

i-Construction 大賞受賞事例紹介  
 ~ベストプラクティスの水平展開を目指して~

## ICT-Full活用への挑戦



くすもと じゅん じ  
 楠 元 潤 二\*

### 1. はじめに

平成28年から「建設現場の生産性革命」に向け「調査・測量」「設計」「施工」「検査」の建設生産プロセスにICT技術を全面的に活用することで生産性を向上させる「i-Construction」が推進されている。このi-Constructionの貫徹の年が令和元年であり「ICT-Full活用」に挑戦した。

ここでは、令和元年に当社が施工した工事でのICT活用事例を紹介する。

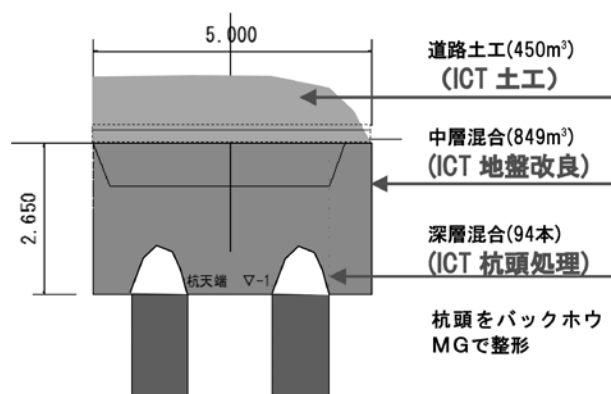


図-2 工事詳細図

### 2. 工事概要

「長崎57号本村地区改良2期工事」は国土交通省九州地方整備局長崎河川国道事務所発注の長崎県諫早市に位置する島原半島地域と県央地域を結ぶ幹線道路の地盤改良を主とした工事である。

- ・道路土工 (V=450m³)
- ・深層混合処理工  
 (改良径1000mm、杭長L=14.7m、94本)
- ・中層混合処理工 (V=849m³)

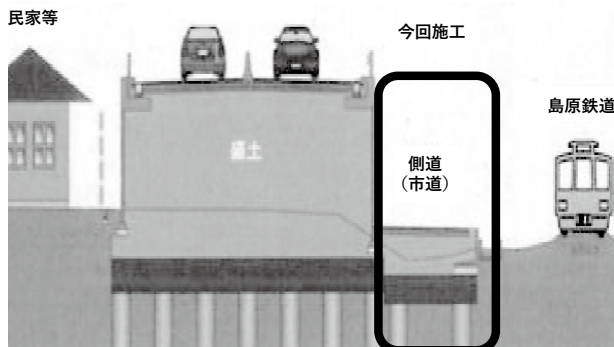


図-1 工事概要図

### 3. ICT技術の活用の目的と概要

建設業界全体の課題である人材の確保が非常に厳しい中で生産性と安全性向上、省人化、省力化を目的にICT技術を施工プロセス全体で活用することを考えた。特に地盤改良においては、令和元年に基準が新規策定されたこともあり、土工を含めたICT-Full活用に挑戦する事とした。

各プロセスでのICT活用内容としてICT土工、ICT杭頭処理、ICT地盤改良（中層混合処理）とし施工管理に伴う資料のデジタル化にも取り組んだ。

### 4. 各プロセスでの活用内容

#### 1) 起工測量における効果

地形測量には地上型3Dレーザースキャナーを活用し3次元点群データ取得後、設計地形図との照査と数量算出を行った。従来の人的測量の場合5日間を要していたが地上型3Dレーザースキャナーでは2日間で測量成果を完成させることができた。

\*株式会社西海建設 土木工事部 課長



写真-1 起工測量状況

## 2) 設計データの作成

測量ソフトを使用して、平面図、縦断図、横断図より土工の3次元設計データを作成し起工測量で取得した現況地形データと結合することで現地照査にも有効活用した。地盤改良（中層混合処理）の設計データについては地盤改良専用ソフトで作成した。



写真-2 設計データ作成状況

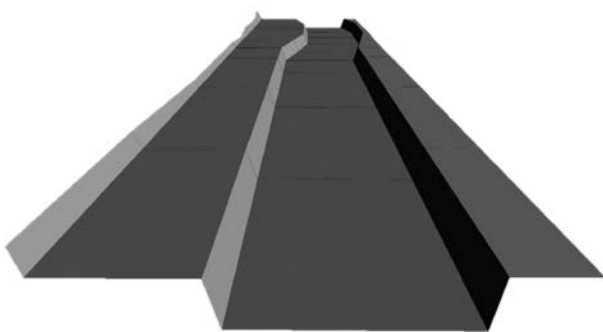


図-3 土工3次元設計データ

## 3) ICT土工（バックホウMG）

道路土工として地盤改良施工基面の掘削にバックホウマシンガイダンスを使用し従来の丁張設置と高さ確認の手元測量人員も削減でき、建設機械との近接作業も9割削減を確認した。

約500mの小規模土工であったが、自社保有のマシンガイダンス機器と本社DX課のサポートにより計画から施工までが外注するよりスムーズに進めることができた。



写真-3 バックホウMG施工状況

## 4) ICT杭頭処理（バックホウMG）

地盤改良の深層混合処理において、改良杭施工完了後に天端の削り取り整形（杭頭処理）を行う。従来は計画の改良杭天端の基準高測定を行うためにオープン掘削を行い、確認後に埋戻しを行っていた。今回は鉄道が近接していることもあり、掘削による軌道変位を防止するため、杭頭処理にもバックホウマシンガイダンスを活用し、掘削範囲の大幅な縮減と掘削内部での人的測定を不要とした。当社実績の従来施工と比較し5割の省人化が確認でき、鉄道側の安全性も確保した。

