

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[ワイヤレス給電]

最近、注目されている技術にワイヤレス給電があります。簡単に言うと、電源コードなどのない状態で電力を供給する技術です。構想自体は古くからあり、原理的にそれほど高度なものではありません。

ワイヤレス給電には、大きく3つの方式があります。一つ目は、2つの隣接するコイルの片方に電流を流すと発生する磁束を媒介して隣接したもう一方のコイルに起電力が発生することによる電磁誘導方式、二つ目は、供給電力を電磁波に変換しアンテナを介してマイクロ波などで送信する電磁波送信方式、三つ目は、電磁場の共鳴現象を利用する電磁場共鳴方式です。この電磁場共鳴方式が、現在、注目されている方式です。比較的高い伝送効率で、数m程度離れた場所に電力を送れるためです。電磁誘導を使う方式に比べて送電距離は長く、マイクロ波帯電磁波を使った方式よりも伝送効率を高くできます。

ワイヤレス給電が注目されるようになったのは、電磁場共鳴方式について、2006年11月にマサチューセッツ工科大学(MIT)がワイヤレス給電の可能性を基本モデルの実験により示したことです。さらに、これを受けて、インテルが2008年、ワイヤレスで60ワットの電力を発生、電球を点灯させるワイヤレス共振エネルギー・リンク(Wireless Resonant Energy Link: WREL)のデモンストレーションを行いました。

一方、日本国内でもワイヤレス給電については、いろいろな取組みが行われています。

ソニーは2009年10月、電源コードを使わなくても薄型テレビなどのデジタル家電に、離れた場所から電力を供給できる「ワイヤレス給電システム」を開発したと発表しました。電磁場共鳴方式により、60Wの電力を50cm~80cm離れた機器へワイヤレスで給電できるとのことです。

特徴としては、送電・受電デバイスと同じ周波数で共鳴するレピータデバイスを開発、これを送電・受電デバイス間に配置することで、給電効率を維持したまま、給電距離を50cmから80cmにまで伸ばすことができるとしています。これにより、デバイス相互の位置関係がずれていても高効率の給電が可能になるほか、送電・受電デバイス間に金属があっても、その金属が熱くならないという特長を持ちます。

ヨコオは2010年4月、2つの伝送線路が電磁氣的に強く結合する「線路間結合」の現象を利用する給電方式を提案しました。コイルを用いないことで、送電側/受電側デバイスの形状の自由度を高めることができます。これにより、機器実装時の自由度を高められます。

本提案の課題は、伝送効率のようです。送電側と受電側のデバイス間の伝送効率は85%と高いものの、高周波発振器と増幅器、整流回路を含めると伝送効率は大幅に下がるそうです。また、現在の送電電力はmWのオーダーとのことで、今後これを高めていくとしています。

村田製作所は2010年6月、「電界結合方式」によるワイヤレス給電システムを開発したと発表しました。電界結合方式とは、送電側と受電側に電極を設置し、電極間に発生する電界を利用して電力を伝送する方式です。送電側と受電側を密着させる必要がありますが、水平方向の位置ずれに対応できる特徴があります。

すでに、2010年のクリスマス頃に発売となる玩具への採用が決まっているとのことです。シートに置くだけで給電できる手軽さ



や、位置自由度の高さなどが評価されて玩具への採用が決まったそうです。

ワイヤレス給電については、総務省の電波政策懇談会などでは、2015年以降に数十cmまでの電力伝送が可能となり、本格的に家電機器へ搭載されるという予想がされています。ただし、実際にはもう少し早くなるとの見方もあります。当面、その動向に注目したいと思います。

(写真は村田製作所ホームページから引用、他日経エレクトロニクス 2010年7月12日号などを参考)

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2010, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/