

寄稿

たつの市におけるAI劣化診断とIoT遠隔監視システムによる維持管理業務の効率化の概要

1. はじめに

全国の水道事業では、高度経済成長長期に整備された施設の老朽化が進行する一方、人口減少に伴う料金収入の減少や職員数の減少により、従来と同じ手法での維持管理が困難になっています。たつの市においても、1960年代後半から1970年代前半に整備された管路の老朽化が進み、限られた人員による日常点検や異常時の配水区域全域の調査、さらに漏水発生時における早期対応には限界があり、維持管理の効率化・高度化が喫緊の課題となっています。

この市の上水道管路約592kmを対象に診断を行いました。その結果、劣化度ランクが高く、漏水発生の可能性が高いリスク管路を抽出しました。これらの中から、劣化度ランク5が集中しているエリアや、過去に漏水実績のあるエリア、漏水多発管路の3つのエリアの合計27カ所を監視対象として選定し、IoTセンサーを設置しました。監視期間は2024年11月から2025年10月までの約1年間としました。

高リスク管路27カ所抽出

振動計測し漏水を早期発見

IoT遠隔漏水監視システムは、水道管路の付属設備（仕切弁や消火栓など）に設置した高感度センサーで、管路を伝わる振動データを計測します。この実測データを毎日クラウドサーバーへ送

信し、漏水判定アルゴリズムによる自動判定で漏水の兆候を捉えることのできるシステムです。本検証期間中、アラート通知から事務所まで現地調査の必要性を判断し、確認調査を実施した結果、実漏水の早期発見に

2. 実施概要

2025年度に実施したAI劣化診断では、たつの市の上水道管路約592kmを対象に診断を行いました。その結果、劣化度ランクが高く、漏水発生の可能性が高いリスク管路を抽出しました。これらの中から、劣化度ランク5が集中しているエリアや、過去に漏水実績のあるエリア、漏水多発管路の3つのエリアの合計27カ所を監視対象として選定し、IoTセンサーを設置しました。監視期間は2024年11月から2025年10月までの約1年間としました。

3. 監視システムの運用状況

IoT遠隔漏水監視システムは、水道管路の付属設備（仕切弁や消火栓など）に設置した高感度センサーで、管路を伝わる振動データを計測します。この実測データを毎日クラウドサーバーへ送

ることが確認できます。このように、高リスク管路を常時監視していたことで、地上に漏水が現れる前の段階で早期に対応することが可能です。【No.10】…漏水判定から修繕対応できたケースをご紹介します。

発見につながりました。その結果、漏水拡大や道路陥没などの二次災害リスクを低減できました。

回調査を実施しているのと同様の効果」を、より低コストで得られることを示しています。

（執筆）山本雅人・たつの市上下水道部水道課

4. 監視による成果

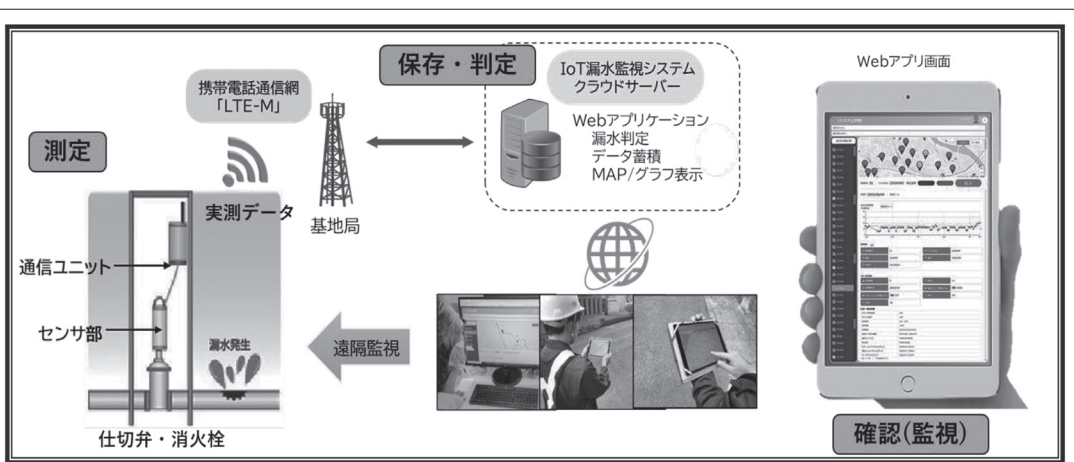
つながったケースが得られたので紹介します。

①迅速化
仕切弁にセンサー設置し、当初から漏水の可能性を示すアラートが発生したため、現地調査を実施したところ、消火栓部での視とアラート通知により、異常を即座に把握できると、修繕前は漏水判定で、初動対応が可能となりました。これは、「週1

②省力化
遠隔監視とアラート通知により、現地調査の要否を事前に判断でき、不要な巡回調査を削減できました。その結果、限られたリソースが最小限の投入で済み、業務負担の軽減と現地作業の効率化が図れました。

③健全性の確認
異常が無いことを日常的に確認できることで安心の担保となり、また管路の健全性を裏付けるデータが蓄積できます。継続的な状態把握が適切な漏水調査時期や更新優先度の判断の一助となり、維持管理水準を高めることにつながっています。

④コスト削減
高リスク管路27カ所（合計延長5.4km）について、遠隔監視と従来手法の毎日音聴調査を比較した結果、約85%のコスト削減効果が見込まれました。これは、「週1



- ✓ IoT遠隔監視
漏水音を日々モニタリング
- ✓ 高感度検知
人手では難しい漏水検知
- ✓ クラウド解析
LTE×高精度漏水判定
- ✓ 遠隔対応
モバイル等で状況確認

IoT遠隔漏水監視システムの運用状況