



2018年10月23日
東日本旅客鉄道株式会社
東京支社

鉄道電力設備における無線式センサの本格導入について

- JR東日本では、グループ経営ビジョン「変革2027」に掲げたスマートメンテナンスに基づき、新たな技術の導入による設備メンテナンスの技術革新を目指しています。
- 電車を動かす電気を送る電線の一部である「き電線」のメンテナンスにおいては、従来からき電線同士の継ぎ目である接続部の温度管理に多大なる労力をかけてきましたが、今回鉄道事業者として初めてとなる無線式センサを用いた管理手法を本格導入し、き電線メンテナンスにおける安全性・効率性向上と品質向上を図ってまいります。
- 2015年4月から常磐線北千住駅～我孫子駅の一部区間にて無線式センサを用いた管理手法を先行導入し検証してまいりましたが、一定の効果が確認できたことから、2019年1月からこの管理手法を本格導入いたします。

※鉄道電力設備における無線式センサの先行導入については、2014年9月10日に本社より発表済み

1 今回本格導入するき電線メンテナンスの概要【概要図は別紙参照】

- 「き電線」は電車の運行に必要な電気を架線(トロリ線)に供給する設備であり、線路上空に敷設されています。「硬アルミより線」を使用しているき電線の接続部は、経年劣化により電気抵抗が増え発熱する傾向があります。
- 従来は、定期的(2年に一回)に電力係員がき電線接続部のある全現場へ巡回を行い、線路沿線からサーモカメラにより接続部の温度測定検査を実施していました。
- 今回本格導入する管理手法では、無線式センサ(温度センサ付き RFID タグ※)をき電線接続部に設置し、携帯型データ収集装置(リーダ)および専用スマートフォンを携行した電力係員が列車で巡回することで、自動的にき電線接続部の温度を測定することが可能となります。

※温度センサ付きRFIDタグとは・・・温度センサで計測したデータを一定の間隔で記憶しておき、リーダからの読み出し命令により計測データを無線で通信するものです。

(メーカー:株日立製作所)

- この管理手法の導入により、線路沿線からの温度測定検査が不要となり、電力係員の安全が一層確保されるとともに、効率的なメンテナンスを行うことが可能となります。また、列車上からの温度データ取得が可能となることから、データ取得の頻度向上を実現でき、き電線メンテナンスの品質向上が可能となります。

2 検査装置の概要

- 本装置は、無線式センサ(温度センサ付きRFIDタグ)と携帯型データ収集装置(リーダ)および専用スマートフォンで構成されます。
- 無線式センサ(温度センサ付きRFIDタグ)は、太陽光パネルを搭載しており、外部電源は不要です。

3 今回導入する時期および区間

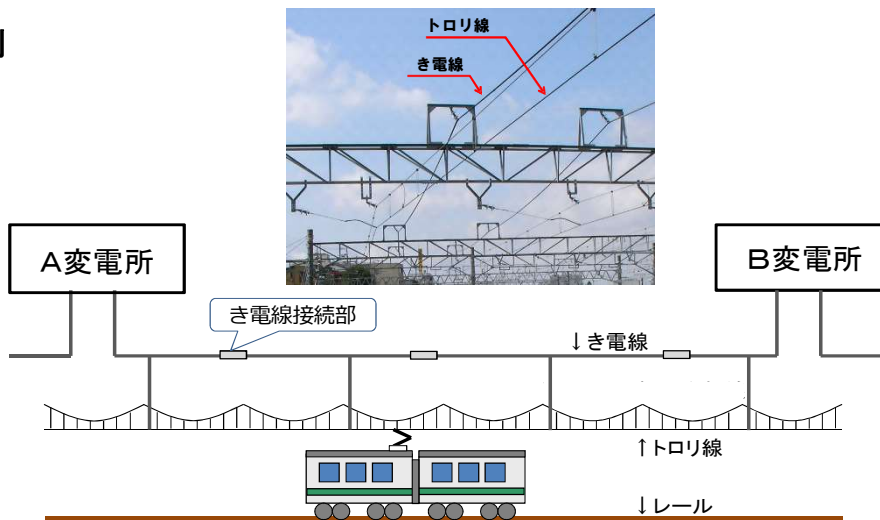
2019年1月から

- 常磐(快速)線 北千住駅～取手駅間
- 常磐(各駅停車)線 綾瀬駅～取手駅間

4 順次導入区間

- 総武(快速・各駅停車)線 錦糸町駅～津田沼駅間
- 京浜東北(根岸)線 横浜駅～大船駅間

(1)き電線の役割



(2)これまでの管理手法

現場に行って線路沿線から撮影(測定)

き電線接続部

測定温度32.7°C

サーモカメラによる温度測定
60°C以下で良判定

(3)新しい管理手法

き電線接続部
温度センサ付
RFID タグ

温度センサ RFIDタグ 温度センサ

温度センサ付き RFID タグ

携帯型データ収集装置および専用スマートフォンでデータ収集

システムで温度管理

最大温度の分布

距離 (m)	温度1最大 (°C)	温度2最大 (°C)
0	45	45
20	45	45
40	45	45
60	45	45
80	45	45
100	45	45
120	45	45
140	45	45
160	45	45
180	45	45