

## AR コンクリート締固めシステム

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の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(図-1)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」(写真-1)を開発し導入した。



写真-1 システム使用状況

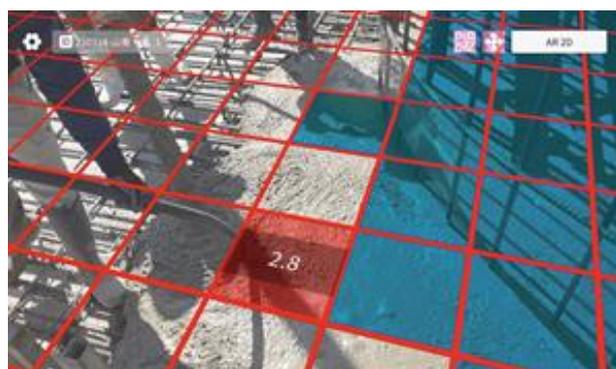


図-1 iPad で表示するアプリ画面

## 【機器・技術のスペック】

当システムは、写真-1 の様に現実空間の基準とする位置に AR マーカーを配置し、デバイスのカメラで AR マーカーを読み、写真-2.3 の様に作成した 3D モデルを現実空間に位置合わせしデバイスモニタ上に投影させる。コンクリートの打設を開始し、バイブレータ挿入する箇所を写真-4 の様にデバイスモニタに投影する。写真-5 の様にモニタを確認しながら、漏れの無いよう締固めていく。図-2 のように鉛直方向の情報の表現(色違い)ができ可視化され、鉛直方向の打重ねにおける締固め管理も可能。

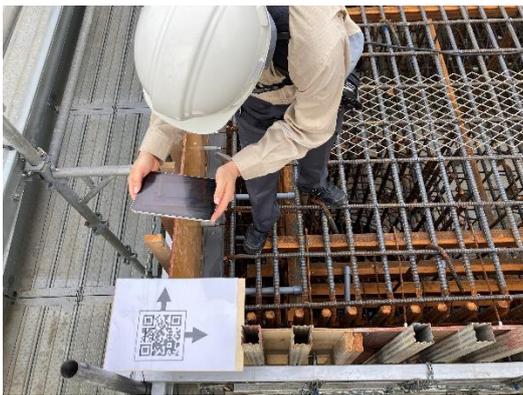


写真-1 AR マーカーの配置と読込

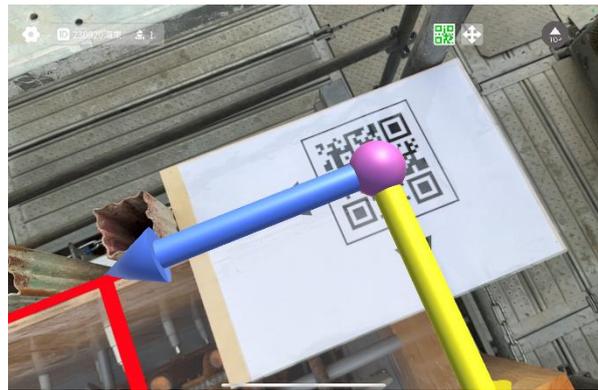


写真-2 位置合わせ中画面

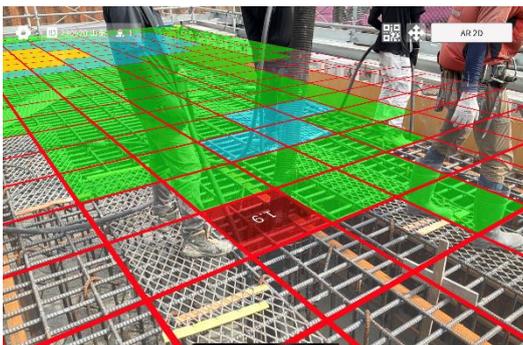


写真-3 位置合わせ完了 3D モデル投影状況

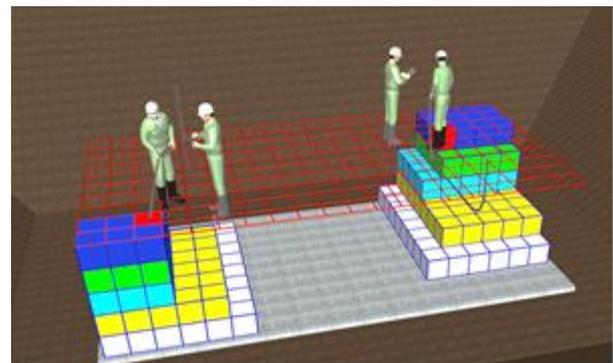


図-2 複数個所での管理システム状況



写真-4 使用状況(外観)

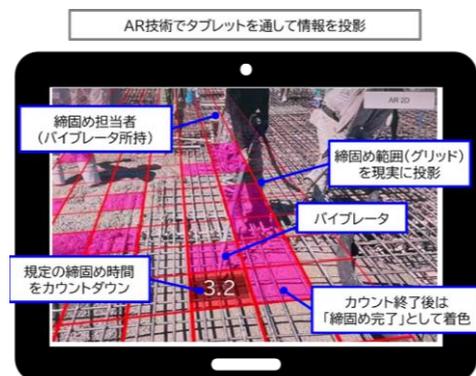


写真-5 AR 投影状況(タブレット画面)

## 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. 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