

鉄道車両用 非接触給電システム

Non-contact Power Supply System for Railway Vehicles

概要

鉄道車両に非接触で電力を伝送する技術（非接触給電）の研究開発を行っています。課電部が露出しないことから安全性が高く、また、摺動部がないことからメンテナンスコストの削減が可能です。今回、50kW級の車両用非接触給電試験装置を製作し、構内試験線にて所定の電力伝送を確認しました。

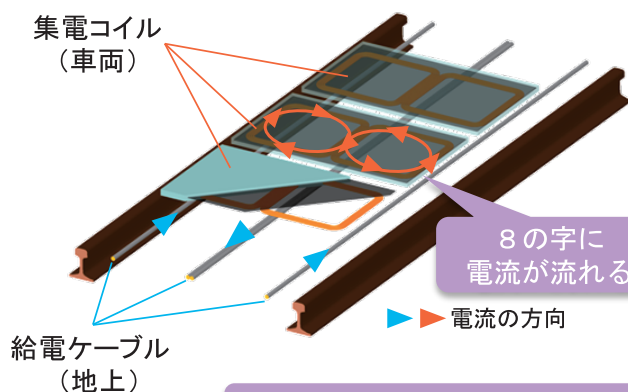
特徴

- コイル形状を8の字形にすることで漏れ磁界が少なく、レールによる影響も受けにくい構成としています。
- レール間に敷設する給電ケーブルは電線4条のみの簡素な構成で、敷設コストを最小化しています。
- 停車中、走行中に関わらず、同等の給電性能を実現できます。

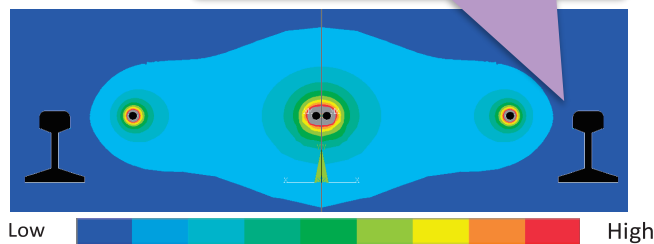
用途

非接触給電は、導体の接続（機械的操作）を必要としないシームレスな給電が可能です。バッテリー搭載車両の充電装置を非接触方式とすることで、各駅での多頻度な充電が容易に行えるため、バッテリー搭載量の削減が可能となります。

