

大規模土工におけるC I Mを活用した出来形管理について

大成建設(株) 正会員 ○後藤 貴晴
 大成建設(株) 正会員 白土 稔
 大成建設(株) 正会員 竹中 万人

1. はじめに

本稿は、「東松島市野蒜北部丘陵地区におけるC I Mを活用した施工計画」¹⁾の続編としてC I M²⁾を活用した大規模土工(施行者:東松島市,事業受託者:UR都市機構)の出来形管理について報告する。本工事は事業面積91.5ha、土工事は切土量約550万m³、盛土量約240万m³であり、大型重機と重ダンプを使用して1日当たり13,000m³の掘削を行った。大量の土量であり、盛土の土量変化率が運土計画に大きく影響する。そのため土質別(土砂・軟岩・軟岩)の切盛出来形を管理することが重要となり、C I Mを活用した出来形管理を実施した。

2. C I Mの概要

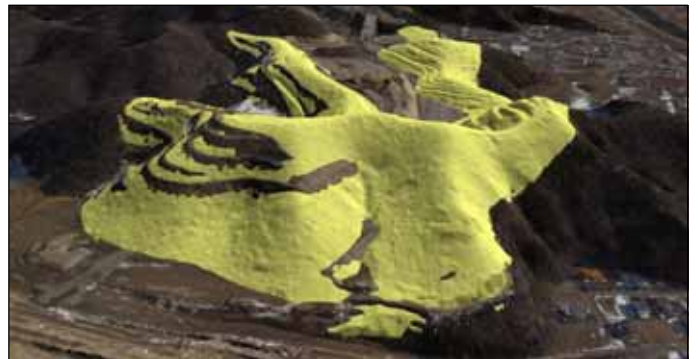
前編のC I Mを活用した施工計画において、本工事では、地質情報の三次元データを作成している。図1は着手～平成26年10月の出来形を地質別に色分けしたものである。C I Mを活用することで土質分布状況を見ることができる。

3. 出来形算出

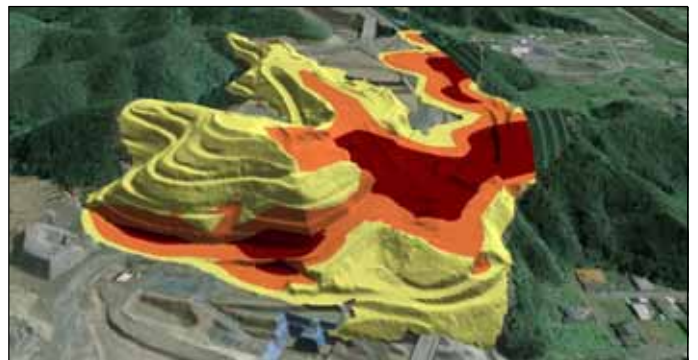
出来形の測量は、現地の測量データに基づき、横断面図や水平断面図を作成し、平均断面法により算出するのが一般的である。しかし本工事では全エリアを同時に施工するため広大となり、地上での測量は時間と労力から困難であった。そこで高精度かつ短時間で測量できる航空レーザー測量を採用した。1カ月に1回の頻度で航空レーザー測量の三次元データをC I Mに取り込むことにより、切盛土量を地質別に算出することができた。

4. 出来形管理

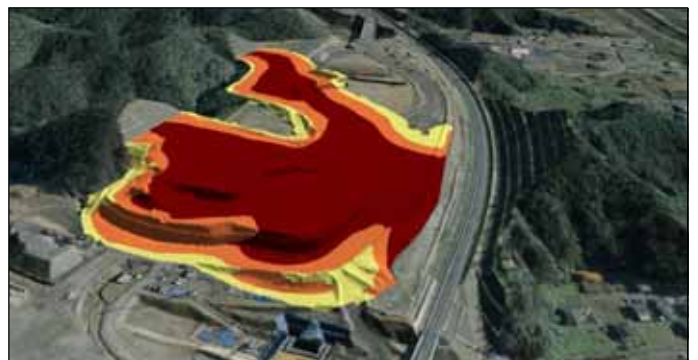
C I Mを活用することで任意の形状で土砂・軟岩・軟岩の三次元モデルを切り出すことが可能となり、地質別数量を容易に算出することができる。図2は平成26年10月の出来形を地質別に色分けしたサーフェスモデルである。これをソリッドモデルとして抽出したのが図3であり、地質別数量が。また、盛土における土量変化率は現場密度試験とともに切盛土の出来形からも確認することができる。これにより運土フローを正確に見直し工程管理に役立てることができた。



