

3Dモデルを活用した現場管理

栃木県土木施工管理技士会

渡辺建設株式会社

課長

課長

佐藤 和 則[○]

桑 野 浩

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：都市基盤河川奈坪川改修工事
- (2) 発 注 者：宇都宮市役所河川課
- (3) 工事場所：宇都宮市下栗町
- (4) 工 期：平成29年2月24日～
平成30年3月9日

本工事は、農業用取水固定堰（H鋼と矢板による固定堰）から可動堰（ゴム引布製起伏堰）へ改修する工事である。

近接する耕作地を借地しての施工となる為、実質工期は非耕作期間の9月下旬から翌年3月末の約6ヵ月間の施工となる。

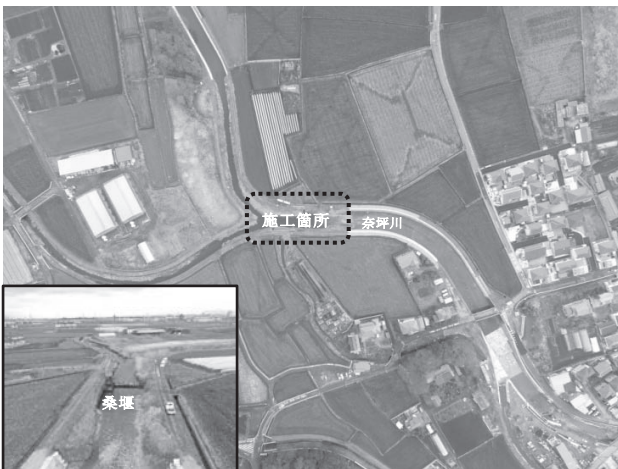


図-1 施工箇所

2. 現場における問題点及び工夫・改善点と適用結果

農業用取水堰工事の為、水利関係者が多く存在すると共に、近隣には住宅地などもあり、工事の協力を得る為、一般の方にもわかりやすい工事説明が必要となった。

工程に余裕がなく、狭い施工エリアに複数の協力業者が混在しての作業が想定され、また躯体構造がかなり複雑な形状であったことから調整不足による事故や躯体構築時のイージーミスによる手待ち・手戻りなどが懸念された。

上述の問題を改善する工夫として3Dモデルを作成し、施工管理及び安全管理に活用した。

具体的な活用方法を以下にまとめる。

1) 3Dモデルを使用し説明性の向上

3Dモデルを使用し、完成予想図及び工事説明資料を作成し周辺住民と堰関係者への説明性の向上を図った結果、工事中の苦情やトラブルもなく



図-2 完成予想図



図-3 詳細説明図

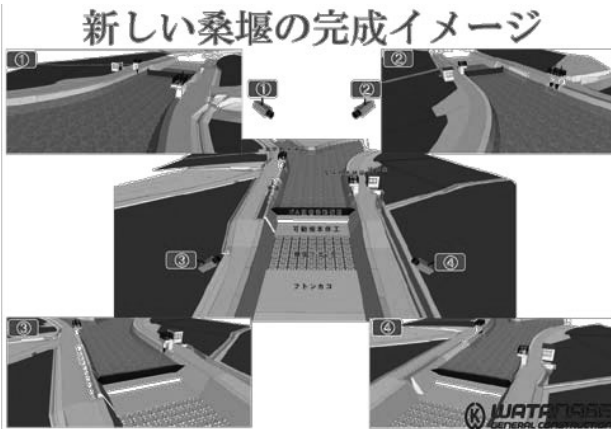


図-4 詳細説明図（拡大）

現在に至っている。

2) 3Dモデルの現場内利用

工事を安全かつ円滑に進めるため、3Dモデルを使用し、構造物間の干渉確認や構造物の複雑な形状、作業手順を作業員が理解するまで説明することで作業員の理解度を向上させることができ、手待ち・手戻りなどがなく作業を円滑に進めることが出来た。又、安全掲示物・安全教育資料等にも活用し、作業員の目に付きやすい場所に掲示す



図-5 掲示状況



図-6 安全教育

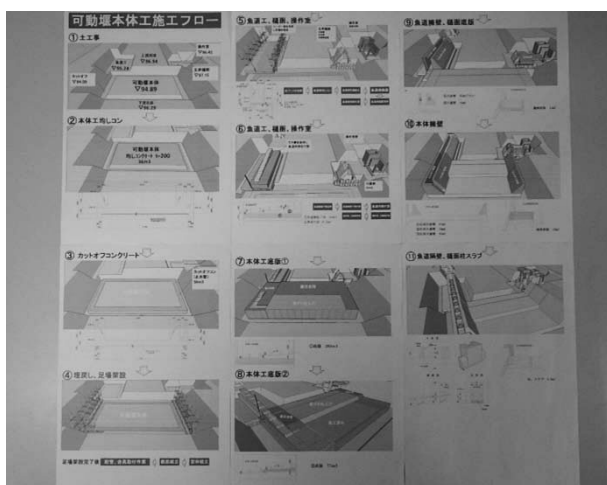


図-7 施工フロー

ることで作業現場の見える化を促進した。

3) 3Dプリンティングの活用

作成した3Dモデルを3Dプリンティングにて模型化し、作業打ち合わせに利用することにより、現地同様の細かな指示が可能となった。



図-8 作業打合せ

図-9 模型

その他の活用方法として、通常の型枠では作成困難な形状の型枠を3Dプリンターで作成することにより、工程短縮及びコストを削減した。

また、プリンティングの際はレイヤーを粗くし内部充填率を低く抑えることで、型枠内に空気を閉じ込め、空気アバタの少ない仕上がりとなった。

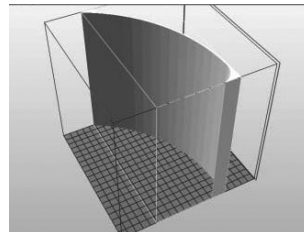


図-10 型枠モデリング

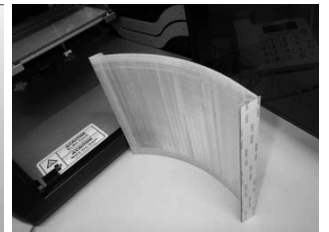


図-11 型枠

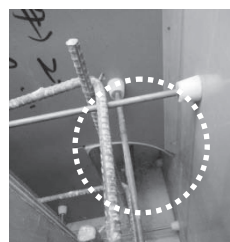


図-12 使用状況



図-13 脱型後

3. おわりに

技術報告を作成している1月9日現在の工事進捗率は82%である。主要構造物はほぼ完成し、事故も手戻り工事もなく順調に進捗し、2月中旬完成予定である。

今後本格的なCIM導入を前に3次元モデルの様々な活用法を見出していきたい。