

ICT 建機を用いた構造物掘削施工

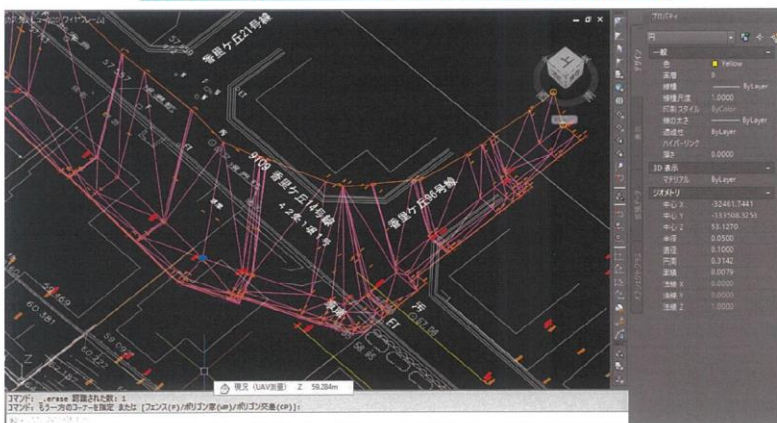
取り組み事例分類	3D 測量		UAV		BIM/CIM		VR・AR・MR	
	自動・自律		ICT 建機		ロボット		GNSS	
	遠隔臨場		情報共有システム		書類・掲示の電子化		AI	
	その他 ()							
適用施工プロセス	測量		設計		施工		維持管理	
	その他 (教育)		その他 (事務業務)					
発注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果
受注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果

マシンガイダンス施工による生産性向上と安全性向上

1. 事例概要

擁壁等の構造物掘削は、一般的に2次元図面から計算によって掘削ラインの位置を出し、現場で丁張りを設置して、バックホウのオペと手元作業員の相番作業にて行っていた。弊社が施工を行った大阪府枚方市の宅地造成現場では、擁壁等の設計データを3次元化し、それをICT建機に用いることでマシンガイダンスによる構造物掘削施工を実施した(写真1)。また、GNSS測量機器を併用して掘削法肩の位置出し等の迅速化およびICT建機での掘削箇所が出来形確認の迅速化を図った。

3次元設計データ ポイント座標(斜めから)



マシンガイダンス施工



写真1 3次元設計データおよびマシンガイダンスによる構造物掘削の状況

【機器・技術のスペック】

本システムは、UAVによる起工測量を実施して設計図に使用されていた現況図が現地地形と相違無いかを確認した。使用したUAV写真測量機材(DJI Matrice600pro)を写真2に、作成した生成オルソ画像を写真3に示す。3次元の現況データを取得することで、ICT建機へ入力する3次元設計データとの合成が可能になった。また、使用したICT建機を写真4に、GNSS測量機器を写真5に示す。



写真2 UAV 写真測量機材 (DJI Matrice600pro)



写真3 生成オルソ画像



写真4 ICT 建機 (ICT 機器類取付状況)

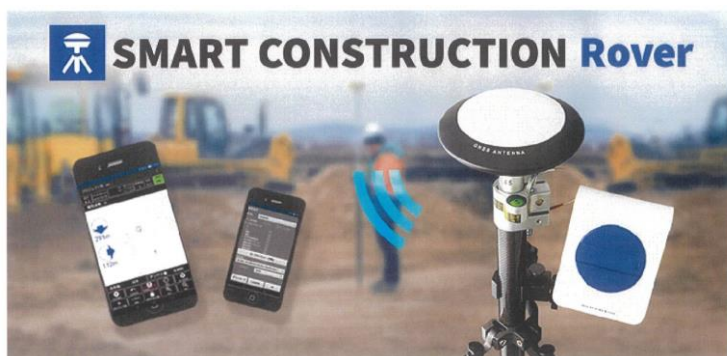


写真5 GNSS 測量機器

2. 採用の効果

①生産性向上の効果

設計データを3次元化し、ICT建機を用いることで丁張り無しでの構造物掘削が可能となり、準備～施工までの手順を大幅に短縮出来た。また、GNSS測量機器を併用することで今まで2～3名で作業していた測量および出来形確認等の作業を省人化することが出来た。

②安全性向上の効果

バックホウのオペは、ICT建機のモニターにて施工状況の確認を行いながら構造物の掘削が出来たことから、手元作業員が必要無くなり重機と手元作業員の近接作業が無くなったので安全性向上にも貢献出来た。

3. 課題

本システムの課題は、導入時に大きな初期投資がかかること、GNSS測量機器はGNSSからの位置情報をVRS方式にて取得するものであることから、誤差がx・y方向で約3cm程度、z方向で約5cm程度発生することである。

【本技術の問合せ先】

株式会社竹中土木 大阪本店 技術・設計部 栗野

TEL : 080-9097-9390

E-mail : kuwano-n@takenaka-doboku.co.jp