

# 第9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戦略本部（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）において決定された「IT政策ロードマップ」（平成20年6月）や「重点計画2008」（20年10月）等を踏まえ、国土交通分野における情報化を推進しているところである。

また、19年6月に閣議決定された「イノベーション25」等の政府全体の方針と連携しつつ、国土交通省においては「国土交通分野イノベーション推進大綱」を策定しており、これを踏まえ、今後も一層の施策の展開を図っていく。

### 1 ユビキタス技術を活用した場所情報システムの展開

我が国の先進的なユビキタスネットワーク技術<sup>(注)</sup>を活用し、「いつでも、どこでも、だれでも」移動等に関する情報を入手でき、すべての人が安心して快適に移動することができる環境を構築する「自律移動支援プロジェクト」を推進している。

平成20年度は、民間企業等の参画の下、全国5箇所の実証実験を実施するとともに、これまでの成果や課題を取りまとめ、プロジェクト全体の評価を行った。

21年度以降は、地方公共団体等が実施するモデル事業を支援し、その成果を全国に周知するなど、地域への普及展開を図ることとしている。

### 2 交通分野のICT化

#### (1) モビリティ・アシスト・システムのイノベーション

IC乗車券の国際相互利用については、アジア地域における相互販売実験、クレジット払い方式による料金決済実験、海外と日本の双方の規格に対応したIC乗車券の開発実験を順次実施している。

今後は、携帯電話に乗車券機能を搭載したモバイルIC乗車券の国際相互利用化、地域や個人にカス

(注) あらゆる情報機器が広帯域ネットワークで結ばれることにより、「いつでも、どこでも、何でも、だれでもつながるネットワーク」（ユビキタスネットワーク）の利活用環境を形成する情報通信技術（ICT）

タマイズした交通・観光情報の提供及び地域の交通情報を組み込んだ公共交通情報システムの運用を推進し、また、IC乗車券システムが未整備の地域において、従来に比べ導入・維持経費が安価な次世代IC乗車券システムの導入を図っていく。そうした取組みを通じ、モビリティ・アシスト・システムの実現を目指していく。

#### (2) 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、また交通事故や渋滞、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。

#### 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、今や日本全国の有料道路で利用可能であり、車載器のセットアップ台数は平成20年12月時点で約2,215万台で、全国の高速道路での利用率は約75.3%となっている。これにより高速道路の渋滞原因の約3割を占めていた料金所渋滞がほぼ解消され、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）対応のカーナビゲーションシステム（カーナビ）は、平成20年9月末で2,261万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CO<sub>2</sub>排出削減等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・実証実験

##### (ア) ITSによる次世代道路サービスの開始

次世代のITSを見据えた官民共同研究により、カーナビ、VICS、ETCなどこれまで個別の車載器で提供されていたサービスを1つの車載器（DSRC車載器）で提供可能とし、さらに高度な「次世代道路サービス」の機能を加えた新たなITSシステムの技術仕様を開発した。このシステムは、国際標準化された5.8GHz帯DSRC<sup>(注)</sup>をベースとし、高速・大容量での双方向通信による多様なサービスが実現可能となった。平成19年3月に、JEITA規格としてITS車載器標準仕様書が発行された後、公道実験結果を踏まえ、20年7月には、実用化を見据えた同規格の改訂がなされており、民間側の取組みも加速している。

(注) 「狭域通信」と呼ばれる、道路上での特定スポット内で高速な双方向通信を実現する無線通信技術

図表Ⅱ-9-1-2 モビリティ・アシスト・システムのイノベーション



図表Ⅱ-9-1-1 自律移動支援プロジェクト





### (イ) スマートウェイプロジェクト及び先進安全自動車（ASV）プロジェクトの推進

スマートウェイプロジェクトとして、平成19年度より、5.8GHz帯DSRCを用いたリアルタイムな安全運転支援サービスを提供する公道実験を首都高速道路において開始し、ドライバーへの注意喚起となる画像や音声を用いた前方障害物、前方状況、合流支援に関する情報提供等のシステムについて、有効性を検証・評価し、安全性を確認した。20年度は、首都高速道路でのサービス箇所を拡大しつつ、サービスエリアを三大都市圏等へ拡大するなど、更なるスマートウェイの推進を図っている。

