

てくのろじい 解体新書



暮らしを便利してくれる
さまざまな東芝製品。
一体どんな技術が使われているのか、
知らない方も多いのでは？
ここではそんな技術の仕組みを
ニャンダローが先生に質問します！

2012年
6月

電源コードはもう不要！

ワイヤレス給電

携帯電子機器の高性能化が進む中、にわかに注目を集めている「ワイヤレス給電」。その仕組みについて教えてくれたのは、ワイヤレス給電システムの動作を制御するICチップを開発している堀先生と大力先生です。

なんですか！

電気↓磁場↓電気

ニャンダロー…いい加減に彼女が欲しいニヤ…嘘か本当か分からないけど、モテる猫になるにはスマートフォンが必要だって誰かが言っていたから、そろそろ買い換えようかニヤ。何やら最近のスマホは電源コードを繋がないでも充電できると聞いたけど…それも本当かニヤ。

先生…いやいやニャンダローくん。スマホの中には本体を機器に置くだけで充電できるものも出ているよ。「ワイヤレス給電」といって、電動の歯ブラシや髭剃りなどでは一般的だったけど、最近ではより大きな電力も給電できるようになってきているんだ。

ニヤ…コードがないのに電気を送れる!? お二人はその仕組みをご存知

先生…スマホに「ワイヤレス給電」する場合は、まずスマホを置く機器に付いている「送電部」で、電気を「磁場」に変換するんだ。これは「ファラデーの電磁誘導の法則」を使ったものなんだけど、コイルに棒磁石を出し入れして電流を流す理科の実験を覚えているかな？ あの実験とは逆に、ここではコイルに電気を流して磁場を発生させるんだ。ニヤ…学校でやったあの実験の原理がこんなところに使われているなんて驚きだニヤ！

先生…送電部と受電部にはコイルが入っていて、送電部のコイルに電気を

を流して発生させた磁場を、受電部のコイルが受け取り、また磁場から電気に再変換して、スマホのバッテリーに充電する仕組みなんだ。空気や一般的な樹脂などの絶縁体を通さなければならぬときは、磁場への変換を助けた方が電気のままで送るよりもずっと効率が良い。このようなワイヤレス給電方式を「電磁誘導型」というんだ。

ニヤ…ニヤるほど！ 電気が途中で変身しているなんて思いもしなかったニヤ。ところで先生たちが作っているICチップは具体的には何をしているのかニヤ？

LSIはシステムの頭脳

先生…コイルに電気を流したり流さ

私たちが開発した
半導体が
この中で
活躍しています！

今回の先生
-semiconductor & storage社
堀 英司さん(左)
Eiji Hori
東芝マイクロエレクトロニクス
大力 健さん
Takeshi Dairiki



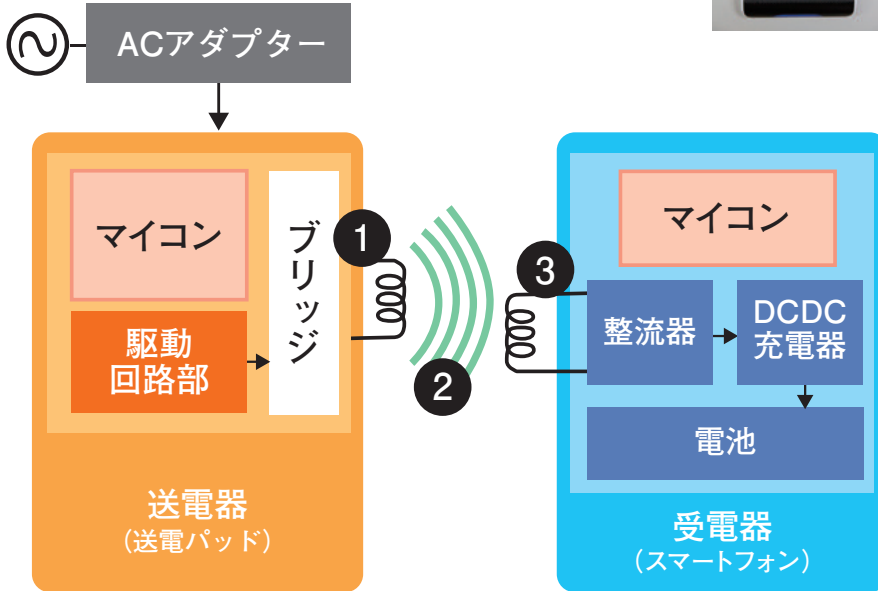
なかったりといった制御はもちろんだけど、それだけじゃないんだ。ワイヤレス給電という名前だけど、実は電気だけでなく情報も送信されていて、その制御もしているんだよ。個体情報を認識させることで、他の受電機器が置かれたときの給電を防ぐこともできるし、例えば受電部のICから送電部のICに充電状況を伝えて、無駄な電気を流さないようにするのも仕事のひとつだね。

ニヤ…システムの頭脳ですね。かっこいいニヤ！

実際にスマートフォンに給電する様子



● 図 どうやってスマホにワイヤレスで充電しているの？



①送電器のコイルに電気を流し、②磁場を発生させて、③受け取った受電器のコイルで電気に戻されます

先生…ありがとう。東芝のシステムLSIでは、「フリーポジショニング」を実現できるんだ。例えば、受電側のモバイル製品を、送電パッドのどの位置に置いていても電力を供給できるんだよ。

ニヤ…いい加減に置いてもいいってことか。ボク向きだニヤ。

ワイヤレス給電の今後

先生…ワイヤレス給電は近年特に注目が集まっているんだ。その理由としては、まずワイヤレス給電の国際規格「Qi」(チー)の誕生がある。国際規格だから企業も採用しやすい

ので、携帯電子機器などで製品化が急速に進んだんだ。ちなみに東芝も、「Qi」を策定した国際団体「*WPC」の会議に正会員として参加し、規格策定から東芝の半導体技術を十分に活かせるような提案活動を行っているんだよ。

注目を集めるもう一つの理由は、近接で高効率の電力を安定的に送れる電磁誘導型に加え、中長距離での送電ができる可能性を秘めた「磁界共鳴型」という方式がここ数年で新たに提案されたこともあるね。両方式の違いは送電距離だけじゃないけれど、給電方法の選択肢が増えることで、システム導入先の幅も広がり、ワイヤレス給電システムの普及拡大に繋がっていくだろうね。

ニヤ…スマホはバッテリーがすぐ切れるって聞くと、コードがなくても充電できる場所が街中にいっぱいあったらすごく便利だニヤ！

先生…そうだね。スマホなどのデジタル機器はもちろんだ、例えば信号待ち



これが国際規格「Qi」マーク
ワイヤレス給電の国際規格「Qi」を採用した機器につけられるマーク



未来はますます便利にニヤりそうだ！

最新ワイヤレス給電！

ちで停車中に充電する電気自動車なんていうのが当たり前になる。ワイヤレス時代、もそう遠くないかもしれないよ。

ニヤ…ワクワクするニヤ！ 運命の赤い糸が見つからないワイヤレスな僕だけど、これからはワイヤレス給電対応のスマホでワイヤーよりも強靱な赤い糸を見つけたニヤン！！

* Wireless Power Consortium