

ICT 活用工事に関する技術基準類の改定

日本建設機械施工協会	正会員	○鈴木 健之
日本建設機械施工協会		岩渕 裕
国土交通省	正会員	二瓶 正康
国土技術政策総合研究所	正会員	森川 博邦
国土技術政策総合研究所		小塚 清

1. はじめに

国土交通省では、建設生産プロセスにICTを活用し、生産性の向上を図っているところであり、これまで土工、舗装工、浚渫工に関する基準類が整備されている。これらの政策を推進するため、技術的な観点及び現場での効率性の観点等から、必要となる事項を検討の上、基準類の「カイゼン」を実施した。ここで昨年度の「カイゼン」項目について解説する。

2. 新規要領

(1) ICT土工（軟岩）【管理基準】

平滑な整形が困難な軟岩が存在する掘削の法面では、面的な出来形管理基準を適用することが困難であったため、ICT建機による施工を行っても、レベル・テープによる出来形管理やトータルステーション（以下TS）による出来形管理を実施していた。このような非効率な管理を「カイゼン」し、軟岩等の面管理を実現可能にするため、軟岩等の掘削現場で面的な出来形の実態を把握し管理基準を設定した。

(2) ICT土工（河床掘削）【管理基準】

ICT建機の施工履歴データを活用し、出来高・出来形管理を実施することにより、水中部の計測等の苦渋作業の軽減と安全性を確保した。また、施工履歴から帳票を自動作成することによる書類作成の効率化を図った。

(3) ICT地盤改良工（浅層・中層混合処理）【要領】

ICT活用により、施工範囲等の測量、区割りの目印設置を省略することによる施工準備段階からの効率化に加え、ICT建機による施工・出来高・出来形計測作業効率の向上および、検査の効率化を図った。

(4) ICT付帯構造物設置工【要領】

土工とあわせて3次元設計データを作成し、TS等を活用した構造物設置作業を簡略化し、同時に施工管理、出来高、出来形管理、検査の効率化を図った。

(5) ICT法面工（吹付工）【要領】

出来形管理時の安全性の確保と検査の効率化のために、法面工（吹付工）の変更数量算出や出来高、出来形等の施工管理に活用できるようにした。

(6) ICT土工（床掘）【運用の拡張】

土工と合わせて3次元設計データを作成し床掘施工に活用した。なお、床掘は作業土工であることから、出来形管理は対象外である。3次元設計データとICT建機の適用で生産性の向上が期待される。

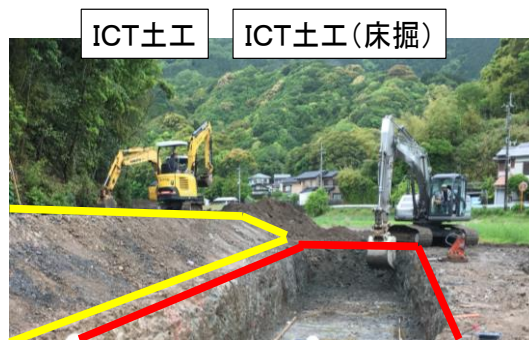


図 1 ICT 建機による床掘施工



図 2 ICT 付帯構造物設置

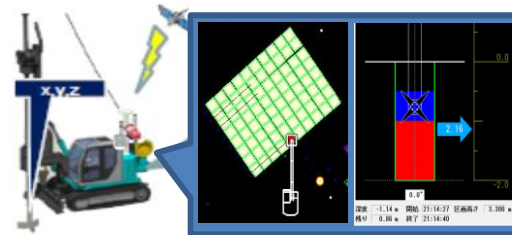


図 3 施工履歴による出来形管理

キーワード i-Construction, 効率化, 技術基準

連絡先 〒417-0801 静岡県富士市大淵 3154 (一社) 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所 TEL0545-35-0212

2. 既存要領のカイゼン

(1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（舗装工事編）

地上型レーザースキャナー（以下T L S）により舗装工事を計測する場合、T L S直下部の半径数mにおいて点群が取得できないため、盛り替え作業回数が増加し生産性の向上の阻害要因となっていた。舗装工の施工手法からT L S直下部のみ施工精度が悪化することは無いことから、T L S直下の点群抜きを許容した（設計面に対する除外範囲の割合は10%未満とする）。この改訂の結果、最大で従来のT L S出来形計測の2倍の効率が期待できる。

