

ニューラルネットワークを用いた鉄道車両用ダンパの特性同定

小金井玲子 渡辺信行 朝比奈峰之 佐々木君章

車両の運動シミュレーションの精度向上には、各種部品の高精度なモデリングが必要であるが、従来手法では、鉄道車両用オイルダンパのような非線形性の強い対象に対して高精度なモデルを得ることが難しい。また、走行状態の再現には、ダンパが実際に車両に取り付けられた状態での特性を評価することが重要である。

そこで筆者らは、ダンパを3次元で加振できるダンパ試験装置により実車走行状態でのダンパの発生力を求め、その実験データから非線形性を含めたダンパの高精度な応答予測モデルを自動的に得る同定手法を開発した。同定手法は、対象の内部構造に立ち入らずに予測モデルが得られるニューラルネットワークを活

用した。これにより、実際の走行と同じ6自由度運動に対する6自由度発生力を出力する応答予測モデルを得ることができた。本報告では、鉄道車両用ダンパの左右動ダンパとヨーダンパに本手法を適用した際の6自由度の特性同定結果を報告する。

(鉄道総研報告, 2009年4月号)

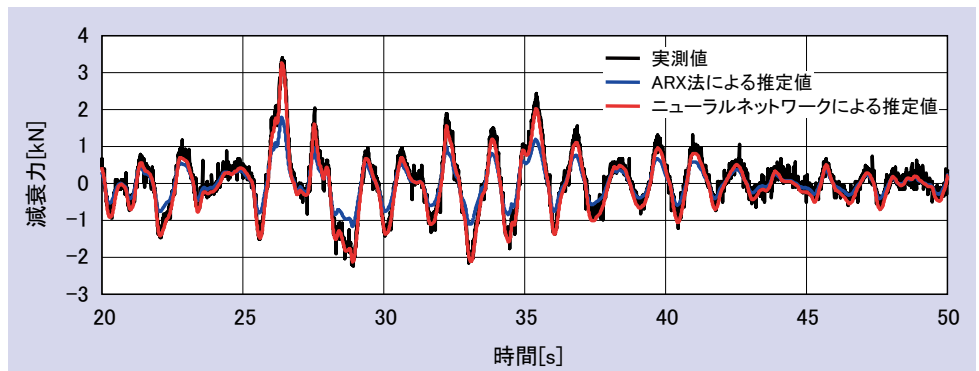


図 左右動ダンパの主軸方向の特性同定結果