

ワイヤレス給電を使って、作ってみよう！

他にもいろいろな制作例を記載しているので見てみてね！



https://www.b-plus-kk.jp/LP/wireless_experiment_craft.html

使うもの

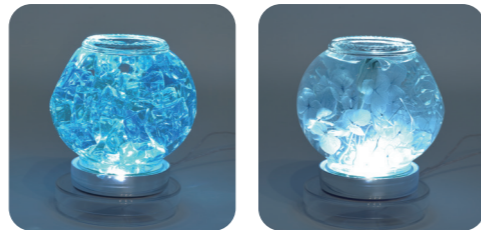
・実験キット一式



用意するもの

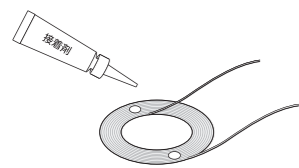
ランタンを作る場合

- ・ピン（蓋が金属製ではないもの）
- ・接着剤
- ・装飾小物（金属の使われていないもの）
ビーズやラメ、ドライフラワーなどがおすすめ！

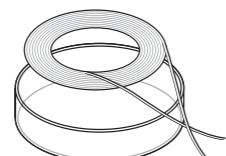


「ランタン」の作り方

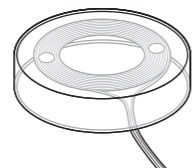
危ないので、準備中や使わない時は、必ず電源は抜いてね



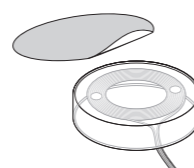
①送電用コイルに接着材を付けよう
*両面テープでもOK



②シャーレの内側に接着してしっかり乾燥させてね

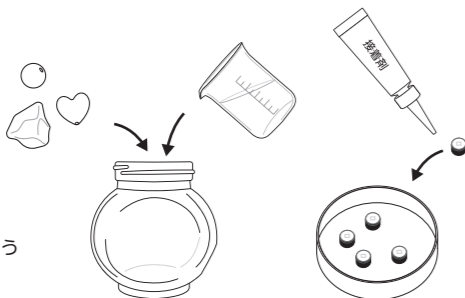


③コイルを貼った方が上になるようにおけば送電台座が完成！



④金属以外のシールやマジックなどで自由にデコレーションをしよう！

⑤ピンの中に、準備した装飾小物を入れよう



⑦蓋に受電用 LED 付コイルを接着剤で固定しよう



⑨完成！台座に乗せて飾ろう！

⑥ピンの中に水を入れよう（きれいに光るよ）

⑧乾いたら、水が漏れないように蓋をしっかりと閉めよう！

工夫して応用してみよう！



他にもいろいろな制作例を記載しているので見てみてね！

https://www.b-plus-kk.jp/LP/wireless_experiment_craft.html



実験で学んだことやランタンの作り方を応用して色々なものが作れるよ！



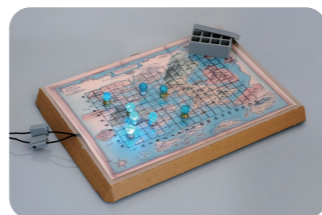
天体観測セット



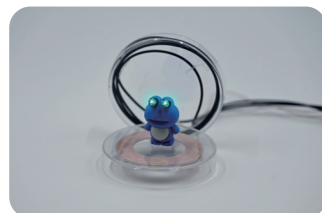
光るマドラ



キラキラの砂時計



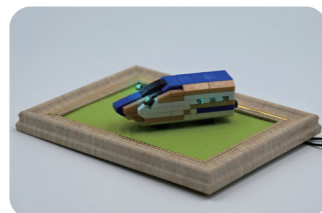
宝探しゲーム



光る人形



光るアクセサリ



模型の光るデコレーション



光るスノードーム

ワイヤレス給電 実験 & 工作キット



先端技術 を 体験しながら学習

子ども から 大人 まで楽しめる

アイデア次第 でいろいろ作れる

*写真は製作見本例です。作りたいものに合わせて材料の準備をお願いします。

身近でワイヤレス給電が使われているものを知っているかな？
このキットではワイヤレス給電の仕組みを学ぶことができるよ。
どうして触れていなくても電気が通るのか、実験してみよう！

