

研究タイトル：

# 粒状体ダンパによる振動減衰効果



氏名：	井上昌信 / INOUE Masanobu	E-mail：	masa@ube-k.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、日本航空宇宙学会、日本設計工学会、日本工学教育協会		
キーワード：	機械振動、制振、粒状体ダンパ		
技術相談 提供可能技術：	・機械振動, 制振技術		

## 研究内容： 垂直振動をうける粒状体ダンパの制振予測手法と設計指針

### ▼粒状体ダンパとは

制振対象機器に設けた空洞内に多数の微小な粒子を封入し、運動エネルギーを粒子と振動体および粒子間衝突と摩擦エネルギーとして消費させる仕組みを持つパッシブ型制振器の一種。

### ▼特徴

構造(図1は実験用装置の概略)が単純。メンテナンス性に優れる。タングステン等の粒子材料を用いると耐熱性も有する。さらに特筆すべきは、共振周波数近傍のみに作用するのではなく、幅広い周波数帯域で高い制振効果が得られる(図2参照)ことなどが挙げられる。但し、ダンパの動作メカニズムは種々のパラメータが関与しており非常に複雑。

### ▼制振予測手法

現在の予測手法は、個別要素法(DEM)を用いたものが主流。その他、封入粒子の周期運動性を用いた近似解析法もある。

### ▼研究概要

DEMによる予測では、いわゆる数値実験であるため、物性値や形状パラメータ等の初期条件を適切に設定すれば厳密な解が得られるものの、その物性値の決定や計算環境の整備などかなりのノウハウが必要となってくる。また、近年のPC価格の下落により計算コストは著しく安価になったが、対象とする粒子運動の領域がひろくなると、瞬く間に莫大な計算となってしまうことが知られている。

一方、我々が提案している近似解析法では、簡便な計算によりある程度の精度で予測可能であるため、これを基に粒状体ダンパの簡易設計指針の作成を目指している。そこで現在は、本近似解析法が適用できる粒子封入条件を改めて精査している段階である。

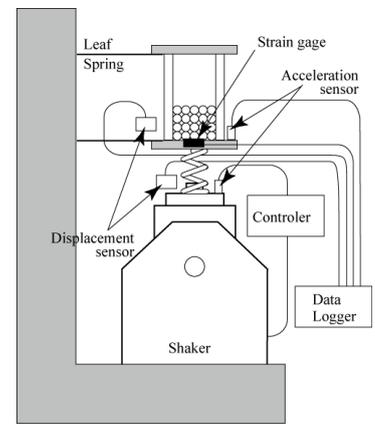


図1 実験装置概略

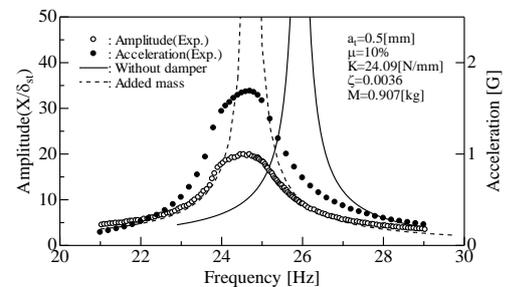


図2 制振効果の一例

## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	