



社会資本整備・管理の効率化，高度化

国土交通省は平成19年5月，ICT（情報通信技術）の利活用によるイノベーションの施策をとりまとめた「国土交通分野イノベーション推進大綱」を発表しました。

このイノベーション推進大綱では，さまざまな主体が使える汎用性の高い共通基盤の構築，共通基盤の構築と一体的に進める重点プロジェクト6，および，今後進めていく具体的な9分野のICT化プロジェクトが示され，これらを通じて国土交通分野におけるさまざまな課題の解決に向けて取り組んでいくこととしています。

今回の特集では，9分野のICT化プロジェクトのうち，「社会資本整備・管理の効率化，生産性の向上」WGにおいて検討された施策，その共通基盤の構築に向けた取り組み，そして，民間提案（国土交通分野イノベーション検討委員会で公募）の中からICTを活用した社会資本整備・管理への技術提案などについて，これらの概要を紹介したいと思います。



ICT 利活用による社会資本整備・ 管理の効率化，生産性の向上

国土交通省大臣官房技術調査課

はっとり ようすけ
服部 洋佑

1. はじめに

平成18年9月26日に発足した安倍内閣において、イノベーション担当大臣というポストが新設され、内閣府に「イノベーション25特命室」が設置された。そこで、黒川内閣特別顧問（日本学術会議前会長）を座長に「イノベーション25戦略会議」が組織され、2025年までを視野に入れた長期の戦略指針「イノベーション25」（平成19年6月1日閣議決定）が策定された。イノベーションとは研究開発のみならず、社会制度の改革，人材の育成等の観点により、これまでとは全く違った新たな考え方，仕組を取り入れて，画期的・革新的な成果を上げること，新たな価値を創出することである。これと時期を同じくして，国土交通省においても安富事務次官（当時）を本部長とする「国土交通分野イノベーション推進本部」を立ち上げ，イノベーション推進の重要なツールとして，大きな役割が期待されている情報通信技術（Information and Communication Technology（以下，「ICT」という））に着目し，「国土交通イノベーション推進大綱」（平成19年5月25日最終とりまとめ）を策定し，さまざまな課題解決に向けての取り組みが開始された。

2. ICT によるイノベーションへの期待

ICT は，時間と距離を超越することにより地理的・空間的制約を克服し得るという非常に大きなポテンシャルを有するとともに，技術革新による短時間に既存の社会構造や国民生活を大きく変貌させる可能性を秘めており，現在の急速な少子高齢化による人口減少社会の中でも新たな活力を生み出し，持続的発展を実現させることができる手段として期待されている。

イノベーション推進大綱においては，①イノベーション推進のために，さまざまな主体が使える汎用性の高い共通基盤の構築として「イノベーションのブレイクスルーとなる共通基盤の構築（第2章）」，②特に力を入れていく重点プロジェクトである「共通基盤の構築と一体的に進める重点プロジェクト6（第3章）」，③今後進めていく具体的な9分野のICT化プロジェクト「国土交通分野の将来像と今後の戦略（第4章）」の3本柱により成り立っている。

