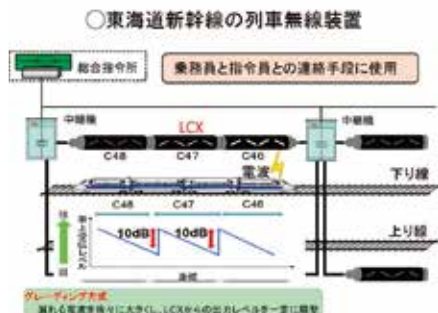




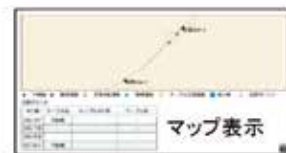
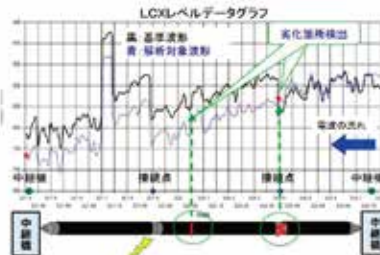
特別賞



○可搬型アンテナによる損傷箇所特定



○電気軌道総合試験車によるデータ測定、解析、損傷箇所絞り込み



修繕実施



鉄道分野 車上受信データおよび地上電界強度データ解析による LCX 予防保全手法の確立

取組概要

東海道新幹線の列車無線は地上に敷設した漏洩同軸ケーブル (LCX) を利用して、車上との通信を実現している。障害原因の半数は LCX の損傷に起因しており、損傷箇所の特 定、修繕等に多大な労力を要している。そのため、新幹線・電気軌道総合試験車 (通称:ドクターイエロー) で測定した車上受信データと LCX の電界強度データから LCX の劣化状況を把握、非破壊で損傷箇所を特定する手法を確立した。これにより計画的かつ効率的に LCX の取替えや修繕を可能とした予防保全が可能となった。

受賞理由

新幹線・電気軌道総合試験車 (通称:ドクターイエロー) で測定した車上受信データ等を解析することにより、漏洩同軸ケーブル (LCX) の劣化状況を把握、非破壊で損傷箇所を特定する手法を確立した事により大幅なメンテナンスの効率化が図られた点について、高く評価された。

取組のポイント

列車無線中継機において電界強度の受信レベル低下が発生すると、直ちに現地に出動し中継機でレベル調整を行うほか、徒歩巡回による LCX の外観検査等により損傷箇所の探索・復旧を行っていた。この探索・復旧には 1 週間程度要することもあり多大な労力を要していた。予防保全を実現すべく、以下の手法を確立した。

- 車上受信データの解析をすることで劣化している LCX を特定する手法を確立した。
- ・基準値 (年間平均) と実測値 (直近の測定結果) の乖離から劣化している範囲を LCX の種類により特定する。
- ・基準値と実測値を比較してデータが急変している範囲 (約 50m) を絞り込み、損傷箇所の調査範囲を狭める。
- ・ LCX ケーブルの接続点における理論上の特性値と実測値を比較して接続点における劣化状況を診断する。
- 可搬型アンテナによる地上電界強度データ測定に基づく LCX 損傷箇所の特定手法を確立した。
- ・列車無線電波周波数 (450MHz) に対応したアンテナ長 (34cm) の水平偏波測定用可搬型ダイポールアンテナを作製した。
- ・絞り込んだ区間に対して可搬型アンテナで電界強度データを測定・解析して損傷箇所を非破壊で特定する。

受賞者について



受賞者

東海旅客鉄道株式会社
新幹線鉄道事業本部 電気部
建設工事部 電気工事課
緒方 達/川田 淳也/岩田 直樹/野村 繁宏

コメント

この度は、名誉ある賞を頂き大変光栄に思います。日本の大動脈である東海道新幹線をこれからも益々発展させていくため、世の中の新しい技術も積極的に取り入れ、列車無線装置をはじめとした信号通信設備の計画的かつ効率的な予防保全を実施し、安全・安定輸送に貢献していきます。

団体概要

東海道新幹線の電気部門では、電力設備・信号通信設備・運行管理システムなど東海道新幹線の輸送基盤を支える設備の維持・運用はもとより、設備の機能強化・お客様サービスの充実を図る諸施策を推進しています。これらを通じて、日本の大動脈と社会基盤の発展に貢献していきます。

問い合わせ先

東海旅客鉄道株式会社
新幹線鉄道事業本部電気部信号通信課
課長 野村 繁宏
03-5218-6280 shigehiro.nomura@jr-central.co.jp
係長 高田 康弘
03-5218-6280 yasuihiro.takada@jr-central.co.jp