

小型建機に対応した後付けMGシステムの刃先データを活用した 出来形管理手法の検討

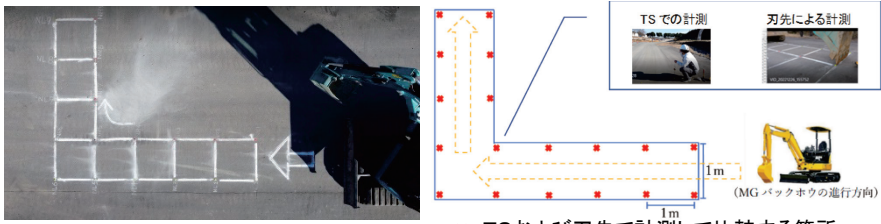
○小型建機への後付けICT機器(MG)の施工履歴データを活用した出来形管理手法の検討
 小規模工事にも利用し易い小型建機(後付けMGシステムを搭載したICTバックホウ)の施工履歴データを活用した出来形管理手法を考
 案し、その適用性を検討した。検討では、施工履歴を取得できるシステムの調査を踏まえて、システムの精度検証、精度確認手順の確立
 と出来形管理要領(試行編)をR4年度に作成した。

小型建機に対応した後付けMGシステムの刃先データを活用した出来形管理手法の特徴



刃先を用いた計測精度の検証結果

小型建設機械(山積0.25m³以下)を対象に、後付けされるICTを用いた場合の刃先の計測精度について検証を行った。



MG3機種での精度検証実施状況

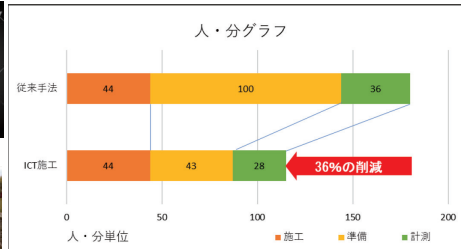
× : TSおよび刃先で計測して比較する箇所

	MG_A			MG_B			MG_C		
	ΔX	ΔY	ΔZ	ΔX	ΔY	ΔZ	ΔX	ΔY	ΔZ
①平均値	0.019	0.012	-0.017	0.003	0.006	0.005	0.025	0.008	-0.009
②標準偏差の2倍	0.021	0.020	0.007	0.017	0.015	0.016	0.019	0.024	0.011
③+②	0.040	0.032	0.024	0.020	0.021	0.044	0.033	0.020	0.020

MG3機種で、それぞれの刃先精度を検証したところ、平均値、標準偏差×2、両者の合計、いずれも±50mm以内に収まっていた。

人工と時間の検証結果

従来手法と、刃先データを用いた出来形管理手法による施工について、人工・時間の検証を行った。



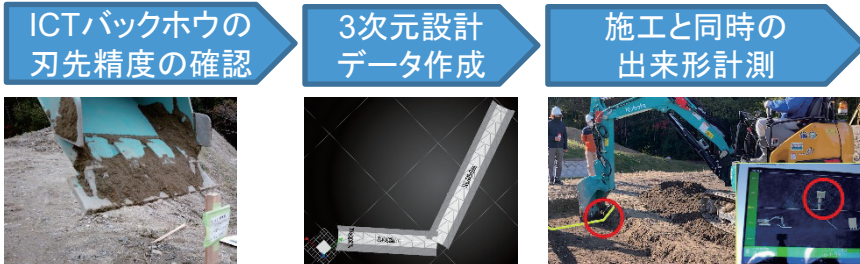
幅1m、長さ20mの床掘掘削の設計で、従来手法、ICT施工の現場を設定して比較した結果、準備ガイダンスの刃先を利用することで2割の出来形計測時間の削減が期待できる。一方、準備時間ではマシンガイダンスの準備時間は従来の丁張り時間のおよそ半分程度となっている。

出来形管理要領(試行編)の作成

①本手法の適用範囲(案)

本手法は、小規模工事における出来形管理の効率化を主な目的とし、狹隘区間での断面管理を標準手法とした。このため、本手法の適用範囲は、『土工(1,000m³未満)・床掘工・小規模土工・法面整形工』とする。

②本手法の主な適用手順(案)



③ICT建機の刃先データを使った出来形管理要領(試行案)の作成

土工(1,000m³未満)・床掘工・小規模土工・法面整形工・ICT建機の刃先データを使った出来形管理(試行編) 目次

- 第1編 土工(1,000m³未満)・床掘工・小規模土工・法面整形工・ICT建機の刃先データを使った出来形管理(試行編) 1-1
- 第1章 本管理要領(案)に記載のない事項 1-1
- 第2章 適用の範囲 1-3
- 第3章 3次元計測技術を用いた出来形管理に必要な実施事項 1-6
- 第4章 3次元設計データ作成 1-6
- 第5章 出来形管理(断面管理の場合) 1-14
- 第6章 断面管理(断面管理の場合) 1-14
- 第7章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-15
- 第8章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-16
- 第9章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-17
- 第10章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-18
- 第11章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-19
- 第12章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-19
- 第13章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-20
- 第14章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-20
- 第15章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-21
- 第16章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-21
- 第17章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-22
- 第18章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-22
- 第19章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-23
- 第20章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-23
- 第21章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-24
- 第22章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-24
- 第23章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-25
- 第24章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-25
- 第25章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-26
- 第26章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-26
- 第27章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-27
- 第28章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-27
- 第29章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-28
- 第30章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-28
- 第31章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-29
- 第32章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-29
- 第33章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-30
- 第34章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-30
- 第35章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-31
- 第36章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-31
- 第37章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-32
- 第38章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-32
- 第39章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-33
- 第40章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-33
- 第41章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-34
- 第42章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-34
- 第43章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-35
- 第44章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-35
- 第45章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-36
- 第46章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-36
- 第47章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-37
- 第48章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-37
- 第49章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-38
- 第50章 出来形管理要領(断面管理の場合) 1-38

現状の課題

- ①小規模工事では土工以外の作業が間にあるので適用には作業効率が求められる。
- ②動体である刃先で出来形計測の精度が確保されるのか。

今後の展開(課題の検証)

- ①出来形管理手法による作業効率の評価
 - ②出来形計測基準(頻度)の評価
- 試行編では5mの断面間隔で刃先による出来形計測を行う。ただし、試行段階において出来形計測の精度および安定性が評価された場合は、従来の管理基準(40m)に戻すこととして進める。