高速パンタグラフ試験装置を用いた集電系ハイブリッドシミュレーション手法

小林樹幸　小山達弥　原田智

架線とパンタグラフの間のしゅう動状態を考慮しながら，パンタグラフの集電性能を定置で評価する手法として，高速パンタグラフ試験装置を用いたハイブリッドシミュレーション（HS）手法を開発しました。集電系HSでは，実時間計算で得られた架線モデルの変位を用いて加振機がパンタグラフ舟体を加振します。架線モデルの実時間計算には，加振機・舟体間の接触力が必要ですが，高速パンタグラフ試験装置では回転円盤と舟体をしゅう動させるため，ロードセルによる力計測を行えません。そこで，舟体に生じるひずみに基づく接触力推定を用いたHS手法を開発しました。パンタグラフが走行速度300km/hで走行する条件でHS試験を実施して，別途実施した架線・パンタグラフ系シミュレーション結果とHS試験結果を比較したところ，支持点通過周波数に相当する約1.7Hzの接触力変動を開発したHSによって表現できることを確認しました。

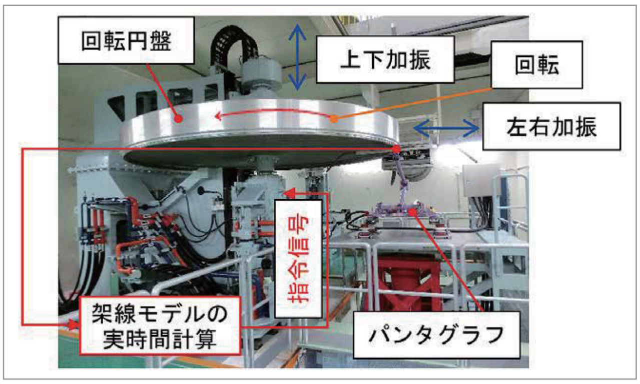

図　高速パンタグラフ試験装置を用いたハイブリッドシミュレーション