

研究課題 (テーマ)	スマートマテリアル利用振動制御デバイスの高機能化 (デバイスの省エネルギー化と制振性能の向上)		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	機械システム工学科	講師	寺島 修
	機械システム工学科	准教授	遠藤 洋史
	機械システム工学科	准教授	杉岡 健一
研究結果の概要			
<p>【研究の目標・目的】</p> <p>スマートマテリアルの1つである磁気応答性材料(MRE)を用いた振動騒音制御装置に関し、(1) MRE の特性変化量向上と機械的特性改善, (2)磁路解析結果を踏まえた振動制御デバイスの磁場印加効率向上設計による省エネ化, (3)振動制御デバイスの動作制御ロジック構築による制振性能向上, を目標として研究を行いました。また, 併せて(a) 国内学会発表2件, (b) 国際学会発表1件を成果目標として研究を進めました。</p> <p>【研究の結果】</p> <p>研究を進めた結果, (1)MRE の作成レシピの変更・使用する鉄粉の変更・プライマーの使用, (2)MRE への磁場印加効率の低下要因の解明とそれを踏まえた改良構造の考案, (3)振動対象物の位相情報を基にした自動制御ロジックの構築, の3点により, 上に記載の3つの目標を達成しました。この成果は機械製品の低消費電力化・低振動化・静音化につながるため, 環境負荷低減に向けて機械システム工学科が掲げる教育研究上の目的である【環境調和型ものづくり・自然や人間にやさしいものづくり】の実現に貢献することができました。</p> <p>研究で得られた成果は, (a) 国内学会で2件 (JSEM 全国大会・JSME 北陸信越支部講演会), (b) 国際学会で2件 (ASME 年次大会・実験力学に関する国際会議)発表し, 目標を達成しました。また, (c) 特許出願1件, (d) 査読付英文学術誌論文採択1件, (e) 査読付国際会議ポスター・インクス論文発表1件, も併せて達成しました。</p> <p>【研究の成果発表】</p> <p>T. Naito, O. Terashima, <i>et al.</i>, “On the reduction of noise and vibration in mechanical systems by the active dynamic vibration absorber using Magneto-Rheological Elastomer,” <i>14th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics</i>, A039, 2019.11.</p> <p>O. Terashima <i>et al.</i>, “Development and design of active dynamic vibration absorber using Magneto-Rheological Elastomer for the weight and power consumption saving,” <i>Proceedings of ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE 2019)</i>, Paper No. 10776, 2020.1.</p>			
今後の展開			
<p>今後はこの装置を自動車の振動低減に利用した場合の効果の検証, 適用する場合に必要な制御ロジックの構築, 適用に際して課題となる事象の抽出を行い, 実用性の向上を図る予定です。</p>			
			
			