

図1 パンタグラフ総合試験装置の外観写真

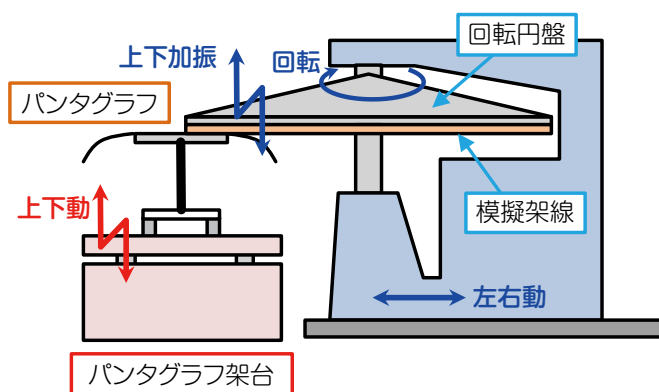


図2 パンタグラフ総合試験装置の動作

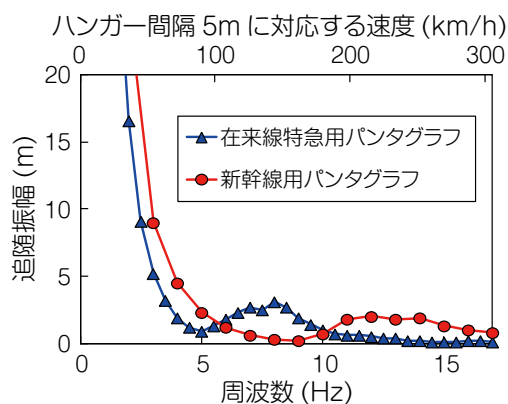


図3 パンタグラフの追従性能の測定例

No.64

パンタグラフ総合試験装置

パンタグラフ総合試験装置は、加振および昇降機能を有するパンタグラフ架台に固定した実機パンタグラフの上方に、電車線を模擬した回転円盤を配置しこれを回転および上下・左右方向に加振することにより、パンタグラフがトロリー線としゅう動しながら走行する状態を模擬する試験装置です(図1, 図2)。回転円盤にはトロリー線を模した銅製の模擬架線が固定されています。

本装置は、パンタグラフがトロリー線から離れるとき(これを「離線」といいます)に生じるアークを再現するために通電を行うことができる機能も備えています。実機パンタグラフのしゅう動・加振・通電を同時に行える試験

装置は、国内では本装置のみであり、本装置ではパンタグラフの架線への追従性能、パンタグラフの電流容量・耐アーク性能、すり板の耐摩耗性能などを評価することができます。

パンタグラフの架線への追従性能を評価する指標の一つである「追従振幅」を本装置により測定した例を図3に示します。追従振幅とは、パンタグラフをある周波数の正弦波で加振したときに、パンタグラフが離線しない最大振幅のことです。図3から、新幹線用パンタグラフは在来線特急用パンタグラフに比べて追従振幅のピークが高い周波数帯(速度帯)にあることがわかります。

本装置は1977年のしゅうん功以来、

パンタグラフやすり板の開発、事故の原因究明などに貢献してきた集電分野の研究開発には欠かせない試験設備です。しかし、しゅうん功から40年が経過し、現在の営業線の最高速度よりも本装置の試験速度が低いことなど機能の陳腐化が生じていることから、「高速パンタグラフ試験装置」として更新することとなりました。高速パンタグラフ試験装置では、回転速度を300km/hから500km/hに向上させるとともに、通電電流などのほかの機能についても向上させる計画です。

(小山達弥/鉄道力学研究所
集電力学研究室)