

実軌道測定に基づくバラストに加わる  
衝撃荷重とその減衰特性

相川明

稜角を有する硬い碎石で出来たバラスト軌道は、列車からの振動や騒音を効率よく吸収し、低減・拡散するという特徴を有する。しかし、その挙動の実態やとくにエネルギー減衰のしくみに関しては、いまだ十分には解明されていない。本研究では、最新のセンサ技術をバラスト軌道で

の現場測定および実物大載荷試験に応用し、列車通過時にバラストに作用する衝撃荷重の実態を把握し、バラストの応答の特徴を抽出するとともに、バラスト層内部における衝撃荷重の低減のメカニズムについて基礎的な検討を行った。その結果、バラスト層内部には、移動荷重に起因する低周波域の荷重ばかりでなく、車輪・レール間の衝撃に起因する高周波域の荷重が伝わっており、また100Hz以上の衝撃荷重成分に対しては、バラスト層は高い剛性で抵抗し、衝撃荷重を大幅に低減させるが、低周波数成分については抵抗力がなく、衝撃荷重も低減しないことがわかった。

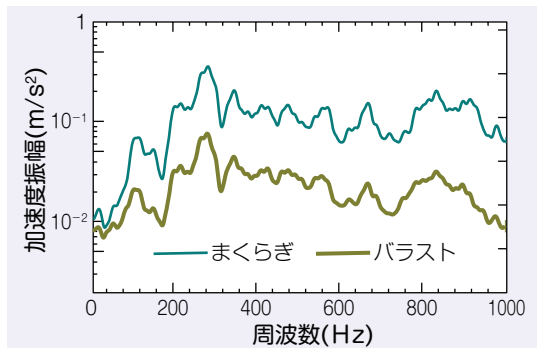


図1 バラストに伝わる振動加速度

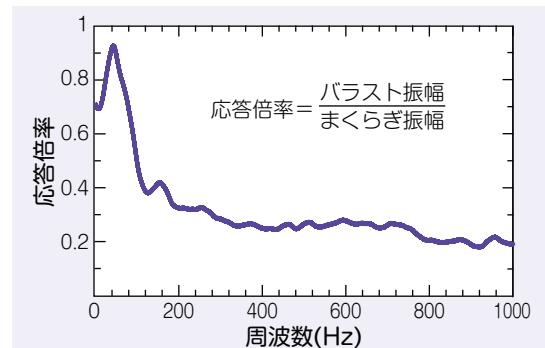


図2 バラスト層における衝撃荷重の低減効果