

# 超電導き電システム

- ・営業運転での実証試験により、1年以上の安定稼働を確認しました。
- ・稠密線区において電圧降下を抑制して、営業列車に安定して電力供給できることを実証しました。

## 研究の背景と目的

- 直流電気鉄道における送電損失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。
- 複数線区において超電導き電システムを構築し、営業運転での各種実証試験を行いました。

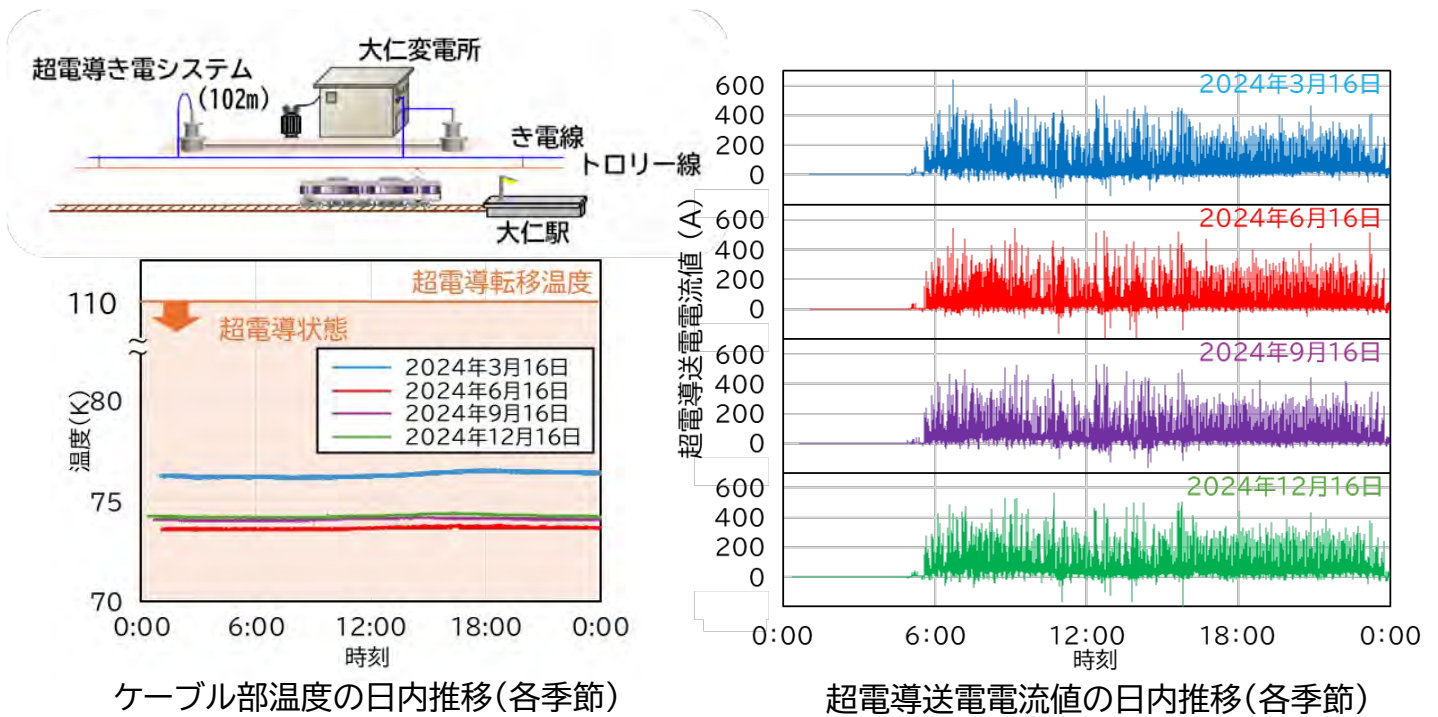
## 研究成果

- 単線線区において超電導ケーブル長102mの超電導き電システムを構築し、2024年3月13日より稼働をはじめ、営業列車に電力供給を開始しました。
- 季節によらず1日におけるケーブル部での安定した冷却を維持し、超電導状態を良好に保持しながら送電できることを確認しました。
- 超電導ケーブル408mを含む超電導き電システムを構築し、稠密線区へ接続し、2025年3月より4月までの間、始発から終電までの営業列車への電力供給を行いました。
- 複雑なダイヤに基づいて走行する営業列車の力行時や回生時の複雑な電流変化に対応でき、最大で力行時4500A、回生時2889Aの大きな電流値に対しても、電圧降下が抑制されていることを確認し、超電導き電システムの機能を実証しました。