また、ICT技術等の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・普及に取り組むASVプロジェクトを推進しているほか、20年12月に公表された「ITS-Safe ty2010 08年度大規模実証実験実施計画（詳細版）」に基づき、交通事故のさらなる削減に向け、インフラ協調による安全運転支援システム<sup>(注1)</sup>の実用化・普及に向けた官民連携での大規模実証実験を実施している。

### (ウ) トラック事業者の運行効率化支援による都市圏の環境改善

バス事業者、タクシー事業者の運行車両の車両位置、走行速度等の情報（プローブ情報）を、リアルタイムにトラック事業者の運行計画に反映させる実証実験を平成20年度に行い、トラック事業者の運行効率化の支援と、都市圏における環境負荷の軽減について検討を進めている。

## 3 地理空間情報を高度に活用する社会の実現

ICT基盤の急速な整備に伴う、地理情報システム（GIS）の普及を受け、地理空間情報<sup>(注2)</sup>を高度に活用した経済社会の実現を目指して、平成20年4月には、「地理空間情報活用推進基本法」に基づく「地理空間情報活用推進基本計画」が閣議決定された。国土交通省では、基盤地図情報<sup>(注3)</sup>を含む地理空間情報の整備及び提供、地理情報標準の普及に加え、コンピュータ上に構築する仮想的な国土である「電子国土」の構築を推進している。

(注1) 車両からは直接見えない範囲の交通事象に対処すべく、車両がインフラ機器（路側設備や他車両に搭載された機器や歩行者が携帯する機器も含む。）との無線通信により情報を入手し、必要に応じて運転者に情報提供、注意喚起、警報等を行うシステム

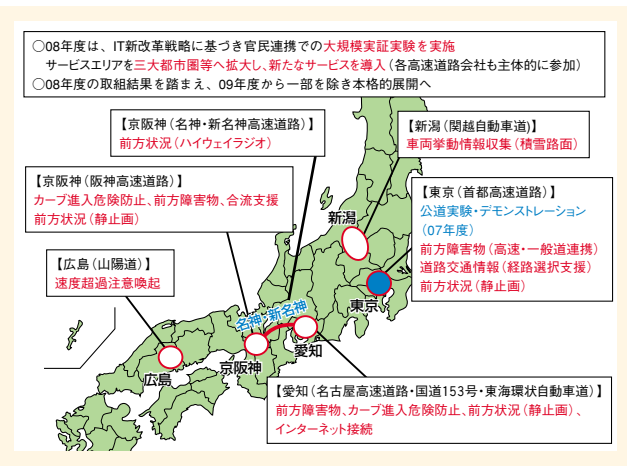
(注2) 空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報（当該情報に係る時点に関する情報を含む。）及びこの情報に関連づけられた情報

(注3) 地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めたものの位置情報（国土交通省令で定める基準に適合するものに限る。）であって電磁的方式により記録されたものをいう。

図表Ⅱ-9-1-3 通信を利用した運転支援イメージ（先進安全自動車（ASV））



図表Ⅱ-9-1-4 スマートウェイサービス地域への展開



### (1) 地理空間情報の活用の推進

「地理空間情報活用推進基本計画」を受けて、主題図（土地条件図等）、地形図、地名情報、空中写真、基準点及び「国土数値情報」等の地理空間情報の整備を進めるとともに、インターネット等による提供・供覧を実施している。加えて、GPS連続観測システムによるGPS観測データも提供している。

