

4 電子政府の実現

「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」等に基づき、電子政府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、「デジタル・ガバメント実行計画」（平成30年1月16日eガバメント閣僚会議決定）に基づき政府全体で取組みを進めており、国土交通省においても「国土交通省デジタル・ガバメント中長期計画」（平成30年6月）を策定し、取組みを強力に推進している。

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える“ワンストップサービス（OSS）”を関係府省庁と連携して推進している。平成17年より、新車の新規登録の手続を対象にサービスを開始し、平成29年4月、対象手続を継続検査、変更登録、移転登録等に拡大したほか、対象地域も新車の新規登録について、38都道府県まで拡大している。

また、「未来投資戦略2018」において、自動車保有関係手続のワンストップ化を充実・拡大するため、自動車検査証の電子化を推進することとされ、平成30年9月より「自動車検査証の電子化に関する検討会」を開催し、継続検査等の際にオンライン申請を行ってもなお必要な車検証の受取のための運輸支局等への来訪が不要となるよう、車検証の電子化に向けた検討を行い、平成31年1月に中間とりまとめを公表した。本中間とりまとめを踏まえ、自動車検査証の電子化を推進していく。

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。平成30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

近年情報技術が伸展する中、新たな技術を現場にあてはめることにより水管理・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、集中豪雨や局所的な大雨を高精度・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）の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、無人化・省力化流量観測機器の技術開発を進めている。

また、河川管理及び災害対応の高度化を目指し、グリーンレーザーを搭載した水面下も測量可能なドローン等の実装化を図る取組みを進めている。

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、火山監視カメラ、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、SAR衛星（だいち2号）による緊急観測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を進めている。

7 オープンデータ化の推進

「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」における官民データの利活用に向けた環境整備として、国、地方公共団体等におけるオープンデータの取組みを積極的に推進している。その一つとして、内閣官房の主催により平成30年1月以降に開催されている「オープンデータ官民ラウンドテーブル」（民間企業等のデータ活用を希望する者と、データを保有する府省庁等が直接対話する場）を通じて、利用者の具体的ニーズを把握しつつ、国土交通省が保有するデータのオープンデータ化に向けた検討を行っている。

このような中、公共交通事業者が保有するデータについては、平成29年3月に、公共交通分野におけるオープンデータ化の推進に向けた機運醸成を図ることを目的として、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」を設置し、諸課題について検討を行い、

同年5月に中間整理を取りまとめたところである。その中で、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、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で解決し、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、その他交通や経済等のビッグデータも、情報流通量がこの9年間で9倍に拡大している。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

交通関連ビッグデータ等から得られる個人単位の行動データをもとに、人の動きをシミュレーションし、施策実施の効果を予測した上で、施設配置や空間形成、交通施策を検討する計画手法「スマート・プランニング」の改良を進めている。

平成30年度は、複数都市での検証を通じ高度なシステムへ改良を進め、評価できる施策や評価指標の充実を図っており、平成30年9月に公表した「スマート・プランニング実践の手引き【第二版】」では第一版からモデルの改良、ケーススタディの追加、用語解説の追加を行っている。また、土木学会のもとに設置された「スマート・プランニング研究小委員会」と連携し、産・官・学の実務者を対象とした「スマート・プランニング」の調査計画を立案するためのスキル習得を目指したセミナーを開催する等、分析手法の普及に取り組んでいる。

