

ダイナミックダンパーによる振動低減技術の開発

Vibration Reducing Technique by Dynamic vibration absorber

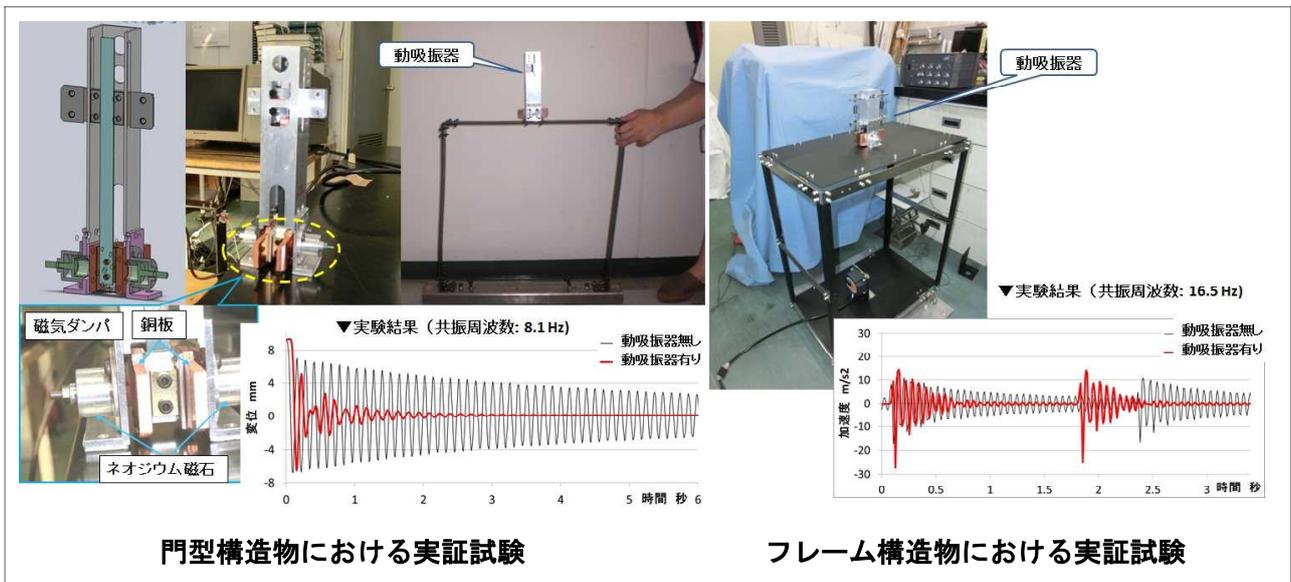
情報システム部 中西 洋介・鈴木 慎一・堤 大祐・浦池 隆文

■ 研究の背景

各種産業装置・構造物は高速化・高出力化することで高機能化できるほか、軽量化することで製造コストを低減することができます。しかし、それに伴い振動が励起され易くなるため、適切な振動対策を施す必要があります。そこで、各種産業装置・構造物に設置することで振動を低減することができるダイナミックダンパー（振動吸収装置、動吸振器とも呼びます）を用いた振動低減技術の開発に取り組みました。

■ 研究の要点

1. 動吸振器設計に向けた制振対象の数学近似モデルの構築技術（実験質量感応法）
2. バネ・おもり・ダンパで構成されるパッシブ動吸振器の設計技術（定点理論）
3. 設計した粘性係数値を実現する磁気ダンパの開発
4. 3次元動作シミュレーションによる振動低減効果の確認
5. 門型構造物、フレーム構造物を用いた振動低減効果に関する実証試験
6. アクティブ動吸振器設計技術



■ 研究の成果

1. 振動工学に基づいた設計手法に従ってバネ・おもり・ダンパで構成されるパッシブ動吸振器を設計し、その振動抑制効果を3次元動作シミュレーションで確認しました。
2. パッシブ動吸振器の設計振動数および粘性係数調整機構（磁気ダンパ）を検討し、2基の実験装置（板バネ式、コイルバネ式）を設計・試作しました。
3. 試作した動吸振器を門型およびフレーム構造物に設置して実証試験を行った結果、振動低減効果を確認することができました。
4. 精密工学会北海道支部学術講演会（2012年9/1）にて技術賞を受賞しました。