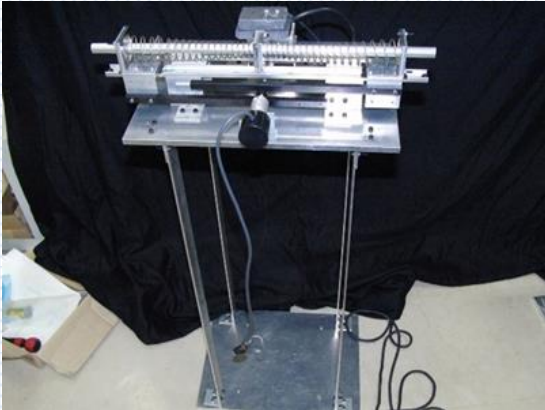
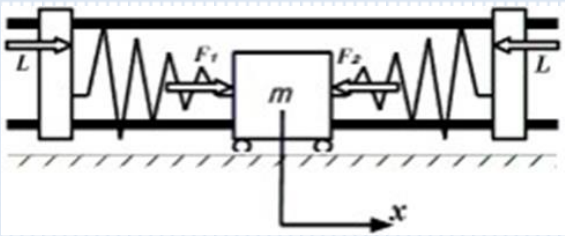


可変剛性機構を用いた セミアクティブ振動制御



阿部 直人
Naoto Abe

理工学部 機械情報工学科 システム制御研究室
School of Science and Technology, Department of Mechanical Engineering Informatics
<http://www.messe.meiji.ac.jp/~syscon/>

研究目的	<p>制振方法として付加質量を用いた動吸振器がよく知られている。しかし、動吸振器の効果が発揮できる振動数帯は限定的である。そこで可変剛性を実現した動吸振器により、地震波などの震動源から制御対象の振動を抑制するように、制御対象の振動数に応じて動吸振器の剛性を変化させるセミアクティブ制振制御方法を提案する。</p>	
研究内容	<p>動吸振器は、制振対象の質量・剛性と付加質量から定点理論を用いて、動吸振器の動吸振器のばねとダンパの値が定まり、その共振曲線は二つのピークを持ちそれらは等しくなる。しかし、ピークをそれ以上下げることができない、制振対象の固有振動数などのパラメータ変化に対しては制振性能の低減を招く、といった問題がある。動吸振器の構造で、最適同調からばねの値がずれると二つのピークに大きな差が生じる。</p> <p>そこであえて動吸振器のばねを最適同調から大小にはずれた二種類用意し、制振対象の現在の振動数に応じて低いピークを持つばねを選ぶことにより、制振効果を向上させる手法を提案する。</p> <p>このセミアクティブ制御を実現するためには、①制振対象の振動数帯域のリアルタイム計測、②可変剛性機構が必要となる。①については、制振対象の変位にフィルタを通すことでどちらのばねを用いた方が有効かの判断を行う。②については、一対の円錐ばねを用いてその予圧縮変位を変えることにより可変剛性を実現している。</p> <p>研究室内のモデル実験装置により、いくつかの性質の違った地震波に対して、最大変位・パワースペクトルのピーク値に関して、通常の動吸振器より制振性能が向上した。</p>	
用途	振動抑制	
関係論文	①“Variable Stiffness System for Semi-Active Vibration Control by Frequency”,SICE Annual Conference 2013	
関連画像	 <p>可変剛性機構付き動吸振器実験モデル</p>	 <p>一対の円錐ばねによる可変剛性機構：円錐ばねの非線形性により、予圧縮Lを変えると、ばね剛性が変化する</p>
キーワード	制振制御, セミアクティブ制御, 動吸振器	



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp

2014年6月改訂