

技術紹介

# 統合フレームワークの開発

Development of integrated framework

増田 和裕 \*1  
MASUDA Kazuhiro

藤江 和久 \*2  
FUJIE Kazuhisa

豊田 純教 \*3  
TOYODA Yoshinori

## 1. はじめに

国土交通省では管轄する発注案件の事業全体を統合モデルで管理する取り組みを行っています。統合モデルとは、地形モデル、地質・土質モデル、線形モデル、土工形状モデル、構造物モデルなどの複数の BIM/CIM モデルを重ね合わせて作成されます。当社では、V-nasClair で BIM/CIM モデルの作成、利活用を推進してきましたが、より大量のデータを高速に処理する必要に迫られています。そこで、大容量の統合モデルを効率的に取り扱える新しいプラットフォームの開発に着手しました。

## 2. 統合モデル

統合モデルでは、各業務および工事で作成される複数の BIM/CIM モデルを重ね合わせることが多くなります。そのため自ずとデータサイズが膨大なものとなり、従来のアプリケーションでそれらを処理することが難しくなってきました。また、各 BIM/CIM モデルで取り扱う共通の基盤情報を定めることが重要になってきました（図 1）。

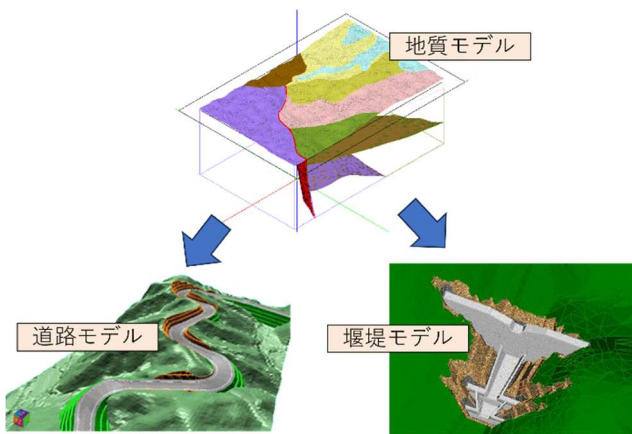


図 1 統合モデル作成イメージ

## 3. 地形・地質共通基盤

建設事業において地形と地質は各モデルにおいて共通する重要な要素となります。本システムでは、ボーリング柱状図、表層地盤、地層などのモデルを共通化してアプリケーション間の連携を強化しました。

