事例No.	1697
公表年度	R4
団体の属性	中核市
団体名	愛知県豊田市

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・（行政改革）業務の効率化 ・AI

事例種類	DX

事例内容・タイトル

AI を活用した水道管劣化予測診断ツールの導入

出典

公営企業の持続可能な経営の確保に向けた先進・優良事例集

【愛知県豊田市】
AIを活用した水道管劣化予測診断ツールの導入

DX　水道事業

愛知県豊田市上下水道局水道維持課

● 取組の概要

水道管の劣化状況を把握し、経年管路及び水道管の漏水防止並びに維持管理を効率的に行うため、管路更新の優先順位の検討にAIを導入した。

◆総事業費　データ作成業務委託　17,061千円

◆背景

- 平成28年度に管路整備の優先順位を決定してから5年が経過し社会情勢等が変化していたことに加え、平成29年度に統合した旧簡水地区の優先順位が不明確であったため、更新の優先順位を見直す必要があった。
- 熟練職員の退職等により、従来の手法（法定耐用年数と職員による経験則）による管路更新の優先順位付けが困難になっていた。
- これらの課題を解決するため、客観的な要因（過去の漏水箇所）と地盤等の状況を踏まえた劣化予測診断ツールを導入することとした。

◆具体的内容

- 市が保有する水道管路情報及び過去の漏水履歴を土壌・気候・人口等の情報と組み合わせ、各水道管路の破損確率を算出するため、AIによる高精度な解析を行った。
- 更なる精度向上の取組として職員の経験則（暗黙知）の定量化を行うため、暗黙知定量化標準シート（管口径毎に復旧に要する人員、時間等を整理したもの）を作成、暗黙知を影響度として加味し、最終的な優先順位を決定した。

◆効果

- 布設年度ではなく、劣化の進行度合いによって更新時期を判断することが可能となった。
- 同時期に劣化予測診断ツールを導入していた民間ガス事業者と共同で更新路線の優先順位を決定し、同時に施工することで、舗装復旧費用が削減された（約6,600千円）。

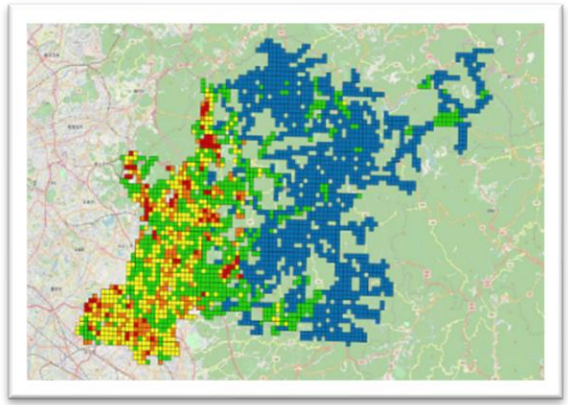
● 取組のポイント

- 水道管路情報や漏水履歴などのデータに留まらず、暗黙知（熟練の職員の勘や経験）を定量化し劣化予測診断のデータとして取り込むことで劣化度の精度向上を図ることができた。
- これまで職員間の技術・ノウハウの引継が困難であったが、暗黙知を定量化しデータとして取り込み、職員の経験知・暗黙知を引き出した「見える化」・「データ化」やAIを活用した客観的要因による分析を行った結果、職員が紡ぎ続けてきた技術や知見を次世代へ継承することが可能となった。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口　419,048人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積　918.32km²（令和4年1月1日時点）
- 給水人口　418,243人（令和3年度決算）

劣化予測イメージ



● 取組のスケジュール

- 令和元年8月に検討を開始し、令和2年5月から令和3年3月までの期間で契約締結。
- 令和3年4月から運用開始。

● 今後の展望

- AIの導入に伴い得られたデータについては、令和2年度に策定したストックマネジメント計画の一部に反映させたが、計画見直し時には全体に反映させることで、最適な管路更新を目指す。
- 今後、AIを利用した劣化予測が主流になると予想されるため、より精度の高い製品の情報収集を行う。