

Invention of new type sound absorption materials to install on the slab tracks

半坂征則、相原直樹、御船直人

山本光雄、工藤和広

Masanori Hansaka Naoki Aihara Naoto Mihune Mituo Yamamoto Kazuhiro Kudo

(財) 鉄道総合技術研究所

㈱ニチアス

Railway technical Research Institute

Nichiasu Co.Ltd

概要：鉄道総合技術研究所およびニチアス ㈱はスラブ軌道敷設用の吸音材「オトメイト」を開発した。オトメイトは粒度を揃えたケイ砂等の無機質粒子をエポキシ等耐候性樹脂で結合した硬質多孔性吸音材である。オトメイトは良好な吸音特性および強い強度、長期の暴露に耐える耐久性を有し、スラブ軌道に適用可能である。

吸音材：多孔性吸音材、鉄道

1. まえがき

鉄道においてスラブ軌道は、軌道保守の軽減に大きく貢献しているが、有道床軌道に比べて騒音の高いことが短所とされている。この主な原因として、スラブ軌道はコンクリート製の板を用いて広く荷重を支持する構造であることから、列車走行時にレール・車輪間で発生する転動騒音がコンクリート表面で反射し、有道床軌道のようにバラストに吸収されないことが考えられる。この対策として、軌道スラブ表面に吸音材を取り付けることが考えられた。スラブ軌道に適用する吸音材は本来の吸音特性とともに長期の屋外暴露に耐える耐久性や走行車両からの落下物の衝撃に耐える強度を有する必要がある。鉄道総合技術研究所およびニチアス ㈱はスラブ軌道敷設用の吸音材「オトメイト」を開発した。オトメイトは優れた吸音特性や高い強度、耐久性を有し鉄道軌道への適用が可能であることが示された。

2. オトメイトの構造および性質

オトメイトは、粒度をそろえた無機質粒子を、耐候性有機樹脂で結合した硬質多孔性吸音材である。オトメイトの吸音率を125Hzから4.0kHzの周波数領域で残響室法を用いて測定した。また、比較のために、市販のセラミック吸音材および軽量発泡コンクリート吸音材（以下、軽量コンクリート吸音材）の吸音率を同様に方法で測定した。試験結果より、オトメイトは、500Hz～2kHzのレール近傍の卓越した周波数帯において高い吸音率を示した。スラブ軌道に適用する吸音材は、吸音特性以外、次のような性能を有することが要求される。

- ① 電気絶縁性能に問題がないこと。
- ② 長期の屋外暴露に耐える耐久性を有すること。
- ③ 車両落下物（氷塊等）に対する耐衝撃性を有すること。