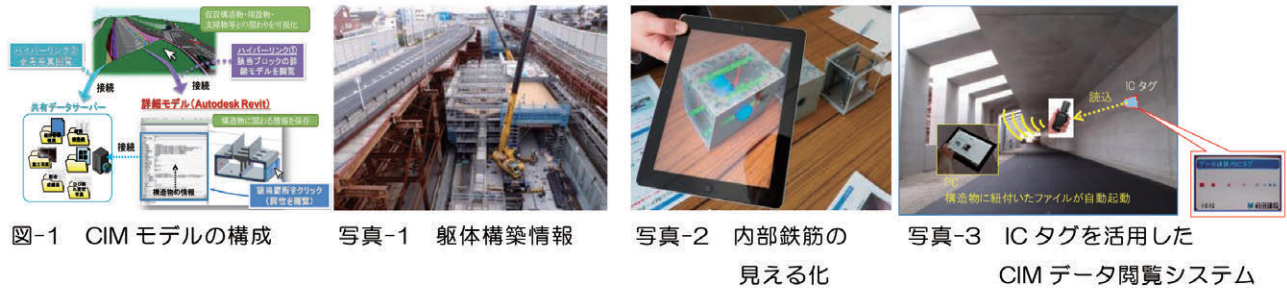


開削トンネルにおけるライフサイクルを考慮した CIM の試行

笹倉 伸晃*1・工藤 敏邦*2・松林 卓*1・平澤 江梨*2

Trial Application of Construction Information Modeling for Open Cut Tunnel with Considering of Life Cycle Management

Nobuaki SASAKURA, Toshikuni KUDO, Taku MATSUBAYASHI, Eri HIRASAWA



研究の目的

実工事において CIM(Construction Information Modeling) を導入した事例は少なくないが、そのほとんどが、設計および施工段階を中心としたものである。

本稿では、東京外かく環状道路建設事業の「矢切函渠その9工事」において、設計・施工から維持管理までのインフラ連のプロセスにわたる情報を付与した CIM モデルを構築し、躯体の維持管理に活用するシミュレーションを行い、現状での CIM 導入効果を確認した事例について報告する。

技術の説明

CIM モデルは、周辺地形・上部に国道が走る既設仮橋や山留等の仮設構造物・新設構造物（躯体）を3次元化した「全体モデル」、属性（コンクリート、鉄筋、工程などのデータ）が付与された施工ブロック別の「詳細モデル」、構造物に関するデータベースが保存された「共有データサーバ」で構成した。

「全体モデル」により、複雑な施工ステップや仮設構造物と躯体の位置関係が明確化し、施工上の問題点の早期解決を図ることができる。また、供用後の躯体コンクリートにひび割れが発生した際のシミュレーションを実施し、「詳細モデル」を活用することで、様々な設計・施工および維持管理データの迅速な収集が可能となり、ひび割れの発生原因の特定、補修計画の策定などの一連の業務効率化を確認することができた。

構造物のライフサイクルの中で最も多くの情報を扱う維持管理段階の情報の効果的な活用に寄与する方策として、「ICタグから取得した情報」に対する CIM データとの連携の適用性および構造物の形状、変位等を測定して CIM モデルに反映することも非常に手間が掛かる作業であるため、実際に組立てた鉄筋の3次元モデルの作成において、写真計測を活用した取組みも実施した。

主な結論

- ・ 施工ステップや躯体・仮設構造物を3Dモデルで表現したことにより、関係者間の理解が深められ、施工上の問題点を事前に解決することができた。
- ・ 構造物に、設計～維持管理までのライフサイクル全般の情報を付与することで、維持管理業務の効率化を図ることができるが、設計段階・施工段階で属性付モデルを作成する手間をできるだけ省くため、付与する属性は最小限に絞らなくてはならない。
- ・ 現時点では、設計・施工段階での CIM モデル活用メリットは、見える化に留まると言っても過言ではなく、作成に非常に手間と費用がかかり、費用対効果が少ない。

*1 本店 土木技術部

*2 本店 土木設計部