

ICT 活用工事の推進に向けた 地方自治体 ICT 導入支援と国土交通省の取り組み

小川 涼

1. はじめに

国土交通省では、生産性の向上を目的として「ICT 活用工事」を推進している。直轄工事のような規模の大きい現場では、ICT 活用により生産性が向上する例が見受けられる。しかし、各自治体における工事では規模が小さく、ICT 活用による効率化を図ることが難しい場合がある。中小規模の現場において効率化を図るには、ICT 活用の工夫だけでなく自治体の各現場にあった環境整備も必要である。昨今では各自治体で独自の ICT 活用工事の実施方針が取り決められ、普及促進がなされている。

本報告では、国土交通省事業支援業務による現場支援事例をもとに自治体での ICT 活用工事のポイントを整理するとともに、各自治体の ICT 活用工事の実施方針の現状について述べる。

2. 支援業務概要

(1) 支援対象現場

国土交通省事業支援業務では自治体発注工事を対象に、現場支援型モデル事業を実施した。令和元年度は 9 現場を対象とした（図—1 参照）。



図—1 支援対象現場

(2) 支援内容

国土交通省事業支援業務では、中小規模の現場において ICT 活用工事未経験社への ICT 活用方法のノウハウの蓄積、ICT 活用工事の積極的発注、ICT 活用工事の 5 つのプロセス全てに ICT の導入が難しい場合に、一部プロセスにおいて効率化を図る検討を行うこと等を目標とした。具体的な支援内容として、以下を実施した。

① 施工計画段階における企画提案

施工計画段階および施工当初において、ICT を活用し効率化を図れるような施工計画の立案や、ICT 機器の活用方法の指導、計画上の ICT 適用範囲についてのアドバイス等を行った。

② 支援協議会参加

支援協議会に参加し、施工者の ICT の工夫や現場にあった ICT 機器の選択方法等の周知を行った。

③ 見学会等支援

現場見学会や 3 次元データ作成講習会等を企画立案し、中小規模工事でも効率化を図るための活用方法の周知を行った。各自治体が開催し、招待された場合についても、会内容に関する打合せを行いより ICT 活用工事の普及促進が見込めるような構成になるよう検討を行った。

3. 支援事例紹介

現場支援型モデル事業のうち、ICT 活用工事の適用範囲を変更することで効率化を図った事例（北海道）と、3 次元設計データを施工以外のプロセスにおいても活用し効率化を図った事例（愛媛）を紹介する。

(1) 適用範囲の変更事例（北海道）

当該現場は一次掘削と二次掘削の施工箇所があり、当初計画では一次掘削部分において粗掘削から立面整形までの全てを ICT 施工で行う予定であった（図—2 参照 灰色部分が適用範囲）。

施工範囲の粗掘削に関しては、ICT 建機と従来建機のどちらを用いても施工効率に大きな差は生じない

当初計画：一次掘削



図一 2 当初計画図

カイゼン提案：二次掘削



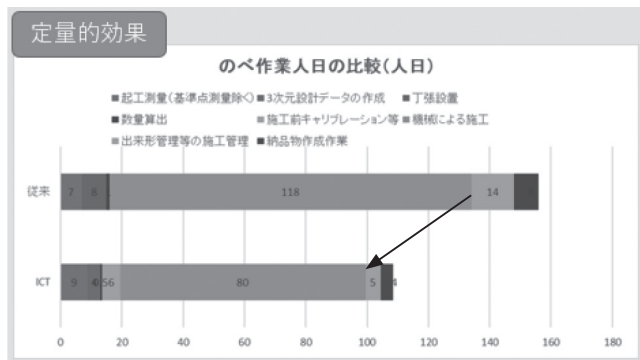
図一 3 提案計画図

ため、粗掘削は従来建機で行い整形の場面のみ ICT 建機を借りて使用することでコストと施工日数を抑える形も考えられた。しかし、二次掘削には河川部の掘削も含まれていたため、適用範囲自体を変更し現場全体で ICT 建機を効率良く使用できるような環境を整える形を取った (図一 3 参照 灰色部分が適用範囲)。