ぼくたちコイル兄弟と一緒で、作っていこう！



使い方説明動画はこちら▶

おくるくん

うけるくん

！ 使用上の注意 ご使用前に必ずお読みください（保護者の方へ、必ずお読みください）

- ・この商品は教育を目的に作られています。実際の製品への組み込み等はしないでください。
- ・9歳未満のお子様の実験の際は、保護者の方が付き添いのもで行ってください。
- ・小さな部品があります。口の中には絶対に入れてください。
- ・製作中は必ず電源を抜いて作業をしてください。
- ・送電基板を覆っているカバーを取らないでください。感電や故障の恐れがあります。
- ・送電基板は防水加工をしていないため、絶対に水の中に入れてください。
- ・スマートフォンの充電には対応しておりませんので、近づけないようにしてください。
- ・コイルの付いていない状態で電源を入れると、送電部が発熱します。必ずコイルが付いた状態で電源を繋いでください。
- ・送電コイルの周囲 5 cm 以内に金属物を置かないようにしてください。発熱の恐れがあります。
- ・異常時には保護回路によって停止し、受電用 LED 付コイルが点灯しなくなります。その際は電源を抜いてからしばらく時間が経過した後、コイルがちゃんと付いているか、周囲に金属がないかを確認の上再度繋いでください。

実験キット 内容

- ① シャーレ（プラスチック製）
- ② 送電用コイル
- ③ コイル線 1m
- ④ 受電用 LED 付コイル（5個入り）
- ⑤ 送電基板（コイルが付いていない状態で使用しないでね）



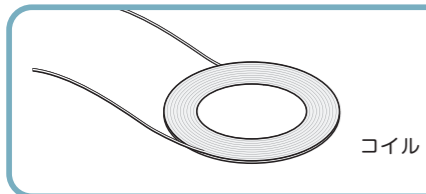
用意するもの 実験用

- ・筒状のもの（コイルを巻くために使います）
- ・テープ
- ・紙（コイルを貼る台紙に使います）
- ・両面テープ（幅の広いタイプがおすすめです）
- ・筆記用具
- ・USB 電源アダプタ（最大出力 1A 以上のもの）

製作物に合わせて部材を用意してください。

*本製品は、プラスチック、金属、ゴム、電子基板で構成されています。

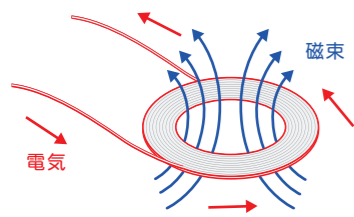
ワイヤレス給電ってなんだろう？



コイル

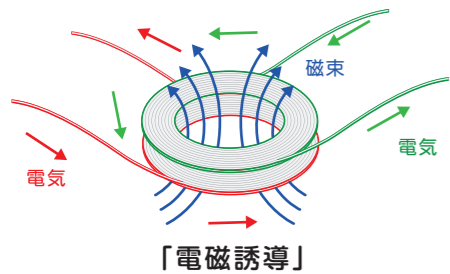
電気を送るにはコードをつないで電気を送る必要があるよね。
ワイヤレスとは、「線のない」という意味で、電気を通すための電線コードなどを使わずに電気を送ることができる技術のことを「ワイヤレス給電」というよ。

電気がながれると



ワイヤレス給電は、電線コードを使わない代わりに、「コイル」が使われているよ。
コイルとは電気を通す線をうすまき状にくるくる巻いたもので、コイルに電気が通ると磁界（磁石のような力が発生する空間）が出来るんだ。
電気の流れる方向によって磁界が変化して、この磁界の向きや強さを「磁束」と表現するよ。

