



# 電子工作

## ワークショップ

光る折り紙

### 要約

LED を作品の中に入れて光らせているものはショーケースで見かけることがありますね。でも配線をしたりするとせっかくの世界観を崩してしまいます。今回はLEDに配線しないで光らせてみようと思います。でも、どうやって光らせるのでしょうか？

### MacroWacro

## 内容

はじめに .....	2
つくってみよう！ .....	2
使う部品をかくにん！！ .....	2
組み立ててみよう .....	4
1. 折り紙で作品をつくろう！ .....	4
チューリップの作り方 .....	5
アヤメのつくりかた .....	12
ハスのつくりかた .....	23
2. LED を取り付けてみよう .....	32
3. 展示台をつくろう .....	32
4. どうさかくにん .....	32
なんでひかるのかな？ .....	33
いろんな角度に変えてみよう！ .....	34
メモ .....	35
おやくそく .....	36

はじめに

皆さんにこれからつくってもらうために気を付けてもらいたいことがあります。

- 部品はとがっているものもあるのでけがをしないようにしましょう！
- うまく動かないとき、わからないときは手を上げましょう！
- 説明書にそってすすめていきましょう！

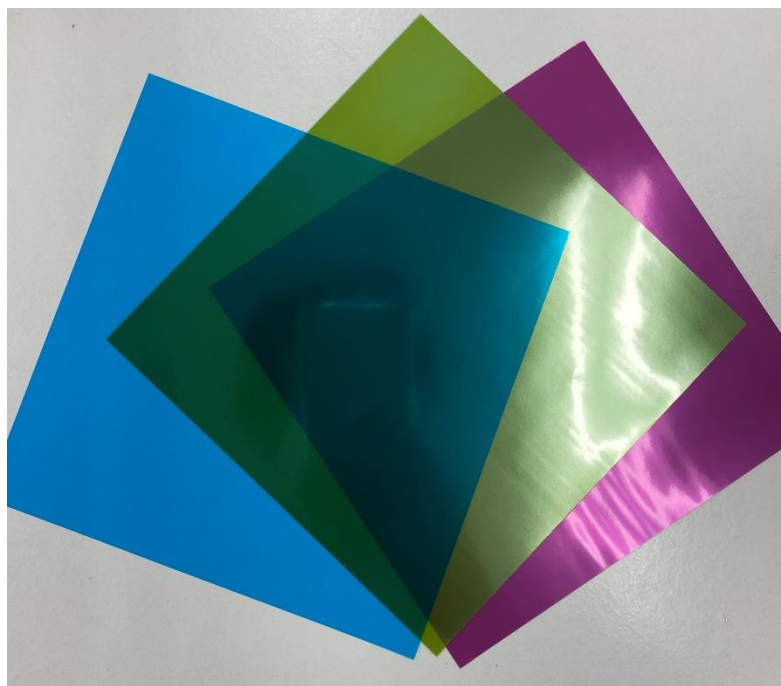
以上のことを守って楽しくすすめていきましょう！

つくってみよう！

はじめに部品がちゃんとあるか、かくにんしましょう！

使う部品をかくにん！！

- 折り紙（2枚）  
作品を作るための折り紙だね。

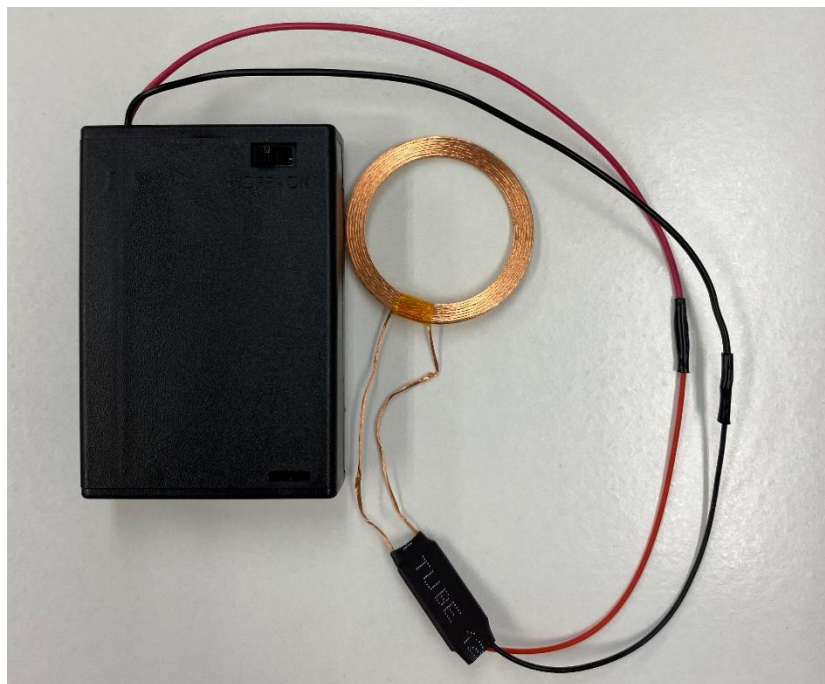


- LED (5個)

光る部品だね。小さいからなくさないように注意してね。



- 給電ユニット (1つ)



組み立ててみよう

部品はありましたか？なかったものがあれば手をあげてくださいね。

では、組み立てていきましょう！！

説明書に沿って自分のペースで組み立てていきましょう！

1. 折り紙で作品をつくろう！

どの作品をつくるか選んでね。( <https://handmade3.jp/7804.html> から抜粋)



