

ICT 活用による建設生産性向上の効果計測に関する研究

(研究期間：平成 29 年度～)



社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

主任研究官 小塚 清 室長 森川 博邦 研究官 川邊 好世 交流研究員 伊藤 薫

(キーワード) 建設生産性、施工段階、i-Construction

3.

生産性革命 (i-Construction) の推進、賢く使う

1. はじめに

国土交通省においては、i-Construction (うちICTの全面的活用) の推進に必要な基準類の整備を順次進めている。平成27年度には、ICT土工の3次元設計、施工管理、監督・検査に必要な15の基準類の整備を行った。これに引き続き、平成28年度には、土工同様、ICT舗装工事に必要な基準類の整備を行ったところである。

引き続き、ICTの全面的活用を推進するにあたり、構造物をはじめとした他の工種へICT活用工事に関係する基準類を展開するとともに、一層の生産性向上を目指してPDCAサイクルを廻すためには、建設生産性向上効果の定量的な把握が必要である。

2. 研究の概要

本研究においては、(1)ターゲットとなる工種の選定、(2)工種における全体プロセスの把握、(3)プロセスからICTを活用することによる生産性向上効果の高いシーンの抽出、(4)それぞれのシーンでの効果の試算、の手順で作業を進めている。

(1) ターゲットとなる工種の選定

ターゲット工種として、現在のICTを活用した施工実態、今後のICT化・基準類検討動向等を踏まえ、土工、舗装工、護岸工、トンネル工の4工種を選定した。

(2) 工種における全体プロセスの把握

(1)で選定した4工種において、設計→施工→維持管理にわたる全体プロセスを整理する。

(3) プロセスからICTを活用することによる生産性向上効果の高いシーンの抽出

(2)で整理したプロセスから、ICTを活用することにより生産性向上効果の高いもしくは高いと想定されるシーンを複数抽出している。

表1 生産性効果の向上が見込まれるシーン(例)

活用場面	説明する相手	目的	内容	具体的な内容(例)
地元説明	地元・住民	合意形成	説明会など、工事全体の理解を促進して合意形成	●環境対策の規模、位置などを共有して合意形成 ・3D表示による結果を基に住民説明をして合意形成の促進を図った。
発注者協議	発注者	問題点の共有	工事全体の流れとそこに潜む問題点の理解で、早期解決	●実際の斜面の傾斜が予定よりきつく、掘面の切り始めが境界を侵すことが判明。 ・3Dモデルで詳細範囲を定め、用地交渉と補助工法の検討を速やかに進めることができた。
発注者協議	発注者	解決策の共有	施工中発見した不具合の調整 設計変更(本設構造物)	●設備配管の位置と構造躯体の食い違いを発見。 ・資材発注前に対策を考え箱抜きによる設計変更を完了。 ・先に構造躯体ができてしまった場合、大幅な設計変更が必要になっていた。

(4) それぞれのシーンでの効果の試算

(3)で抽出したシーン毎に、実際の工事に照らし、具体の生産性向上効果の試算を行う。試算要素として、「省力化」「迅速化」「効率化」の3要素に着目することを想定している。

表2 生産性向上の評価要素(案)

評価要素	3次元データ活用効果(例)	工事における評価尺度
省力化	3次元土工測量により測量作業や測量計算の作業が不要	省力化した作業の短縮日数
迅速化	3次元モデルを用いる事で関係機関との協議が迅速化	協議や手戻りの防止による短縮日数
効率化	ICT施工を実施することで日当たり施工効率が向上	施工工程の短縮日数

3. これまでの成果

対象4工種それぞれ1現場について、実態調査を通じて、生産性向上シーンの検証、向上効果の試算を行っているところである。試算にあたっては、直轄事業の契約変更(工期・契約額)の実績等を参考に、生産性向上の程度を数値化する予定である。

4. 今後の研究について

これまでの成果を踏まえ、平成30年度以降、対象工種・シーンを拡大し、試算を継続的に進め、事例集として整理するとともに、蓄積された事例集をもとに、一般的な生産性向上効果の算定ツールとして整理することを目指す。