

## 行政情報

# 建設現場の見える化により更なる効率化を図る ICT 施工 Stage II の取組

阿久根 祐之

国土交通省では、建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を実現させるために、「i-Construction」の取組を2016年度より推進しており、2024年4月には、建設現場の更なる省人化を図るべく、「i-Construction 2.0」の取組を開始した。本稿では、トップランナー施策の一つである「施工のオートメーション化」を進めるにあたり、建設現場における様々なリアルタイム施工データを活用することにより現場全体の作業の効率化につなげる ICT 施工 Stage II の取組について紹介する。

キーワード：i-Construction, ICT 施工, 建設現場の見える化, Stage II

## 1. はじめに

日本の総人口は、2008年をピークに年々減少しており、働き手の減少を上回る生産性の向上等が求められている。そこで、国土交通省では2016年度よりi-Constructionの取組を推進している。建設現場の生産性向上を図りつつ、建設業のイメージを払拭し、多様な人材を呼び込むことで担い手を確保するために、建設業を新3K（給与が良い、休暇がとれる、希望が持てる）の魅力ある職場に改善することを目指している。その取組の一つであるICT施工は、建設現場における調査・測量・設計・施工・検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを活用することにより、施工の効率化を図り建設現場の生産性を向上する取組である。

そして2024年、国土交通省ではi-Constructionの取組を深化し、更なる抜本的な建設現場の省人化対策を「i-Construction 2.0」として「施工のオートメーシ

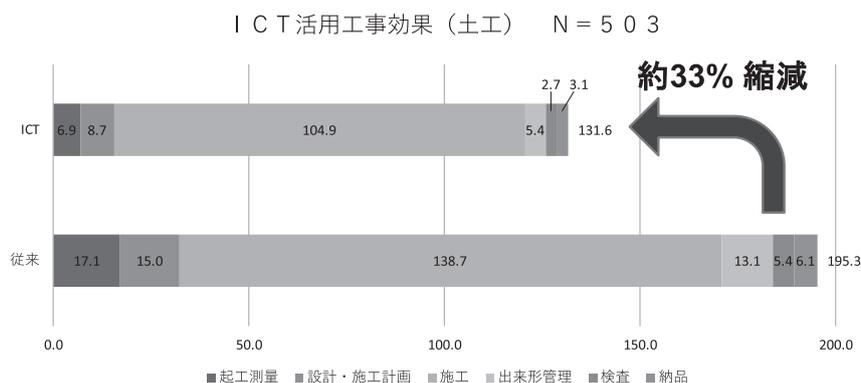
ョン化」、「データ連携のオートメーション化」、「施工管理のオートメーション化」の3つのトップランナー施策に取り組むことで、建設現場のオートメーション化の実現を目指していくこととした。

本稿では、トップランナー施策の一つである「施工のオートメーション化」を進めるにあたり、これまでのICT施工の取組を次の段階に進めたICT施工 Stage IIについて紹介する。

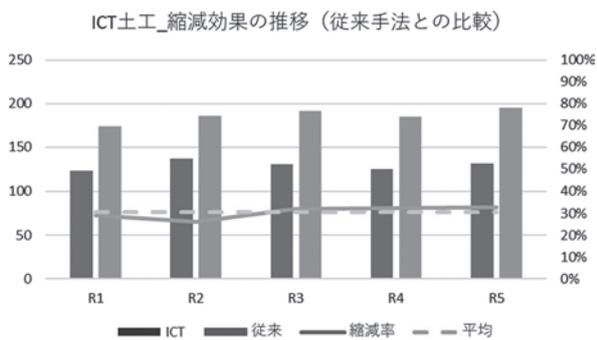
## 2. 取組の経緯

ICT施工の実施状況は年々増加しており、2023年度においては直轄工事において公告件数の約87%で実施している。都道府県・政令市においても公告件数・実施件数ともに着実に増加している結果が得られた。

また、ICT施工を実施したことによる効果として、延べ作業時間の縮減について調査を行った結果、起工測量から出来形管理に至るまでの一連のプロセスで土



図一 延べ作業時間縮減効果



図一 2 ICT 土工縮減効果の推移 (従来手法との比較)

工では約 3 割の縮減効果が見られた。しかし、近年この縮減効果は毎年約 3 割程度と横ばいであり、大きな割合を占める施工の部分においては起工測量など他の段階に比べ縮減効果が小さいという調査結果が得られた (図一 1, 2)。そのため、新たな取組により施工の更なる効率化を図るべく、IoT やデジタルツイン等を活用し、建設現場のリアルタイムな工程改善、作業と監督検査の効率化を図り、抜本的な生産性向上を実現することを目指していくこととした。

### 3. ICT 施工 Stage II の取組

ICT 施工 Stage II の取組は、「作業の効率化」から「施工現場全体の効率化」の取組を進めることである。例えば、建設機械の稼働データを基に、ボトルネックとなっている作業を把握し、施工計画を見直すことで全体の効率化を実現する。これまでの ICT 施工のように、作業を ICT に単に置き換えるだけでなく、工程全体の最適化へつなげていく取組となる。