チューリップのつくりかたは“5 ページ”へ



アヤメのつくりかたは“12 ページ”へ

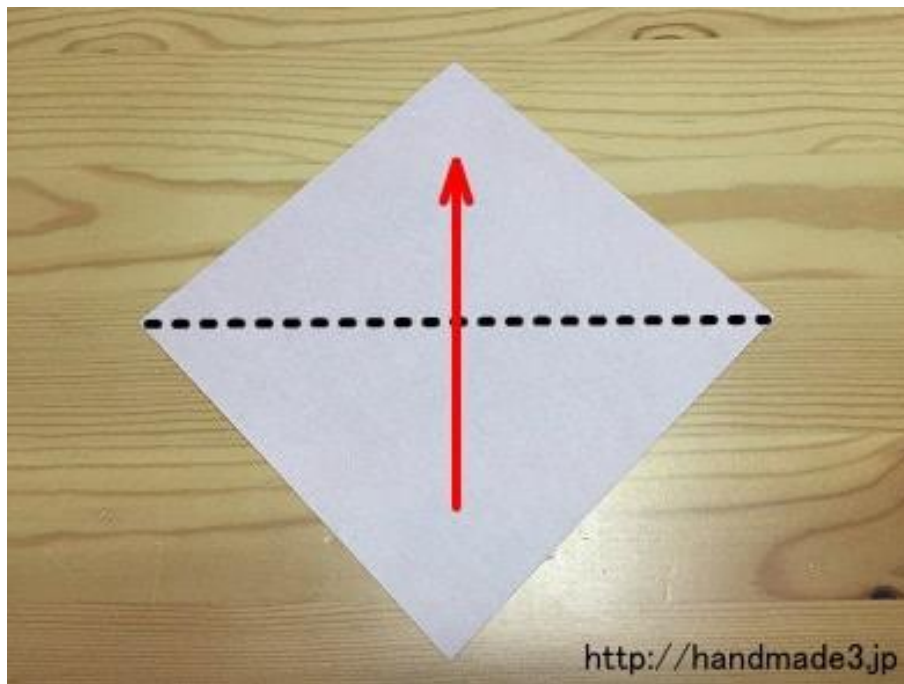


ハスのつくりかた“23 ページ”へ

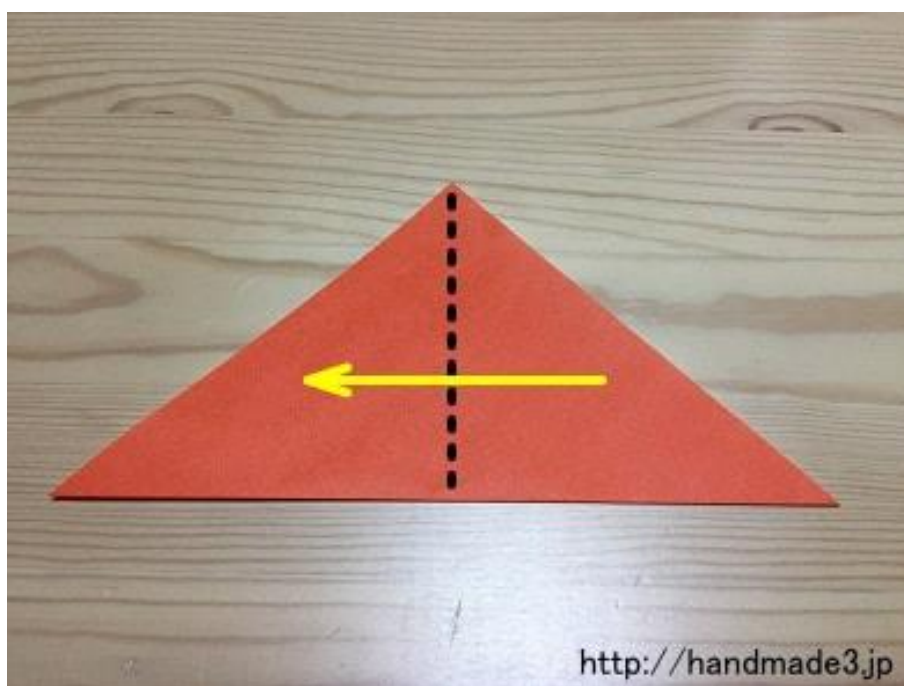
チューリップの作り方

もう一度選択しなおすときは“4 ページ”へ

①点線の位置で、半分に折ります。



②点線の位置で、半分に折ります。



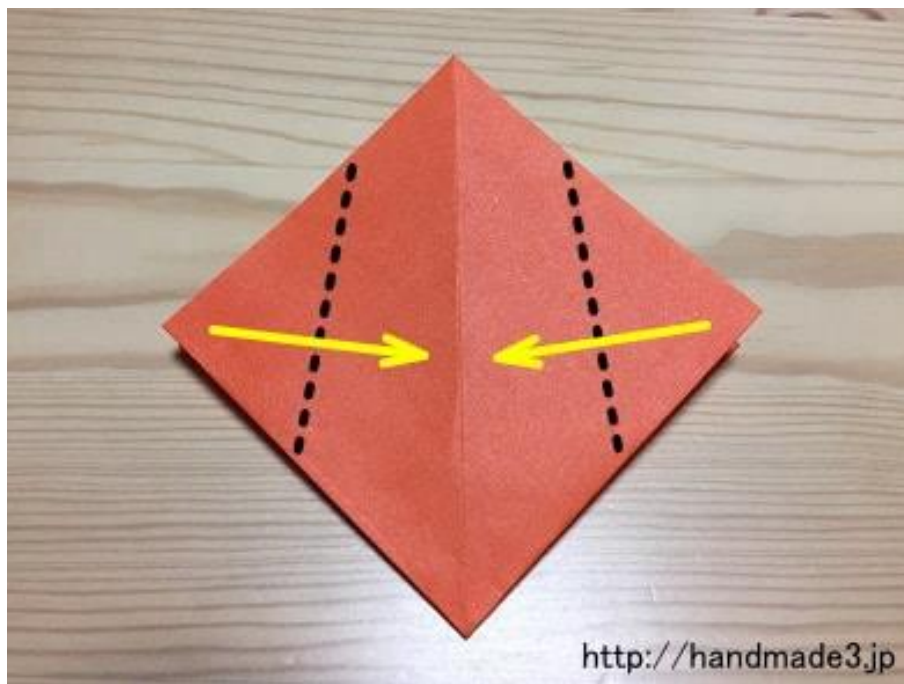
③点線の位置で、袋を開いて潰します。



④裏側も、同じように折ります。



⑤上の幅が狭くなるように、角を中心に合わせて折ります。

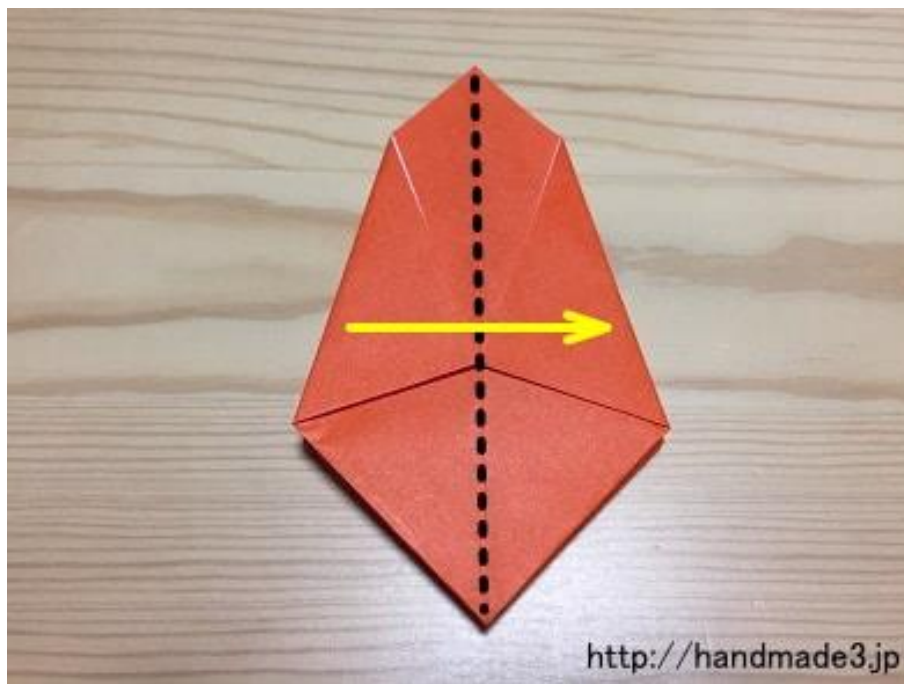


⑥裏側も、同じように折ります。

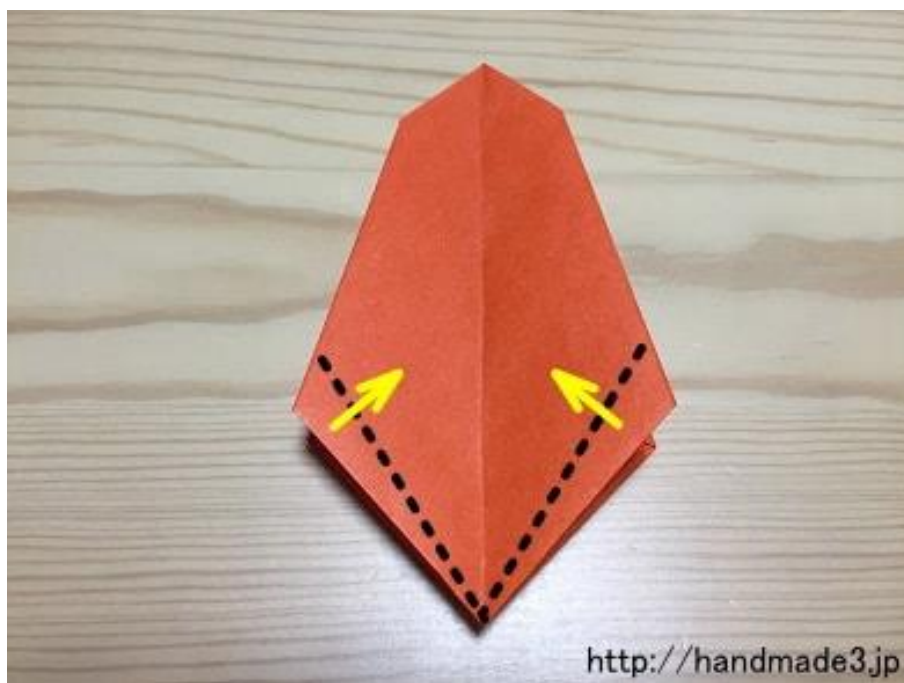




⑦点線の位置で、折りずらします。裏側も同じように、折りずらします。



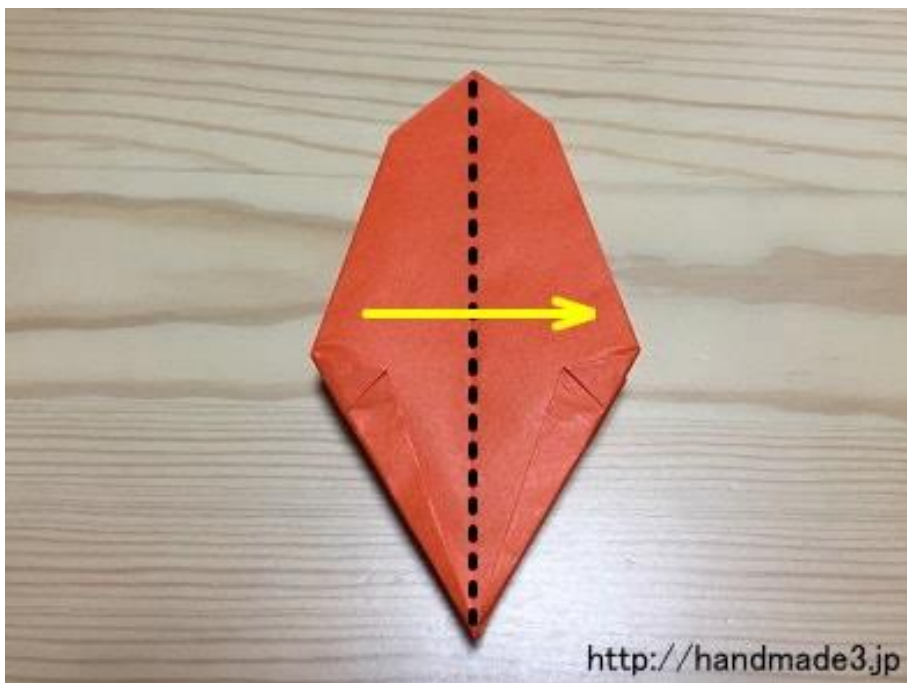
⑧点線の位置で、折ります。



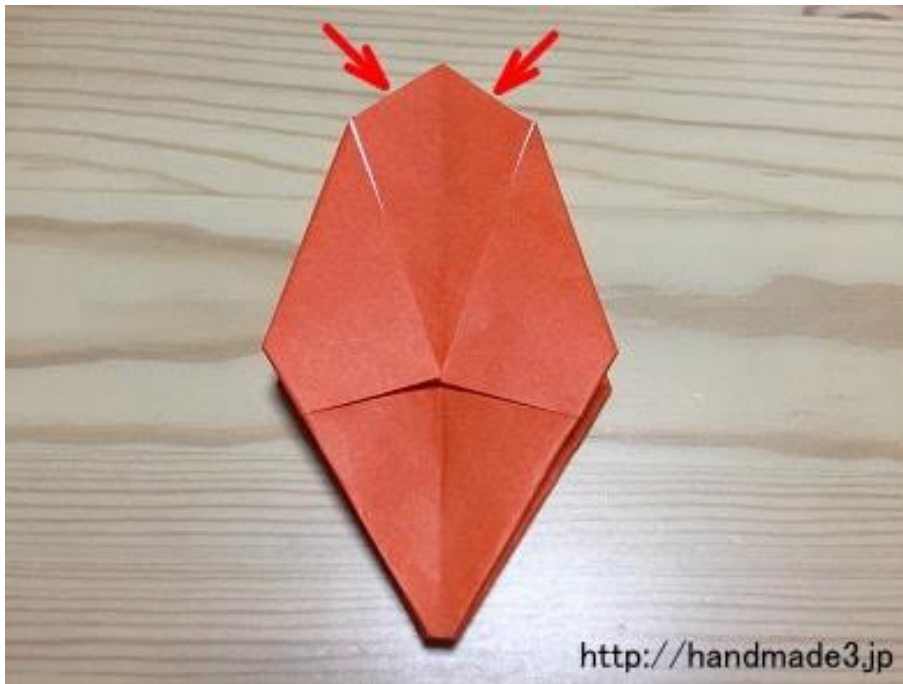
⑨裏側も、同じように折ります。



