

電気チカラ!

新連載

今回のテーマ
ゲーム機やスマホを
いつでもどこでも
充電できたら
いいのになあ



取材協力/東京大学大学院工学系研究科 電気系工学専攻 教授 川原圭博
協力/パワーアカデミー 取材・文/寺西憲二 写真/飯島 裕 イラスト/すぎうらあきら

シートの上に置くだけで……



LEDが
光った!!



どんなしくみで
電気を送って
るんだろう?



川原圭博先生のプロジェクトチームで、ワイヤレス充電シートを開発した高橋亮さん。

いろいろな形に
切ってもOK!



さらに/

ハサミで
チヨキチヨキ……

切ったり曲げたりして
使えるなんてすごい!
どうやって開発
したのかな?



切って使えるワイヤレス充電シート!

テーブルなどの家具の上に置くだけで、スマホを充電できないか……そんな問いかけから開発がスタートしたというこのシート。パッドの上に置くだけで充電できる製品はすでにあるのだけれど、研究チームが考えたのはその少し先、“無意識”のうちにスマホなどのデバイスを充電できる道具をつくることだったんだ。

知らないうちに充電できちゃう!

東京大学の川原圭博教授のアイデアをもとに、ワイヤレス充電シートの開発を担当したのは、プロジェクトチームの高橋亮さん。出来上がった試作品のシートは40cm四方の正方形。その中には16個の四角いコイルが埋め込まれています。このコイルで生まれる磁場を使って、近くにあるスマホや電化製品に電気を送る、というのが基本のしくみです(下図)。今のところ最大5Wくらいまでの電気を送ることができます。

そして何といっても最大の特長は、シートを曲げたり折ったり、ハサミで好きな形に切ったりして使えることです。四角いコイルが切られていなければ、その部分は充電する機能を失いません。

この試作品のしくみを応用することで、近い将来、充電や電源ケーブルなどの接続のことをまったく意

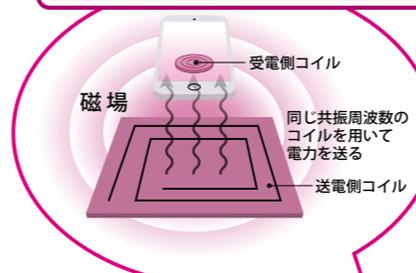
識しない社会が実現できる、と高橋さんはいます。

「毎日の暮らしの中で、自然に電気が供給されている環境が実現できるのではないかと考えています。例えば、テーブルの形に合わせて、このシートを切っ

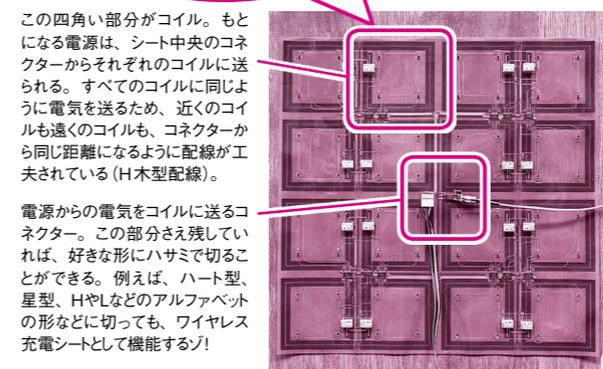
て埋め込めば、テーブルのどこかにスマホを置いておくだけでいつの間にか充電されていたり、電気スタンドがテーブルのどこに置いて使えたりと、配線やバッテリーの残量を気にすることもなくなりますね」

さらに高橋さんは、曲げたり切ったりできる特長を、身に着けるものに応用したいと語ります。「バッグや洋服に縫い込んであれば、ポケットに入れておくだけで充電できます。さらに、スマートウォッチなどのウェアラブルデバイスも身につけたまま充電

ワイヤレス充電シートのしくみ



コイルに電気が流れると磁場が発生する。この磁場の振動と同じ周波数で共振するコイルを充電したいデバイスに内蔵することで、デバイスにも電気を発生させるしくみだ。このしくみを磁界共振結合方式というよ。

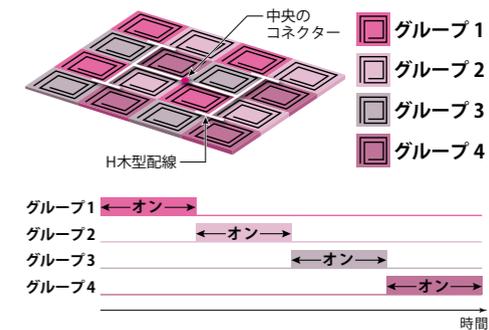


この四角い部分がコイル。もともになる電源は、シート中央のコネクターからそれぞれのコイルに送られる。すべてのコイルに同じように電気を送るため、近くのコイルも遠くのコイルも、コネクターから同じ距離になるように配線が工夫されている(H木型配線)。

電源からの電気をコイルに送るコネクター。この部分さえ残していれば、好きな形にハサミで切ることができる。例えば、ハート型、星型、HやLなどのアルファベットの形などに切っても、ワイヤレス充電シートとして機能する!

Point 時間差でコイルに電気が流れる!

コイルをできるだけすき間なく並べた方が、電気を受け取れる範囲が広がる。しかし、コイルを近づけすぎると、隣同士のコイルに同時に電気が流れた場合、発生する磁界が影響を及ぼし合って充電の効率が悪くなるんだ。そこで、隣り合わないコイル同士をグループとし、グループごとに時間を少しだけずらして、電気が流れるしくみになっている。このやり方を「時分割給電」というよ。



パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう!

身近な話題やニュースを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実!ぜひチェックしてみてください。



パワーアカデミー 検索

充電できるポケット、ボクの服にもほしいな〜。他にもこの研究室では、充電できる床のタイルや、部屋に入るだけで充電できるしくみも開発中なんだって!

