

ラズベリーパイを用いた定常音のアクティブ制御と機械学習

NiAS 構造音響特性研究会

【プロジェクトの内容】

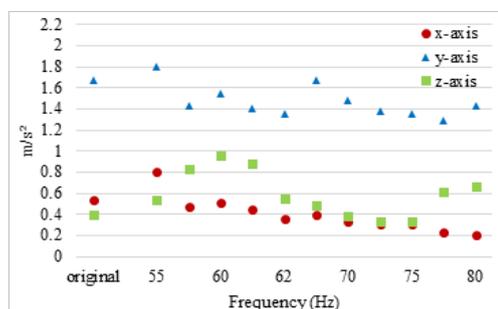
Nias 構造音響特性研究会は、様々な構造物の音響と振動特性の調査や様々な対象の動特性の解明を目的に 2014 年度に設立されました。

2021 年度のプロジェクトの一つに、簡易に振動制御を行うことを目指し、2 ドア冷蔵庫のコンプレッサーを対象に、ラズベリーパイと DC モータを用いたアクティブ制御と動吸振器または制振材貼付によるパッシブ制御を比較しました。まず、対象となるコンプレッサーの駆動周波数を調べた結果、約 58 Hz であり、y 方向の振動（コンプレッサーの幅方向の振動）が大きいことがわかりました。その後、アクティブ制御、動吸振器（2 種類；a は約 58 Hz, b は約 59 Hz）、制振材貼付（厚さの異なる 3 種類）を実施したところ、それぞれ初期値の応答に対して、約 23%、約 27%、約 10% の振動加速度応答の低減が行えました。この成果を、2022 年 2 月 11 日の機械工学コース卒業研究発表会と 3 月 8 日にリモートで開催された日本機械学会九州学生会第 53 回学生員卒業研究発表講演会において「ラズベリーパイを用いた定常音のアクティブ制御に関する研究」というタイトルで口頭発表し好評を得ました。

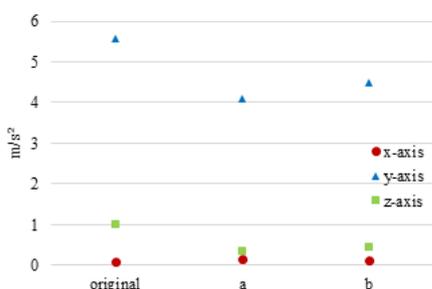
2022 年度は、「振動場と音場応答の概念設計に関する研究」、「翼流れの最適構造に関する研究」、「ミニカーと原付バイクのメンテナンスとレストア 2022」を計画しています。学科、コース、学年に関係なくプロジェクトテーマに興味ある自立し向上心をもった学生の参加を募集しています。



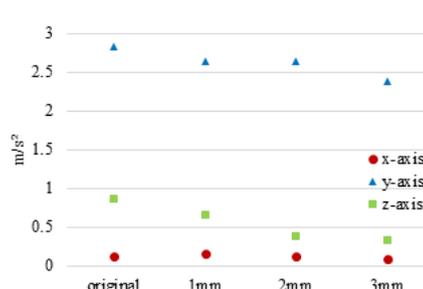
対象とした冷蔵庫とコンプレッサー



アクティブ制御による加速度応答結果



動吸振器による加速度応答結果



制振材貼付による加速度応答結果

【謝辞】

本プロジェクトにご理解を賜りご支援いただいた大学関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

顧問 工学科機械工学コース 黒田 勝彦 E-mail: kuroda_katsuhiko@nias.ac.jp