

ウォーターPPP 分野への投資開発



(株)奥村組 投資開発事業本部 新事業開発部

亀谷 佳宏

(株)奥村組 投資開発事業本部 新事業開発部

大久保 忠彦

(株)奥村組 投資開発事業本部 新事業開発部 インフラ事業推進課

長 和 臣

1 奥村組の官民連携

(株)奥村組は、公共インフラの維持管理・更新事業を官民連携手法等で実施する案件の受託・運営を目的として、令和元年に投資開発事業本部内に官民連携事業推進部署を設立して各種取り組みを進めています。

下水道分野においては、令和5年度より千葉県柏市、令和6年度から福島県いわき市において下水道管路包括民間委託事業の代表企業として統括管理業務を担当しています。統括管理業務は、維持管理と更新の一体的なマネジメントを行い、自治体との窓口を一本化する役割を果たしています。

具体的には、業務を受託した共同企業体の工程・進捗の管理、安全管理、技術指導、セルフモニタリング、定例会議の開催、事務処理など、多岐にわたる業務を実施しています。これらの業務は、現場に常駐する職員に加えて、別の類似現場や本支社店等に所属する専門知識を備えた職員が参加し、連携しながら対応しています（バックオフィス支援）。

官民連携事業では事業規模が拡大するため、こ

れまで以上の効率化やコスト削減を目指して新技術の開発や導入などの取り組みが求められます。

このため弊社では、下水道管路の点検・維持管理に資する新技術開発を積極的に取り組んでおります。包括業務を行っている前述の二つの自治体のご理解とご協力のもと、供用中のフィールドでの実証実験を行っています。具体的な技術としては、一つ目が光ファイバー水位計とLoRa通信を組み合わせた高耐久・低電力の「管路内水位モニタリング技術」、二つ目が「画像認識AIを用いた損傷検出技術」です。

以下に、これらの技術の概要について紹介いたします。

2 管路内水位モニタリング技術

2.1 開発の背景

近年、下水道管路の老朽化等に伴って生じる損傷から地下水等が浸入する事象（以下、不明水）が増加しており、雨天時の下水処理場への流入量の増加（処理費用の増加）、処理水質の悪化等の問題が顕在化しています。また、昨今の集中豪雨は1 km四方程度のごく限られた場所で発生するこ

とが多く、床上・床下浸水被害も頻発していますが、原因究明には管路内の流下状況を確認する必要があります。これらの下水道管路内の流下状況を把握するためには管理区域全域の下水道管路内各所に水位計を設置し、管路内部の状態をデータ化・可視化することが有効な対策の一つです。

しかし、従来の技術では水位計が高価であること、リアルタイムに水位監視を行うにはLTE通信などの通信費用が発生すること、予算に制約があることなどから、設置可能な数が限られていました。また、水位計および通信装置を作動させる電力も必要で、頻繁に点検とバッテリーの交換をする必要がありました。

そこで、下水管路内部で耐久性の高い光ファイバー水位計と低電力無線通信技術を組み合わせて安価に測定する技術として、管路内水位モニタリング技術を開発しました。この技術は、管理区域内で主要なマンホールには確実な通信でリアルタイムに計測できる従来のLTE通信を用いて迅速に状況把握を行うメイン機器を設置し、メイン機

器を補完する位置にバックアップとして管路内水位モニタリング機器を設置しました。これにより、双方の技術の長所を活かして広範囲を効率的かつ詳細な水位モニタリングの体制を実現しています(図-1)。

2.2 技術概要

管路内水位モニタリング技術は、以下の3点を工夫しています。

(1) センサー技術

水位測定センサーとして、消費電力が少なく、耐腐食性や耐雷性に優れ、大量生産によるコスト縮減が見込める「ヘテロコア光ファイバー水位計」を採用しました(図-2)。光ファイバーは通信に用いるのではなく、水深の計測機器(センサー)として使用しています。

(2) 通信技術

データ通信には消費電力が少なくランニング

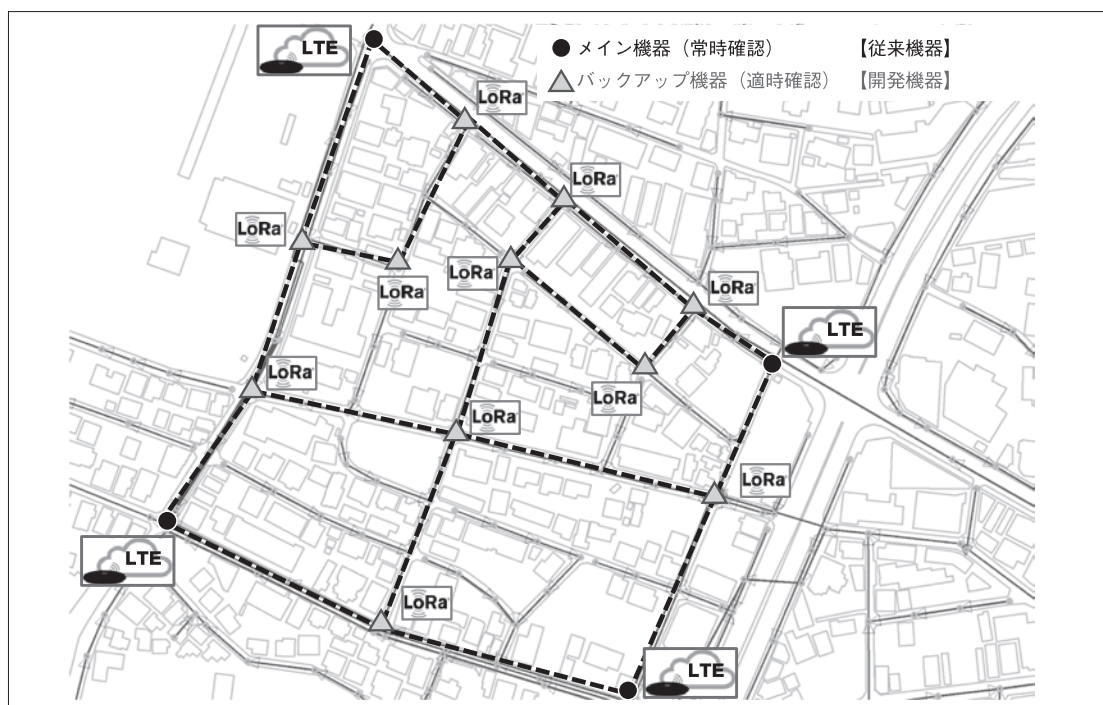


図-1 管路内水位モニタリングの体制