なお、ICT 施工 Stage II の取組は、i-Construction 2.0

における建設現場のオートメーション化に向けたトップランナー施策「1. 施工のオートメーション化」の「施工データ集約・活用のための基盤整備」に該当しており、2024 年度は、施工データ活用による作業待ち防止や工程調整、最適な要員配置による効果検証のための試行工事を実施している。令和 6 年 12 月時点で 15 件の試行を実施している (表一 1)。

### 4. 試行工事の事例

北海道開発局が進めている長沼南幌道路事業における南長沼ランプの改良工事において、取り組んだ事例を紹介する。

本工事の事例では、CCPM 工程による複数現場の人員や資機材配置を統合管理することにより施工段取りの最適化を行うとともに、ダンプトラックの位置情報やネットワークカメラによる映像データを活用することによりボトルネックを把握し、該当箇所に仮設



図一 3 試行工事における取組事例

表一 1 令和 6 年度 ICT 施工 Stage II の試行工事一覧 (R6.12 時点)

整備局等	事務所	工事名
北海道	札幌開発建設部千歳川河川事務所	石狩川改修工事の内 柏木川右岸築堤盛土工事
	札幌開発建設部札幌道路事務所	石狩川改修工事の内 島松川右岸築堤盛土工事
東北	北上川下流河川事務所	道央圏連絡道路 長沼町 南長沼ランプ改良工事
		吉田川大規模災害関連事業 (河道掘削工事)
関東	常総国道事務所	R5 東関東清水地区改良工事
		R5 東関東清水石神地区改良工事
		R5 東関東築地地区改良工事
中国	岡山国道事務所	令和 5 年度玉島笠岡道路浜中地区中工区改良工事
		令和 5 年度玉島笠岡道路浜中地区西工区改良工事
		令和 5 年度玉島笠岡道路浜中地区東工区改良工事
	浜田河川国道事務所	令和 5 年度福光・浅利道路福光地区第 4 改良工事
	山陰西部国道事務所	令和 5 年度木与防災宇田地区第 6 改良工事
福山河川国道事務所	令和 5 年度福山道路長和第 5 改良工事	
九州	広島西部山系砂防事務所	令和 5 年度広島西部山系山本 9 号砂防堰堤外工事
	八代河川国道事務所	鹿児島 3 号出水北 IC13 工区改良工事



図-4 データ連携イメージ

ヤードを造成することでダンプトラックの滞留を改善している。また、建設機械、ダンプトラックの稼働状況をリアルタイムに把握し、週に1回ソフトウェアによるシミュレーションを実施、建設機械のバケット容量や資機材の配置を見直すことにより稼働率を上げ、日当たり施工量を増加させている(図-3)。その他にも、デジタルツインを活用した遠隔での段階確認・検査も実施している。

## 5. 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)

ICT 施工 Stage II の取組を進めるにあたり、実施項目について例示したものを要領としてとりまとめている。本要領は、ICT 活用工事の普及が進んでいる土工事を基本とし、①施工段取りの最適化、②ボトルネック把握・改善、③進捗状況等把握による予実管理、④その他(注意喚起、教育等)の4つの項目に分類し、実施項目を例示している。本要領の項目は、今後工事現場での導入状況に応じて内容を見直していく予定である。

## 6. 施工データ集約・活用を円滑にするための取組

ICT 施工 Stage II の取組は、建設現場で得られるリアルタイムデータをいかに有効活用するかがポイントとなる。しかしながら、様々な施工データは各メーカーのシステム毎でクローズされている場合が多く、施工データ集約にコストや手間を要する状況である。これは、メーカー各社が競い合って技術開発を行っていることはもちろんであるが、発注者側においても必要な施工データが定まっていないことも一つの要因であ

る。そこで、試行工事の結果も踏まえ、発注者として必要なデータを明確にするためのスタディーグループを立ち上げ、施工データの連携を図る開発・実装を促進していくこととした(図-4)。令和7年度にかけて検討を実施し、結果はICT導入協議会へ報告するとともに公表する予定である。

## 7. おわりに

ICT 施工 Stage II の取組は、ダンプトラックや建設機械の位置情報や稼働情報などを得るためのシステムを導入することが目的ではない。得られた施工データを用いてどこに無理、無駄があるかを把握し、人員、資機材などのリソースをいかに効率的に使うかが重要である。取組を進めていく上では、監督職員と受注者間、受注者と協力会社などの関係者との間で、円滑かつ持続的なコミュニケーションを図ることも重要であり、相互の課題に対して共感・協調し、協議を重ねることでより良い現場につながることも申し添えておきたい。

建設現場を見える化し、様々なリソースを有効に使うことで施工の効率化につなげ、適切な利益を享受する本取組は、施工者にとって多くのメリットがあることも理解していただく必要がある。そのためには、試行工事でも得られた効果を検証し、情報発進を行っていくことも念頭におきつつ、本取組を進めてまいりたい。

JICMA

[筆者紹介]

阿久根 祐之(あくね ゆうじ)

国土交通省 大臣官房

参事官(イノベーション)グループ 施工企画室

課長補佐