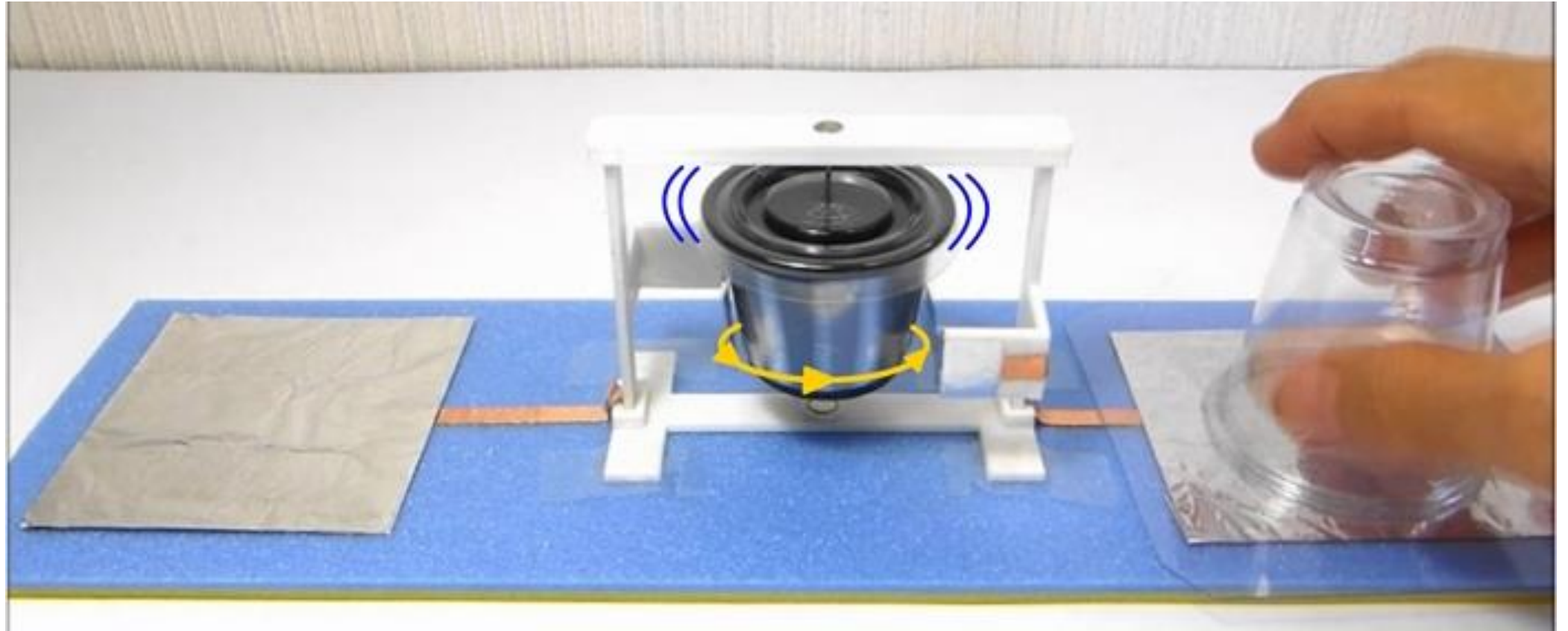
