

Damping Properties of Magnetic-Vibration-Damper
 -Examinations for Steel Bridge and Rail of Train-

半坂征則、御船直人	○佐藤仁、滝野沢洋臣	西本一夫
Masanori Hansaka, Naoto Mifune	Hitoshi Sato, Hiromi Takinosawa	Kazuo Nishimoto
(財) 鉄道総合技術研究所	シーアイ化成 (株)	ニチアス (株)
Railway Technical Research Institute	C.I.Kasei Co.,Ltd.	NICHIAS Corporation

概要：近年、列車速度や列車運行密度の増大とともに、沿線環境に及ぼす騒音・振動の課題がクローズアップされてきている。こうしたなか、良好な制振材の開発が行われてきた。磁力を利用した制振材『磁性複合型制振材 (マグダンパー)』が (財) 鉄道総合技術研究所、シーアイ化成 (株)、ニチアス (株) の三社で共同開発された。この新しい高性能制振材『磁性複合型制振材 (マグダンパー)』の制振性能について報告する。

制振材料、磁性、レール制振、

1. はじめに

鉄道において騒音・振動問題を顕在化させている要因のひとつとして、鉄道構成部材に鋼材が大量に使用されていることが挙げられる。鋼材は安価で安定した強度・耐久性など優れた諸物性を有する反面、振動を減衰させる性能に乏しく鋼材における振動制御が強く求められている。従来より、高性能の振動制御材として拘束型制振材が開発されている。しかし、従来の拘束型制振材は振動体に接着剤を用いて施工するケースが主流で、これには以下の3つの顕著な課題を有していた。即ち、接着施工は接着剤が完全に硬化するまで制振材を固定するなど複雑な工程を有し、工程の簡略化が求められた。また、1度施工した後は除去することが困難で、振動体の腐食の確認等のメンテナンスに大きな支障をきたした。さらに、拘束型制振材は高分子粘弾性層の温度特性を反映し、高い制振性能を発揮する温度範囲が限られていた。これらの課題を克服する高性能制振材として磁性複合型制振材を開発した。これは制振層に磁性ゴムを適用した新型制振材である。磁力による吸着力を利用し鋼製の振動体に簡単に施工することが出来る。また、着脱可能であるために振動体のメンテナンスも容易である。さらに、磁力の適用により温度特性の改善も認められた。

磁性複合型制振材が特に効果を発揮する適用箇所として鉄橋およびレールが挙げられる。鉄橋及びレールは騒音・振動の発生が顕著でかつ表1に示すようにその対策には多くの機能が要求される。このため、従来型制振材では適用に限度があり、磁性複合型制振材の適用が期待される。以下に、磁性複合型制振材の制振性能の概要および鉄橋およびレールにおける検討事例を報告する。