

超電導き電ケーブル

超電導材料は大電流を電気抵抗ゼロで流せる特徴があるため、直流電気鉄道のき電線に適用した場合、電圧降下抑制による変電所の集約化や、回生失効・送電損失の低減などが期待できます。

研究の背景と目的

- 直流電気鉄道における送電損失の発生や電圧降下など送電時の電気抵抗に起因する課題解決に向け、超電導き電システムの開発を進めています。

研究成果

- 鉄道の変電所間隔などに敷設可能な長さを目指した設備として、長距離超電導システムを宮崎実験センターに構築し、評価試験を進めています。
- 営業線における運用に向け、国土交通省の認可を得て、直流1500Vの鉄道路線に超電導き電システムを構築し、営業線における運用検証に着手しました。

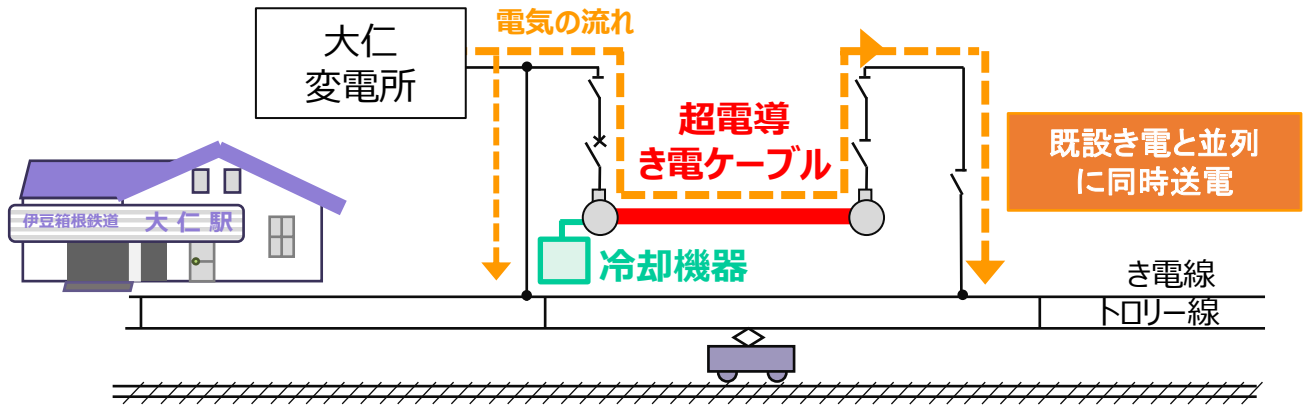
今後の展開

