

車両 電力
架線・パンタグラフ系へのHILS技術適用の基礎検討

小林樹幸 白田隆之 池田充

架線とパンタグラフ間の動的相互作用を考慮した上で、パンタグラフの性能を実験室レベルで評価できる試験装置を開発するために、HILS (Hardware In the Loop Simulation) を架線・パンタグラフ系へ適用した。HILSとは加振機・実機パンタグラフと、架線のシミュレーションを組み合わせた試験方法であり、架線の数値計算をリアルタイムに実行し、その結果に基づいて加振機が架線の挙動を振る舞うことを可能にするものである。

本報告でははじめに、リアルタイムシミュレータと加振機から成るシステムの妥当性に関する検証試験を実施し

た。試験の結果から、試作したHILSシステムを用いることで、リアルタイムシミュレータ内に構築したモデルの挙動を概ね表現可能であることを示した。次に、1自由度系として架線をモデル化した場合の検証試験を実施した。その結果、径間内で生じる変動を概ね表現可能であるが、加振機の遅れを補償することでHILS試験の精度を向上する必要があるという知見を得た。

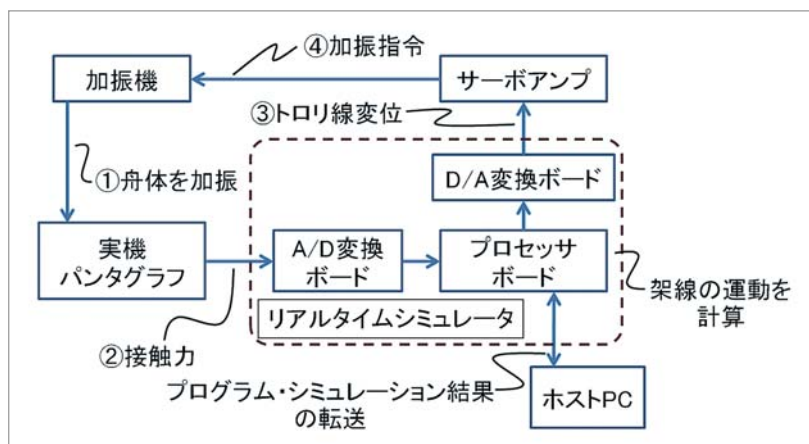


図 架線・パンタグラフ系HILSシステムのブロック図