

レール継目用防音材の性能評価

○半坂征則^{*1} 間々田祥吾^{*1} 佐藤大悟^{*1} 佐藤潔^{*1} 岸野史明^{*2}
 ((財) 鉄道総研^{*1}) (ニチアス(株)^{*2})

Estimation of noise insulating material for rail joint

Masanori HANSAKA Shogo MAMADA Daigo SATO Kiyosi SATO Fumiaki KISHINO
 (R.T.R.I) (NICHIAS Co.)

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。このため、レール継目用防音材の開発を進めている。継目用防音材はグラスウールを内部に封入した無機質粒子結合材からなる。継目用防音材の改良、および営業線での騒音測定結果を中心とした継目用防音材の性能評価結果について報告する。

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。これに対してこれまで、継目部における騒音対策は防音壁など大規模施工を伴うものばかりであった¹⁾。このため、ロングレール区間の絶縁継目部に対し施工が簡単な騒音対策として、レール継目用防音材(以下、継目用防音材)の開発を行っている²⁾。これは無機質粒子結合材(粒径1~5mmのケイ砂を少量のエポキシ樹脂で結合した)の内部にグラスウールを封入したものである。

継目用防音材の改良として、グラスウールの外側に遮音シートを併せて封入することとした。また、営業線において継目用防音材の効果確認試験の機会を得た。これらの結果について報告する。

2. 防音材の材料構成と改良

2.1 防音材の材料構成と構造

絶縁継目部では主として以下の条件が要

求されている。

- ① 建築限界を満たす。
- ② メンテナンスに対応した構造とする。
- ③ 電気絶縁性(目安として $3 \times 10^3 M\Omega$ 以上)を保持する。
- ④ その上に保守作業者が乗っても壊れない強度を有する(安全率も考慮した目安として3kNの荷重に耐える)。
- ⑤ 長期耐久性を有する(当面の目安として10年間以上の敷設を可能にする)。
- ⑥ 高い防音性能を有する(当面の目安として、営業線において軌道中心から2m離れた点で3dB程度の騒音低減を示す)。

これらの条件を満たす材料構成および構造を検討した結果、図1に示すものとなった。継目用防音材は、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無機質粒子結合材料の中にグラスウールを封入した構造からなる。無機質粒子結合材は優れた電気絶縁性、強度、耐久性、および多孔質体であるため吸音性能を有する。内部にグラスウールを封入した