コイル同士が近づくと

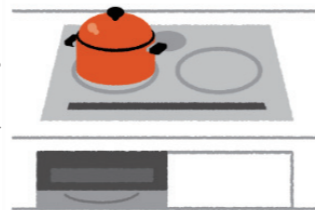


電気を送るコイル（送電用コイル）と受けるコイル（受電用コイル）を近づけると、受電用コイルの内側の磁束が変化することで、受電用コイル側へ電気が流れるよ。
エネルギーが 電気 → 磁束 → 電気 と変わる事で、触れなくても電気を伝える事が出来るんだ。このような現象を「電磁誘導」と言うんだ。

もっと知りたい！



「電磁誘導」の技術を使った製品の例として、IHクッキングヒーターがあるよ。
IHは、磁束が金属を通過する時に発生する「渦電流」（うずでんりゅう）を使っているんだ。「渦電流」はその名の通り渦を描く電流で、この電流が鍋の金属に流れることで熱が発生する性質があるよ。だから、コイルの近くに金属を置かないように十分気をつけよう。熱くなつてケガや事故の原因になってしまうんだ！

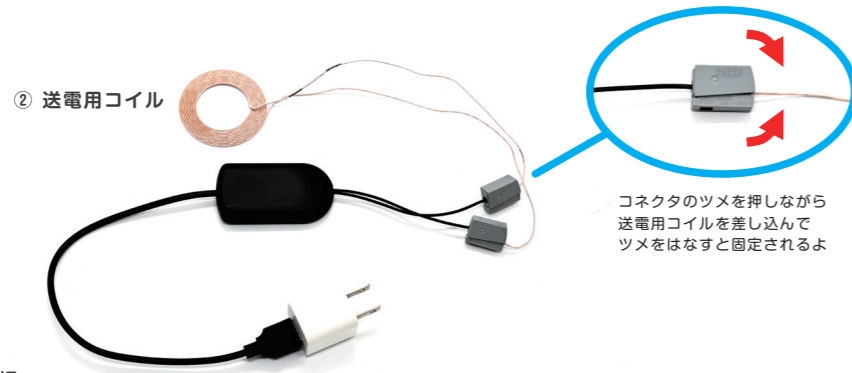


ワイヤレス給電を体験してみよう！

準備：キットを使って、電気を送るコイルを作ろう

まずは、送電基板にコイルを取り付けてみよう

危ないので、コイルが付いていない状態の時は、必ず電源を抜こうね



② 送電用コイル

コネクタのツメを押しながら送電用コイルを差し込んでツメをはなすと固定されるよ



④ 受電用 LED 付コイル
LED がついていて小さなコイルが仕込まれてるよ



① シャーレ
クラフトでは送電台座として使うよ

⑤ 送電基板

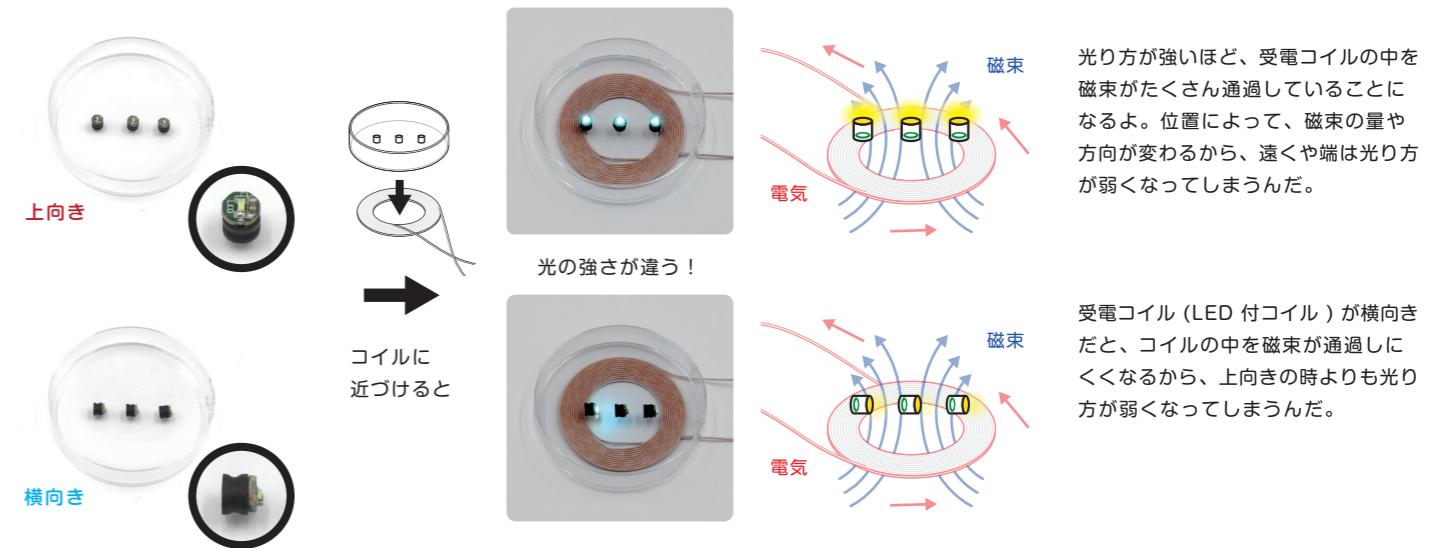
電気を送るための基板
コイルを繋げて使用するよ

USB 側には、USB 電源を取り付けてね

実験 1 LED を光らせてみよう！

光らない場合は、一度電源を切って、コイル線とコネクタがしっかり固定されているかどうか確認しよう
危ないので、コイルが付いていない状態の時は、必ず電源を抜こうね

