

# たんきよく 「単極モーター」

でんち じしゃく かんたん  
電池と磁石で簡単モーター！

しゃだん ほうじん いうよう ぶつりがかい とうほくし ぶ  
社団法人応用物理学会東北支部

## どうぐ 道具

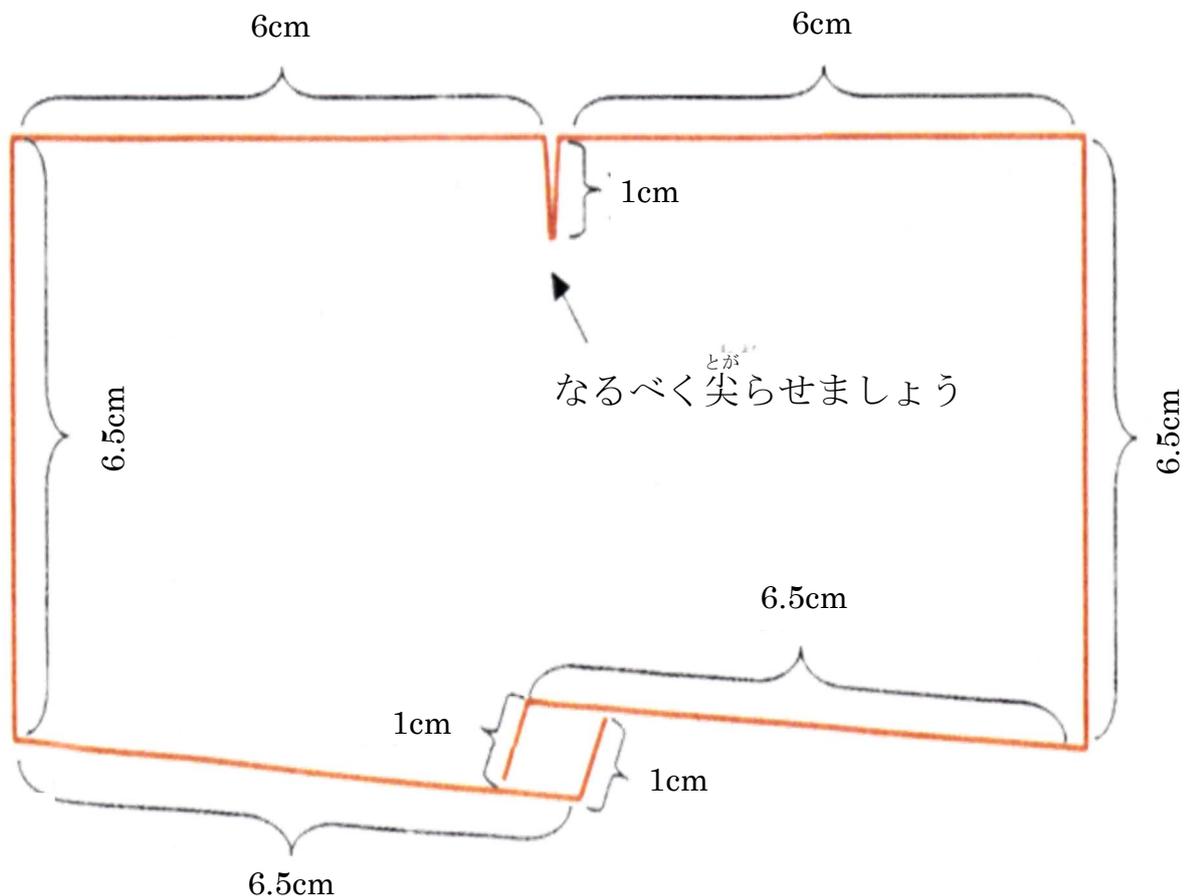
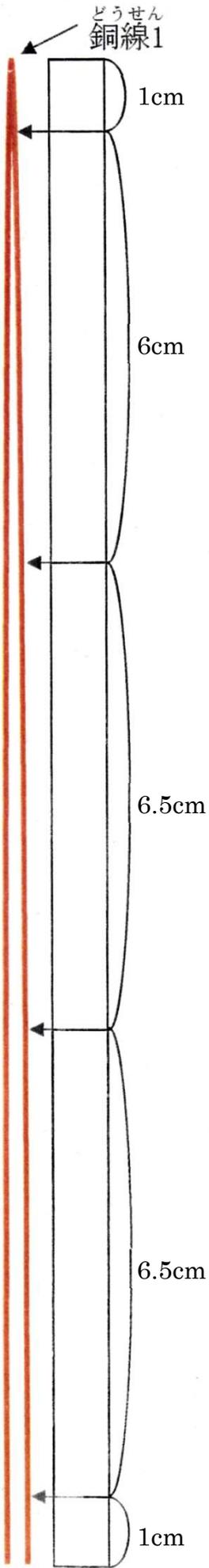
ラジオペンチ、はさみ、両面テープ、油性ペン

