

空気ばね並列油圧ダンパの減衰力制御による車体上下振動低減

菅原能生 小島崇 風戸昭人 森下隼人

一般に、鉄道車両の上下振動乗り心地を向上するためには、車体1次曲げ振動のような4~8Hzに近接した周波数の弾性振動を低減することが有効であるとされている。しかし、何らかの対策により弾性振動が低減された車両や、軌道不整が比較的大きい線区を走行する車両では、車体の剛体モードの振動が乗り心地に大きく寄与していることが多い。このような車体の剛体モードの振動を低減するために、可変減衰油圧ダンパを空気ばねと並列に取り付け、車体の振動に応じてこのダンパの減衰力を制御することにより車体の振動を抑制するシステムを開発した(図)。在来線で実施した走行試験において、本システムは有効に

機能し、車体の剛体モードの振動加速度PSDのピーク値を約1/5に低減できることがわかった(図)。さらに、乗り心地レベル(L_T 値)は走行試験区間全体を通して概ね3dB程度低減され、安定した乗り心地向上効果が得られることを確認した。

(鉄道総研報告, 2010年6月号)

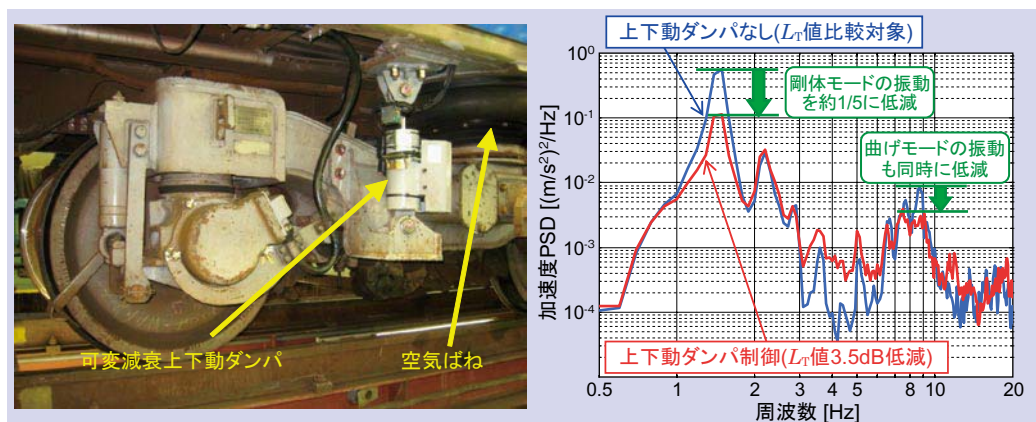


図 可変減衰上下動ダンパの現車への設置状況とその振動低減効果