そこで，今回は国土交通分野の将来像と今後の戦略のうち，「社会資本整備・管理の効率化・高度化，生産性の向上」WGとして検討を進めてきた施策について紹介する。

3. 社会資本整備・管理の効率化・高度化

社会資本整備をめぐる背景、とりわけ建設産業の主要課題として以下が考えられる。

- ・他の業種（製造業等）と比較して、低い労働生産性
- ・就業者の高齢化、熟練労働者不足
- ・危険・苦渋作業が多く存在する労働環境

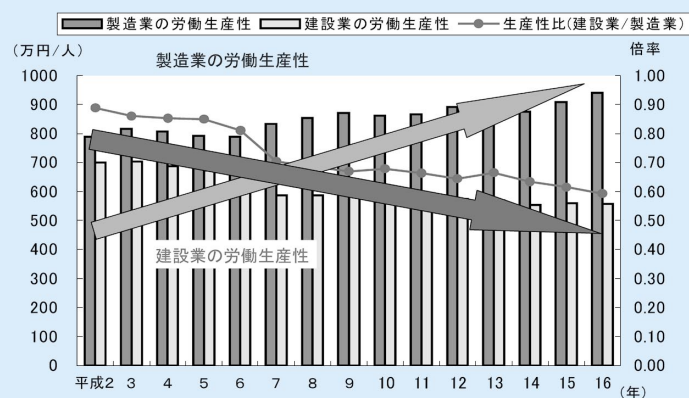
また、建設生産システム全体を通じての課題としては、「調査・計画」「設計」「施工」「維持管理」、また、維持管理のノウハウが調査に引き継がれるという循環（サプライチェーン）が有効に機能しておらず、各段階での情報がほかの段階で有効に活用しきれていない状況になっていることである。また、現場ごとに施工体制が一過性、かつ複雑な重層下請構造であり、生産管理ノウハウが蓄積されにくいこと、そして、建物は橋等の構造物は完成するとその中身、性状、劣化状況等を診断することが困難であるなど、建設生産現場の主要課題である。

そこで、ICTを活用したイノベーション創出により「建設生産性の大幅な向上」「発見」から「発信」語りかける国土を目指す目標とした。建設生産性を向上させるためには、まずはさまざまな情報を共有化し、必要な情報を必要なときに把握することができる共通基盤を構築し、その上で各段階の効率化、高度化を図ることとする。

(1) 共通基盤となる情報共有プラットフォームの整備

ICTを活用して社会資本の整備・管理を効率化するための基盤

として、調査から維持管理までの工程間での情報共有、各局にまたがる分野間の情報共有、関係府省・地方公共団体・民間企業等外部との情報共有が必要である。そこで、国土交通省および関係機関が持つ各種の情報を地理空間情報として、整理し、広く共用するための仕組みとして、地理空間プラットフォームを構築する。また、CALS/ECを活用し、設計・工事等に必要な地図や図面を、CADなどを用いてデジタル化し、各段階で必要なデジタルデータをいつでも交換（情報共有・連携）できるようにするために、CADをはじめとした情報基盤の整備や入札等の調達段階から最終的に情報を保管する納品段階までデジタルデータでやりとりする環境を構築することが必要である。そのためには、さまざまな情報をセキュリテ



図一 労働生産性（建設業、製造業）

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ●基本的な地図 <ul style="list-style-type: none"> ・基本図 ・沿岸の海の基本図 ・空中写真 ・地籍図 ・土地条件図 ・国土数値情報 ・街区レベル位置参照情報 ・基準点成果 ●観測情報 <ul style="list-style-type: none"> ・潮位データ ・気象データ ・地殻変動データ ・河川水位・流量データ ・道路渋滞情報 ・人工衛星観測データ | <ul style="list-style-type: none"> ●社会資本に関する地理空間情報 <ul style="list-style-type: none"> ・用地図 ・施設平面図 ・河川基盤地図 ・砂防基盤図 ・道路工事完成図面（1/1,000平面図等） ・工事完成図面 ・港湾施設管理委託契約書図面 ・都市計画基図 ●統計・環境等に関する地理空間情報 <ul style="list-style-type: none"> ・人口 ・統計情報 ・自然環境データ ・地盤情報（ボーリングデータ等） |
|---|---|

