

## 制振材料勉強会活動報告及び Vibration Damping 第 5 章の概要

井上 茂, 中島達雄, 尾崎雅亮, 石井武史, 箕輪昌啓, ○武捨貴昭

(制振材料勉強会, 計測・評価技術分科会)

### Report on Activities in the Study Group of Damping Materials

Sigeru Inoue, Tatsuo Nakajima, Masaaki Ozaki, Takeshi Ishii, Masahiro Minowa, Takaaki Musha

sinoue@jari.or.jp, tatsuo\_nakajima@rtn.co.jp, kiasama@kanagawa-iri.go.jp,

takeshi-ishii@lonseal.co.jp, k930243@snt1.swcc.co.jp, musha@jda-trdi.go.jp

計測・評価技術分科会所属のワーキンググループ「制振材料勉強会」では現在、英文テキスト“Vibration Damping”の輪講を実施中であるが、本報告では 16 年度に輪講を実施した第 5 章の内容を紹介する。

**Key Words:** Vibrations, Damping-Mechanics, Tuned damper

### 1. 勉強会の活動内容

計測・評価技術分科会所属のワーキンググループ「制振材料勉強会」では現在、英文テキスト“Vibration Damping”<sup>1)</sup>の輪講を行っているが、本報告では 16 年度に実施した第 5 章の内容について概要を説明する。

### 2. 5章の内容の要約

本章は以下のように動吸振器(tuned damper)に関する原理, 応用を述べたものである。

・構造物の減衰を増加させる一方法として1つ, もしくは複数の動吸振器を使用する方法がある。この装置は, 一自由度のバネ, ダンピング層の上にマスがあるという構成, バネの上にマスがある構造, ダンピング梁, 複数の構造物の各要素を粘弾性体で結合した場合等がある。これらは, エネルギーの消散により構造物の減衰に寄与するものであり, 不減衰共振器やダイナミック・アブソーバーのようなメカニズムで振

動を減衰させるものとは異なる。すなわち, 離散的な調整された共振エネルギー変換装置の機能とは異なっている。このように, 動吸振器は, ある周波数範囲において効果的であり, また, 多くの共振振動が現れている構造物においても1個の動吸振器で効果的に制御することも可能である。動吸振器は, 第6章で説明するダンピング層による減衰処理の場合の原理とは異なり, 表面歪みにより発生する部位へのダンピング付加ではなく, 構造体の局所変位に関するエネルギーの消散装置である。このように低振動表面歪みを持つ構造物, すなわち, 大きなアンテナや高い位置にある曲線要素よりなる空間フレーム構造物に対し, 動吸振器はダンピング材による処理よりも効果的である。1自由度の動吸振器に必須なことは, 大きな変位応答をしている部位, すなわち振動の腹の部分に取り付けることである。つまり, 1個の共振周波数を持つか, もしくは同じ歪みエネルギーをもつ高次共振モードの腹の部分に取り付けること