

論 説

インフラの整備・管理を支える 建設産業の持続的な体制確保に向けて

岩崎福久



1. はじめに

社会資本には、安心・安全の確保、生活の利便性の向上、経済の活性化など、重要な役割が期待されている。一方、我が国においては人口減少、少子高齢化が進行する中、様々な業種の中でも特に建設業においては、将来的な担い手不足が懸念されており、担い手確保、生産性向上に向けた取組みが急務となっている。

このような状況を踏まえ、担い手三法の累次にわたる改正が行われ、国土交通省ではこれに基づく様々な施策を進めてきた。また、国土交通省では、2016年を「生産性革命元年」と位置づけ、調査・計画から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設プロセスの段階において3次元データや情報化施工を活用して生産性向上を図るi-Constructionを推進するとともに、2020年7月には「国土交通省インフラ分野のDX推進本部」を立ち上げ、2022年3月にはアクションプランを策定している。また、国総研においても2021年3月に「国総研インフラDX研究推進本部」を立ち上げ、インフラ分野のDXに関する研究・開発を推進している。

本稿では、人口減少等の動向を踏まえた2050年頃を見据えたインフラの整備・管理を支える建設産業の持続的な体制確保の必要性を述べるとともに、担い手確保、生産性向上に資する将来の研究開発の方向性について展望を述べる。

2. インフラを巡る動向

我が国の生産年齢人口は、今後減少傾向が続き、2050年には2015年の約7割となり、若年人口が減少する一方、高齢人口が増加し、都市圏での高齢人口の増加、中山間地域で人口が半減する市町村が多く見られることが指摘されている¹⁾。インフラの整備・管理を支える建設業においては他産業に比べ高齢者が占める比率が高く、今後10年間

で就業者の1/3に当たる100万人以上が離職する可能性があり、既に足元では高齢世代の大量離職、建設業界全体の縮小が始まっている兆しがみられる。

また、インフラを取り巻く状況として、地球温暖化による気候変動の進行により水害・土砂災害の激甚化・頻発化や、大規模地震の切迫性の増大などが懸念されるとともに、インフラの老朽化が加速している。

他方、近年、Society5.0の推進や、Beyond5G・スパコン等の次世代インフラ・技術の整備・開発が進んでおり、国土交通省においては、こうしたデジタル技術を取り込み、i-Constructionの推進、インフラ分野のデジタルトランスフォーメーションを推進している。

3. 目指すべき姿と研究開発の方向性

3.1 目指すべき姿

2.で上げたインフラを取り巻く事象（生産年齢人口の減少、自然災害の激化、インフラの老朽化等）については、時間の進行に伴って、今後、影響が益々深刻化、顕在化することが想定され、21世紀半ばには今より3割減という体制で、自然災害や老朽化の加速といった厳しい問題へ適切に対応する必要がある。

将来にわたる国民の安全・安心の確保、社会経済の安定的な発展のためには、その基盤であるインフラの整備・維持管理を適切に実施していく必要があり、それを支える建設産業の担い手（就業者）確保・維持、生産性向上に向けた取組みをさらに推進・加速化（少ない人数でもパフォーマンスが今以上に発揮できるよう、生産性をさらに（桁違いに）向上）していくことが急務である。

これらについて産学官が重層的に取り組むことが求められるが、技術開発・社会実装の面で国総研を含む研究機関の果たす役割は極めて重要であろう。

3.2 研究開発の方向性

3.1で述べた担い手確保や生産性向上に向けた

国土交通省総合政策局 公共事業企画調整課長
(前 国土交通省国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター長)

取組みが進むよう中長期的な観点から研究開発課題を設定し、取り組む必要があると考えられ、以下に当面のテーマとして考えられるものをいくつか挙げてみたい。

1) 担い手確保に向けた取組み

① 魅力ある産業への転換

若手にも魅力ある産業への転換を意識し、今後入職するZ世代が順応しやすい建設生産システムを作り上げていく。具体的には、デジタルツインによるスマートなインフラ整備・管理の実現に向け、3D・デジタルデータを各プロセス・プロセス間で徹底的に活用するツールの開発と導入促進に向けた環境整備、基準等が必要である。日進月歩で進むこの分野のツール開発においては、スタートアップ企業の活用が有効であり、参入支援制度等を活用し、進めることが有効である。

