

振動センシング技術を活用した橋梁等の構造物の解析・異常検知の研究について ～京都大学 構造力学研究室との共同研究を開始～

オンキヨーグループでは、音響機器ビジネスにおいて、長年培ってきた音に関する技術やノウハウを異業種に展開し、新しいビジネスを創造することを目指して、協業を進めております。このような成長戦略に基づき、この度、京都大学(京都府京都市、学長:湊 長博)との間で共同研究に関する契約締結を行い、振動センシングによる橋梁等構造物の異常検知および診断のための共同研究を実施することになりましたので、お知らせします。



京都大学

当社グループは、長年に渡り、音と音の理論に基づく振動に関する研究・技術開発を積極的に行ってまいりましたが、その音の技術をAIの分野へ展開・実用化する取り組みの一環として、オーディオ技術を用いた振動センサと、機械学習を連携させた交通量推定システムを開発し製品化を進めるとともに、その技術について論文発表等を積極的に行っております。

この度、振動の取得・分析技術の適用範囲をさらに広げ、橋梁やトンネルなどの構造物の異常検知・構造健全性評価に応用するため、京都大学 構造力学研究室との共同研究を開始いたします。

令和2年度の、国土交通省の国土技術政策総合研究所(※1)では、橋などのインフラの老朽化が進んでおり、メンテナンスや、災害を防ぐ取り組みは喫緊の課題として紹介されており、その持続的な保全をどのように進めて行くかが課題とされております。当社はこのような社会的状況を背景として構造物の劣化や異常の検知へ音の技術を活かし社会に技術面で貢献する取り組みを推進してまいります。

1. 共同研究について

京都大学 構造力学研究室は杉浦教授を中心として鋼、コンクリートやFRPで作られる橋梁などの構造物の耐荷性能、耐震性能および維持管理に関する研究を行っており(※2)、当社は同研究室と振動センサと機械学習を活用した構造物の劣化や異常検知、診断に向けた課題調査と応用先の検討を行っています。

同研究室は構造物の劣化が崩壊につながる事故だけではなく災害時にも人々を脅威にさらすため、このような事態から人々を守るべく研究を続けており、当社は同研究室と共同で研究を進める中で当社のセンサならではの検出可能な変状検知の分野を探り活用していく予定です。

当社の振動センサは、これまでの音の技術を活用し、微小な振動を高感度、低ノイズで取得が可能であり、この技術を活かして、橋、トンネルなどの社会インフラの健全性診断への活用を進めてまいります。

2. 京都大学について

京都大学は1897年に設立された、我が国で2番目の帝国大学です。研究については、ノーベル賞やフィールズ賞受賞者を多数輩出するなどアジアでも有数の大学です。

同校の基本理念(※3)の中には、「京都大学は、研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた研究活動により、世界的に卓越した知の創造を行う。」「京都大学は、総合大学として、基礎研究と応用研究、文科系と理科系の研究の多様な発展と統合をはかる。」とあり世界的にも卓越した研究を目指している大学です。

3. 振動センサについて

当社振動センサは、オーディオメーカーならではの回路構成と工夫により英語論文誌「Sensors and Materials」表紙にも掲載されるなど(※4)実用化に向けて研究を進めてまいりました。

今回このセンサをベースに構造物の診断に特化させたセンサ開発に着手いたします。

【関連リンク】

※1 令和2年度 国総研講演会（国土技術政策総合研究所講演会）

web ページ : <http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/koen2020.html>

※2 京都大学 構造力学研究室 杉浦研究室 紹介ページより

web ページ : <http://strmech.kuciv.kyoto-u.ac.jp/temp/J3.0.topics.htm>

※3 京都大学 基本理念 研究

web ページ : <https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/operation/ideals/basic>

※4 交通量推定用振動センサシステムに関する英語論文誌掲載のお知らせ

web ページ : https://onkyo.com/news/images/20210205_NAISTSensorsMaterials.pdf

以上