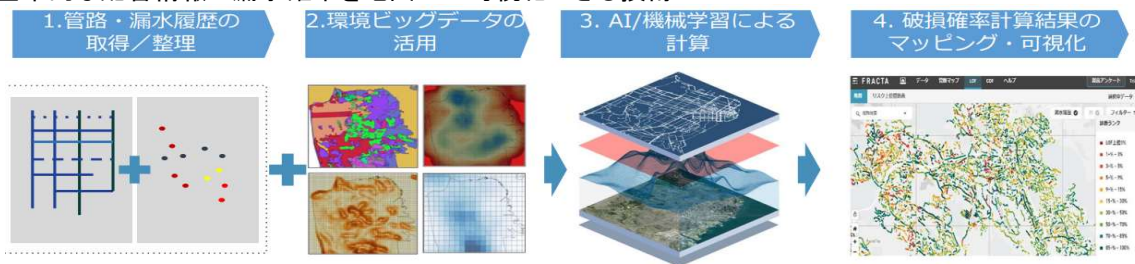


分類	取水施設	貯水施設	○ 導水施設	浄水施設	○ 送配水施設	給水装置	計装設備
	その他 ()						
技術区分	点検			○ 維持 (運転、巡視、監視、保守、診断等)			
	修繕 (補修、補強を含む)			○ 保全 (長寿命化、予防保全等)			
	○ 更新			再構築			
	その他 ()						
キーワード	水道管路劣化診断、AI/機械学習、台帳整備、管路更新、予防保全、維持管理、ビッグデータ、GISデータ、DX、環境/防災						

新技術名称 「環境ビッグデータとAIを用いたFRACTA水道管路劣化診断技術」
事業者名 日本鋳鉄管株式会社

○ 新技術の概要

- 基本的な配管情報で漏水確率を地図上に可視化できる技術



- 米国で開発・実用化された171種類の環境ビッグデータとAI/機械学習を用いた水道管路劣化診断技術
- Fracta社が独自に構築した、管を取り巻く様々な情報 (地形・気象・交通網など) が集積された171種類の日本版環境ビッグデータと配管情報 (※1) 及び漏水履歴を掛けあわせ、AI/機械学習を用いて当該配管の漏水確率を算出し、劣化リスクを可視化 (※1) 管種・口径・布設年・位置情報など
- 国内59カ所で導入済み (2024年8月現在)

○ 新技術の特徴

(他の技術と比べて優れている点)

- 171種類の環境ビッグデータおよび複数事業者のデータを学習した統合モデルにて診断可能
- 全ての管種について劣化診断可能 (鋳鉄管、鋼管、塩ビ管、PE管など)
- 劣化診断の過程で配管属性情報の欠損値やエラー値をチェックし補完・修正が可能

(効果的な使い方)

- 重要路線の管路強化と管路劣化度を合わせて、更新計画を検討することにより更新投資の最適化が可能
- 配管属性情報に欠損値及びエラー値があれば、AIによる補完・修正により施設台帳整備に寄与



- 劣化度リスクを5段階で評価 (色分け)
- 中長期計画立案の会議や、次年度予算の検討会議、当年度予算の実工事箇所検討する会議など、テーマ毎に検討する管路の劣化度合いを地図上に絞り込み表示

○ 特許関係情報

現時点で、3件の特許登録した日本国内特許があります。

【特許 第7585041号】 配管損傷予測

【概要】 ユーティリティデータとジオデータを使用し配水管の漏水確率(LOF)を予測する独自に機械学習アルゴリズム

【出願日】 2019/03/26 【登録日】 2024/11/08

【特許 第7547327号】 影響度の計算

【概要】 配管漏水時の被害金額計算(COF)

【出願日】 2019/10/9 【登録日】 2024/08/30

【特許 第7511603号】 自動化資産管理及び計画

【概要】 LOFとCOFに基づく計画策定ツール

【出願日】 2019/10/9 【登録日】 2024/09/06

○ 受賞実績

日本水道協会会長表彰「令和3年度イノベーション特別賞」を受賞 (導入事業者: 愛知県豊田市)

○ 導入事業者

国内59カ所導入済み（2024年8月現在）

- 2020年度 ・愛知県豊田市・福島市・会津若松市・兵庫県朝来市（令和2年度 IOT活用推進モデル事業採択）ほか
- 2021年度 ・三重県四日市市・石川県金沢市・愛知県一宮市・愛知県豊橋市・兵庫県西宮市ほか
- 2022年度 ・広島県福山市・福島県郡山市・兵庫県佐用町ほか
- 2023年度 ・宮城県気仙沼市・栃木県宇都宮市・岡山県笠岡市ほか

