



ロボット技術 特集

「技術が支える明日の暮らし

国土交通省技術基本計画」の概要

—重点プロジェクト「建設ロボット等による自動化技術の開発」を中心に—

森下博之

国土交通省では、平成15年11月に「技術が支える明日の暮らし 国土交通省技術基本計画」を策定した。本計画は、先に決定された社会資本整備重点計画とも整合をとりつつ、平成15年度から19年度までの今後5年間の国土交通省全体の技術研究開発の方向性をとりまとめたものであり、安全等の国民の暮らしに関わる5つの目標を掲げ、これらの目標を具体化するための10テーマの重点プロジェクトを実施していくこととしている。この重点プロジェクトの一つとして、「建設ロボット等による自動化技術の開発」が位置づけられている。

キーワード：国土交通省技術基本計画，国土交通省技術研究開発戦略会議，開発戦略，重点プロジェクト，建設ロボット，自動化技術

1. はじめに

国土交通省では、平成15年11月21日に「技術が支える明日の暮らし 国土交通省技術基本計画」（以下、技術基本計画という）を策定した。この技術基本計画は、国土交通省全体の技術研究開発の方向性をとりまとめた初めての計画であり、平成13年3月に閣議決定された「第2期科学技術基本計画」を踏まえ、また、先に決定された社会資本整備重点計画（平成15年10月10日閣議決定）とも整合性をとりつつ、平成15年度から平成19年度までの今後5年間の技術研究開発の方向性を明らかにしたものである。

本報文では、技術基本計画の概要と、重点プロジェクトとして位置づけられた「建設ロボット等による自動化技術の開発」の内容について紹介する。

2. 技術基本計画策定の経緯とポイント

本技術基本計画は、運輸技術審議会答申（平成12年12月）と社会資本技術開発会議とりまとめ（平成14年7月）を踏まえ、平成15年2月に「国土交通省技術研究開発戦略会議」（座長：大石和久国土交通省技監）を設置し、議論を行いとりまとめたものである。

今回、技術基本計画を策定するにあたって、特に留意した点は以下のとおりである。

まず1点目は、つくり手（供給者）の視点から、国民（利用者）の視点に立った技術研究開発へと視点の

転換を行ったことである。

具体的には、国民の暮らしに関わる5つの目標を今後の技術研究開発戦略の方向性として掲げ、これらの目標を具体化するために10テーマの重点プロジェクトを実施することとした。また、成果目標を明確にする観点から、技術基本計画に掲げた技術研究開発が進められていくことにより、将来の社会（2025年頃）において暮らしがどのようなようになるかを「プロローグ」として物語風に示す試みを行った。

2点目は、各分野毎の縦割りの個別の研究開発から脱却し、ソフト研究も含めた総合的な研究開発に重点を置いたことである。

これまで、旧建設省や旧運輸省時代から、各部署や研究機関において、道路や河川、港湾、建築などの各分野で、安全性の向上やコストの縮減等につながる様々な技術研究開発が行われてきたが、これからは、国土交通省として一つとなったことにより、例えば国土地理院と気象庁が災害の予測精度や減災対策の向上につながる技術開発を一体的に行っていくなど、より効果的な技術研究開発を行っていくことが期待されると考えている。

3点目は、国民との対話を重視し、計画の策定にあたって、多方面から広く国民の意見を募集し、反映したことである。本計画の策定にあたって、平成15年9月12日～10月10日の期間でパブリック・コメントを実施した。その結果65名の方から合計180件以上のご意見を頂き、可能な限り多くの意見を計画に反映した。また、パブリック・コメントの実施期間と合わ

せ、平成15年9月12日に、シンポジウム「安全・快適な都市と地域づくり—技術は何ができるのか—」を開催し、約750名の方々の参加をいただいた。

3. 国土交通省技術基本計画の概要

国土交通省の使命は、人々の生き生きとした暮らしと、これを支える活力ある経済社会、日々の安全、美しく良好な環境、多様性ある地域を実現するためのハード、ソフトの基盤を形成することであり、その及ぶ領域は国民の暮らしに関わるあらゆる分野にわたっている。

