

BIM/CIM を活用した視覚的資料の効率的な作成およびデータ蓄積に関する一考案

日本工営株式会社 正会員 ○范 書舒
日本工営株式会社 非会員 スタピット シレー
日本工営株式会社 正会員 岡野 佑亮
日本工営株式会社 非会員 二井 伸一

1. はじめに

BIM/CIM モデルを活用し、建設事業の計画・設計・施工等の各段階において関係者や住民に説明を行うことが、円滑かつ確実に合意形成を図る手段として主流になりつつある。また、これまで暗黙知であった建設事業の状況や経験則を、BIM/CIM モデルの活用によって視覚的に継承することも期待される。本稿では、高品質な視覚的モデルを効率よく作成する方法、データ蓄積、およびその技術継承について考案を行った。

2. BIM/CIM の経験則を蓄積するための体制

高品質なモデルを効率的に作成する方法を模索し、モデル作成後にデータを蓄積するためには、図1の(1)～(7)からなる活動と体制を整えることが必要と考える。

このうち、「(5) ソフト別・モデル種類別・建設物種類別・作成目的別・案件別でのデータ整理」により、汎用性の高い高品質なデータの蓄積を進め、また、後述する「活用目的や用途に応じた最適なソフトの組み合わせ」により、高品質な視覚モデルの効率的な作成が可能となると考える。さらに、使用者目線でのマニュアルの作成やその更新の充実化を図ることで、より円滑に技術継承が実現できると考える。

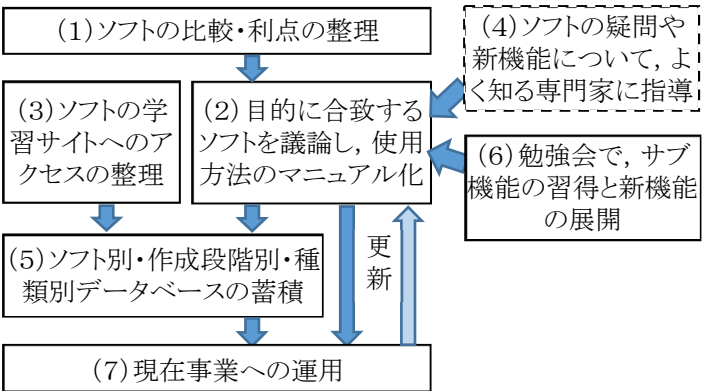


図1 BIM/CIM モデルの作成の模索と蓄積体制

3. 活用目的や用途に合った BIM/CIM ソフトで高品質な視覚的モデルの構築

BIM/CIM モデルは、「地形モデル」、「地質・土質モデル」、「線形モデル」、「土工モデル」、「構造モデル」の5種類と、これらを組み合わせる「統合モデル」の全6種類に区分される。表1は、「案件別」、「使用したソフトウェア」、「作成したモデル種類及び活用目的・用途」をまとめたものである。実際の案件を踏まえ、ソフトウェアとモデル種類の関係性により、高品質なモデルを効率的に作成できると考えている。一方、表2に互換性があり、活用目的や用途に合う基本的な4種類のソフト

