

## 2層型制振材料 J I S規格化検討 WG 活動報告

## (損失係数測定・その3)

○大井 克洋 (松下インターテクノ)	尾崎 雅亮 (神奈川産総研)	井上 茂 (日本自動車研究所)	杉本 明男 (神戸製鋼所)
立石 覚 (リオン)	中沢 貞夫 (小野測器)	飯塚 晋太郎 (三菱自動車工業)	

Activity Report on Unconstrained Damping Material in JIS Standardization Investigating WG  
(Measurement of Loss Factor PART 3)

○ Katsuhiro Ohi (MITC)	Masaaki Ozaki (KITRI)	Shigeru Inoue (JARI)	Akio Sugimoto (KOBELCO)
Satoru Tateishi (RION)	Sadao Nakazawa (ONO SOKKI)	Shintaro Iizuka (MMC)	

概要: 計測・評価技術分科会活動として2年前から開始した、材料ベースから応用まで一貫して検証する試みを実施し、構造物制振特性 WG にデータを引き継いだ。本年より2層型制振材料 WG では今回の計測結果をベースに当 WG の名称でもある「制振特性の精密級計測手法のための JIS 規格化」への基礎検討に入った。今回は本年度に当 WG で検討しているテーマを中心に簡単に紹介する。

キーワード: 制振材料, 2層型梁, 損失係数, 試験片, 換算周波数ノモグラム

## 1 はじめに

現在、自動車や工業製品に多種多様の制振材料が使用されているが、当 WG の前身であった『2層型制振材料ラウンドロビンテスト WG』では、非拘束2層型制振材料の制振性能計測をテーマとして4年間に渡り活動し、1998年4月に報告書<sup>1)</sup>にまとめて終了した。現在活動中の『2層型制振材料 JIS 規格化検討 WG』は、損失係数測定法の基礎検討から換算周波数ノモグラム分析までの“高精度な材料の制振特性評価法”をテーマとして活動している。

## 2 計測評価技術分科会活動

### 2.1 活動の概要

2層型制振材料 JIS 規格化検討 WG では、これまでに23回の検討会を開催し、制振材料勉強会 WG で作製した「塩ビ系シート」と「ブチルゴム」の材料を用いて2層型試験片を作成した。さらに、種々の試験条件における試験片の損失係数測定、および材料の換算周波数ノモグラムを作成し、その結果を制振工学研究会技術定例会の場で発表してきた<sup>2)3)</sup>。その結果を粘弾性測定装置による測定結果と比較すると、塩ビ系シートにおいては損失係数は振動試験が2~3倍大きい結果となったが、ヤング率ではほぼ一致することが判った。現在、『構造物制振特性 WG』にて当 WG の結果を参考に、ダクトに制振材を適用して検討を進めているところである。

#### 2.1.1 制振材料の選定

実験に使用する制振材料は、「制振材料勉強会 WG」に作成を依頼。材料としては、代表的なゴム・プラスチック材で配合が制御しやすく、且つ単純な系の物と

してポリ塩化ビニル PVC とブチルゴム IIR とし、変動要素として PVC では可塑剤量 DOP と充填剤量 CaCO<sub>3</sub>、IIR では樹脂種 (365, 065) と補強剤量 (カーボン) を選択した。また、作成した制振材料の特性を測定は、『レオログラフ』(昇温速度 2℃/分) と『粘弾性試験機; SDM5600M』を使用した。この測定結果は当 WG による測定結果と最後に比較検討する。しかしこれらの材料は全般に Tg が低く、IIR はおろか PVC でも物によっては常温で梁の形状を保つことができず、制振材料単体での損失係数測定は一部の PVC 材しか出来なかった。

#### 2.1.2 試験片の作成

損失係数は共振点や反共振点のピークの先鋭度から算出するため、試験片のバラツキは致命的となる。可能な限り均質な試験片を得るため、計測3社(リオン、小野測器、松下インターテクノ)は、(財)日本自動車研究所(JARI)に参集し、2日間に渡って試験片を作成した。試験片はすべて2層型梁とし、基材には JARI の鉄及びアルミ製の試験用基材を使用し、中央加振用1種類、片持ち梁用2種類をそれぞれ3本作成し、同一仕様でのバラツキを検証した。また制振材料の基材への貼付けは瞬間接着剤(アロンアルファ)、または両面テープ(日東電工殿提供)を使用した。

#### 2.2 常温(30℃)測定の実施

損失係数の算出には、JIS G 0602「制振鋼板の振動減衰特性試験方法」に規定され、現在一般的に行われている「片持ち梁法(Mobility)」「中央加振法(Mobility)」から求める半値幅法<sup>4)</sup>の他「中央加振法(Impedance)」から求める正規円法<sup>4)</sup>も加えた。測