

### ICT土工における実際の効果と課題について

(株)砂子組	正会員	○野崎	了
(株)砂子組	正会員	廣上	伸二
(株)砂子組	正会員	田中	孝宏
(株)砂子組	正会員	近藤	里史
(株)砂子組	正会員	佐藤	昌志

#### 1. はじめに

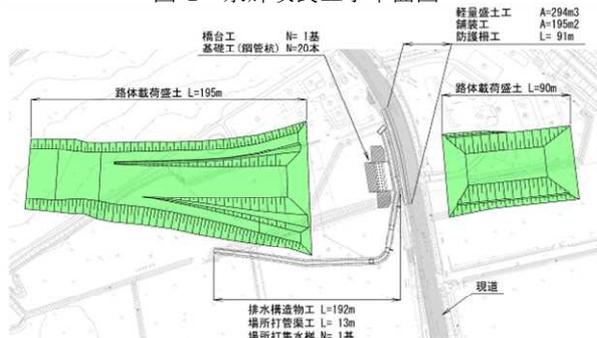
国土交通省では、平成 28 年を「生産性革命元年」と位置づけ、建設現場における、「調査・測量」、「設計・施工」、「検査」、「維持管理・更新」の各プロセスに ICT 技術(情報通信技術)を取り入れることで生産性を向上させる「i-Construction」を積極的に推進している。この i-Construction の取り組みの一つである ICT の全面的な活用として ICT 土工を実施した。ここでは、道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事において実際に見られた効果や課題を報告する。

#### 2. 起工測量における効果

当該工事は路体盛土を主とし、総盛土量が約 87,000 m<sup>3</sup>あった(図-1)。この施工条件から使用する ICT 建設機械は 0.8 m<sup>3</sup>級バックホウ 1 台、7t 級ブルドーザ 1 台とした。

現況地形の測量には無人航空機(UAV, 通称ドローン)を使用し、施工範囲全体を網羅する形で撮影を行い、現況地形の不規則三角形網モデル(TINモデル)を作成した。設計形状データは 3D-CAD にて敷均し各層ごとの 3 次元形状を作成した。従来の方が行う起工測量であれば、現地での測定から成果作成まで約 7 日間の日数を要していたが、UAV 測量では 3 日間で成果が完成し、従来測量と比較して約 50%の短縮が実現された。

図-1 泉郷改良工事平面図

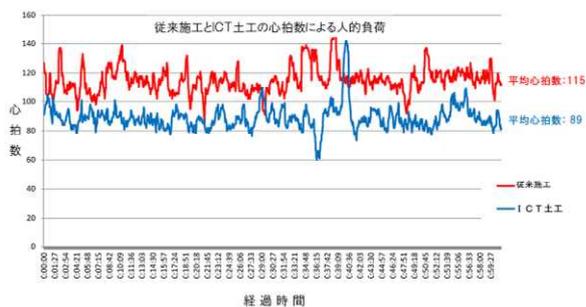


#### 3. 施工時における効果

ICT 土工を行う大きなメリットとして、施工時における丁張りの設置が不要になることによる継続作業の実現が確認できた。又、ICT 建設機械の効果は施工の効率化のみではなく、オペレーターへの負担軽減にも効果が見られ ICT 建設機械と従来機を操作した際の心拍数を比較した結果、オペレーターへの疲労軽減・ストレス軽減にも効果が出ていた。(図-2)

効率化の検証として、熟練オペレーターと初心者オペレーターの稼働状況の比較検証を実施した結果、熟練オペレーターが操縦する ICT 建設機械が最も早く作業できていることは当然として結果が出ているが、初心者オペレーターが操縦する ICT 建機との比較では役 10%の減少でしかなかった。さらに、熟練オペレーターが操縦する従来機との比較では約 6%という値で初心者オペレーターが操縦する ICT 建設機械が上回る結果となった。(図-3) このことから、初心者オペレーターが熟練オペレーターと同等の作業ができるようになるまで要する時間がかからないという期待が持てる。

図-2 オペレーター心拍数比較



キーワード ICT、生産性向上、i-Construction、設計・施工

連絡先 〒060-0033 札幌市中央区北3条東8丁目 (株)砂子組 TEL011-232-8231

