

360° カメラを用いた現場共有による建設 ICT の導入

株式会社 IHI インフラシステム 正会員 ○宮崎 棕子
 東日本高速道路株式会社 関東支社 非会員 藤崎 宏典
 株式会社 IHI インフラシステム 非会員 堂免 慎哉、三宅 隆之、斉藤 誠紀

1. 目的

建設現場における ICT 導入の一貫として、現場状況の記録と情報共有を目的に、360° カメラによるクラウドシステムを導入し、どのような活用方法があるか、可能性を試行した結果を報告する。

2. 工事概要

- (1) 工事名：「首都圏中央連絡自動車道 大栄ジャンクションCランプ橋（鋼上部工）工事」
- (2) 発注者：東日本高速道路株式会社 関東支社
- (3) 受注者：株式会社 IHI インフラシステム
- (4) 橋梁形式：鋼単純非合成 2 主細幅箱桁橋（橋長 45m）、鋼単純非合成少数 3 主鉸桁橋（橋長 40m）
- (5) 架設工法：多軸台車による一括架設

3. 360° カメラを用いたクラウドシステムの概要

本システムは、スマートフォンやタブレットを使い、専用のアプリと 360° カメラを用いて、建設現場で 360° 画像を撮影することで、建設現場の配置図に 360° 画像を紐づけるクラウドシステムである。ドキュメント上の撮影位置マークをクリックすると、クラウド上に保存されている 360° 画像を見ることができる。

(1) ウォークスルー機能

360° カメラの動画撮影機能を使い、建設現場内を 360° カメラの動画で撮影すると、移動した軌跡を AI で解析し、図-1 に示す画像配置図の移動軌跡上に 360° の静止画像を自動で振り分けて貼り付ける機能がある。写真-1 に示すウォークスルー画像を見ると、移動軌跡にそって○印がされており、それをクリックすると隣の画像へ移り、Google のストリートビューのようなものを、現場で簡単に作成できる機能である。



図-1 画像配置図

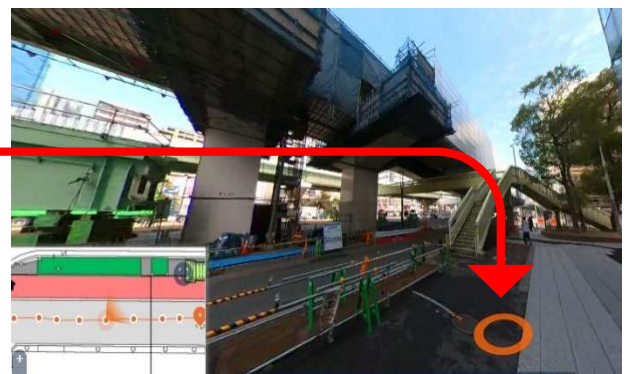


写真-1 ウォークスルー画像

(2) 画像比較機能

360° 画像は、以前撮影した同一地点で撮影すると、同一のオレンジ色のマーカーに登録され、自動で時系列毎に整理される。画面分割をして、左右に過去と最近のデータを並べて表示する機能もあり、時系列で工事の進捗を見比べることができる。

また、登録写真は 360° 画像に限らず、一般の平面デジタル写真や、3D-CAD モデルも登録できるので、例えば、施工途中の現状 360° 画像と、完成予定 3D 図を並べて表記して、比較することも可能である。