本技術基本計画では、国土交通省の技術研究開発の方向性をできるだけ具体的に示すことにより、産学官における研究者が共通の認識を持ち、より効率的な技術研究開発が促進されることを期待している。

民間企業は生産性向上や品質向上につながり比較的短期に成果が得られるような、リスクが小さく企業としての採算性が期待でき、実用化に結びつく技術研究開発を中心に、大学は広範囲な基礎的研究、及びその実用化に向けた研究を中心に、国土交通省は研究の方向付けと、リスクが大きく膨大な資金を必要とする技術開発、国家プロジェクト、国際的にリーダーシップを取るべきプロジェクトなど、国家的見地から進めるべき技術研究開発を中心に役割分担することで、産学官の連携をより効果的なものとしていく。

技術基本計画の内容は、各方面からの意見や社会の変化などに応じて変更し、絶えず公表していくこととしている。

(1) プロローグ

技術基本計画では、この計画をベースとして、今後国土交通省に関連する技術研究開発が進んだ結果、将来の暮らしがどのようなようになるのかのイメージをプロローグとして示した。このプロローグは、本計画に基づいて5年間の技術研究開発成果が社会に定着する時間を考慮して、もう少し先の2025年頃を想定し、4世代の登場人物が、それぞれの暮らしや仕事について語る物語とした。

(2) 開発戦略

国民の暮らしに関わる以下の「5つの目標」と、その目標を具体化するための「10テーマの重点プロジェクト」を設定し、技術研究開発を重点的に推進していくこととしている。

(a) 開発戦略の5つの目標

目標① 安全で不安のない暮らしを実現します。

水害、土砂災害、地震、津波、火山噴火、雪害等の災害や陸・海・空の交通事故、有害化学物質による水の汚染、犯罪やテロなどから国民の生命、財産や生活を守り、生活に関する不安感を解消することによって、安全で豊かさを実感できる暮らしを実現する。

