

エネルギー・環境



キーワード：非接触給電，局在モード，パワーエレクトロニクス

水平自由度の高い非接触給電システムの研究

理工学部 電気電子情報工学科 准教授

木村 真之 KIMURA Masayuki

研究の内容

電子機器の増加に伴い、導線を使わない無線による給電方式がその利便性から注目を集めています。しかしながら、送電側と受電側の位置関係に対して送受電電力や効率が大きく変動するという問題があります。本研究室では、このような位置変動に対する送受電電力や効率の変動を抑制する手法を理論的、実験的に研究しています。図1は円形平面コイルを重ねりを持たせて配列した送電回路に受電コイル(青)を配置したものです。この受電コイルの影響で、図2に示すように、電流が自発的に局在して流れます。これを局在モードといいます。図3は給電に関係する磁界の強さを可視化したものです。電流分布と同様に局在していることが分かります。この局在モードは送電回路を工夫することでセンサ無しで発生させています。理論的な研究では、その発生条件などを検討しています。このほか、パワーエレクトロニクスや磁気浮上関連技術などを研究しています。

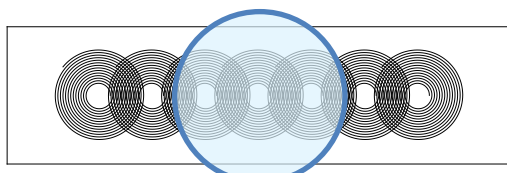


図1 円形平面コイルアレイと受電コイル

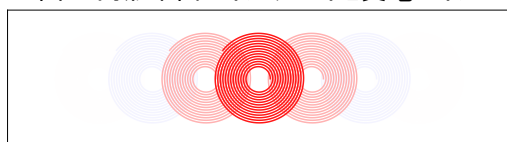


図2 局在した電流分布

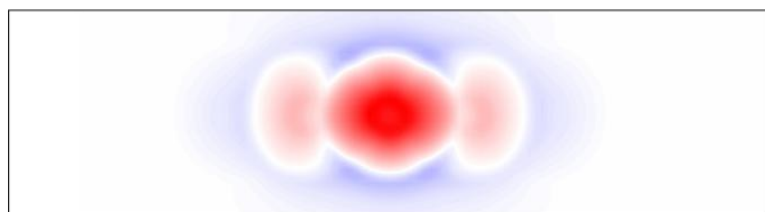


図3 面に垂直な磁界成分の分布(○: 赤, ⊗: 青)

産学連携・社会連携へのアピールポイント

本研究室では、目に見えない電気や磁気の性質を実験やシミュレーションで理解し、産業や社会に役立つ応用を考えるような教育・研究を行っています。「こんなことができたらいいな」、「どうしてこうなるのだろう」など、電気磁気、電気回路、パワーエレクトロニクスに関連した要望や疑問がありましたらお気軽にご相談ください。

応用電磁ダイナミクス研究室

URL : <https://www.setsunan.ac.jp/~kimura/indexJ.html>

