

エネルギーの高効率な利用

(High Efficiency Use of Traction Energy)

【概要】

鉄道は環境に優しい移動手段とされていますが、電力供給状況の変化を受けて更なる省エネルギー化が求められています。本展示では、鉄道におけるエネルギーの高効率な利用に向けて、鉄道総研が取り組んでいる様々な研究開発課題を紹介します。

【特徴】

[車両の取り組み]

- 燃料電池に代表される、鉄道への水素エネルギー利用のあり方を検討いたしました。
- JR九州殿の車両を改造し、交流き電区間用のリチウムイオンバッテリーを搭載したハイブリッド動力を実装し、基本性能を確認しました。
- 実際の運転パターンと電車線電圧を考慮した、車両走行エネルギーシミュレータを開発しました。

[地上の取り組み]

- 直流電気鉄道用の超電導き電ケーブルを開発し、所内実験線において310mのケーブルを用いた世界初の電車運転を実現しました。
- 超電導磁気軸受を用いて、世界最大級の300kW・100kWh級のフライホイールを開発しました。
- 地上・車上・運転の動きを正確に再現した高精度の消費電量シミュレータを開発しました。
- 自然エネルギーの運転電力への適用を検討し、所内実験線において省エネルギー効果を確認しました。
- 直流高電圧き電を提案し、高電圧に適した半導体遮断器を試作、所内で性能を確認いたしました。

本研究の一部は国土交通省補助金およびNEDOの助成を受けて実施しました。

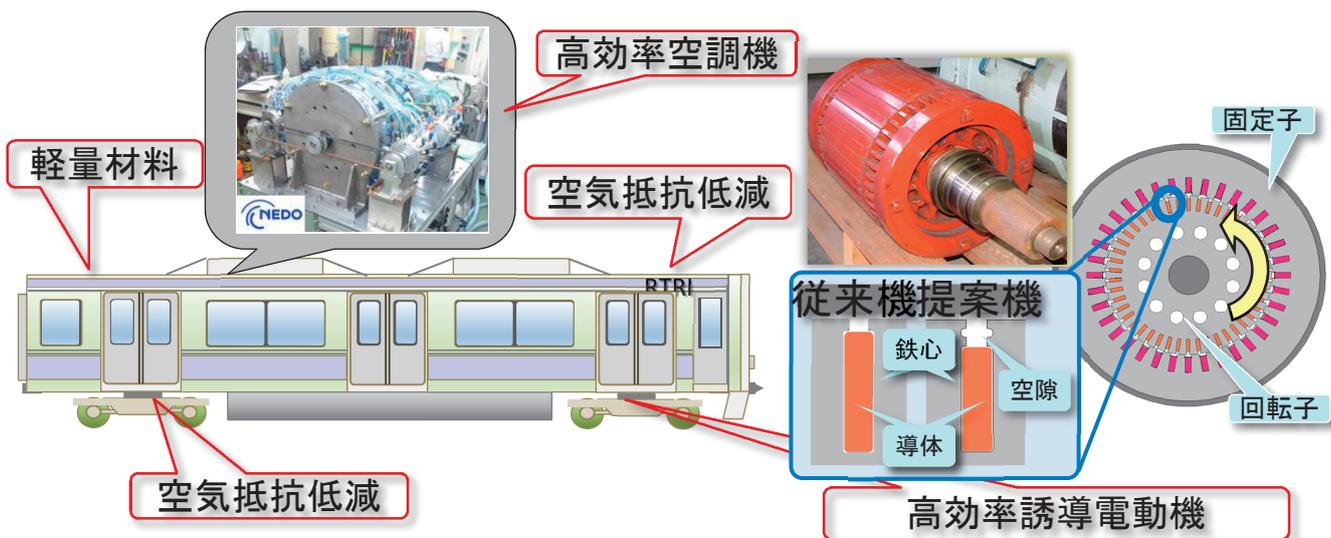


図1 車両の走行抵抗の軽減

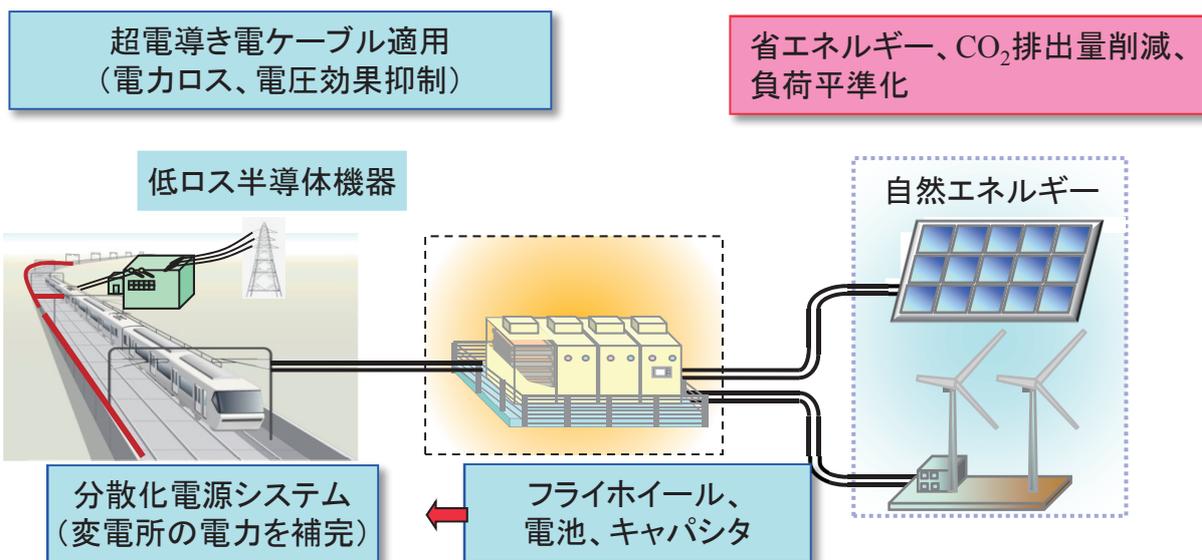


図2 電力の高効率化

【用途】

- ① それぞれの技術の実用化によって、高効率な鉄道の実現を図ります。
- ② 2015年度からも引き続き高効率な鉄道の研究開発を進めます。

本研究の一部は国土交通省補助金およびNEDOの助成を受けて実施しました。



公益財団法人鉄道総合技術研究所
 車両制御技術研究部、信号情報技術研究部
 電力技術研究部