STEP 1 着手～H26.2の地質区分



STEP 2 H26.2～H26.8の地質区分

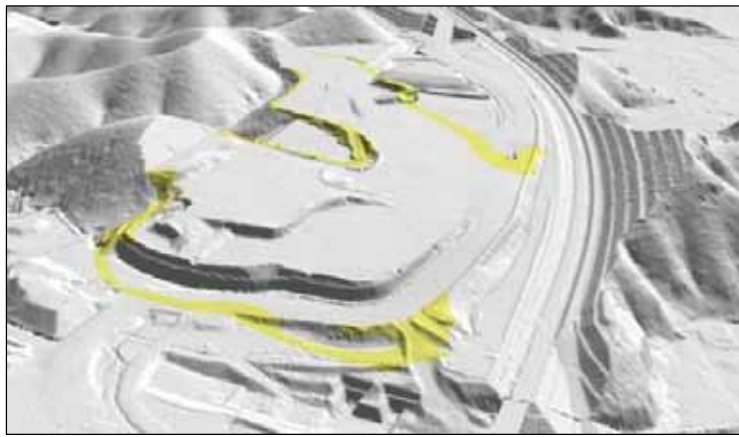


STEP 3 H26.8～H26.10の地質区分

図1 ステップごとの地質区分

キーワード C I M 出来形管理 地質区分

連絡先 〒981-0303 宮城県東松島市小野中央 3-9 大成 JV 内 TEL0225-86-1020



(a) 土砂



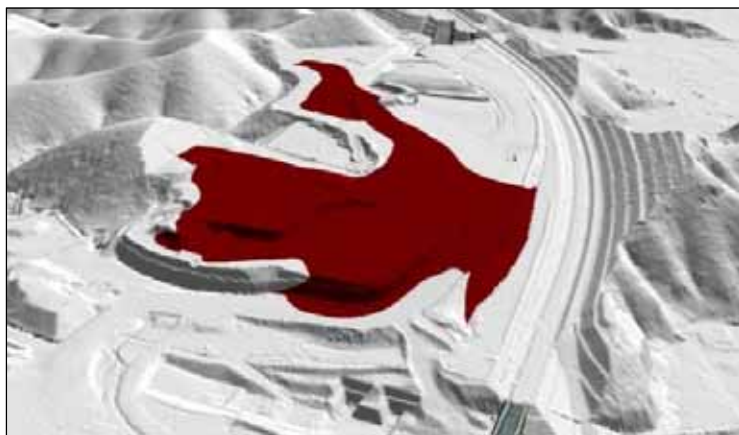
(a) 土砂



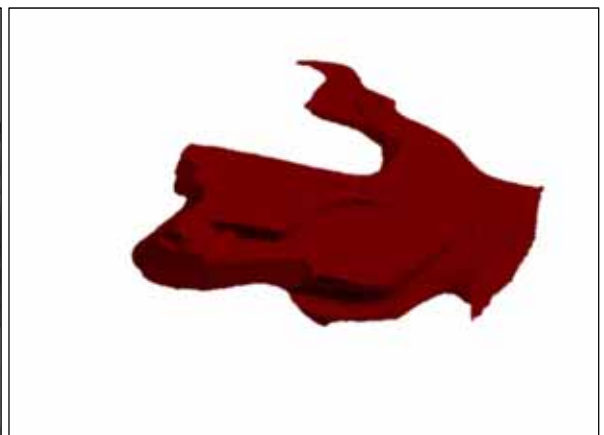
(b) 軟岩



(b) 軟岩



(c) 軟岩



(c) 軟岩

図2 サーフェスモデル

図3 ソリッドモデル

H26.10の出来形モデル

5. おわりに

本工事では、震災からの早期復興を目指して大規模造成を展開しており、施工計画～工程管理～出来形管理を一括に管理するためC I Mを導入した。C I Mを活用した出来形管理においては地質ごとの掘削土量を正確に把握して工程管理に生かすことで、一次整地工事の工程を約5カ月短縮することができた。

参考文献

- 1)新井，澤田，白土：東松島市野蒜北部丘陵地区におけるC I Mを活用した施工計画，土木学会第70回学術講演会講演概要集（投稿中），2015
- 2)国土交通省：情報化施工推進会議（第10回）資料3-2，2012