

「家庭でできる簡単な工作」 2022

本年の夏休み工作教室も、コロナ禍で開催いたしません。工作に興味がある小学生に、

「家庭でできる簡単な工作」2022 を公開いたします。

夏休みにご家族一緒に作って見てはいかがでしょうか。

1. レモン電池を作ろう	予定数	20 セット	
2. 紙トンボと風船ロケットを飛ばそう	予定数	20 セット	関連工作【2021 年度】
3. 紙で作る 「ランプシェード」	予定数	20 セット	関連工作【2021 年度】
4. 動く紙工作 「ポップアップスピナー」	予定数	20 セット	関連工作【2021 年度】

● セット数が決まっているものは、先着順となります。

● 1人に付き、1セット 複数の申し込みはできません。

● 工作部品を発送しましたらメールでお知らせいたします。 発送は8月5日以降、順次行う

予定としています。

※申し込みアドレス

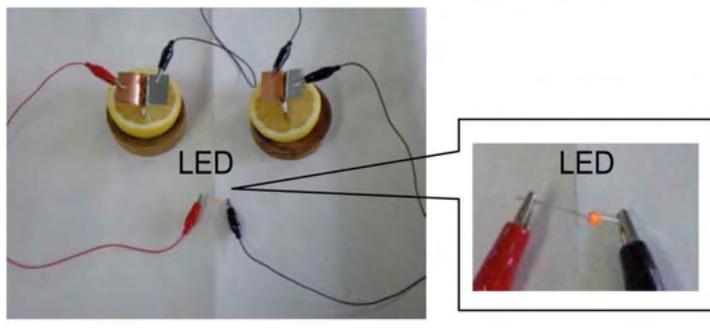
kousaku@eng.niigata-u.ac.jp

キッチンにある材料で電池を作ろう！

目次

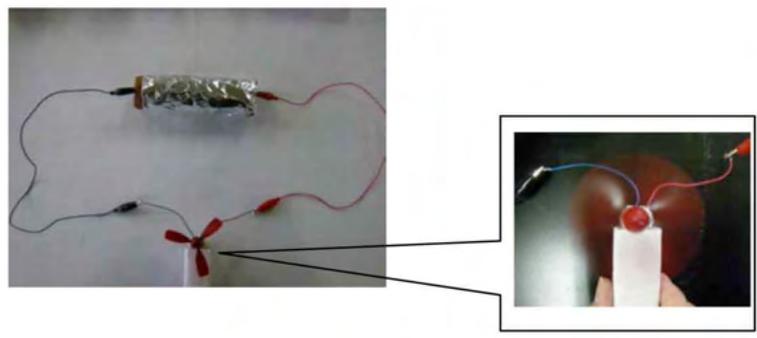
1. レモン電池を作ろう！ 2 ページ
レモンに、銅板とブリキ板を差し込んで電池を作ります。

LED が点灯するかな？



2. 備長炭とアルミホイルで電池を作ろう！ . . . 5 ページ
備長炭に塩水を吸わせたキッチンペーパーとアルミホイルを巻きつけて、電池を作ります。

LED が点灯するかな？
プロペラがまわるかな？



1. レモン電池を作ろう！

＜準備するもの＞

- 銅板 (赤褐色) 2枚 (袋についているよ)
- ブリキ板 (白色) 2枚 (袋についているよ)
- みのくちクリップつき導線 3本 (袋についているよ)
- レモン 1こ
- キッチンペーパー

＜手順＞

- [1] キッチンペーパーを金属板と同じ大きさに切り取り、ブリキ板と銅板ではさんでください。キッチンペーパーを少し大きめにし、ブリキ板と銅板が触れないように注意してください。



銅板 キッチンペーパー ブリキ板

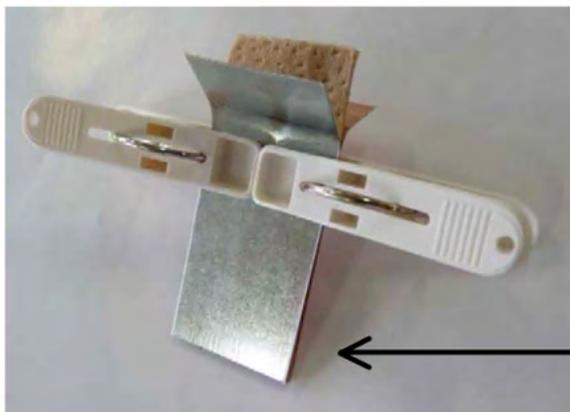


できあがり
(2組つくります)

- [2] 重ねたブリキ板と銅板の上端2cmくらいのところを洗濯ばさみ (プラスチック) でしっかり固定してください。つぎに、ブリキ板と銅板の上部をそれぞれ外側に折り曲げてください (折り曲げてあります)。
洗濯ばさみで挟むかわりに、ビニルテープ (セロテープはダメ) で、しっかりと巻きつけても良いです。

注意！！

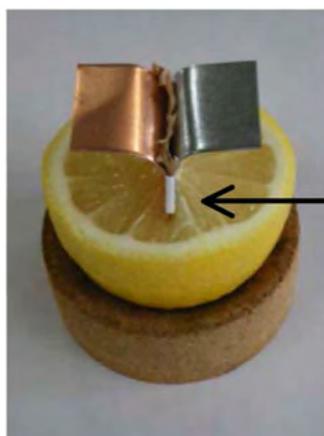
ブリキ板と銅板のはしで手を切らないように注意してね。



すきまがないように

でんちよう でんきよく かんせい
レモン電池用の電極が完成です。

- [3] はんぶん き かさ ばん どうばん き
半分に切ったレモンに重ねたブリキ板と銅板をしっかりと挿してください。
レモン汁が電極にいきわたるように、レモンの房をはさみで切ってください。



