

中部地方整備局の建設 ICT 導入の取組

建設 ICT 導入研究会 事務局（中部地方整備局企画部内）

情報化施工を初めとする建設 ICT の活用により、事業の効率及び効果の向上を通じ、生産性の向上・行政サービスの向上を目指し、情報化施工推進戦略及び CALS/EC アクションプログラムの現場への適用に向け、中部地方整備局において建設 ICT 導入の取組を開始した。特徴としては、現場における実践としての ICT モデル事業とそれを支援する産学官からなる建設 ICT 導入研究会の活動である。これまでの活動とモデル事業の中間的な取組結果を紹介する。

キーワード：建設 ICT、情報の有効活用、建設 ICT 導入研究会、ICT モデル事業、3次元設計

1. はじめに

我が国は、明治維新を機に、諸外国の産業や文明等を急速に取り入れ、近代国家を形成してきた。そして、戦後の復興及び高度経済成長においては、道路、河川、港湾及び鉄道等の社会資本整備が大きく寄与してきた。

この間、建設事業を取り巻く環境も変化してきた。当初の直営施工や建設機械を国で保有していた形態から、民間企業への外注に移行し、分業化及び専門化が

進み、建設事業を支える関係者が多様化してきた。

また、国民や住民が公共事業に求めることとして、環境保全、景観の配慮、歩行者そして交通弱者への配慮、自転車空間の確保、事業の説明性向上等、画一的若しくは直線的な指標から、面的若しくは空間的な指標へと、次元が上がってきていると捉えられる。

さて、ICT（情報通信技術）に関しては、PC、携帯電話、3DTV、大容量通信網、クラウドコンピューティング等、急速な進歩を遂げている。建設事業にお

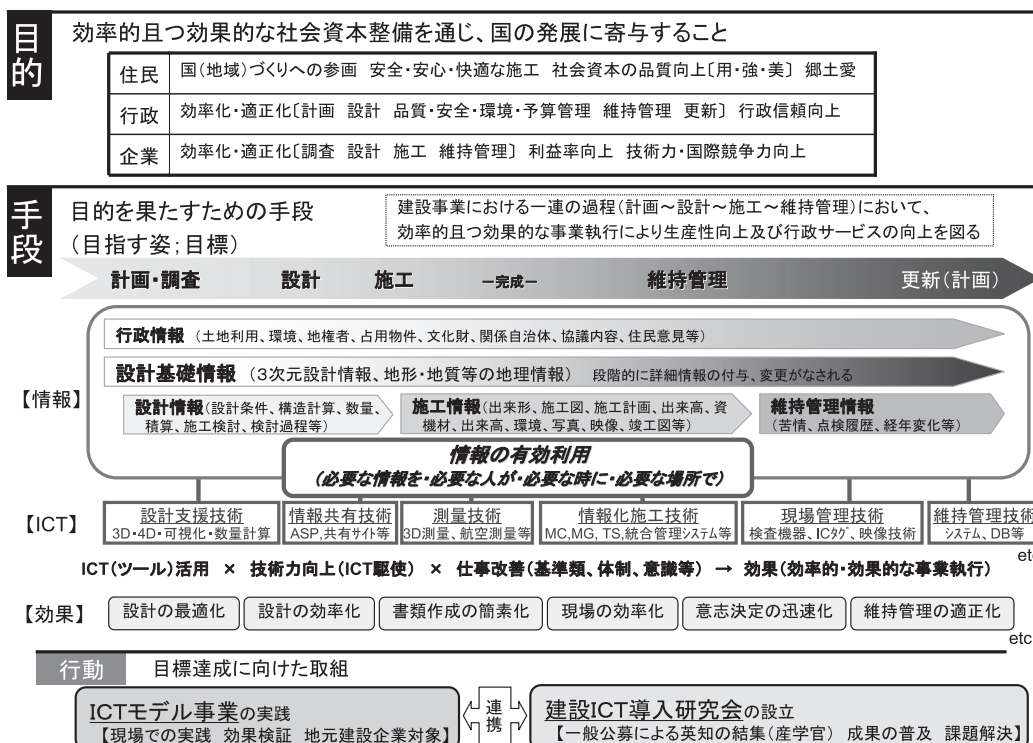


図-1 建設 ICT 導入の取組概要

いても、測量・設計・施工・維持管理の各場面において、ICTの要素技術が実用化されつつある。

一方、我が国の人口は、戦後の急激な成長期を終え、2005年頃にピークを迎え、今後、減少が予測されている。既に、生産年齢人口（15才～64才）は、1990年代にピークを迎え、確実に減少している（国立社会保障・人口問題研究所調べ）。

今後の我が国の発展には、より低い労力で、より高い価値を生み出すことが必要であり、とりわけ生産性が低いと言われている建設事業においては、ICTを活用する等、効率的且つ効果的な事業の進め方へと改善し、生産性の向上を実現し、地域及び国の発展に寄与することが重要と認識している。

