

在来線車輪の形状変更と制振材等による振動・騒音低減対策

笹倉実 佐藤潔

鉄道車両から発生する騒音の要因として、レール・車輪系から発生する転動騒音があり、低減対策が求められている。本報告では、車輪形状のうち、音響パワー低減効果が大きいと考えられるリム厚を段階的に変化させた場合や、制振材を板部などに貼付した場合の音響パワー低減予測シミュレーション、防音カバー取付による加振実験など、在来線車輪に対する騒音低減の諸対策を試行した。その結果、A形車輪でリム厚を変化させた場合に高周波域(1700Hz以上)で音響パワーが低減する傾向がみられた。防音カバーの音響計算では、1kHz以上で低減効果が見られ、特に水平加振では低減効果が大きな結果を示した。また、防音カバーの振動及び音響低減効果を実験により確認し、カバーNO1, NO2とも、ほぼ全周波数帯で低減しており、転動音やきしり音の低減

に効果が期待できること、制振よりも遮蔽による騒音低減効果が大きいことが確認された。

(鉄道総研報告, 2009年7月号)

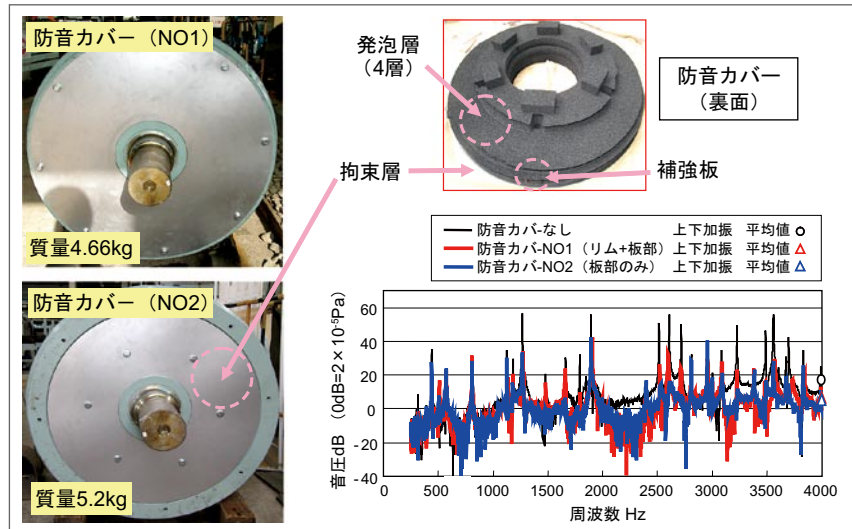


図 波打車輪用試作防音カバーと音圧低減効果(実験結果, 上下加振)

鉄道沿線における高所空間に適用可能な騒音予測手法

長倉清 安部由布子 北川敏樹 小方幸恵

線路近接にある建物の高層階等の高所空間では、騒音レベルは音源の鉛直面内の指向特性や防音壁と車体による音の反射の影響を強く受けると考えられる。本研究では、鉄道騒音の高所空間における予測精度の向上を目的に、音源の鉛直面内の指向特性を実車試験と模型実験によって調査し、転動音等、車両下部から発生する騒音の指向特性を表す実験式を導出した。次に模型実験により防音壁がある場合の車両下部騒音のレベル分布を求め、従来の予測手法による計算値と比較し、軌道に近接し

た高所空間や車体側面から防音壁上端を通して斜め上方に向かう領域において、予測手法による計算値と模型実験による実測値に乖離が見られることを示した。これらの結果をもとに、音源の指向特性や防音壁と車体での音の反射を考慮した騒音予測手法を提案した。提案した予測手法による騒音レベル分布は、高所空間を含めた広い領域において模型実験値とよく一致しており、手法の妥当性が確認された(図)。

(鉄道総研報告, 2009年7月号)

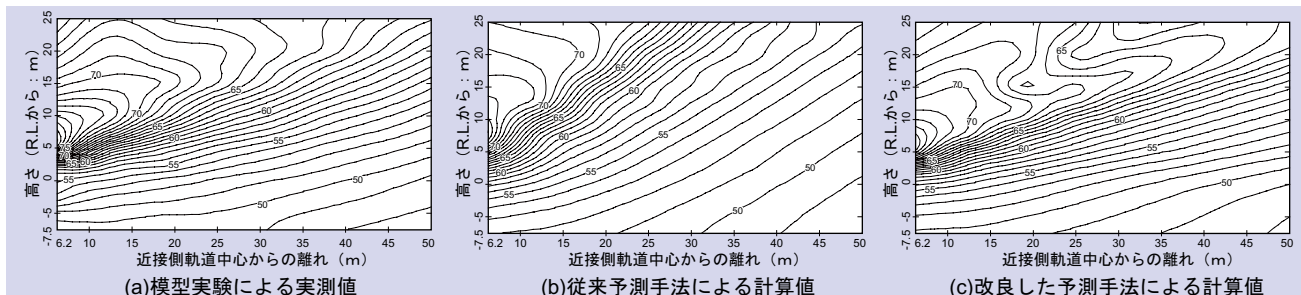


図 防音壁高さが3m, 車体位置が近接側軌道の条件での騒音レベル分布(相対値, 単位: dB)