

地盤改良工事における生産性向上の取組

- (有効性)
- ・本工事は、国道42号熊野道路において、地盤改良工事(中層混合処理工)の施工を行う工事である。
 - ・本工事では、「ICT地盤改良工」、「BIM/CIM」、「3次元測量」を活用し、工事全体で94人・日の生産性向上を達成した。

ICT地盤改良工

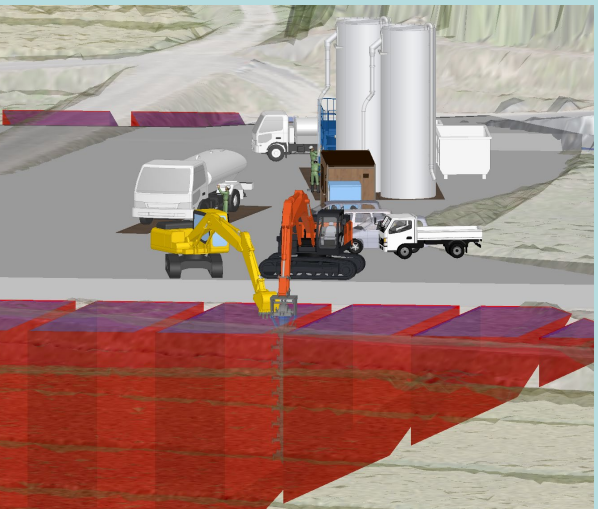
①3次元起工測量の実施

②改良部の3次元設計データ作成

③MG改良機によるICT地盤改良工の施工

④施工履歴データを用いた出来形管理

⑤3次元データの納品



中層混合処理状況(3Dモデル)

従来施工ではレーザーレベルや丁張、検測補助員により改良深さや位置を管理していた



施工完了範囲は着色されるので
出来形管理も容易

MG改良機により運転席のモニタのみで施工範囲や深度が確認可能



改良深度も表示され、施工履歴データとして記録される

生産性向上の結果

・従来工法と比較し、94人・日の省力化を達成

※概算値

	従来工法	最新工法 (今回工法)	備考 (その他効果など)
起工測量	従来測量 2人・5日＝10人・日	3次元点群測量 1人・1日＝1人・日	
BIM/CIM活用 施工計画検討	従来検討 4人・3日＝12人・日	BIM/CIM検討 4人・4日＝16人・日	下請との作業打合せに 活用し効果有り
ICT建機施工(仮設工)	丁張・位置出し作業 3人・10日＝30人・日	BIM/CIM・ICTデータ入力 1人・3日＝3人・日	
ICT地盤改良施工 (パワーブレンダー)	従来工法(測量・丁張) 2人・28日＝56人・日	ICT施工 1人・28日＝28人・日	
ICT地盤改良出来形管理・ 写真管理 (パワーブレンダー)	従来工法(測量・写真撮影) 2人・28日＝56人・日	ICT施工 1人・28日＝28人・日	ICT建機が施工履歴データ を記録
周辺変状計測	従来測量 2人・6日＝12人・日	3次元点群測量 計測11回 1人・6日＝6人日	面的な変状把握が可能

合計

176人・日

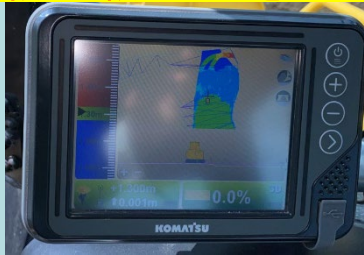
82人・日

BIM/CIMを活用した施工計画の検討

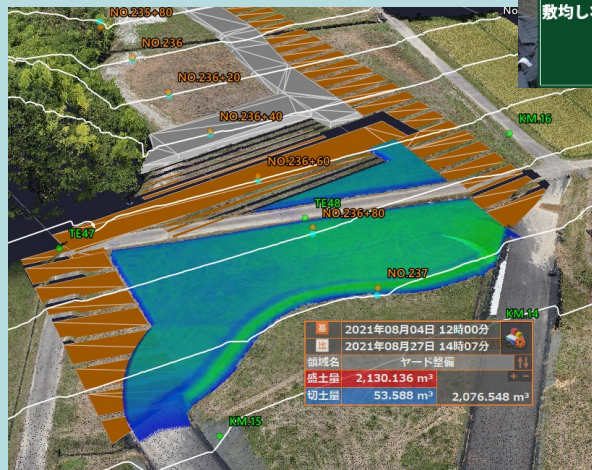
(先進性)

- ・BIM/CIMを活用した施工計画の検討を行った。
- ・事前に、BIM/CIMを活用して、プラント配置、残土置場、重機配置、大型車走行ルートを最適化することで、手戻りのない効率的な施工を行った。