⑩点線の位置で、折りずらします。裏側も同じように、折りずらします。



①内側を広げて、立体にします。



⑫花びらを巻いて、カールさせます。



⑬花の完成です。

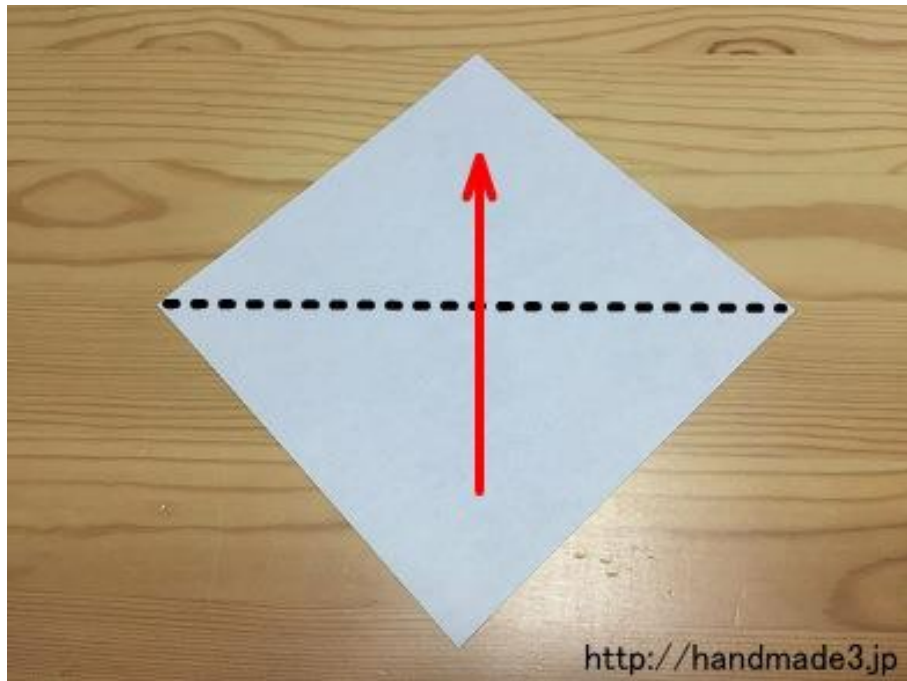


完成したら“32 ページ”にすすもう！

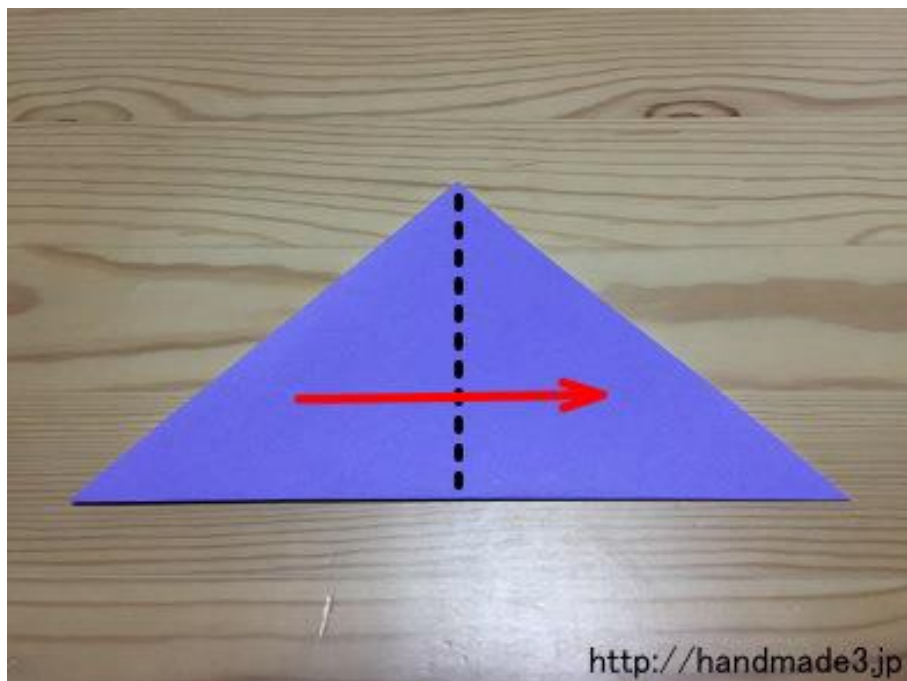
アヤメのつくりかた

もう一度選択しなおすときは“4 ページ”へ

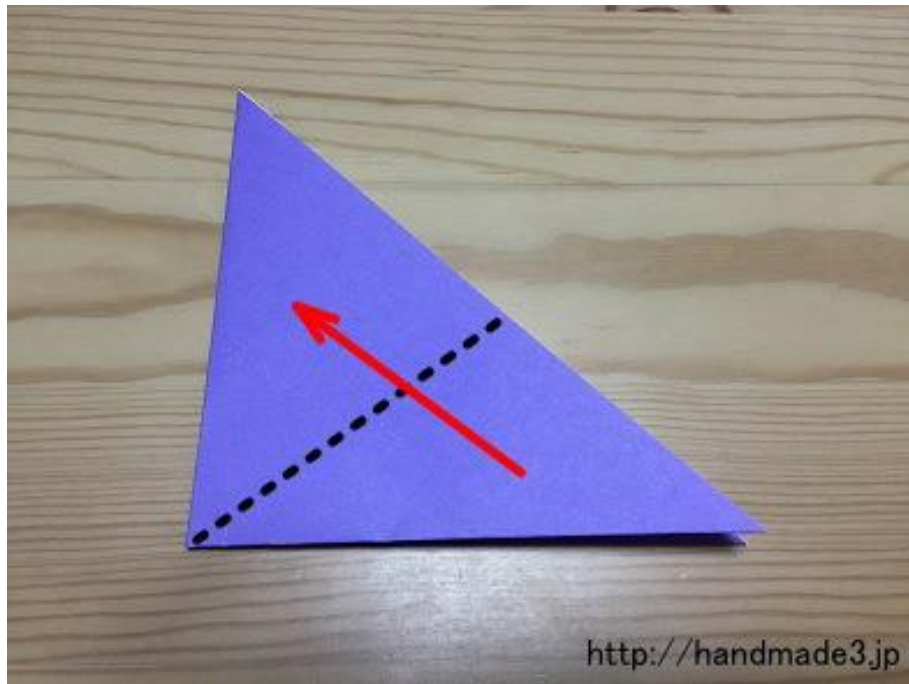
① 点線の位置で、半分に折ります。



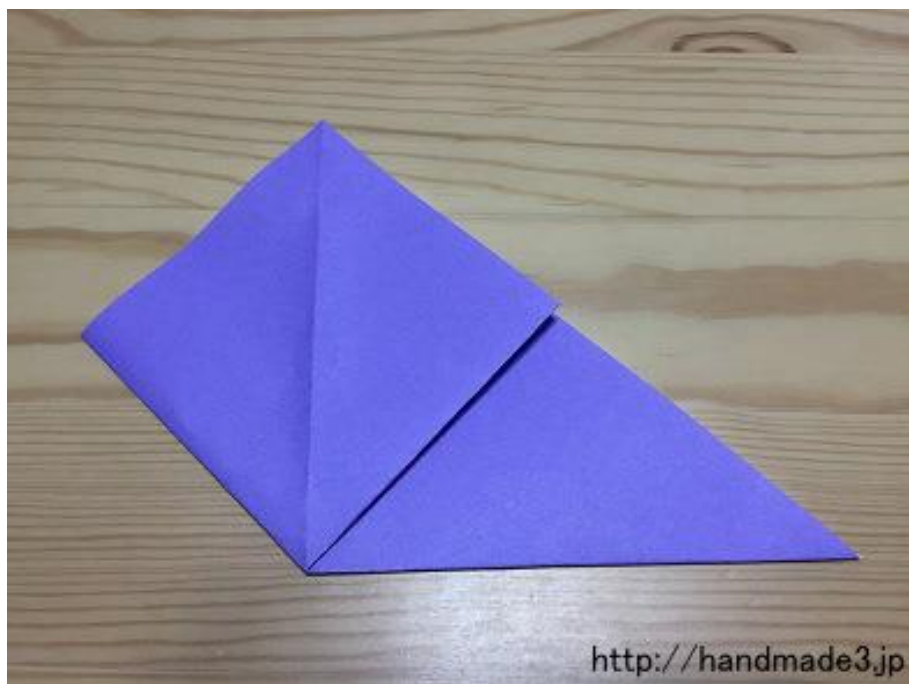
② 点線の位置で、半分に折ります。



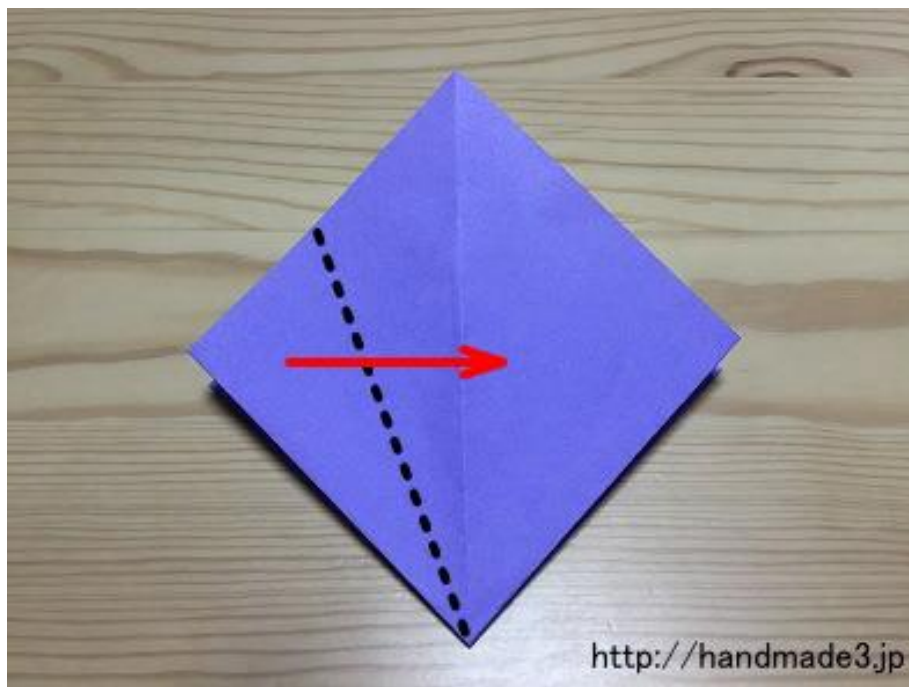
③点線の位置で、袋を開いて潰すように折ります。



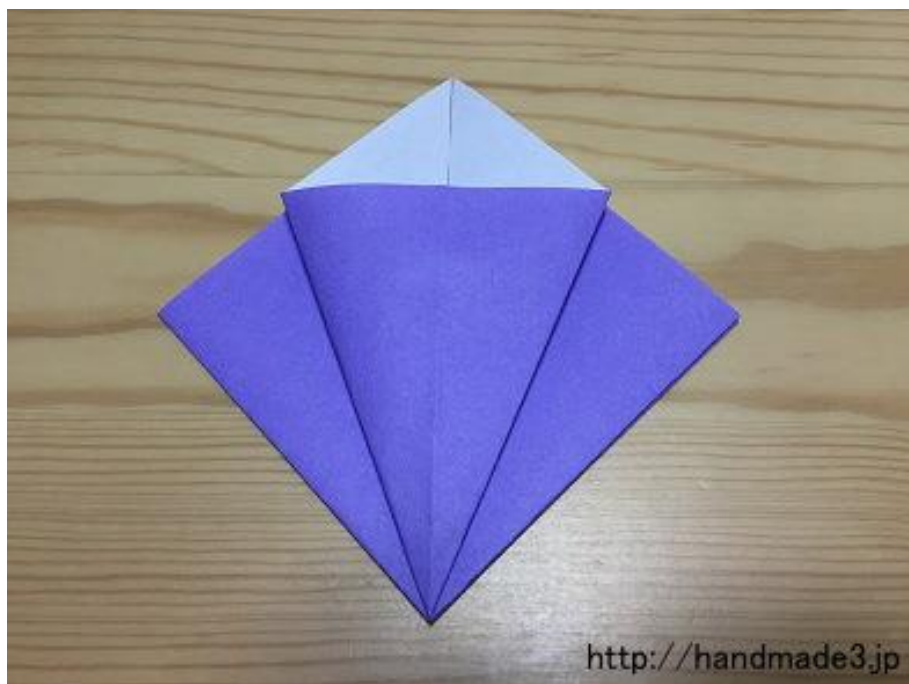
④裏側も、同じように折ります。



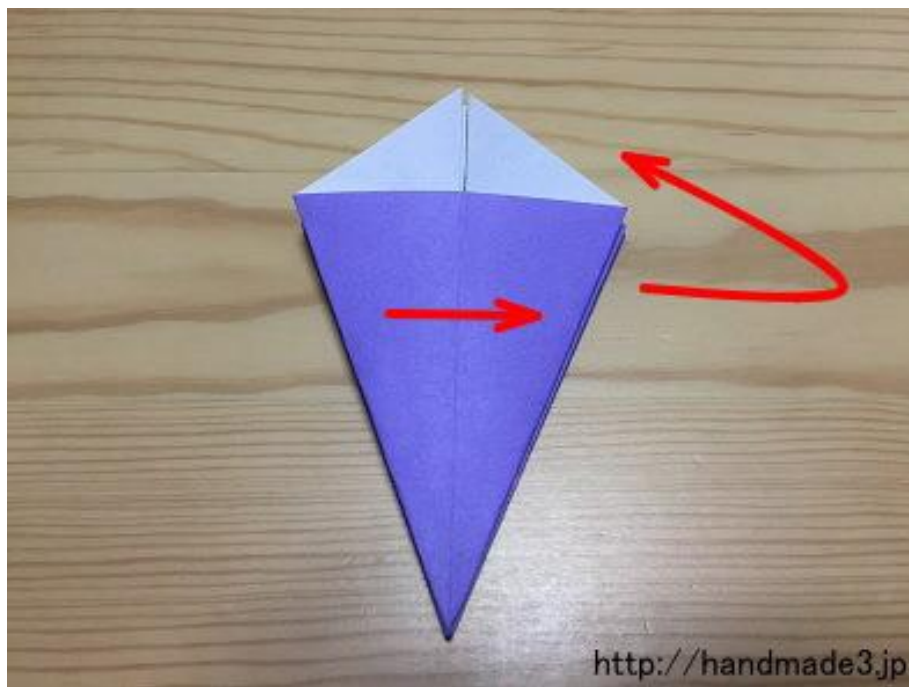
⑤点線の位置で、袋を開いて潰すように折ります。



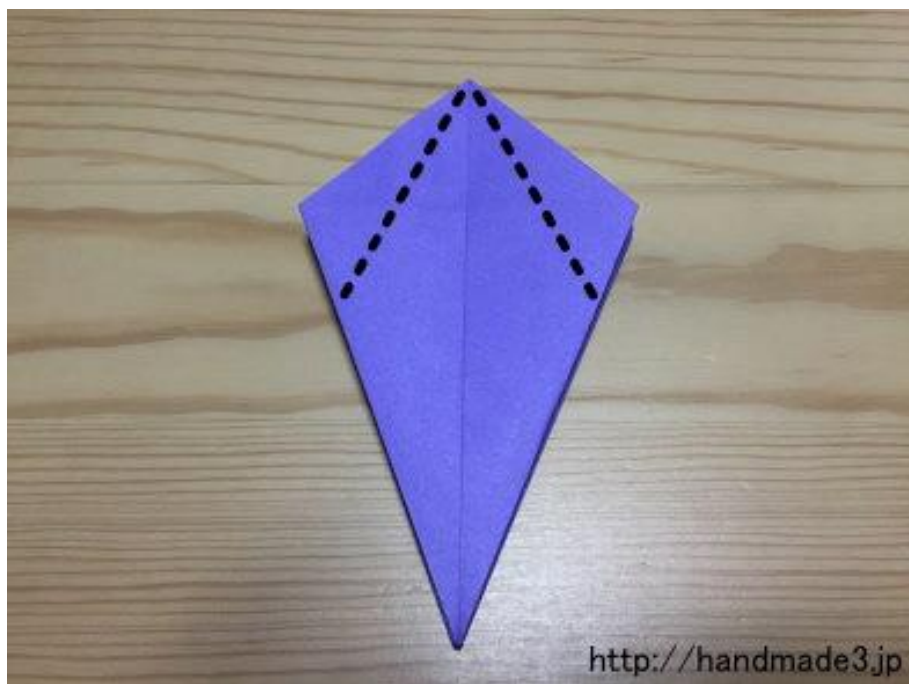
