

一般財団法人新潟県建設技術センター
研究助成事業

報 告 書

令和4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年度および令和3年度の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

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（その2）

（上記：令和2年度申請課題名，下記：令和3年度申請課題名）

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【研究課題1】。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【研究課題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。令和3年度は、令和2年度の研究成果を踏まえて、機械学習モデルの改良と漏水波の検出精度の向上を進め、最終的に調査者の負担軽減を目的とした簡易計測法を提案する【研究課題3】。

1-5. 研究成果

(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.
- 4) 五十嵐司, 小西彩加, 木村匡臣, 浅田洋平, 島本由麻, **鈴木哲也**: 動的載荷過程におけるDICM精度の振動ノイズ処理による改善, 令和3年度農業農村工学会講演会講演要旨集, 2021.
- 5) **Suzuki, T.**, Shimamoto, Y., Ikarashi, T., Kitano, T. and Honma, J.: Development of Leak Detection Method for in-Service Pipeline using Support Vector Machine, TAIWAN PAWEES 2021 International Conference, 2021.
- 6) Ikarashi, T., Shimamoto, Y. and **Suzuki, T.**: Non-Destructive and Non-Contact Identification of Deformation in Service Agricultural Pipeline using 3D Image Analysis, ISFAE2021NIIGATA, 2021.

(2) 研究成果概要 (特許申請後公開, 令和4年度予定)