

鉄道車両用ワイヤレス給電システム

鉄道車両に非接触で電力を送る技術(ワイヤレス給電・WPT)の研究開発を行っています。課電部の露出・摺動部がないため、安全性が高くメンテナンスの低減が可能です。

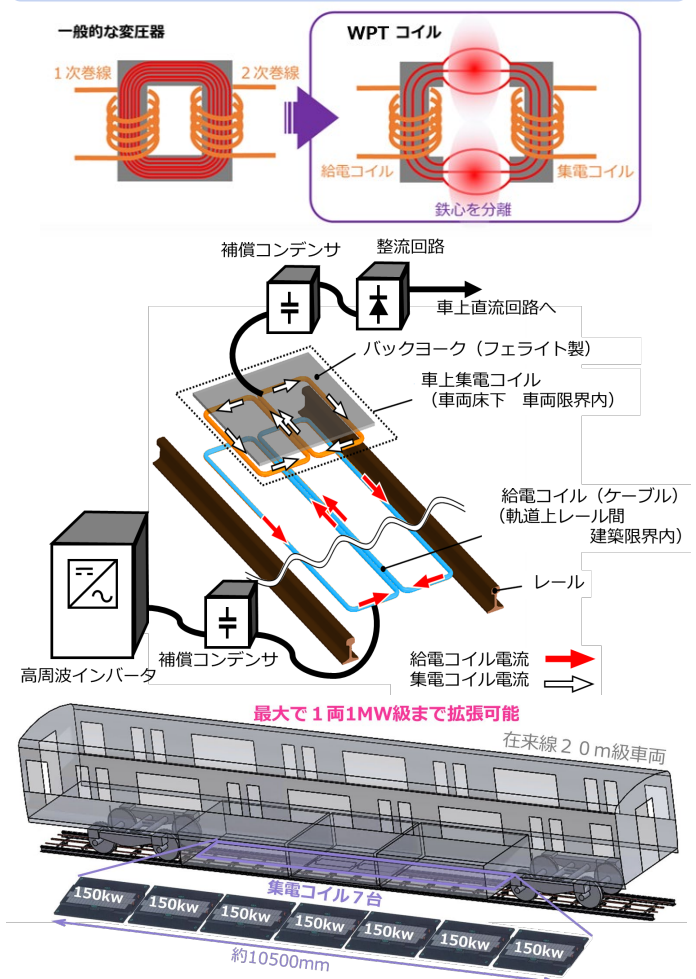
研究の背景と目的

- 電気自動車の普及を背景に、**大容量のワイヤレス給電(WPT :Wireless Power Transfer)技術**の開発が進んでいます。
- WPTはその特性上、鉄道車両の走行に必要とされる大電力を連続的に供給する用途には適しません。そのため、**バッテリー電車やハイブリッド車両など、走行用蓄電デバイス搭載車両向けの給電装置**として開発を進めています。

研究成果

- 対向させたコイルの間で、変圧器と同様に変動磁場を介して電力伝送します。
- レール間に敷設する地上給電コイルは、鉄心を用いず、ケーブル1条からなる簡素な構造です。また漏洩磁場によるレールでの損失を抑制するため、左右の磁束が打ち消し合う**8の字形状のコイル**を採用しています。
- 通電周波数が高いほどシステム小型化の面では有利ですが、法的制約やコイル・レールに生じる損失を考慮し、WPTとしては比較的低い**10kHz未満**に設定しています。
- 一般的な20m級在来線車体の場合、**最大1MW**程度の電力伝送が可能です。
- コイル間ギャップ**150mm**の設定で、**90%以上の効率(コイル対向部)**での電力伝送を実証しました。

高周波WPTシステムの構成





- ## 通電周波数による得失

商用周波WPT用コイルの設計

コイル対向部断面図