⑥残りの3ヶ所も、同じように折ります。



⑦折りずらして、折る面を変えます。

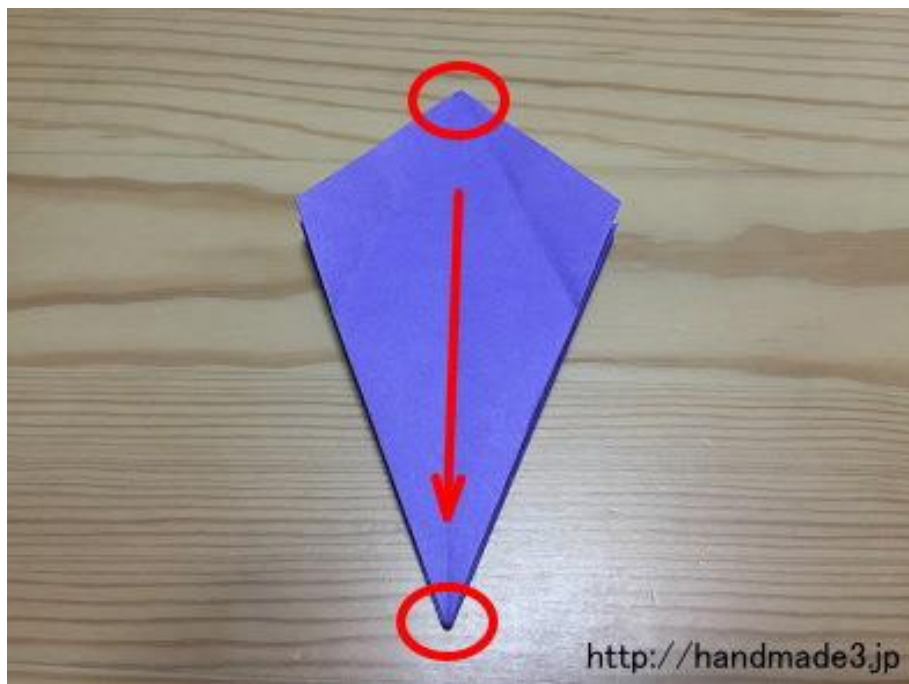


⑧点線の位置で、折り筋をつけます。

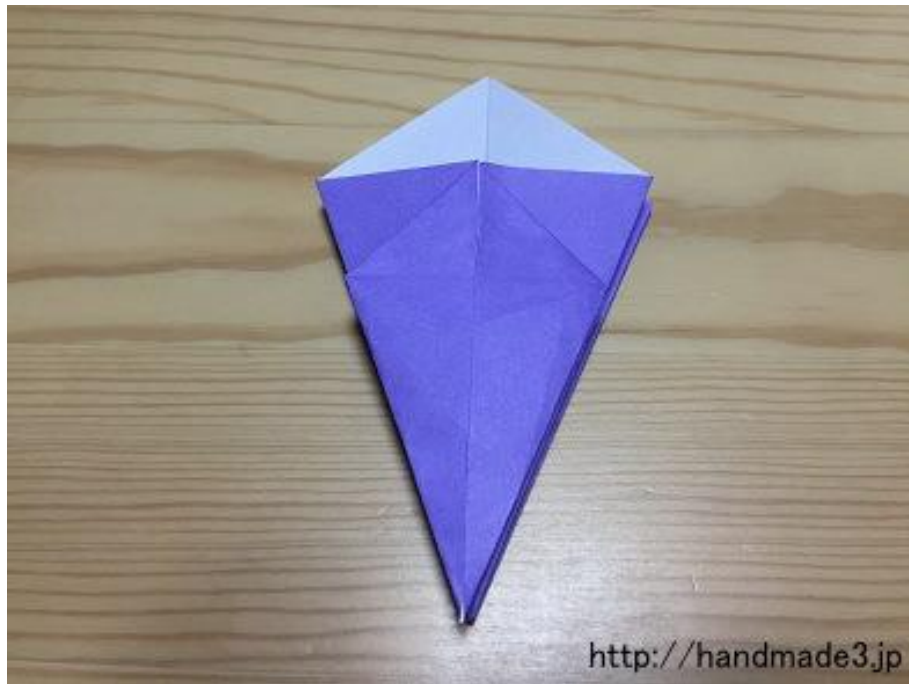




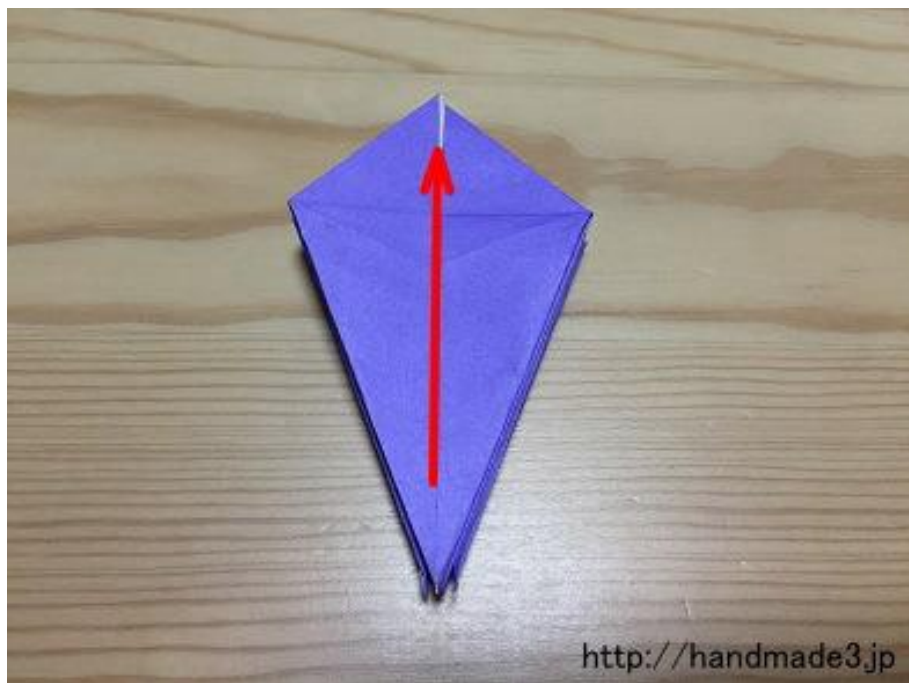
⑨丸印が合うように、折り下げます。袋を開いて潰すように、折ります。



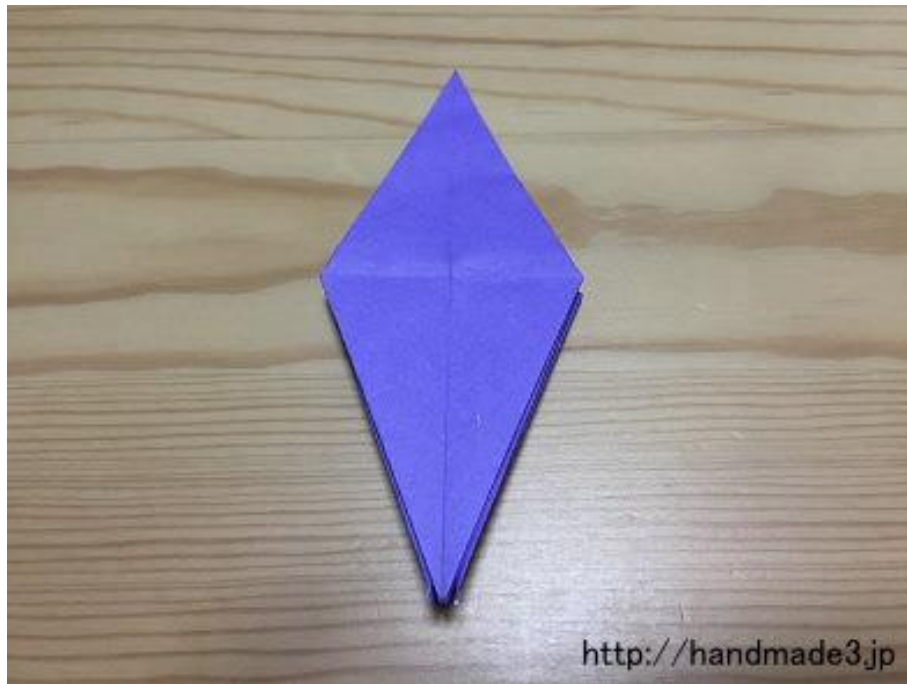
⑩残りの3ヶ所も、同じように折ります。



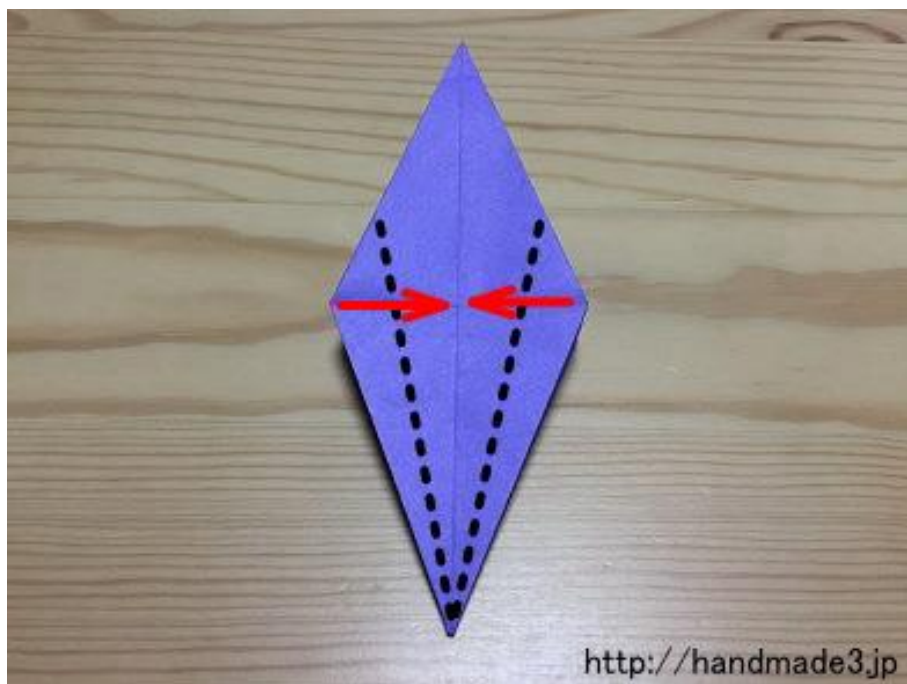
⑪下の角を、折り上げます。



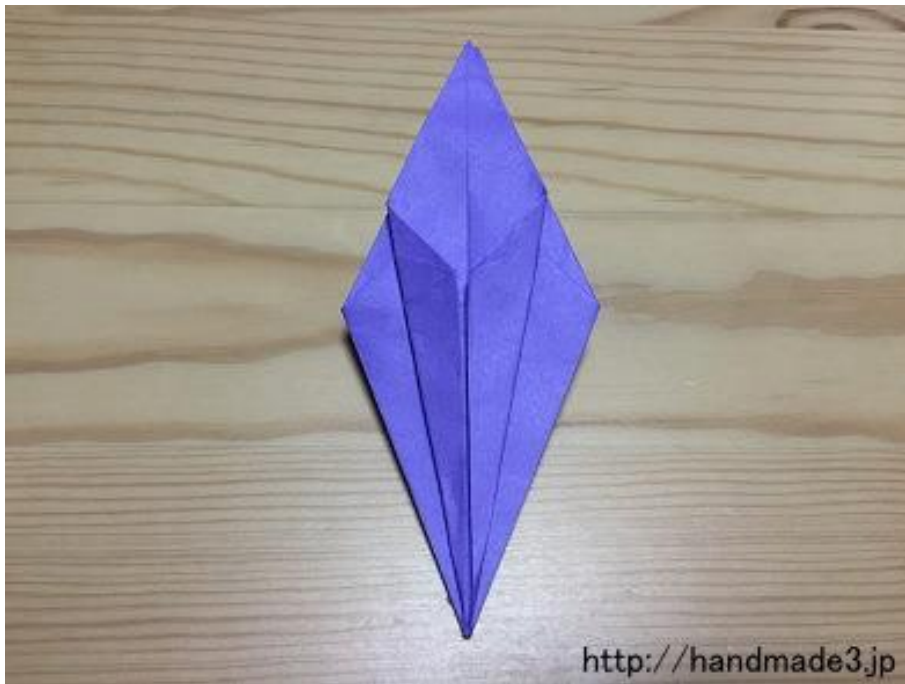
⑫残りの3ヶ所も、同じように折ります。



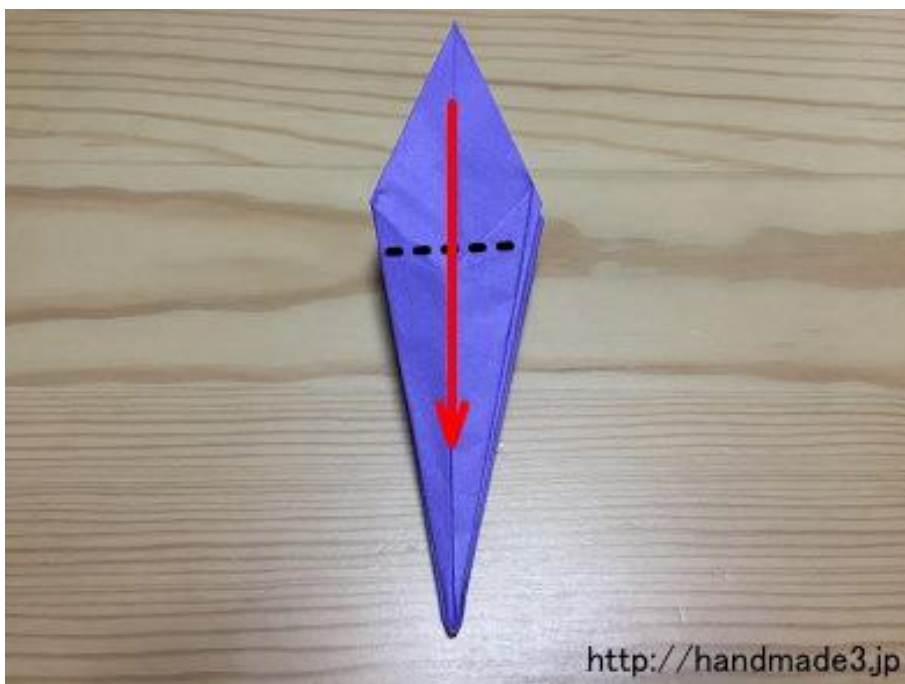
⑬点線の位置で、中心に合わせて折ります。



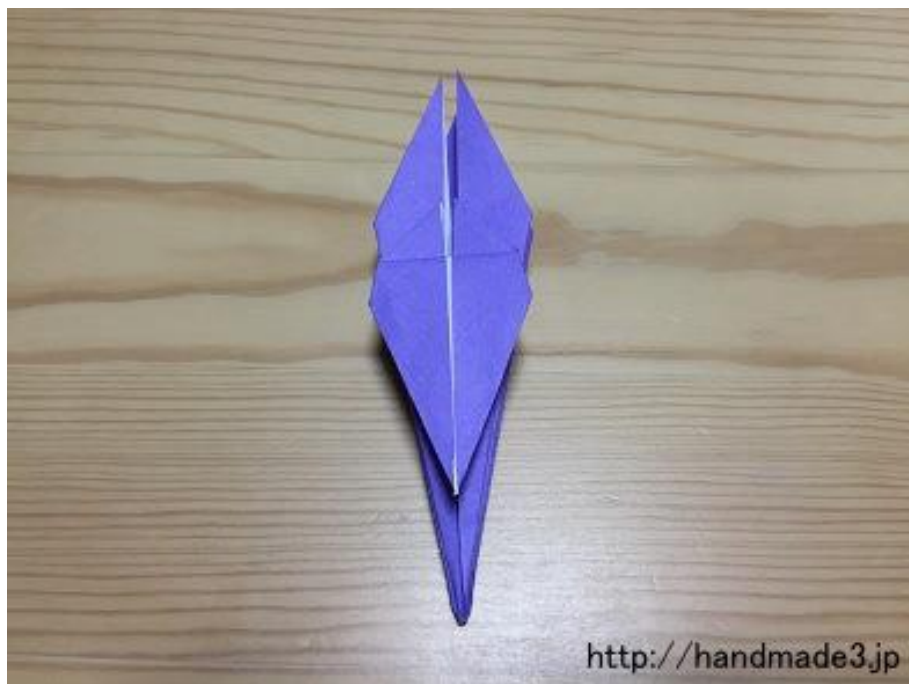
⑭残りの3ヶ所も、同じように折ります。



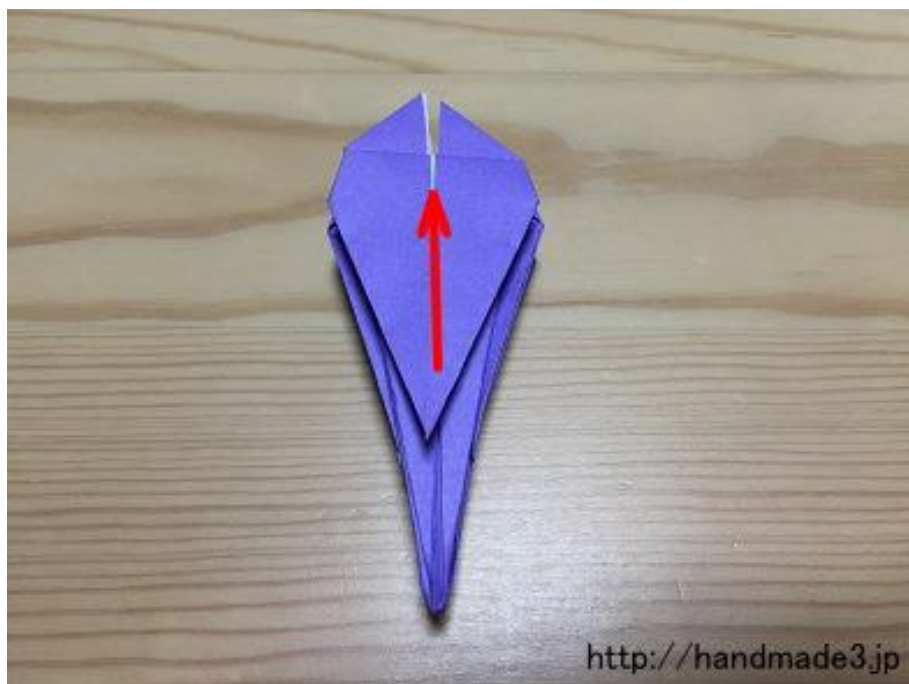
⑮点線の位置で、折り下げます。



