管路情報を総合的に見える化

管網評価支援システム「PIPE-next」

管 総 研

取締役技術統括部長

三好 秀幸氏に聞く

効率的な維持管理や更新の実施、あるいは技術継承問題や災害への対策という意味でも、管路情報の「見える化」が求められている。そこで管総研(濱田憲一社長)は、マッピングシステムの多目的化を管網評価支援システム「PIPE-next」との連携により実現。図面管理のみならず水理面や老朽面、耐震面等の管路機能評価を可能とし、管路情報を総合的に見える化することで、事業体の維持管理、更新計画策定を支援している。

当社は、クボタが長年にわたり培ってきた管路の設計・評価・情報管理技術をベースにマッピング、管路評価診断、管路設計積算の3事業を展開し、水道管路の維持管理、更新計画策定、設計を支援しています。これまでに延べ約300事業体のお手伝いをさせていただきました。

PIPE-nextの開発

更新・維持管理の時代を迎えた今、効率的な事業運営には管路情報の「見える化」が必要であり、それにはマッピングシステムが不可欠です。また、豊富な経験と情報を持ったベテラン職員が少なくなるにつれ、その情報をデータ化し、蓄積していくことが大切になります。しかし、全国の事業体のうち約7割（同社調べ）がマッピングシステムを導入しながら、図面管理以外にはなかなか活用できていないように見受けられます。そこで、同システムの管路データを基に、総合的な評価を行う管網評価支援システム「PIPE-next」を開発しました。

開発のきっかけは、事業体から受託した管路更新計画の策定支援業務の中で、ソフト化の要望を受けたことでした。そこで、クボタの水理解析システム「PIPE-mini」や管路老朽度診断技術をベースに、阪神・淡路大震災を経て確立された耐震性・水理的重要度といった評価手法などをシステム化し、追加しました。事業体にとっても総合的な管路評価支援システムの確立は初めての取り組みであり、過程や成果は水道研究発表会でも報告されています。

PIPE-nextとは

「PIPE-next」は、取り込んだマッピングシステムの管路データに将来需要量、埋設環境、想定地震・液状化、基幹病院・避難場所などのデータを付加することで、配水管網の機能を総合的に評価・診断するシステムです。具体的には、①水圧の低い地域等、水理面の課題を明らかにするとともに、布設替え時の適切な口径を選定する水理評価②残留塩素濃度を推定する水質評価③埋設環境による管体外面腐食の進行を予測する老朽面評価④地震発生時の被害や断水区域、復旧日数を予測する耐震性評価⑤水理評価を応用し、応急給水拠点までの配水ルートを抽出する重要度評価――を行います。当社はこの評価を基に更新計画の策定を支援し、必要に応じて「PIPE-next」そのものも納品しています。また、評価の結果は議会向けの説明資料としてもご利用いただいております。

取り込む管路データは、当社のマッピングシステム「WATERS」からはもちろんですが、あらゆる管路データを評価に活用するノウハウを蓄積してまいりましたので、シェープファイル形式であれば他社様のものも利用可能です。既存の管路データを使えば、データ構築にかかるコストは大幅に削減できます。他社様のマッピングシステムであっても、そのデータを活用した事例を多く経験しておりますので、お気軽に問い合わせいただければと思います。

システムの連携

当社は三つの事業において、マッピングでは「WATERS」、管路評価診断では「PIPE-next」、そして設計積算では「AQUA-Σ SUPER」と、それぞれに独自開発したシステムを開発しており、「WATERS」を軸とした総合的な管路管理が可能です。さらに、「WATERS」の基本データを利用する給水工事受付や給水管水理検討システム、タッチパネルやモバイルシステムもラインナップし、受付支援や情報公開、現場でのデータ利用などもサポートします。

今後の展開

言うまでもなく、老朽管は事故が起こる前に更新するのが理想です。しかし、多くの事業体は厳しい経営環境に直面しており、今後は中長期的な視野に立った財源の裏付けがある更新計画を策定、実行していかなくてはいけません。

こういったアセットマネジメントの考え方を導入、実践していくには、必要な情報の整備・データベース化が必要不可欠です。そこで当社では現在、アセットマネジメントを考慮した管路機能評価を行うシステムの構築を進めています。「PIPE-next」は技術的な知見に基づいた定量評価を行うシステムですが、これに財政的な部分、例えば更新事業に割ける予算が何年間でどれほどかという情報などを加えて事業量の平準化を図ったり、管路の縮径や配水池の統廃合など将来の水運用に関するシミュレーション結果も反映できるようにしようというものです。これにより管路情報の「見える化」をさらに推し進め、これからも更新計画の策定、ひいては継続的な水道サービスの充実に向けたお手伝いをしていきたいと考えております。

（日本水道新聞社提供）