

ICT技術を活用した 水道施設工事 について教えてください

Answer

1. はじめに

ICTとは、「Information and Communication Technology（情報通信技術）」の略称です。

ICT技術を活用した工事の目的は、建設現場を省力化し、生産性だけでなく、安全性や施工・検査精度を向上させることです。

2. ICT技術活用工事の実施状況

東京都水道局では、貯水池の堤体強化工事において、ICT技術を活用しています。

本工事では、GNSS（全球測位衛星システム）を利用した測量機器やICT機能を搭載したバックホウ・ブルドーザ等を使用して掘削や盛土工事を実施しています。

GNSSとは、衛星測位システムの総称で、人工衛星からの電波を専用アンテナで受信することによって、座標等を求めることが可能となります。専用の測量機器を用いることにより、従来の出来形測量であれば、複数名での作業となっていたものが、測定者一人でも短時間で容易に測定を行うことができます。得られた座標データは、測量機器に取り込み、PCを利用して出来形の確認や出来形数量の算出等に迅速に対応可能となります。

また、バックホウ等重機の位置情報をGNSSにより計測し、施工箇所における設計データと現地盤データとの差分を算出することにより、定められた深さまでの掘削や一定角度の法面整形作業などを効率的に行うことができます。

ICTバックホウやブルドーザには、オペレータのバケット操作をガイダンスでサポートする「マシンガイダンス（MG）」とバケット操作を半自

動で制御する「マシンコントロール（MC）」の二種類の操縦システムがあります。

本工事では、一定の技量を持つオペレータを現場に配置することができることから、掘削工事ではマシンガイダンス機能のICTバックホウを採用し施工を行い、盛立工事ではマシンコントロール機能のブルドーザを使用しています。現在、それぞれの操縦システムのメリット・デメリットについて検証を進めています。



写真 ICTバックホウによる掘削状況（写真左：運転席内モニター）

3. ICT技術活用工事のメリット

(1) 安全性の向上

施工エリアへの作業員の立ち入り回数が減少するため、重機と人との接触リスクが減少します。また、法面上に作業員を配置しないので、法面からの滑落災害も防止しています。

(2) 作業の効率化

掘削時や盛立時に丁張等の設置が不要となることや、GNSS測量機器を使用した出来形測量が可能となることから、施工管理に要する人員を従来施工に比べて削減することができます。

4. おわりに

ICT技術は、その活用により、安全性の向上や作業の効率化等が図られることから、非常に有用な技術であることがわかります。しかし、導入コストが高いことや、現場の通信環境によっては利用が難しいことがありますので、現場状況等を踏まえ、導入できるかどうかを検討する必要があります。

（出典：水道技術ジャーナル2023年1月）