また、国土変遷アーカイブ事業として、国土地理院が保有する旧版地図等のデジタル化・アーカイブ（保存記録）化を行っている。

さらに、ISO19100シリーズ<sup>(注1)</sup>の国内標準化手続を順次進めているほか、各府省が保有する地理空間情報について一括検索ができる「地理情報クリアリングハウス」の充実やインターネット上で地理空間情報を統合・共有できる「電子国土Webシステム」の構築・普及を図るなど地理空間情報の活用を総合的に推進している。

### (2) 基盤地図情報の整備・提供の推進

国・地方公共団体等が作成した大縮尺地図データを集約し、一定の品質を確保した基盤地図情報の整備を進め、電子地図上の位置の基準としてインターネットによる提供を行っている。

## 4 電子政府の実現

政府において策定された「e-Japan重点計画」等を受け、国土交通省では、電子政府の実現に向けた取り組みを行っている。

### (1) 自動車保有関係手続のワンストップサービス化

検査・登録、保管場所証明、自動車諸税の納付等の申請をまとめてパソコンから行えるワンストップサービスを、関係府省と連携して推進している。新車の新規登録は10都府県で稼働しており、平成19年11月には電子証明書（住基カード）に加え、印鑑証明書等も活用できるよう申請方法の改善を実施した。

### (2) 公共事業の入札・契約手続等のICT化

公共事業の入札・契約手続等におけるICTの活用は、コスト縮減等の観点から公共事業改革の重要な柱の1つであり、具体的には、CALS/EC（公共事業支援統合情報システム）<sup>(注2)</sup>を推進している。このうち、電子入札については、地方整備局等が発注する建設工事、建設コンサルタント業務等のすべてを対象とし、成果物を電子データで納品する電子納品についても実施している。

また、各発注者が行っている公共事業の競争参加資格審査では、インターネットによる一元受付<sup>(注3)</sup>を行い、発注者・申請者双方の事務負担の軽減を図っており、平成19・20年度には全体の約74%がインターネットにより申請された。

(注1) ISOの地理情報に関する専門委員会（TC211）で決定した地理情報に関する技術要件の国際規格。この規格に準拠したデータを作成することで、異なるGISシステムにおいても様々なデータが相互に利活用できるようになる。

(注2) 公共事業に係る各情報を電子化し、ネットワークを利用して、電子化された情報を関係者間及び事業プロセス間で交換・共有・連携できる環境を創出するシステム

(注3) 国土交通省、内閣府沖繩総合事務局及び特殊法人等（平成19・20年度定期資格審査受付時点）の資格審査を共同で受け付けていること



## 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」等を受け、世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成をより一層進めるため、公共施設管理用光ファイバ及びその収容空間等の整備・開放を推進してきた。

公共施設管理用光ファイバについては、公共施設管理の効率化と大容量データ等の迅速かつ安定した提供・共有等を行うことを目的に、河川、道路、港湾及び下水道において整備を進めている。このうち国の管理する河川・道路管理用光ファイバについては、施設管理に支障のない範囲で民間事業者等へ開放しており、平成20年度においては、約18,000kmについて利用希望者の募集を行った。

## 第2節 技術研究開発の推進

### 1 総合的な技術研究開発の推進

国土交通本省各局、研究機関、地方整備局等においては、産学官の連携体制の一層の充実を図りつつ、分野横断的・総合的な技術研究開発を推進しており、その成果を公共事業及び建設・交通産業へ積極的に反映している。

国土交通省では、「第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）」及び「分野別推進戦略」に基づき、様々な要素技術をすりあわせ・統合し、高度化することにより、社会的課題を解決し、国民の暮らしへ還元する「社会的技術」の推進に取り組んでいる。

また、技術研究開発の方向性を明らかにするため、20～24年度までの5年間を計画期間とする「国土交通省技術基本計画」を策定し、国土交通省として目指すべき社会を実現するための技術研究開発の推進に取り組んでいる。