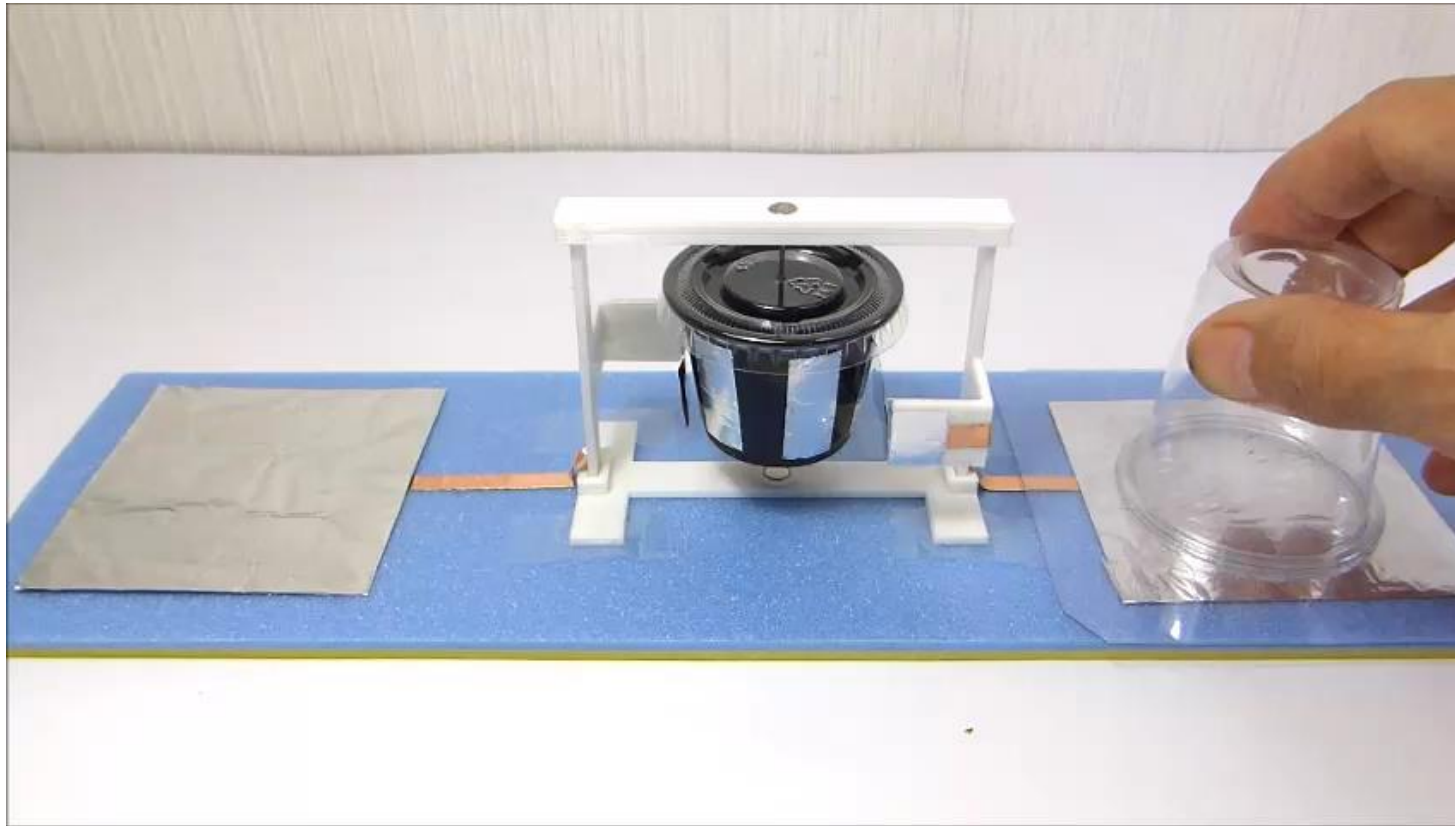