⑩残りの3ヶ所も、同じように折ります。

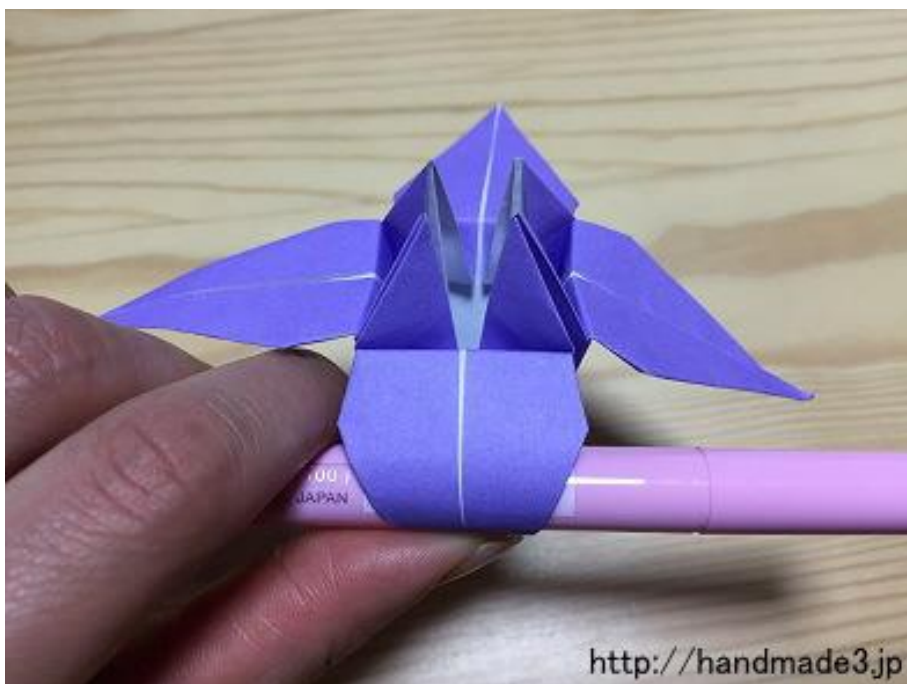


⑪花びらを広げます。

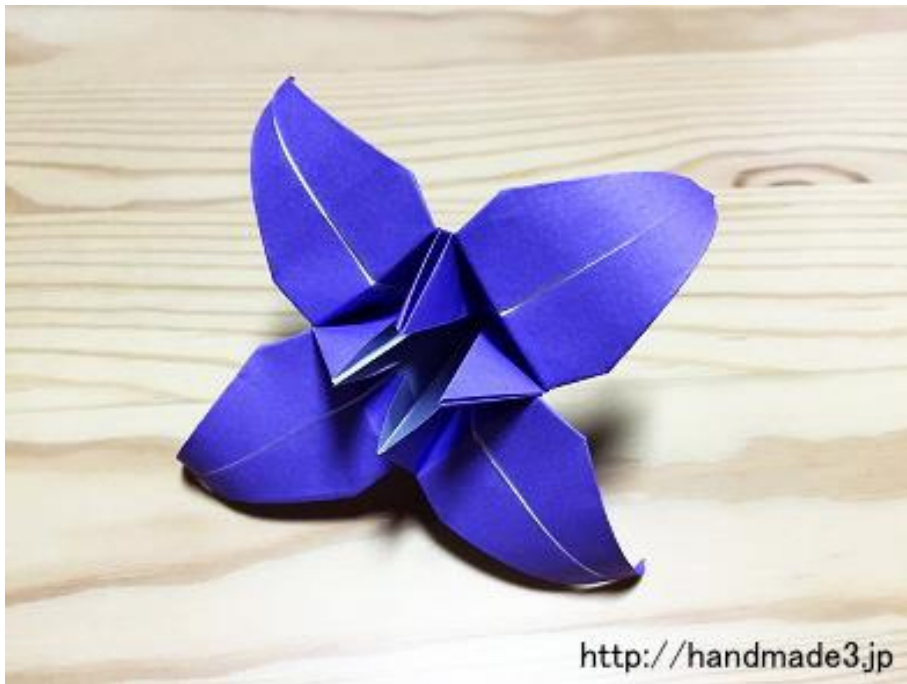




⑱ペンで花びらを巻いて、カールさせます。



⑬完成です。

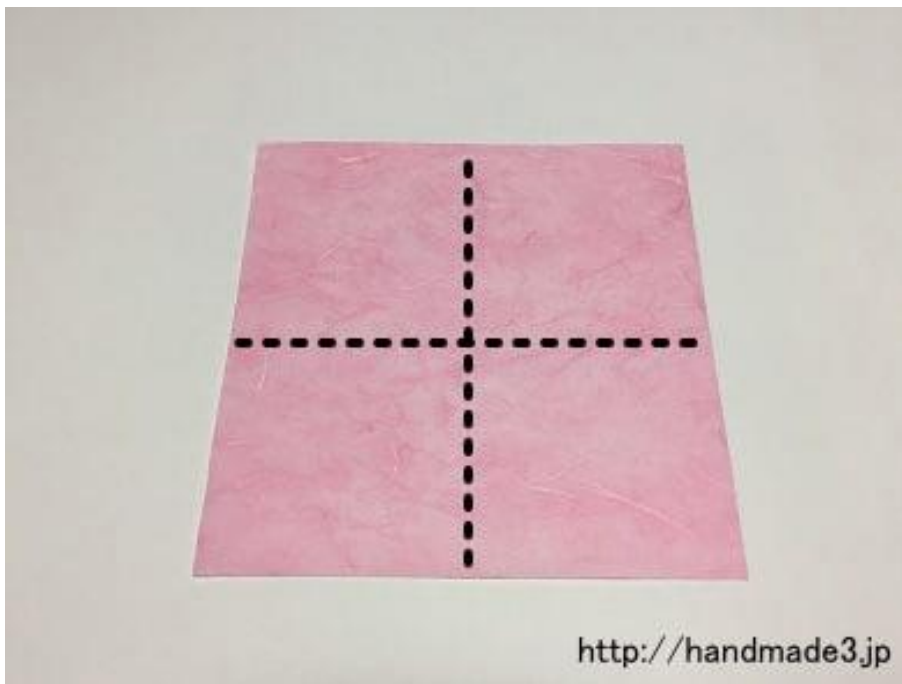


完成したら“[32 ページ](#)”にすすもう！

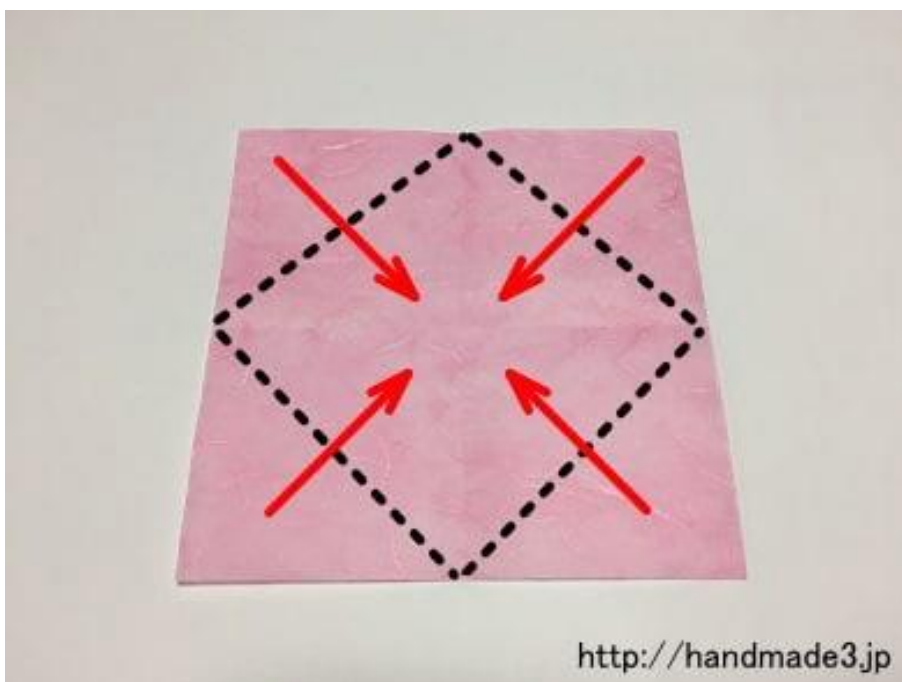
ハスのつくりかた

もう一度選択しなおすときは“4 ページ”へ

①点線の位置で、折り筋をつけます。

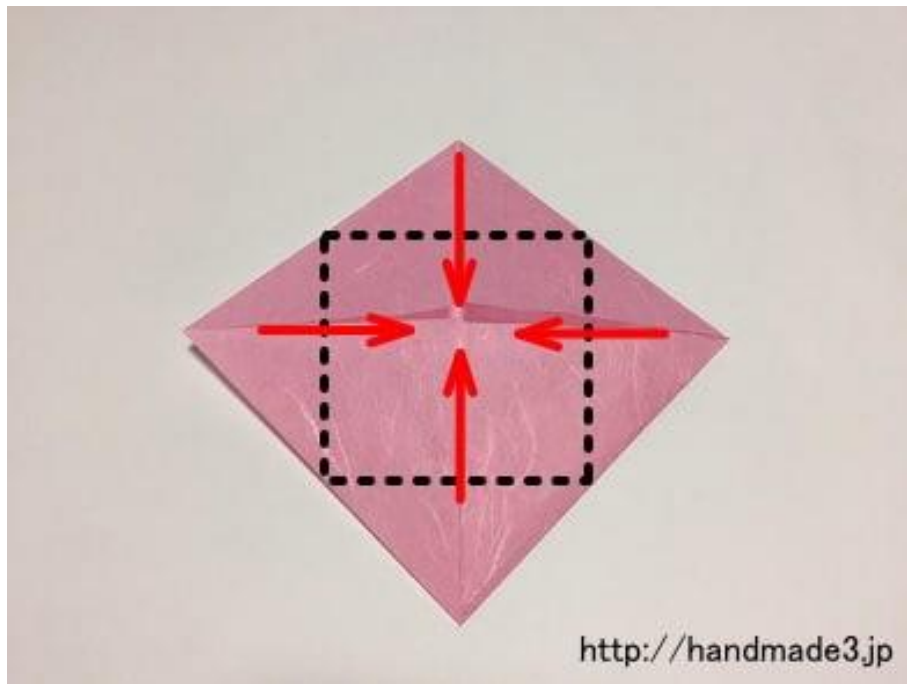


②点線の位置で、中心に合わせて折ります。





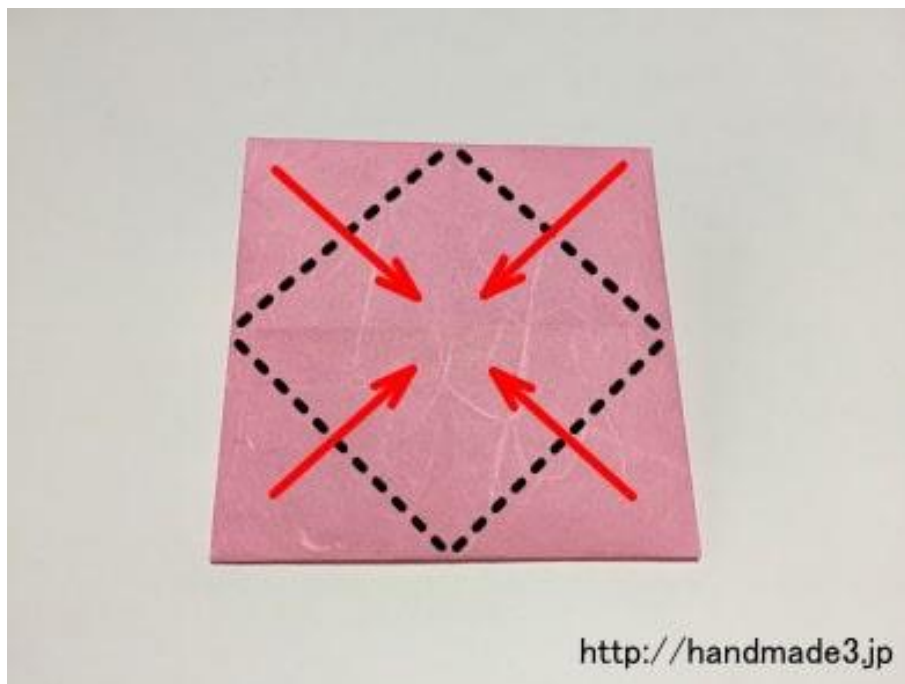
② 点線の位置で、中心に合わせて折ります。



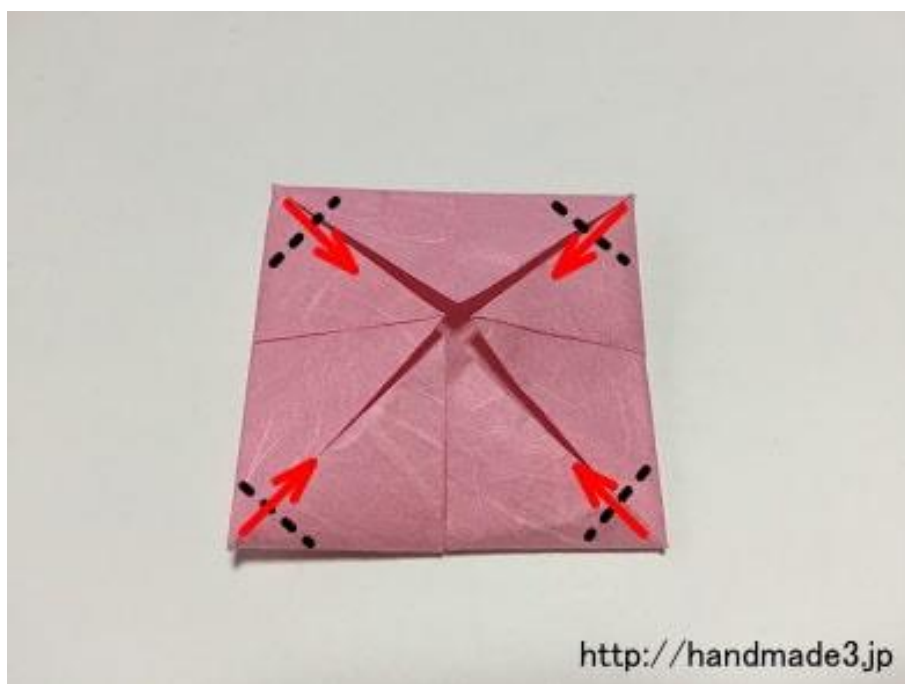
④ 折ったところです。これを裏返します。



⑤点線の位置で、中心に合わせて折ります。



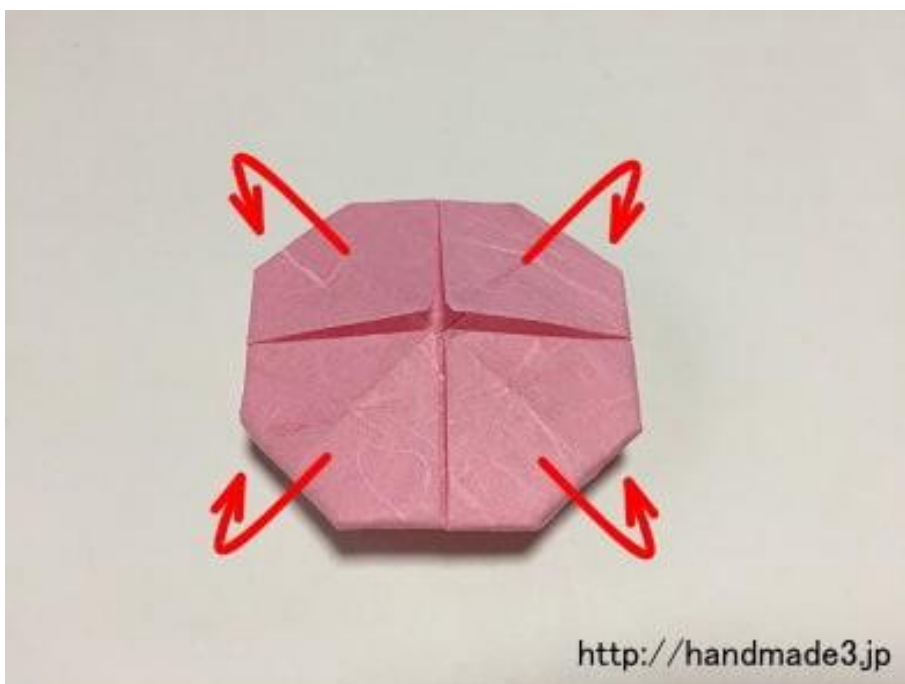
⑥点線の位置で、内側に折ります。



