

## 拘束型磁性制振材による鋼鉄道橋の振動騒音低減

○半坂征則 林巖 岩附信行 中西臣悟  
 (鉄道総研) (東工大) (東工大) (鉄道総研)

The decrease of vibration and noise level of railway steel bridge by applying magnetic rubber damper with a constraining layer

Masanori HANSAKA<sup>\*1</sup>, Iwo HAYASHI<sup>\*2</sup>, Nobuyuki IWATSUKI<sup>\*2</sup>, Shingo NAKANISHI<sup>\*1</sup>

\*1 (Railway Technical Research Institute) \*2 (Tokyo Institute of Technology)

高剛性の拘束層とフェライト粉体の配合・着磁による磁性ゴム層を積層した拘束型磁性制振材について、鋼鉄道橋の桁板に施工したときの振動騒音低減効果を検討する。磁性ゴム層のすべり変位を考慮した曲げ平板の弾性振動解析に基づき桁板の振動加速度レベルの低減量を計算し、実測値と比較して検証した。また、騒音低減量についても実測した。

Key Words: 鉄橋、磁性、ブチルゴム、曲げ振動、騒音

### 1. はじめに

近年、鉄道では車両走行の高速化などに伴い騒音・振動制御のニーズが高まっている。鉄道の施設の中で鋼橋は大きな騒音・振動発生源のひとつであり、その対策が課題となってきた。このため、従来より鋼鉄道橋の騒音振動対策として、その桁部材に制振材を施工することが検討されてきた。しかしながら、従来の制振材はほとんどが接着施工型であり、接着施工には振動体の下地処理等の多くの工程を要するため、施工性に優れた高性能制振材の開発が求められた。このような背景の下に、筆者らは図1に示す拘束型磁性制振材 (Magnetic rubber damper with a constraining layer, MRDC) の開発を行ってきた<sup>1), 2)</sup>。その構造は高剛性の拘束層に磁性ゴム層を積層したもので、磁性ゴム層の磁力吸着力を利用して鋼製振動体に対して簡易な施工を可能にする。また、拘束型磁性制振材は磁性ゴム層-振動体間のすべり変位に伴う摩擦損失を有するため、制振性能の向上が期待できる。

本研究では、拘束型磁性制振材を鋼鉄道橋に施工したときの振動・騒音低減効果について検討する。実験の機会を得たJR在来ローカル線の鋼橋について、制振材を主桁ウェブ板に貼付したときの振動加速度レベルの低減量を曲げ弾性振動解析に基づき計算し、実橋における実測値と比較してその精度を検証した。また、騒音低減量も実測し、拘束型磁性制振材の騒音低減効果についても検討した。

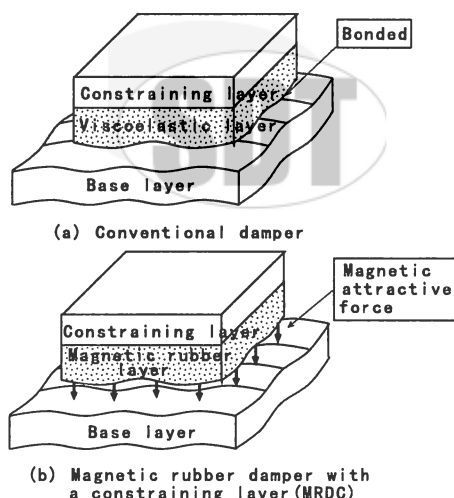


Fig.1 The structure of magnetic rubber damper with a constraining layer (MRDC)