静電気モーター





<動画url>

https://www.youtube.com/watch?v=g4qnU_0uQE4

エアコンをかけていない部屋で8月30日に撮影
(夏場のやや湿度の高い日でも回転します)

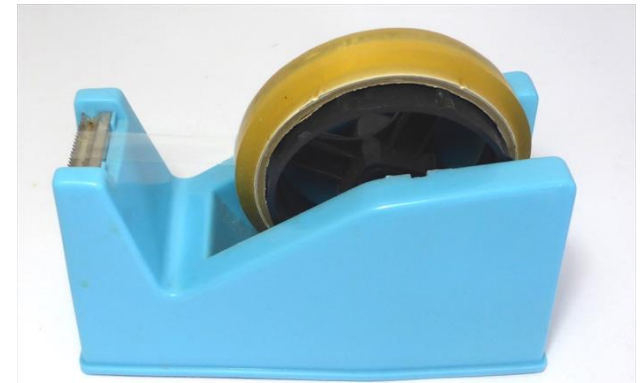
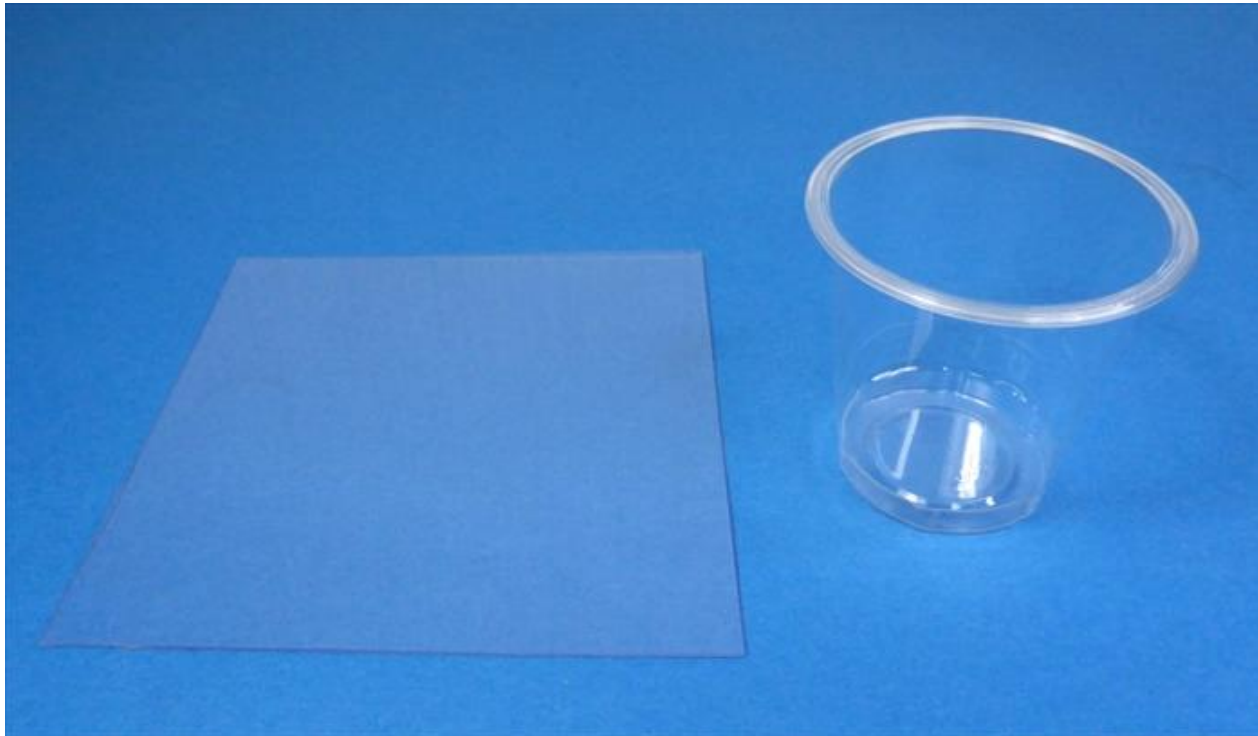
材料

