

# エネルギーの高効率な利用

Efficient Use of Energy

## 【概要】

省エネルギーならびに低炭素社会の実現に向けて、電気鉄道においても更なるエネルギーの効率的利用が望まれています。本プロジェクトは、電気車のエネルギー効率向上、車両の軽量化、送電損失の低減、自然エネルギーや蓄電装置による分散化電源システムの構築等により、消費エネルギーの削減、電力の平準化を図るとともに、エネルギー効率の評価方法を提案します。

## 【特徴】

- 主電動機の鉄心材料や巻線構成の変更、インバータ制御の改善により電気車のエネルギー効率を向上するとともに、磁気冷凍システムの開発により補機電力の低減を図ります。
- ナノ材料の適用による車体の軽量化、車体形状の改良による空気抵抗の低減により、エネルギー損失を低減します。
- 低ロス半導体素子や超電導ケーブルの利用による損失低減により、電圧変動の改善や送電損失を低減します。
- 自然エネルギーや蓄電装置を利用した分散化電源システムの構築により回生電力の有効利用、電力のピークカットを図ります。
- 電気車の使用電力および地上用電力供給システムのエネルギー効率の評価方法を提案します。

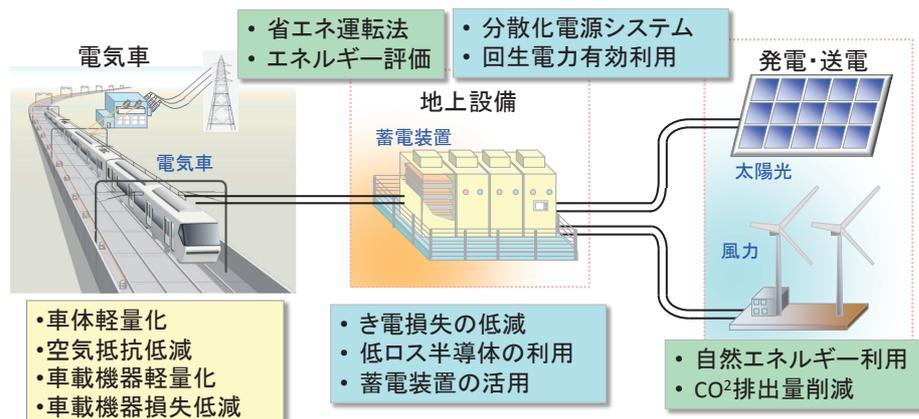


図1 プロジェクト「エネルギーの高効率な利用」のイメージ

## 【用途】

電気車のエネルギー効率の向上ならびに地上用電力供給設備の損失低減、分散化電源システムの構築による使用電力量の削減や回生電力の有効利用により省エネルギー化を達成するとともに、電力の品質維持と安定供給に寄与します。

