

令和 8 年第 3 回定例会 建設環境委員会 所管事務調査経過報告書

人工衛星を利用した漏水調査の効果について

説明の概要

水道管からの漏水については、水資源の損失だけでなく、陥没や浸水等の二次災害につながる可能性があり、従来は音聴棒や電子式漏水発見器等を用いて市内全域の水道管を調査していた。

この従来の調査では、現地調査の終了まで約 5 年を要することから、人手・時間・費用の面で効率性に課題があった。

こうした課題に対し、人工衛星を利用した漏水調査は、人工衛星からマイクロ波を照射し、反射波の画像データを AI で解析して、水道水の可能性がある位置情報と水道管路網のデータを重ね合わせ、漏水疑い箇所を絞り込むものである。その後、絞り込んだ区域について、音聴棒や漏水探知器を用いた現地調査を行う。

本調査業務の実施状況については、令和 6 年度及び令和 7 年度の 2 か年で実施し、令和 6 年度は人工衛星による一次調査と一部の現地調査、令和 7 年度は一次調査で絞り込んだ箇所の現地調査を行った。

2 年間の委託料は 2,278 万 1,000 円である。

調査結果については、解析対象管路延長 610.1 キロメートルに対し、漏水疑い箇所 178 か所、管路延長 118.2 キロメートルを抽出し、現地調査の対象距離を解析対象管路の 19.4% まで絞り込んだ。現地調査の結果、2 年間で 111 か所の漏水を確認し、このうち市の責任区分内で 75 か所を修繕した。

また、漏水箇所の発見効率は、従来の現地調査が 1 キロメートル当たり約 0.2 か所であったのに対し、本調査では約 0.9 か所となり、4 倍以上の効率となった。有収率についても令和 5 年度と比較して令和 7 年度に 2.16 ポイント上昇し、本調査による年間推定漏水量は 27 万 5,309 立方メートルで、令和 7 年度の総配水量の約 1.68% に相当することから、有収率上昇の主な要因と推測している。

費用面では、本調査による漏水防止効果を 4,279 万 9,581 円と推測しており、2 年間の委託料 2,278 万 1,000 円を約 2,000 万円上回る。漏水修繕費 1,448 万 6,404 円を考慮しても、十分な費用対効果が得られたとしている。

一方、漏水疑い箇所の外側で漏水が確認される場合があること、現地調査を行った漏水疑い箇所の半数以上から漏水が発見されなかったこと、河川周辺など地域によって精度に差があること、少量の漏水は発見が困難であることなどの課題も確認された。

こうした課題を踏まえ、一次調査で検出されなかったものの通報等による漏水が多かった箇所や、一次調査で検出されたものの二次調査で漏水が発見されなかった箇所について追加現地調査を行い、本市の地形に適した二次調査箇所の選定方法について知見を得る考えである。

今後は、一次調査・二次調査・追加調査を 3 年間で実施する方法が効果的・効率的であると推測

し、他市の情報も得ながら漏水調査の効率化を模索していくとしている。

主な質疑

○人工衛星を利用した漏水調査を実施したことによる職員の負担は。

●漏水修繕件数の増加により一時的に担当職員の負担は増加したが、緊急の漏水修繕はいつ発生するか分からない精神的な負担も大きい。準備して行うことのできる漏水修繕が増え、緊急修繕が減少すれば、総合的には職員負担の軽減につながると考えている。

○漏水疑い箇所を現地調査した結果、どの程度の割合で漏水が発見され、他自治体と比較してどの程度であったのか。

●178 か所の漏水疑い箇所のうち、78 か所漏水が発見され、的中率は 44%であった。他の実施自治体の平均約 40%とほぼ同率であり、受託業者からは今後の A I 技術の進歩により精度が上がるとの説明を受けている。

○今回の調査結果を、水道管路の更新計画に活用する考えは。

●調査結果を更新計画へ反映することは可能と考えている。水道管の使用年数にとらわれることなく、工事の必要な箇所を選定し、中長期的な管路更新の優先順位づけに活用できるほか、職員の経験や勘に依存していた漏水箇所の絞り込みを衛星画像と A I 解析で補完し、人的負担の削減や継続的な維持管理にも活用できると考えている。

○従来の現地調査と比較し、費用と期間はどの程度削減できたのか。

●市内全域を歩いて調査する従来方法では約 5 年を要していたが、今回は人工衛星を利用した調査の開始から現地確認終了まで約 1 年半となった。また、一次調査と二次調査を合わせた費用は、従来の市内全域の現地調査と比較して約 40%となった。

○人工衛星を利用した調査における地形の影響と、本市の地形との相性は。

●高台では他市の検証結果からも良好な結果が得られている一方、河岸段丘や河川周辺では水量が多く、水道水と地下水・河川水の区別が難しくなる。河川周辺を除けば、本市は比較的調査しやすい地形であった。

○調査に要したコストと得られた効果を比較した場合、特に大きなメリットは何か。

●金額面では漏水防止効果が大きく、十分なメリットがあった。加えて、大きな漏水を早期に発見できたことで、将来起こり得た二次災害の防止につながった点も大きなメリットと考えている。

○人工衛星を利用した漏水調査を、近隣自治体等と広域的に実施する考えは。

●広域で実施するメリットは大きいと考えている。本市単独でも費用対効果は得られているが、今

後は広域化も検討しながら取り組むことが望ましいと考えている。

○市の責任区分外で漏水が確認された場合、利用者へどのように対応したのか。

●現地調査の際にその都度説明して了解を得ており、必要に応じて水道業者を紹介するなどの対応を行っている。

○調査を実施した２年間に、近隣自治体で同様の取組を行った事例はあるか。

●川越市が別の事業者と同様の調査に取り組んでおり、その結果がまとめ次第、本市の結果と相互に検証することとしている。

主な意見

○意見なし。