- ・ 白色のパーツ 4 ピース
- ・ 針をさしたマヨカップ ・ 接着剤
- ・ 透明のカップ
- ・ 銅テープ2本
- ・ スチロール板
- ・ 透明の板
- ・ アルミテープ1枚
- ・ アルミホイル(四角2枚・帯2本)
- ・ 7 cm紙定規

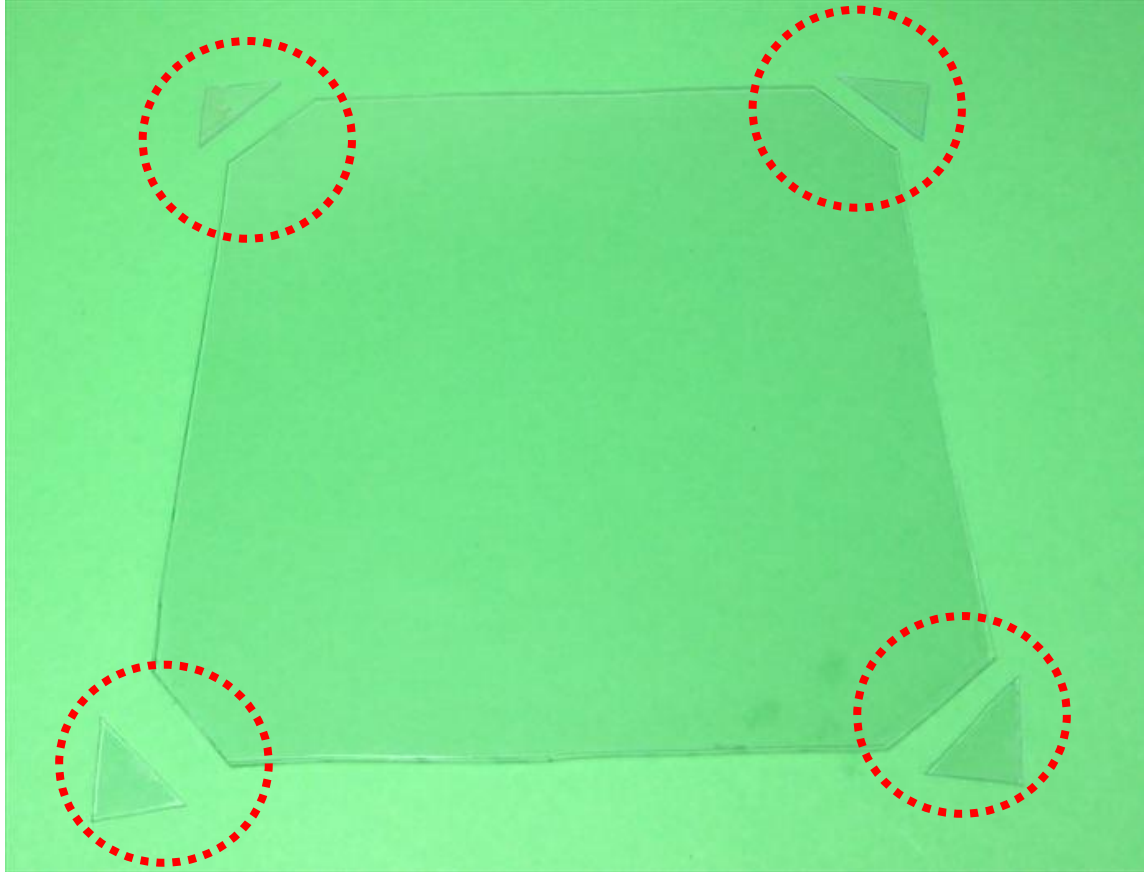
道具

