

平成 28 年度 日本建設機械施工大賞 受賞業績

最優秀賞

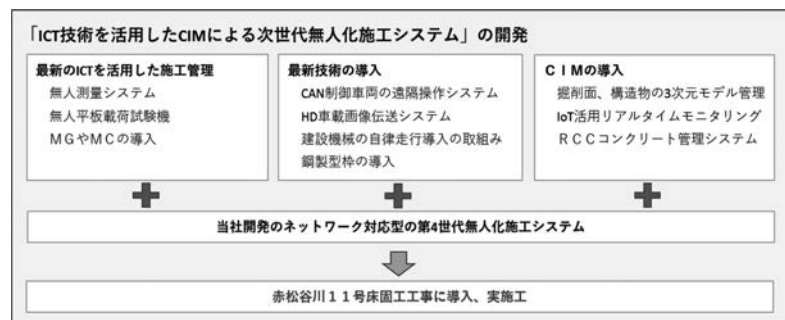
ICT 技術を活用した CIM による次世代無人化施工システム

(株)熊谷組、共栄機械工事(株)、(有)E-MEC

業績の概要

当社の開発したネットワーク対応型の第4世代無人化施工システムをベースに、最新の ICT を活用した施工管理、最新技術、CIM を導入した「ICT 技術を活用した CIM による次世代無人化施工システム」を開発した。このシステ

ムを国土交通省九州地方整備局発注、赤松谷川 11 号床固工工事へ導入して、トレーサビリティの明確化、業務の省力化、書類の削減等の成果があった。本技術は無人化施工システムだけでなく、i-Construction を目指した 1 つの事例でもある。



業績の特徴

主な新技術の導入

※②は(株)IHI、IHI 建機(株)との共同開発

③は青木あすな建設(株)、(株)大本組、西松建設(株)、(株)フジタ、(一財)先端建設技術センター共同開発

①鋼製型枠の使用



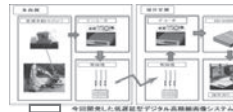
これまで難しかった無人化施工による鋼製型枠や設置作業を無人化施工で実施した。多彩な施工の可能性を示した。

②CAN 制御車両遠隔操作システムの導入



建設機械に装備された CAN を使用して、通常の遠隔操縦用制御装置を使うことなく、操作レバーや車両情報を無線 LAN で伝送して操作することに成功。

③低容量型デジタル高精細画像伝送システムの導入



従来操作には難しかった高精細動画(1920×1080)30fps を 3.0Mbps の低容量、70msec 以下の低遅延でデジタル伝送が可能となった。

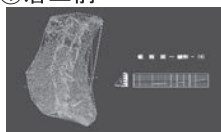
④建設機械の自律運転導入の取組み



遠隔操作におけるオペレータの負荷を軽減、技術者不足の改善、品質・出来形の均一化等の効果のある、建設機械の自律走行導入の取組みをして成功した。

CIM の導入

①着工前

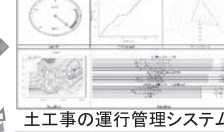


航空測量から現況地表面の 3 次元モデル、設計図面から掘削面や構造物の 3 次元モデルを作成した。3 次元モデルは情報化施工の施工図面として展開した。

②施工中

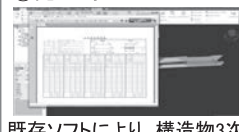


モニタリングシステムのイメージ
各建設機械に加速度計、GNSS 受信機、IC タグを搭載して情報の取得し、施工過程をリアルタイムで可視化し、情報の共有・活用を可能にするシステムを構築した。



土工事の運行管理システム
RCC コンクリート打設管理システム

③完了時



既存ソフトにより、構造物 3 次元モデルに品質・出来形・写真等の施工データをリンクさせる一元管理を行った。施工管理記録を瞬時に表示でき、工事データ維持管理を容易にできる。