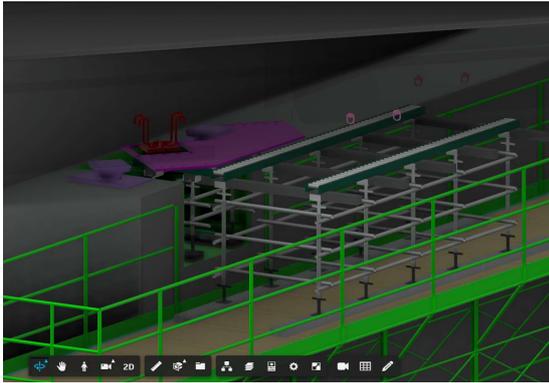


1	表題(課題)名	3次元データ活用による橋梁補修工事の施工計画高度化と生産性向上	
2	工事(業務)名	R7紫竹山IC橋(下り)外補修工事	
3	受注者名	ショーボンド建設株式会社 北陸支店	
4	工期	令和7年7月8日～令和8年2月27日	
5	担当技術者(立場)名	現場代理人	(さわぐり りょう) 澤栗 諒
6	担当主任監督(調査)員	新潟維持出張所長	
7	課題区分名	①ICT ( )	
8	工事(業務)概要	紫竹山IC橋(支承取替工)、49号跨道橋(規制を伴う断面修復工)の橋梁補修工事を実施した。	
9	【施工における 課題・問題点 等】		
	<p>(1) 支承取替工において、支承の形状が歪で特殊であった。対象橋梁は斜橋で施工箇所は狭隘であったため、従来の平面図等では支承の取込み方法および設置手順を具体的にイメージすることや関係者間(施工業者、発注者)と共有することが困難であった。そのため、計画段階および施工前の打合せにおいて、干渉や施工手順等に関する十分な検討が行えず、手戻りや計画変更の発生が懸念された。</p> <p>(2) 交通量の多い県道において、片側交互通行規制を含む計5パターンの交通規制や、歩道部への足場設置に伴う歩道規制が必要であった。これらについて、歩道部幅員確保の検証(当初設計1m)に加え、不特定多数の道路利用者に対して規制内容を分かりやすく周知し、事故等を未然に防止することが求められた。</p> <p>(3) 断面修復工において、周辺で他工事が並行して実施される条件下で、交通規制を行いながら施工する必要があり、工程に支障をきたさない迅速かつ的確な施工管理が求められた。</p> <p>(4) 紫竹山IC橋と49号跨道橋が同時期に施工されており、各現場へ常時職員が臨場することが困難であった。また、49号跨道橋では歩道部を含めた常設規制を行っていることから、規制状況の継続的な監視体制の強化が必要であった。</p>		
10	【実施内容】		
	<p>(1) 3DCADを用い、支承の取込みから設置完了までの各ステップを3次元で再現し、取込み方法や設置手順、支承の干渉状況を立体的に可視化した。その作成資料を用いて関係者間で具体的な検討を行った。</p> <p>(2) 交通規制および足場計画について、現地点群データを用いて足場および規制形状の3次元モデルを作成し、歩行者動線や安全確保について事前検討を実施した。また、3次元モデルを活用した規制イメージ動画の作成を行った。その動画を規制開始前に現地の視認性の高い場所に設置した液晶パネル(デジタルサイネージ)で放映することで、道路利用者に対する規制内容の事前周知を行った。</p> <p>(3) 断面修復工における出来形管理として、LiDAR機能付きiPhoneProを活用した計測システム「Hatsuly」を導入した。取得した3次元点群データから、はつり深さ、かぶり厚の自動計測、体積算出および帳票作成を行い、出来形管理の省力化と高精度化を図った。</p> <p>(4) 常時クラウド上に録画可能なウェアラブルカメラおよび360°カメラを設置・活用し、遠隔からでも作業状況および規制状況を確認できる体制を構築した。現場担当者に加え、支店や支社の安全管理部門においてもリアルタイムでの確認を可能とした。</p>		
11	【実施結果】		
	<p>(1) 3次元モデルにより取込み方法や設置手順を立体的に可視化したことで、支承の干渉箇所や設置手順の課題点を事前に抽出し検討することが可能となった。さらに、作業イメージを可視化し共有したことで、関係者間での認識の相違がなくなった。結果として手戻りや計画変更を未然に防止し、作業効率の向上につながった。</p> <p>(2) 現況を3次元モデル化したことで、施工に必要な作業範囲と十分な歩道部幅員(1.5m)を確保した足場計画を立案することができた。また、デジタルサイネージによる規制のイメージ動画の放映により、道路利用者が規制内容や注意点を直感的に理解でき、事故やトラブル、苦情等の未然防止に寄与した。</p> <p>(3) 従来は水系等を用いた手計測を行っていた出来形管理について、LiDAR計測の導入により自動化が可能となった。体積算出および帳票作成も自動化されたことで、複数人・長時間を要していた作業を一人で完結でき、大幅な工数削減と円滑な施工管理を実現した。また、点群演算による体積算出により、従来の手計算に比べてばらつきが少なく、高精度な数量管理が可能となった。</p> <p>(4) 遠隔監視体制の構築により、現場に常駐しなくても作業状況や規制状況を常時確認できるようになり、安全管理の強化と情報共有の迅速化を図ることができた。遠隔で指示・指導が可能のため、作業員においても「常に見られている」意識が醸成され、安全意識の向上につながった。さらに、規制に関するトラブル発生時には早期発見・早期対応ができ、原因究明による対策が可能となった。</p>		

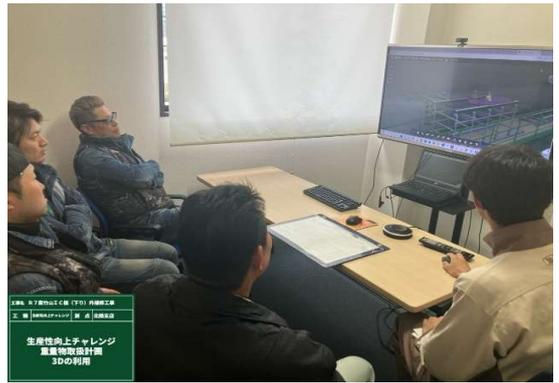
(様式—2)

【実施内容等】

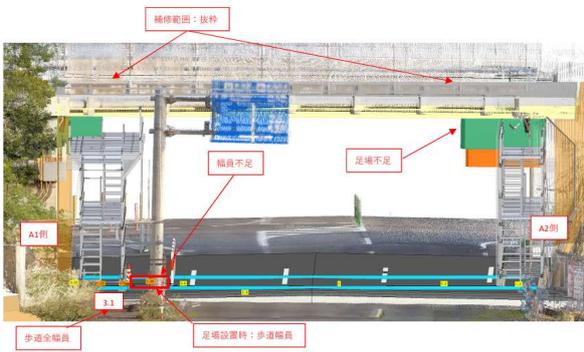
(1)3DCADによる再現



(1)3次元モデルを用いた作業手順打合せ



(2)3次元モデルによる足場計画



(2)デジタルサイネージを使用した規制イメージ動画の放映



(3)Hatsulyによる出来形測定



(3)Hatsulyによる出来形測定



(4)ウェアラブルカメラによる作業監視



(4)360°カメラによる規制状況監視