ビニルテープで
巻いたばあい。

でんち かんせい
レモン電池の完成です。

これを、2組くみつく作ります。

どうばん きよく ばん きよく
銅板がプラス (+) 極、ブリキ板がマイナス (-) 極になります。

[4] ^{もち}みのくちクリップを用いて、^{でんち}レモン電池2組と^{くみ}LEDを下の写真のように直列につないでください。



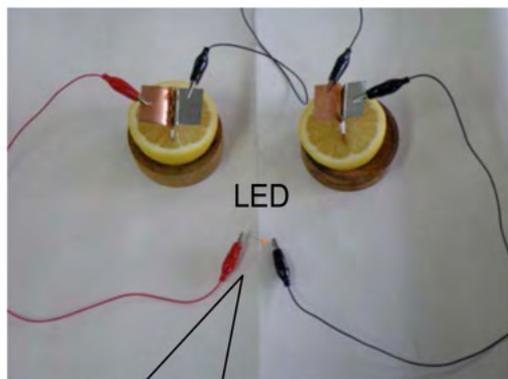
LED

^{なが}長い方
(+極)

^{みじか}短い方
(-極)

^{どうばん}銅板につなぐ

^{ばん}ブリキ板につなぐ



LED



^{てんとう}LEDは点灯しましたか？

○レモン以外でもLEDがつくか^{ため}試してみよう！

- ^{とうふ}グレープフルーツ、トマト、ゼリー、プリン、豆腐などはとうかな？
- ^{はちうえ}鉢植の土にさしてみたらとうかな？
- ^{しよくえんすい}食塩水や^{さとうみず}砂糖水に入れたらとうかな？

^{ちゅうい}注意！！

^{じっけん}実験に使った^{つか}レモンや^{くだもの}果物などの^{たべもの}食べ物は
^{ぜったい}絶対に^た食べないでください。

絶対に食べないでください。

^{きんぞく}金属が^と溶けだしており、^{からだ}身体に^{ゆうがい}有害です！

紙トンボを飛ばそう

ねらい

えっ、こんな物でこんな事ができちゃうの!?

身近な物を組み合わせて、高性能竹トンボを作ります。どれだけ高く飛ばせるかな?

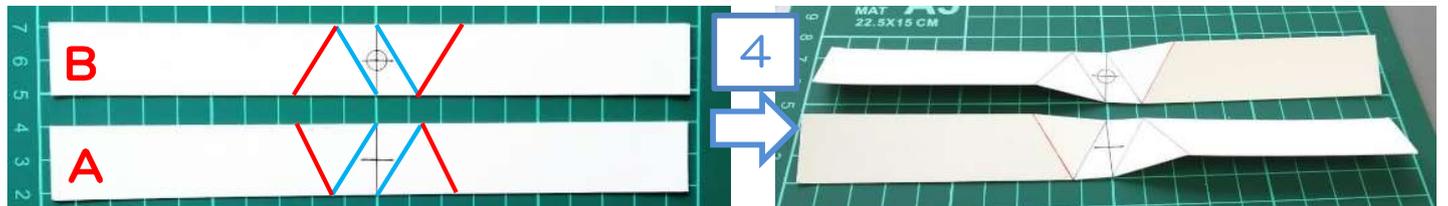
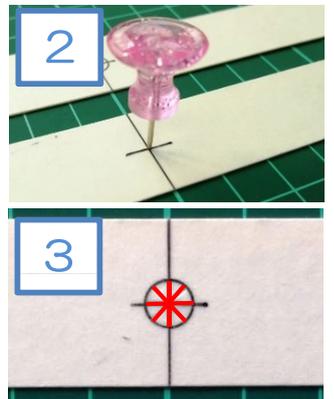
用意するもの

材料: 牛乳パックなどの厚紙、輪ゴム (#14) 2本、ビーズ (大)、ビーズ (小)、
まち針、ストロー (φ6mm)、セロテープ

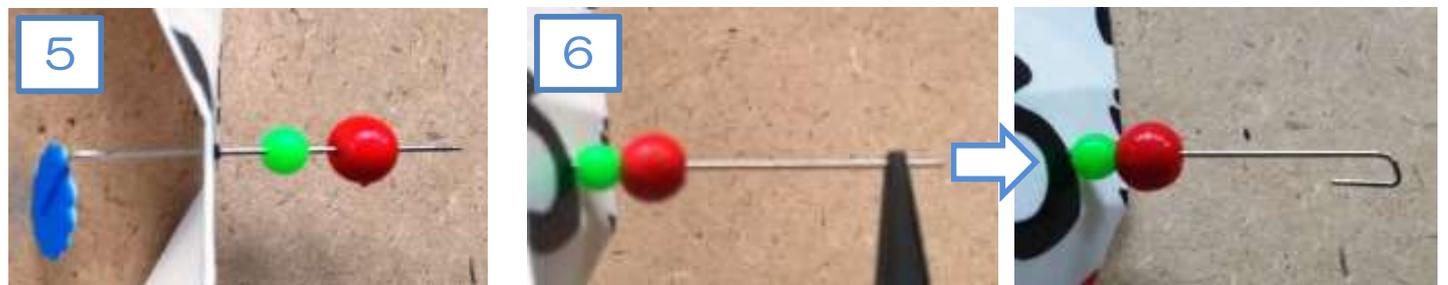
道具: 定規、ペン、はさみ、カッター、留めピン、ラジオペンチ

作り方

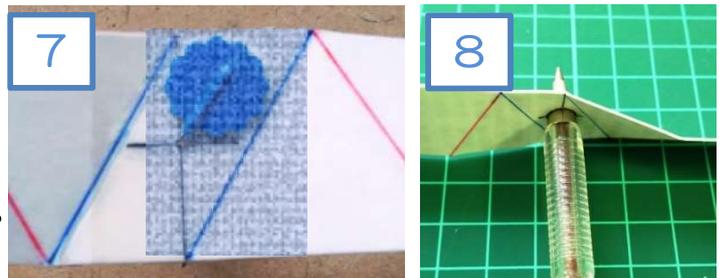
1. 19cm×2.2cmの厚紙を2枚作り、中心に十字線を書く。
2. 1枚の厚紙の中心に、留めピンで穴を開ける。(プロペラA)
3. もう1枚の厚紙の中心には、ストローの太さの丸を書き、その中に「米」の字のように8方向の切れ目を入れる。(プロペラB)
4. プロペラの中央線から約30度の角度(青線)で谷折り、そこから反対側に約60度の角度(赤線)で山折りする。
このとき、AとBは折る向きを反対にする。