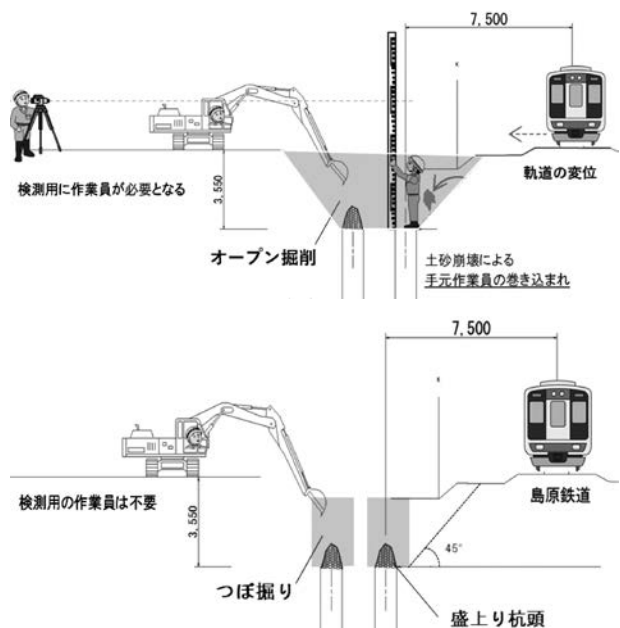


図-4 杭頭処理状況

### 5) ICT地盤改良（中層混合処理）

中層混合処理の施工においては、施工前の区画割および日々の再明示が施工管理を行う上で最も重要であり労力を必要とする作業である。安全面においても施工機の誘導や深度測定等で重機との近接作業が多く危険をともなっていた。

今回、ICT地盤改良を活用したことでオペレーターが機械モニターで管理できるようになり、上記の課題を解決しさらに人員削減による省人化につながった。



写真-4 区画割状況 (従来)

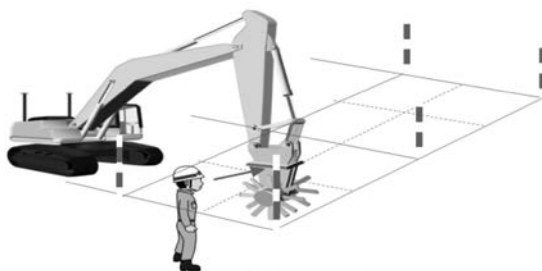


図-5 施工機誘導イメージ (従来)



写真-5 重機近接作業状況 (従来)

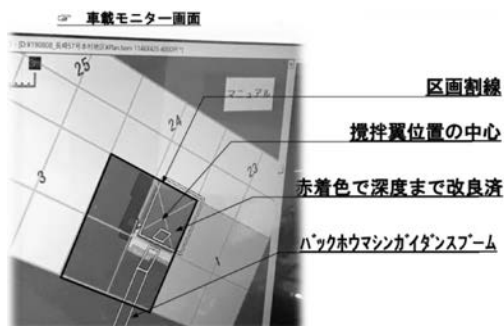


図-6 ICT地盤改良モニター (今回)

### 6) モバイル端末での施工管理

当社では現場のデジタル化を促進するためモバイル端末 (iPad) を導入しペーパーレス化に取り組んでいる。管理ソフトとして「デジタル野帳アプリ eYACHO」を活用し、工事安全衛生日誌や打合せ記録など現場で作成する資料を一元管理しリアルタイムに共有できるメリットがある。

現場での指示説明や遠隔臨場、電子小黒板等にも活用しiPadがあれば現場で業務が完結し効率化が図れており、残業の減少が確認できた。

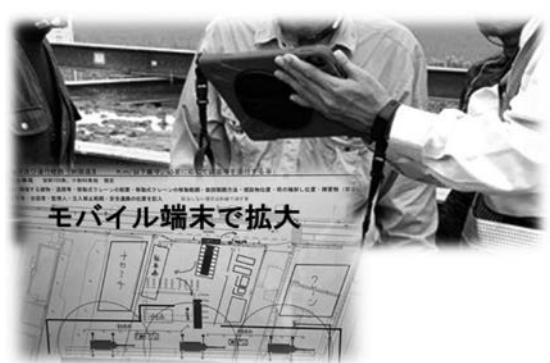


写真-6 モバイル端末活用状況

## 5. おわりに

本工事におけるICT-Full活用の紹介をした。小規模の工事においても49%の省人化、省力化が確認できたことで今後のさらなる生産性向上につながっていくことを確信した。

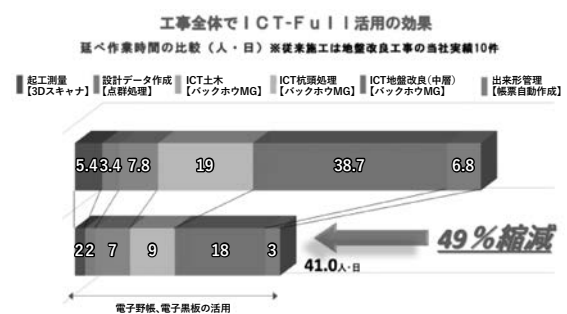


図-7 ICT-Full活用結果

今回のi-Construction大賞 (優秀賞) を受賞できたことは全関係者の方々の協力のおかげであり、感謝の意を表すとともに新技術を積極的に活用し、生産性向上に貢献し魅力ある建設業を作り上げていく所存である。

【著者紹介】 楠元 潤二 (くすもと じゅんじ)

昭和52年生まれ。長崎県立佐世保工業高等学校土木科卒。株式会社西海建設 土木工事に勤務。