

## イントロダクション2

# 保存版 ワイヤレス給電 主要方式入門ガイド

畑 勝裕 Katsuhiko Hata

ワイヤレス電力伝送(Wireless Power Transfer: WPT)は、電力線の接続を利用せずに給電を行うための技術です。その実施にはいくつかの方式があり、それぞれに特徴をもちますが、アプリケーションに

よってはメリット/デメリットが異なります。

ここでは、磁界結合方式、電界結合方式、空間伝送方式の3つに分けて、それぞれの特徴と開発動向をまとめました。

## ① 磁界結合方式

### 基本原理…電磁誘導現象に基づいて電力伝送を行う

#### ● 最も広く使われている方式

磁界結合方式は、送受電コイル間の電磁誘導現象に基づいて電力伝送を行うため、WPTシステムを構築する際にイメージしやすく、ワイヤレス給電方式の基本といえます。すでに多くのアプリケーションで製品化されており、読者のみなさんもご存じの方式でしょう。

ここでは、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル・デバイスなどを対象とした数W~数十W程度の小電力用途と、EV向けの数kW以上の大電力用途を中心に紹介します。これらのアプリケーションは表1に示すように規格が進んでおり、それに応じた開発が行われています。

表1 磁界結合方式ワイヤレス給電の国際標準規格

規格	Qi	Air Fuel Inductive	Air Fuel Resonant
利用周波数	110 k~205 kHz	277 k~357 kHz	6.78 MHz
給電電力	~15 W	~5 W	~50 W
伝送距離	~5 mm	~5 mm	~50 mm

#### ● 小電力用途ではスマホの“Qi”などの国際標準規格がある

一般的な電子機器の充電電力は数W~数十W程度あれば十分なことが多いため、この電力レベルの製品開発はかなり進んでおり、多くの製品がすでに販売されています。電子機器向けでは、多くの製品を給電可能とするためにQiなどの規格が存在し、使用する周波数帯など、さまざまな仕様が統一されています。

Qiは、Wireless Power Consortium(WPC)が策定したワイヤレス給電の国際標準規格で、110 kHzから205 kHzまでの周波数帯(100 kHz帯)を使って電力伝送を行います。アップルのiPhoneやサムソンのGalaxyなどのスマートフォンに採用されたことをきっかけに認知度も高まり、多くの製品に搭載されて広く普及しました。

現状では、最大15 Wまでのワイヤレス給電に対応した規格ですが、将来的には120 Wまでの急速充電も視野に入れて検討が進められています。

#### ● AirFuel Allianceが進める2つの規格

Qiと異なる規格として、AirFuel Allianceが進めているAirFuel InductiveおよびAirFuel Resonantという規格も存在します。AirFuel Inductiveは277 k~357