5. まち針の頭を図のように直角に曲げ、プロペラA、ビーズ小、ビーズ大の順に通す。

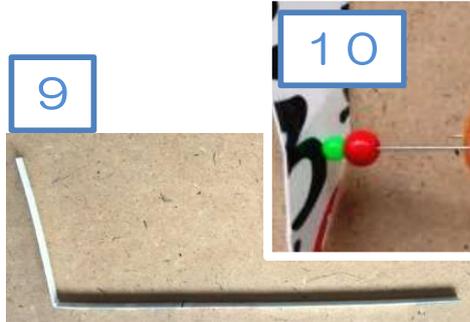
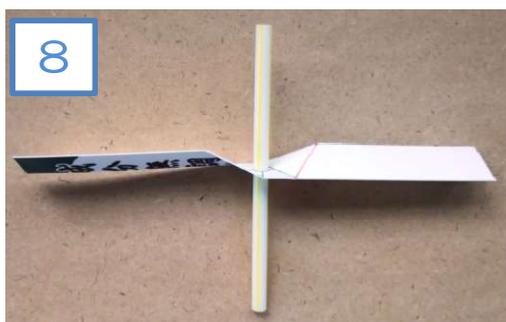


6. ラジオペンチを使って、まち針の先端から5mmのところを折り返す。
7. まち針の頭が、プロペラAの青線に被らないように、セロテープで固定する。



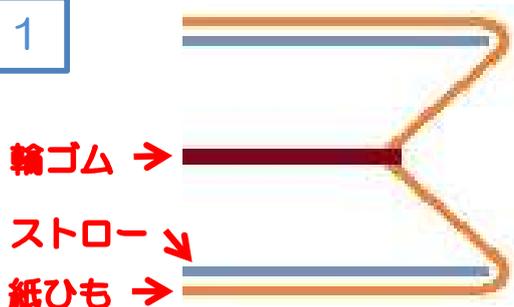
8. プロペラBの中心をペン先などで広げ、12cmの長さに切ったストローを通す。

9. 19cm×0.4cmの厚紙を作り、端から5cmの所で折っておく。(紙ひも)
10. プロペラAの曲げたまち針にかけた輪ゴム2本を、紙ひもを使ってプロペラBのストローに通す。

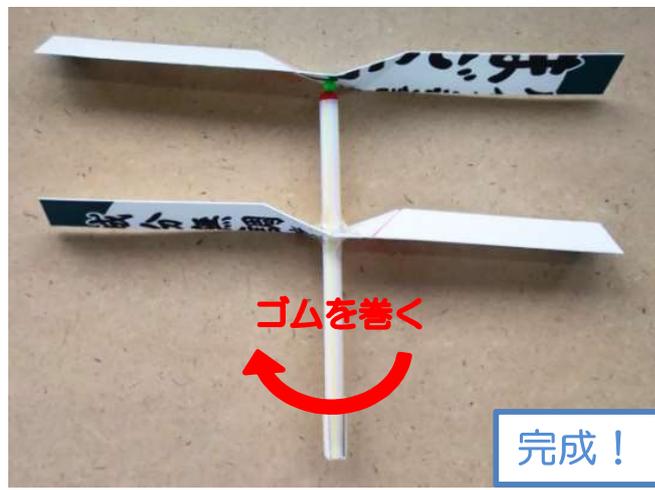
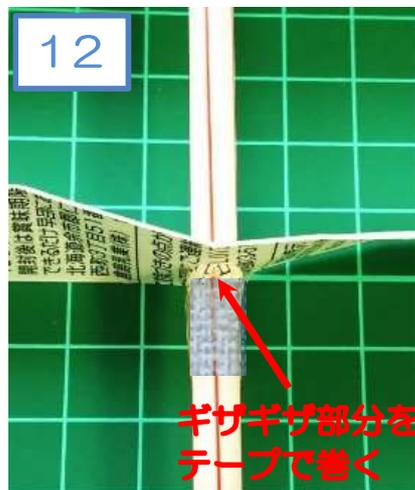


11. ストローから引き出した紙ひもを、左の図のように折り返し、セロテープを巻いて止める。はみ出た紙ひもははさみで切る。

11



12. プロペラAから5cmほど離して、プロペラBをセロテープでストローに固定する。
13. プロペラの迎角(横から見た翼の角度)を、それぞれ30度位に調整したら完成。



飛ばし方

- ・プロペラAを持ち、ストロー(とプロペラB)を反時計回りに回してゴムを巻きます。
- ・50回ほど巻いたらまっすぐ上に向けて、ぱっと手を離すと飛び上がります。
- ※思わぬ方向へ飛ぶこともあります。広い所で飛ばしましょう。

わかること

ゴムをねじる回数はもちろん、輪ゴムの太さや本数、プロペラの形や大きさ、曲げ方などを変えても飛び方が変わります。いろいろ工夫してみましょう。

風船ロケットを飛ばそう

にいがた大学工学部 技術部

ねらい

えっ、こんな物でこんな事ができちゃうの!?

身近な物を組み合わせて、風船ロケットを作ります。どれだけ遠く飛ばせるかな?

用意するもの

材料: 傘袋などの細長いビニール袋、コピー用紙 (キットに同封されています)

道具: テープ、はさみ

作る

1. 胴体(風船)を作る

ビニール袋を膨らませ、袋の口をねじってテープでとめる。

※穴が開いていたら、空気が漏れないようテープを貼る。

<第1回、飛ばしてみよう!>

できた風船を飛ばしてみよう。うまく飛ばせるかな?



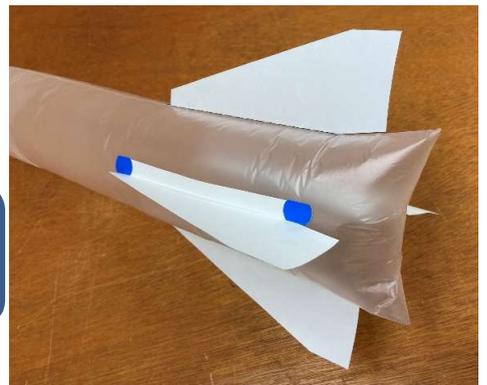
2. 尾翼をつける

コピー用紙から「①はね」を4枚切りとり、点線で山折りする。

1. で作った風船の後ろに等間隔にテープでとめる。

<第2回、飛ばしてみよう!>

できたロケットを飛ばしてみよう。まっすぐ飛んだかな?



