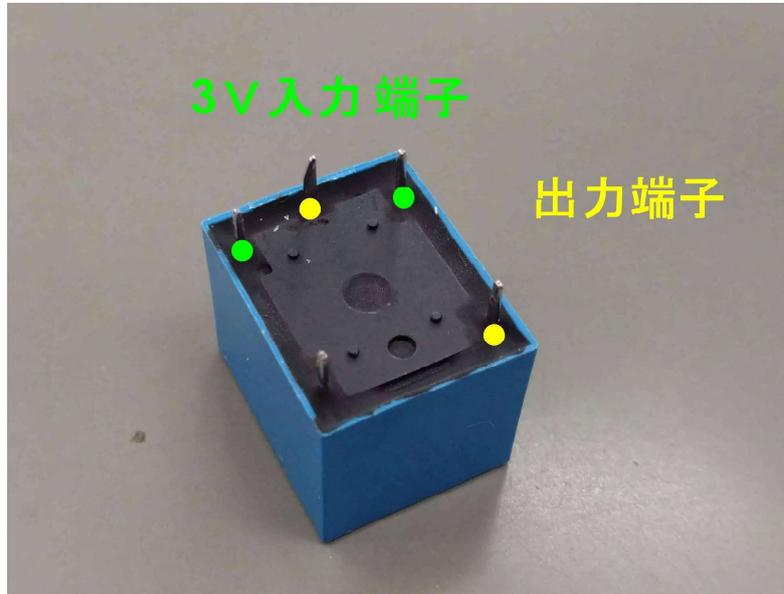


## 「2出力BOX」の作成資料

### 1. 一つのスイッチで二つのおもちゃを動かしたい

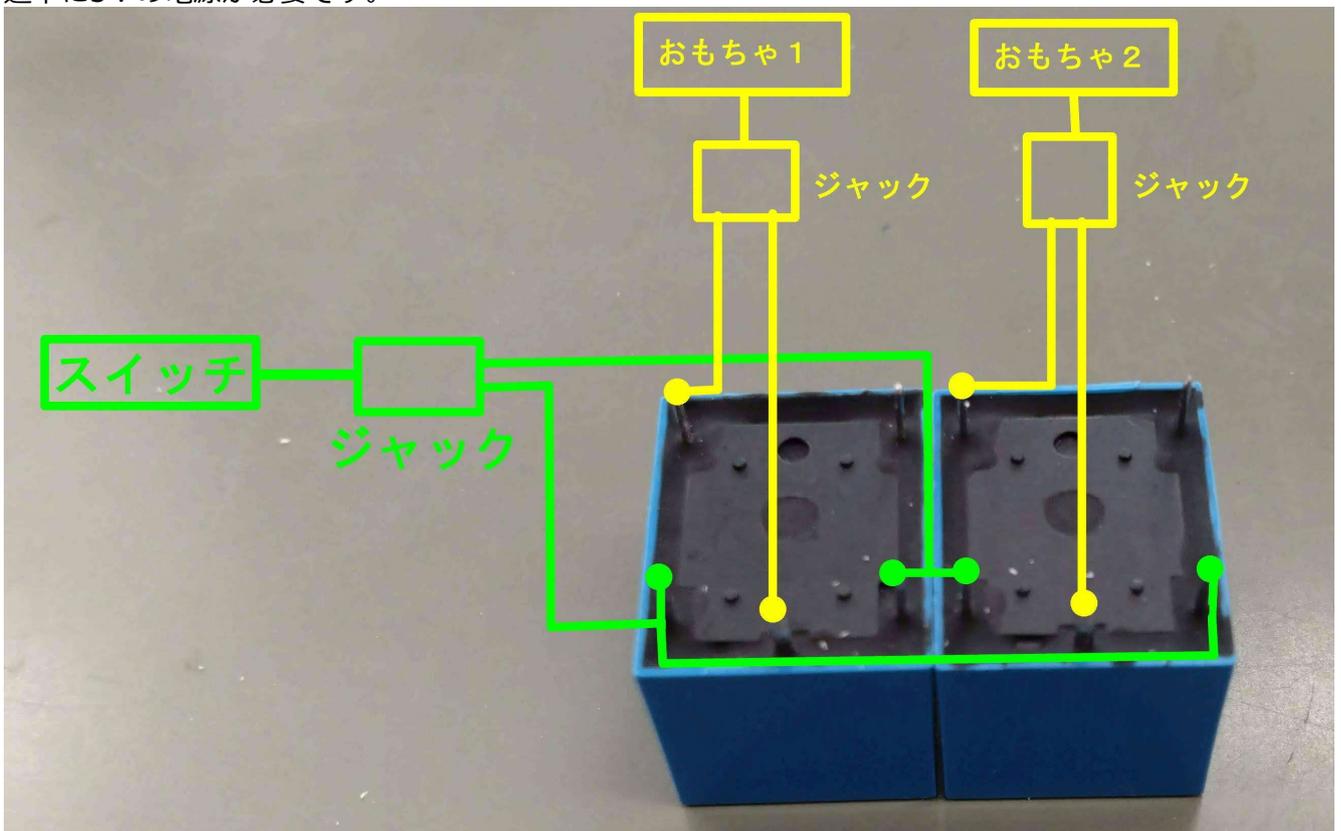
たとえば一つのスイッチを使って「光」と「音」が出るおもちゃを動かしたいという構想を長年持っていたのをついに作ってみました。

