

列車風が保守作業員に及ぼす影響の推定

遠藤広晴 小美濃幸司 白戸宏明 澤貢 種本勝二 武居泰

保守作業用通路の安全管理上の列車風風速の目安値は、国鉄時代にビューフォート風力階級に基づき17m/sと設定されている。ただし、当該風力階級は10分以上の平均風速を対象とした記述であり、これを列車風のような短時間の風に適用することの妥当性検証が課題となっている。そこで、短時間の変動風が退避姿勢をとる保守作業員に及ぼす力学的影響を明らかにするために、大型低騒音風洞を利用した風速の体感試験を実施した。試験結果より、変動風に対する被験者の荷重応答（風速に対して踏ん張る力）は2次系の伝達関数でモデル化でき、固有周波数は1.0～2.0Hz、減衰比は0.1～0.6付近に分布することを確認した。また、当該モデルにより、変動風受風時の荷重ピーク値を精度よく予測で

きることを確認した。本稿では、これら試験で得られた力学的データに基づき、現行の目安値17m/sの安全余裕について姿勢安定性の観点からの考察も行った。

(鉄道総研報告, 2009年9月号)

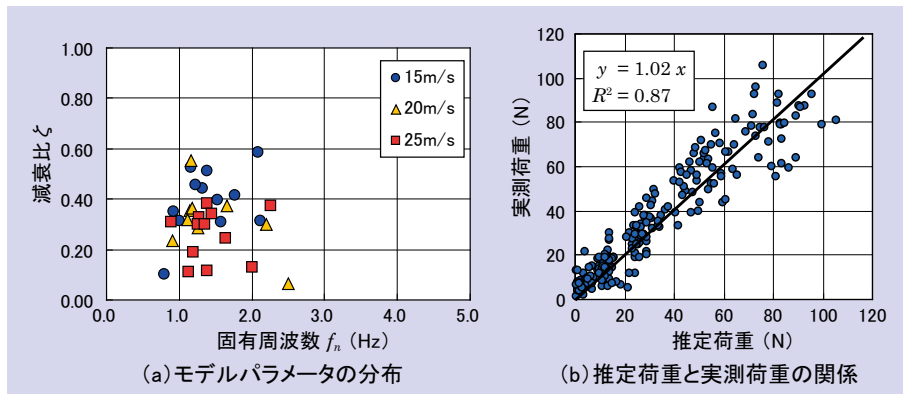


図 退避姿勢時の荷重応答モデルの同定結果および予測精度

※モデルパラメータの同定には、ステップ状の風速に対する荷重応答データを利用し、予測精度の確認には、三角波状の風速に対する荷重応答データを利用した。

高周波上下振動が乗り心地に及ぼす影響

中川千鶴 島宗亮平 白戸弘明 富岡隆弘 高見創 渡邊健

振動台の上に新幹線座席を設置して、上下振動に対する「乗り心地」としての感度を調べる被験者実験を行った。実験は、肘掛利用の有無、閉眼やフルリクライニング状態など、様々な条件で繰り返し行った。図に代表的な結果を示すが、周波数が高くなるほど、等感覚曲線（現行の乗り心地評価法が基準としている感度曲線）と実験結果が離れることがわかる。この結果から、現行の乗り心地評価法（乗り心地レベル）の高周波領域の重み付けが低すぎるのが予想されるため、現在、8Hz以下は現行のままとし、8Hz以上のみ、現行より重み付けを高くする補正案を検討している。実際に、被験者46名を乗せた現車試験で、上述の補正案を検討し、全ての試験区間で、このような補正を行ったほうが、現行より体感と相関が高くなることを確認した。（この実験は国庫補助を受けて実施しました）

(鉄道総研報告, 2009年9月号)

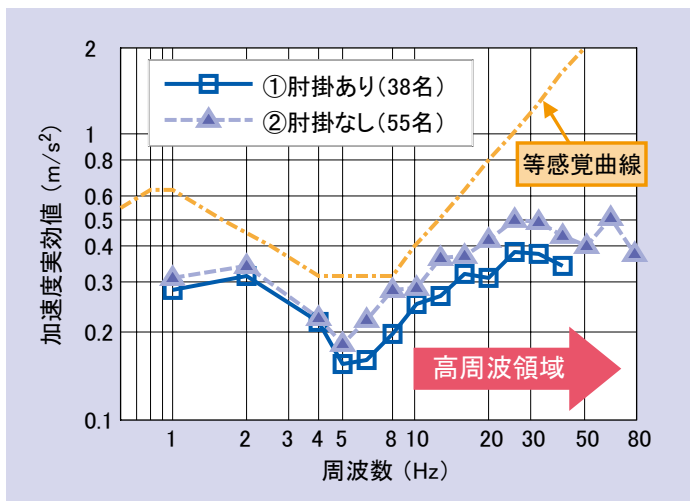


図 許容限界曲線と等感覚曲線（上下振動）

値が小さいほど、その周波数の振動に対する感度が高い（より小さい加速度でも乗り心地として許容できないと感じられる）ことを意味する。①の線は肘掛を利用した条件、②の線は肘掛を利用しない条件での実験結果を示しており、()内は被験者数である。