二次掘削において粗掘削が必要な部分は ICT 建機と従来建機を併用して施工を行うことで ICT 建機の稼働日数を調整してコストを抑えることができる。丁張設置についても 3次元設計データを用いることで効率化が図れるため、全てを ICT 建機で行うのではなく従来建機との併用を提案した。

以下は当該現場における従来工法との比較による定量的効果を示したグラフである (※ヒアリング値)。

機械施工の部分だけで約 30%、施工管理の部分では、約 50% 程度の削減ができていていることがわかる (図一 4 参照)。

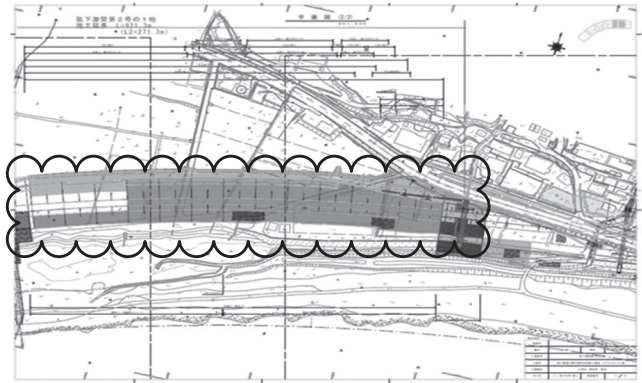


図一 4 定量的効果図 (※ヒアリング値)

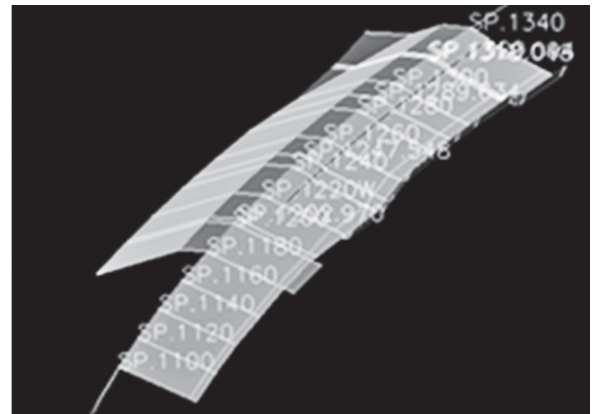
(2) 3次元設計データの活用事例 (愛媛)

当該現場は MG バックホウを導入していたが、ICT 施工適用範囲が築堤部の法面整形のみであり、施工の効率化が限定的であった。また、施工箇所が直線ではなく若干カーブしていたため、比較的多くの丁張を必要としていた (図一 5 参照)。

適用範囲は築堤部の法面整形のみであったが、全体の 3次元設計データを作成していたため、丁張や適用



図一 5 施工平面図

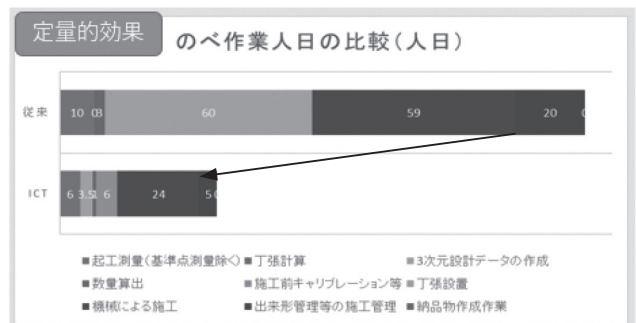


図一 6 使用した 3次元設計データ

範囲以外の部分 (掘削工、護岸工等) についても 3次元設計データと MG バックホウを活用して施工の効率化を図った (図一 6)。

以下は当該現場における定量的効果を示したグラフである (※ヒアリング値)。

機械施工の部分では約 50%、また、丁張設置の部分はほぼ無くなっている (図一 7 参照)。



図一 7 定量的効果図 (※ヒアリング値)