⑦折ったところです。これを裏返します。



⑧裏側の4ヵ所を、手順⑥で折ったところを押さえながら、めくるように、裏側に折ります。



こんな感じに折ります。

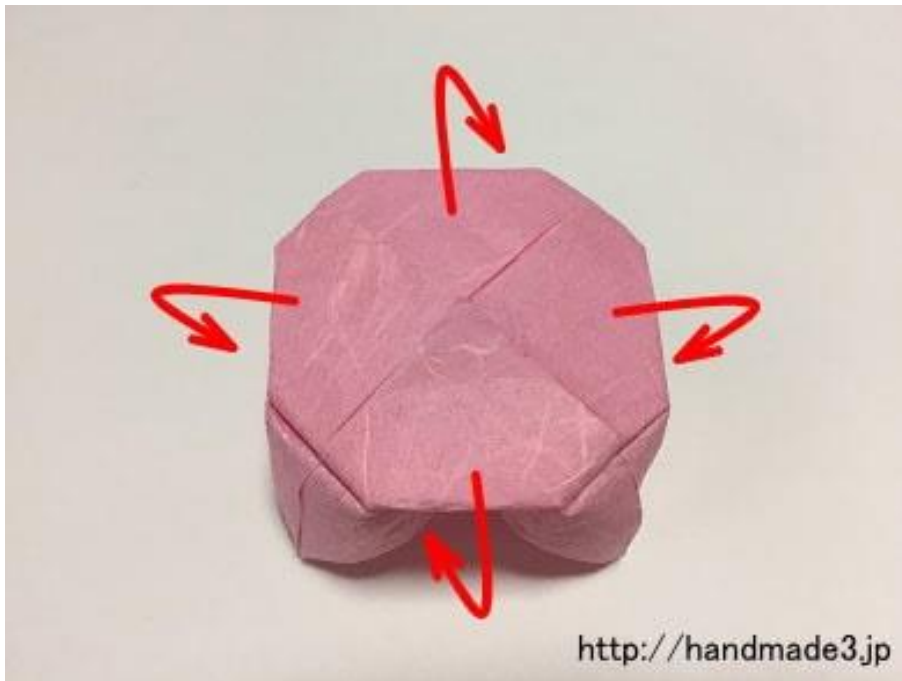




⑨折ったところです。これを裏返します。

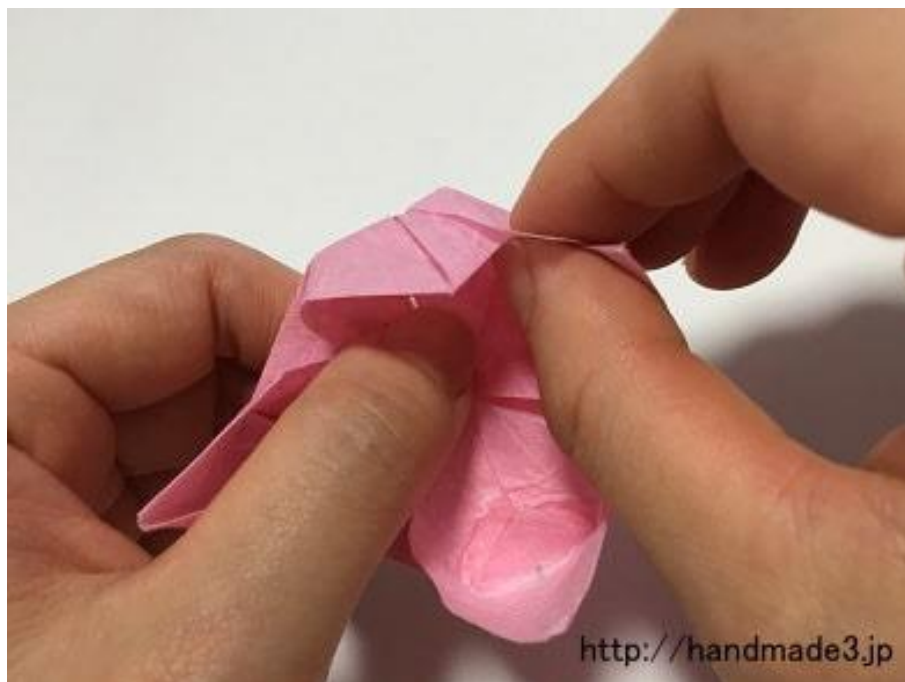


⑩裏側の4ヵ所を、めくるように裏側に折ります。



こんな感じに折ります。





横から見たところです。



①完成です。



完成したら“[32 ページ](#)”にすすもう！



2. LED を取り付けてみよう

作った折り紙の中に LED を取り付けよう！！

LED の裏側に両面テープを張ってフィルムをはがして

好きなところに貼ってください。

作った作品の内側に置くときれいだよ。

3. 展示台をつくろう

ケースの内側にコイルを取り付けよう！

コイルをテープで固定しよう！！

コイルから距離があると少し光りにくいからなるべくぴったりくっつけよう

4. どうさかくにん

動かしてみよう！！

電池ボックスのスイッチを“ON”にして LED が光るか見てみよう！！

注) うまく動かない場合は手を挙げてくださいね。

なんでひかるのかな？