図二 国土交通行政に関連するさまざまな情報

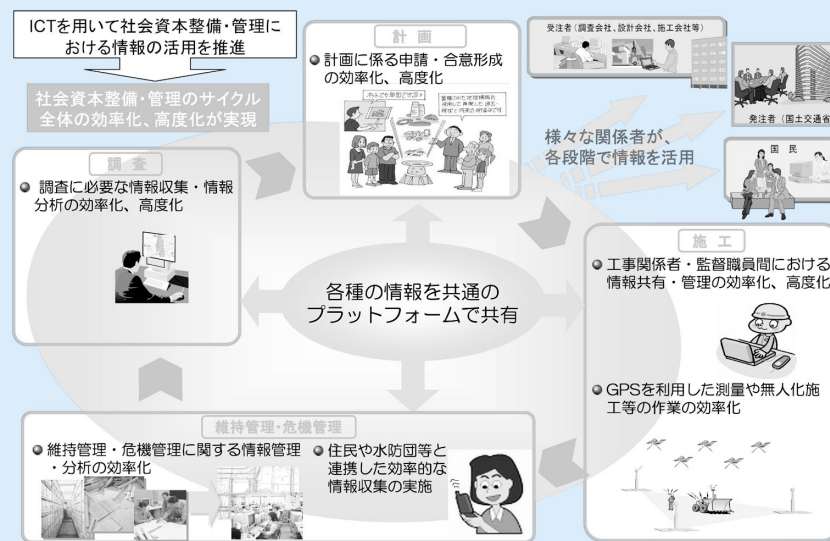


図-3 各段階、各種の情報を共通プラットフォームで共有

ィーに留意しつつ、オープンな仕組で共有することが不可欠である。

(2) 調査・計画、設計の効率化、高度化

例えば、まちづくりにおいては事業者、住民等の広範囲な関係者の合意を得ることが不可欠であるが、ICTの活用により、より具体的なイメージを共有、コミュニケーションの具体化、遠隔地からのリアルタイムな参加が可能となるなど、住民との協働と円滑な合意形成が加速されることが予測される。

(3) 施工の効率化、高度化

建設生産活動全体にわたって効率的・効果的な生産管理を行うために、設計データと施工データ（例えば締固め回数、敷均し厚等）の情報を連携することで、整合性が図られているかを瞬時に把握し（図-5 point 1）、資材の調達や管理の高度化・効率化ならびに施工現場の安全性向上のため、ICタグ・センサー等を活用し（図-5 point 2）、全体のシステム化によって生産現場においてどこに生産ロスが発生しているのか、ロスを取り戻すためにはどのようにしたらいいのかという

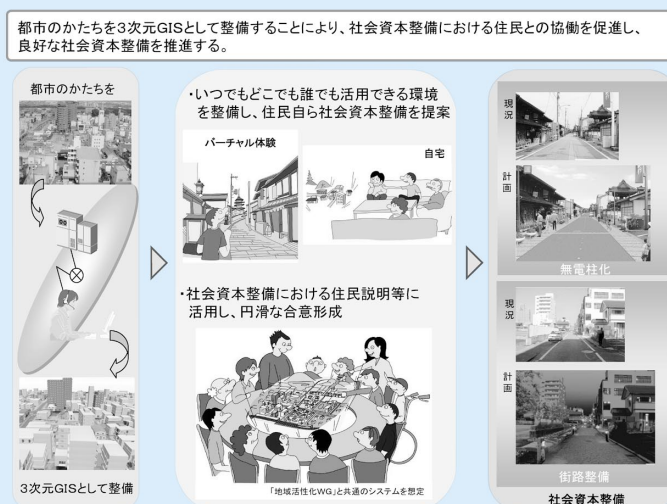
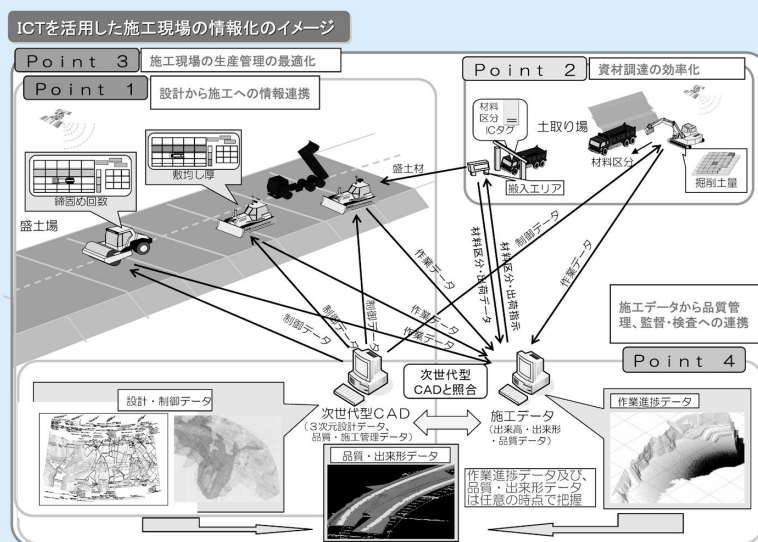