- ・ セロハンテープ ・ ハサミ

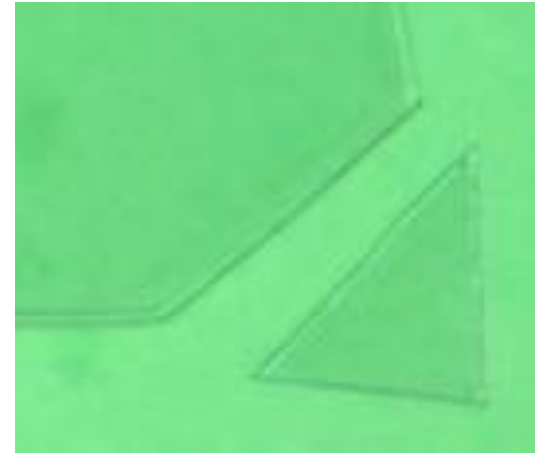
透明の板・透明のカップ セロハンテープ、ハサミ・接着剤 準備



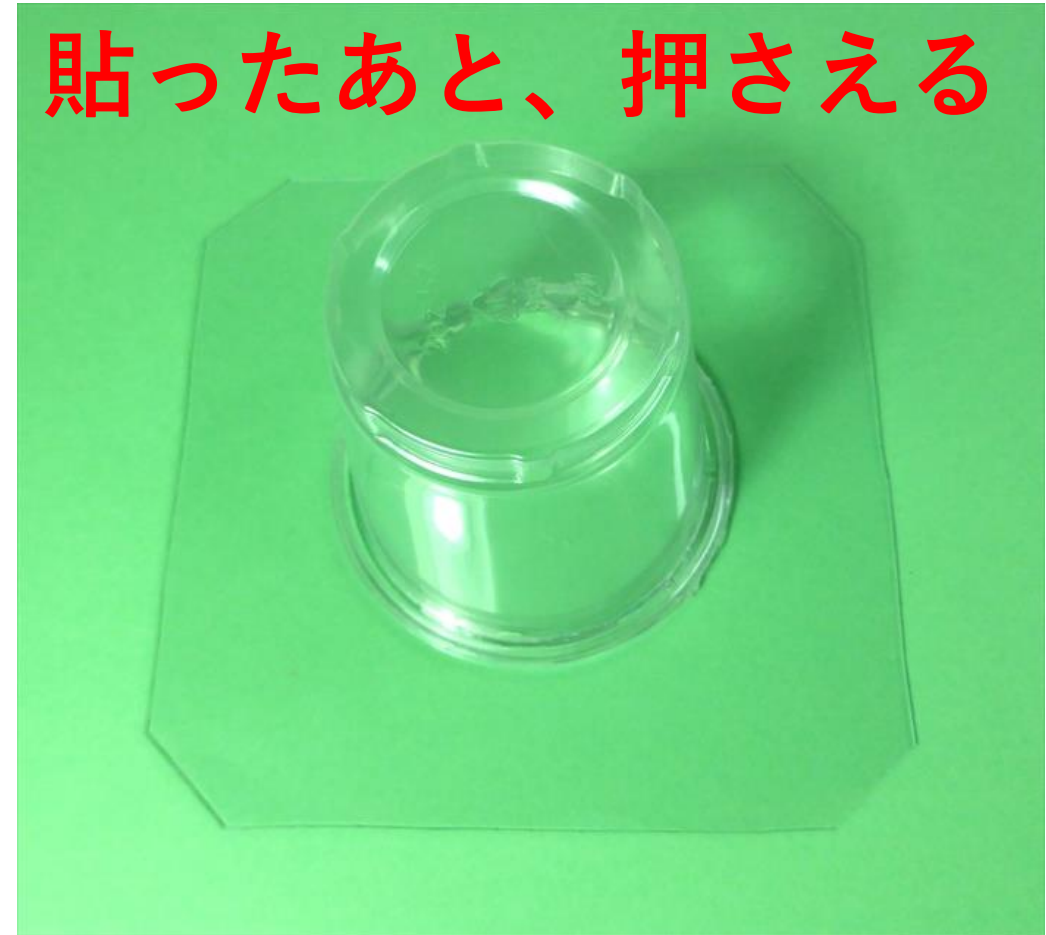
透明の板の4隅の角を切り落とす。



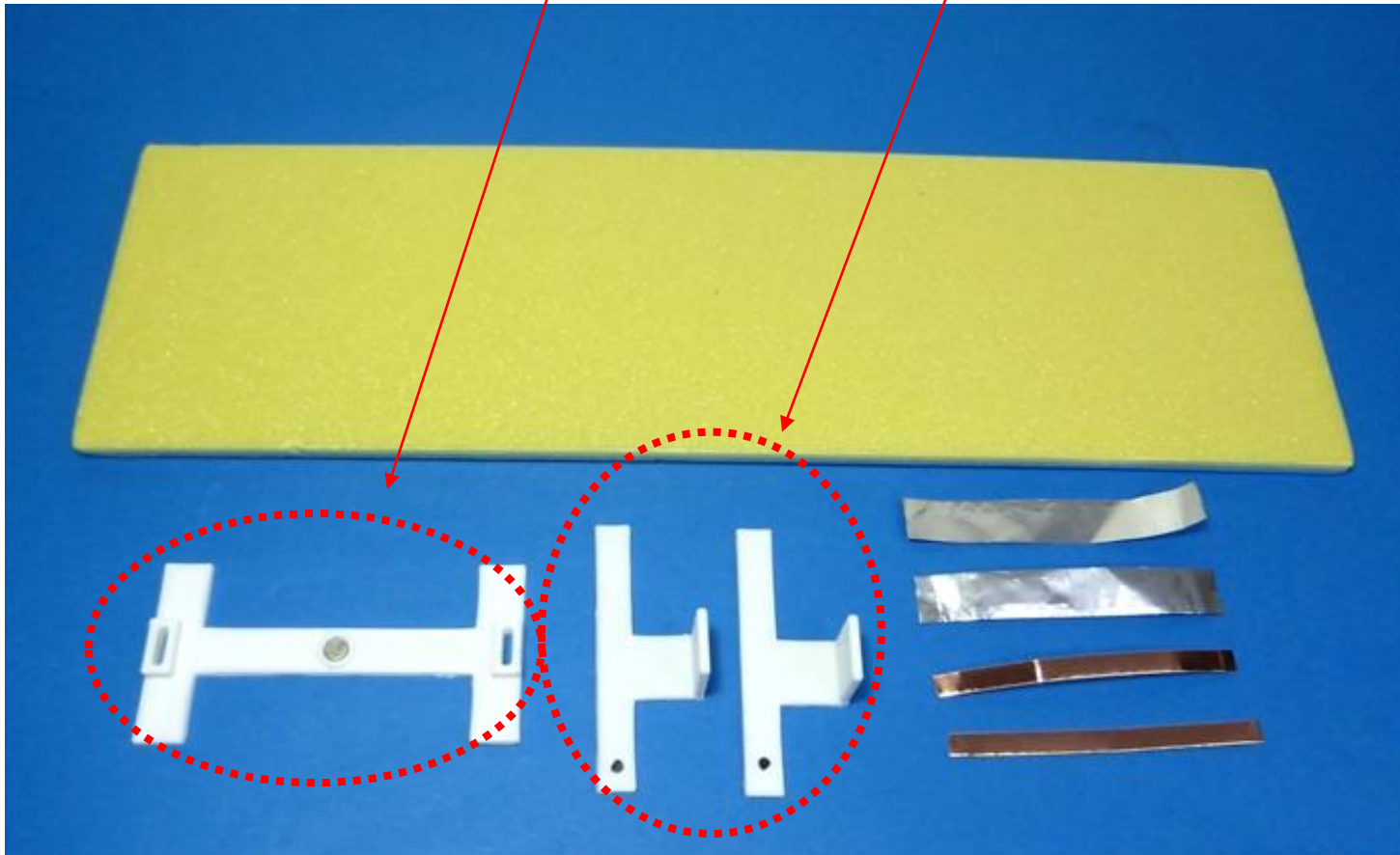
