

ファン騒音の低減に関する研究

NiAS 構造音響特性研究会

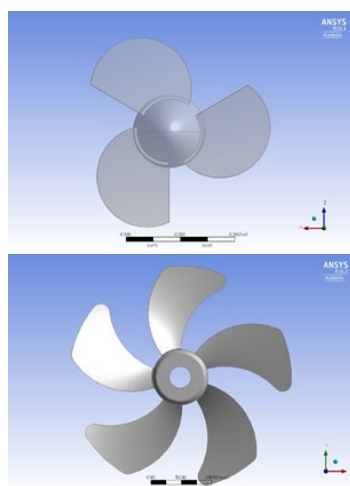
【プロジェクトの内容】

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。

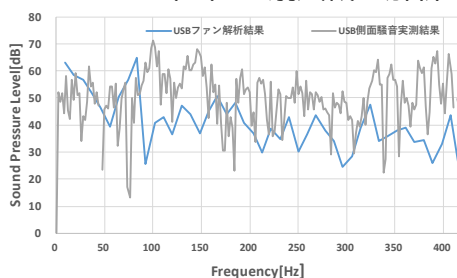
振動・音響プロジェクトでは、世の中の不快な振動や騒音問題を解決すること、また楽器の特徴を既存構造へ活かし構造物からの放射音を豊かにすること、を目的にこれまでにない斬新な振動低減・予測・有効利用の方法、新規の構造や機構を提案するプロジェクトです。

「ファン騒音の低減に関する研究」というプロジェクト名のもと、回転直径は約 100 mm、回転数は約 1630 rpm の USB ファンと回転直径は約 287 mm、回転数は約 3600 rpm の小型扇風機を対象に、Ansys Workbench を用いて CFD 解析を行いました。当初その結果を基に、更に ACTRAN を用いて音響解析を行う予定でしたが進捗状況の問題から断念し、Workbench のみで音響評価点を設けて音響解析を行いました。乱流モデルは、k-epsilon モデルの標準機能を用い、音響モデルは、FW-H 法を用いました。研究内容は、騒音低減案の提案・検討まで進みませんでした。2023 年 2 月 10 日の機械工学コース卒業研究発表会において「回転機械の音響モデル構築に関する基礎研究」というタイトルで口頭発表し、好評を得ました。

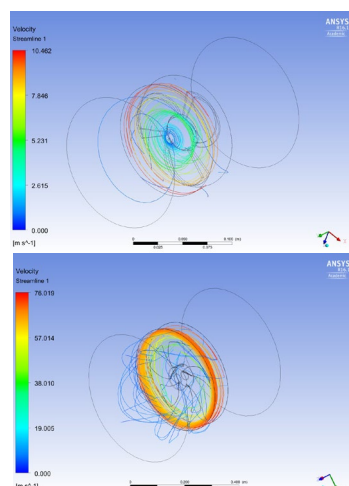
以下に対象構造と結果の一例を示します。



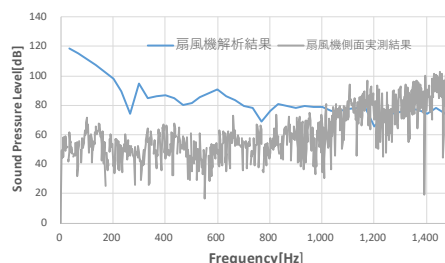
USB ファン（上）と扇風機の解析モデル



USB ファン



流速結果のコンターズ



扇風機

音圧実測結果との比較

【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