

磁性複合型制振材の実橋試験

Vibration and noise reduction caused by Magnetic-Vibration-Damper installed on a railway steel bridge.

半坂 征則

Masanori Hansaka

(財) 鉄道総合技術研究所

Railway Technical Research Institute

西本 一夫

Kazuo Nishimoto

(株)ニチアス

Nichias Corporation

滝野澤 洋臣

Hiromi Takinozawa

(株)シーアイ化成

C. I. Kasei Co., Ltd.

御船 直人

Naoto Mifune

(財) 鉄道総合技術研究所

Railway Technical Research Institute

概要：先に開発した磁性複合型制振材の実橋における制振性能を評価するために実橋における振動および騒音試験を行った。鉄道総研日野土木実験所内の実験鉄橋を用いた。タッピングマシンにより橋梁ユニットの中央部分の上フランジの加振点で加振し鉄橋側面（ウェブ）や下フランジの振動加速度および橋梁周囲の騒音レベルを測定した。その結果、磁性複合型制振材により振動加速度レベルにおいてALL PASSで約10dB、騒音レベルにおいてALL PASSで5dB(A)以上の低減が認められた。

キーワード；制振材料、磁性ゴム、鉄道

1. はじめに

我々は磁力を用いた高性能制振材である磁性複合型制振材の開発に取り組んできた。磁性複合型制振材はフェライトを配合して着磁した磁性ゴムに亜鉛めっき鋼板による拘束板を積層した拘束型制振材である。磁力吸着力を利用することにより簡単な施工が可能となる。また、磁力の適用により、従来の制振材には観られない良好な制振性能を得た^{1),2)}。今回、磁性複合型制振材の実橋における制振性能を評価するために、鉄道総研日野土木実験所内の実験鉄橋において騒音・振動試験を行った。その概要および試験結果を報告する。

2. 磁性複合型制振材の制振メカニズムおよび制振性能

磁性複合型制振材の構造および制振メカニズムを図1に示す。磁性ゴム層はゴム粘弾性による制振効果を有する。一方、振動中、磁性ゴム層と基板の界面で発生するすべり摩擦によっても振動エネルギーの一部が損失する。磁性ゴム層の内部損失効果と界面の滑り摩擦制振効果が相乗し、良好な制振性能が与えられる。

磁性複合型制振材の制振性能を評価するために、共振法により磁性複合型制振材の損失