方法としては「リレー」を使った物を考えました。まずは 3Vの電流を流すとおもちゃが動くリレーの入手です。JQC-3Fを10個で1,500円だったので1個150円程度でした。どこに電流を流すとどこに出力するのかを調べました。



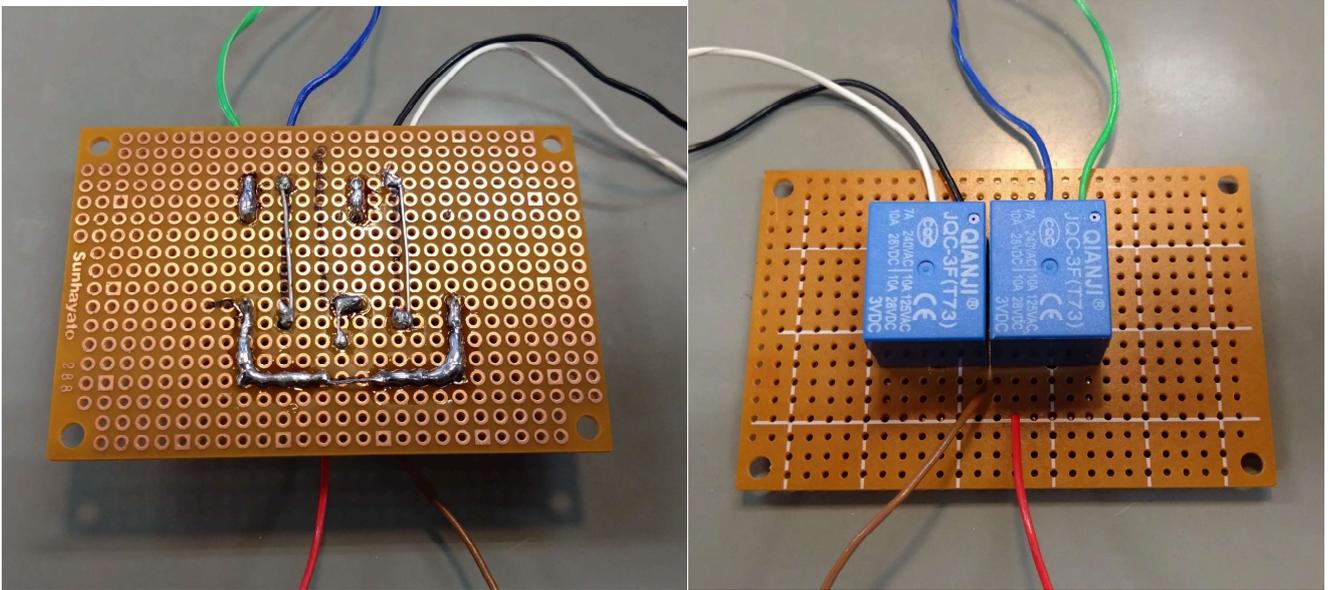
### 2. 二つのおもちゃを動かすための回路

二つのおもちゃを動かすにはリレーが2個必要でした。