表1 既往案件で BIM/CIM モデルに係るソフトウェアとその作成範囲

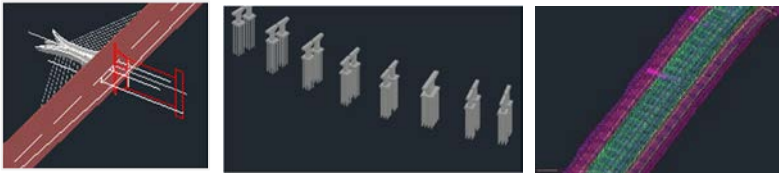
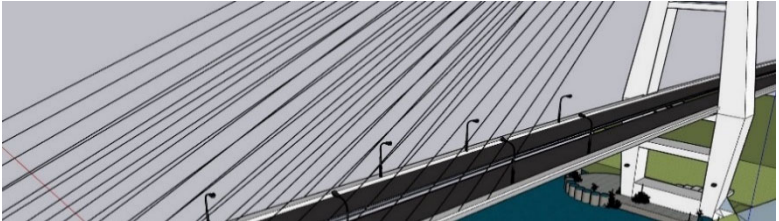
案件	ソフトウェア	モデル種類	活用目的・用途
I	A	地形, 土工, 構造	橋梁上部工・下部工等の構造図
	C	地形, 統合	レンダリングおよび動画作成
II	A	土工, 構造	架設ステップ説明用図, 支間長比較図, 構造タイプ比較図, 標準断面図
	C	地形, 統合	統合完成モデル, プロジェクト表紙の作成
	F	統合	実環境のコンセプト図
III	A	地形, 土工, 構造	地質断面図, リブ構造の説明図
	C	地形, 統合	統合完成モデル
IV	A	地形, 土工, 構造	橋梁上部工下部工ケーブル等の構造図
	D	構造	料金所, パーキングエリア等の実環境図
	C	地形, 統合	統合完成モデル, プロジェクト表紙の作成
	B	構造, 統合	建設中交通管理説明図, 施工ステップ図, 工法の説明用図
V	A	地形, 土工, 構造	橋梁上部工・下部工・ケーブル等の構造図
	C	地形, 統合	統合完成モデル
	E	統合	レンダリング, プロジェクト表紙の作成

キーワード BIM/CIM, 効率化ソフト, 視覚的モデル, 建設開発コンサルタント

連絡先 〒102-8539 東京都千代田区麹町5丁目4番地 日本工営株式会社 TEL03-3238-8030

トを抽出して整理した。効率的に既往データを再利用して新たなモデルを作成する際に、作成段階別・建設物種類別のデータ蓄積を行い、用途にあったデータを検索して使用することで作成が容易となる。また、美観性の向上や施工時の安全評価等には、表2以外のソフトウェアの適用により、効率さが増すものと期待できる。

表2 活用目的や用途に合ったBIM/CIMソフトの選定

ソフト名 利点	業務上での作成例 【適合モデル種類】	工夫点・考察点
ソフトA ・高詳細度 ・高効率 ・大量配置可能	 【構造モデル】 【土工モデル】	・高詳細度のため、汎用性の高いデータの蓄積が難しい ・作成段階別、建設種類別のデータ蓄積が重要である
ソフトB ・高効率 ・特殊/複雑な形への対応 ・美観レンダリング	 【構造モデル】	・周辺環境、アクセサリ構造等の作成が非常に速い ・2Dのパース絵の美観性に対して、レンダリング機能の開発が期待できる
ソフトC ・高効率	 【地形モデル】 【統合モデル】	・多種多様なデータの統合ができる ・高効率に周辺環境の自動作成ができる ・最初の統合モデル作成に適している
ソフトD ・高効率 ・美観レンダリング	 【統合モデル】	・3Dモデルにさらなる美観性を求める場合に適している

4. マニュアル整備による技術継承

BIM/CIMのソフトウェアを効率よく運用する技術継承策として、適切なソフトの使い方、モデル種類別の作成手順、統合モデリングの構築方法等を使用者目線でマニュアル化することが有効と考える。実際に、作成が不慣れな同業関係者にマニュアルを使用してモデル作成を試みており、不満点を改良することで、実用性の高いマニュアルの作成を行ってきた。また、新規事業でのモデル作成時の際も、課題を抽出してマニュアルの最適化に努めている。一方、ソフトウェアのバージョン更新に伴い、ソフトウェア自体の使用性が向上するため、その際もマニュアルの更新が必要である。

5. 結論

- (1) BIM/CIMモデルを高品質・効率的に作成する方法の模索及びデータの蓄積にかかる体制例を示した。
- (2) BIM/CIMモデルの目的に応じた適切なソフトウェアの使い分けと組み合わせにより、より高品質なモデルを効率的に作成できる。
- (3) 作成段階別・建設物種類別等によりデータベースを構築し、検索して再利用や再モデル化を行うことでBIM/CIMモデルを効率的に作成できる。
- (4) BIM/CIMモデルの作成マニュアルの最適化は技術継承に重要で、業務効率の向上に寄与する。

参考文献

- ・国土交通省、BIM・CIM活用ガイドライン（案）、令和3年3月