

制振特性測定法の比較検討

— 制振鋼板について —



1993年4月1日



制振材料研究会／計測・評価技術分科会

ラウンドロビンテストWG

目 次

1. まえがき	1
2. アンケート	1
3. 試験方法	1
3.1 試験片	2
3.2 試験条件	2
4. 試験結果	3
4.1 アンケート結果	3
(1)データベース	3
(2)単純集計結果	4
(3)クロス集計結果	5
4.2 データ処理方法	8
4.3 片持ち梁法	10
(1)損失係数と周波数の関係	10
(2)損失係数と温度の関係	10
(3)共振次数と共振周波数の関係	10
4.4 中央加振法	10
(1)損失係数と周波数の関係	10
(2)損失係数と温度の関係	11
(3)共振次数と共振周波数の関係	11
4.5 二本吊り法, 2点支持法	11
(1)損失係数と周波数の関係	11
(2)損失係数と温度の関係	12
(3)共振次数と共振周波数の関係	12
5. 試験法間の関係	12
5.1 損失係数と周波数の関係で整理した場合	12
5.2 共振次数と共振周波数の関係で整理した場合	14
6. 考 察	14
6.1 試験片締め付け力の影響	15
6.2 付加質量の影響	16
6.3 ズームの有無の影響	17
6.4 共振, 反共振モードでの損失係数について	18
6.5 共振次数毎にみた共振周波数, 損失係数のばらつきについて	18
7. 結 論	20
8. あとがき	21

1. まえがき

本試験の目的は、現在、各種企業、中立研究機関、大学等で実施している制振材料の振動減衰性能（損失係数や共振周波数等）測定試験の現状や測定データの差異の有無や大きさ等を明らかにし、その原因や試験方法間の関連等について検討することである。

試験は、制振材料研究会が平成元年度に実施した2層型制振材料のラウンドロビントに引き続き設定した研究であり、今回は制振鋼板を試験対象として試験を実施したものである。

2. アンケート

アンケートは、試験実施前と実施時の2回実施した。試験実施前のアンケートは、試験参加機関を募集することと、どのような試験方法で実施可能か、また参加する場合の試験片の大きさ等の制限の有無等の内容が主体となっている。その結果、試験を希望した機関は45機関であった。図2.1は、各機関が希望した試験方法を示す。図のように、一端固定一端自由法（以下、片持ち梁法と呼ぶ）、両端自由中央加振法（以下、中央加振法と呼ぶ）、両端自由法（以下、二本吊り法、2点支持法と呼ぶ）の3つの試験方法のみとなっていることがわかる。

ただし、実際に試験を実施したのはこのうちの40機関である。なお、同一機関で他部署からの参加もあり、したがってのべ42機関で試験を実施した。

試験実施時のアンケートについては、表2.1に示すように、試験結果記入用紙および試験参加機関が試験を実施した際の測定システムや試験片の取り付け方法、測定時の環境設定条件、加振、受信方法等を把握するとともに、試験結果の考察等に使用する目的で実施した。

3. 試験方法

試験は制振鋼板を対象としており、この場合、試験片を持ち回りで試験を実施する場合、試験方法によっては試験片取り付け時の影響により減衰特性が変化することも考えられる。このため、試験は持ち回り試験とせず、(財)日本自動車研究所から試験実施機関に対して試験片を直接発送し、各機関で試験を実施するという方法を採用した。試験機関に送付した試験片は、長さおよび温度特性が異なる4本であり、これらすべての試験片を用いて試験を実施することとした。なお、試験片が輸送途中で変形したり破損しないようにするため、試験片を固い筒の中に挿入して発送した。

また、各試験機関で試験を実施した後の試験片は、測定データの詳細な検討や追加試験等を行うことも考えられることから、(財)日本自動車研究所に返却することとした。