

光ファイバー式警報トロリ線システム

Wear-Detection System with Optical Fiber-Equipped Trolley Wire

GT-SNNPF170

電車が走行するための電気は、トロリ線からパンタグラフを通して給電されている。新幹線では、高速、低速の追従が必要であり、パンタグラフとトロリ線は摺動し、トロリ線は摩耗する。電車の生命線であるトロリ線の管理には、定期的な点検が欠かせない。日立金属は、より保安度を向上させるために、トロリ線の内部に検知線を挿入して摩耗を検知する警報トロリ線システムを1996年に製品化している。このシステムはトロリ線内部に挿入したメタル線に流れる電流の有無でトロリ線の状態を監視するものである。

この度、そのバージョンアップ型

として2015年1月、世界で初めて「光ファイバー式警報トロリ線システム」を開発した。トロリ線内部にメタル線ではなく光ファイバー(図1)を使用したものである。光ファイバーは、電磁ノイズに影響されない、伝送損失が極めて小さい優れた特性を有する。これらの特長により24時間のリアルタイム監視と、約20 kmまで遠隔監視距離の延長も可能となった。また、専用の測定機器を使用することで摩耗点の高精度な確認が容易となる。

標準仕様では、検知装置を柱上に設置して結果を表示するが(図2)、装置から監視者の携帯電話に警報

メールを送ることも可能である。さらには、変電所などにおいて、専用の光ファイバー回線を使用することで遠隔監視により摩耗管理する機能を開発した。そのための光ファイバー専用の貫通碍子(図3)および専用収納金具(図4)などの周辺機器も開発した。また、トロリ線に内蔵されている光ファイバーの耐環境試験は、高速区間の実架線を5年以上実施しており、トロリ線の検知機能として十分であることを確認している。

(電線材料カンパニー)

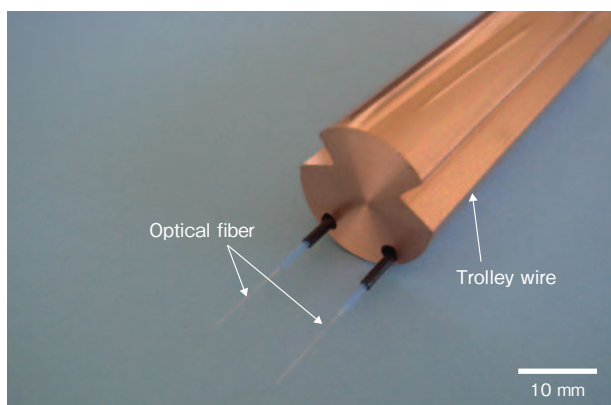


図1 光ファイバー式警報トロリ線
Fig. 1 Trolley wire equipped with wear-detecting optical fiber



図2 光ファイバー式警報トロリ線の摩耗検知装置(柱上配置型)
Fig. 2 Optical fiber wear-detection device

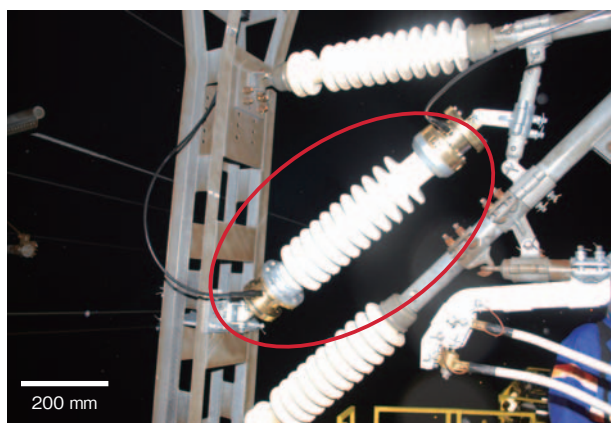


図3 光ファイバー貫通碍子(柱上型)
Fig. 3 Insulator with built-in optical fiber units

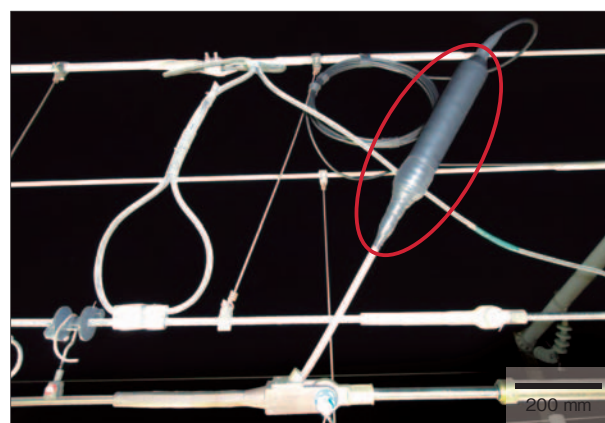


図4 光ファイバー専用収納金具
Fig. 4 Container for optical fiber storage