

転動音に対する 低減策と対策効果の評価

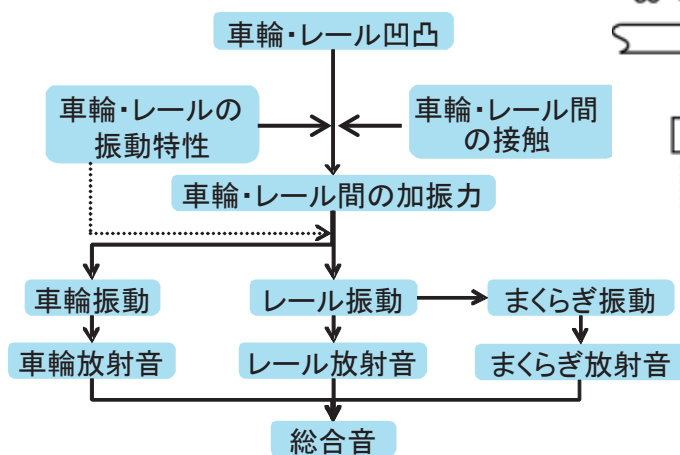
Evaluation of Mitigation Measures for Rolling Noise

【概要】

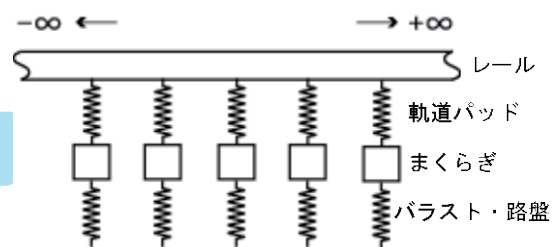
転動音の発生メカニズムに基づいた転動音予測法を用いて、軌道・構造物別の転動音の特徴および、車輪・軌道に関するパラメータ(車輪/レール凹凸、レール損失係数など)が転動音に与える影響を明らかにしました。さらに、騒音低減対策の効果を実地試験により確認しました。

【特徴】

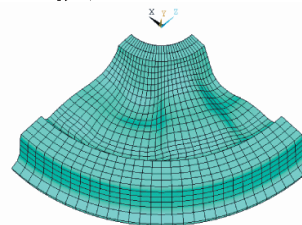
本予測手法に、車輪/レール凹凸および車輪/レールの振動特性に関するパラメータを入力することにより、車両別/構造物・軌道別の転動音の定量評価および、車輪・レール等の音源別寄与度評価が可能になります。さらに、転動音に対する各種低減策の効果も、車輪・軌道モデルに関するパラメータスタディにより評価することができます。また、遮音・吸音対策等、本予測手法による対策効果の評価が難しい低減策については、現地試験で対策効果の評価を行います。



