

i-ConstructionのためのICTを全面的に活用する出来形管理の検討 (研究期間:平成27~)



社会資本マネジメント研究センター
社会資本施工高度化研究室

室長 森川 博邦 主任研究官 小塚 清 研究官 長山 真一

研究官 舛田 裕司 研究官 高柳 佐和子 交流研究員 若林 康郎

(キーワード) i-Construction, ICT, レーザスキャナ, UAV

3.

生産性革命

1. はじめに

i-Constructionのトップランナー施策の取り組み「ICTの全面的活用」では、設計、施工、管理での3次元データを活用するとしている。そのため、工事の出来形計測等においてレーザスキャナ (LS) や空中写真測量 (UAV) により得られる3次元点群データを活用する手法を検討した。また、面的管理の拡大のため、適用工種の拡大と新たな計測機器への適用についても検討した。

2. 土工におけるICTを活用した出来形管理基準

レーザスキャナやUAV写真測量で得られる3次元点群データを使って土工 (掘削工、盛土工) の出来形管理を効率的に行うため、従来の出来形管理基準における管理項目 (基準高、幅、法長) の品質管理上の意味を整理し、設計と出来形の標高較差に置き換えて出来形管理をする面管理手法を検討した。

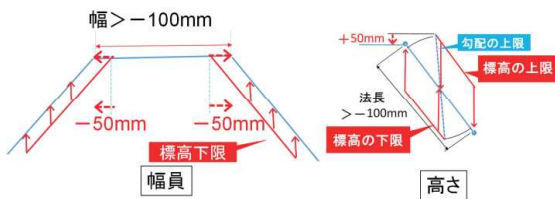


図-1 管理基準の置き換え

面管理は、従来の代表断面での管理より計測点数が増え、計測値のばらつきが大きくなるため、従前の規格値を全計測点に適用すると、過度な出来形管理を求めることになるので、出来形管理における規格値が従前同等となるように、面管理における規格値を設定した。面管理における規格値の検討において、従前の出来形管理基準に基づき施工管理された土工施工現場において、管理断面以外の箇所が出来形の実態を把握 (施工精度実態調査) した。その調

査結果をもとに出来形のばらつきが正規分布に従うものとして、標準偏差の3倍を全数管理規格値の幅とし、土工の面管理出来形基準には計測点の平均値の規格値と個々の計測値の規格値を設定した。

3. 基準類の見直しや新たな計測機器の活用検討

平成28年度は、ICT土工現場を対象に実態追跡調査による要領改訂の検討と新たな計測機器への対応するための検討を実施した。また、UAV写真測量の計測方法について緩和するための検討では、ラップ率や標定点の設置頻度における計測精度との関係性を整理して、計測ルールの緩和等の可能性を検証した。

さらに新たな計測機器への対応として、自動車に搭載したレーザスキャナ (MMS) やUAVに搭載したレーザスキャナ、地上移動体に搭載したステレオカメラによる写真測量などの現場への導入可能性が考えられる新しい3次元計測技術について出来形管理への適応性調査を行なった。

4. 舗装工におけるICTを活用した出来形管理基準

ICTを活用する工種の拡大として、舗装工について検討を行った。舗装工における面管理では、LSによる3次元点群データを活用することとし、舗装工事施工現場における施工精度実態調査結果等をもとに、出来形管理要領素案をとりまとめた。これにより平成29年3月にICT舗装工の基準類が発出された。

5. 今後の展開

今後、ICT工事について、現場作業の効率化による生産性向上効果や課題の把握等、現場の実態追跡調査をしていくとともに、ICT活用の他工種への展開のための研究を進めていく。また、維持管理段階でのデータ活用に向けた研究にも取り組んでいきたい。