

# 非線形減衰特性を考慮した上下系空気ばねモデルの検討

下澤一行 遠竹隆行

ボルスタレス台車に使用されている空気ばねは、台車と車体の間に置かれ車体を上下、水平方向に支持しています。この空気ばねの特性を精度良く表すモデルを作成することで、車両の動特性を精度良く推定することが可能となり、車両の乗り心地向上等に貢献できます。

空気ばねの上下方向の力学モデルとしては粘弾性体の振動モデルとして表わされた等価線形モデルが広く使われていますが、このモデルは線形モデルであるため、振幅依存性を持つ実際の応答特性とは異なっています。今回、在来線用ボルスタレス台車に使用されている空気ばねを用いた特性確認試験を実施し、空気ばねの特性を再現する非線形モデルについて検討しました。その結果、空気ばねの減衰特性は粘性減衰および速度2乗減衰のどちらでもなく、速

度の1.7乗に比例するとした非線形減衰とすると、計算値と測定値がよく一致し、空気ばねの特性を再現することが確認できました。

(鉄道総研報告, 2008年2月号)

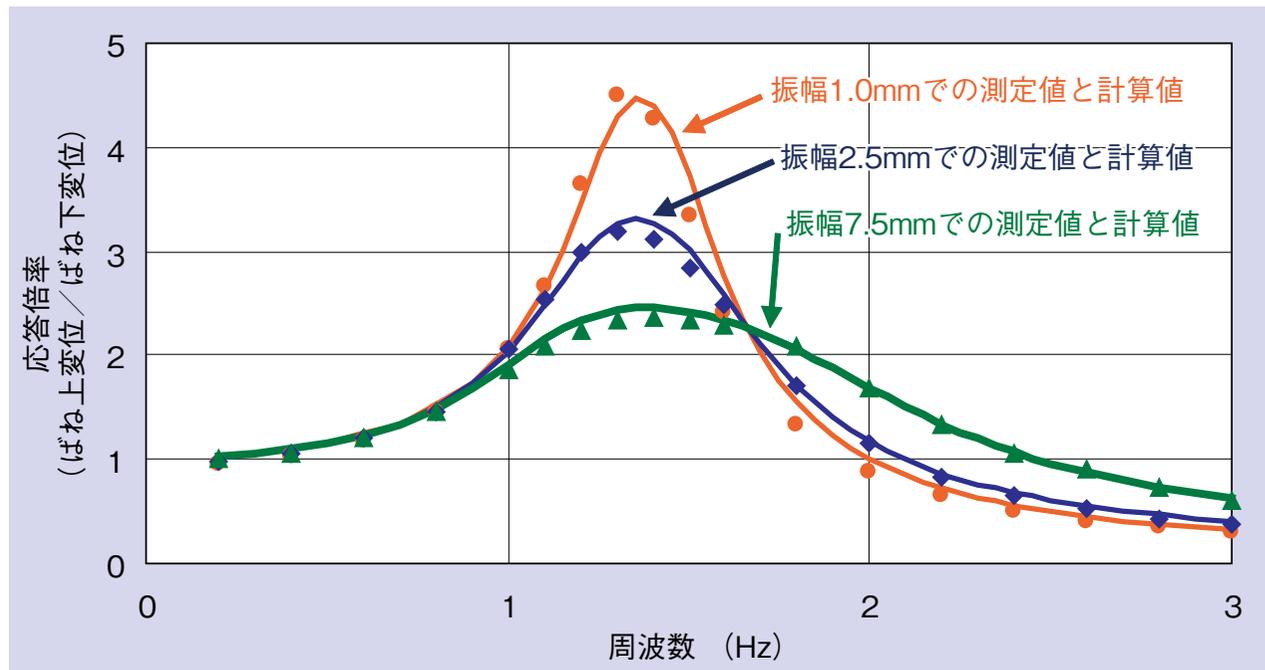


図 自由加振試験による応答倍率