図-4 調査・計画（住民との協働と円滑な合意形成）

最適化を検討するため、他産業（例えば自動車産業等の製造業）で取り入れているプロジェクト管理手法の導入を検討する（図－5 point 3）。また、施工現場の作業員・建設機械の位置や作業状況、構造物の仕上がり形状等の設計データと施工

データをリアルタイムに受発注者共通のデータで確認することにより、施工現場の生産管理や品質管理ならびに監督・検査の効率化を図ることが可能となる（図－5 point 4）。

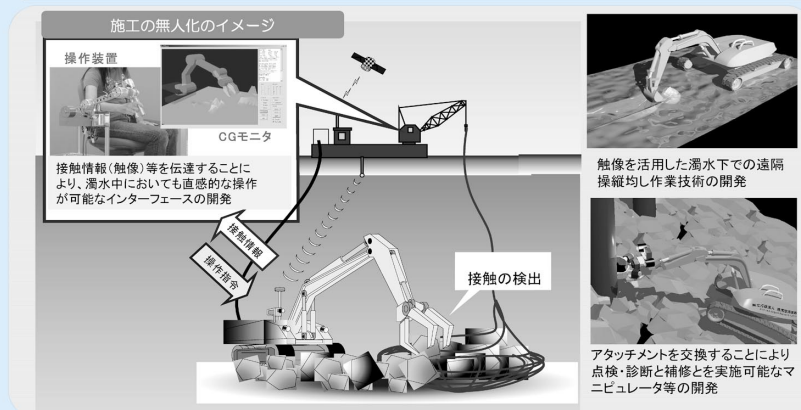


図－5 ICTを活用した施工現場の情報化のイメージ

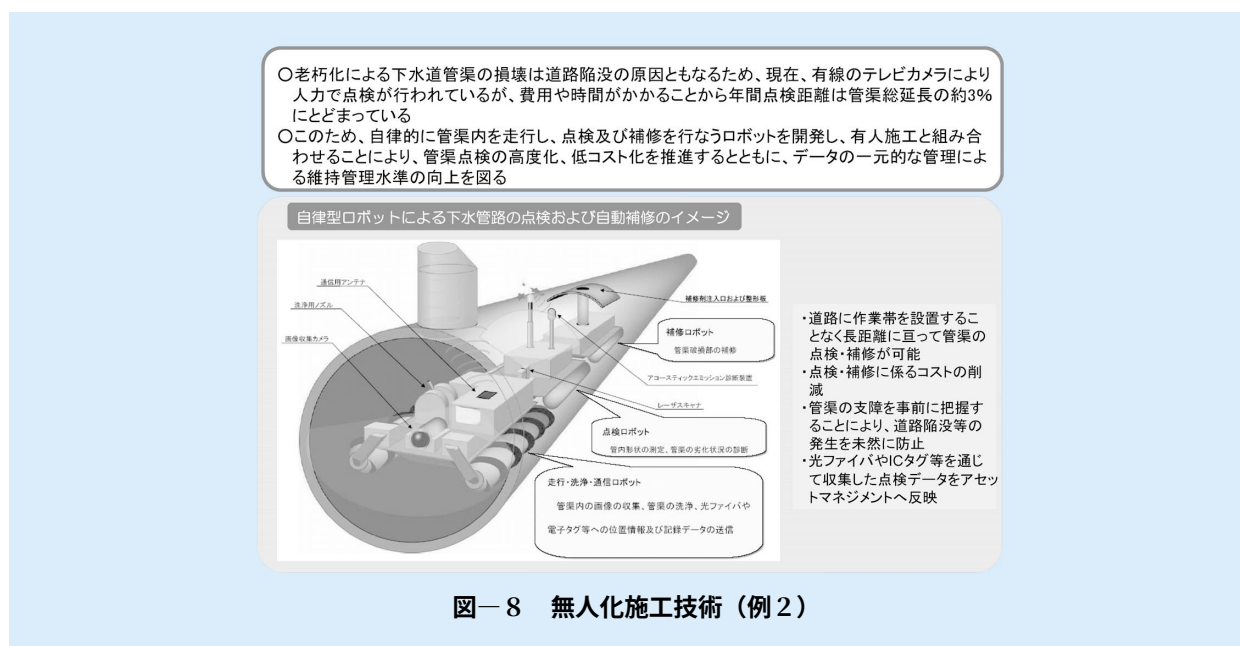


図－6 維持管理のための各種監視システム

- ICTを活用した水中無人施工システムの開発により、厳しい環境下における、より安全かつ迅速な施工を実現する
- 設計、施工データの一元的な利用による設備管理精度向上を図る



図－7 無人化施工技術（例1）



図－8 無人化施工技術（例２）

（４）維持管理の効率化、高度化

高度経済成長期を中心に大量に整備・蓄積され、今後、急速に老朽化が進展する社会資本をいかに適切に維持管理していくかという喫緊の課題に対して、ICTの活用により、社会資本の維持管理の効率化、高度化を図り、生活・経済活動を支え、国民の安全を確保する基盤としての役割を果たしていく。

① 精確な施設情報を効率的に把握

センサー等による監視システムや、新たな点検機器等を開発し、施設の状態を詳細かつリアルタイムに検知し、必要に応じ情報発信をする。これにより、省力化を図りつつ「常時監視」「迅速な発見」「適切な対応」を行うものである。