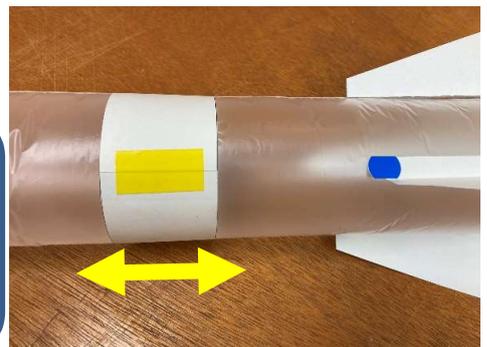
3. おもりでバランスをとる

コピー用紙から「②おもり」を切りとり、胴体に巻き付けテープでとめる。 ※風船にテープがつかないように注意する。

<第3回、飛ばしてみよう!>

飛ばしてみて、浮き上がるならおもりを前に、沈み込むならおもりを後ろにスライドさせ調整します。

どこまで遠く飛ばせたかな?



飛ばし方

ロケットの前の方を持ち、力を入れ過ぎず軽くボールを投げるように離します。

風の影響を強く受けるので、室内の方が飛ばしやすいです。

はねやおもりの枚数、大きさ、取り付けの位置の違いでも飛び方が変わります。

※はねに角度をつけることでロケットが旋回し、ジャイロ効果も期待できますが、このキットでは空気抵抗が大きく、体感難しいでしょう。

工作体験

ペーパーランプを作ろう

紙とLEDドームライトを使ってかわいいランプを作ります。3種類から一つ選んで下さい。
作ったランプはお持ち帰りできます。

とうろう(10分程度)



もみのき(15分程度)



かぼちゃ(20分程度)