更に、動画なども配置図上に紐付けて、登録することも可能である。

キーワード 360° カメラ、ウォークスルー、3D、ストリートビュー、コミュニケーション

連絡先 〒590-0977 大阪府堺市堺区大浜西町 3 番地 (株)IHI インフラシステム TEL 072-223-0884

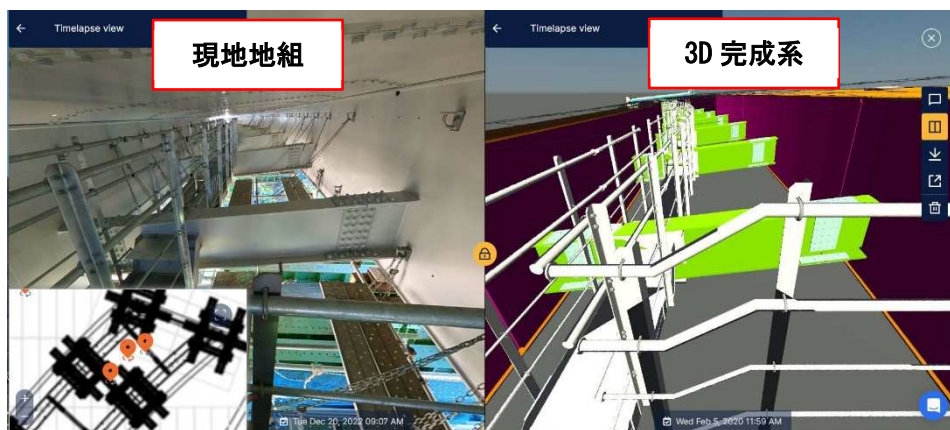


図-2 現状と完成系3D との比較の様子

(3) コミュニケーション機能

360° 画像に、直接コメントを記述できる機能があり、本システムに登録されている特定の利用者へメンションすることもできる。メンションされた技術者にはメールが届き、それを開けばこのシステムが立ち上がり、同じ画像とコメントを参照できるので、そのコメントに対してメールで返信することで、コミュニケーションツールとして使うことができる(図-3)。

また、このシステムでは、配置図を PDF 形式にダウンロードでき、メールに添付して送ることができる(図-4)。PDF ファイルは、クラウド上に保存されている 360° 画像の URL がリンクされているだけなので、ファイル容量も小さく、メールに添付できるサイズなので、情報共有ツールとしても便利である。



図-3 360° 画像へコメント追加した例

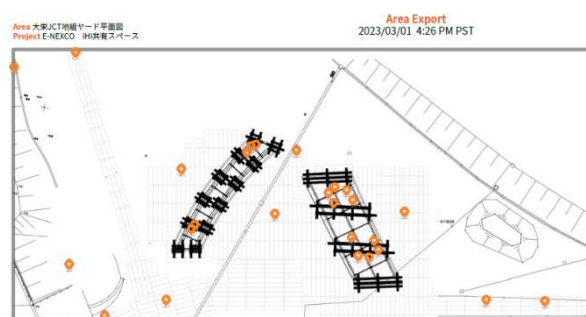


図-4 配置図を PDF ファイル化した例

4. 実工事での運用状況

IHI インフラシステムでは、国内や海外での橋梁工事や水門工事約 40 現場以上において、この 360° カメラによるクラウドシステムを利用している。店社の設計や営業、安全担当部門などが遠隔地の現場に行かなくても、現地の状況が分かりやすくなり、情報共有による意思疎通が図れるようになった。また、現場では工事記録写真の整理が容易になり、時系列での過去との比較も見やすくなり、現場管理業務の軽減につながっている。

NEXCO 大栄 JCT・C ランプ橋の現場では、初めて発注者と本システムを共有して、コミュニケーションツールとして共同利用した。発注者が現地の状況を遠隔で把握しやすくなり、現地との情報共有に役立っている。

また、現地は広大なヤードに隣接工区がいくつも混在した環境なので、広範囲に状況把握できる 360° 画像は役に立つ。

ただし、360° 画像は周辺全域が写る。周囲の一般車両や私有地など、意図せずに写る事があり、撮影時には個人や企業の情報守秘に注意が必要である。また、監視カメラのようなライブ中継機能はないので、過去の画像の記録として扱う必要がある。

6. 今後の展望

本システムは、工事記録写真、安全パトロールの代替、コミュニケーションツール、情報共有ツール、ハザードマップとしての利用など、幅広い使われ方の可能性があると考えている。

参考文献

- ・IHI インフラ技報 Vol.11 2022 「建設 ICT への取り組み」