

■株式会社フジタ

IoT を活用した土木工事の管理と環境保全

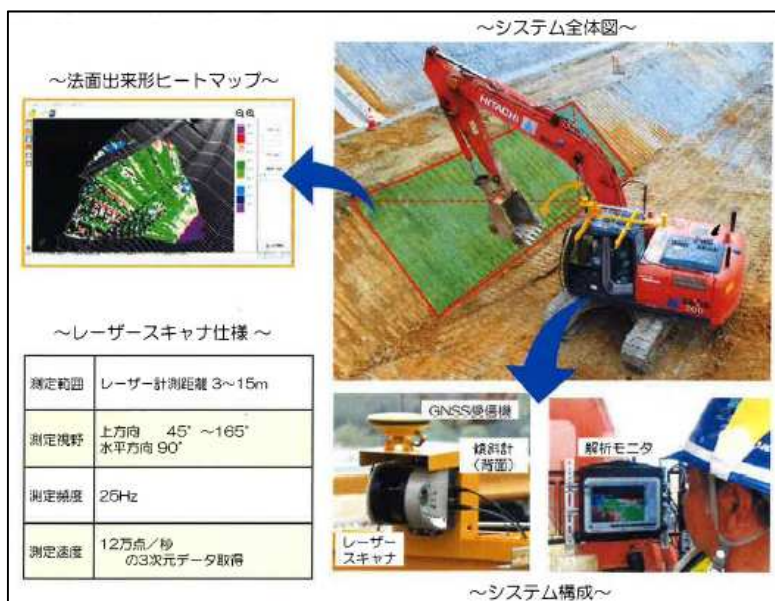
1. はじめに

フジタとジオサーフ CS が共同で開発した土工事の出来形管理システム「重機搭載レーザー計測システム」が 2018 年 9 月に国土交通省の「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入活用に関するプロジェクト」に選定され、岐阜県土岐市発注の「土岐口開発造成工事」の一部区域で効果の検証（2018 年 11 月～2019 年 3 月）を行った。

検証の結果、作業効率が 20% 向上した。特に工程短縮が実現し、重機使用等による環境負荷が低減され、環境保全にも貢献する技術である。

2. システムの概要

レーザースキャナと G N S S（全地球測位衛星システム）受信機、傾斜計、解析モニターで構成される。オペレーターが運転席で計測ボタンを押し、重機が計測範囲を巡回スキャンすることで位置座標、作業面までの距離、重機姿勢を計測する。演算処理を施し点群データに変換する。点群データと 3 次元（3D）設計データを重ね合わせ、差分を色分けした 3D データ（ヒートマップ）を表示する。現況と設計データを比べ、切土や盛土を行なう判断に生かすほか、出来高土量の算出も容易に可能となる。重機での作業中、オペレーター自らによるリアルタイムな出来形判定を可能とすることで、日々の出来形測定の省略を実現した。また、施工の不具合箇所を直ちに手直しできるため、土工事における品質と生産性の向上にも貢献する。



3. 導入による具体的効果

- ①安全性の向上：丁張等が不要となり、作業員と重機が輻輳しない。重機オペレーターの運転席から降りる頻度が減少。
- ②人工の低減：丁張、出来形確認・計測不要
- ③データの品質向上：従来と同等の測量精度（±50mm 以内）
- ④法面整形工の作業時間：従来比 1 時間短縮。重機稼働効率向上。
- ⑤検査・書類の簡素化：出来形帳票で合否判定。（重機 LS による現地監督員立会検査）