

## 3次元施工データを活用した遠隔臨場システムの導入検討

奥村組土木興業（株） 正会員 ○山口 文也 笠屋 裕廉  
正会員 梅宮 利之 鈴木 智徳

## 1. はじめに

新型コロナウイルス感染拡大に伴い、リモートによる働き方への転換が拡大している。また、建設分野でも抜本的な生産性や安全性向上を図るため、インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)を推進し、3次元データを活用した新技術の開発や導入を促進している。

本稿は、施工現場における更なる効率化を目的に、「3次元施工データを活用した遠隔臨場システム」について検討事例を報告するものである。

## 2. 遠隔臨場システムの概要

当社ではこれまで、現場における残業時間の短縮と若手技術者のサポートを目的として「ICTを活用した施工管理支援システム」を導入してきた<sup>1)</sup>。このシステムは株式会社建設システムの「デキスパート」、「KSデータバンク」、「快測ナビ Adv」で構成されている。本システムに「INNOSiTE(イノサイト)シリーズのSiTECH 3D」、「KENTEM-CONNECT」、「遠隔臨場 SiteLive」を付加して「3次元施工データを活用した遠隔臨場システム」の構築を検討した。

従来の遠隔臨場システムでは測量状況等の映像を表示して確認するものであったが、本遠隔臨場システムでは測量状況の映像に加え、3次元設計データ上のどの位置を確認しているかを把握することができる。

今回追加した「INNOSiTE(イノサイト)シリーズのSiTECH 3D」は3D施工データの作成ソフトウェアであり、現場で作成された「デキスパート」の基本設計データをクラウドに転送するものである。「KENTEM-CONNECT」は、ブラウザで動作する3Dデータの閲覧・共有が行え、測量用端末とクラウドを接続し、PC上の3Dデータ(サイバー空間)と建設現場(フィジカル空間)をリアルタイムに繋ぐデジタルツインを実現することができる。「遠隔臨場 SiteLive」は建設現場の遠隔臨場に特化した撮影・配信システムである。

「KSデータバンク」は、クラウドベースのデータ保管サービスである。「快測ナビ Adv」は、測量業務をサポートするソフトウェアであり、ワンマン測量や出来形計測に使用するもので、「KENTEM-CONNECT」と連携してブラウザ上で計測位置をリアルタイムに表示・共有することができる(表-1, 図-1参照)。

表-1 遠隔臨場システムの仕様

ソフトウェア名称	機能
デキスパート	施工管理ソフトの総称
KSデータバンク	クラウド上のデータ保管
快測ナビ Adv	測量をサポートするソフトウェア
SiTECH 3D	3次元設計データ作成
KENTEM-CONNECT	快測ナビ Advの計測状況がクラウドを介して閲覧・共有可能
遠隔臨場 SiteLive	撮影・配信システム

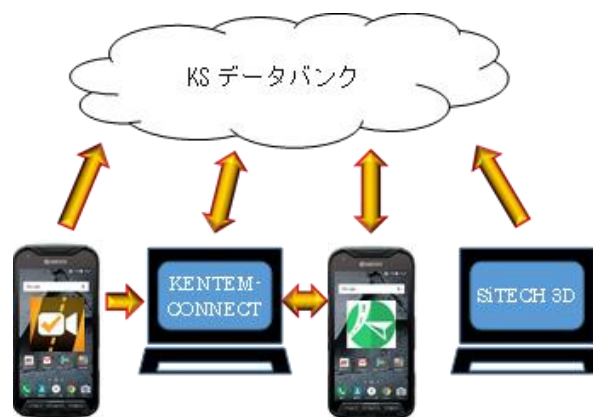


図-1 システムイメージ図

キーワード 遠隔臨場, ICT, クラウド, 3次元データ

連絡先 〒552-0016 大阪市港区三先 1-11-18 奥村組土木興業(株)環境開発本部技術部 TEL:06-6572-5262

### 3. 現場への導入

#### (1) 設計データ

設計データには、「デキスパート（現場大将）」または「SiTECH3D」で作成した基本設計データ（TS 出来形管理用）と、このデータから抽出した3次元モデルデータ（面による出来形管理用）を使用した。

本システムでは、作成した個々の設計データを1つのデータにまとめて出力し、クラウドの「KS データバンク」にアップロードすることで、「KENTEM-CONNECT」と連携した「快測ナビ Adv」から直接設計データのダウンロードが行え、データの取り込みが簡単に効率良くできた。また、遠隔地の PC から「KENTEM-CONNECT」を介して、クラウド上のデータを確認、共有できた。

#### (2) 遠隔検測

PC 上で「KENTEM-CONNECT」のライセンスを付与されたアカウントで、快測ナビモニターを起動すると、「KS データバンク」上の設計データ

にアクセスして3次元・平面・縦断・横断データを確認することができた。「快測ナビ Adv」と連携しているので、実際に計測を始めるとプリズムの計測位置がリアルタイムにモデル上に表示される。この時、設計データとの位置関係が右側の枠内の数値でも確認できた（図-2 参照）。

これにより、遠隔地の現場に行かずに複数の現場を遠隔地から効率良く確認することができた。

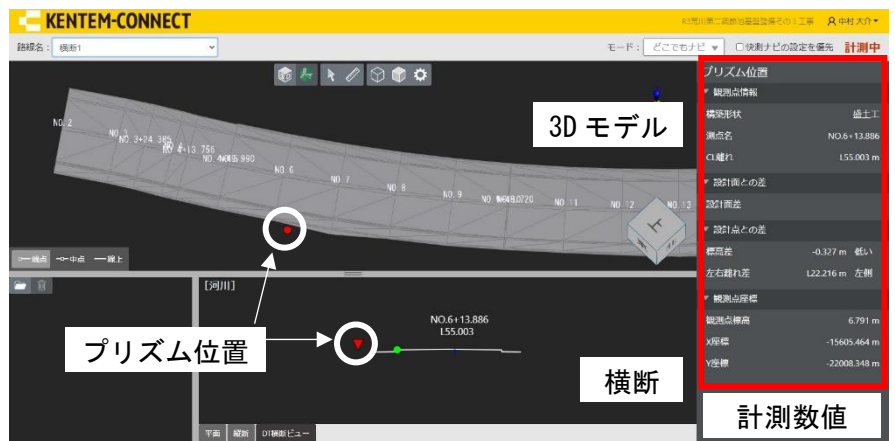


図-2 「KENTEM-CONNECT」による検測

#### (3) 遠隔臨場

「遠隔臨場 SiteLive」で「KENTEM-CONNECT」と連携することで、遠隔検測のデータと現地の状況を同時に映像で確認することができた。システムを通じて会話ができるので、遠隔地から確認したい場所の指示が行えた。また、現場で撮影した映像がクラウド上に保存されるため、後から映像で再確認もできた（写真-1）。



写真-1 「遠隔臨場 SiteLive」による計測

### 4. おわりに

3次元データを活用した遠隔臨場システムを現場へ導入することで、リモートによる社内検査が可能であることを確認した。4時間以上の移動時間が無くなり、現場の都合に合わせて効率良く確認ができるので、建設現場における働き方の1手段として有効であったと考える。今後も他工事でこれらのシステムを活用し、さらなる改善を進めたいと考えている。

### 参考文献

- 1) 谷, 藤森, 梅宮: ICT を活用した施工管理支援システムの現場導入に関する検討, 土木学会年次学術講演会講演概要集, 2019. 9