

Estimation of the Effect of Damping Treatment
Using Approximated Vibration Mode Shapes

○大石 久己*
Hisami Ohishi*

*工学院大学

*Kogakuin University

大野 進一**

Shinichi Ohno**

**東京大学生産技術研究所

**IIS, University of Tokyo

概要：本報告では、制振材の振動低減効果の評価のため、振動応答の測定値を非制振構造物の固有モード等の基準関数の和で近似し、その近似関数を用いて振動インテンシティと歪エネルギーを推定する方法を提案する。初めに、制振処理した梁とダンパーからなる系に対して近似モード形状を用いて振動インテンシティを推定し、従来の方法と比較しよい精度であることを示す。次に、その振動インテンシティの推定値から振動低減効果を求め、本方法の有効性を示す。更に、本方法で推定した歪エネルギーから振動低減効果を求めよい精度であることを示す。

振動，減衰，制振材，振動インテンシティ，歪エネルギー

1. はじめに

制振材の振動低減効果は振動インテンシティと歪エネルギーの分布で評価することができる。しかし、制振処理された構造物の振動インテンシティの測定は誤差を生ずるので、より正確に求める方法が必要である。そこで本報告では、振動応答の測定値を非制振構造物の固有モード等の基準関数の和で近似し、その近似関数を用いて振動インテンシティと歪エネルギーを推定する方法を提案する。初めに、集中力が作用する制振処理した梁とダンパーからなる系に対して近似モード形状を用いて振動インテンシティを推定し、その精度を検討する。次に、その振動インテンシティの推定値から振動低減効果を求め、本方法の有効性を検討する。更に、本方法で推定した歪エネルギーから振動低減効果を求め、その精度と有効性を検討する。

2. 理論

2.1 等価モデルと運動方程式

近似モード形状を用いた振動インテンシティと振動低減効果の推定法の妥当性を検討するため、図1に示す集中力が作用する制振処理された梁とダンパーを使用する。ここで $f(t)$ は加振力、 c はダンパーの粘性減衰係数、 l は梁の長さ、 x_c はダンパーの梁への取付け位置、 x_f は加振位置である。制振処理された梁は図1に示すように等価な一様な梁に置き換えることができる⁽¹⁾。ここで、 b は幅、 h は

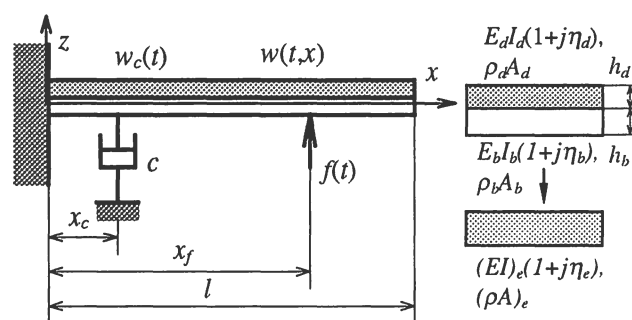


図1 制振処理した梁とダンパー