(3) ビッグデータを活用した地形図の修正

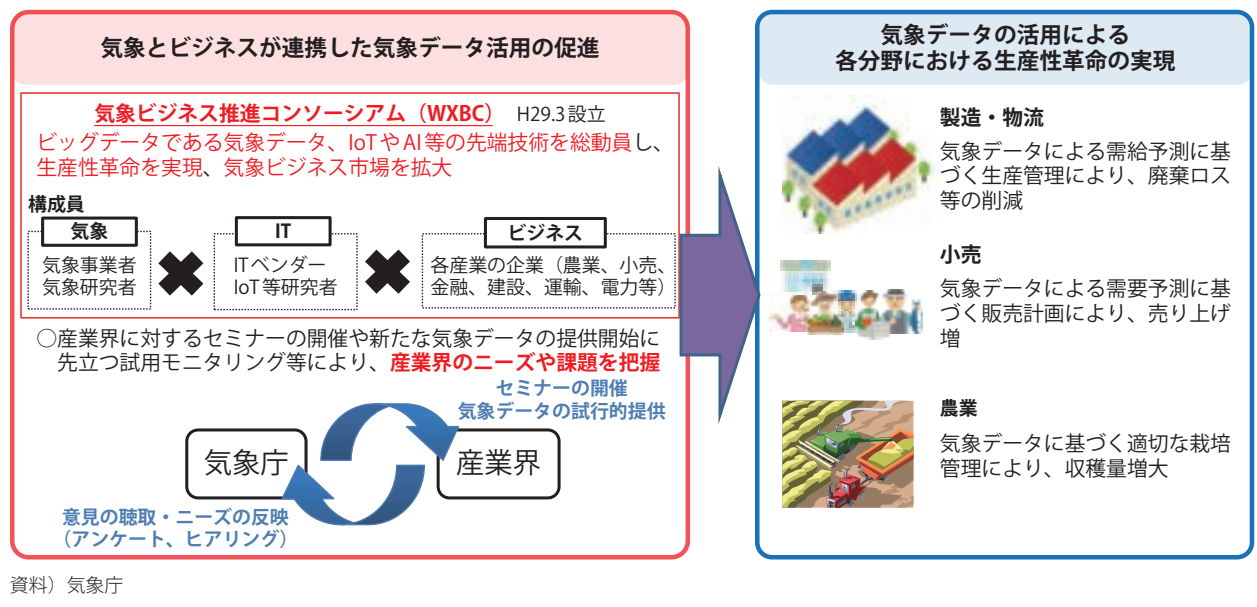
地形図は、国土の基本図として登山者やハイカーに利用されるとともに、様々な地図のベースとしても利用されている。この地形図の登山道をより正確に表示するため、登山者がスマートフォンで取得した経路情報（ビッグデータ）を活用して地形図を修正する取組みを進めている。平成30年度は、民間事業者との協力協定により提供されたビッグデータを活用して、全国の著名な山の登山道を修正した。

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。

具体的な取組みの成果として、「気象衛星ひまわり8号」の観測データや「日射量予測データ」の活用が進められており、例えば、きめ細かな「霧予報」により乾いた質のよい牧草を効率的に収穫する実証実験が平成31年度に北海道で予定されている。

図表 II-10-1-3 気象データの利活用促進による各分野における生産性向上



10 スマートシティの推進

平成30年8月、AI、IoT等の新技術、官民データをまちづくりに取り込み、都市の抱える課題解決を図るスマートシティに関する取組みの更なる推進を図るため、「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」を作成、公表した。

また、同月、日本経済団体連合会とSociety 5.0時代のスマートシティの実現に向けて、連携・協力していくことを確認するとともに、同連合会の協力も得て、同年12月から31年1月にかけて、企業、自治体を対象に、スマートシティの実現に向けたシーズ(技術)・ニーズやまちづくりのアイデアについて、提案の募集を実施し、146団体から398件の技術提案、61団体から271件のニーズ提案を受けた。

本提案の結果も踏まえ、31年度のモデル事業の実施に向けて、31年3月からモデル事業の公募を開始し、5月に選定することとしている。

さらに、30年10月から31年2月にかけて、北海道札幌市において「健康」を、東京都豊島区において「賑わい」をテーマとした実証実験を実施した。

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「科学技術基本計画」（平成28年1月22日閣議決定）等の政府全体の方針を踏まえつつ、29年3月、「第4期国土交通省技術基本計画」を策定した。本計画により、国土交通行政における技術政策の方向性を示すことで、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、その成果を公共事業及び建設・交通産業等へ積極的に反映している。また、本計画のフォローアップの一環として、30年度から、社会資本整備審議会・交通政策審議会技術部会の下に「国土交通技術行政の基本政策懇談会」を設置し、その後の技術政策の方向性について議論している。

(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。

図表 II-10-2-1 施設等機関、特別の機関、外局における平成30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、「干渉SAR時系列解析による国土の地盤変動の時間的推移の面的検出に関する研究」、「精密重力ジオイドに基づく高さ基準系の構築に関する研究」、「地形・地下構造を考慮した地殻変動の分析に関する研究」、「迅速・高精度なGNSS定常解析システムの構築に関する研究」、「浸水状況把握のリアルタイム化に関する研究」、「AIを活用した地物自動抽出に関する研究」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	「エイジング・イン・プレイスに資する生活支援」、「エリアマネジメントによる地域インフラの効率的な維持・管理」、「スポンジ化した都市空間を有効活用した都市生活サービスの機能的な統合」、「地域公共交通維持施策の検証手法」、「持続可能な観光政策」、「モビリティクラウドを活用したシームレスな移動サービス（MaaS）」、「運輸企業の組織的安全マネジメント」等に関する調査研究を実施
国土技術政策総合研究所	「洪水危険度の見える化プロジェクト」、「リモートセンシング技術を用いた大規模土砂災害の迅速な把握」、「波浪・潮位を予測する技術を用いた高潮リスク把握」等の防災・減災・危機管理に関する研究、「道路構造物メンテナンスセカンドステージに向けた技術開発・点検要領の改定」、「空港土木施設の的確な維持管理の実現」等のインフラの維持管理に関する研究、「3次元モデル等を用いた効率化」、「自動運転の実現支援」等の生産性革命に関する研究、「地域の実情を踏まえた空き家の適正管理」等の地方創生・暮らしやすさの向上に関する研究の4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推進している。
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