2個のリレーを繋いで3Vの電流を流すためにまずどのような回路にするのかを考えました。※この図だと3Vの電源が抜けてますね。緑のラインの途中で3Vの電源が必要です。



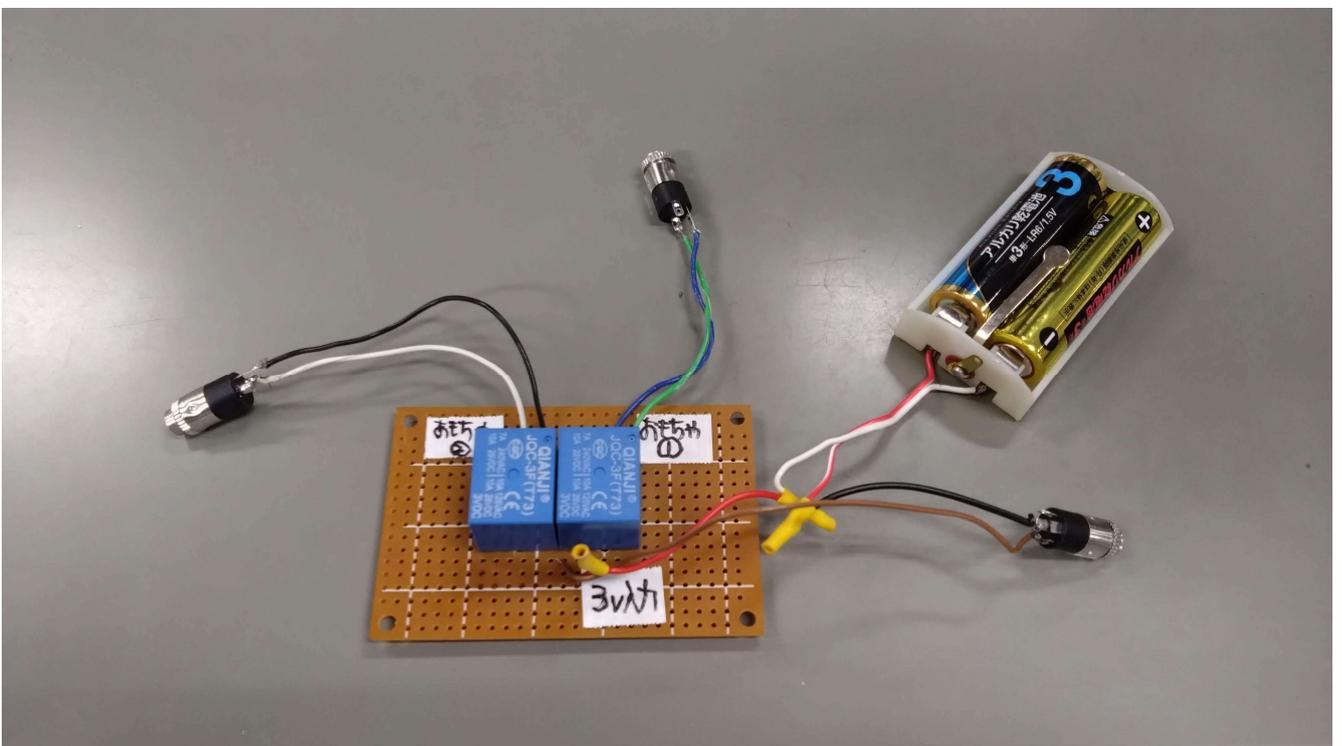
### 3. フリー基板への取り付け

きちんとした物にするために手持ちのフリー基板を使って二つのリレーを設置しました。配線も基板に接続して、回路図を元に3Vを入力するライン、おもちゃ①とおもちゃ②に出力するコードを接続しました。



