

効率的なマンホールポンプ管理技術
クラウドやAI技術を活用した



ENGINEER'S VOICE

インフラマネジメント事業本部 水環境部 上下水道グループ主任 **中村 元紀**
技術士補(下水道部門)

下水道革新的技術の実証研究

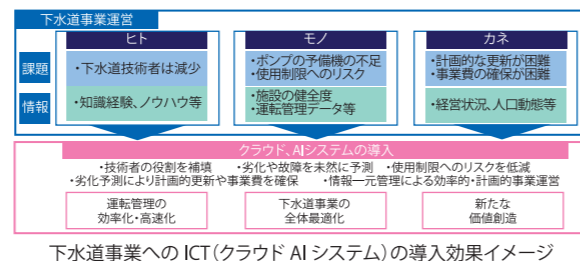
Q 本研究の背景を教えてください。

昨今、多くのマンホールポンプ(以下、MPという)を抱える中小自治体では、維持管理・ストックマネジメントにおいて、人材不足・財政難などの課題が顕在化しています。また、施設情報や維持管理情報の電子化、データベース化が遅れており、点検調査履歴等の情報収集・分析が十分に行えていない現状となっています。

これらの抜本的な改善には「人」「モノ」「カネ」の3要素のマネジメントを踏まえた適正なストックマネジメントの実施や効率的な維持管

理の実現が必要であり、そのマネジメントを支援する情報システムの開発・実用化が求められています。

これらの課題解決に向け、国土交通省での平成31年度下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)に採択され、新日本コンサルタント・日水コン・エコモット・北海道大学・富山市共同研究体として実証研究を開始しました。

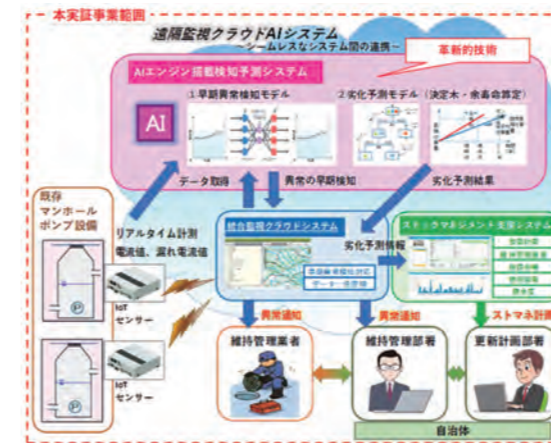


Q 本研究の内容について教えてください。

本研究では、これらの背景を踏まえ、以下の3点を目的とした支援システムの開発を行っています。

- ①AI技術を活用した維持管理支援(熟練技術者の技術伝承、点検頻度・緊急出動の緩和)
- ②維持管理情報のデータ一元管理(クラウド化)
- ③ストックマネジメント計画の策定支援

AI技術を活用して早期の異常検知や劣化予測を行うことにより、従来の監視システムの手法よりも効率的な維持管理の実現を可能とします。また、維持管理情報を本システムで一元管理し、クラウド環境下での閲覧・利用、早期異常検知による緊急出動の緩和、修繕対応時の帳票入力機能等によるデータ蓄積・共有により、将来的な劣化予測に基づくストックマネジメント計画の策定支援を実現を可能とします。本開発システムの運用イメージを図1に示します。



本開発システムでは、以下の3つの要素から構成されます。

- ①AI エンジン搭載検知予測システム
- ②統合監視クラウドシステム
- ③ストックマネジメント支援システム

各要素システムはそれぞれ独立しており、互いに必要なデータを受け渡す仕組みを持

つことで、一つの「クラウド AI システム」として機能します。また、既存システムとの親和性を確保し、多様な遠隔監視システムへ適用可能な構造とすることで、既存のMP監視システムなどの外部システムやMP施設に取り付けた電流値等の計測機器(IoTデバイス)などの外部機器からデータを取り込み、利用する仕組みを備えています。

なお、本開発システムの革新的技術となる「①AI エンジン搭載検知予測システム」において、このIoTデバイスから収集したデータに基づき、MPの早期異常検知、ならびに劣化予測の実証を行い、精度の確認・向上に努めています。

Q 期待される効果と今後の展望について教えてください。

本システムを導入することにより、点検頻度の削減、劣化予測に基づくストックマネジメント計画の適正化、異常の早期検知による緊急出動の緩和等を図ることが期待できます。

また、過去の日報記録、実証において設置するIoTデバイスを活用し、AIによる検知予測、熟練技術者の暗黙知を形式知化することが期待できます。

本実証研究を通じて本技術を国内外に普及展開し、下水道事業に貢献していきたいと考えます。

聞き手: NiX情報誌編集委員会

中村 元紀 なかむらもととき
平成2年生まれ、富山県富山市在住。建設コンサルタントに従事して6年。これまで上下水道の技術者として、主に下水道施設の設計計画、耐震診断、豪雨被害に対する浸水対策等に従事。近年は、新たな技術分野への研究に取り組み、日々技術研鑽に努めています。