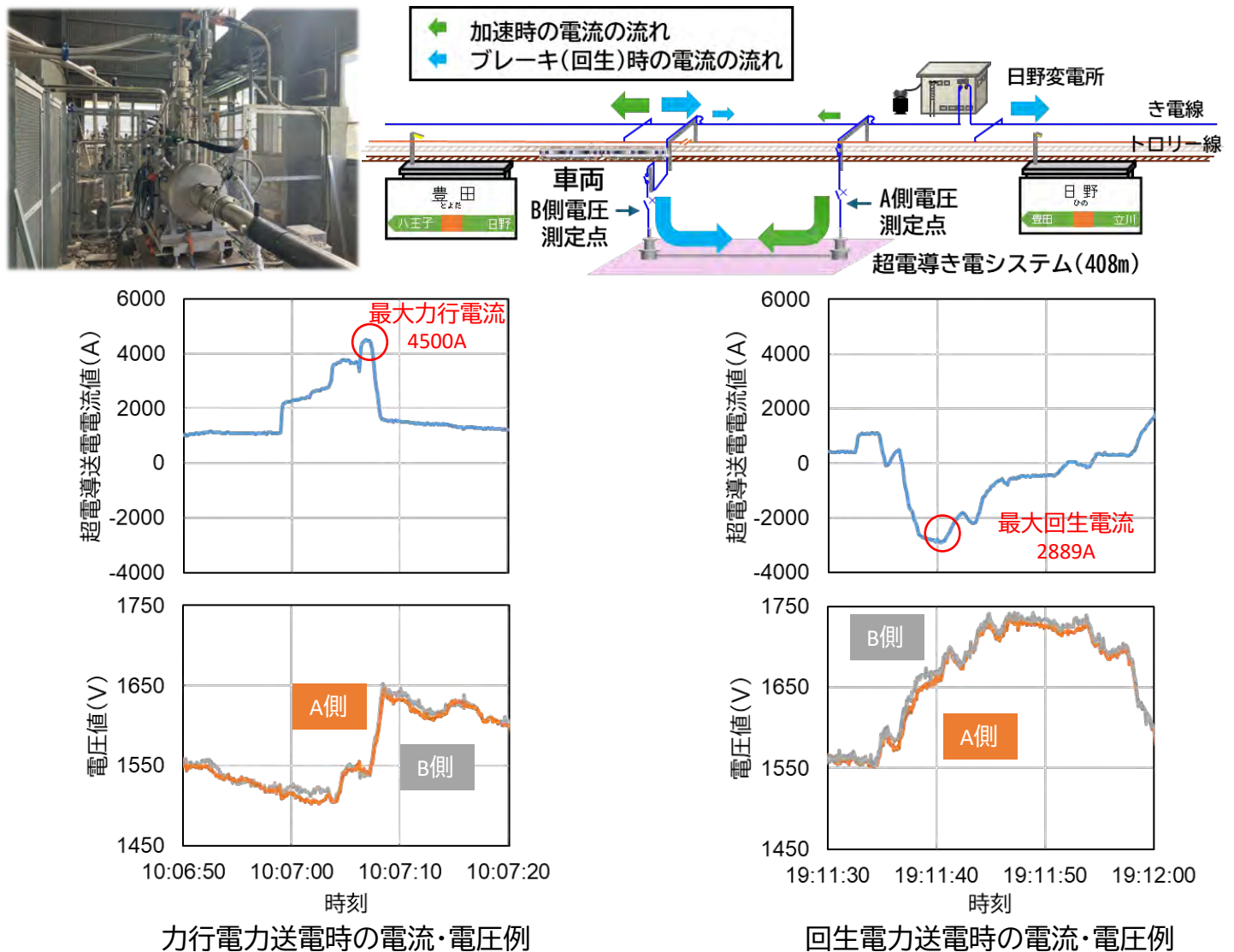
## 今後の展開

- 長距離送電に向け、ケーブルの接続技術の構築を進め、超電導材料自体の研究や長大ケーブルの冷却性能向上、保守管理手法の確立などにも取り組み、社会実装に向けた研究開発を推進していきます。

## 長期耐久性実証



## 稠密線区への適用性実証



本研究の一部は国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。