

電力技術の将来展望

電力設備の機能・性能向上
のための取り組み

電力技術研究部

部長 兎束 哲夫



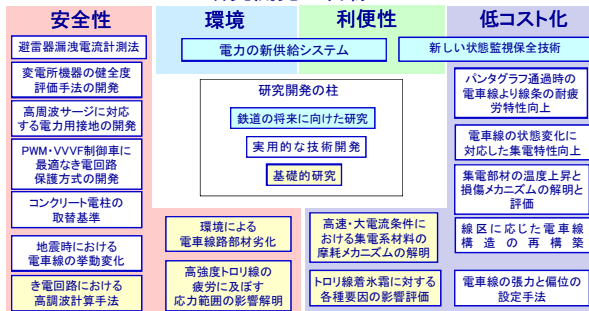
報告内容

- 電力設備の機能・性能向上
- 安全性の向上
 - ✓ 直流き電回路における高抵抗地絡検出
 - ✓ 電車線構造物の地震被害低減方法
 - ✓ トロリ線プレストレッチ最適化
 - ✓ 電車線コネクタの疲労寿命推定手法
- 環境との調和
 - ✓ 鉄道用フライホイールの開発
- 低コスト化
 - ✓ 電車線状態変化に対応した集電特性向上
 - ✓ 画像による架線系の検査と異常検出



電力技術に関する研究開発課題(平成26年度)

研究開発の目標

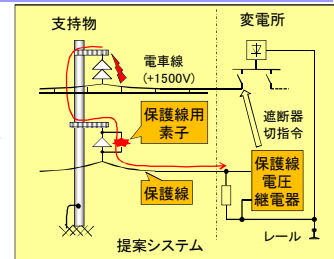


直流き電回路における高抵抗地絡検出

保護線を新規に設ける。
(変電所間の全長にわたって)

直流の続流による支持物の電位上昇を、「保護線用素子」を介して保護線に伝達

変電所の継電器が動作、き電停止

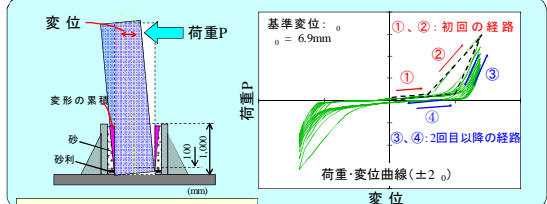


「保護線用素子」の特性を製造上管理可能な構造にして、検知性能の安定性を確保



電車線構造物の被害軽減方法

▶ 砂詰基礎電柱のゴム材充填→応答抑制(減衰付与)

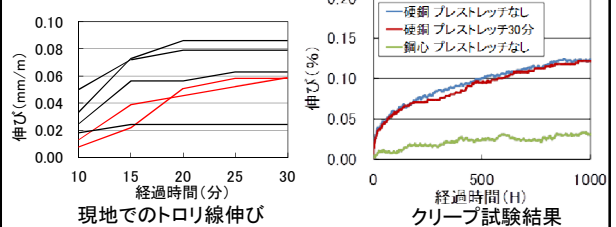


砂詰基礎の交番载荷実験

- ・ 砂の変形が元に戻らず、変形が累積し、砂の減衰作用が低下
 - ・ 電柱と砂の間に隙間が生じる
- 元の状態に復元し、反発性が低いゴム材を砂の代わりに充填する対策



