

変位入力による SEA モデル構築に関する研究

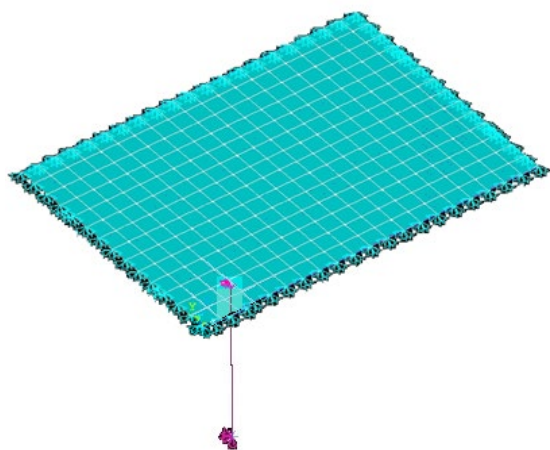
NiAS 構造音響特性研究会

【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。

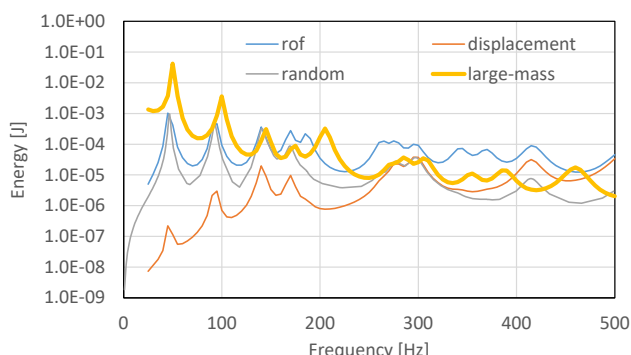
「変位入力による SEA モデル構築に関する研究」というテーマのもと、周辺単純支持された鋼製の一枚平板（幅 0.6m、高さ 0.3m、厚さ 0.001m）と L 型平板（要素 1 の長さ 0.5m、要素 2 の長さ 0.3m、結合長 0.6m、厚さ 0.001m）を対象に、一般的に SEA モデル作成において推奨される rof 加振と提案する基礎励振（ランダム、変位、ラージマス）による振動応答の比較を有限要素法を用いて行いました。その結果、加振点数が多いため解析コストの高い rof 加振と比較し、ランダムと変位では、モーメント加振が推奨され、ラージマスでは、ラージマスの位置を検討することにより、大幅な解析コストの低減を行うことが可能となりました。この研究成果は、2022 年度発行の本学研究所報にて公表予定です。



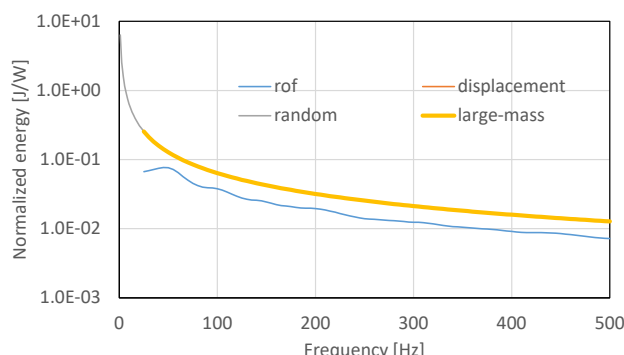
ラージマス加振のイメージ図

order	units:Hz	
	original	large-mass
1	46.8	50.8
2	92.8	100
3	140.8	145.1
4	169.5	173.5
5	186.5	205.3
6	262.6	271.9
7	276.8	285.9
8	297.4	306.7
9	342.5	354.2
10	369.1	387.8
11	414.6	414.9
12	417.7	

オリジナルとラージマス加振の固有振動数結果（上限 500Hz）



要素エネルギー結果



入力パワーで正規化した要素エネルギー結果

以下に一枚平板における結果の一例を示します。

【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