

浮上式車両模型実験装置による車両運動の基礎特性試験

鈴木江里光 渡邊健 星野宏則

在来方式鉄道と異なる運動特性を有する浮上式鉄道の車両運動特性を解明し、計算機シミュレーション精度向上や、振動制御適用による振動低減効果の検証等のため、1/12縮尺の浮上式車両模型実験装置を製作した。本装置は台車運動再現用のモーションベース、アルミ製車体、車体～台車間の2次サスペンション

ンションユニットから構成されており、3両編成(3車体・4台車)のうちの1車体・2台車を今回製作した(図)。モーションベースは6自由度の運動が可能で、浮上式車両に特有な磁気ばねについて、パラメータ変動によるばね定数変化や発生力・変位等の複雑な連成等が再現できる。また、車体～台車間の連成運動も再現可能で、振動制御適用時の制振効果も把握できる。今回は本装置を用いて、2次サスペンションへ各種振動制御を適用した場合の基礎的な特性を確認した。

(鉄道総研報告, 2008年11月号)

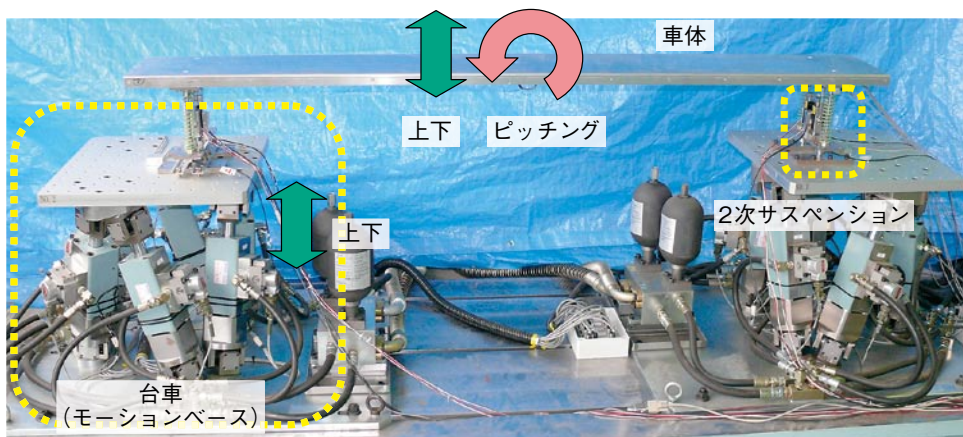


図 浮上式鉄道模型実験装置の外観

高周波振動が乗り心地に及ぼす影響に関する基礎的検討

中川千鶴 島宗亮平 水上直樹 渡邊健 星野宏則 鈴木江里光

浮上式鉄道など高速鉄道の車内では、30Hz前後の振動成分が、一般的な鉄道と比べ、より多く生じている。この帯域の振動は体感乗り心地に影響する可能性があるが、従来の代表的な乗り心地評価法である「乗り心地レベル」では高周波帯域の重み付けが非常に低いため、乗り心地評価判定にほとんど影響し

ないという問題がある。よって本研究では、総研職員38名を被験者とした、1~40Hzの範囲の振動に対する許容限界値(加速度)を求める実験を実施した。この結果、得られた許容限界曲線と、従来の乗り心地レベルで用いる等感覚曲線と比較すると、人体の共振周波数(5Hz前後)で最も低くなる点は一致し

ているものの、8Hz以上の範囲で、周波数が高くなるほど、両曲線の乖離が大きくなった。これは、高周波振動が、乗り心地レベルの想定より体感乗り心地に大きく影響する可能性を示しており、高周波振動を含む場合の乗り心地評価法の改良が必要であることが確かめられた。

(鉄道総研報告, 2008年11月号)

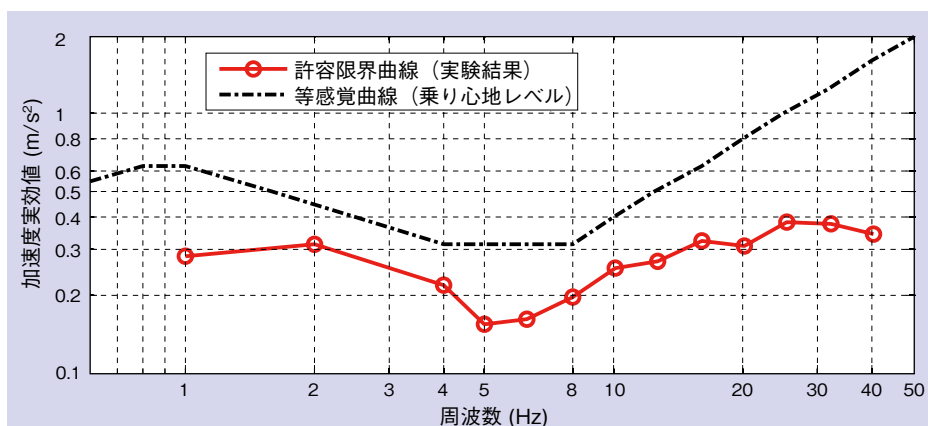


図 許容限界曲線と乗り心地レベルに用いられる等感覚曲線