

SMC-GeoCIM の開発と施工現場への適用

三井住友建設（株） 正会員 ○ 瀧山 美怜
 三井住友建設（株） 永友 大彰
 三井住友建設（株） 安田 泰

1. はじめに

近年では、生産性向上を目的として、ICT 建設機械を採用した工法規定方式による盛土締固め管理システムを用いる現場が増えている。しかし、これらのシステムから得られる膨大なデータや帳票を複数の盛土材料ごとに管理することは非常に時間を要する。当社では、盛土締固め管理システムから得られる多くの情報を自動で整理し、盛土トレーサビリティを容易に管理するため、「SMC-GeoCIM」を開発した。

SMC-GeoCIM は、図-1 に示すように CIM (Construction Information Modeling / Management) を活用して、ICT 盛土管理データから自動で三次元モデルを作成し、同時に盛土材料の品質管理データを紐づけることで盛土を一元管理するシステムである。本報では、このシステムの概要とその活用事例を報告する。

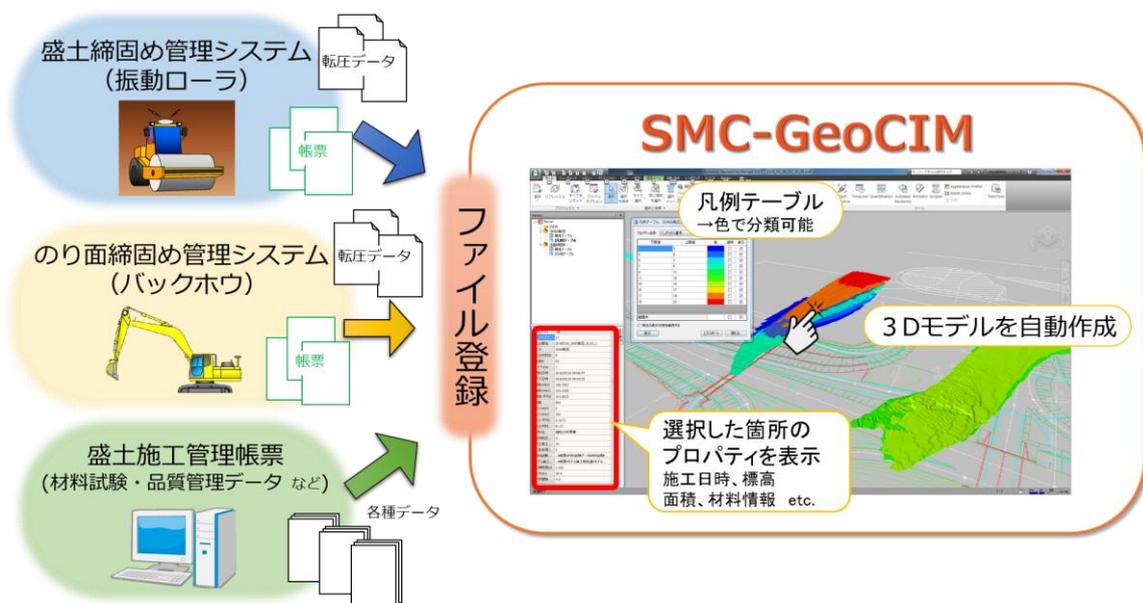


図-1 SMC-GeoCIM のイメージ

2. SMC-GeoCIM の概要

SMC-GeoCIM は、Autodesk 社の「Navisworks」と CTC 社の「C-土工」を当社用にカスタマイズしたものである。このシステムでは、国土交通省が推進する i-construction による ICT 建設機械で蓄積された盛土管理データ (CSV ファイルなど) から三次元モデル (締固め完了時のサーフェスモデル (図-2)) を自動作成する。その作成された三次元モデルに、モデルごとの施工日時や盛土材料情報などの属性情報が自動付加されるので一元管理が可能である。また、ICT 土工の施工管理に必要な日常管理帳票 (盛土材料の品質記録や締固め回数の記録など) をあらかじめ設定した規則通りにフォルダーに格納することで、三次元モデルから各帳票を表示することも可能である。さらに、データ・ファイルの追加や変更に関連して三次元モデルも更新されるため、施工面出来形と属性

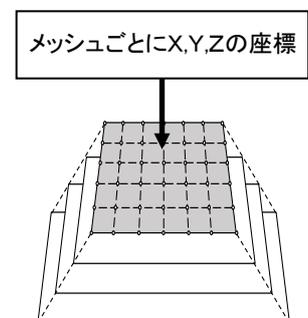


図-2 モデリング手法 (サーフェスモデル)

キーワード CIM, i-construction, 盛土管理, トレーサビリティ

連絡先 〒104-0051 東京都中央区佃二丁目1番6号 三井住友建設株式会社 TEL 03-4582-3060

情報の照会が容易にでき、施工段階の“見える化”を実現した。本システムで用いているサーフェスモデルは、計測情報から凹凸のあるサーフェスを生成するモデルで、実データを再現したリアルな施工面が作成可能である（図-3）。

