

「3D締固め管理システム」試行

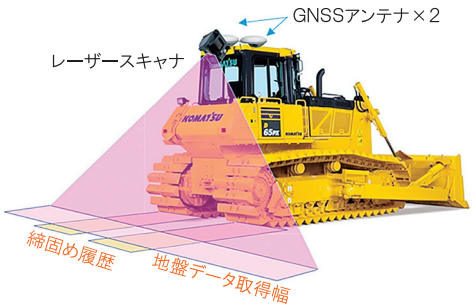
金杉建設、アクティブ・ソリューション、創和

金杉建設（埼玉県春日部市、吉川一郎代表取締役）、アクティブ・ソリューション（横浜市、島村明代表取締役）、創和（千葉県船橋市、西尾貴至代表取締役）の3社が組成したコンソーシアムは、「3次元（3D）締固め管理システム」の現場試行を再始動させた。内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）を活用し、国土交通省が実施する「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・活用プロジェクト」に採択されたもので、中小企業連合がICTを駆使して品質管理を高度化する新技術の確立に挑む。

中小連合が挑む「PRISM」

金杉建設は、国交省が2017年度に創設した「iConstruction」の第1回で優秀賞を獲得。それを機に、より一層、生産性や品質を向上させる方策を常々模索するようになった。そのような中でPRISMプロジェクトを知り、18年度にはコンソーシアムの構

成員として参画。そして19年度は代表幹事社として、パートナー2社とともに革新的技術に挑戦することに



締固め後の3D地盤データを自動取得する

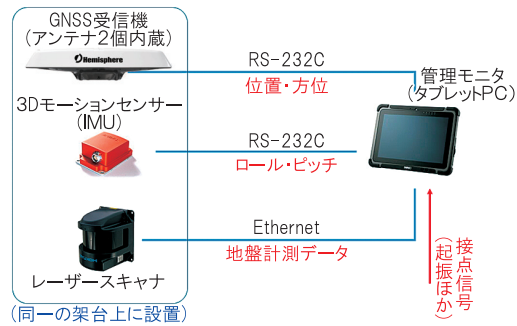
高精度・高密度な出来形データを取得

なった。

3D締固め管理システムは、盛り土の締固め時に、重機に搭載したレーザースキャナで高精度・高密度の地盤データを収集し、リアルタイムでの出来形確認の実現を目指している。これまでの重機の移動履歴による締固め回数管理に加え、締固め後の3D地盤データの自動取得により、出来形管理と施工層厚管理の高度化を図る。

従来システムは、GNSS（衛星測位システム）の移動履歴とアンテナ位置のオフセット機能により、線ベースで出来形データを取得するが、実際の施工現場で求められる傾斜補正や方向補正が不十分などの課題があった。

今回、研究開発している新システ



システム構成

ムは、方位出力が可能なGNSS受信機とIMU（慣性計測装置）による高精度姿勢補正に、簡易・安価なレーザースキャナを組み合わせ、高精度・高密度な3D出来形データを取得する。地盤データの取得範囲は、重機幅の約3〜4倍となる。レーザースキャナの測定可能範囲は最大190度と広範なため、設置角度を変えて、法面など斜面の出来形計測への応用も視野に入れている。

試行業務では、層厚管理を含む「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」への完全対応、施工と同時に取得した3D地盤データの重機オペレーターとのリアルタイム共有を目指す。

コンソーシアムは19年9月から、金杉建設が施工する埼玉県幸手市の堤防工事現場で試行を開始したが、工程の都合上、10月には盛土作業を終えた。実証するデータ数が足りなかったため、20年2月から茨城県五霞町の別の堤防工事現場で試行を再開し、追加のデータ収集を始めた。

高精度の地上型3Dレーザースキャナによる計測値を「正」とし、それとの比較で新システムの精度を検証する。現状、データ数はまだ不十分ながら、前の現場での平均値は、要領に定められた垂直誤差が30ミ以内収まり、順調に機能していたという。