

250	株式会社日水コン	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。

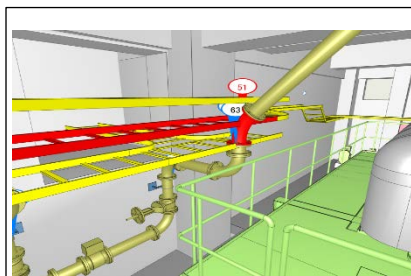
2) 共同研究の概要

結城市下水浄化センターの汚水ポンプ等の改築実施設計業務において、2 次元詳細設計図から 3 次元モデルを作成したうえで、①職種間の干渉チェックによる品質向上、②ポンプ搬出のステップのシミュレーション、③数量算出の一部自動化、の効果検証を行った。

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



No.	①名前	②名前	干渉位置 X	干渉位置 Y	干渉位置 Z
1	雑排水配管 150D-CIP(F7.5) 床 250H		3-6974	A+10861	設計GL+675
2	ドレン(空調)配管 200A 床 250H		3-800	A+902	1FL+145
3	ドレン(空調)配管 200A 床 250H		3-800	A+902	設計GL+675
4	ケーブルラック 600×70	汚水配管 100D-CIP(F7.5K)	3-13970	A+16766	B1FL+2570
5	ケーブルラック 600×70	ダクタイル鑄鉄異形管(フランジ)	3-13970	A+16766	B1FL+2500
6	ケーブルラック 600×70	汚水配管 100D-CIP(F7.5K)	3-13970	A+16766	B1FL+2835
7	雑排水配管 200D-CIP(F7.5)ホリメッシュ (1076)		3-17153	A-250	B1FL+3656

図-1 干渉箇所と干渉チェック結果一覧表

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、干渉箇所が即時に吹き出し及び一覧表で表示されるため、見落としや修正漏れのリスクが軽減された (図-1)。

②撤去するポンプの搬出ステップや開口寸法などについて、3 次元モデル上でシミュレーションを行い問題ないことを確認したうえで設計図を作成することができた。また、3 次元の搬出ステップ図を用いて地方公共団体の維持管理者への説明を行い、合意形成に有効であることを確認した (図-2)。

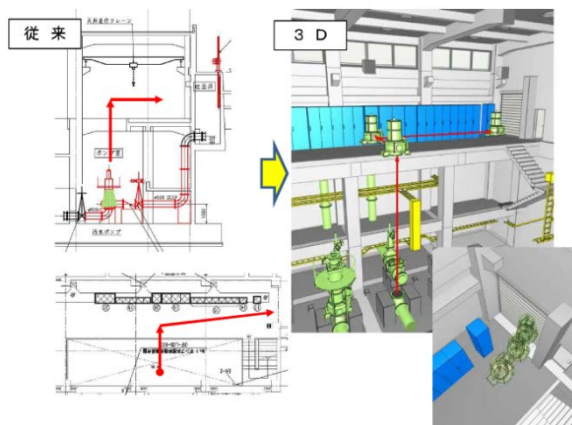


図-2 ポンプの搬出シミュレーション

③機械設備のポンプや配管・弁類、電気設備の計装設備やケーブルラックなどについて、配管スケルトン図や自動集計した一部の数量表を出力することができた。また、従来の積算では、図面に表示されない小配管の細かな付属材料などは割増率を乗じて積算していたが、3 次元モデルでは個々の材料も細かく拾えることから (図-3)、現行の積算体系とは合致しない点を確認した。

名称	規格	数量	単位
配管			
汚水			
ダクタイル鑄鉄管(フランジ7.5K形)	100D-CIP(F7.5K)	38187	mm
継手			
汚水			
ダクタイル鑄鉄異形管(フランジ7.5K形)			
L (90° 曲管)	100	4	個
YL (45° 曲管)	100	4	個

図-3 設備の材料拾い集計表

効果検証を通して、目的や作業効率等を踏まえて 3 次元モデルの詳細度 (Level Of Detail/Development) を決定する必要性、及び 3 次元 CAD ソフトの機能に合わせた現行積算基準の改定の必要性を確認した。