自主研究:「逆解析技術による水道管路の漏水検知・位置推定及び管路粗度係数推定に関する研究」の実施について

令和8年10月13日、神奈川県内広域水道企業団（以下、企業団）と株式会社カルマリオンは、自主研究「逆解析技術による水道管路の漏水検知・位置推定及び管路粗度係数推定に関する研究」の協定書を締結しました。

1. 本自主研究の実施に至った背景

企業団は実施計画において、「水道施設の再構築」に伴う管路整備や既設管路の計画的な更新を掲げており、老朽管の漏水調査に当たっては、新技術の活用を検討して調査を進めるとしています。企業団の管路は大口径かつその多くが地中深くに埋設されており、漏水の把握や管内面の老朽度をどのように把握するかが課題となっています。

令和8年6月に管内水理シミュレーションや地下水流動解析に関する技術を有する株式会社カルマリオンから企業団に対して研究実施の提案があり、企業団ではその技術を有効に活用することがこれらの課題解決の一助になると考えたことから、企業団の官民連携ガイドラインに定める「自主研究」により実施することとしました。

2. 研究テーマ

株式会社カルマリオンは、物理シミュレーションと観測データの誤差を最小化するよう、多数の未知パラメータを自動的に最適化する逆解析技術を保有しています。本自主研究では、水道管路水理シミュレーションの逆解析により、以下の評価・検証を行います。

（1）漏水事例等に基づく漏水検知・位置推定の可能性及び識別条件評価

（2）老朽化等に伴う管路の粗度推定と水理抵抗及び流況の把握

3. 研究内容

本自主研究では、現地機器の設置や外部からの企業団設備への接続は行わず、企業団から提供する管路データ（延長、口径、標高等）と観測時系列データ（給水地点や浄水場での圧力、流量等）を用いて、株式会社カルマリオンが管内水理シミュレーションの逆解析を実施します。それを基に、実際の漏水事例等に基づく検証及び老朽化に伴う管路の粗度推定と水理抵抗や流況の把握について評価・検証します。

4. 研究期間

令和8年10月13日～令和9年3月31日