

Effect of vibration wave mode on loss factor of the Vibration Damping Steel Sheet  
between resonance mode and anti-resonance mode in center supported measuring method.

門脇 伸生

遠藤 紘

Nobuo KADOWAKI

Hiroshi ENDOH

新日本製鐵（株） 鉄鋼研究所

Steel Research Laboratories Nippon Steel Corporation

## 概要

制振鋼板の損失係数測定法については制振材料研究会のワーキンググループの活動でも広範な検討が行われ、損失係数測定法が測定値に与える影響が明かになってきた。ワーキンググループの活動の中では試験片中央支持加振法の共振モードと反共振モードの測定値への影響を明かにするところまでは至らなかったため、本研究では振動モードの損失係数測定値に及ぼす影響について調査検討を行った。中央加振の場合、共振モードと反共振モードが存在するが、共振モードにおける損失係数測定値と反共振モードにおける測定値は異なることが明かになった。即ち、共振モードにおける損失係数測定値は反共振モードにおける測定値より低い値を示し、周波数が高くなる（波長が短くなる）に従って両者の値は近づくことが明かになった。また、このとき試験片の長さの影響は、ほとんど無く損失係数測定値は周波数（波長）によって、ほぼ一定の値となることも確認された。

【キーワード】 損失係数、中央加振、共振、反共振

## 1. はじめに

制振鋼板の損失係数は、Fig.1 に示すように樹脂物性の温度と周波数依存性や鋼板の厚みおよび樹脂厚みの影響を受けることが知られており、これまでも種々の報告がなされている。

一方、振動モード（材料の長さ、振動モード次数）の影響については、今まであまり考慮されていなかった。本研究は、特に近年測定システムの充実がみられる試験片中央支持加振法について、振動モードの損失係数測定値におよぼす影響について明かにすることを目的として調査検討を行った。

## 2. 実験

実験に用いた制振鋼板は、鋼板の厚みが1.8+1.6(mm)、樹脂の厚みが0.05(mm)の高温用制振鋼板である。樹脂は、ポリイソブチレン系の制振樹脂であり、制振鋼板としての損失係数は、温度が80℃で最大となるように設計されたものである。

制振性能測定装置は、Fig.2 に示したような構成の中央加振法による損失係数評価装置である。ここでは、受信信号はA/F、損失係数算出は半値幅法を採用している。

試験片は、長さを試験片の長さを100mmから500mmまで変えたものを準備した。試験片のアスペクト比は1:10とした。

測定温度は、伝達関数に明瞭なピークが現れるようにするために、制振性能が最大となる温度を避け、