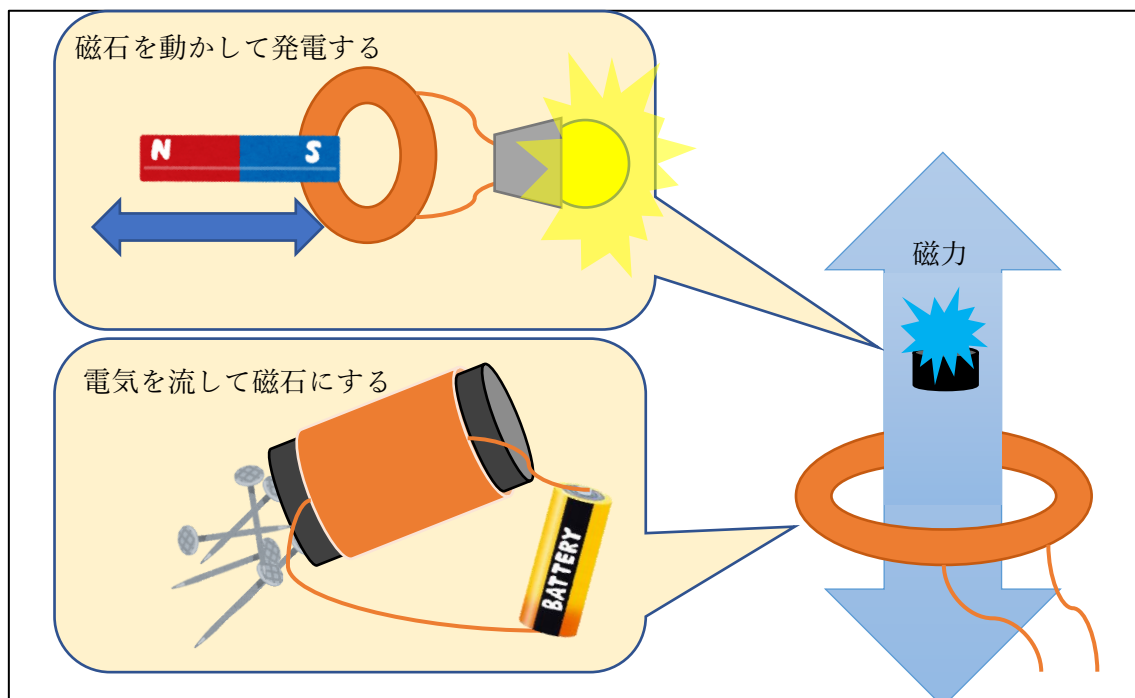
取り付けた LED には線も何もありませんが、展示台の上に乗せた時だけ光ることがわかります。ちょっと不思議ですね。

種明かしをすると、実は LED には『コイル』がついているんです!!!  
これは『電磁誘導』という現象を利用して光っています。

コイルの実験でコイルに電池を繋いで電磁石を作ったことがあります。  
その時に、コイルに磁石を近づけるとコイルの端子から電気が流れるという事もやったと思います。

つまり、

- 展示台 → コイルに電気を流して電磁石にする
- LED → コイルに磁石を近づけたり遠ざけたりすると電流が流れる。  
流れた電流で LED を光らせる。



といった流れで LED に線がなくても光っているんです!!

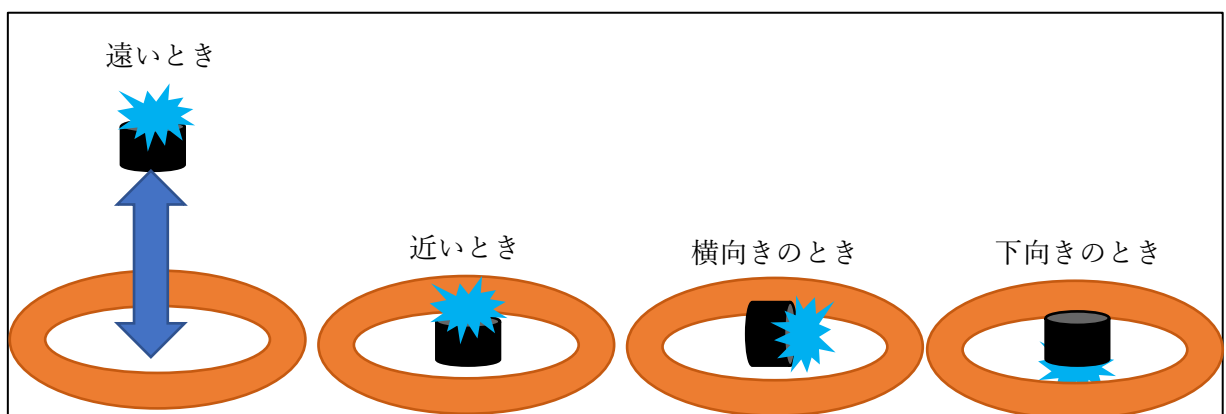
この原理を利用して最近では『ワイヤレス給電』というスマホの充電器が商品化されています。

いろいろな角度に変えてみよう！

作品に取り付けた LED はみんなうまく光りましたか？  
中には光が少し弱かった、強く光っている等のばらつきがあると思います。  
なぜでしょうか？

給電コイルからの距離だけでなく、LED の角度も実は大切なんですよ！！

ここからは光方を観察してみよう！！



