

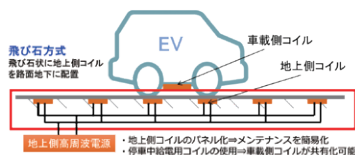
# 磁気応用でクリーンで安全なエネルギー伝送を！

## キーワード

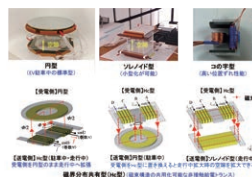
ワイヤレス給電、非接触給電、電動モビリティ、EV、溶接ロボット、電気機器、パワーエレクトロニクス、アーク溶接

## ■研究概要

電気機器やパワエ技術は日本が誇る一つの分野です。中でも電気自動車(EV)の普及で注目されているワイヤレス給電は、接点不良に関係無くエネルギーを安全に伝送できる技術です。原理的には空隙の大きな変圧器で、一次側コイルに交流電流を流して磁束を発生させ、これを二次側コイルに伝えて誘導起電力(電磁誘導)を発生させる仕組みです。数10kHz以上の高い周波数の交流電源を用い、かつ一次側と二次側コイルに適切な共振コンデンサを接続すれば、90%以上の電力効率でエネルギー伝送が可能です。我々の研究室では共振コンデンサの接続方式による入出力電流電圧特性の比較や最大効率条件の導出等について多数の論文を発表するとともに、EVなど電動モビリティに有効なワイヤレス充電システムの開発に特に力を入れています。また、磁気応用として外部磁場を利用した高性能アーク溶接ロボットなど、溶接機器の高度化・知能化の研究も行っています。



< 駐車中・走行中給電可能なワイヤレス給電システム >



< 開発した各種ワイヤレス給電トランス >

## ■産業界へのアピールポイント

- ワイヤレス給電システム設計に役立つ様々な共振コンデンサ方式に対応した理論解析
- 境界解析ソフトと実機製作環境による高効率で小型化可能なワイヤレス給電トランスの開発実績
- EVや電動アシスト自転車などの駐車中かつ走行中給電システムの研究開発
- 外部磁場をアーク溶接に活用した研究開発
- 特許も多数出願実績あり

## ■実用化例・応用例・活用例

- 駐車中&走行中EV用ワイヤレス充電トランスの実用化開発 (NEDO 助成金など、2009～2021)
- 双方向ワイヤレス給電システム (NE ジャパン・ワイヤレス・テクノロジー・アワード2013)
- シェアサイクル用電動アシスト自転車用ワイヤレス給電トランスの開発 (2014～2018)



金子 裕良 (カネコ ヤスヨシ) 教授

大学院理工学研究科 数理電子情報部門 電気電子システム領域

### 【最近の研究テーマ】

- 電動モビリティ用走行中ワイヤレス充電システムの開発
- 磁束構造の異なるワイヤレス給電トランスの共用化
- ワイヤレス給電コンセントの開発や産業用ロボットへの非接触給電技術の応用
- 外部磁場制御によるアーク溶接の安定化 (磁器吹き、クリーン MIG 溶接など)
- 溶接技能者サポートシステムの開発 (作業情報等の AI 管理と技能教育への活用)