

# 部分被覆5層ばりの曲げ振動減衰特性

## Damping Characteristics of Flexural Vibration for Partially Five-Layered Beams

○ 出 羽 宏 視  
H i r o m i D e w A  
茨 城 大 学  
Ibaraki University

概要：弾性材の全面に粘弾性材を被覆するよりもその一部に被覆する方が損失係数が高くなる場合がある。このような部分被覆効果が、粘弾性層端部のせん断変形量に依存していることを2種の拘束型部分被覆5層ばりの曲げ振動試験から示す。またひずみエネルギー解析から、部分被覆効果の発生要因を明らかにし、制振特性を改善するための被覆方法について検討した。

[キーワード] 拘束型5層ばり、損失係数、部分被覆、ひずみエネルギー

### 1. はじめに

拘束型積層ばりの弾性基板を全面被覆するよりも、その一部を被覆する方が制振効果が高くなる場合(部分被覆効果)がある<sup>(1)</sup>。

本稿では、3種の部分5層ばりに対してひずみエネルギー解析を行い、部分被覆効果の発生機構について検討した。

また上記の部分対称5層ばりの実験を行い、制振特性を改善するための被覆方法について検討した。

### 2. 解 析

解析過程を簡明にするために、部分被覆ばりは正規モードを保つと仮定し、図1に示す対称部分5層ばり、すなわち中央被覆ばり、端部拘束ばり、分割被覆ばりに対し近似解析を行った。

部分被覆ばりの損失係数は、はりの形状、材料定数、支持条件および振動次数に依存するが、部分被覆効果の発生要因を検討するためには、支持条件や振動モードは単純にする方が考え易

い。従って、単純支持でかつ1次モードの場合について検討する。

2.1 ひずみエネルギー 5層ばりは上下方向に対称とし、弾性層の幾何中心を原点とする。弾性層および拘束層の回転慣性および粘弾性層の軸力を無視すれば、軸力のつり合、軸力の増分とせん断力のつり合から上記3種のはりに対する上部拘束層の軸変位( $u_5$ )、粘弾性層せん断ひずみ( $\psi$ )、はりのたわみ( $w$ )が求められる<sup>(2)</sup>。

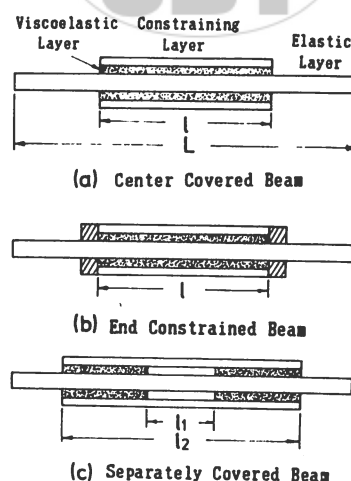


図1 部分被覆5層ばり