

一般財団法人新潟県建設技術センター
研究助成事業

中間報告書

令和3年1月

新潟大学自然科学系（農学部）

鈴木哲也

1. 概要

本報告書は、一般財団法人新潟県建設技術センター令和 2 年度研究助成事業に係わる研究成果を取りまとめたものである。

1-1. 申請課題名

機械学習を用いた漏水現象が発生する上水道施設の非破壊状態評価法の開発

1-2. 申請者

新潟大学自然科学系（農学部） 教授 鈴木哲也

1-3. 研究期間

調査研究の期間は令和 2 年 4 月 1 日～令和 4 年 3 月 31 日の 2 年間である。

1-4. 研究目的

本課題では、モデルパイプラインを構築し、人工漏水現象から発生する波動・振動特性を申請者が開発中である AE 法と画像解析を組み合わせた非破壊・非接触検出法を適用し、機械学習（決定木法）の教師データ（手本となるデータ）となるデータ群を作成する（課題 1）。決定木法は、一般的な機械学習手法とは異なり、すべての計算過程を明らかにすることができる特徴を有する。漏水現象を対象に機械学習モデルを構築し、確率論の観点から閾値を決定して判定を行う（課題 2）。課題 1 と課題 2 から、漏水現象の検出精度改善と簡便化を実現する。

1-5. 研究成果

本申請課題に関連する令和 2 年度の研究成果を以下に列挙する。

(1) 著書

- 1) [Suzuki, T., Shimamoto, Y. and Ohtsu, M. et al.:](#) Acoustic Emission and Related Non-Destructive Evaluation Techniques in the Fracture Mechanics of Concrete, 2nd Edition, 2020.

(2) 口頭発表

- 1) [鈴木哲也](#), 斎藤真歩, 木村匡臣, 浅田洋平, 安瀬地一作: 3次元画像解析を援用した非定常流況パイプラインの非接触変形同定に関する研究, 日本非破壊検査協会・AE 部門講演会資料, pp. 1-8, 2020.
- 2) [鈴木哲也](#), 島本由麻: AE 計測に基づく送配水パイプラインの非破壊モニタリング法の開発, 令和 2 年度農業農村工学会講演会講演要旨集, 2020.
- 3) [鈴木哲也](#), 斎藤真歩, 浅田洋平, 木村匡臣, 安瀬地一作: 水撃圧作用を利用したモデルパイプラインに発生する応力場の非破壊・非接触同定, 農業農村工学会応用水理研究部会講演要旨集, pp. 50-51, 2020.

2. 研究成果概要 (特許申請後公開, 令和 4 年度予定)