転動音予測のフローチャート



軌道モデル

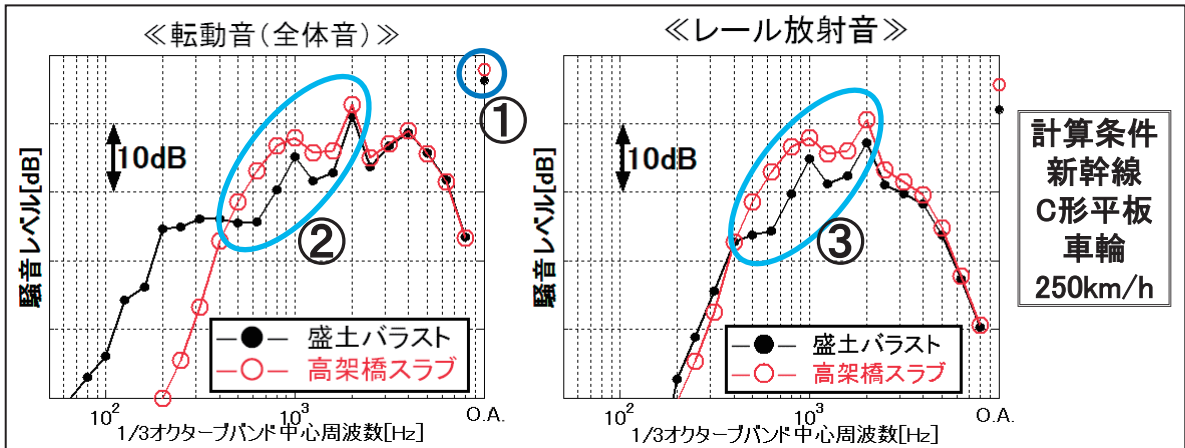


車輪モデル

転動音予測手法

【用途】

本手法は、転動音に係る現象解明および騒音問題箇所における対策指針の提示等に活用できます。



全体音について、O.A.値は高架橋スラブの方が大きくなり(①)、その違いは500Hz～2000Hzに生じています(②)。この違いは、レール放射音の違いによるものです(③)。

転動音寄与度分析結果(盛土バラスト区間と高架橋スラブ区間)

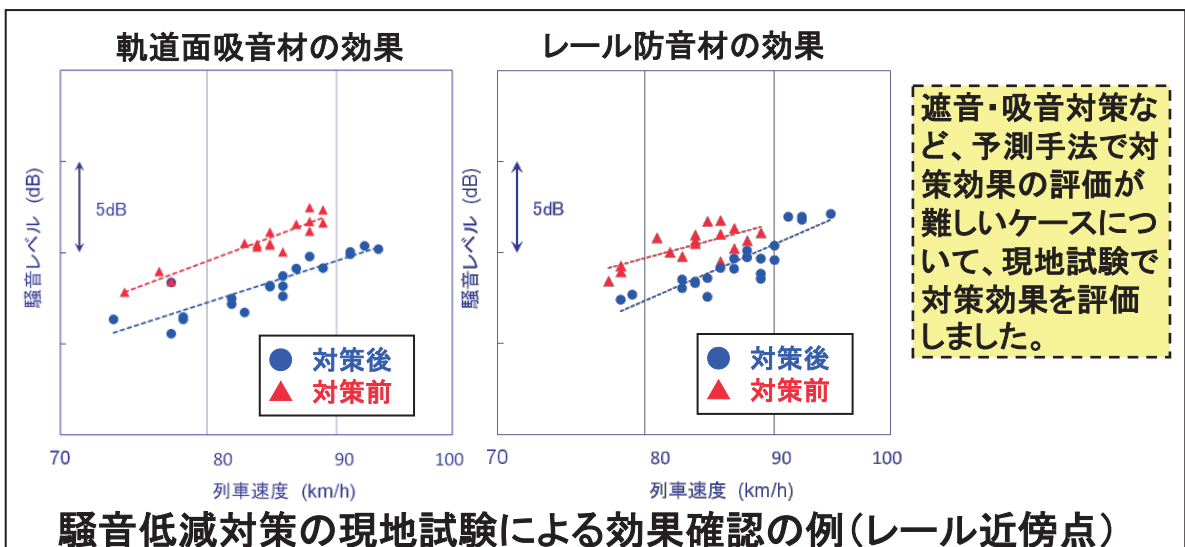
騒音低減対策	予測計算上のパラメータ
車輪・レール凹凸管理	車輪・レール凹凸
レール形状変更	レールの質量、曲げ剛性
車輪の制振	車輪損失係数
軌道パッド取り替え	軌道パッドばね剛性
道床条件変更	バラスト・路盤ばね剛性
レールダンパ取付	レール損失係数
まくらぎ取り替え	まくらぎ質量

本予測手法では、個々の騒音低減対策に該当する車輪・軌道に関するパラメータを入力して転動音の低減効果を評価できます。

(予測計算例) 基準条件: 新幹線、C形平板車輪、250km/h、盛土バラスト区間

例	基準条件に対する騒音レベル差[dB]			
	全体	車輪	レール	まくらぎ
軌道パッド変更(軌道パッドばね剛性2倍)	-0.5	-0.1	-2.0	3.0
レールダンパ取付(レール損失係数5倍)	-0.9	0.0	-3.3	-0.3

騒音低減対策と予測計算上のパラメータ



騒音低減対策の現地試験による効果確認の例(レール近傍点)