## つく かた 作り方

1. 図に銅線を重ねて置いて、4カ所に印を付けます。
2. 銅線を曲げよう。

銅線に付けた印のところで折ります。一番端のところだけ折り曲げる

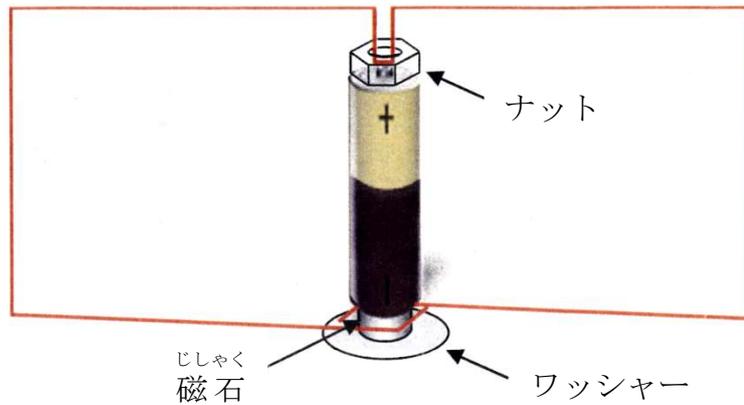
方向が違うので、組み立ててから折り曲げます。



つく かた  
作り方 (つづき)

