

12. 国道493号(北川道路・柏木2号橋下部工)道路改築工事

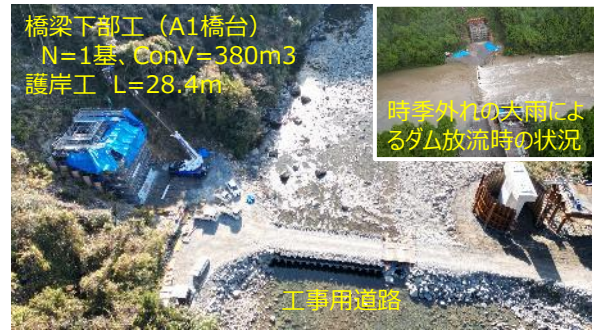
推薦者	四国地方整備局、高知県
発注者	高知県 安芸土木事務所
業者名	有限会社 礒部組
工期	2024年8月7日～2025年3月17日
施工場所	高知県安芸郡北川村柏木
請負金額	82,665,000円

【取組概要】

高規格道路の橋台、護岸（工事用道路含む）工事において、河川内作業が渇水期の4ヶ月間に限定され、ダム放流、近接工事（対岸橋台、橋脚）との工程調整、作業の効率化、安全性、環境への配慮が課題であった。

この対策として、完全内製化したICT活用による生産性向上やBIM/CIM活用（4Dシミュレーション）、デジタルによる視覚効果を活かした取り組み（3Dモデル作成、VR活用）、CCPMを用いた工程管理により、工事全体を最適化し、課題を解決。

また、担い手確保に向けて、教育機関と連携し地元高校の出前授業（ドローン測量、3D設計モデルやVR体験など）で建設業の魅力を発信。



①完全内製化による全面的なICTの導入

橋台下部工及び擁壁工にICTを導入し、完全内製化による3次元起工測量と3次元出来形管理で現場の生産性を向上。

導入効果（従来工法と比較） 単位：人・日

項目	工種	ICT導入	従来
起工測量	準備工	0.5	6.5
	橋台工	0.5	4.0
出来形管理	擁壁工	0.2	0.6

出来ばえ評価（橋台躯体）

②アプリケーションを用いた工事進捗の見える化

CCPM（クリティカルチェーン・プロジェクトマネジメント）により工程を計画し、アプリケーションで工事全体と部分工程の進捗が見える化。進捗をリアルタイムで現場共有し、ムダ無く正確な工程管理を実施。

③VR体験による4Dシミュレーション

橋台のBIM/CIMモデルを作成し、ゲームエンジンに基づいた施工ステップのVR体験をコンクリート打設方法の検討や安全訓練に活用。

GoogleでVR体験

配筋モデル

各リフト完成モデル
モデル詳細度500

足場モデル

★建設業の魅力発信にも活用

高校の出前授業でVRとリアルでの現場体験を実施。学生からは「これから先の土木の仕事に対して、より興味が湧きました」などと好評。

④3Dモデルによる仮設工の検討

文献等により鮎の好む魚道構造の完成イメージを3Dモデルで検討。実際に多数の鮎の通過を確認。

- ICT活用と完全内製化により、従来工法と比べて約9割の省人化を実現。（11.1人・日⇒1.2人・日）
- CCPMの導入により工程が見える化・共有し、作業間の工程ロスを削減。（作業期間の1割の余裕を創出）
- 橋台形状と配筋構造のBIM/CIMモデル（詳細度500）を作成することで、コンクリートの充填不良や初期欠陥が起こる可能性の高い部位を打設前に特定し、作業の手戻りと初期欠陥を防止。（品質向上）
- ゲームエンジンをベースにした施工ステップのVR技術を活用した4Dシミュレーションは、現場経験の浅い作業員でも現場イメージを正確に獲得することができ、施工の段取りや安全意識の向上に有効。（若者活躍、安全性向上）