○ 導入事業者からのコメント

【三重県四日市市】

診断後に発生した実漏水との検証結果において、実漏水の約85%が劣化度の高い上位10%の管路で発生したことが確認され、非常に高い精度となった。今後、更新や維持管理計画への活用期待できる。

【兵庫県西宮市】

これまで、過去の漏水履歴や修繕履歴をマッピングシステムにて管理していましたが、市内に多数存在する経年管や修繕済の管路を更新する際の優先順位付けができていませんでした。本技術の導入により、市内全体の管路の劣化状況が可視化でき、劣化状況の順位づけを把握することができるため、老朽管更新計画の基礎資料として大いに役立っています。管路データ・漏水データの提供後は、処理いただいたデータの整理・分析結果について確認を行ったのみで、導入にあたっての負担が少なかったことも大きいです。

【兵庫県朝来市】

水道管の管路更新と道路補修工事をリンクさせる計画などにも役立つとともに、事業体内における連携（協調工事等）により市全体のコスト削減にも繋がりました。

○ その他（特記事項）

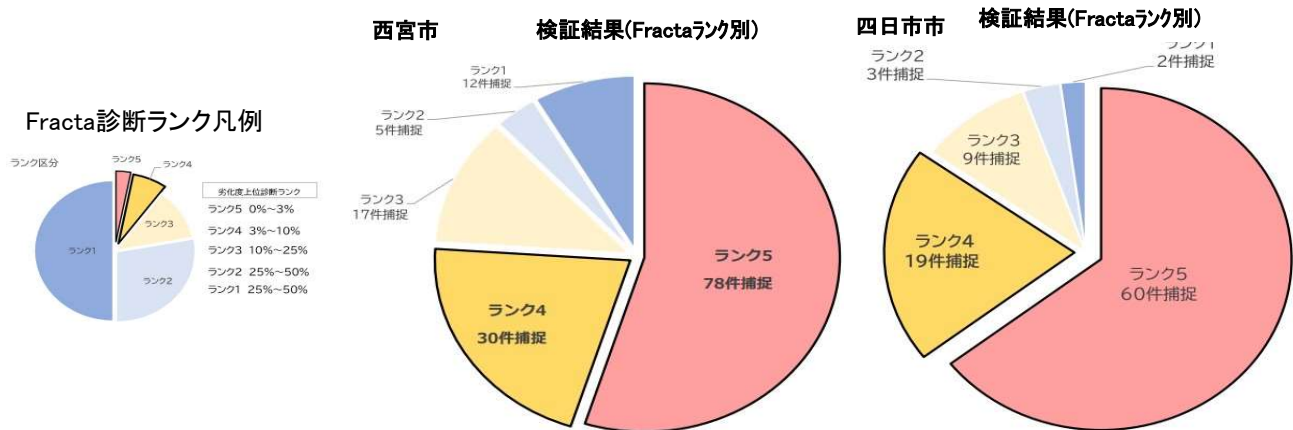
- 診断後に発生した実漏水箇所と診断結果とを照合・検証し、高い的中率を示しました。
 - Fracta劣化診断を実施した事業者の協力を得て、診断後に発生した漏水箇所について検証した。

検証方法

- （1）診断後に発生した漏水（劣化要因）データをFracta劣化診断を実施したID番号に紐づける。
- （2）診断後に発生した漏水箇所（ID番号）をFractaが劣化予測した診断結果と照合する。

検証結果 ※事後検証の確認結果

- （1）最も劣化度が高いと予測された上位3%（ランク5）で全体の55~65%の漏水を的中した。
- （2）劣化度上位10%（ランク5・4）では76~85%が平均20m以下の短い管路で的中した。



- 診断に必要な配管データは、管種・口径・布設年及び位置情報であり、エラー値や欠損値がある場合は配管属性データの補完・修正をいたします。
- ご提供頂くデータ形式は、シェープファイル・CAD・PDF及び紙等に対応可能です。
- 漏水事例を整理し機械学習に活用します。但し漏水事例が無くても診断は可能です。
- 台帳整備から管路劣化診断まで一気通貫に進めたい、まずは台帳整備から始めたい等、ご相談承ります。

○ 新技術紹介サイト <https://www.nichu.co.jp/>

○ 問い合わせ先

担当者氏名	高橋 義晴	担当部課名	上水管路劣化診断担当		
		所在地	東京都中央区築地1丁目12番22号		
電話	03-3546-7673	FAX	03-3546-7694	E-Mail	y-takahashi@nichu.co.jp