

AR コンクリート締固め管理システム

取り組み事例分類	3D 測量		UAV		BIM/CIM		VR・AR・MR	
	自動・自律		ICT 建機		ロボット		GNSS	
	遠隔臨場		情報共有システム		書類・掲示の電子化		AI	
	その他（ ）							
適用施工プロセス	測量		設計		施工		維持管理	
	その他（教育）		その他（事務業務）					
発注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果
受注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果

コンクリート締固めの定量的な管理を AR 技術でサポート

1. 事例概要

高品質なコンクリート構造物を構築するには、コンクリート全体をバイブレータで定めた時間で締固めることが求められる。しかし、従来の締固め管理はバイブレータ挿入時に作業員と施工管理者が充填状況を目視でコンクリート表面から判断するなど、人間の感覚に頼った定性的なものであった。

そこで、本システムは締固め管理に必要な情報を iPad の画面上に AR 技術で見える化し、コンクリート全体の締固め範囲・時間を定量的に管理し、コンクリート全体を確実に締固めることができる「AR コンクリート締固め管理システム」を開発し導入した。

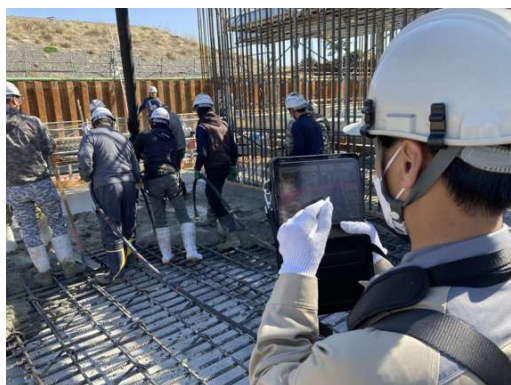


写真-1 本システム使用状況

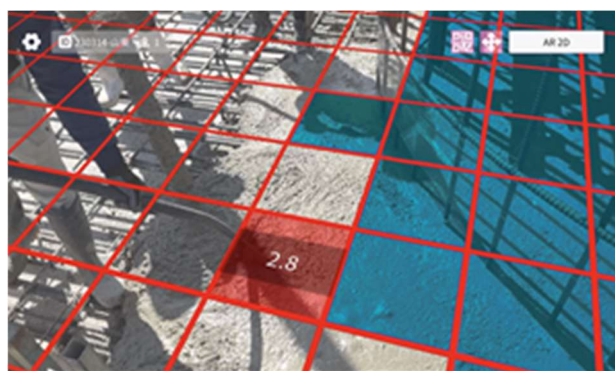


図-1 iPad で表示するアプリ画面

【機器・技術のスペック】

本システムは図-2 の様に打設数量を選定後、写真-2 の様に現実空間の基準とする AR マーカーが不要で位置合わせができ、写真-3 の様に現実空間にデバイス上に 3D モデルを投影させる。コンクリート打設を開始し、バイブレータ挿入箇所を図-3 の様にデバイスモニタに投影する。図-4 の様にタブレットを確認しながら、漏れの無いよう締固めていく。鉛直方向の情報の表現（色違い）が可視化され、鉛直方向の打重ねにおける締固め管理や打重ね許容時間の管理や図-5 の様に残打設数量の表示が可能。

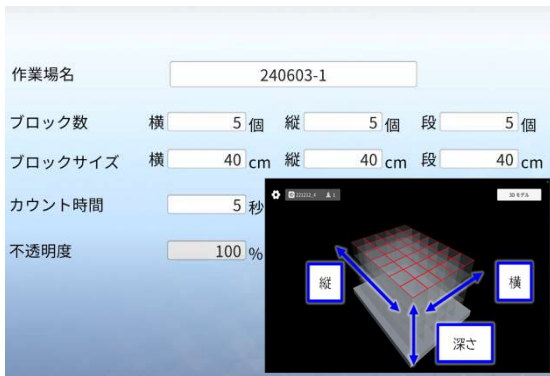


図-2 打設数量の選定



写真-2 位置合わせ

タブレットのカメラで締固め状況を撮影

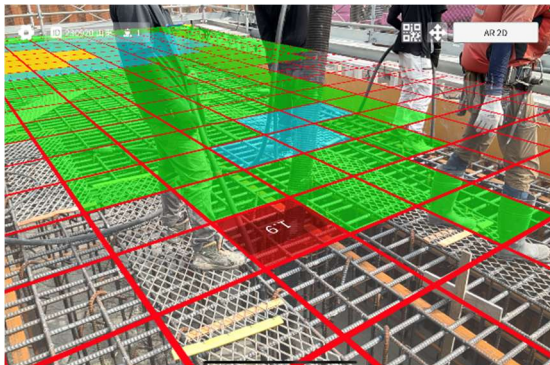


写真-3 3Dモデル投影状況(位置合わせ完了後)

AR技術でタブレットを通して情報を投影

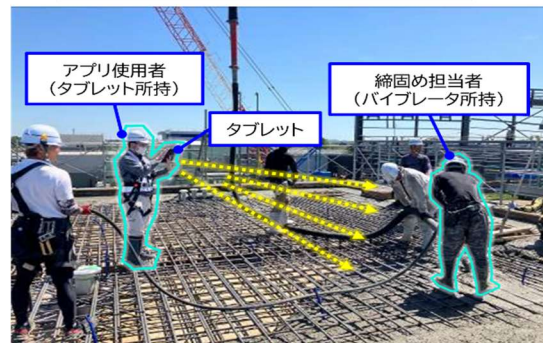


図-3 実施状況(全景)

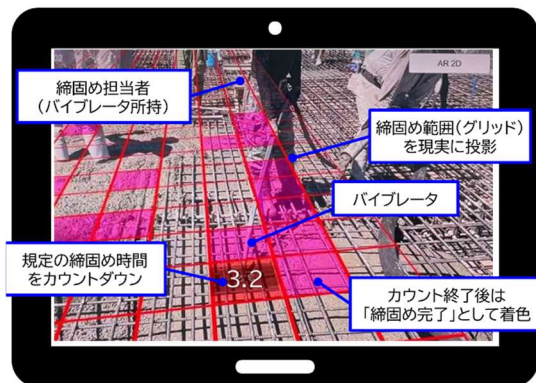


図-4 AR投影状況(タブレット画面)



図-5 残打設量の表示

2. 採用の効果

① AR技術による締固め情報の見える化

現実には見えないコンクリート締固めに関する各種情報「締固め範囲」、「締固め時間」、「締固め完了状況」を見える化

② 締固め作業の属人化の解消

作業従事者の力量に依らない施工ができ、生産性向上の実現

③ 残打設数量と打重ね許容時間の可視化による施工品質・生産性向上

事前に選定した全打設数量から現打設数量の差分、許容打重ね時間間隔を設定し超過部を表示し、最終打設数量の余剰発注防止や品質確保に寄与

3. 課題

アプリが自ら情報取得や更新に伴い、動作するバックグラウンド通信を行う為、バッテリー消費の一因となっている。長時間打設に順応すべくアプリ構築に図る