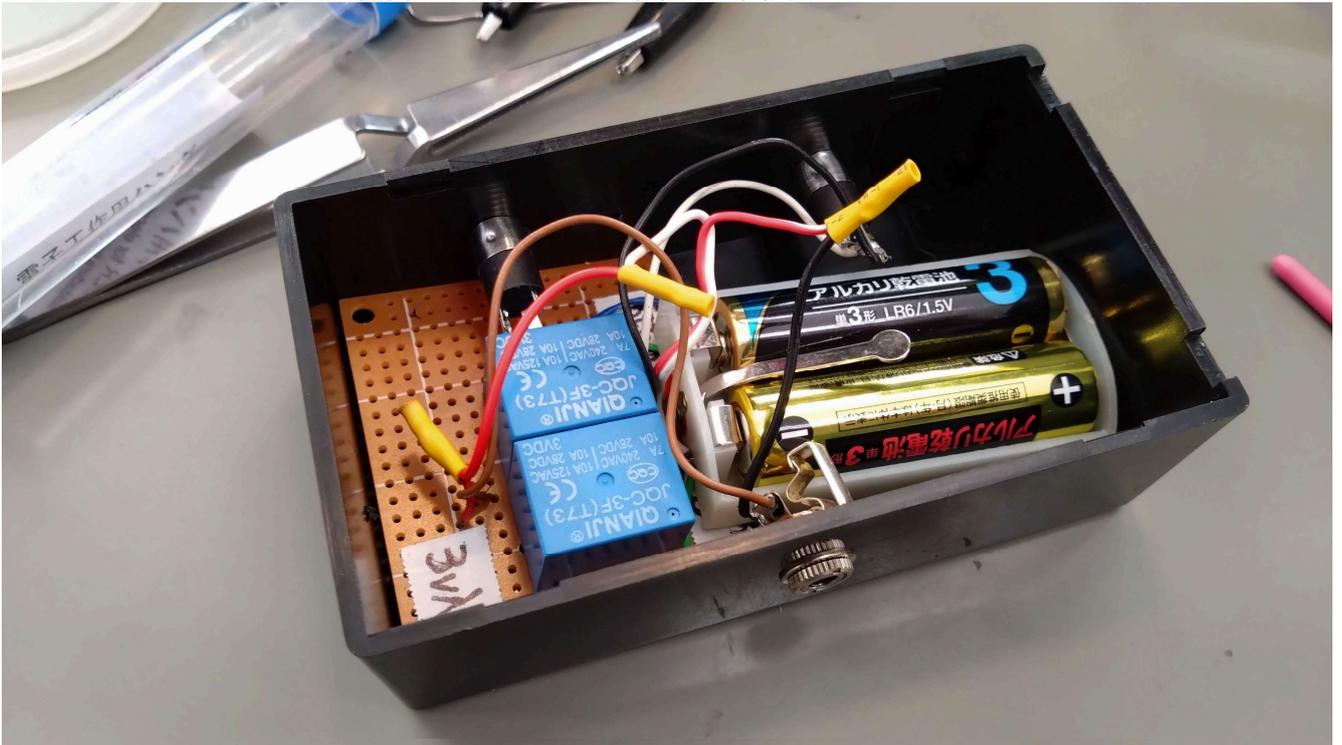
### 4. 「入力(スイッチ)」「おもちゃ①」「おもちゃ②」の3カ所にジャックを取り付けます