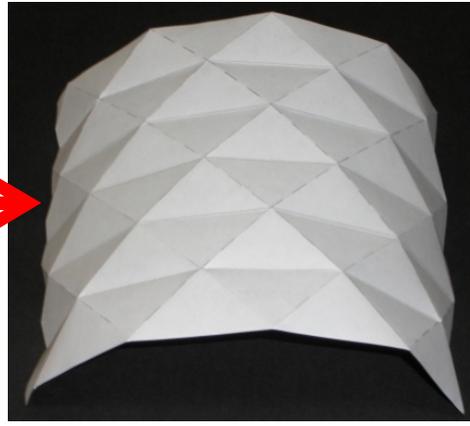


A. とうろう (10分～)

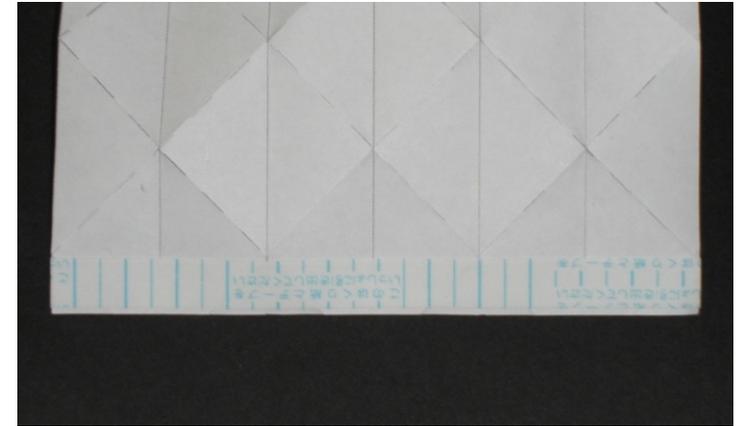
----- 山折り ———— 谷折り



のりしろ



① 全ての折り線に折り目をつける。



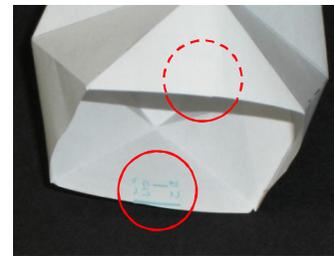
② のりしろに両面テープを貼る。



③ ②で貼った両面テープで、端同士を貼り合わせ筒状にする。



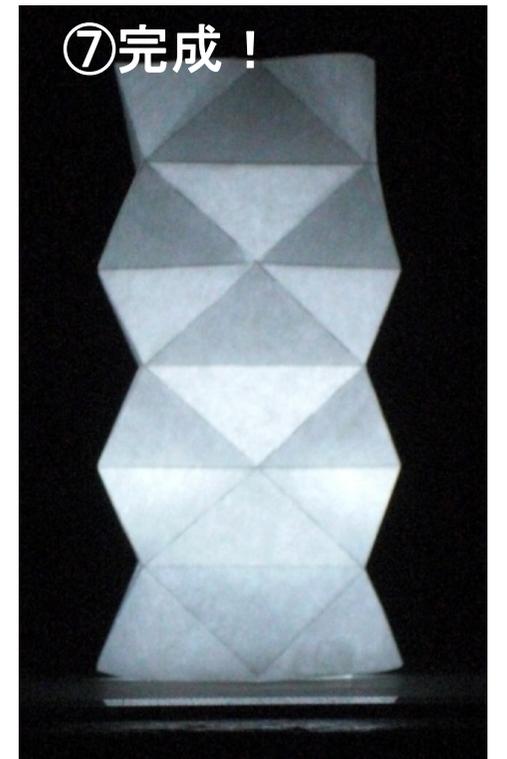
④ ①で付けた折り目で形を整える。



⑤ 底の内側2か所に両面テープを貼る。

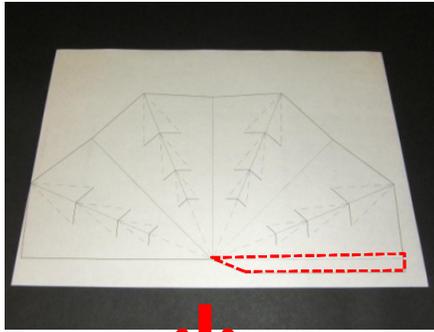


ドームライトを作るで説明します。

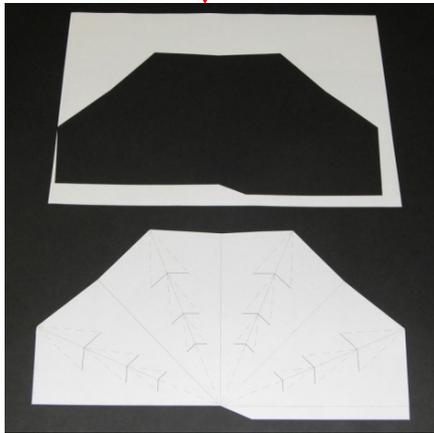


B. もみのき (15分～)

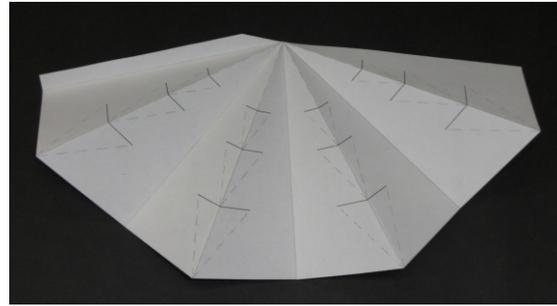
----- 山折り _____ 谷折り



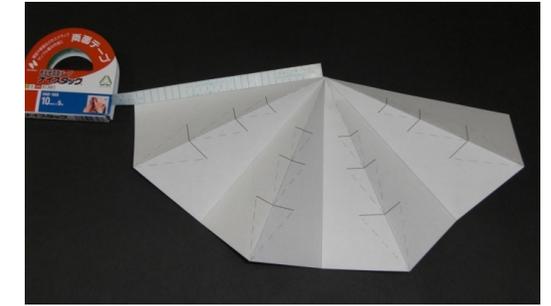
↓ のりしろ



① 黒い線に沿って切り抜く。



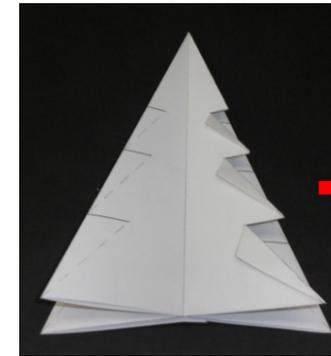
② 折り線で折り畳む。



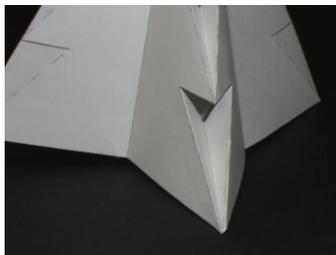
③ のりしろに両面テープを貼る。



④ ③で付けた両面テープで端を貼り合わせる。



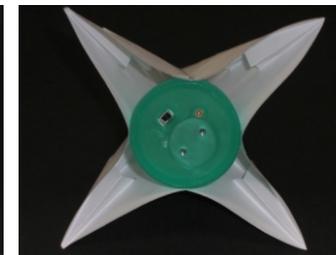
⑤ 黒い線に切れ目を入れ、折り線に折り目をつける。



⑥ ⑤で折ったすべての三角を内側に折り込む。



⑧ 底の角4か所に両面テープを貼り、ドームライトを固定する。



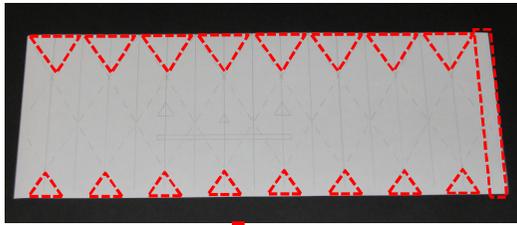
ドームライトを作るで説明します。

⑩ 完成!

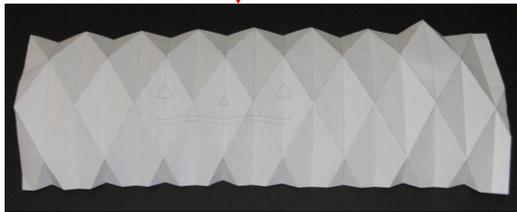


C. かぼちゃ (20分～)

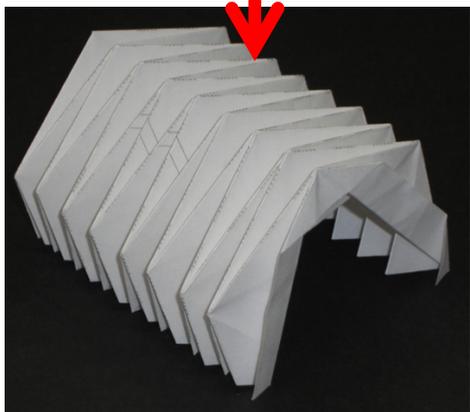
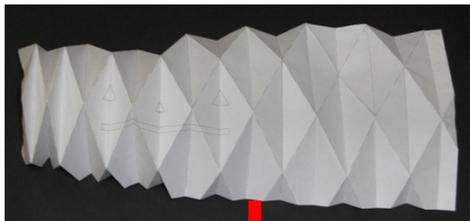
----- 山折り ———— 谷折り