3. 単極モーターを組み立てよう！

図のように銅線に磁石と電池を置いて組み立てます。



4. きれいに10秒間、回転させてみよう！

美術点

3点 ぶれないで高速で10秒回転する

2点 直角になっている

1点 床に触れない

0点 回らない

特別点 スペースシャトル → 1点

技術点

3点 逆回転を素早くできた

2点 ゆれないで10秒回転する

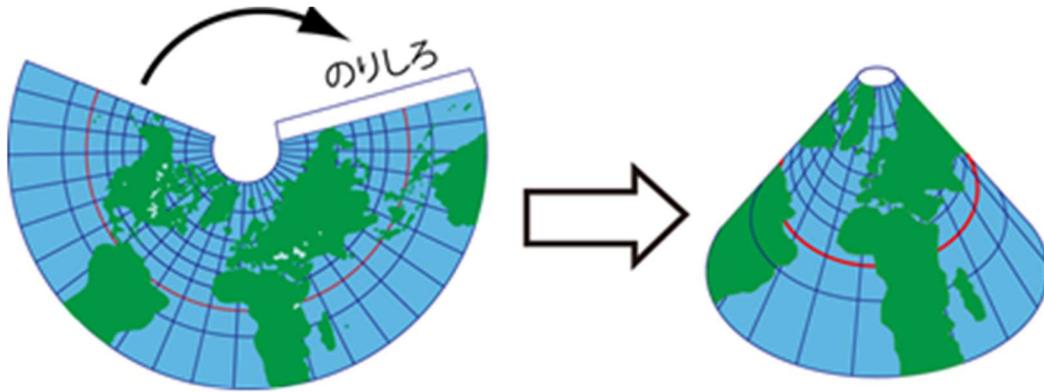
1点 ゆれながら10秒回転する

0点 回らない

(注意) 1分間などの長い時間、回転させると電池が熱くなります！

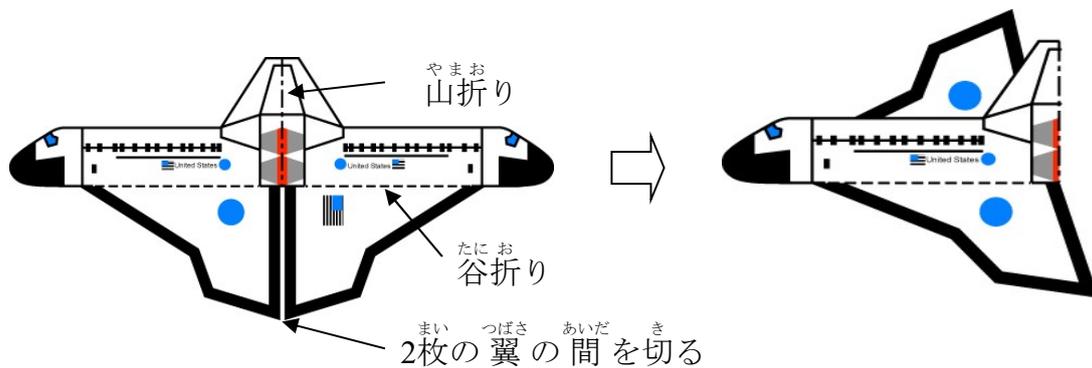
# うまく回転した人はスペースシャトルをつく 地球儀を作ろう！

## ちきゅうぎ つく 地球儀を作ろう！

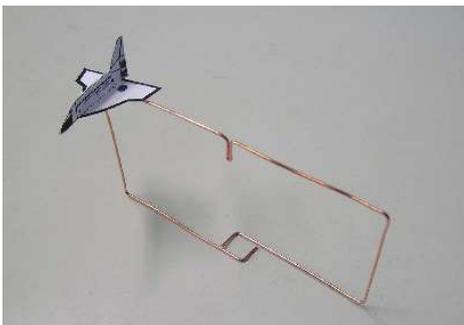


地球儀の型紙を切り取り、のり付けして地球儀を作ります。

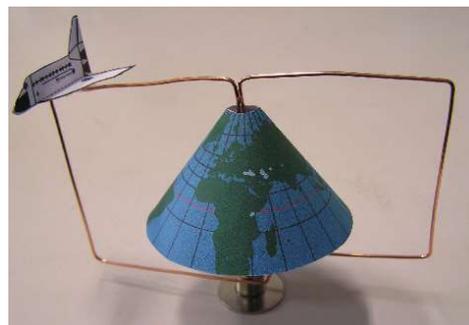
## スペースシャトルをつく スペースシャトルを作ろう！



スペースシャトルの型紙を切り取り、胴体部分の内側にのり付けして、胴体同士を貼り合わせます。

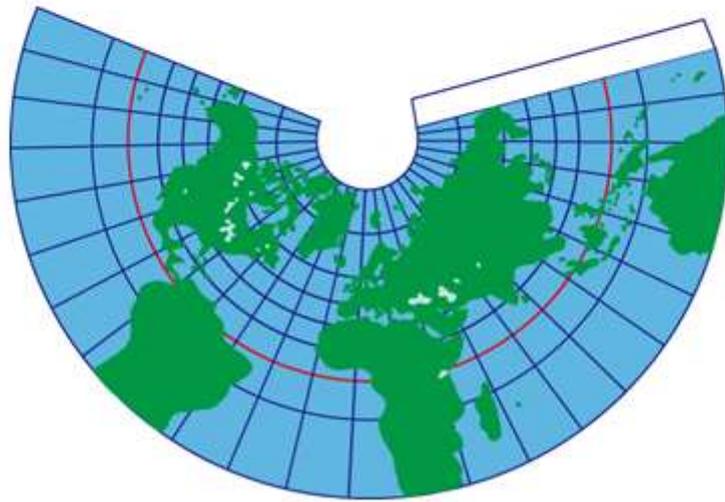
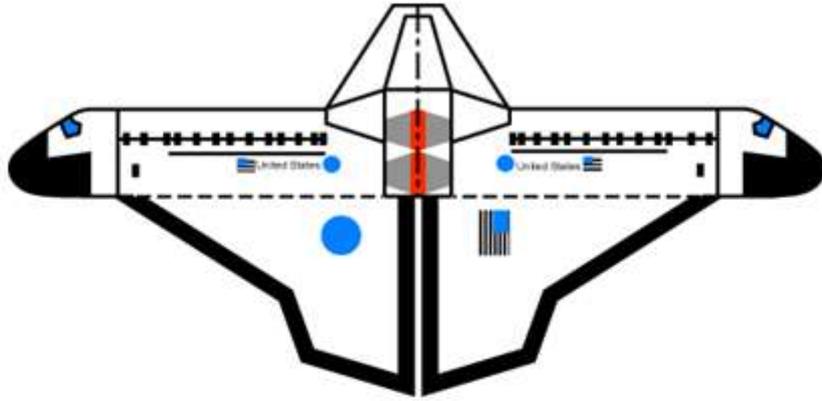


スペースシャトルを銅線に貼り付けます。



地球儀を電池にかぶせます。

# 型紙



## 消耗品リスト

1. 線径 0.9mm 正銅線リール巻 長 875m 5kg 巻 … 1個 13,120 円 (42cm 6.3 円)
2. パナソニック 単 3 形アルカリ乾電池 20 本パック LR6EJ/20SW … 1セット 1,400 円 (1 本 70 円)
