

耐食性電車線支持部材の実用化

No. 108

新 勇二
四国旅客鉄道株式会社
鉄道事業本部 工務部 電気課

はじめに

直流電車線路設備では循環電流による電食が問題となることがあり、当社では狭小トンネル区間において採用している架線方式(TFM：ツインフィーダーメッセンジャー)において、電食を防止するため絶縁水平パイプ(以下、パイプ)を使用しています。このパイプにはFRPを使用していますが、ほかの部材に比べ劣化の進捗が速いため当該パイプのみを取り替える必要が生じるなど保全への負担が大きいものでした。

現地試験の背景

2008年から2010年にかけ、鉄道総研への指定課題として「電車線金具の長寿命化」に取り組んでいただき、耐食性絶縁水平パイプ(以下、耐食性パイプ)の開発を行っていただきました。一方、当社が新たに採用した架線方式(SFM：シングルフィーダーメッセンジャー)で用いるパイプを仕様化しようとしたところ、製造できるメーカーが存在せず仕様の見直しを迫られていました。そこで、前述の耐食性パイプを実用化していた

だくよう鉄道総研に指定課題を依頼し、開発を進めていただくこととしました。

検討課題

開発を進めるにあたり、実用化に必要な検討項目を精査いただいたところ、耐食性、および汚損環境における絶縁性については確認できており、残る課題が風圧荷重および横張力など設備環境下での試験でした。そこで、TFM架線方式の環境下における荷重をふまえ、すべり耐荷重8kNとして試験を進めていただくこととしました。

パイプ用支持金具の検討

パイプには、図1のように、き電吊架線およびトロリー線を支持するものがあり、それぞれが4kNの横荷重に耐えるものとなりました。支持金具の把持力のみでは、耐荷重が確保できないため、パイプと支持金具の摩擦係数を上げるべく支持金具径をカラー溶接で調整したほか、支持金具内面にクロロプレングム(厚さ1mm)を貼り付けるようにしました(図2)。

現地架設試験

開発いただいた電車線支持装置をSFM架線に設備し、経過を観察することとしました。約半年間、経過を観察し、耐食性パイプの外観、絶縁抵抗および耐食性パイプと支持金具の移動量について確認したところ、絶縁抵抗の劣化は見られず、支持金具の移動は見られませんでした。その結果を受けて、実設備に耐えうる電車線支持装置であると判断し、正式に実用化することができました。

おわりに

設備して1年6か月ほど経過し問題なく稼働していますが、経過観察を定期的に行い異常がないことを確認するようにしています。また、今後TFM区間で取り替えを行う際は、今回開発いただいた耐食性パイプが活用できる見込みであり、電車線路設備の保全の省力化に寄与できるものと期待しています。実用化にあたり、鉄道総研をはじめ多くの方の尽力をいただきました。この場を借りて改めて御礼申し上げます。

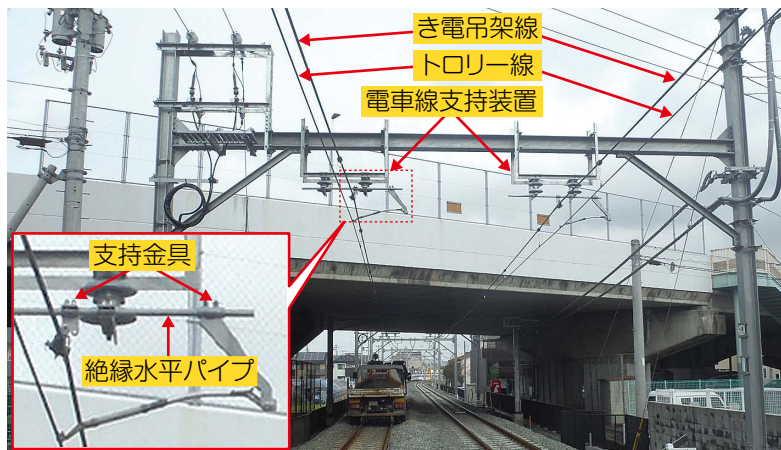


図1 電車線支持装置



図2 開発した耐食性パイプと支持金具