2. 行動

(1) ICTモデル事業

ICTを実際に活用し、その適用性を確かめるため、ICTの使用を指定するモデル事業を行っている。先ずは、施工における土工のICTとしてMG, MC, TS, GNSS等の使用を指定する施工モデル事業を進めてきた。橋梁や機械設備の構造物においては、3次元設計を適用し設計検討や施工検討を行った。なお、現場への真の普及に向け、地元建設企業を対象とし、平成21年度は、概ね管内全ての事務所で計36件のモデル事業を行い、順次検証を進めている。

また、設計の段階から3次元設計情報を作成し、施工へ繋げていくために、施工モデル事業として、平成21年度は4件を予定している。

更には、計画・設計・施工・維持管理の全ての過程を通じた情報の一元化に向けた取組を検討している。

(2) ICT導入研究会

ICTの英知を結集し、そのノウハウを普及し、課題解決を図るための体制として、建設ICT導入研究会を設立した(平成20年11月)。初めての試みとして、全国より一般公募を行った。ICTのノウハウを有したプロジェクト会員とICTの習得を希望するサテライト会員（一般会員）からなり、設立当初は178者でスタートし、日々会員が増加し、1年程経過した現在、300者を超えるまでに至っている。

活動としては、技術普及・現場支援・技術研究を行っている。

技術普及活動としては、ICT現場見学会、ICT総合サイト、ICT通信（メール）、ICT講習会等の活動を行っている。ICT現場見学会はモデル事業において開催し、JCMA（中部支部）等の多くの会員のご協力の下、参加者は延べ1,000名を超えたところである。なお、当見学会は、平成22年2月よりCPDS認定を受けている。

現場支援活動としては、モデル事業実施要領の策定や「ざっくりICTシリーズ」（初心者でも分かるICT入門）を、研究会員の協力も得て作成し、少しでもICTを身近に感じて貰う工夫をしている。また、モデル事業を支援するため、受注者、発注者及びICTのノウハウを有する研究会員が現場へ集結し、説明や相談を行っている。

技術研究活動としては、モデル事業を通じ、研究会員の研究所等の協力を得て、出来形管理要領、施工要領等の関係要領の策定や改訂を行っている。また、定期的なプロジェクト会議を行い、課題解決を図っているところである。引き続き、現場での課題を把握し、課題解決に向けた研究を進めることとしている。



図一 建設ICT導入研究会とICTモデル事業

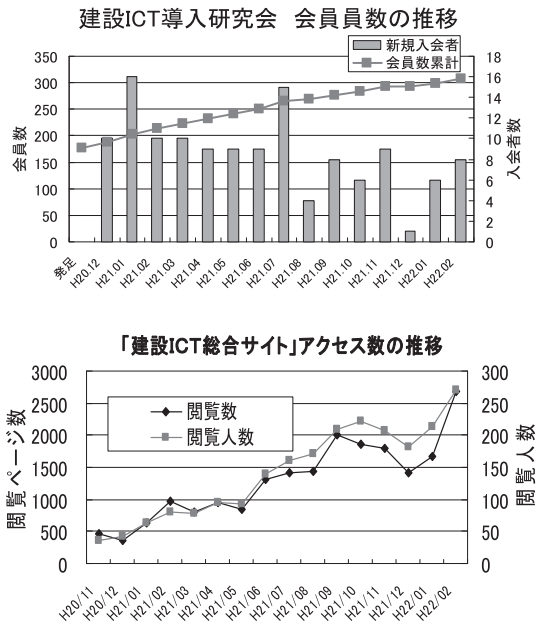


図-3 会員数とサイトアクセス数

3. 現場検証

施工モデルの現場における検証の中間的な取りまとめ結果を紹介する。

(1) ICT 施工モデル (情報化施工)

まず、河川土工における MG による掘削、道路土工における MC による敷均し、ローラーによる締め固めの 3 現場の検証結果である。

施工性に関しては、河川土工の掘削及び法面成形における MG 活用のモデルにおいて、3 割程度の施工性

の向上が現れている。なお、CO₂ 発生量は、施工における発生量で計算しており、この施工性と相関関係にある。また、MC による土の敷均しにおいては 2 割程度、ローラーの締め固めに関しては 3 割程度の施工性の向上 (CO₂ 発生量の低下) が現れている。品質に関しては、MG 及び MC について、従来と比較し、面的な施工精度 (設計値と出来形の差異) の向上が見受けられる。求める精度と発注者としての確認方法と合わせて、その効果検証が必要である。

安全性に関しては、建設機械への人の接近や危険箇所への人の立ち入りが減少することに着目して検証することとしている。

一方、課題としては、MG・MC・TS 用の 3 次元施工情報の作成手間の増加が挙げられる。これは、発注者から受注者に渡される 2 次元の発注図面から、MG 用の 3 次元設計情報に至るまでに、2 つ若しくは 3 つの段階 (人、ファイル形式又はソフト) を経由している状況の中、設計精度や設計技術力等の問題が起因していると考えられる。発注図面のあり方や設計段階での設計のあり方、設計施工一括発注方式等の入札又は契約あり方等も含めた改善策の検討が必要である。また、今回のような新たな技術を導入する際に避けられない重要な課題として、システムトラブル対応があり、開発面及び運用面での課題解決に向けて、研究会をフルに活用して改善を進めて参りたい。