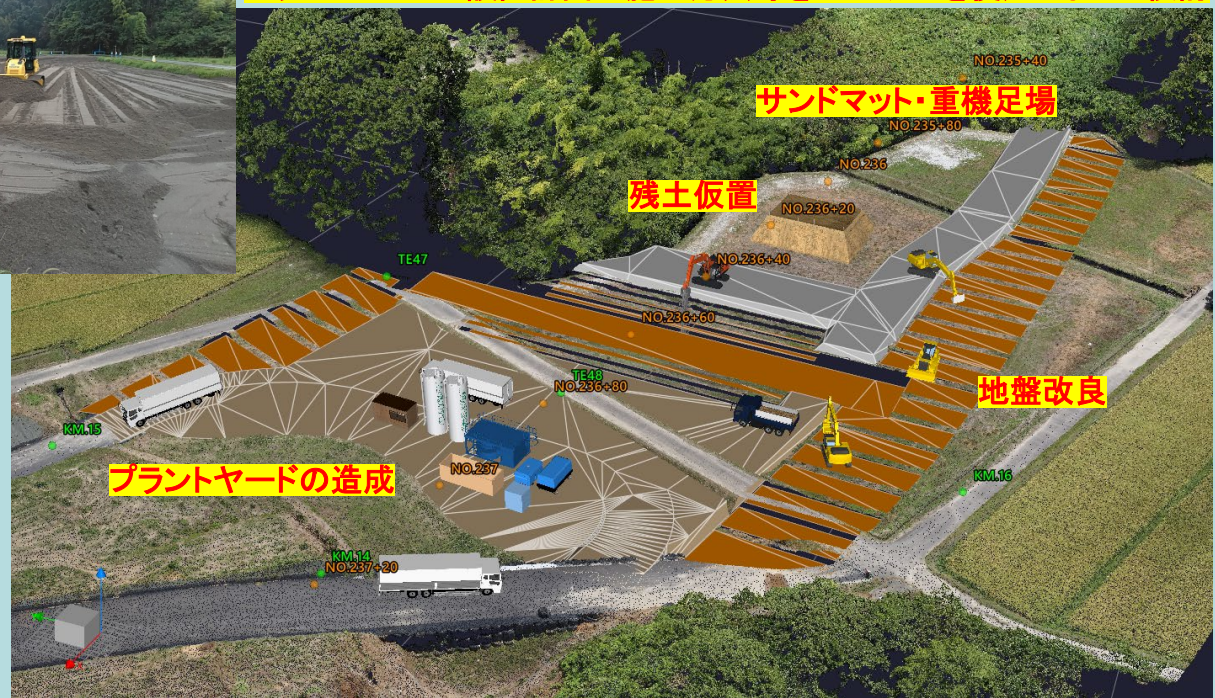
仮設工の設計データを元にMCブルドーザ&MCバックホウでICT施工



プラントヤードの設置計画や施工方法等を3Dモデルを使用しながら検討



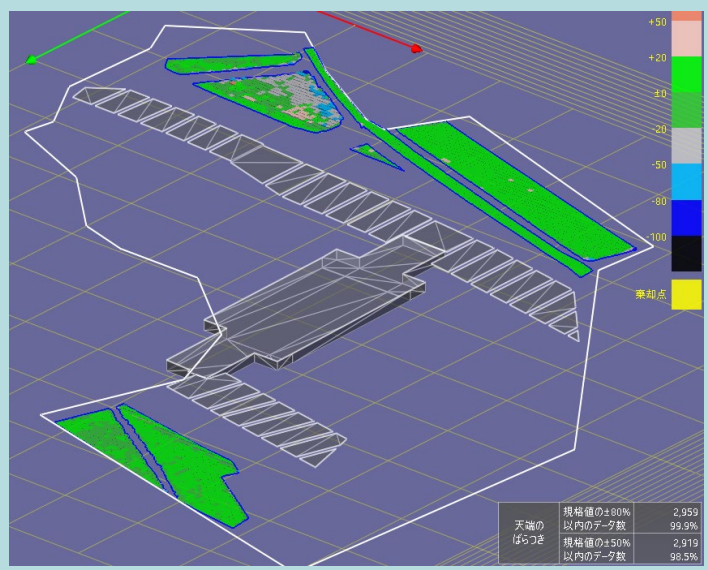
仮設ヤード造成計画と土量の算出



3次元測量を活用した面的変状計測

- (波及性)
- ・地盤改良工施工により、周辺地盤の隆起、沈下が懸念された。従来の定点観測では、観測点の変状しか把握できないため、3次元測量を活用した面的変状計測を実施した。
 - ・3次元計測は、施工前に1回(初期値)、施工中は週に1, 2回行い、出来形評価の要領で初期値と比較し、ヒートマップを用いて変状がないか確認を行った。
 - ・本工事では、変状は確認されなかったが、広範囲を精度良く監視することができた。
 - ・今後施工を行う地盤改良工や盛土工等の地盤変状計測に活用することが可能。

初期値を設計面と見立て、出来形管理の手法で変状がないか、面的に確認
(田畑の雑草は伸長により誤差を生じやすいので注意が必要)



出来形評価



Phantom4RTKを使用することで、標定点の設置数を減らし、業務の効率化も図った。



施工範囲より外側には田畑が広がる