ボーリング交換データを読み込んでボーリング柱状図モデルを作成（図 2）、それを元に地層モデルを生成します（図 3）。

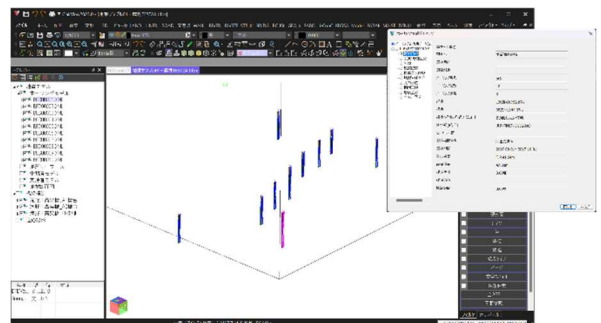


図 2 ボーリング柱状図モデル

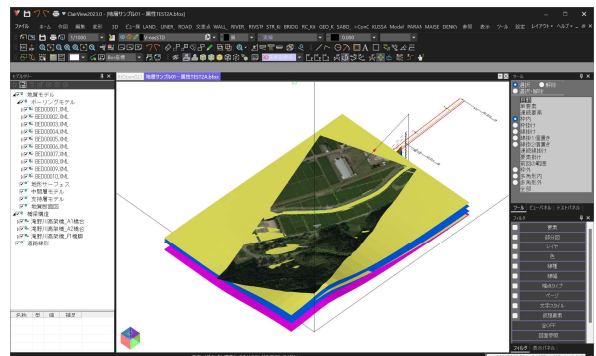


図 3 地層モデル

これらのモデルから作成される地質断面図などの生成データも連携して管理できるようになります（図 4）。

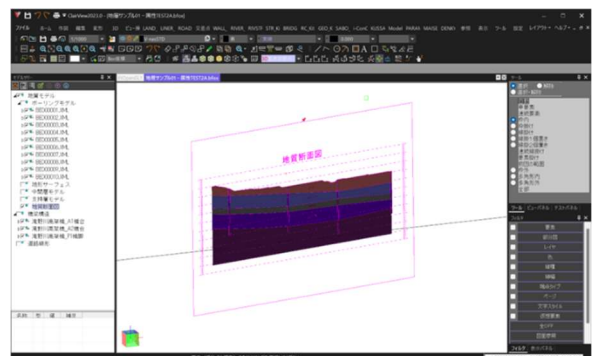


図 4 地質断面図

## 4. 属性情報データベース

本システムにおいては、統合化されたモデルの属性を共通化したデータベースで管理します（図 5）。属性情報

\*1 川田テクノシステム㈱開発本部開発推進部 課長

\*2 川田テクノシステム㈱開発本部 技師長

\*3 川田テクノシステム㈱開発本部開発推進部 部長

データベースをプラットフォームとして工種間、業務フェーズ間の情報を繋ぐネットワークを実現します（図6）。また、ほかのアプリケーションとの高度な連携を実現します。

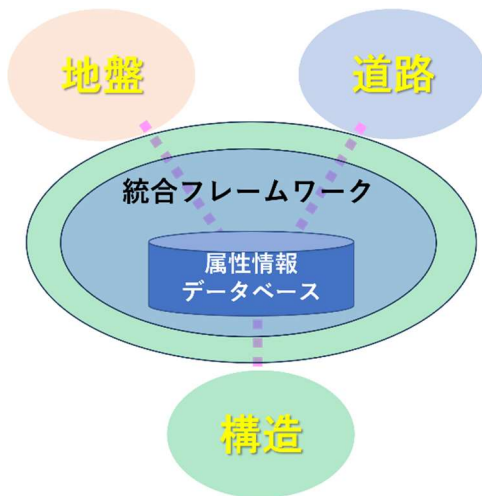


図5 属性情報データベースによる連携イメージ

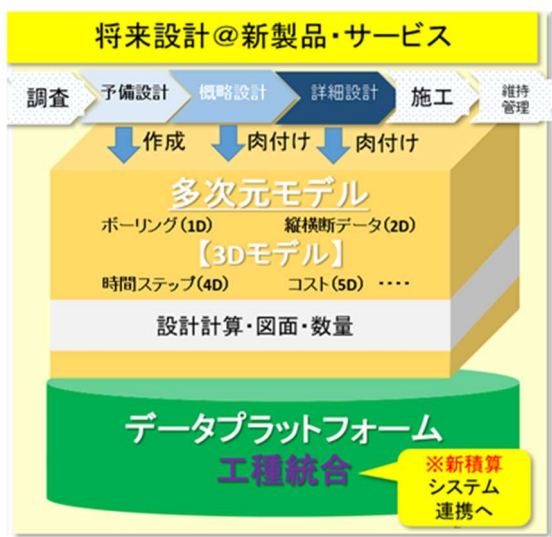


図6 属性ネットワークの構想イメージ

### 5. グラフィック表示機能の強化

統合モデルは複数のモデルを重ね合わせるため、自ずとデータサイズが大きくなります。これら大容量のデータを取り扱うために、グラフィック表示を大幅に高速化しました。従来の V-nasClair と比べて 10 倍以上の高速表示を達成しました（表1）。

表1 表示時間の比較

	統合モデルシステム	V-nasClair
サーフェス 1200万ポリゴン	1秒以下	13秒
点群 4600万点	1秒以下	8秒

統合モデルは、事業の説明・広報活動などに活用されることも想定されます。そのため、高いプレゼンテーション機能が要求されます。本システムでは、走行シミュレーション、ウォークスルー、フライスルーなどの各種シミュレーションにおける描画力を大幅に向上し、滑らかで自然な表現ができるようになりました（図7）。

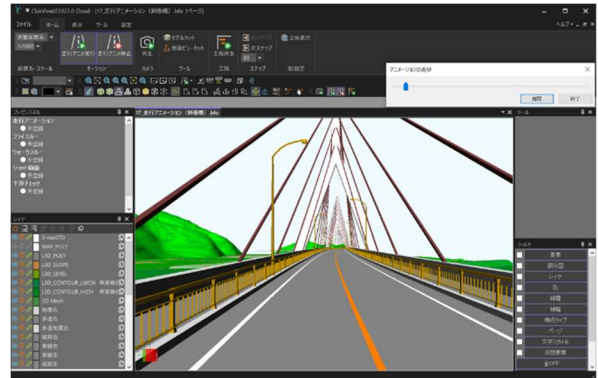


図7 走行シミュレーション

### 6. おわりに

これまで説明したように、本システムでは従来製品と比べて表現力が大きく向上しました。今後はモデルの属性情報から地形、河川、各種構造物を識別することにより、即時にレンダリング処理を行うことが可能になる予定です（図8）。

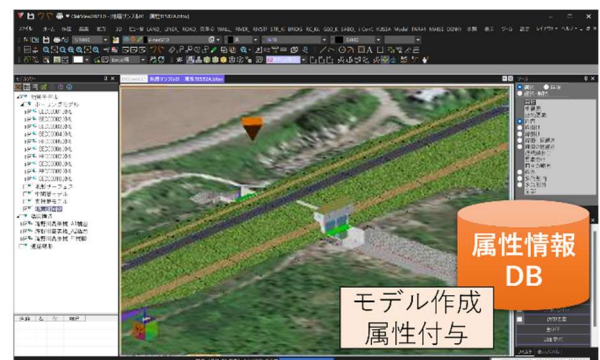


図8 レンダリングシステム連携

本システムは 2024 年にリリースを予定しています。今しばらくお待ちいただき、ご期待ください。