

2021年4月15日

コンクリート打設管理システムを構築 ～リアルタイムでの作業進捗の把握と品質向上への取り組み～

■はじめに

鉄建建設株式会社（本社：東京都千代田区、社長：伊藤 泰司）と株式会社ベクトル総研（本社：東京都渋谷区、社長：末松 孝司）は、コンクリートの打設作業を画像及びセンサーによって管理するシステムを構築しました。作業状況をリアルタイムで把握することにより的確な指示が可能となり、作業効率及び品質の向上をめざします。

■開発の経緯

現状、コンクリート打設作業の確認や指示は、監督者が目視及び各種計画書をもとに行っています。しかし、経験の差や施工規模などによって対応のミスや遅れが生じ、作業の効率や品質の低下が発生する原因となっていました。

それらの課題を解決するため、AIにより各作業員の行動を分析し、数値や図によってリアルタイムに状況を把握することで、業務の管理や作業指示をサポートするシステムを構築しました。またインターネットにより情報の共有を図り、現場以外の場所から確認や指示も想定しています。

■システムの概要

現場の施工状況の変化をセンシング・AI分析し、監督者等へ状況を表示・通知します。監督者等は表示・通知結果をもとに作業修正の指示などを行います。（図-1）

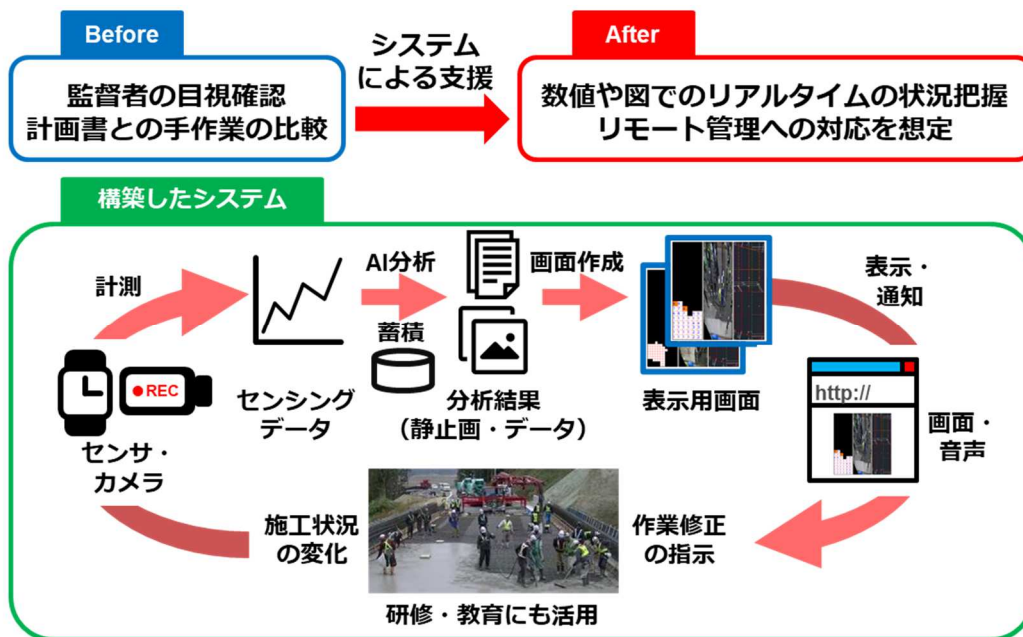


図-1 開発の経緯とシステムの概要

■システムの詳細

定点カメラで撮影された施工動画および作業員に装着したウェアラブルセンサにより、打設されたコンクリートの状況や作業員の動きを計測し、作業進捗や行動履歴等の確認項目ごとに分析を行います。

本システムでは施工動画と分析結果を表示します(図-2)。打設完了見込み時刻の表示では、施工動画の分析結果に基づいて打設進捗の予測を行い、打設完了の見込み時刻を提示します。これにより、監督者は休憩タイミングを検討する際などの判断材料にすることができます。またコールドジョイント警告では、コールドジョイントのリスクが発生した場合に警告表示を出し、監督者への作業修正の指示出しを促します。

その他の項目についても、打設済みの領域や作業時間のグラフなどの表示やメッセージの通知を行い、監督者へ施工状況の直感的な把握と適切な作業指示を促します。

操作デバイスは、現場ではタブレット、作業所や本社、支店などの遠隔地ではPC等を想定しています。異なる環境でも一貫した操作となるよう、ブラウザ上での操作としました。

■今後の取組み

現在、基本システムの構築が終わり、まずは床版部でのコンクリート打設において実用化を進めています。それと並行して、多層打設や橋脚部などの構造に合わせたメニュー等の対応についても開発していきます。そして、全国の現場へ導入していきたいと考えています。

またシステムを利用した際のデータは随時蓄積され、施工当時の作業状況確認のための資料になると共に、類似現場への施工計画や技術継承のための教材、安全管理の資料などへの活用も視野に入れています。

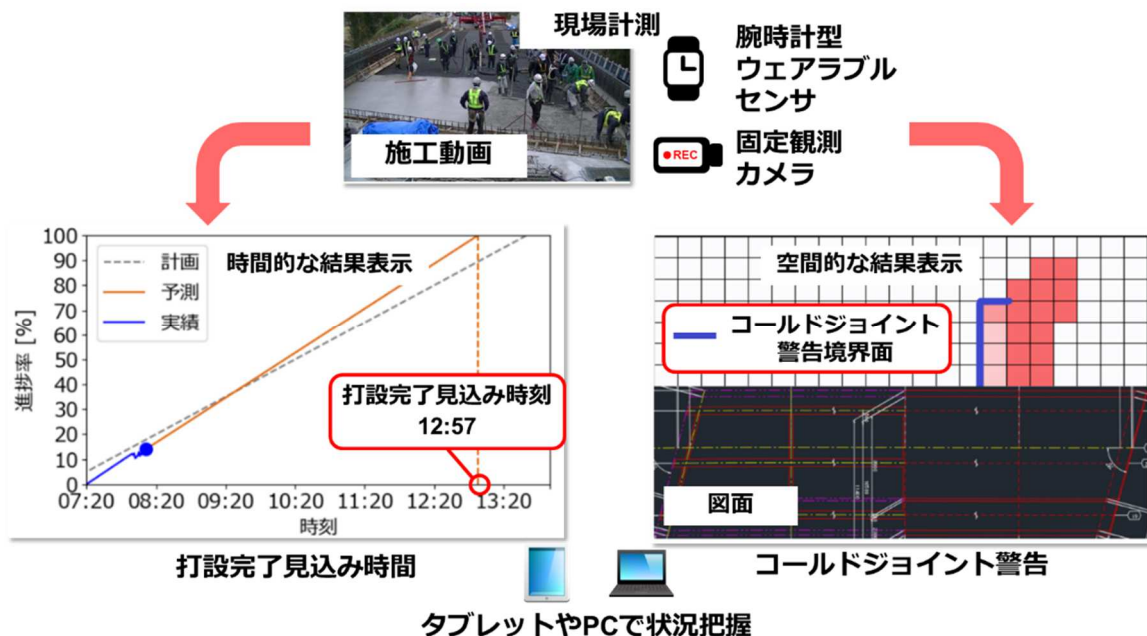


図-2 システムの機能と表示例

鉄建建設株式会社 経営企画本部 広報部
東京都千代田区神田三崎町2-5-3 〒101-8366
TEL 03-3221-2297 FAX 03-3221-2379