



国土交通省(以下、国交省)では2016年4月以降、建設現場の生産性向上を図るための取り組みとしてICT建設機械や無人航空機(UAV)等を活用したICT施工や、設計・施工におけるデジタル技術の積極的な活用などi-Constructionを進めてきました。2024年4月、その取り組みを深化し、さらなる抜本的な建設現場の省人化対策をi-Construction 2.0として策定しました。i-Construction 2.0では、2040年度までに、建設現場の省人化を少なくとも3割すなわち生産性1.5倍を目標に掲げています。2年目の進捗を国交省 大臣官房 参事官(イノベーション)グループ 施工企画室 計画係長の大野 慎也氏にお聞きしました。



i-Construction 2.0では、デジタル技術を最大限活用し、 建設現場のあらゆる生産プロセスのオートメーション化に取り組みます!

少人数で安全に快適な環境で働ける現場を

建設業は、社会資本整備・維持管理の担い手であり、また「地域の守り手」として非常に重要な役割を担うなど、現場力のある建設業者の存在が国民生活を支えているといえます。一方、社会資本整備を取り巻く状況としては、生産年齢人口の減少や高齢化、災害の激甚化・頻発化、インフラの老朽化などがあります。これらの課題を抱える中であっても、将来にわたって必要なインフラサービスを持続的に提供していくためには、少ない人数でも仕事を遂行できるよう、建設産業の仕事のあり方そのものを変革していくことが求められています。

そこで、国交省は2024年4月、i-Constructionを深化させたi-Construction 2.0を打ち出しました。これまでのi-Constructionの取り組みを引き継ぎ、また深化させて①施工、②データ連携、③施工管理——のオートメーション化を3本柱とした「建設現場のオートメーション化」を実現することで、2040年度までに少なくとも省人化3割、すなわち生産性1.5倍を目指すとしています。

これら3つのオートメーション化は、個別施策の取り組みを建設現場における本格適用に向け、「現場試行・試行要領」「試行工事・業務」「本格運用のための施工要領の策定・改定」のフェーズに分け、段階的に進めていきます。2025年度は、概ねすべての個別施策が「試行工事・業務」以降のフェーズに進む予定です(図)。

施工のオートメーション化

施工のオートメーション化は、建設現場をデジタル化・見える化し、施工の自動化を実現させるものです。「施工の遠隔化」では、2025年度は、「導入拡大のための要領策定」を予定しています。2024年度には、国交省発注工事において20件程度の工事において遠隔施工を実施しました。大河津分水路山地部掘削その23他工事では、現場から直線距離で約30km離れた本社オペレーションルームからバックホウを操作し施工を実施しました。また塩殿遊水地整備その4工事では、遠隔操作とマシンガイダンス機能を組み合わせ、バックホウで掘削工と法面整形工を実施しました。「遠隔施工」の導入拡大に向け、2025年度は工事発注に関するルールを策定する予定です。

「施工の自動化」では、関係する業界や行政機関および有識者からなる分野横断的な「建設機械施工の自動化・自律化協議会」を2022年3月に設置し、現場検証を踏まえた上で2024年3月には自動施工の安全ルールを策定しました。2024年度は、本ルールを自動化技術を導入している実際の建設現場(成瀬ダムなど4件)で検証し、ルールの内容の拡充を図ったところです。2025年度は、安全ルールを適用した試行工事を実施する一方で、試行工事の工種をダム工事や大規模土工から山岳トンネル工事などに拡大していきます。

データ連携のオートメーション化

データ連携のオートメーション化では、BIM/CIM(Building/Construction Information Modeling, Management)

によりデジタルデータを活用した業務の効率化とデータ活用による書類削減などの実現を目指しています。

BIM/CIMについては、2023年度より直轄事業での原則適用をスタートし、3次元モデルの利活用を本格的に開始しましたが、2次元で設計を行った後に別途3次元モデルを作成している状況のため、設計(2次元)と3次元モデルの連動を図るための試行業務を2024年度に実施したところです。今後は、連動を確認するためのルール策定や、3次元モデルを契約図書に位置付けるなどの取り組みを進める予定としており、2025年度は、3次元モデルを工事契約図書として活用するための試行工事を実施し、課題の洗い出しや対応の検討を進める予定としています。

施工管理のオートメーション化

施工管理のオートメーション化では、働き方改革の観点も含めて、プレキャスト部材の活用やリモートでの施工管理、ロボット活用などにより建設現場のリモート化・オフサイト化を実現するものです。

コロナ禍を契機に多くの方が現場の遠隔臨場を経験し、その有用性を体感したこともあり、監督検査のデジタル化やリモート化による遠隔臨場や、配筋確認の省力化も比較的スムーズに導入が進んでいるように感じます。また建設現場以外においても、例えば設備管理のリモート化の検証なども進めています。災害時や設備障害の発生時などにおいて迅速な対応を実現するため、山頂や離島など遠方にある設備管理にロボットの自動・遠隔操作を導入し、通常の執務場所で各種設備の表示ランプやメータリングの確認、スイッチ操作の動作試験を行うことで、施設管理の省人化を目指しています。2024年度は試行を実施し、2025年度は、この試行結果を踏まえ、出来形管理データを現地で重ね合わせることで監督・検査等を実施した場合、出来形管理図表の作成・提出を不要とするよう要領を改訂する予定です。

i-Construction 2.0では、デジタル技術を最大限活用し、建設現場のあらゆる生産プロセスのオートメーション化に取り組み、2040年までに少なくとも3割の省人化を進めることを目指しています。現場で働く一人ひとりの生産量や付加価値を向上させ、これまで以上に多様な人材が活躍できる場を創出するとともに、賃金や休暇など就業環境の点からも魅力ある建設現場を実現できるよう、「建設現場のオートメーション化」の実現に向けて取り組みを進めていきます。(談)

図:i-Construction 2.0 2025年度の主な取り組み

○過年度の取り組み ○2024年度の取り組み ○2025年度の取り組み

3つの オートメーション化	①施工のオートメーション化			②データ連携のオートメーション化			③施工管理のオートメーション化
	個別施策	フェーズ		BIM / CIM			
	施工データの活用 (ICT施工 Stage II)	遠隔施工	自動施工	3D・2D 連動(照査)	3Dモデルの 契約 図書化	積算	デジタルデータを 活用した 監督・検査等
現場試行 試行要領	試行工事要領作成 ・データ活用による 現場マネジメントに 関する実施要領 (案)		安全ルールの策定 ・自動施工における 安全ルール改定版 ・自動化技術の 現場検証(21件) ・海上における作業 船の自動・自律化 現地試験		試行工事要領作成 ・3次元データを契 約図書とする試行ガ イドライン(案)	試行業務要領作成 ・BIM/CIM 積算試行 要領(案)	
試行工事・業務	・試行工事の実施 ・R6 45件 ・要領の検証結果 取りまとめ・報告	・20件程度実施	・試行工事の実施 ・R6 4件(土工等) ・R7 工種拡大 (トンネル他)	・試行業務の実施 ・R6 86件 ・R7 試行拡大	・試行業務の実施	・試行業務の実施 ・R6 11件 (橋梁下部) ・R7 工種拡大	・試行工事の実施 ・R6 13件
本格運用のための 要領策定・改定	・本要領の策定	・導入拡大 のための 要領策定		・本要領の策定			本要領の改定 受注者提案に応じて 順次要領改定
本格適用	活用促進						