

JSだより

連載 246

下水道DXの実装に向けたJSの取組

DX戦略部 建設DX課
熊谷 直哉

1 はじめに

日本下水道事業団（JS）では、下水道事業を取り巻く担い手不足や施設の老朽化、激甚化する自然災害への備え、働き方改革の推進といった課題に対し、デジタル技術を活用した業務改革、すなわちDXを推進しています。

JSでは、DX推進を加速するための実行計画として「DX推進基本計画」を策定し、令和4年度から令和8年度までの5年間にわたり、各種施策に取り組んできました。本計画では、遠隔臨場やデジタル出来形管理の一般化、BIM/CIM等を活用した情報共有の円滑化、処理場等のデジタルデータを活用した災害時初動の迅速化・円滑化、さらに生成AI等を活用した業務効率化などを掲げています。JSが取り組むDXは、単に新しいシステムや機器を導入することではなく、設計、施工、維持管理、災害対応、バックオフィス業務までを含め、下水道事業全体の生産性、品質およびサービス水準の向上を目指すものです。

本稿では、JSのDX戦略部建設DX課における主な取組である遠隔臨場、下水道BIM/CIM、工事情報共有システムの活用、生成AIの利活用について紹介します。

2 遠隔臨場の普及と現場支援

JSでは、建設現場における確認・立会業務の品質向上を目的として、遠隔臨場の普及に取り組ん

建設現場における遠隔臨場の普及



図1 遠隔臨場の概念図

でいます。遠隔臨場は、現地での立会を映像・音声による確認に単純に置き換えるものではありません。従来は書類等による机上確認で済ませていた項目を映像・音声で直接確認できるようにするとともに、移動時間を削減することで確認や立会の頻度を増やし、品質向上につなげるものです。

令和4年度までの試行結果を踏まえ、令和5年4月に「建設現場の遠隔臨場に関する実施要領(案)」を制定し、全ての工事への適用を開始しました。同要領では、遠隔臨場に不慣れな現場でも円滑に導入・運用できるよう、実施手順、施工計画書の作成方法、協議簿等の記載例、必要機器の仕様、遠隔臨場に適した確認項目などを整理しています。

また、地下部や管廊内など通信環境が悪い場所でも遠隔臨場を実施できるよう、電力線搬送通信技術の一つであるHD-PLCの活用も進めています。電力線に通信を乗せることで、電波の届きにくい地下部等でも通信環境を構築できる技術であり、JSでは機材貸与による支援を行っています。

こうした取組により、令和7年度には施工中の現場の約70%で遠隔臨場が実施されるなど、現場への普及が着実に進んでいます。今後は、対面確認と遠隔確認を適切に使い分けながら、品質と安全を確保したハイブリッドな現場管理を進めていくことが重要です。

3 JSが考える下水道BIM/CIM

JSが考える下水道BIM/CIMの目的は、3次元モデルを作成すること自体ではなく、「情報のマネジメント」による生産性の向上です。

従来の2次元図面や写真のみでは、関係者間で完成イメージや現場状況の認識に相違が生じ、手戻りにつながるがありました。そこでJSでは、3次元モデルだけでなく、点群データや360度画像なども含めた3次元のデータを活用し、設計・施工段階における情報の欠落や伝達ロスを防ぐことを目指しています。

令和8年4月には、これまでの取組から得られた知見に基づき「下水道BIM/CIM活用方法」を改定するとともに「下水道BIM/CIM活用事例」を作成し、公開しています。BIM/CIM活用方法では、計画、設計、施工の各プロセスにおけるBIM/CIMの活用内容を、活用目的ごとに整理しています。発注者が活用目的を示し、受注者と事前協議を行ったうえで、実施内容について合意する流れを明確にすることで、過度なモデル化を避け、プロジェクトの目的に応じた効果的な活用を図っています。

今後の目標として、JSでは2次元図面から3次元モデルへ移行し、最終的には3次元モデルを設計図書として活用することを目指しています。これにより、設計品質の向上、ミス防止、数量拾いの自動化、施工段階での効率化などが期待されます。

BIM/CIMを効果的に進めるうえで、360度画像と点群データは非常に有効な手段です。360度画像は、周囲360度を1枚に写し込んだ画像であり、3次元の空間情報は持ちませんが、扱いやすく、現場状況を直感的に把握できることが特徴です。

