

営業線におけるパンタグラフ接触力の地上モニタリング

白田隆之 池田充 山下義隆 源導士

トロリ線摩耗メカニズムの解明やパンタグラフのモニタリングを目的として、架線にセンサを設置し、測定区間を通過するパンタグラフの接触力を測定する手法を開発した。本手法を用いて新幹線営業線での現地試験を実施するとともに、離線アーチ測定やトロリ線摩耗測定を合わせて実施し、本手法の有効性を検証した。さらに、接触力・離線アーチ・トロリ線摩耗のデータなどから、トロリ線摩耗進行予測モデルの提案を試みた。その結果、提案した摩耗進行予測モデルは摩耗形態の異なる2つのドラムのトロリ線摩耗の傾向を表現できることを確認した。

さらに、現地試験にて測定したデータを用いて本接触力測定手法が定点でのパンタグラフの異常モニタリングに応用可能か基礎検討を行った結果と、接触力測定のセンサ数を省略した場合でも近似的な平均接触力が推定可能であることについても示す。

(鉄道総研報告, 2010年2月号)

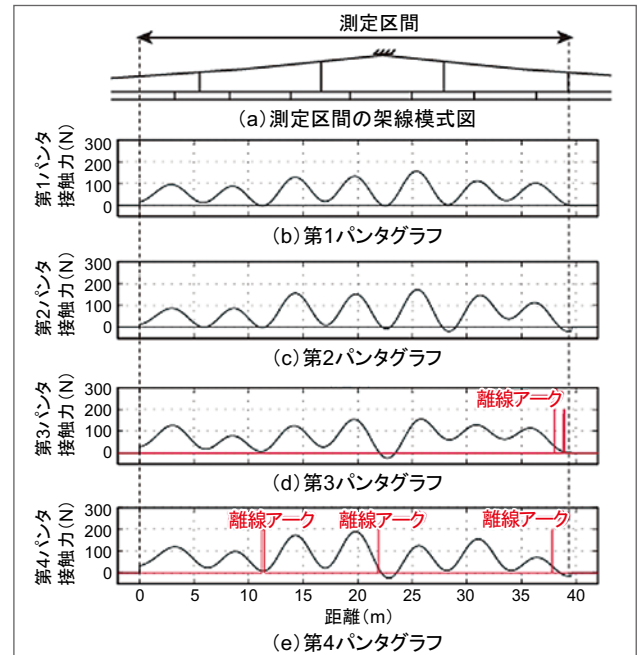


図 接触力と離線アーチの測定結果

支持点の構造改良によるトロリ線局部摩耗低減

清水政利 小林武弘 早坂高雅

電車線の支持点近傍では、トロリ線の局所的な摩耗が進行しやすい傾向がある。これらは、より高速域や曲線路で顕著であり、その一因として曲線引金具等によるトロリ線の局所的な引き上がりや支持点高さの不整によるパンタグラフの過大な接触力の発生が考えられる。

これらの改善のため、トロリ線の引き上がりを従来の60%程度に低減できる新型金具と、支持点高さの不整を容易に調整できる機構を備えた新しい支持構造を開発した。新型金具は材料の構成や形状を工夫し、従来16度であった取り付け角度を、強度確保や集電特性向上の観点から9度に設定して引き上がりを抑制している。

これらを営業線に試験的に適用し、①パンタグラフ通過時に支持点付近で発生するトロリ線の応力は摩耗率との相関が高く最大摩耗点付近で最大値が発生すること、②新しい支持構造の適用によりこれらの応力が低減し摩耗率が低減すると予測できること、を確認した。

(鉄道総研報告, 2010年2月号)

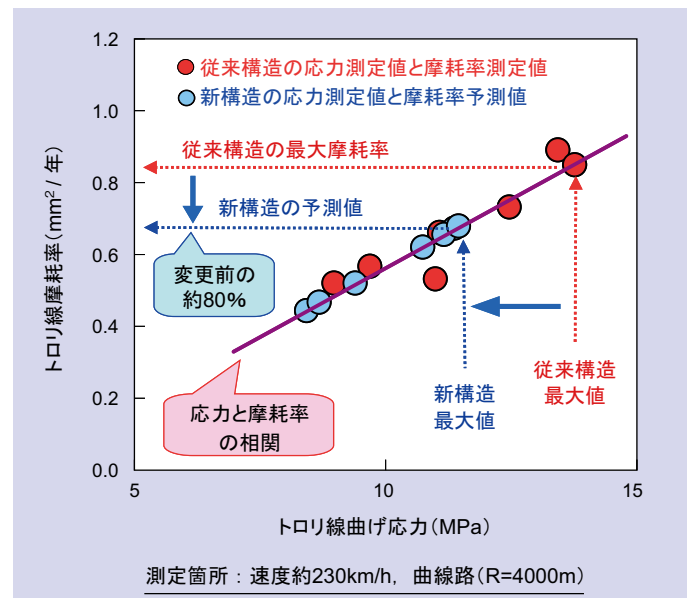


図 開発した支持構造適用後のトロリ線応力と摩耗率予測