4隅をカット



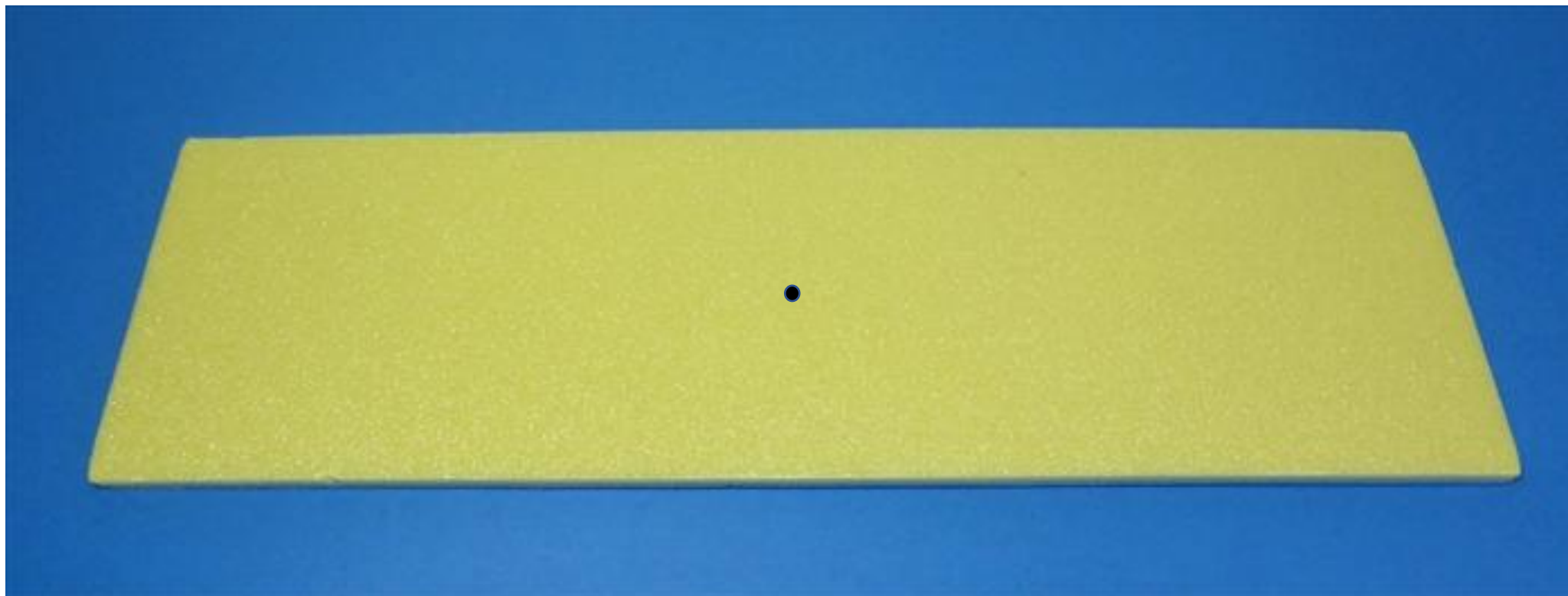
透明カップの上に接着剤をぬって、
透明の板の真ん中にはる。



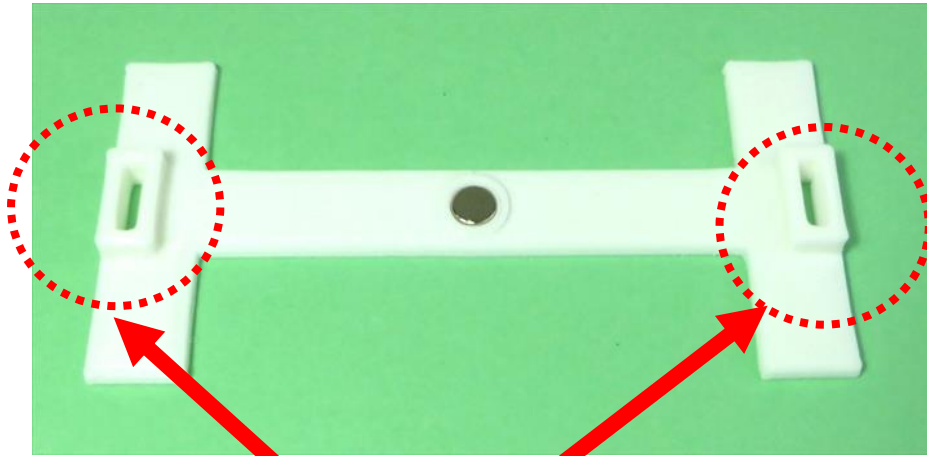
スチロール板・装置下・装置横 2つ
銅テープ2本・アルミホイルの帯2本
セロハンテープ準備



