

# i-Construction 普及に向けたドローン測量技術の性能評価

津山グリーン建設工業(株) 非会員 坂田 達法  
 (有)丸重屋 正会員 平手 克治  
 国際航業(株) 正会員 藤木 三智成  
 岡山大学大学院 正会員 西山 哲

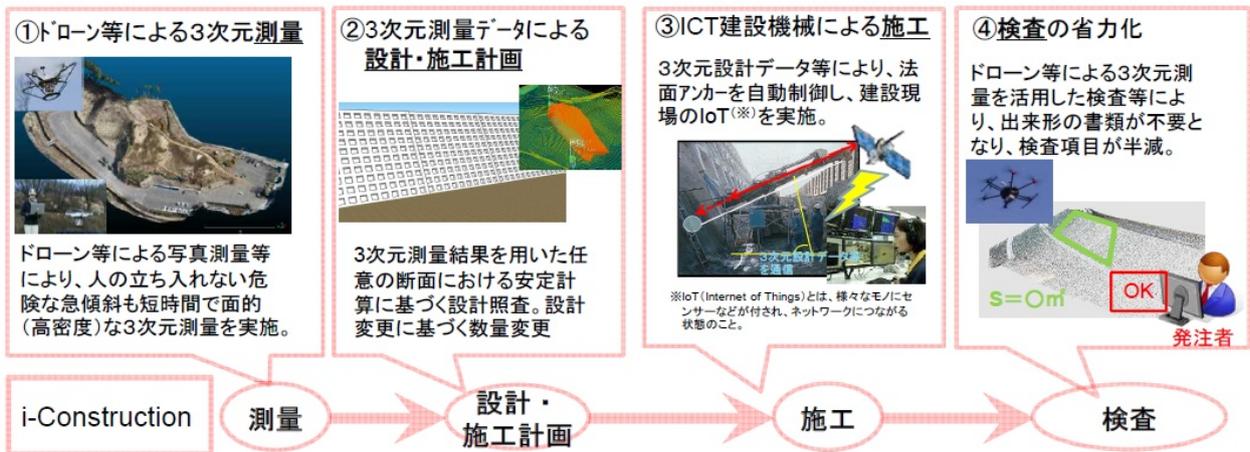
## 1. はじめに

建設現場は一品受注生産、現地屋外生産あるいは労働集約型生産といった特性により、製造業等で進められてきた「セル生産方式」や「自動化・ロボット化」などに取り組むことが困難と考えられてきた。その一方で、技能労働者約 340 万人のうち約 110 万人の高齢者が今後 10 年間で離職すると予想され、少子化対策は急務の課題となっている。そこで調査・測量から設計・施工・維持管理までのあらゆるプロセスにおいて、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) 等を活用して建設現場の生産性向上を図る i-Construction という取り組みが注目されている。土木施工においてトンネル工事は、生産性を約 10 倍に向上させてきた一方で、土工やコンクリート工の分野は生産性向上の遅れが課題のままになっており、これらの工種に ICT 技術を導入することで、生産性を 50% 向上させることを目指している。すでに ICT 土工、i-舗装

## 2-3: ②ICT法面処理工



■ 進め方: H31年度中の基準類整備を目指し、H30年度は技術の試行的導入を行う。



策定すべき主要な基準類(素案)

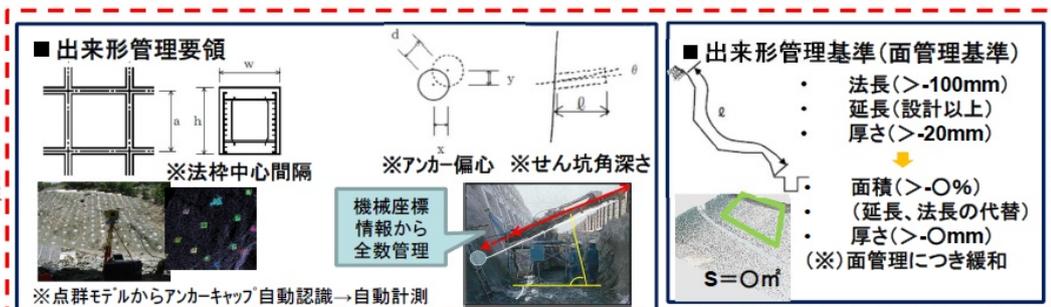


図 1 1) 国土交通省ホームページ <http://www.mlit.go.jp/common/001226090.pdf>

キーワード i-construction, UAV, レーザ測量, ICT

連絡先 〒708-0845 岡山県津山市日上 169-1 津山グリーン建設工業(株)