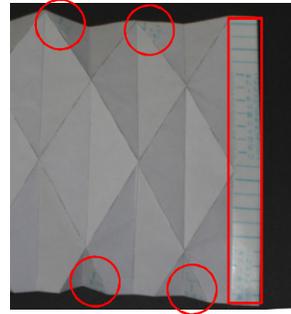
↓ のりしろ



① 全ての折り線に折り目をつける。

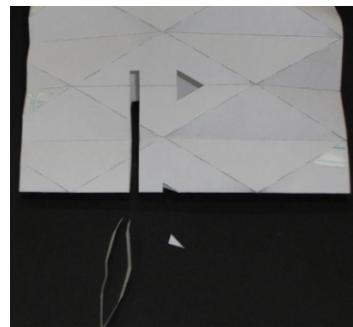


② ①の折り目で折り畳み、しっかりと折り癖をつける。



③ ②で畳んだ紙を開いて、のりしろに両面テープを貼る。

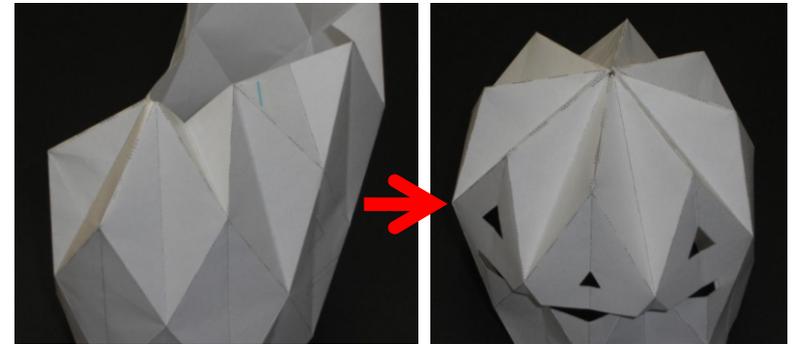
両面テープ
・長方形×1枚
・三角形×16枚



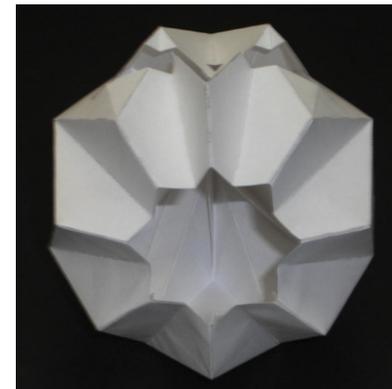
④ 目、鼻、口を切り抜く。



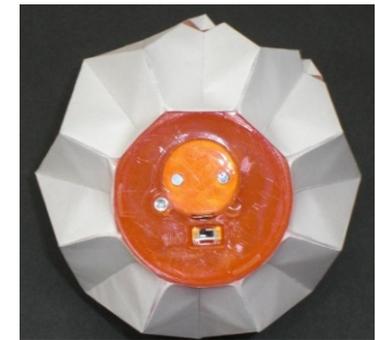
⑤ ③で貼った両面テープ(長方形)で、端同士を貼り合わせ筒状にする。



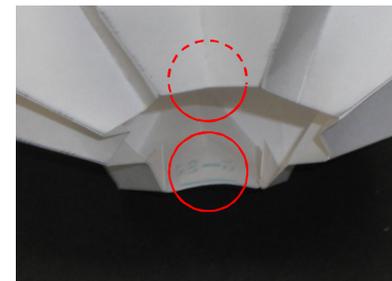
⑥ 折り目を整えながら、頭側の三角のりしろを貼る。



⑦ ⑥と同様に底側の三角のりしろも貼る。



ドームライトを作るで説明します。



⑧ 底の内側、角2か所に両面テープを貼る。



⑩ 完成！

ドームライトを作る

用意するもの (部品は郵送されます。)

- ・ ボタン電池 (CR2032_3V) 1個
100金で2個 110円
- ・ 自動点滅LED 1個 (アマゾンで購入)
LED 5mm RGB 7色自動点滅 砲弾型 【100個入り】 600円
- ・ テープ 電池とLEDを固定するために使います。
- ・ 紙 スイッチとして使います。
- ・ ペンチ LEDの足をきれいに曲げるために必要

