

レール継目用防音材の検討

○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})

Examination of noise insulating material for rail joint

Hansaka Masanori Mamada Shogo Sato Daigo Sato Kiyosi Kishino Fumiaki
 (R.T.R.I) (NICHIAS Co.)

絶縁継目等レール継目では一般に大きな騒音が発生し、その対策が課題となっている。これに対し先に開発した一般区間用レール防音材の知見を参考に、レール近傍に吸・遮音材料を配置することがその騒音低減に有効であるものと考えた。この発想を起点に、絶縁継目に必要なメンテナンス性や電気絶縁性等を考慮したレール継目用防音材の検討を行った。

Key words : プラスチック、無機系材料、遮音、吸音、鉄道車両

1. はじめに

レール継目部では一般に大きな騒音が発生する。特にロングレール区間においては、継目箇所以外ではロングレールの適用による低騒音化が図られる中で絶縁継目箇所では騒音対策上のボトルネックとなり、速度向上の制約となるケースが増えつつある^{1),2)}。こうした継目騒音に対して、従来では、沿線に防音壁を設置するなど大規模工事を伴うもの以外に有効な手段はなく、簡単に施工できる有効な対策が求められてきた。筆者らは、これまで、一般区間に対してレール周辺に吸音材料と遮音材料を組み合わせることで設置することにより騒音が低減できることを確認しており³⁾、この知見を応用してレール継目部の騒音を低減する防音材(以下、レール継目用防音材と称する)の開発が可能であるものと考えた。そこで、絶縁継目で要求される条件を満足する防音材の設計を行った。以下に、レール継目用防音材の構造および材料構成について述べるとともに、防音性能を評価するために鉄道総研日野土木実験所内の試験スラブ軌道

のレール継目部において実施したインパルスハンマーによる衝撃加振試験について報告する。

2. 防音材の構造および材料構成

2.1 防音材の要求性能

レール継目用防音材に要求される性能条件として以下のことが挙げられる。

- ①建築限界を満たす構造とすること。
- ②メンテナンスに対応した構造とすること。

レール継目部では頻繁に(大都市線区では標準的に2週間に1度程度)外観を目視点検し、必要に応じて継目板固定ボルトを増し締めするなどのメンテナンス作業が実施されている。したがって、防音材はメンテナンスし易い構造とする必要がある。

- ③電気絶縁性を有すること。

絶縁継目の機能に支障を与えないよう、防音材は電気絶縁性(他の軌道部材の実績等を考慮し、目安として、 $3 \times 10^3 \text{M}\Omega$ 以上)を有することが求められる。

- ④一定の強度を有すること。

レール周辺では頻繁に保守作業者が通行