4. 各自治体の ICT 環境整備状況

ICT 活用工事の全プロセスにおいて ICT を用いることが必須とされていたが、ICT 活用工事の普及促進のための環境整備によって、現在では様々な実施方

針、形式が取られている。表—1～3は、ICT活用工事のプロセス一覧と国土交通省のICT土工における実施方針である。

表—1の①～⑤のプロセスにおいて、●は「ICTの活用が必須」、○は「ICTを活用するか選択可能」ということを表している。また、国土交通省では発注者指定型、施工者希望Ⅰ型、施工者希望Ⅱ型において全面活用が必須であることがわかる。しかし、施工者希望Ⅱ型には「加点が1点になるが①3次元起工測量と③ICT建機を用いた施工を必須としない、部分活用が認められているもの」も存在している。全面活用を行う必要がある発注形式でも③においては注釈にて「※砂防工事など施工現場の環境条件により、③ICT建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもICT活用工事とする」と規定されている。

地方自治体でも部分活用が認められている県は増えており、以下に一部抜粋を記載する。

表—1 ICT活用工事のプロセス一覧

① 3次元起工測量
② 3次元設計データ作成
③ ICT建設機械による施工
④ 3次元出来形管理等の施工管理
⑤ 3次元データの納品

表—2 国土交通省のICT土工における実施方針

	発注方式		土工					加点	減点
	指定型	希望型	①	②	③	④	⑤		
国土交通省	●		●	●	●※	●	●	2点	内容に応じ
		●(Ⅰ型)	●	●	●※	●	●	2点	3点
		●(Ⅱ型)	●	●	●※	●	●	2点	なし
		●(Ⅱ型)	○	●	○	●	●	1点	

表—3 地方自治体のICT土工における実施方針

	発注方式		土工					加点	減点
	指定型	希望型	①	②	③	④	⑤		
新潟県	●	●	●	●	●	●※	●	2点	
	●	●	×	●	●	×	×	2点	
三重県	●	●	●	●	●	●	●	2点	
	●	●	●	●	●	○	○	2点	なし
山口県		●	○	●	○	●	●	※	

表—3から、ICT部分活用には様々なバリエーションがあることがわかる。新潟県では②及び③でICT活用していれば、他のプロセスでの活用は問わずに2点加点となる。三重県では①・②・③で活用、山口県では、「※ICT施工技術の①～⑤の全てを実施した場合、創意工夫【施工】で2点を加点する。ICT施工技術のうち、必須項目(②・④・⑤)を実施した場合、創意工夫【施工】で1点を加点する」といったような活用に応じた加点数増減の形式を採用している。また、表—3はあくまで一部抜粋であり、各県ごとに多様なICT活用工事発注形態があることを留意したい。

5. おわりに

ICT活用工事では、本稿の「3. 支援事例紹介」及び「4. 各自治体のICT環境整備状況」より、どのプロセスでICTを活用すると効率化へ繋がるのか、全面活用を行う場合でもICTが活用しづらい箇所はないか、といったような入念な施工計画が重要である。

施工計画立案をなるべく効率化が図れるように行うためには、実施方針等でICT技術を活用しやすい環境整備が必要になる。

現状では、国土交通省・地方自治体においてICT技術が活用しやすく、普及促進の一助となるように実施方針が定まってきており、今後一層のICT活用工事普及拡大が期待されている。また、そういった環境整備を受けて、受発注者共にICT機器の使用方法や特徴についての知識を深めることを第一とし、得た知見を基に、限られた現場条件の中でICT技術をどう活かせるか考えることこそが、ICT技術の活用促進・普及拡大のために今できることだと思われる。

JICMA

【筆者紹介】

小川 涼 (おがわ りょう)
 (一社)日本建設機械施工協会
 施工技術総合研究所
 研究第三部 技術員