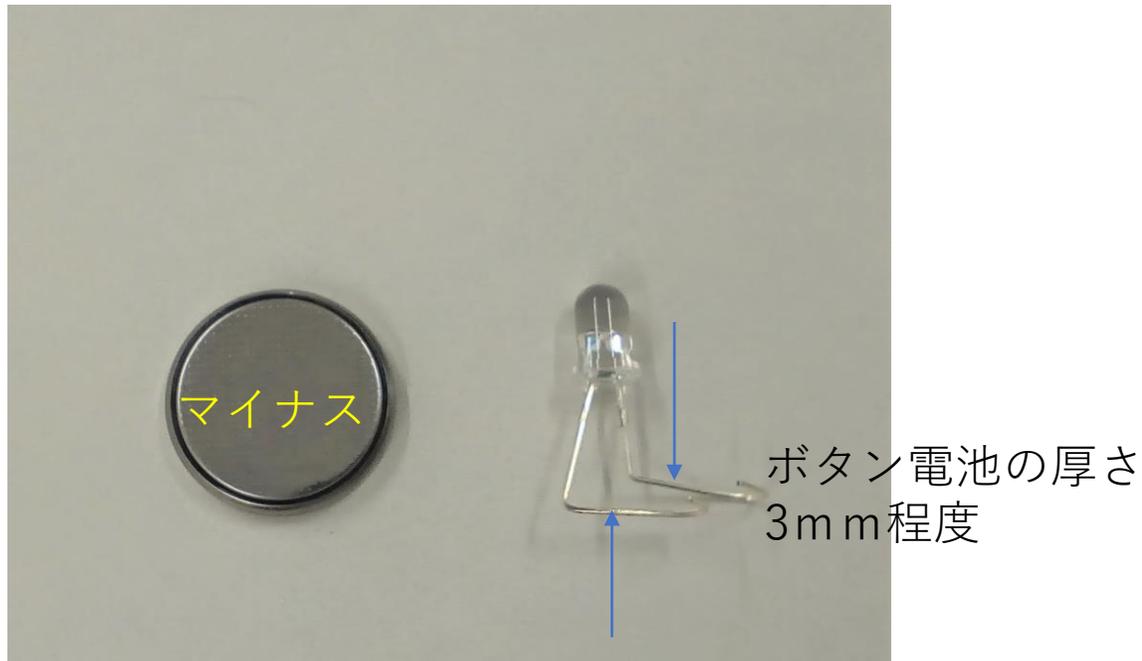
家の人と一緒に作りましょう！

LED実験



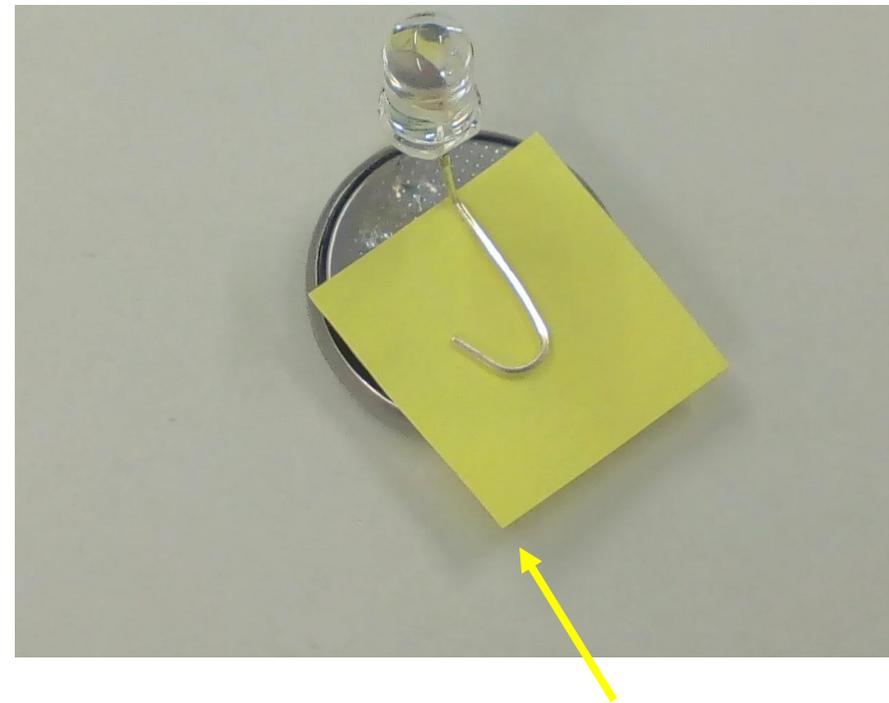
- 1.電池にLEDを差し込んで光っている様子
- 2.反対にLEDを差し込むと光りません
(短い線をプラスにすると)
- 3.実験してみてください。

LED工作



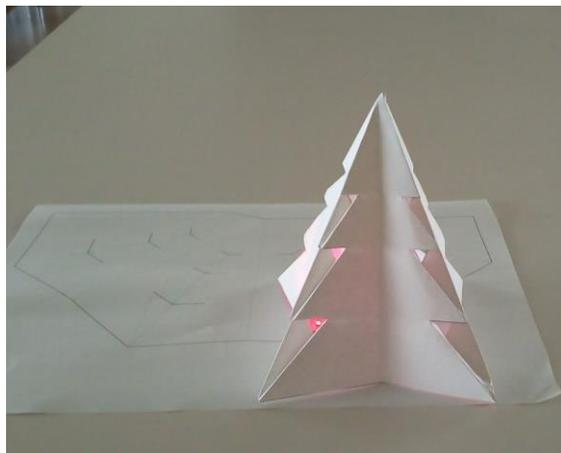
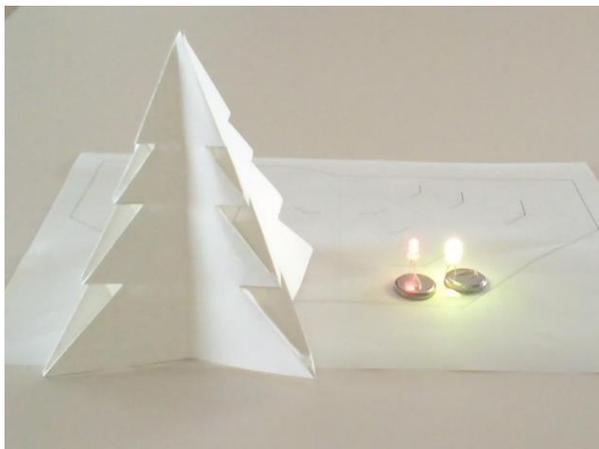
1. ボタン電池はマイナスを上 に します。
2. LEDは短足が上のマイナスに付きます。
【重要：ここがポイント】

