

## i-Construction への取り組みについて

株式会社荒木組 ○中塚 仁視  
株式会社荒木組 成田 和人, 宮脇 潤  
岡山大学大学院 正会員 西山 哲

### 1. はじめに

ICT 土工に代表されるように、ドローン測量や機械化された建設機械などの革新的な技術の現場導入や、3次元データの活用などを進めるといった施策を積極的に建設現場に導入することにより、建設システム全体の生産性向上を図ると同時に、建設現場を魅力ある職場に変革する i-Construction の導入が進められている。本報告では、岡山県内で初めて ICT 土工を活用した工事に取り組んだ経験から、その課題と解決策について報告し、今後の展開を考察する。

### 2. ICT 土工の実施内容

土工量が約 39,000m<sup>3</sup>の工事であったが、次のような背景により、ICT 土工に取り組んだ。

・急峻な地形でも安全に測量作業できる ・正確な土量が算出できる ・3次元データにより現場を立体的に把握できるので経験の浅い職員にも容易に現場を理解でき、問題点を早期に発見できる ・マシンコントロールバックホウを使用することで効率的で正確な施工が行える。 ・従来の 20m ごとの出来形から、面として全体の出来形を管理できる。

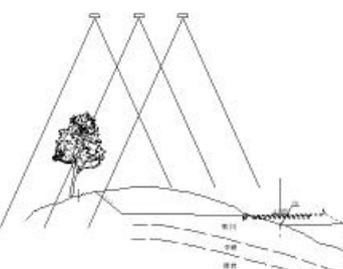
実際に導入した結果、次のような効果を得ることができた。

・工期：「UAV 使用により起工測量の日数が約 1 週間から 3 日に短縮できた」 ・精度：「多数のデータを取得できるため急峻で起伏のとんだ地形において、土量算出等の精度が向上した」 ・施工：「ICT 建機の活用で経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げることができる」 ・品質：「丁張が不要となるとともに、均一な施工が可能」 ・安全：「手元作業員の配置が不要となり、重機との接触の危険性が大幅に軽減された」

