

| | | | |
|-----|-----------------|--------------------------|----------------|
| 252 | 株式会社 東京設計事務所 | 下水道 BIM/CIM の有効性に関する調査研究 | 長尾 英明 馬場 省伍 |
|-----|-----------------|--------------------------|----------------|

1) 共同研究の目的

BIM (Building Information Modeling)、CIM (Construction Information Modeling/ Management) とは、調査・設計段階から 3 次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階においても情報を共有・充実させることにより一連の建設生産システムにおける受発注者双方の業務効率化・高度化を図るものである。

本共同研究は、下水道事業の設計業務や建設工事において BIM/CIM を部分的に試行し、3 次元モデルの導入による成果品質向上や業務効率化といった効果の検証や課題の抽出を行い、本格導入に向けた知見を得ることを目的とした一連の共同研究の一つとして実施したものである。

2) 共同研究の概要

新設する丸亀市浄化センターの詳細設計を対象として、2 次元詳細設計図から 3 次元モデルを作成した。効果検証として、① 3 次元モデルの作成に要した人工数の把握、② 職種間の干渉チェック、③ 関係機関 (電力会社) 協議への活用、④ 3 次元モデルからの数量算出を行い、その有効性を確認した。また、効果検証の結果を踏まえ、導入に向けて課題となる事項を整理した。

3) 共同研究の成果

① 2 次元詳細設計図から 3 次元モデル (図-1) を作成したが、作成に要した人工数は、2 次元詳細設計図のみの作成に要した人工数に比べて約 1.3 倍となった。3 次元モデル作成自体の手間は増えるものの、干渉チェックや整合確認及びその後の図面修正に要する人工数は半減した。

② 従来は職種毎に作成した図面を重ね合わせて干渉チェックをしていたため、干渉が生じている箇所がわかりづらく見落とされがちだったが、3 次元 CAD ソフトの干渉チェック機能を利用することで職種間の干渉及び不整合の見落としや修正漏れのリスクが軽減された (図-2)。



図-1 作成した 3 次元モデル

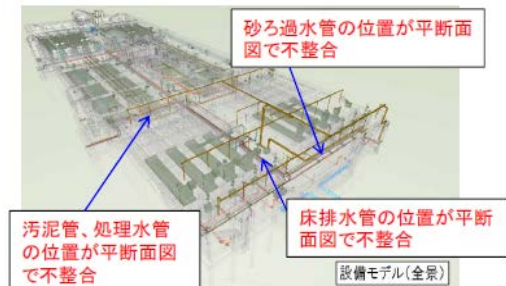


図-2 職種間の干渉チェック

③ 処理場上空を通過する送電線と建設機械 (杭打機) との離隔に問題がないか事前に電力会社と協議して同意を得る必要があった。支障がないことを 3 次元モデルを用いて説明した (図-3) ことで、2 次元の平断面図より迅速にイメージを共有して合意形成することが可能となり、複数回を要することもある協議を 1 回 (約 1 時間) で終えることができた。

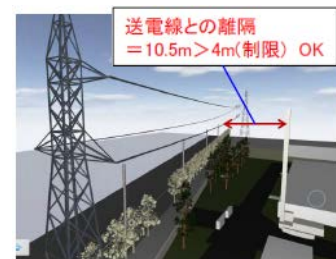


図-3 送電線と杭打機の離隔

④ 3 次元モデルからコンクリート体積など一部の数量を自動的に数量表として出力できた。正確に数量を出力するためには、オブジェクト (部材などのパーツ) の使い分けなどのルールを定め、3 次元モデル作成時から考慮する必要があることがわかった。

効果検証を通して、効率的に 3 次元モデルを作成するためにはオブジェクトを充実化させる必要があることを確認した。