

レール継目用防音材の改良

○半坂征則^{*1} 間々田祥吾^{*1} 佐藤大悟^{*1} 佐藤潔^{*1} 宗 寿郎^{*2}
((公財) 鉄道総研^{*1}) (ニチアス株^{*2})

Improvement of noise insulating material for rail joint

Masanori HANSAKA Shogo MAMADA Daigo SATO Kiyoshi SATO Hisao SOH
(R.T.R.I) (NICHIAS Co.)

一般区間より概して大きな騒音が発生するレール継目部に対して、その周辺に吸・遮音材料を配置する構造のレール継目用防音材の開発を進めているが、初期試作品を営業線で試験した結果、騒音低減量が目標に達しなかった。そこで、主材を遮音性能に優れた材料に変更するとともに上面に吸音材を適用するなどの改良を行い、性能評価のための衝撃加振試験を行った結果、性能向上を確認した。

Key words : 無機系材料、遮音、吸音、鉄道車両

1. はじめに

鉄道の軌道においてロングレール区間の絶縁継目等のレール継目部では一般区間と比較して大きな騒音が発生するケースが多い。これに対して、レール継目部周辺に吸・遮音材料を配置する構造のレール継目用防音材の開発を進めている¹⁾。しかしながら、初期試作品を営業線で試験した結果、騒音低減量が目標に達しなかった²⁾。そこで、同品で騒音低減性能が低い理由を解析した結果等に基づき改良を行い、改良品の性能を評価するために鉄道総研日野土木実験所で衝撃加振試験を行った結果、初期試作品ではほとんど騒音低減効果が得られなかった大ハンマによる衝撃加振時に3dB程度の騒音低減を得た。以下に、材料改良の内容と衝撃加振試験結果について報告する。

2. 初期試作品の構造と改良方針

2.1 初期試作品の構造

図1に初期試作品の構造を示す。初期試作品は絶縁継目で要求される条件を考慮し

て設計したもので、その特徴は次のとおりである。

- ① レール放射音を吸音することを主目的として、主材に吸音材を用いた。
- ② その吸音材には絶縁継目用防音材に対して優れた電気絶縁性能、強度、耐候性が求められることを考慮して、無機質粒子結合材（以下、無機質材）を用いた。無機質材は、粒径1～5mmのケイ砂を少量（全体の4wt%程度）のエポキシ樹脂で結合したものである。
- ③ 材料の軽量化および吸音性能の向上を目的として、無機質材の中にグラスウールを封入した。
- ④ 材料の遮音性能の向上とグラスウールに雨水が進入することを防止する目的のもと、無機質材の内部でグラスウールの外側に遮音シートを配置した。
- ⑤ 絶縁継目では頻繁に保守点検作業が行われる（防音材の適用が想定される大都市圏の線区では2週間に1度程度）ことを考慮して、防音材はレールから100mm