

架線の振動測定によるパンタグラフの接触力推定手法

白田隆之 池田充 小山達弥 山下義隆

電車線保守においてトロリ線摩耗抑制は重要課題の一つであるが、トロリ線摩耗はその形成機構が非常に複雑であり、未解明な事項が多い。トロリ線の摩耗形成に影響を与える要因としては、パンタグラフの動特性、パンタグラフ集電電流、すり板の材料特性、走行速度、架線構成、トロリ線表面状態などが挙げられ、これらの要因がそれぞれ関連しあい、トロリ線摩耗に影響を及ぼしているものと思われる。より直接的な要因としては、パンタグラフの接触力と離線アークがトロリ線摩耗と深い因果関係があることが予測されるが、これらの定量的関係は不明である。

そこで、鉄道総研ではトロリ線摩耗と接触力との定量的因果関係を明確にするため、架線に各種センサを設置し、測定区間を通過する全てのパンタグラフ接触力を推定する手法を開発し、数値計算および所内試験において検証を行った。その結果、本手法は接触力の推定手法として有効であることを確認した。

(鉄道総研報告, 2007年10月号)

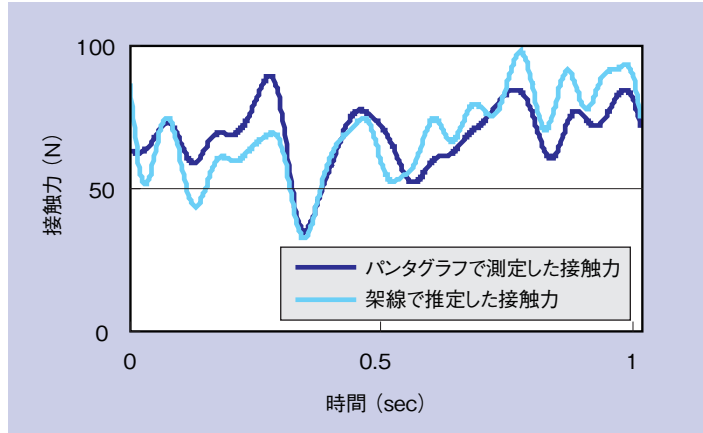


図 接触力推定結果 (実験値)

前位側碍子オオイによる後位側パンタグラフへの空力的影響

小山達弥 池田充 吉田和重 光用剛

これまでの研究では碍子オオイに収納された状態のパンタグラフまわりの流れ場については多く調査されてきた。しかし、複数の碍子オオイ相互の空力的影響についての研究は少ない。そこで、風洞試験において1/30スケール3両編成模型を用いて、前位側碍子オオイから発生する乱れが後位側パンタグラフまわりの流れ場へ与える影響について調査した。その結果、碍子オオイが必要なパンタグラフを2個搭載する場合は、パンタグラフ間の距離を実車換算で約80m以上確保しないと碍子オオイから発生する気流の乱れが十分に減衰しないことがわかった。また、碍子オオイから発生する気流の乱れの周波数スペクトルは、架線とパンタグラフの直列機械インピーダンスが小さい周波数範囲で大きいので、碍子オオイから発生する気流の乱れによって大きな接触力変動が生じる可能性があることがわかった。

(鉄道総研報告, 2007年10月号)

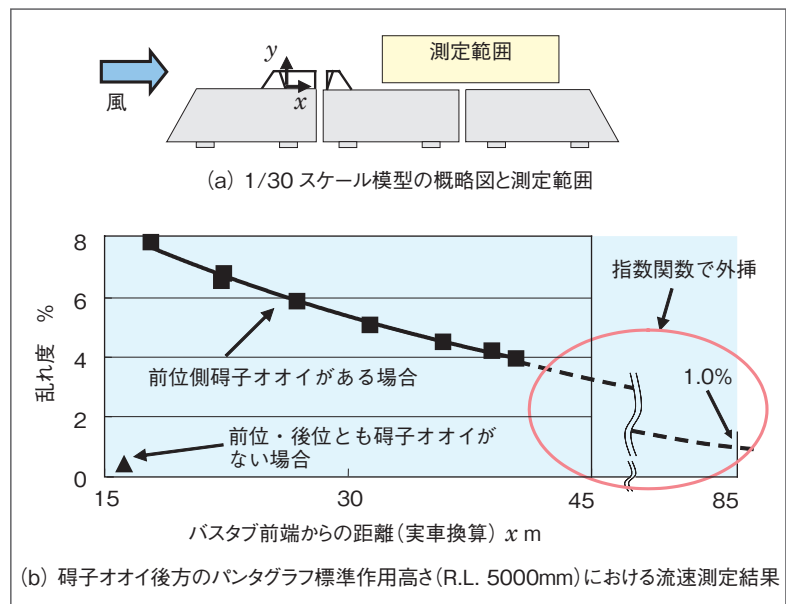


図 碍子オオイ後方の流れ場測定の試験概略図と測定結果