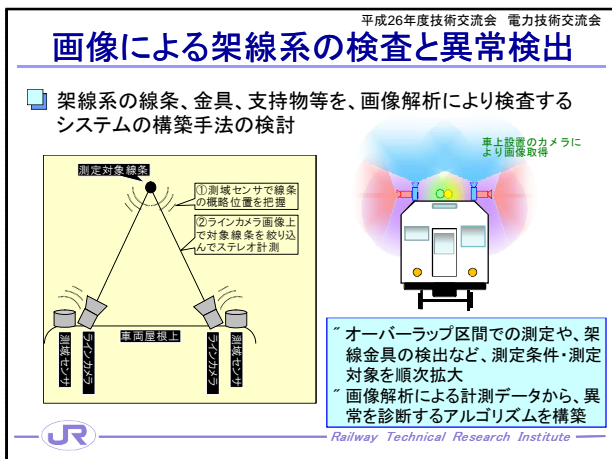
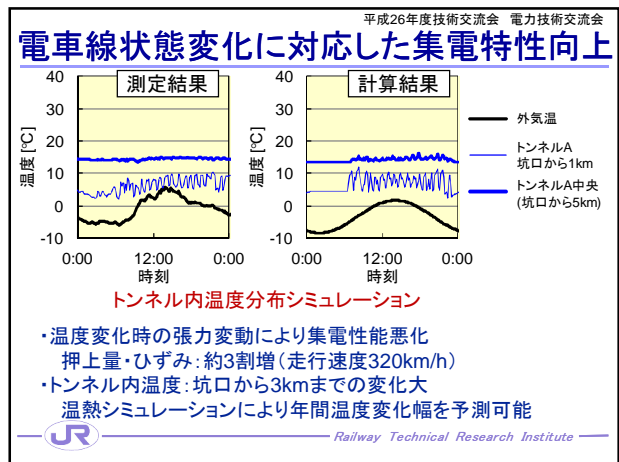
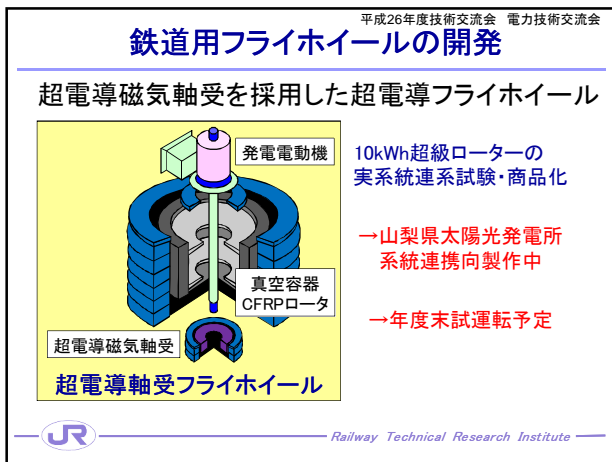
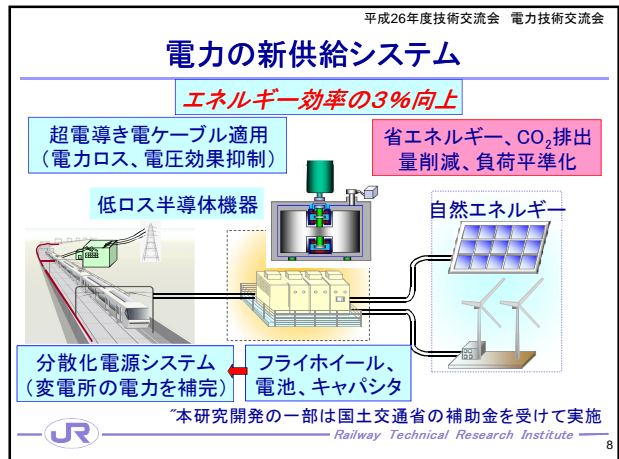
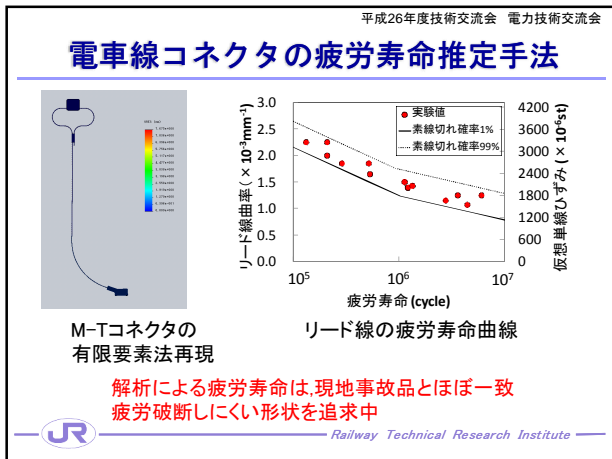
トロリ線プレストレッチ最適化



現行プレストレッチ効果の検証

- ドラム巻きぐせ除去には有効
- 長期的クリープ伸びには効果認められず
- プレストレッチ時間は30分から15分程度に短縮可能と考えられる





- 平成26年度技術交流会 電力技術交流会
- ### まとめ
- 電力設備の機能・性能向上のための取り組みとして、鉄道総研で実施している研究開発を一部紹介
 - 「安全性の向上」として、電車線設備の耐震性能向上、電力設備の電気的安全性向上及び新幹線の高速化
 - 「環境との調和」として、電力設備エネルギー効率向上
 - 「低コスト化」について、保全の省力化を中心に、電車線設備、変電設備の劣化診断や寿命評価手法を構築
 - 今後も鉄道事業者の要請やニーズを踏まえて電力設備の機能・性能向上に向けた研究開発を実施いたします
- JR Railway Technical Research Institute