

東海道新幹線 新型警報トロリ線摩耗検知システムの導入について

東海道新幹線では、車両に電力を供給するトロリ線の内部に検知線を埋め込み、トロリ線の摩耗の進行を検知できる「警報トロリ線摩耗検知システム」を1996年より導入しています。

当社は、日立金属（株）と共同で、新たに検知線に光ファイバを使用した「新型警報トロリ線摩耗検知システム」の開発を進めてきました。これにより、トロリ線の摩耗の進行をリアルタイムで常時監視することが可能となります。

このたび実用化の目途が立ったことから、東海道新幹線の全線に導入していくこととしましたのでお知らせします。

1. 新型警報トロリ線摩耗検知システム（別紙参照）

（1）概要

トロリ線の内部に埋め込む検知線に従来の金属線に代えて光ファイバを使用した「光ファイバ式警報トロリ線」を用いた新しいトロリ線摩耗検知システム

（2）特長

- ・光ファイバに光パルス信号を照射することにより、トロリ線の摩耗の進行をリアルタイムで常時監視
- ・摩耗が進行すると指令所にて即時に警報を知得
- ・光ファイバに照射した光パルス信号の反射光を測定することで、摩耗が進行している地点を高い精度で検出

（3）効果

トロリ線の摩耗が進行している地点を即時かつ高精度に知得することが可能となり、設備の安全性及び保全作業の効率性が更に向上

2. 導入スケジュール

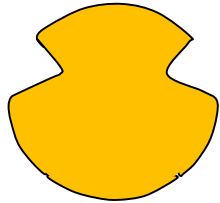
2021年2月頃	導入開始
2030年度末頃	全線導入完了

3. 導入費用

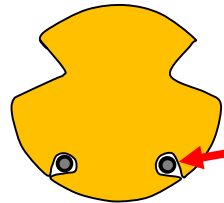
約88億円

○警報トロリ線

断面図



通常のトロリ線

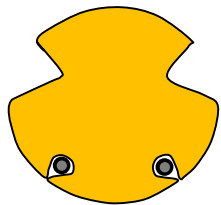


警報トロリ線

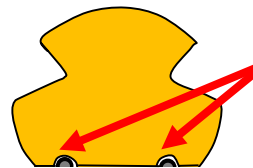
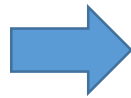
検知線を埋め込み



○警報トロリ線による摩耗検知のしくみ



摩耗進行



検知線の断線等



③警報発出

①車両に搭載しているパンタグラフはトロリ線に接触しながら進行するため摩擦によりトロリ線に摩耗が発生

②検知線の断線等により摩耗の進行を検知

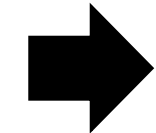
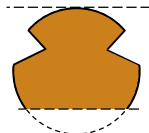
警報トロリ線摩耗検知システムの概要

【現在】



メタル(金属線)式警報トロリ線

夜間の停電時に検知線に電流を流し、トロリ線の摩耗の進行を診断(1日1回)



摩耗検知

表示装置



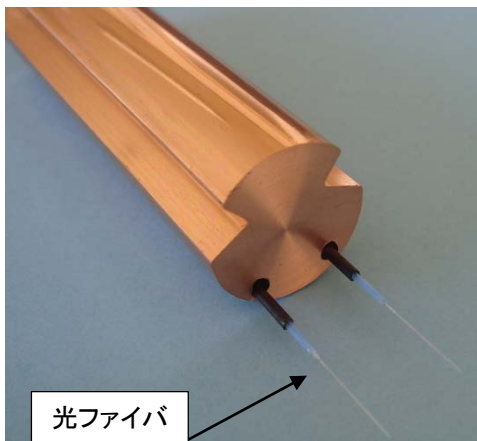
警報表示



(参考)通常表示

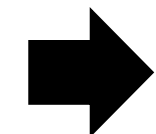
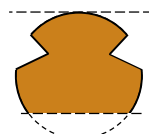
架線上部に設置している表示装置にて摩耗の進行を検知し警報を発出(沿線2~3km毎に設置)

【新型】



光ファイバ式警報トロリ線

光ファイバに光パルス信号を照射し、トロリ線の摩耗状態をリアルタイムで常時監視



摩耗検知

新幹線総合指令所



摩耗が進行すると指令所にて即時に警報を知得
光ファイバに照射した光パルス信号の反射光を測定することで、摩耗が進行している地点を高い精度で検出