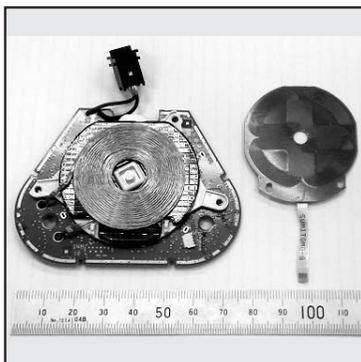


# LTspice活用コーナ

IoT開発  
のネタ探しに!



すぐに動かせる! 5Wスマホ用と  
3000W EV用の回路データを公開中

## LTspiceで無料体験! ワイヤレス電源 製作シミュレーション

洲崎 泰利 Yasutoshi Suzuki

本稿で紹介したLTspice製回路ファイルは次のWebサイトでダウンロードできます。  
<http://toragi.cqpub.co.jp/tabid/831/Default.aspx>

図1 次世代IoTではバッテリーの残量を気にすることなくワイヤレスでどこでも充電ができる

本稿ではLTspiceを利用して「置くだけ充電」のワイヤレス給電回路を作成する。作成したLTspice製回路をベースに電子工作に活用したり、パソコンで数kW超の充電システムの実験をしたりできる。最大効率に近い条件で動作させるためのインピーダンス調整、受電側と送電側のギャップ変動や位置ずれによる影響、漏洩電磁界の制限など複数のパラメータや縛りが性能に関係するため、パソコンによるシミュレーション設計は欠かせない。実験装置を手違いで壊す心配がないこともシミュレーションの大きな利点である



(a) ケーブルだらけだと持ち運びが不便だったり接触不良が発生したりする



(b) 未来のどこでも充電システム

電話線やLANケーブルを見かけることは少なくなりましたが、ACアダプタや充電ケーブルはまだモバイル機器の周辺にあふれています。

図1に示すように、将来は離れた場所へワイヤレスで給電できることが期待されています。現在「置くだけ充電」のワイヤレス給電回路が実用化されています。

本稿では、モバイル機器に搭載される出力数Wクラスのワイヤレス給電回路をLTspiceで作成します。シミュレータは電力の制限がないので、本回路をベースにすると、出力3.3kWの電気自動車(EV: Electric Vehicle)用充電システムにパワー・アップした実験もシンプルに実行できます。 **〈編集部〉**

### ● ワイヤレス給電のメリットとデメリット

利点は次のとおりです。

- ケーブルをつなぐ必要がないためシンプルでスマート
- 電極が露出しないので安全。ケーブルが引きちぎ

られる心配がない

- 防水構造にしやすい
  - 接触不良がおきない。接触ブラシや電極の交換が不要
  - 水中および水回り、防爆エリア、カプセル内視鏡、腕時計型の端末、隔壁を超えての給電ができる
- 欠点は次のとおりです。
- 接触式と比べると、コストが高い
  - 現状では、位置ずれや距離増大に弱い
  - 充電できる場所が限られる

置くだけ充電の場合、朝見たら定位置からずれていて、充電できていなかったということもあります。このため、部屋の中のどこでも充電できるシステムが求められています。

### 空中をエネルギーが飛ぶしくみ

#### ● 電磁誘導

導線に電流を流すと、図2(a)に示すように周囲に

【セミナー案内】直伝! 最新FPGAを使ったビデオ・システムの開発・プラットフォーム構築編(MPSoC対応版)——あの最近話題の「激アツ」FPGAも恐れるに足らず!? 実事例でそのツボを「即」キャッチアップ

【講師】早乙女 勝昭氏, 10/17(火) 26,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>