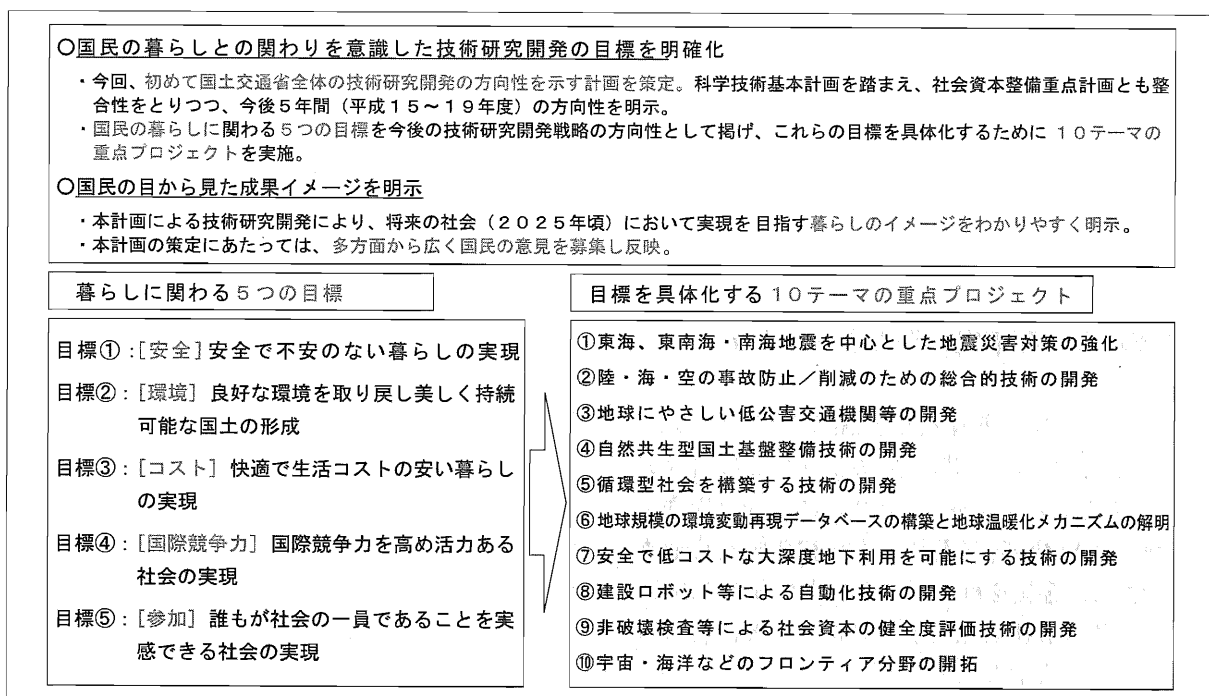


図-1 国土交通省技術基本計画の概要—技術が支える明日の暮らし—

目標② 良好な環境を取戻し美しく持続可能な国土を子や孫に引継ぎます。

地域の特性や多様性を活かしつつ、自然環境の保全・回復などに努め、国民が誇りを持てる美しい日本を形成する。資源の消費抑制、循環利用などにより環境への負担をできる限り低減することで、美しく持続可能な国土を子供や孫などの未来の世代に継承する。

目標③ 快適で生活コストの安い暮らしを実現します。

社会資本の整備、維持管理のコストが国民の生活コストに大きく影響することを常に念頭に置き、社会資本を効率的に整備、維持管理するとともに、安全で快適な公共交通サービスの提供とあわせて、快適で生活コストの安い暮らしを実現する。

目標④ 国際競争力を高め活力ある社会を実現します。

社会資本の整備・充実、都市の再生及び交通機関の安全の確保などを通じ、我が国の国際的な競争力を高め、持続的な安定成長を可能にするとともに、活力ある社会を実現する。

目標⑤ 誰もが社会の一員であることを実感できる社会をつくりまします。

高齢者、障害者、外国人など、我が国に暮らす誰もが不安無く社会に参画できるようになり、一人一人が国づくりに参加できる社会を作り上げるために必要な技術や方法論についても積極的に取り組んでいく。

(b) 10テーマの重点プロジェクト

5つの開発戦略の方向性を具体化するため、重点的に実施する研究開発テーマとして、10テーマを重点プロジェクトとして位置づけた。テーマについては図一1を参照されたい。

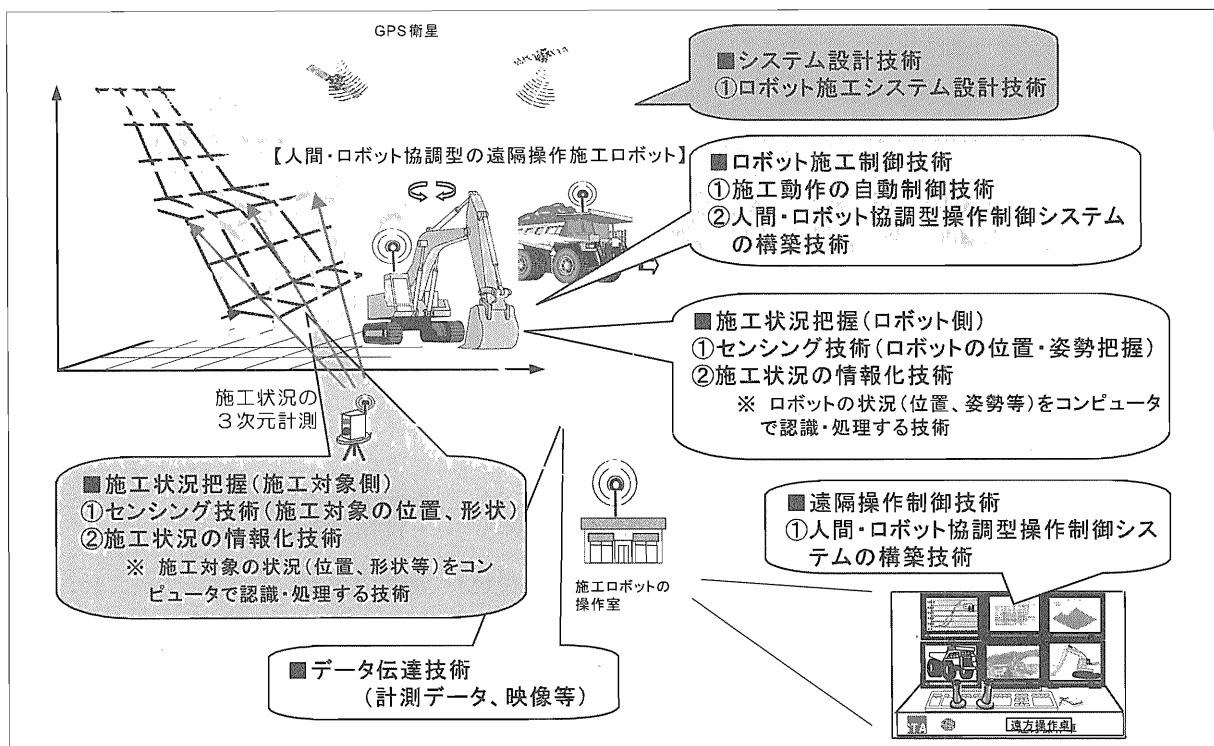
4. 建設ロボット等による自動化技術の開発 —建設事業からの危険・苦渋作業の解消を目指す—

