

# AIを用いた打音検査システムの開発

- 打音と打撃位置を同時に計測し打音解析を行う「AI打検システム」を開発
- トンネル壁面、橋脚、床版裏、高所など多岐にわたる検査対象に対応
- 本システムの社会実装に向け、土木研究所との共同研究や連携活動を推進中

## 研究のねらい

インフラ診断省力化技術研究チームでは、インフラ点検時の手間とコストの削減要請、熟練検査員の減少など様々な課題を解決するための効率的なインフラ維持管理システムを開発しています。本研究では、AIを利用した打音検査システム開発の一環として、打音と打撃位置を同時に計測してAIを用いることにより、打音検査をアシストして異常度マップを自動生成するシステムである「AI打検システム」を開発しています。本システムにより、点検者の熟練度に依存しない信頼性の高い点検が可能になります。また社会実装時に要求される様々な検査対象に適した構成が可能になるよう、各構成要素に多数の選択肢があります。今年度は、本システムの社会実装に向けて、実用向けシステムへの改良や実構造物での実験、適用可能な構造物の拡大に向けた共同研究、連携推進など進めています。

## 研究内容

本システムでは、構成要素として多くの選択肢を用意しているため、トンネル壁面や橋脚、床版裏、高所など多岐にわたる検査対象に適した構成要素が選択可能です。さらに今年度は、本システムの社会実装に向けて、実構造物での実験や実用向けシステムへの改良、連続繊維シートで補強されたコンクリート構造体への応用に関する土木研究所との共同研究などを進めています。



AI打検システムの概要

## 連携可能な技術・知財

- ・ AIを用いた異常打音/振動音の検知技術
- ・ 打音切り出し技術、打撃位置検出技術
- ・ 太陽エネルギー, Vol. 49, No. 4, pp. 55-60 (2024)
- ・ 特許第6806329号(2016/12/1)、第6846742号(2017/4/21)
- ・ 本研究の一部は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」（管理法人：NEDO）によって実施されました。



吸着型小型計測ユニットを用いた床版裏での打音検査実験の様子

構成要素	要素技術
打撃デバイス	ハンマー、打診棒、高所用（ソレノイド）
打音取得デバイス	接触式打音センサ、コンデンサーマイク
AI学習アルゴリズム	教師なし学習（部分空間法）、教師あり学習(SVM)
計測ユニット	立掛型、吸着型

AI打検システムの構成要素と要素技術

- キーワード：人工知能、インフラ診断、非破壊検査、計測技術、道路、橋梁、インフラ構造物
- 連携先業種：建設業、サービス業、製造業（機械）

岩田 昌也、野里 博和、河西 勇二

インフラ診断省力化技術研究チーム

研究拠点：つくば

連絡先：サステナブルインフラ研究ラボ事務局： M-sir1-ml@aist.go.jp