その一方で、いくつかの課題も見られ、ここではその具体的な事例と解決策を報告する。

#### 1) 3次元計測について

事業地の境界の民地側に背丈の高い樹木がある場合、枝葉の影で地盤が計測できない場合がある。



【対策】  
境界の民地側においても幅約 5m 範囲を借地して背丈の高い樹木の伐採を行った。借地できない範囲は、斜め写真を用いて対応した。

＜課題＞  
事業地の境界の民地側に背丈の高い樹木がある場合、枝葉の影で地盤が計測できない場合が生じるので対策が必要である。

＜解決策＞  
境界の民地側においても幅約 5m 範囲を借地して背丈の高い樹木の伐採を行った。借地できない範囲は、斜め写真を使うことで対応した。

＜今後の対策課題＞  
背丈の高い樹木が影響すると判断される場合は、発注者の方で工事発注段階から事前に借地等の手続きを進めておくことも必要になると考える。



【2次元平面図と計測地形の重ね図】

図-1 3次元計測の課題と解決策事例

キーワード i-Construction, 3次元データ, ICT 土工

連絡先 〒700-8540 岡山市北区天瀬 4-33 株式会社荒木組

TEL 086-222-6568

## 2) ICT 建設機械による施工について

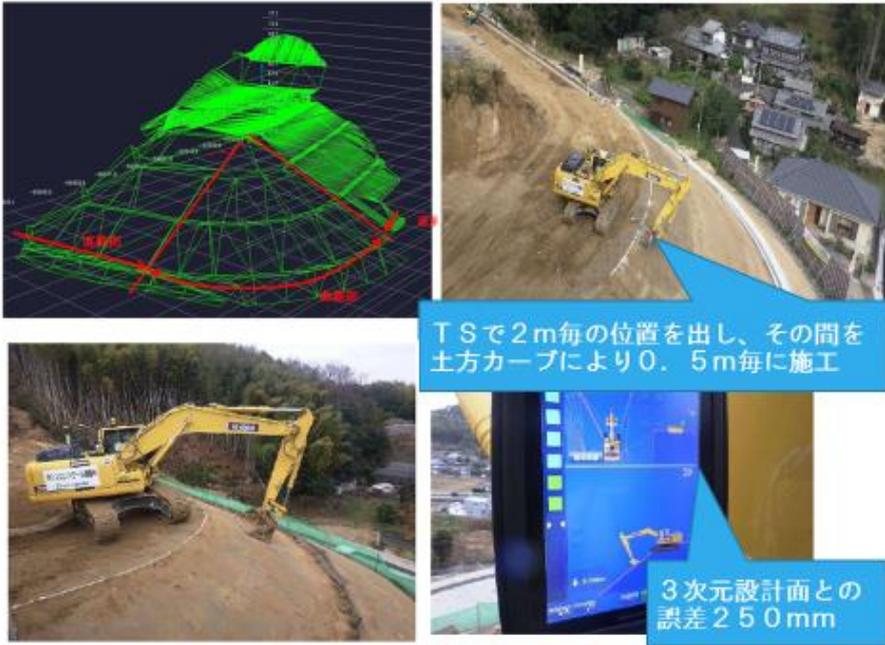


図-2 ICT 建設機械による施工における課題

### <課題>

曲線部の3次元設計データは TIN（不整三角形網）で作成されているため、MC 機械での施工が難しいことが判明。

### <解決策>

曲線部の施工については、オペレーターの熟練技術によりカーブ施工を行うことで対応した。なお3次元設計データとの誤差は0～300mm程度発生した。

### <今後の対策>

巻き込み部等の曲線半径が小さい箇所については ICT 施工対象外とするなどの対策が必要である。

## 3) 3次元出来形管理について

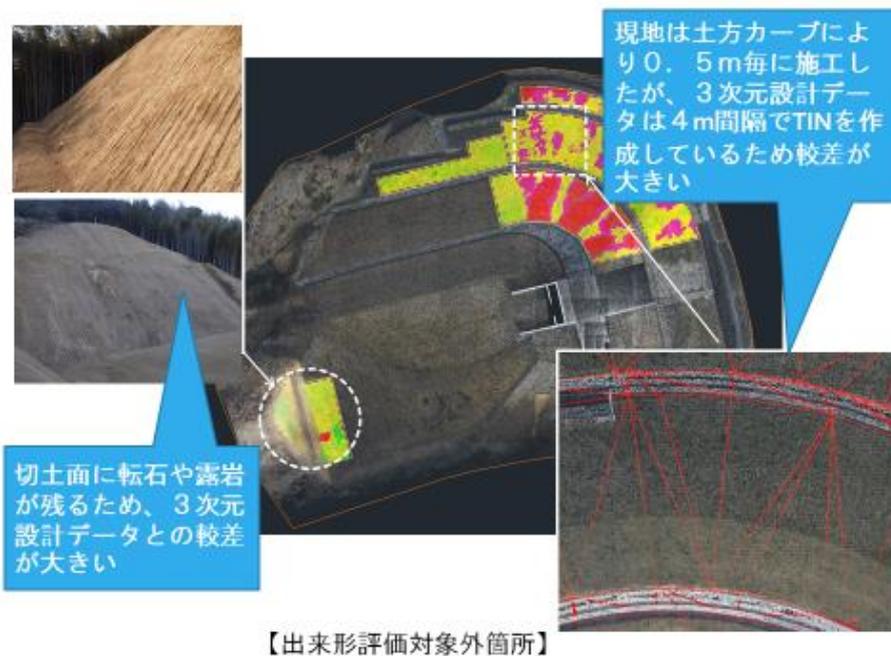


図-3 3次元出来形管理についての課題

### <課題>

切土法面において、転石が存在する、あるいは軟岩が露頭した箇所が存在していたため、3次元設計面と相違する事態が発生した。

### <解決策>

転石および軟岩露頭箇所については、その範囲に存在する計測点を評価から外すことで対応を測ることとした。

### <今後の対策>

出来形評価の対象外とする箇所を明確にマニュアル化しておく必要がある。

## 3. 結 言

本研究では、ICT 土工の事例における課題と解決策および今後の対策等の考察の一例を報告した。今後は、掘削法面でも ICT 建機を活用する予定であり、急傾斜地での丁張りが不要になり、安全面の向上が期待できると考える。