

AIを用いた打音検査システムの開発と 社会実装に向けた取り組み

- 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、外部との共同研究や連携活動を推進中

研究のねらい

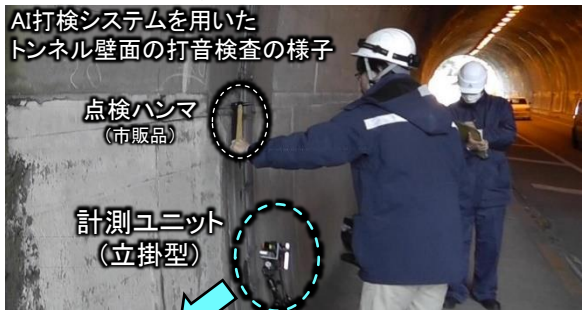
インフラ診断省力化技術研究チームでは、インフラ点検時の手間とコストの削減要請、熟練検査員の減少といった様々な課題を解決するための効率的なインフラ維持管理システムを開発しています。本研究では、AIを利用した打音検査システムの開発の一環として、打音と打撃位置を同時に計測してAIを用いることにより、打音検査をアシストして異常度マップを自動生成するシステムである「AI打検システム」を開発しています。このシステムは、その社会実装時に要求されるさまざまな検査対象に適した構成が可能になるよう、各構成要素に多数の選択肢を用意しています。さらに今年度は、本システムの社会実装に向けた取り組みとして、システムの小型軽量化や、適用可能な構造物の拡大に向けた共同研究や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。また今年度は社会実装に向けた取り組みとして、床版裏など天井面の打音検査を可能にする壁面吸着型計測ユニットの小型軽量化や、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の開始、実構造物での打音検査実験などを行っています。

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
- ・ 特許第6806329号(2016/12/1)
- ・ 特許第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。



開発した吸着型小型計測ユニット

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）、加振プローブ
打音取得デバイス	コンタクトマイク、マイク、加振プローブ
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-sirl-ml@aist.go.jp