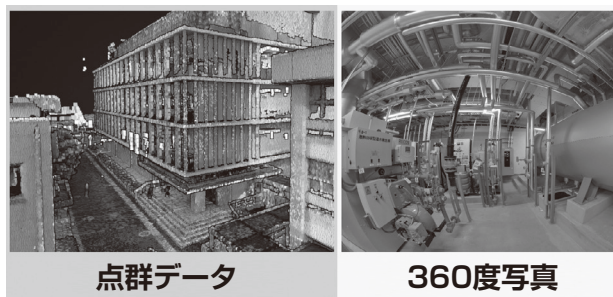


図2 活用イメージ図

JSでは、実施設計業務等の現地調査において、原則として360度カメラで撮影し、画像データをJSが指定するクラウドサービスに保存する運用を行っています。令和8年8月現在、635施設、60,000枚以上の画像データが蓄積されています。このデータを活用することで、現地に行かなくても施設の状況が把握できるため、設計検討、関係者協議、引継ぎ、災害時の状況把握など、幅広い場面での活用が期待できます。さらに、建設工事の入札公告時に、委託団体の同意が得られた施設を対象として、入札参加者が360度画像データを閲覧できる試行を行っています。図面だけでは把握しにくい現場状況を入札前に確認できることで、入札参加のしやすさの向上が期待されます。

点群データについては、レーザー計測により現場を3次元データとして再現でき、寸法計測や現場確認、3D CADとの連携が可能です。JSでは点群データ閲覧システム「JUMP」を整備しており、専用ソフトを使用せず、大規模な点群データをWeb上で閲覧し、簡易計測ができる環境を構築しています。

また、災害時の現地状況の把握や共有は、従来写真撮影により行っていましたが、今後点群データを活用すれば、現場を3次元データとして再現でき、現地に行ったことのない担当者でも被災状況を視覚的・立体的に理解できます。より詳細な情報を関係者間で共有でき、現況把握や合意形成を効率的に進めることが期待されます。

4 工事情報共有システム「JS-INSPIRE」

JSでは、平成29年度から工事情報共有システム

「JS-INSPIRE」を運用しています。本システムは、国土交通省のガイドラインに沿った機能をJS版にカスタマイズしたクラウド型システムです。主な機能として、電子決裁、書類管理、スケジュール管理、工事進捗状況の確認、電子成果品作成支援などがあり、現在では全ての工事で適用されています。

また、JS-INSPIREを活用した電子検査も推進しています。システムに登録された電子データを利用して検査ができるため、紙書類の印刷を削減し、受注者の負担軽減にもつながります。電子検査の必要事項を定めた「電子検査マニュアル」も公開し、現場が取り組みやすい環境整備を進めています。

5 生成AIの利活用

近年、生成AIの発展は著しく、JSでも業務への活用を進めています。生成AIは、一般的な教養や知識は豊富である一方、JS独自の基準や業務プロセスを踏まえた回答は不得手です。そのため、人が業務の目的や前提を的確に指示したうえで、出力結果を確認・修正しながら活用することが重要です。業務利用にあたっては、ガイドラインを策定し、出力結果の事実確認、著作権、情報漏えいなどの注意点を整理しています。また、生成AIとの入出力内容が学習に利用されないセキュアな生成AIサービスを導入し、業務情報も入力可能な環境を整備しています。

具体的な活用事例として、AI議事録ツールがあります。録音・録画データをアップロードして自動文字起こしを行い、生成AIで自動要約することにより議事録案を作成します。導入により、議事録作成時間が平均1時間短縮されています。人による確認は不可欠であるものの、録音を聞き直す時間や、発言内容を一から文章化する手間の削減に加え、要点整理や清書に要する時間の短縮にも寄与しています。

また、RAG、すなわち検索拡張生成を活用した

アシスタントAIの構築も進めています。内部の例規、基準、マニュアル等のデータを追加することで、通常の生成AIよりも専門的内容に基づいた回答が可能となります。さらに、設計書、図面、数量計算書、容量計算書などの整合性確認に生成AIを活用し、数量計算書内の積み上げ確認、設計書への転記ミスの検出、各資料の整合性の一次チェックとして活用する取組も進めています。

6 おわりに

JSのDXは、個別のデジタルツールを導入する段階から、これまで蓄積したデータを活用して業務そのものを変革していく段階へ進みつつあります。遠隔臨場は現場確認のあり方を変え、360度画像や点群データは現場情報の共有方法を高度化し、BIM/CIMは設計・施工における情報マネジメントの基盤となります。JS-INSPIREは工事に関する情報を電子的に共有・蓄積する仕組みとして機能し、生成AIはこれらの情報をより効率的に活用するための新たな手段となり得ます。

今後、下水道事業では、限られた人員と財源の中で、施設の改築更新、維持管理、災害対応を着実に進めていく必要があります。これを実現するためには、デジタル技術を単なる効率化の道具として捉えるのではなく、関係者間の情報共有、品質確保、意思決定支援、人材育成につなげていく視点が重要です。

JSは、地方共同法人として「下水道プラットフォーム」を目指し、生産性・効率性の向上と新たな価値の創出に取り組んでいます。その成果を地方公共団体への総合的支援に反映し、「下水道ソリューションパートナー」機能を一層強化するとともに、「下水道イノベーター」としてDX推進による下水道事業の変革を牽引してまいります。

くまがい・なおや 平成31年4月川崎市役所入庁。令和6年4月下水道部施設保全課、同8年4月より日本下水道事業団に出向し現職。