リレーを動かすための3Vの電源用の電池ボックスとそれを操作するスイッチ用のジャック、おもちゃを接続するジャックを2個取り付けました。



## 5. ケースに入れます

電池ボックスとフリー基板が収まる適当な大きさのBOXを用意します。今回は手持ちのBOXで適当な物があったので流用しました。BOXに3カ所ドリルで6mm程度の穴を開けて、ジャックを固定します。



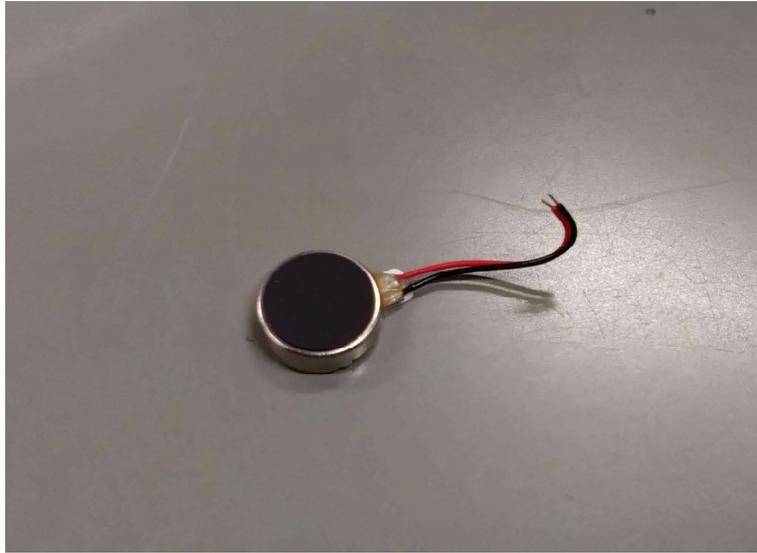
## 6. 最後に蓋をして完成です

一応これで完成ですが、なんかおもちゃによってうまく動いたり、動かなかったり。。。。素人なんで仕方ないですね。



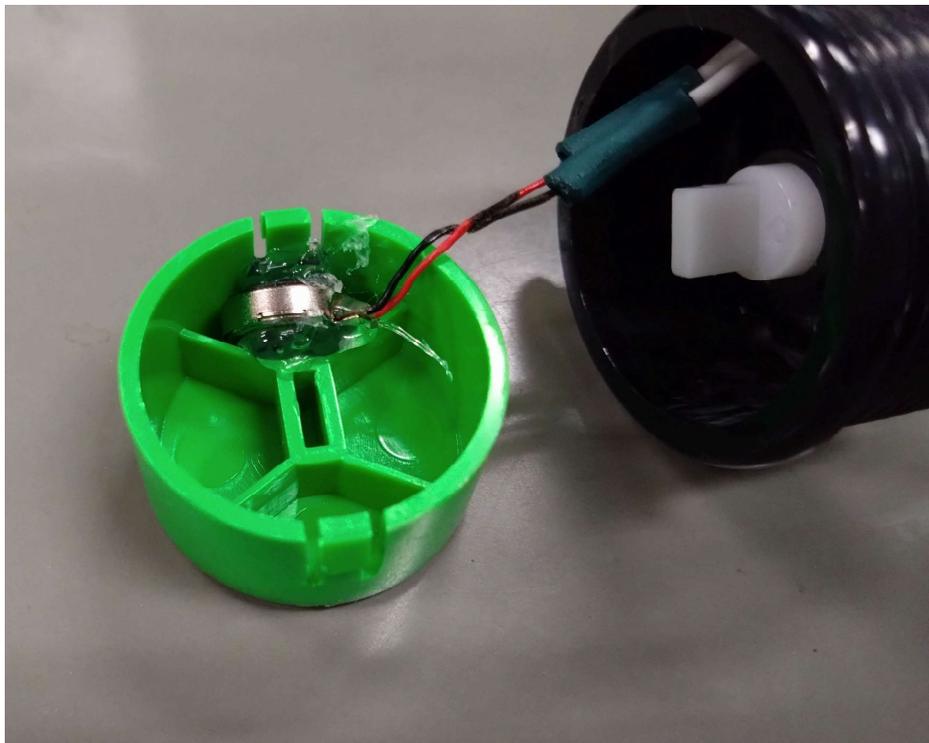