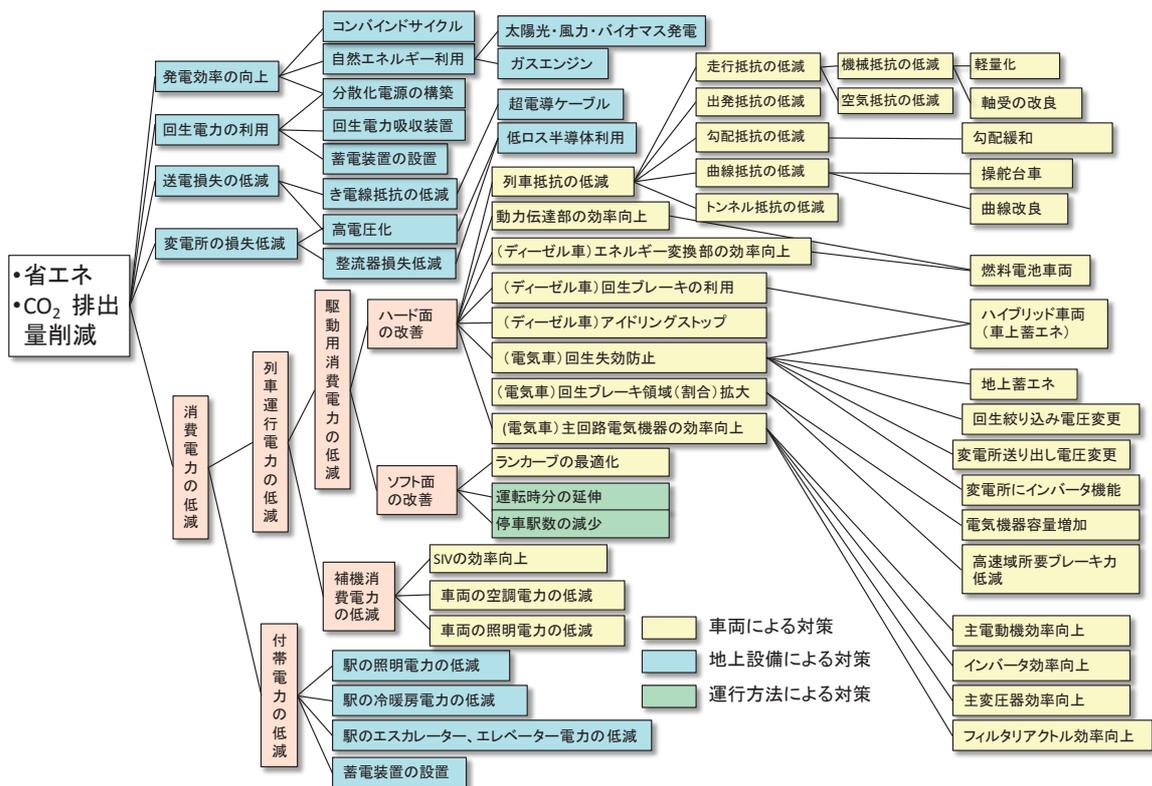


図2 電気鉄道の省エネルギーに関するリサーチマップ

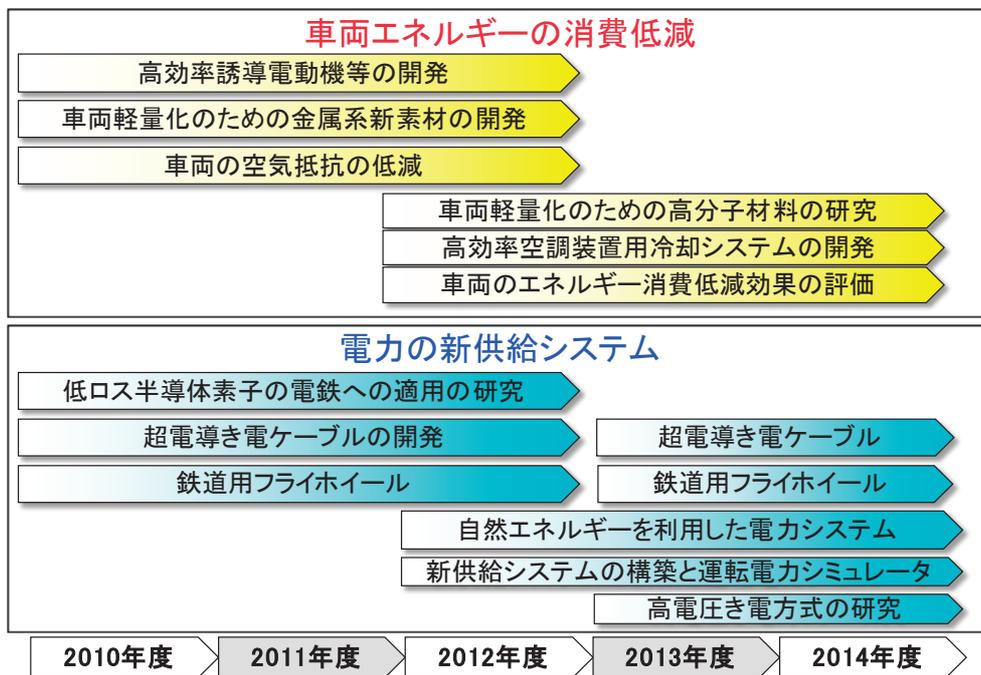


図3 プロジェクト「エネルギーの高效率な利用」の進め方

本研究の一部は国土交通省の補助金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・電力技術研究部