■8の字コイルを適用した 非接触給電装置

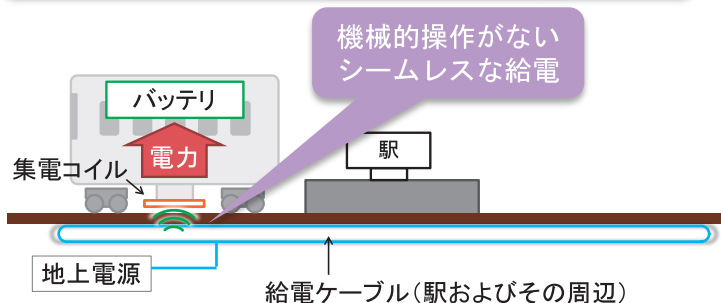


レール近傍の磁束密度が小さい



給電ケーブルの磁束密度解析例

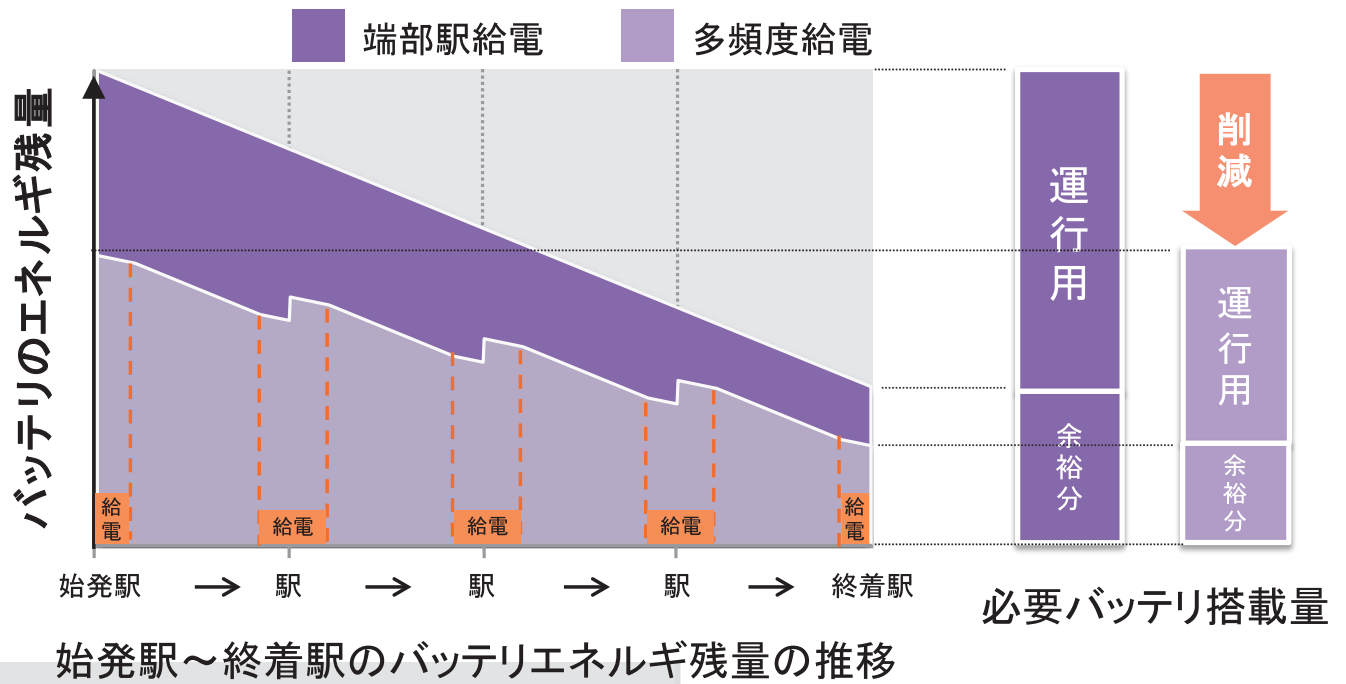
■ システム構成の例



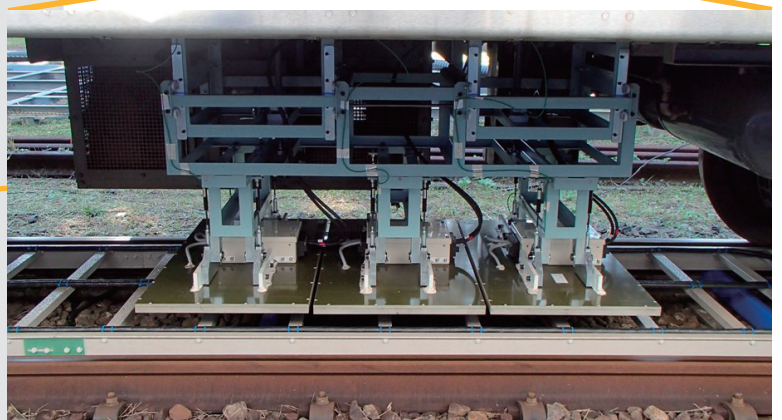
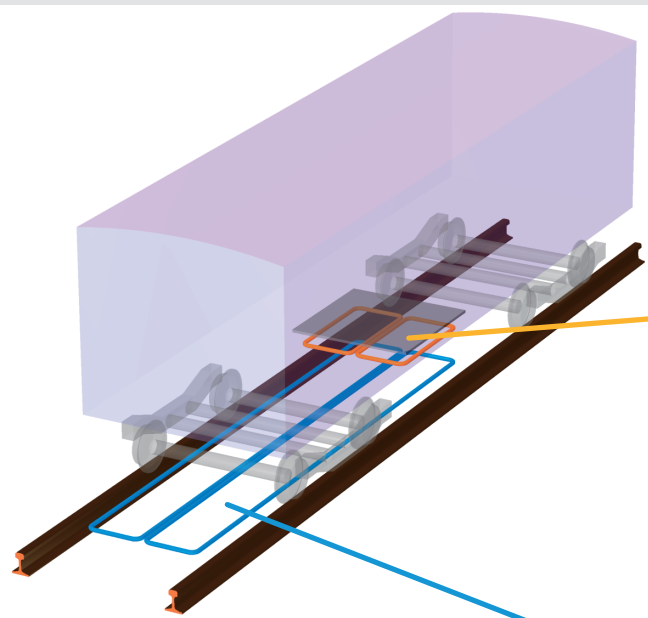
(本研究の一部は千葉大学との共同研究のもと実施しました。)

特許第5425449号

■ 多頻度給電によるバッテリー搭載量削減



■ 試作した非接触給電装置



集電コイル(車両)



給電ケーブル(地上)

- 約40kWの電力供給を実証
- 走行状態によらず給電可能
- 車載Li-ionバッテリーの充電を確認
- パネル形状の集電コイルは車両床下機器の下に取り付け可能