距離	角度	ひかりの強さ	気が付いたこと
遠い	上		
近い	上		
近い	横		
近い	下		

このほかの組み合わせも考えて、試してみよう！！！！  
もしかするとすごい発見があるかも！！！！

メモ

おやくそく

今日は「電子工作ワークショップ」に参加してもらいありがとうございました。  
皆さんと楽しく、そしていろんなことに挑戦してもらうために守ってもらいたいことがあります。

記

1. 作ったものは投げたりしない
2. 作ったもので迷惑になることはしない
3. 音がでるものはおうちの人と使う時間を決めて使おう
4. 小さい部品も大切な働きがあるから、使うとき、しまうときは確認しよう
5. うまく動かないときはもう一度この説明書を見てみよう
6. 好奇心を大切にいろんなものに挑戦してみよう

以上

このお約束を守ることを誓ってここに署名致します。

お名前
-----

おうちの方へ

ご使用になる作品等によって本紙に記載した内容を逸脱した使用をしないことをお子様にご説明して頂き、双方が同意し、ご家庭内でご使用ください。

始めは使い慣れないと思われまますので、会話等をし乍ら、作業を見守ってください。

また、お子様との認知の齟齬が生じることがあると思いますので、お子様のお気付きの箇所を掬いあげご相談してください。

お子様との会話を楽しみ、楽しい時間をお過ごしください。