- 本格的な実用化と普及に向け、システムの長距離化や、営業列車負荷への適用性と信頼性など、実運用における課題の抽出・解決に取り組んでいきます。

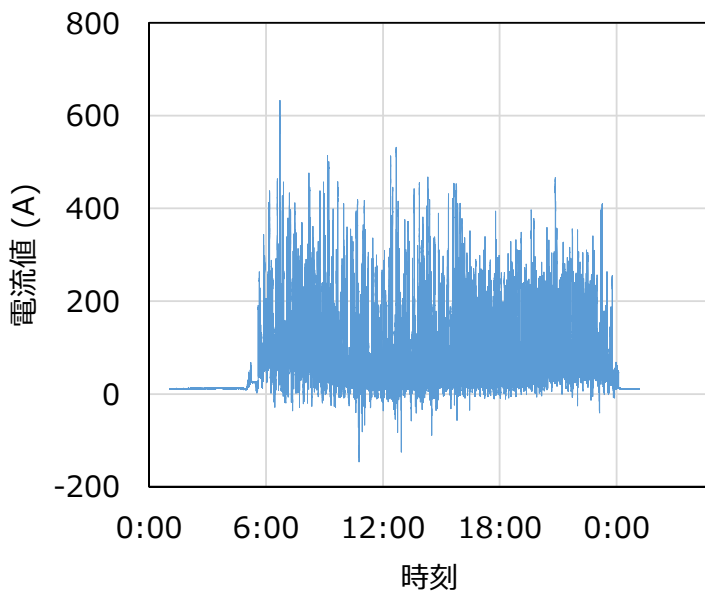
宮崎実験センターにおける長距離超電導システムの開発



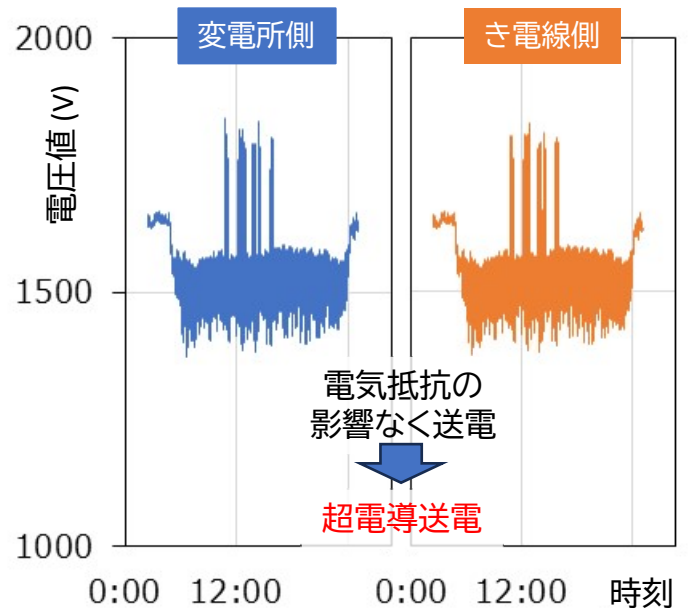
超電導き電システム送電による営業線運用検証



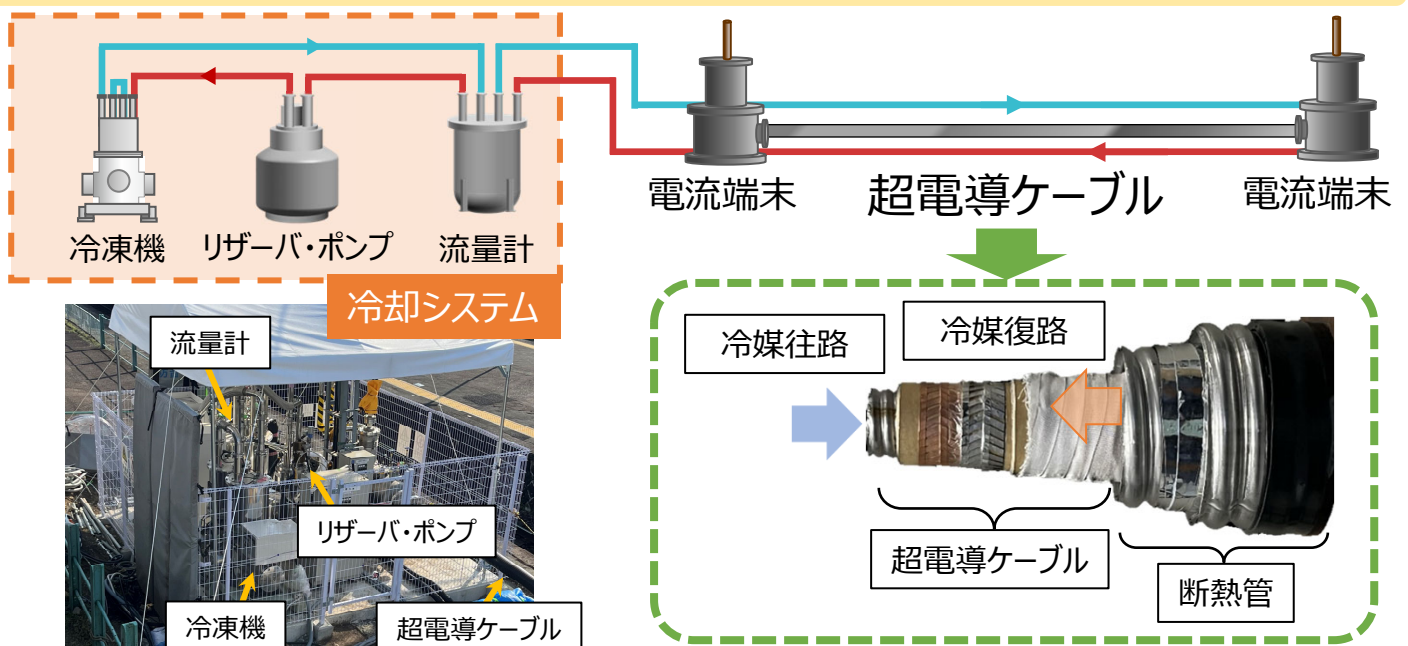
超電導による送電電流



超電導き電ケーブル両端の電圧測定結果



超電導き電システムの構成例



本研究の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託・助成事業を受けて実施しました。