② 高齢者・女性も働きやすい労働環境の提供

担い手の裾野を広げる技術の普及に向け、人力作業が多い建設現場の苦渋作業の解消に向け、パワーアシストスーツ、ジブクレーン、システム型枠、3Dプリンタ等、力や経験を補う資機材の導入に関する課題整理、リスク評価、安全・品質管理基準等の策定が必要と考えられる。

2) 生産性向上に向けた取組み

① 監督・検査業務の効率化・省人化

建設企業の現場技術者、監督・検査職員の業務の更なる効率化・省人化に向け、ICTや画像解析技術を活用した遠隔、自動計測技術の開発、現場実装に必要な基準類の策定が必要と考えられる。要素技術の開発には、1) ①同様、スタートアップ企業の活用が有効であろう。

② ICT施工の中小企業への展開

裾野の広い建設産業の全国的な生産性向上のためには、中小企業（中小現場）向けの汎用性のある安価なツールの開発や基準類の策定が必要であり、中小企業のニーズに応じた新技術開発のため、要求性能や評価基準の提示により技術開発を促していくことが有効と考えられる。

③ 建設機械施工の自動化・自律化の実装

建設機械施工の自動化・自律化に向けた技術開発は一部ゼネコンを中心に進みつつあるが、普及に向けた機械の制御ルールや安全ルールの策定が急務であり、既に協調領域として設定し、検討が進みつつある。これを促進するためにも

現場で得られる施工データ、進捗管理データを収集、共有化し、企業に提供することで自律化に向けた技術開発を促すとともに、安全リスクマネジメントにも活かすことが必要であろう。

4. おわりに

担い手三法改正や、これに基づく直轄工事での取り組みを通じ、若手に魅力のある産業となるような取り組みが進められているが、他産業との人材獲得競争に勝ったとしても生産年齢人口の絶対量が減少する中で生産性を今以上にスピード感をもって高めることが必要である。

本年4月に策定された第5期国土交通省第技術基本計画では20年から30年先の日本社会を念頭に国土交通分野の技術研究開発を通じて実現を目指す社会イメージが提示されており（図-1）、現場の技能者、技術者の業務が効率化できる手段（ツール）の開発、実装の必要性が言及されている。また、次期SIPのFSが始まろうとしており、上記に関係する研究開発課題において、国総研・土木研究所が他の研究機関とも連携し、この難しい課題に果敢に挑戦され、良い成果を得られることを期待する。

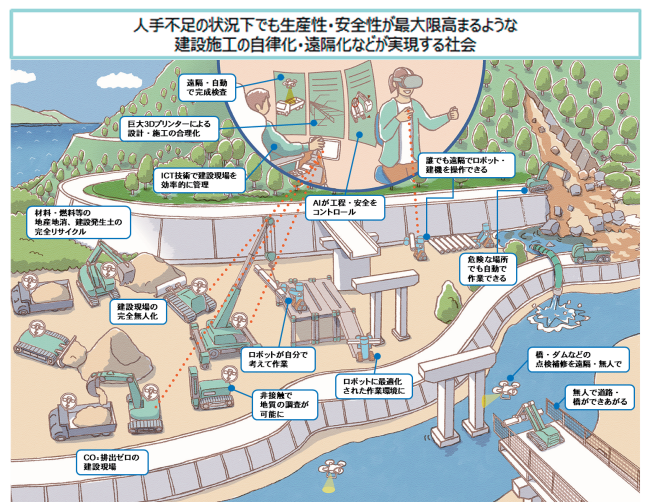


図-1 国土交通分野の技術研究開発を通じ実現を目指す社会イメージ²⁾

参考文献

- 1) 国土審議会：第23回国土審議会 資料2-3 国土の長期展望専門委員会最終とりまとめ参考資料、2021 <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001412039.pdf>
- 2) 国土交通省：第5期国土交通省技術基本計画、2022 https://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000891.html