### 7. 振動スイッチを作ってみました

このBOXを最初に使う方法として振動するスイッチを作成してみました。スイッチを押したことが子どもたちにわかるようにスイッチ自体が振動するものです。スイッチの中に「マイクロモーター」を組み込むことにしました。Amazonで5個1,050円でしたので1個200円程度ですね。1.5Vの電気でも動く物です。



### 8. フィルムケーススイッチへの組み込みをしました

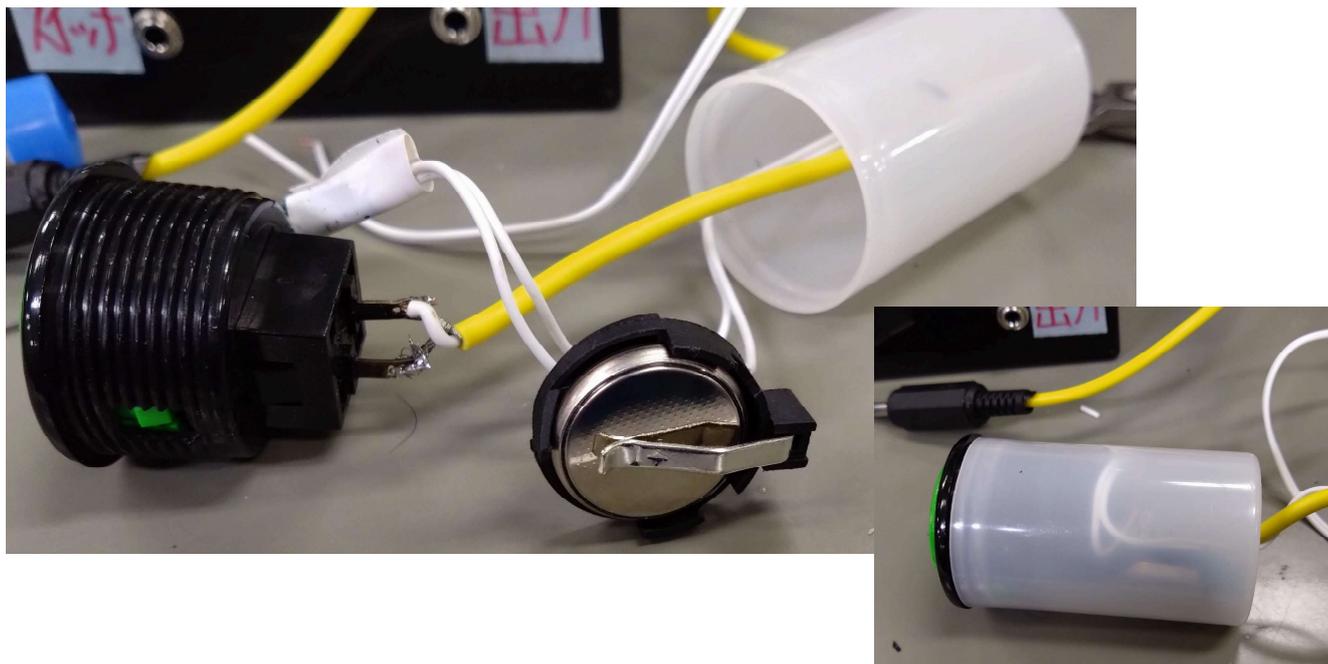
モーターのサイズを考えてスペースが取れるフィルムケーススイッチに組み込んでみました。固定はホットボンドでやってみました。