#### （1）研究機関等・独立行政法人における取組み

研究機関等や研究を主たる業務とする国土交通省所管の独立行政法人における取組みは図表のとおりである。

図表Ⅱ-9-2-1 研究機関等における平成20年度の主な取組み

研究機関等	内 容
国土地理院	日本列島の地殻変動メカニズムの解明、測地基準系の高度化や地理空間情報の時空間化とその応用等、測量行政を支え防災・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	国土交通分野における政策形成に幅広く寄与することを目的として、社会経済のトレンドの分析及び長期展望の提示、内外における新しい行政手法の調査研究等を実施
国土技術政策総合研究所	美しく安全で活力ある国土の実現に貢献するため、既存研究に加えて平成20年度より「多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術」「日本近海における海洋環境の保全」等に関する研究プロジェクトを開始
気象庁気象研究所	東海地震の予測精度の向上、火山活動の評価手法の確立、日本付近のより詳細な温暖化予測に資する研究等、気象・気候・地震火山・海洋に関する現象の解明と予測の研究等を実施
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洋汚染実態解明に関する研究等を実施

図表Ⅱ-9-2-2 研究を主たる業務内容とする国土交通省所管の独立行政法人における平成20年度の主な研究内容

独立行政法人	研究 内 容
土木研究所	「道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究」、「冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究」等、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研究開発を実施
建築研究所	「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」、「建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究」等、建築及び都市計画に係る研究開発を実施
交通安全環境研究所	「次世代低公害車開発・実用化促進」、「燃料電池自動車実用化促進」等、陸上輸送及び航空輸送の安全確保、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
海上技術安全研究所	「船舶からのCO <sub>2</sub> 排出低減技術の開発」、「船舶からの排出ガス低減技術の開発」、「外洋上プラットフォームの研究」等、海上輸送の安全確保、海洋環境の保全、海洋の開発、海上輸送の高度化に関する研究を実施
港湾空港技術研究所	「長周期波、戻り流れ及び波の非線形性を考慮した砂浜の断面変化の定量的予測手法の開発」、「確率論的手法に基づく海域施設の劣化予測システムの開発」等、安心して暮らせる国土の形成、快適な国土の形成、活力ある社会・経済の実現に資する研究開発を実施
電子航法研究所	航空交通管理に関する分野に重点化し、「空域の有効利用・航空路の容量拡大」、「混雑空港の容量拡大」、「予防安全技術・新技術による安全性・効率性向上」に連携する研究開発を実施

独立行政法人においては、公共性、透明性及び自主性を備え、適正かつ効率的に業務を運営するという趣旨を十分踏まえつつ、民間を含む関係機関との一層の連携強化を図りながら、それぞれの社会・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。

#### （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では、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の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・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」では、平成20年度に「多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発」等に新規着手し、計6課題について研究開発に取り組んでいる。

また、運輸分野においても、安全性の確保、利便性の向上及び環境の保全に資する技術研究開発を産学官の連携により、効率的・効果的に推進している。20年度は、「次世代地域公共交通システムに関する技術開発」等計5課題の研究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

新たな技術の開発には資金面でのリスクを伴うため、試験研究費に関する税制上の特例措置により、民間企業が行う技術開発を支援している。

### （5）公募型研究開発補助制度の推進

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、従来からの基礎・応用段階と実用化段階の公募に加え、平成20年度より推進テーマを定め迅速に成果を社会に還元させる政策課題解決型技術開発公募を新設した。20年度は新規22課題、継続21課題を採択した。

また、運輸分野については、交通機関の安全・環境保全性や交通サービスの高度化等に寄与する新しい技術を確立するため、（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構において、「運輸分野における基礎的研究推進制度」を実施し、20年度は新規4課題、継続10課題を採択した。

## 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

国土交通省では、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において積極的に活用していくための仕組みとして、新技術のデータベース（NETIS<sup>（注1）</sup>）を活用した「公共工事等における新技術活用システム」を運用している。これにより、民間における新技術開発の促進や優れた新技術の活用による公共工事の品質確保、コスト縮減等が期待される。