3. SMC-GeoCIM の特徴

3. 1. 盛土トレーサビリティの実現

SMC-GeoCIM は、日々蓄積する盛土の施工管理データを三次元モデルから検索することが可能であるため、作業効率の向上を図ることができる。施工管理単位ごとに使用盛土材料や施工日などを色分けして凡例で表示することで、盛土のトレーサビリティの一元管理も可能とする。

3. 2. 三次元モデル作成と帳票・各種データの自動紐づけ

また SMC-GeoCIM では、あらかじめ規則付けしたファイル名で各種データを所定のファイルに格納することで、ICT 建設機械のデータから自動作成した三次元モデルに材料データや走行軌跡図、締固め回数分布図等の日常管理帳票の付加までを自動で行う（図-4）。盛土面を選択し、操作画面上に表示されるプロパティの帳票欄をクリックするとその施工箇所の各種データを開くことができ、資料整理や管理の省力化となる。

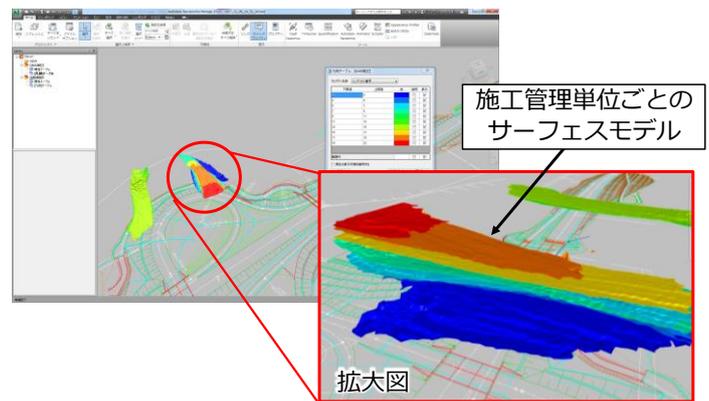


図-3 サーフェスモデルを用いた管理イメージ

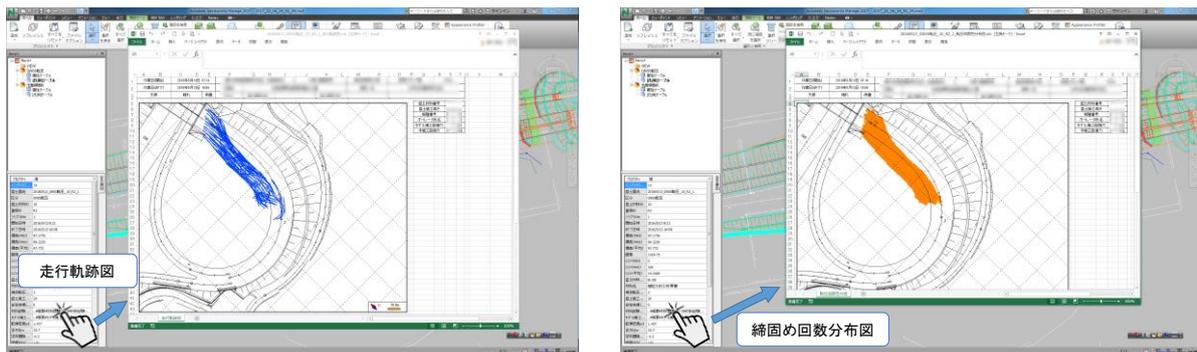


図-4 帳票の自動付加

4. 適用事例

当社が東北地方で施工中の道路工事では、「GNSS 締固め管理システム」を導入しており、SMC-GeoCIM による盛土管理を行っている（図-5）。本システムの導入により、日々施工出来形や施工日時・材料特性などの属性情報を確認し品質向上を目指している。さらに本工事の施工状況をデータ化、可視化し、施主への盛土管理報告に使用したり、施工後の維持管理にも活用できるデータを蓄積している。

5. おわりに

本報では、SMC-GeoCIM の概要と特徴である盛土トレーサビリティの一元管理について述べた。今後はさらに他の現場に展開し、盛土だけでなく切土やのり面工などへも適用して土工事のトータル管理を図り、さらなる作業の効率化・高度化を目指す所存である。

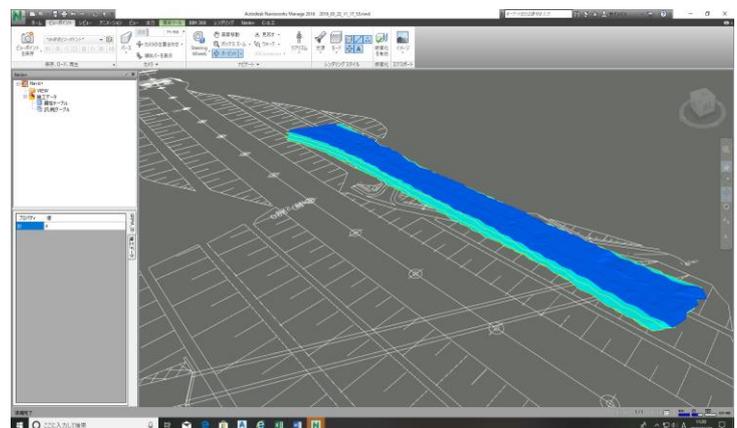


図-5 管理画面のイメージ