② 蓄積した情報をよりよい社会資本整備・施設管理へフィードバック

施設情報や、市民等の施設の利活用情報、あるいは市民から寄せられる情報等を一元化し、共有化を図る。これにより、施設のより効率的な運用管理を行うほか、計画的・予防的な補修を行う等施設を適正に維持管理することでライフサイクルコスト（LCC）の最小化や、施設の延命化等を図る。また、膨大な建築物ストックの効率的かつ適正な管理を実施するため、国、地方公共団体、民間事業者が共通で用いる建築物に係るライフサイクルマネジメント（LCM）の高度化を図る。

③ 無人化技術の開発

現状では、現場によっては、厳しい環境下で有人による点検・補修作業が強いられている。そこで、ICTを生かして点検・補修に係る無人化技術を開発し、安全性の向上や施工の迅速化、さらには低コスト化を図る。

4. おわりに

当WGで検討してきた共通基盤である「地理空間情報プラットフォーム」については長期戦略指針「イノベーション25」において、“早急に取り組むべき課題”としてイノベーション創出・促進に向けた社会環境整備に位置付けられ、また、労働生産性の向上については、同指針中「技術革新戦略ロードマップ」のうち、分野別の戦略的な研究開発の推進の一つとして位置付けられている。

国土交通省としても今後はイノベーション25や推進大綱をもとに、関係府省、地方公共団体や企業等関係者と協力しつつ、イノベーションのブレイクスルーとなる共通基盤をスピード感を持って構築していくとともに、国土交通分野におけるさまざまな課題の解決に取り組んでいく。