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平成30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*	<p>(分野横断的な研究)</p> <p>「次世代海洋資源調査技術に関し、海底観測・探査、海中での施工、洋上基地と海底との輸送・通信、陸上から洋上基地への輸送・誘導等に係る研究開発」、「首都圏空港の機能強化に関し、滑走路等空港インフラの安全性・維持管理の効率性の向上等に係る研究開発」等、海洋の利用推進と国際競争力の強化といった課題について、分野横断的な研究開発を実施</p> <p>(海上技術安全研究所)</p> <p>「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</p> <p>(港湾空港技術研究所)</p> <p>「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</p> <p>(電子航法研究所)</p> <p>「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」等、航空交通の安全性向上を図りつつ、航空交通容量の拡大、航空交通の利便性向上、航空機運航の効率性向上及び航空機による環境影響の軽減に寄与する研究開発を実施</p>

*国立研究開発法人

II

第10章

ICTの利活用及び技術研究開発の推進

(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、土木工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、環境モニタリングシステムの開発等、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、平成30年度は、「AIを活用した建設生産システムの高度化に関する研究」等、計6課題について、研究開発に取り組んでいる。

また、交通運輸分野においても、安全の確保、利便性の向上、環境の保全等に資する技術研究開発を、産学官の連携により効率的・効果的に推進しており、30年度は、「高精度測位技術を活用した自動離着陸システムに関する技術開発」に取り組んでいる。

(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、平成30年度は新規5課題、継続17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などの交通運輸分野の政策課題の解決に向けた研究を実施する「交通運輸技術開発推進制度」において、30年度は新規2課題、継続5課題を採択した。さらに、同制度による研究開発状況や研究成果を紹介し幅広い意見を募るため、「交通運輸技術フォーラム」を30年10月17日に開催した。

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、平成30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を1件、準推奨技術を6件選定した。また、現場ニーズに基づき技術テーマを設定し、応募のあった技術について現場で活用・評価することで、新たな技術の現場への導入や更なる技術開発を推進している。

（2）新技術の活用支援

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っている。また、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、工種・テーマ毎に作成・公表し、新技術の活用促進を図っている。

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」の貫徹について」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。

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、すべての段階のシームレス化を図るものである。平成24年度から試行を開始し、28年度は、産学官の連携により制度・技術両面からCIM導入・推進に向けた検討を進める、広く公共事業に携わる関係者へBIM/CIM事業における受発注者の役割、基本的な作業手順や留意点とともにBIM/CIMモデルの作成指針、活用方法等を取りまとめたCIM導入ガイドライン(案)を策定した。30年3月には、同ガイドライン(案)の拡充を図るとともに、3次元モデルを契約図書とする場合の表記方法を定めた「3次元モデル表記標準(案)」を策定し、大規模構造物詳細設計においてBIM/CIMの適用を原則とするなど、BIM/CIMの活用拡大を図っている。

また、官庁営繕事業においても、設計内容の可視化、建物情報の統合・一元化等を図ることができるBIM (Building Information Modeling) の導入の効果・課題を検証するため、22～24年度にBIM導入を試行した。この結果等を踏まえ、26年3月にBIMモデル作成に関する基本的な考え方や留意事項を示した「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。30年8月には施工段階におけるBIMが活用しやすくなるよう当ガイドラインを改定し、更なるBIM活用を図っている。

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に取り組んでおり、平成30年度は、増強29台及び老朽化機械の更新267台を実施した。

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、昭和40年代後半から建設が進み、老朽化した設備が多くなっている。これら機械設備は、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、状態監視型予防保全の適用を積極的に推進している。

(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。平成30年度は土砂崩落により、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るのは、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及び27年度、「5つの重点分野」に対応できるロボットを民間企業や大学等から公募し、直轄現場等で検証・評価を実施した。維持管理分野の内、2年間の現場検証で一定の性能が確認された技術については、実際の点検で試行している。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(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」を提供し、民間のAI開発を推進するとともに、技術開発成果を活用できる環境整備を進めている。

図表 II-10-4-1 次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進

