

河川機械設備の BIM/CIM 導入に関する取り組み

(研究期間：平成30年度～)



社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室
主任研究官 田中 義光 室長 森川 博邦 研究官 川邊 好世 交流研究員 伊藤 薫

(キーワード) 機械設備、BIM/CIM、3次元CAD、互換性

1. はじめに

国土交通省では、建設生産システム全体の生産性向上を図るため、BIM/CIMの導入を推進している。

河川系機械設備においても、2018年3月にCIM導入ガイドライン(案)機械設備編(素案)を策定し、水門設備を中心にモデル詳細度などの共通定義が示され、試行が始まった黎明期にある。

本研究は、フロントローディング・コンカレントエンジニアリングを実現するために、機械設備のBIM/CIM(以後「モデル」という)に関する課題を抽出し、対応方針を示すことを目的としている。

2. 試行事例に見る活用効果と課題

河川系機械設備の試行事例(小型ゲート設備の設計、ダム用ゲート設備及び河口水門の施工)において、「各部の干渉確認」「施工計画立案」「維持管理への活用」等の効果が現れていた。しかし、土木・建築モデルと異なるソフトウェアが使われるため、統合が難しい点や、機械メーカーのノウハウや知的財産の保護、モデル構築に係る労力や経済性の問題など解決すべき課題が多いことが分かった。

3. 小形ゲート設備と排水機場のモデルの試作

今年度は主に互換性の問題に着目し、実在する小形ゲート設備と排水機場を対象として、機械設備と土木・建築を統合したモデルを試作した。小形ゲートでは、扉体や戸当り形状を調整できるパラメトリックモデル(図-1)として土木構造との干渉確認機能を検証するとともに、排水機場では土木・建築モデルを別に作成した上でIFC(国際標準データ形式)

を介して機械系3次元CADソフトウェアで作成したモデルと統合(図-2)し、配管・配線の数量自動算出機能等の確認を行った。

機械系3次元CADソフトウェアでは、構成要素からモデルを作成して組立てることから、各部の干渉確認などの機能は充実しているが、IFC読み込みにおける制約及びIFC統合後の調整労力は大きい。異なるファイル形式

を読み込むことができるビューソフトに着目し、活用を検討した。その結果、ソフトウェアによっては基本的な「形状」を統合できることがわかった。

4. 今後の予定

作成するモデルの詳細度及び属性情報は、詳細すぎると作成労力及び経費の増大とメーカーの知的財産を脅かす可能性が顕在化することから、必要最小限のモデルで実用効果をあげる工夫が必要である。

今後、試作したモデルを基に設計・施工・維持管理の各場面で求められる構成要素モデル作成方法及びビューソフトの活用法について具体化していく。

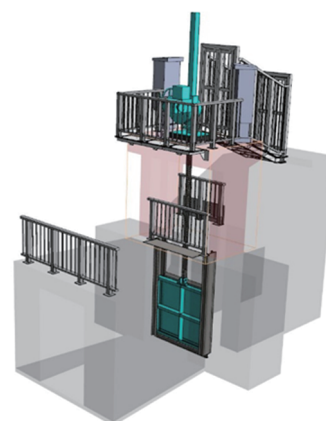


図-1 小形ゲートモデル

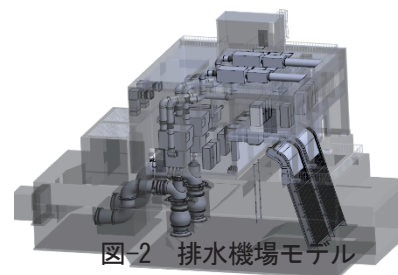


図-2 排水機場モデル