また、舗装表層の平坦性指標（σ）を計測するためには、3mプロファイルメータを曳いて路面上を歩行する必要があった。要領カイゼンで、点群データからのσ算出方法を示したことにより、3mプロファイルメータでの計測に代替することが可能となった。

(2) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領

地上移動体搭載型L S本体の位置及び姿勢の計測に、G N S S（衛星測位システム）やI M U（慣性計測装置）を使う技術（例えば、モービルマッピングシステム：M M S）の精度確認方法を明記した。

(3) T S・G N S Sを用いた盛土の締固め回数管理要領

締固め回数管理システムの納品データ形式を規定することで、納品データ毎に特定のビューワーを使用せずとも、効率的に納品データの確認をできるようにした。

(4) 施工履歴データによる土工の出来高算出要領

I C T土工の拡大に伴い、施工履歴データの活用が期待されているため、施工履歴データの利用に先立ち現在実施している作業装置の精度確認について計測センサーの状態を確認する姿勢毎に1回以上として、32回の平均から7回以上の平均とし簡素化した。

3. おわりに

H 2 8年からI C T土工で開始した3次元設計データの活用は、年々工種拡張を実施し、H 3 0年には土工周辺工を含めた範囲での3次元データ活用を推進するに至った。H 3 0年度の成果では、構造物設置工等のI C T施工以外の部分に3次元設計データを活用することで作業の効率化を図り、現場生産性向上を進めた。新規要領追加と既存要領の「カイゼン」を実施することで現場生産性向上が実現することに期待している。今後も作業の効率化以外にも、安全性の確保や苦渋作業の軽減等、建設生産プロセス全体の生産性向上のため、継続的に「カイゼン」を進めていく。

参考文献

・国土交通省 I C Tの全面的な活用 第8回I C T導入協議会【資料－3】H31年度以降適用される技術基準類：

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html

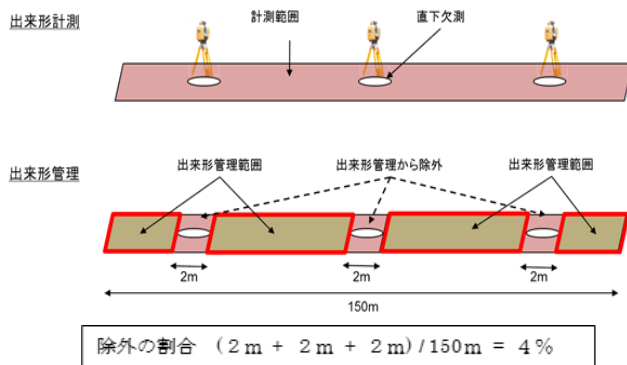


図 4 舗装面スキャン例

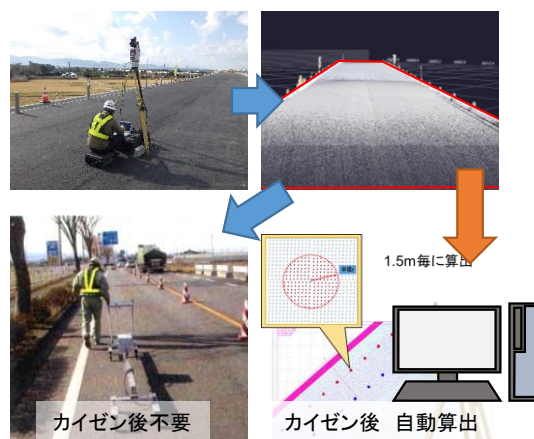


図 5 平坦性算出方法

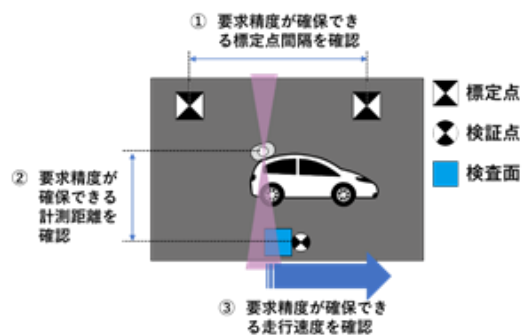


図 6 精度確認試験手順