

水道管の漏水をどう遠隔で把握するか 通信を確保し、自動判定によるメール通知も

DATA

導入活用目的	・水道管漏水点検の効率化 ・発見および対応のスピード化	Profile
テクノロジー	LTE-M、センサと通信の分離、ビッグデータ解析	豊橋市上下水道局 事業内容 自治体 愛知県豊橋市牛川町字下モ田 29-1 URL: https://www.city.toyohashi.lg.jp/water/



蛇口を開けば出てくるのが当たり前、使えないと一大事——生活インフラの要である水は、地下にめぐらされている水道管を通じて各戸へ送られている。

人口増、市街地の拡大とともに全国で整備された水道管は使用年数を重ねてきているが、入れ替えができるのは年に1%程度と言われている。漏水が発生した場合は、緊急の修繕対応を行う。

この漏水発見を少しでも早めるべく、工夫を続けているのが愛知県の豊橋市である。

維持管理を効率化したい 遠隔でデータを取れないか

豊橋市上下水道局が管轄する水道管は2253キロメートルに及ぶ。上下水道局長の木和田治伸氏は、「近



豊橋市上下水道局 上下水道局長 木和田治伸氏(中央)
水道管理課 主幹 伊藤正博氏(左)、同課 主任技師 竹下和成氏(右)

年は既存設備の維持管理が重要な業務となっています。豊橋市には国道1号線が通っており、漏水の影響で道路陥没や断水などが起これば社会的影響も大きい。監視を行っているものの、人海戦術には限界があります。新しい技術が生まれれば活用して効率化を図ってきました」と、これまでの維持管理業務の状況を説明する。

豊橋市では、これまで、水道管漏

水検知システムを手掛けるフジテコムのシステムを活用してきた。

「漏水時は振動が起きるので、聴診器を当てるようなイメージでセンサからデータを取り、漏水の可能性を検知できるようになりました。ただ、人が現地に行かないとデータが取れないという課題は残っていました」

水道管理課・主幹の伊藤正博氏は限られた人手で実行できる管理方法が次の課題だったと打ち明ける。

現場をよく知る維持管理担当の主任技師・竹下和成氏は、遠隔監視の実現について、折りに触れフジテコムに要望を話していたという。

できそうで難しい マンホール下のデータ収集

漏水を遠隔で把握する際の難しさは、通信電波が届きにくい金属製蓋



道路や鉄道の下、通信が届きにくい金属製蓋の下でIoTを実現するため、センサと通信ユニットを分離する工夫を行った

(マンホール)の下にセンサが置かれている点にある。

フジテコム代表取締役社長の森山慎一氏は、次のように説明する。

「構想は10年ほど前からあり、まず、マンホール下からモバイル通信の電波を飛ばせるのか、マンホールの状況調査から始めました。さらに、モバイル通信費が維持管理費用として適切な範囲に収まるか、センサと通信機をどのように設置したら良いかを検証し続け、2020年に実証実験の提案に至りました」

ユーザーのニーズに通信・技術の改良が追いついてきた格好だ。

通信の確実性を上げるため、通信ユニットをマンホールに近いところに設置。水道管近くの配置が望ましいセンサと端末を分け、つないだ。

センサが検知したデータはLTE-Mを通じてクラウド上に蓄積、ブラウザ経由で閲覧可能とした。また、長年培ってきたノウハウをもとにしたアルゴリズムにより、異常発生の可能性が

ある場合は、メールにて自動的に担当者へ通知できるようにした。

通信状況や異常の検知を 多地点で検証

フジテコムの提案を受けて、いち早く実証実験を開始したのが豊橋市上下水道局だった。

国道1号線下や市街地のみならず、海岸近くなど、いろいろなパターンを試した。

まず、きちんと通信が行われクラウドサーバにデータが届くかどうか、さらに漏水とみなされる状態を人工的に創り出し、通知されるかどうかなどの検証を重ねた。

2022年現在、運用予算を確保し、市内28ヶ所で継続活用をしている。

竹下氏は「タブレットを用いて、どこにいても最新状況を確認できるようになりました。漏水発生時の対応スピードはより速くなります。通常は気になる地点や通知があった地点だけに足を運べばよくなり、他の調査業務



ブラウザベースのため、タブレット等どこからでも状況を把握できる。漏水の恐れがあるときはメールでも連絡が届く



フジテコム
代表取締役社長
森山慎一氏

に時間を割くことができます」とこれまでの成果を語る。

新システム導入前は、担当者が2週間に1回、測定地点に向向いてデータを確認していたが、緊急対応事案が発生すると点検を中止にせざるを得なかった。多地点のリアルタイム把握で、この課題も解消できた。

森山氏は、「リクエストをいただいたことは開発の原動力になりました。真剣に維持管理方法を考え、良いものは活用しようと取り組んでくださったのが大きい。課題が明確で必要とされたシステムほど高い効果が出ることを実感しています」とこれまでのプロセスを振り返る。

ユーザー側が課題を明確にし、現場での地道な検証作業、そしてテクノロジーの進化と研究で、漏水検知を遠隔把握可能に——共創によって生み出され、豊橋市上下水道局がいち早く活用する早期漏水発見システムは、全国各地の自治体にも大きなメリットをもたらすだろう。

図 早期漏水発見システム(リークネッツセラー)の概要