### 9. マイクロモーターを動かすための電源はボタン電池

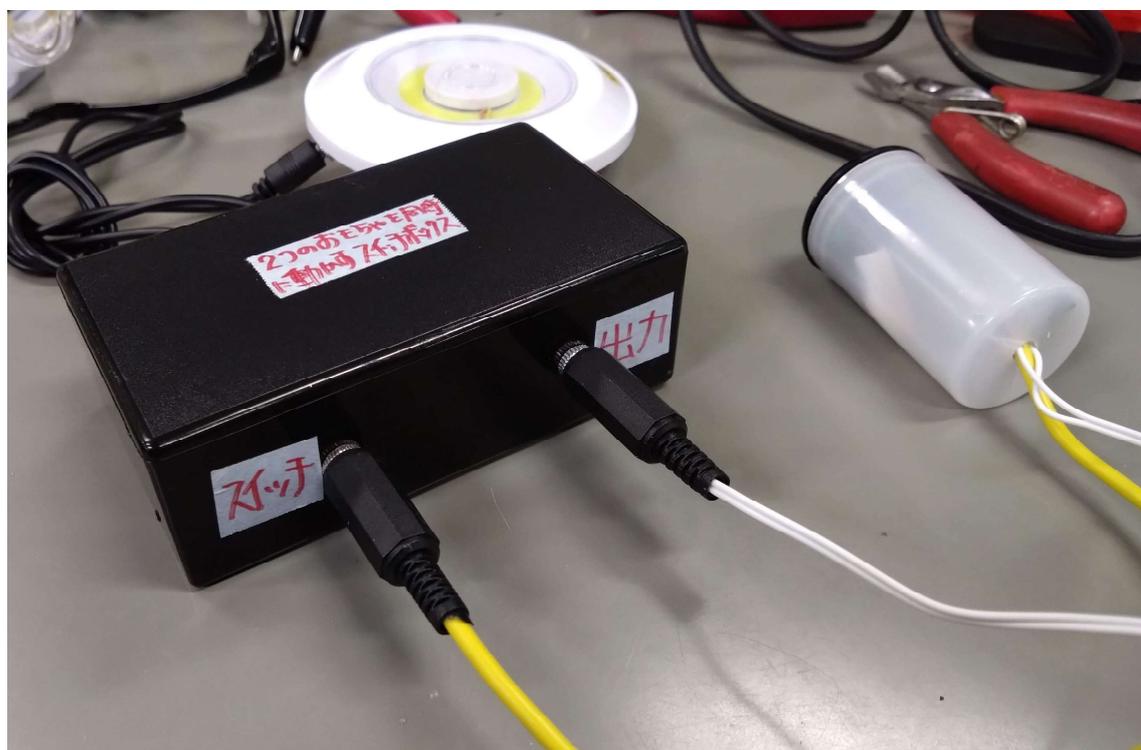
フィルムケーススイッチだとボタン電池ホルダーが入るスペースが確保できます。逆に乾電池では無理ですね。

このようにきれいにフィルムケースの中に収まります。接続ケーブルはスイッチで出力する分とマイクロモーターを動かす分で2本出てきています。



#### 10. 「2出力BOX」と接続すると

「2出力BOX」に接続することで1つの出力はスイッチに付いているマイクロモーター、そしてもう1つはおもちゃを動かします。今回はLEDライトを動かしてみました。スイッチは限定されるけど子どもたちがわかりやすくなります。



注：材料費は「2出力BOX」はリレー2個、ジャック3個、フリー基板、電池ボックス、ケースで1,000円程度。「振動スイッチ」はプッシュスイッチ、マイクロモーター、ボタン電池ボックス、プラグで500円程度です。  
半田、配線ケーブル等は別途必要です。  
道具はニッパ、ドリル、半田ごて、ホットボンドなどが必要です。