および i-浚渫など、各分野での取り組みが報告されているが、H30 年度からは、図 1 に示すような法面工への普及も提唱されている。この取り組みの特徴の一つは 3 次元データを活用することであり、図に示すようなドローンの利用が検討されているが、ICT 土工の場合では、ドローンなどの測量機器を自社保有している会社は 27% あるが、実際 3 次元出来形測量を自社で行った事例は 10% に過ぎないと報告されている。ドローンの活用に関しては、今後、現在主流の写真測量から植生の影響の少ないレーザ測量への切り替えも期待されているが、ハードの低コスト化を図った際の測量精度がどの程度になるのかは検討されておらず、普及する技術になるかどうかは未知である。ここでは ICT 法面処理工への適用の観点からのドローンレーザ測量の現状と課題を整理して報告する。

## 2. ドローンを用いたレーザ測量技術の開発状況について

ドローンには GNSS (Global Navigation Satellite System: 汎地球衛星測位システム) が搭載されており、その値を使って標定を行うが、写真測量では標定点を設置しなければ所定の精度を得ることができず、ドローン測量の利便性が発揮できない事例も多い。この課題の解決には、2 周波 GNSS あるいは IMU (慣性計測装置) といった自己位置を測定する機器への改良効果が有望である。図 2 は、GNSS と IMU を高度化が測量精度に及ぼす影響を検証した結果であり、標定点を設置しなくてもドローンレーザによって ±50 mm の精度を得ることができた事例である。このようにドローン測量の利便性という長所を活かすために、今後の i-Construction においては、写真に代わるドローンレーザ測量の基本技術は構築され、その活用は必須であると考えられる。

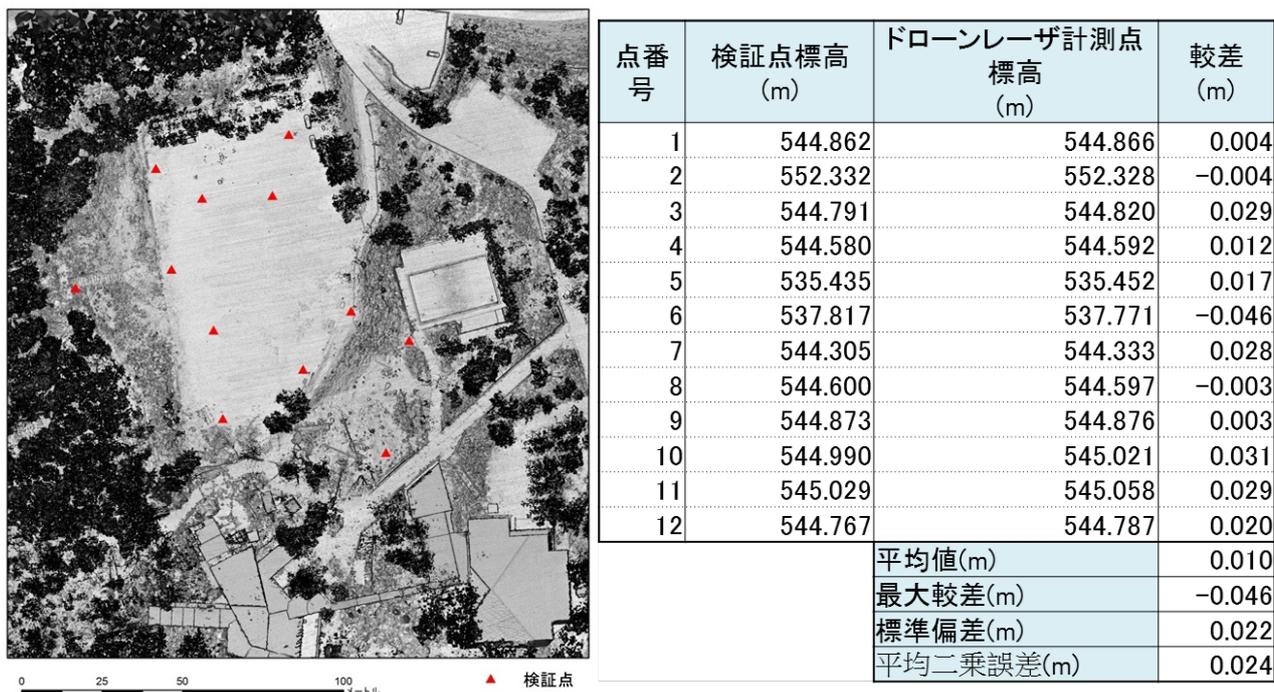


図 2 ドローンレーザ測量の精度検証結果

左図：検証フィールドの概要 右図：TS 等による測量結果（検証点標高）とドローン測量の比較

## 謝辞

本研究開発は、国土交通省建設大臣官房技術調査課の建設技術研究開発助成制度の助成を受けて実施した。

## 参考文献

- 1) 国土交通省ホームページ <http://www.mlit.go.jp/common/001226090.pdf> 平成 30 年 4 月 6 日