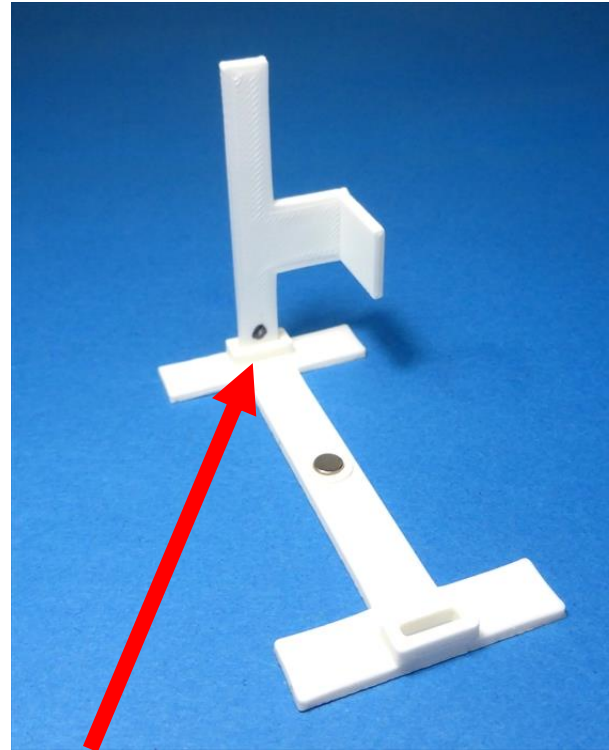
スチロール板の中心には、
まん中の目印の穴をあけています。



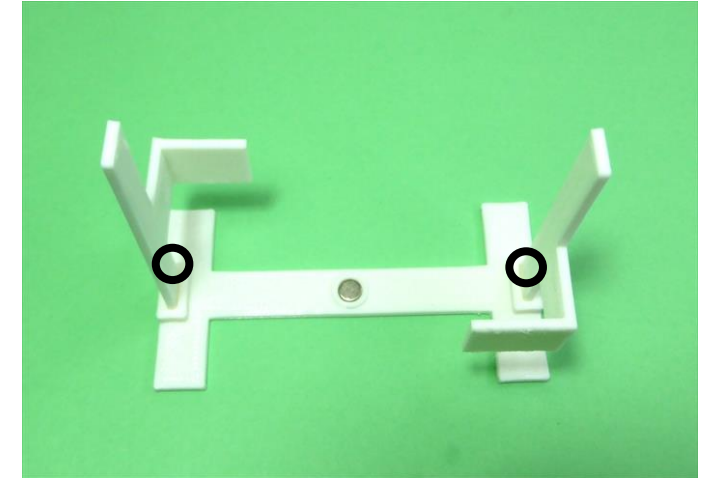
装置下をこのように置き、
装置2本をたてる。 **しっかり下まで差し込む。**



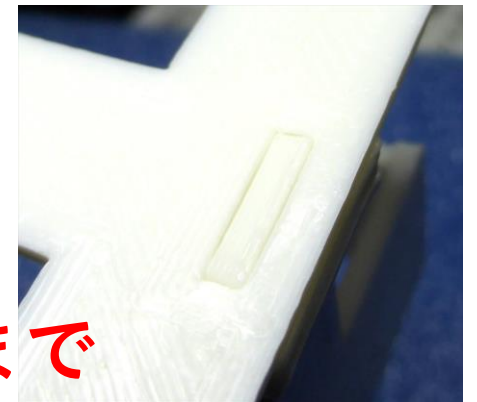