LED 付コイルには小さなコイルが入っているので、送電コイルからの磁束の受け方で光り方が変わるよ。
LED 付コイルを台座に置いて、早速試してみよう！



上向き

光の強さが違う！

横向き

コイルに近づけると

光り方が強いほど、受電コイルの中を磁束がたくさん通過していることになるよ。位置によって、磁束の量や方向が変わるから、遠くや端は光り方が弱くなってしまおうんだ。

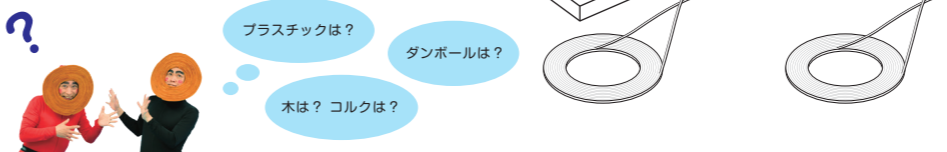
受電コイル（LED 付コイル）が横向きだと、コイルの中を磁束が通過しにくくなるから、上向きの時よりも光り方が弱くなってしまおうんだ。

実験 2 こんな状況でも LED は光るの？！

危ないので、コイルが付いていない状態の時は、必ず電源を抜こうね

ワイヤレス給電は、空気を通過することは分かったけれど、コイルとコイルの間に他のものがあったら電気を送ることはできるかな？
また、水の中でも LED は光るかな？

※水以外の液体に入れないでね。



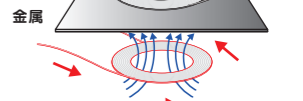
プラスチックは？

ダンボールは？

木は？ コルクは？

⚠️ キケン

金属は、使用しないでください。



金属が近づくと、熱くなったり、送電基板が故障してしまうことがあるので、金属で試すのはやめましょう！

実験 3 自分でコイルを作ってみよう！

危ないので、コイルが付いていない状態の時は、必ず電源を抜こうね



①コイル線と筒状のものを用意しよう

②筒の外周に沿ってコイルの外周を巻いてね

③コイルを巻いたら筒から外してテープで固定しよう

④送電基板に付け替えて LED が光るか試してみよう！

①コイルで作りたい形を描いてみよう

②両面テープを絵の上に貼り付け、上からコイルを貼り付けよう

③かたちに合わせながら何回か巻いてみよう

④送電基板に付け替えて電源を入れてみよう。LED が光るかな？