### （2）新技術の活用支援施策

公共工事の発注者に負担をかけず新技術の活用促進を図るため、活用ニーズ、活用効果の高い新技術について、特記仕様書作成例や積算資料等の技術情報を提供するとともに、現場条件に適合した技術を検索できる工法選定支援システムの構築を進めている。

## 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

公共工事の透明性を確保するため、各種積算基準類の公表を行っている。また、積算方式を従来の「積み上げ方式」から「ユニットプライス型積算方式」<sup>（注2）</sup>へ移行すべく検討・試行を行い、平成20年度は試行件数を拡大している。また、近年の不落不調に対応すべく応札者の見積りを予定価格に反映させる積算方式の試行を実施している。

土木工事標準歩掛<sup>（注3）</sup>について、今後も積算の合理化・簡素化の促進を図るとともに、施工実態調査に併せて施工改善事例の普及促進や施工制約要因の適正化を図るなど施工環境の改善を推進している。さらに、施工者が保有する建設機械について行ったライフサイクルコスト（生涯費用）の実態調査を踏まえ、建設機械の価格、整備費用、稼働状況を把握し、建設機械損料<sup>（注4）</sup>の諸数値を改正した。

（注1）新技術の情報は、NETISのホームページ（<http://www.netis.mlit.go.jp/>）で一般に公開している。

（注2）同一工種の実績データ（工事契約締結後に受注者と発注者が合意した単価）を蓄積・分析し、予定価格の算出に用いる積算手法

（注3）施工実態調査を基に、標準的な施工が行われた場合の労務、材料、機械等の規格や所要量を各々の工種ごとに設定したもの

（注4）土木請負工事の施工者が保有する建設機械等の償却費、維持修理費、管理費等のライフサイクルコストを1時間又は1日当たりの金額で示したもの

## 2 ISOマネジメントシステムの取組み

入札・契約制度の改革、建設市場の国際化、公共工事のコスト縮減の要請、地球環境問題等への対応が求められる中、公共工事の品質確保や環境負荷の軽減を目的として、国際規格であるISOマネジメントシステムの公共工事への適用を進めている。

ISO9001（品質マネジメントシステム）は、認証を取得することで、受注者の自己責任に基づく品質保証が可能であり、工事の品質を確保した上で受発注者双方の品質管理業務の効率化を図ることが期待できる。平成20年度においても、工事を受注した企業がISO9001の認証を取得し、かつ良好な施工能力（工事成績）を有している場合には、発注者が行う監督業務の一部を、受注者が作成する検査記録の確認で置き換えるなどの効率化を引き続き行っている。

また、ISO14001（環境マネジメントシステム）の活用により、公共工事の実施に伴う環境負荷の低減を図る観点から、公共工事にISO14001を試行的に適用し、その効率的な適用手法等の検討を行っている。20年度においても、引き続き導入の効果や課題の検証を行い、今後の展開に向けた検討を行っている。

## 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

河川、道路における維持管理及び除雪作業の効率化並びに災害対応等のための建設機械の整備に取り組んでいる。また、災害時の広域的な防災体制の構築に必要な災害対策用機械の導入を推進している。さらに、これら事業における作業効率の向上やコスト縮減、安全性向上等を図るため、建設機械と施工の改善に関する調査、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・財産を守る河川用・ダム用水門設備、堰、揚排水ポンプ設備等の多くは、昭和40年代後半から建設が進み、老朽化した施設が多くなっている。このため、施設の予防保全的管理へ転換することにより施設の信頼性を確保するとともに、施設の長寿命化を図っていく。

### （3）建設施工における技術開発成果の活用

平成20年6月に発生した岩手宮城内陸地震の復旧作業において、国土交通省が開発した従来よりも排水能力を向上させた排水ポンプによる排水作業や、有人での施工が危険な箇所において遠隔操作が可能なバックホウ（掘削機械）による無人化施工を実施している。