

駆動力変動を考慮した編成内の車体前後振動シミュレーション

坂本裕一郎 山下道寛

鉄道は摩擦力が小さく、鉄車輪と鉄レールが接触しながら走行しており、他の交通機関と比較して車輪が滑りやすいという特性があります。車輪の空転や滑走を防ぐため、電気車では主に電動機回転速度や回転加速度情報を用いて駆動力や制動力を制御していますが、列車の加減速中の制御力変動が車体の前後振動を引き起こし、この前後振動に伴う軸重変動によって空転や滑走を起こす可能性が考えられます。電車けん引力の向上と編成前後振動の低減を両立させる電動機制御法の構築には、電気・機械系の振動を考慮しつつ、駆動力と車体前後振動の関係を解明することが必要不可欠です。本報では、連結器に作用する力の検討を目的として開発された数値解析モデルを、変動する駆動力を与えた場合の車体前後振

動加速度の検討に適用しました。現車試験結果と解析結果を比較した結果、図に示すように両者は良く一致しており、数値解析による検討の有効性が確認されました。

