

ご挨拶



豊橋技術科学大学
電気・電子情報工学系 教授
未来ビークルシティリサーチセンター

センター長 大平 孝

国内外のリーディング企業やトップ研究機関との協働研究を進めることによって成果を上げることを目的に技術科学イノベーション研究機構（RITI）が本学内に設置されました。RITIの大きな役割は大学と企業との大型マッチングファンドによるイノベーション創出です。その中で、本リサーチセンターは創発型システム研究として本年度「ワイヤレス給電のための創発的高周波半導体回路技術の構築（High-Frequency Semiconductor Circuit Serendipity for Wireless Power Transfer）」に着手しました。

ワイヤレス技術の歴史を振り返ると、その社会実装は昭和20年代に第1の矢＝ラジオとテレビの「放送」から始まりました。ついで平成時代に入り第2の矢＝携帯電話やWiFi/WiMAXなど「無線通信」が市場を一気に席卷しました。そしていま21世紀、第3の矢＝「給電」が放たれようとしています。ワイヤレス給電が実現すれば応用先として電化道路電気自動車など未来ビークルとそのためのインフラストラクチャがこれまでの放送や通信の市場規模をはるかに超える巨大マーケットが浮上することが期待できます。

ワイヤレス給電は高周波を用いるという点で、技術開発においてインピーダンス・分布定数・スミスチャートなどこれまで放送通信で培った考え方の多くが活かされます。一方で、給電にワイヤレスを適用するには放送通信システムの設計とは異なった発想も必要となります。放送や通信は情報を伝えるため周波数帯域利用効率が重視されるのに対して、給電はエネルギーを伝えることを役割とします。搬送波を変調する必要がないので帯域幅は最小限でよく、なにより高い電力利用効率が要求されます。このような視点からワイヤレス給電の実現にはRFインバータ・結合器・RF整流など高周波かつ高効率の回路技術がキーポイントとなります。本研究では近年進歩が目覚ましいSiCFETなどワイドバンドギャップ半導体デバイスをHF帯の高周波で動作させる技術を構築することにチャレンジしています。高周波かつ高効率な電力変換と電力伝送技術の開発により、走行中の車両への給電システムや工場内における無人搬送車のバッテリーレス化など本技術を実社会へ実装することを目指します。

本リサーチセンターでは未来の自動車社会を見据え、ワイヤレス給電に加えて、自動車の知能化・予防安全・交通マネジメント・ワイヤレス情報通信・省エネルギーに資する自動車の研究など、低炭素でかつ安全・安心な交通社会システムの構築を目指しています。

本報告書では、構成教員の1年間の研究成果・研究業績・センターのアウトリーチ活動などを取りまとめました。ご一読いただける幸いです。