3. マグファイン ネオジウム 丸(円柱)Φ8mm×10mm … 500 個 40,000 円 (1 個 80 円)
4. M6 ナット
5. M8 大ワッシャー
6. エアクッション
7. P-カットテープ No.4141 50mm×25m 30 巻 … 1セット 7,550 円
8. セイニチ・ユニパック 6-633-20 170×240 0.08mm 100 枚入 … 1630 円(1枚 16.3 円)
9. 半透明レジ袋 30 号 61-7290-06 18×36(25)×横マチ 11 入数 100 枚 … 230 円(1 枚 2.3 円)
10. ラジオペンチ
11. ニッパー
12. はさみ
13. 両面テープ、テープ
14. 油性ペン
15. 軍手

## 前準備

1. 42cm の長さに切った銅線を 2 本用意し、それぞれ半分に折り曲げる。
2. ネオジム 1 個を小さく切ったエアクッションに包み、P-カットテープで封をする。
3. ナット、ワッシャー、単 3 電池を各 1 個用意する。
4. 1～3 をユニパックに入れる。



5. 「単極モーター」のマニュアルを用意する。

## 当日

1. ラジオペンチ、はさみ、両面テープ、油性ペン、軍手を用意する。
2. ネオジムを使うときの注意点を説明する。

例) ●磁気カード（銀行カード、クレジットカード等）、パソコン、ゲーム機、携帯電話、ビデオテープ等の磁気を嫌うものの近くには置かないでください。

- 幼児の手の届かないところで使用・保管してください。
- 万一飲み込んでしまった場合、病院などで適切な処置を受けてください。

3. 「単極モーター」のマニュアルに沿って作ってもらう。
4. 必要に応じて持ち帰り用のレジ袋を渡す。

単極モーターは2008年度リフレッシュ理科教室（東海支部）で提案された山口雅史先生の発案によるもので、図などはその時のテキストから引用しました。

## 謝辞

「リフレッシュ理科教室」は、応用物理学学術・教育奨励基金、応用物理学会将来基金により支援いただいています