

トピックス

東武特急“スペース”のスピードアップをめざして電車線設備の試験実施

於 東武鉄道株

東武鉄道株のサービス網は関東平野の一都四県にわたっており、特に東京浅草と栃木県日光を結ぶ日光線は観光路線として、また走行する特急“スペース”が民鉄唯一のコンパートメント車両をもち、1991年度ブルーリボン賞をうけた列車として有名である。同社では、日光線の高速度運転を計画、その実施のために各種の試験を行った。ここでは、同社電気部電力課の担当した電車線設備試験を紹介する。この試験は、日光線の電車線設備であるヘビーシンプルカタナリー方式のトロリー線が、高速運転の際パンタグラフの摺板の摺動走行に十分耐え得るものであるか、また電車線設備への影響および変化状況を確認することを目的としており、測定試験は、電車線応力および電車線押上量である。

電車線応力測定試験(新大平下地区)は、トロリー線が交差している箇所の変換金具取付部分の列車通過時の押上げによる引張応力の増加分を、箔ひずみゲージ(KFG-2-120-C1-16)で測定した。ひずみゲージの出力は、MRT型テレメーターを介して地上に伝送され、データレコーダ(RTP-350A)で記録された。なお、テレメータの送信機は吊架線に固定した。引張応力の最大は、23.73MPa(2.43kgf/mm²)で許容応力値(60MPa, 6.12kgf/mm²)以内であった。

電車線押上量測定試験は、光学式変位計方式と高速ビデオカメラ方式で行われた。前者は、光学変位計カメラ(ドイツ ツィンマー社製)を、電車線のハンガー部に取り付けられた白と黒のコントラストのついたターゲットを望む地上位置に設置し、トロリー線がパンタグラフの摺板の摺動により押し上げられるとターゲットの境界線も一緒に移動する。この移動量状況をカメラで撮影し、その光量を電子量に変換することにより上下変位を計測できる。最大押上量は49.5mm(明神地区)で、許容押上量(100mm)以内であった。

また、後者は41万のCCD(電荷結合素子)半導体からなる撮像素子

により一定期間光を電気信号として記録しておくことで、水平解像度400本以上の鮮明画像と高密度情報記録が得られ、トロリー線の上下変位を映像として捉え、変位量を画像処理により計測できる。最大押上量は67.5mm(静和、バネ式ハンガー使用箇所)で、許容量以下であった。

計測は、平成3年11月下旬から12月上旬にかけて、日光の藤岡一下今市間で、営業運転の終了した深夜、“スペース”を用いて実施された。これらの計測は、運輸省交通安全公害研究所のご指導のもと(株)共和電業営業技術部が協力した。

なお、東武鉄道株では、平成4年9月21日より東武日光線など主要幹線でダイヤ改正を実施し、“スペース”は、関東の民鉄としては初めて最高時速120km/h運転を行っている。