3. LEDの足を曲げて【重要：ここがポイント】
4. プラスは（裏面）はセロテープで固定します。
5. 切った紙をはさめば、スイッチとなり
LEDは光りません

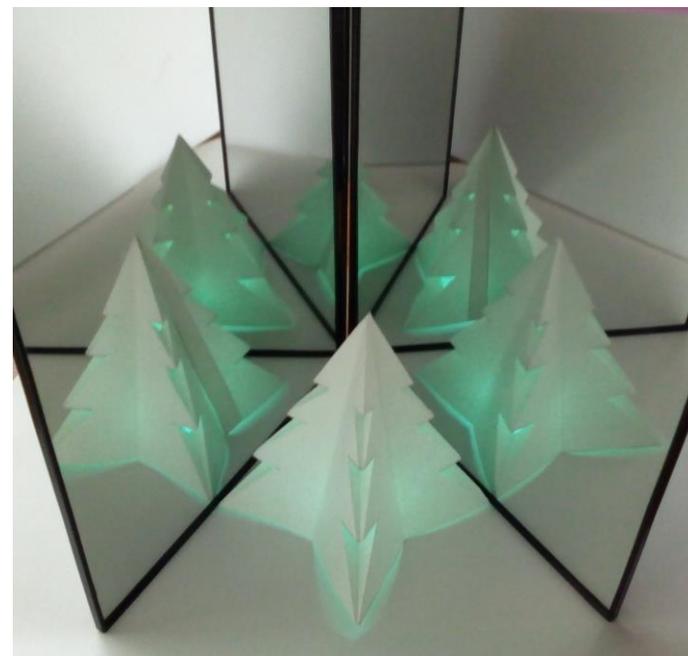


紙を取ればLEDはひかり、
差し込めば消えます。

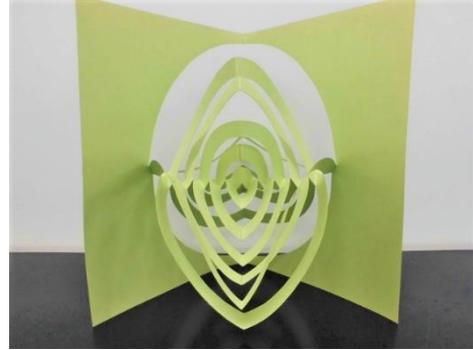
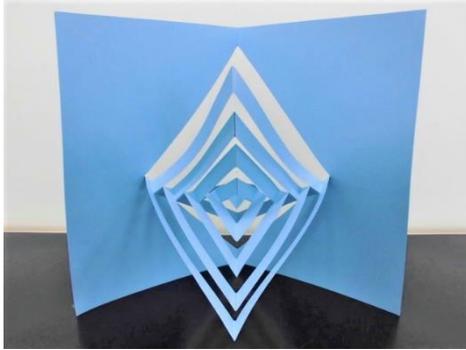
ランプシェードを組み立てる



出来たものを組みあわせれば出来上がり。
鏡を2枚使えば豪華なランプシェードの出来上がり！



ポップアップスピナーのつくりかた

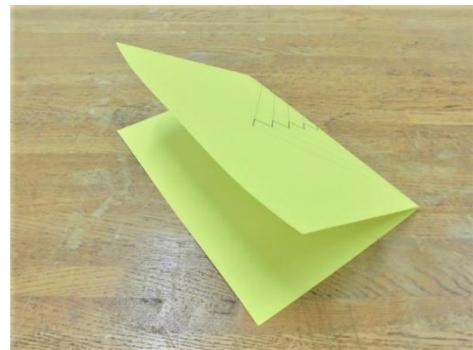
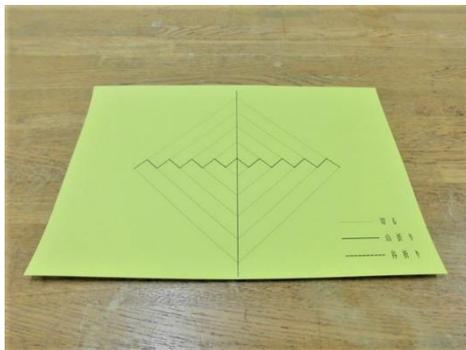


ようい 用意するもの

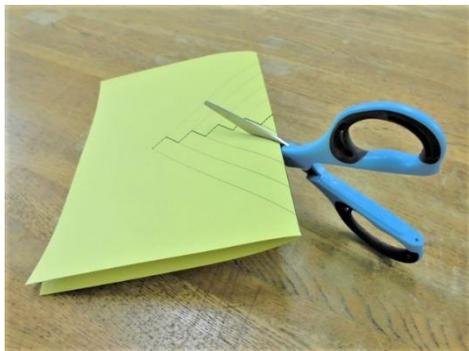
- 紙 (ハガキくらいの厚みのある紙がよいです)
- はさみ

つく かた 作り方

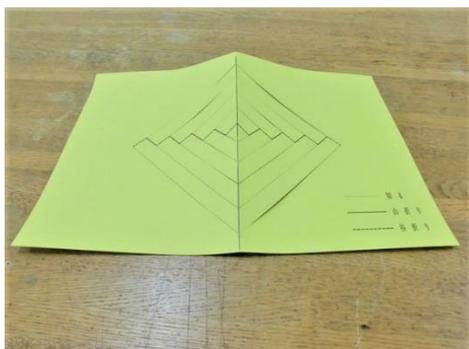
- ① 紙を1枚えらびます。さいしょは小さい紙で、線の本数が少ないものをえらぶとよいでしょう。つかう紙をえらんだら、まん中の線で紙を半分に折ってください (山折りにします)。



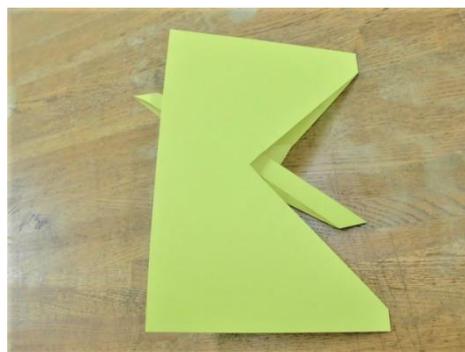
- ② 紙をまん中で折ったまま、細い線をはさみで切っていきます。山折りや谷折りの線まで切ってしまうように注意してください。



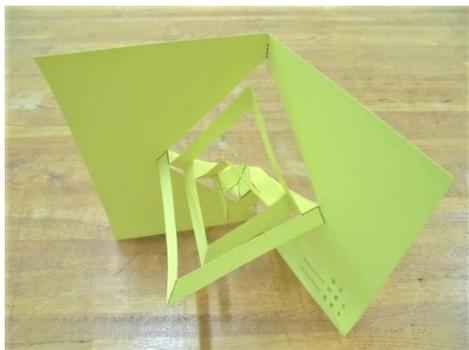
- ③ 紙を広げます。実線を山折りに、破線を谷折りにして、すべての線に折り目をつけていきます。この時点では折り目をつけるだけでよいです。



- ④ 最後に、紙全体が完全に折りたたまれるように、山折り・谷折りの線にしたがって、すべての「羽」をたたんでいきます。外側から折り始めて、少しずつ内側に折り進めます。内側に進むにつれて羽は回転していきます。



- ⑤ すべての羽を折りたたむことができたなら、手でよく押さえて、しっかり折りぐせをつけてください。紙を開いたり、閉じたりして、羽がくるくると回転すればポップアップスピナーの完成です。



はってん 発展

- 大きな紙でポップアップスピナーの作製にチャレンジしてみましょう。羽の枚数が増えると、紙を折りたたむのが少しむずかしくなります。
- 中心の折り目線とジグザグだけが書かれた紙を使うと、ポップアップスピナーの形を自由にデザインすることができます。ジグザグの頂点と、折り目上にある点を、鉛筆の線で自由につないでみてください。たとえば半円を書いてつなぐと、まるい形のポップアップスピナーを作ることができます。

