

1次・2次支持系アクティブ制御による浮上式車両の振動低減

星野宏則 鈴木江里光 渡邊健

超電導磁気浮上式鉄道の下・ピッチング系車両モデルを用いて1次支持系および2次支持系に振動制御システムを導入した場合の車体上下振動加速度低減効果についてシミュレーション計算を行った。浮上式鉄道車両用集電装置として期待されている分散型誘導集電システムにある電力変換器の制御を一部変更することで、上限はあるものの台車に対して任意の電磁力が発生可能となる。この電磁力を1次支持系振動制御用のパワーとして利用し、スカイフック制御を適用した場合についてシミュレーション計算を行った。また2次支持系については、車体-台車間にアクチュエータを導入しLQG制御を適用した場合についてシミュレーション計算を行った。1次支持系、2次支持系共にそれらの制御を導入することで、車体上下振動加速度パワースペクトル密度(PSD)にみられるピークが低減していることが分かった。この研究は一部国土交通省の補助金を受けて行った。

(鉄道総研報告, 2007年9月)

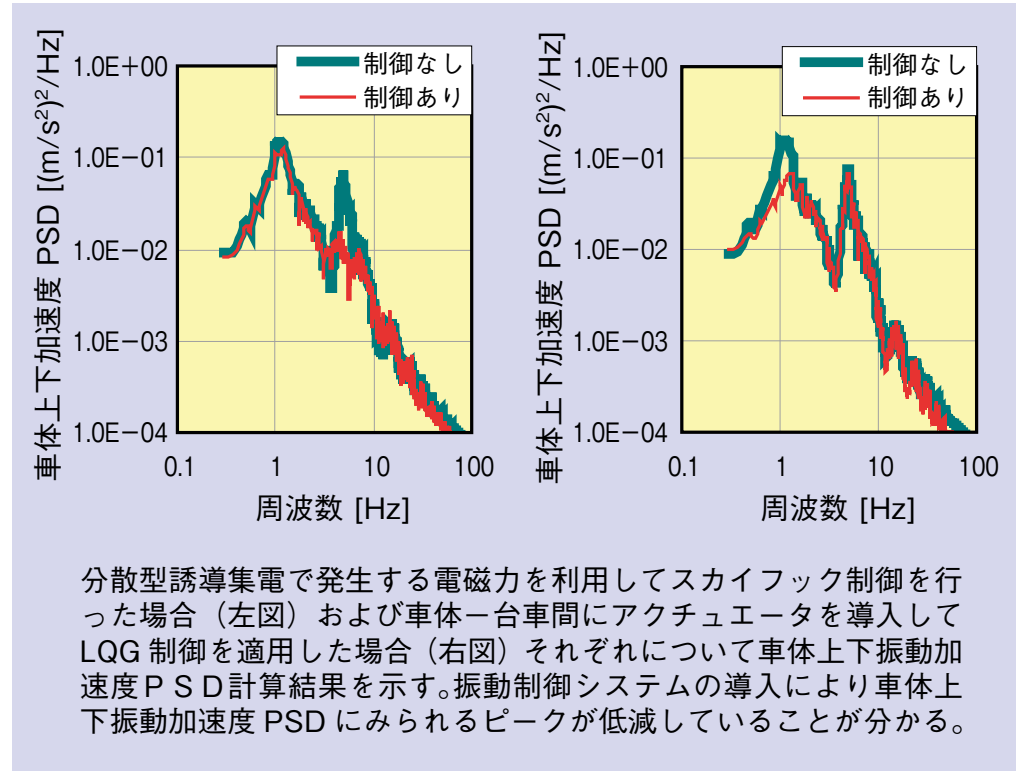


図 振動低減効果(左1次支持系のみ制御, 右2次支持系のみ制御)