発注者側への影響として、監督検査の効率化については、現状の監督検査方法の下では殆ど変化がない中で、品質管理のあり方や設計変更における設計情報の

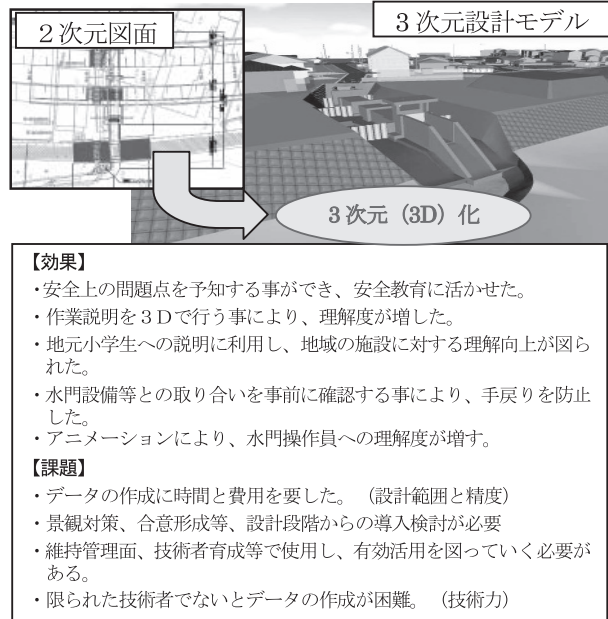
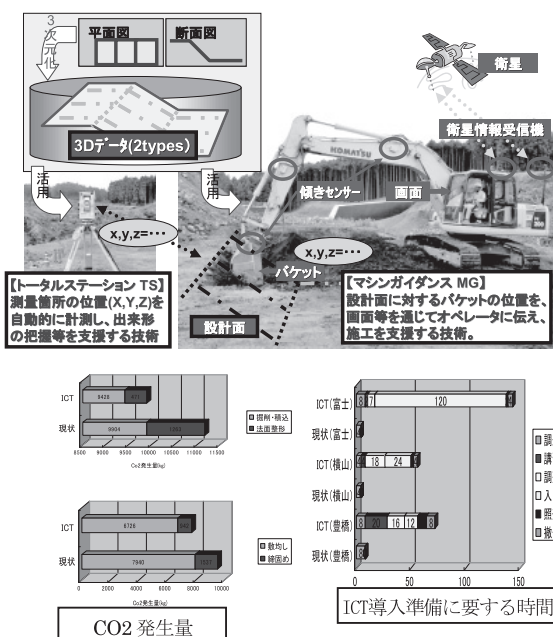


図-4 モデル事業検証結果 (中間取りまとめ) 3D 施工 (左)・3D 設計 (右)

利用方法、設計・施工・維持管理を通じた設計情報の扱い方等も含めて、全体的な生産性を捉え、引き続き効果の検証が必要である。

(2) ICT 施工モデル (3次元設計)

河川の樋門及び樋管の工事に3次元設計を導入し、その効果検証を行った。

今回のモデルでは、可視化による活用効果検証を対象とした。施工の各段階において3次元モデルを作成し、足場、重機搬入計画及び安全教育において活用した。また、完成の姿を、完成前に、よりリアルに確認することで、周辺の民家も含めた景観検討や維持管理面での検討を行った。また、樋門の操作シミュレーションによる河川管理上の操作員への説明性向上の工夫を行う等、運用面での改善が図られた。

今回の課題としては、設計の早い段階での取組の必要性が高いこと、設計精度と設計費用の問題、維持管理段階面での活用方法、設計技術力の強化が挙げられる。今後、設計段階からの導入効果検証が必要である。

4. おわりに

ICTは、あくまで道具であり、それを使う人が、その技術を理解し、習得することで始めて効果が現れる。発注者を始めICTに関する技術力の強化と仕事のあり方改善も含め、今後とも、建設生産性の向上を目指して参りたい。

最後になりますが、ご指導ご支援いただいた多くの皆様方に感謝申し上げますと共に、引き続きお願い申し上げます。

建設ICT

検索

J|C|M|A

建設機械ポケットブック

<除雪機械編>

本書では、除雪機械について事故や故障を未然に防止するための主要な点検項目や点検時の留意点などを整理しました。日常点検や定期点検・整備における基礎資料として活用され、点検、整備および修理を的確かつ効率的に実施し、道路の維持除雪工事を安全で適正に施工するための一助となれば幸いです。

監修／国土交通省北海道開発局事業振興部機械課

発行／社団法人 日本建設機械化協会

目次

1. 整備点検のあらまし
2. 除雪トラック

3. 除雪グレーダ
4. 除雪ドーザ
5. ロータリ除雪車
6. 小形除雪車
7. 凍結防止剤散布車
8. 資料編

●パスポートサイズ／87ページ

●平成17年9月発刊

●定 価

1,000円（本体953円）送料250円

※送料は複数冊申込みの場合、又は他の図書と同時申込みの場合、割引となる場合があります。

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館）

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>