研究タイトル：
共振式無線電力伝送の実現についての検討



氏名：	保科紳一郎 ／ HOSHINA Shinichiro	E-mail：	hoshina@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会、IEEE(AP,MTT)		

キーワード：	無線電力伝送、共振、マイコン
技術相談 提供可能技術：	・電磁界解析 ・誘電体の誘電特性測定 ・マイコン、シーケンサ制御の公開講座等

研究内容：共振方式無線給電方式の実験環境及び電磁界解析モデルの構築

無線給電とは、コイルやアンテナを使用して電磁エネルギーにより、電気コードなどの物理的接触を行わずに、非接触で電力を送ることである。電磁誘導やマイクロ波などの方式で電力伝送技術が進んできたが、エアギャップが数 cm 程度である一部の製品にのみに使用される技術に留まっていた。新たな伝送方式である電磁界共振結合を用いたワイヤレス給電が発見され、この新たに発見された方式は従来、不可能とされていた数 m のエアギャップで高効率伝送が実現できることが分かってきた。

本研究では、共振方式の無線給電システムの検討を行うために、無線給電システムの試作、試作システムの電磁界解析モデルの検討を行っている。試作システムを解析モデルの二つを構築することで、試作・数値計算・検討・試作システムの改良が効率よく実施できる。

現在、図1に示すような、コイル二基を対面に配置した簡単な無線給電システムを構築し、共振方式における無線電力方式について検討を行っている。

実験環境の構築と平行して、電磁界解析ソフトを使用し、実験との比較を行い電磁界解析ソフトの有効性を確認する。図2は図1の実験環境を PC 上に模擬したコンピュータモデルである。電解解析ソフト(WIPL－D)を使って、解析モデルと実験環境の比較を行い、解析モデルの精度向上を試みている。

当研究室では、WIPL-D のような商用パッケージによる解析のみならず、FD-TD 法を利用した電磁界伝搬についての解析を続けている。FD-TD 法はプログラムが容易であるため、例えば図3のような電磁波伝搬は容易に計算可能である。上記のような実験環境に FD-TD 法を直接適用することは困難であるが、FD-TD 計算法自体に改良が進められており、改良された FD-TD 法を用いても解析を試みている。



図1　実験環境



図2　送受電コイルの解析モデル

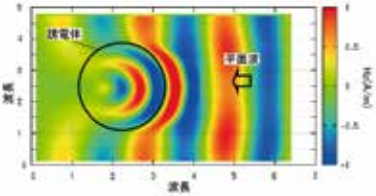


図3　FDTD 法による計算例

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
Agilent Technologies ネットワークアナライザ(N5230A)	
電波暗箱	