ここでは、重点プロジェクトのひとつである「建設ロボット等による自動化技術の開発」に焦点をあてて紹介する。

(1) 概要

最先端のITやロボット技術を活用して、陸上の建設現場のほか、大深度地下空間、災害復旧現場、急傾斜地、火山地域、海中などにおける危険な作業を解消し、事故を防ぐとともに、施工の自動化により省人化、施工速度向上を図る「建設ロボット」の技術研究開発を行う。

建設工事は、複雑、多岐にわたる工程と自由度の高い屋外作業が基本となることから、工場における産業用ロボットに比べて非常に高度なロボット技術が必要であり、複雑なロボット施工システムやプロセスの構築技術の開発が必要となる。



図一2 ロボット施工システム開発のための基盤的な要素技術 (案)



図-3 災害復旧現場や危険箇所での夜間施工イメージ

(2) 主な技術研究開発の概要

建設ロボットによる自動化施工技術の開発にあたっては、緊急度の高いニーズ（災害復旧等危険箇所の工事、夜間作業等）に対応するものから重点的に取り組むこととし、土工（掘削、積込み）、土工（敷均し、締固め）、砂防（土工）、水中施工等の工種を対象とする。

また、要素技術としては、多くの工種に波及し、長期的、体系的な技術開発へ繋がるような基盤的技術として、人間・ロボット協調型の操作制御システムの構

築技術、施工状況の情報化技術、ロボット施工システム設計技術等の開発を中心として行う。

5. おわりに

本報文では誌面の関係上紹介できなかったが、本技術基本計画では、今回紹介した「開発戦略」以外にも、開発成果を確実に実用化していくための「推進戦略」、技術振興のための人材・基盤に関する「人材・基盤戦略」、国土交通省の施策を国民に理解を得るための「コミュニケーション戦略」をそれぞれ記載している。これらの詳細については、技術基本計画全文が国土交通省ホームページ（http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/13/131121_.html）に掲載されているので、ご覧いただければ幸いです。

JCMIA

【筆者紹介】

森下 博之（もりした ひろゆき）
国土交通省
大臣官房技術調査課
技術開発官



絵で見る安全マニュアル

〈建築工事編〉

本書は実際に発生した事故例を専門のマンガ家により、わかりやすく表現しています。新入社員の安全教育テキストとしてご活用下さい。

■要因と正しい作業例

- ・物動式クレーン
- ・電動工具
- ・油圧ショベル
- ・基礎工専用機械
- ・高所作業車
- ・貨物自動車

A5判 70頁 定価650円（消費税込） 送料270円

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館） Tel. 03(3433)1501 Fax. 03(3432)0289