でっぱりが上



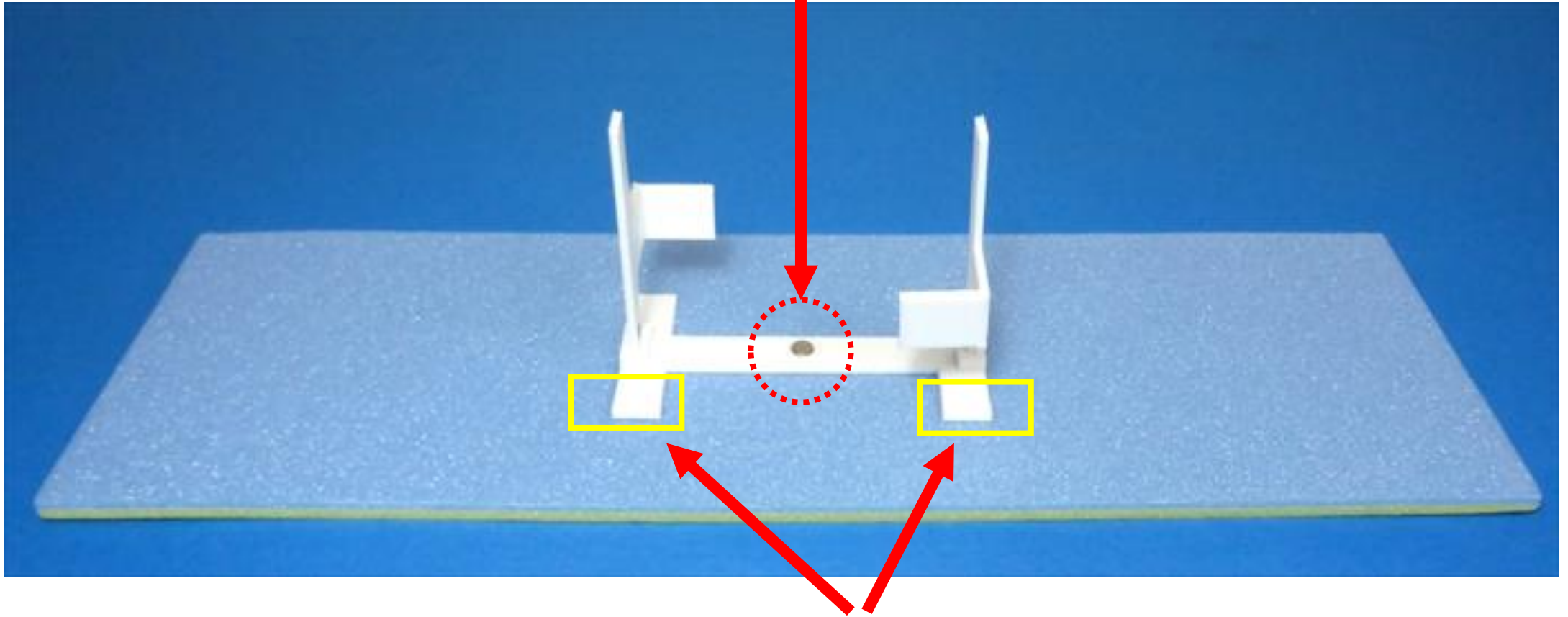
黒い丸が内側



**しっかり下まで
差し込む。**

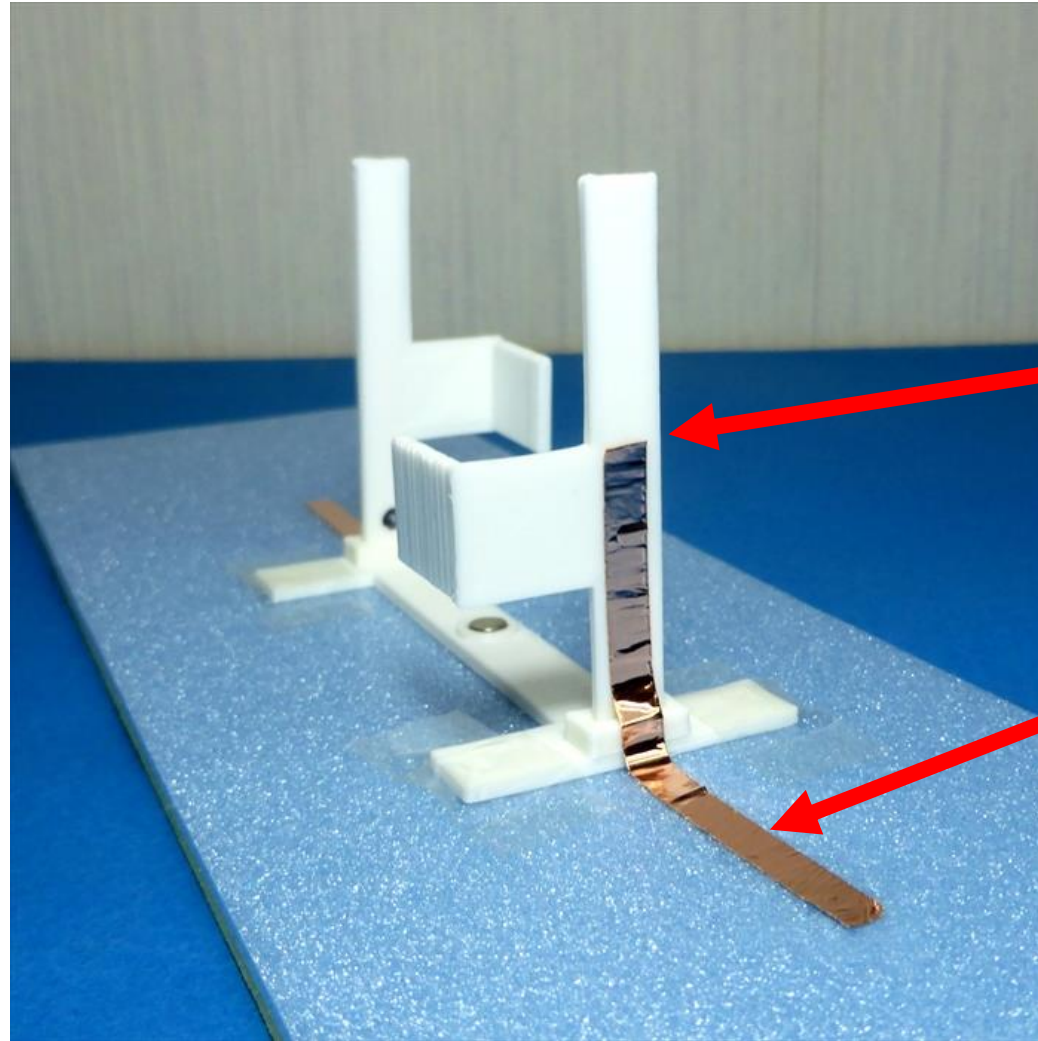


スチロール板の中心の印と磁石を合わせる。



セロハンテープではる。
向こう側の2か所も(全部で4か所)

銅テープをはる。 両側とも同様に！



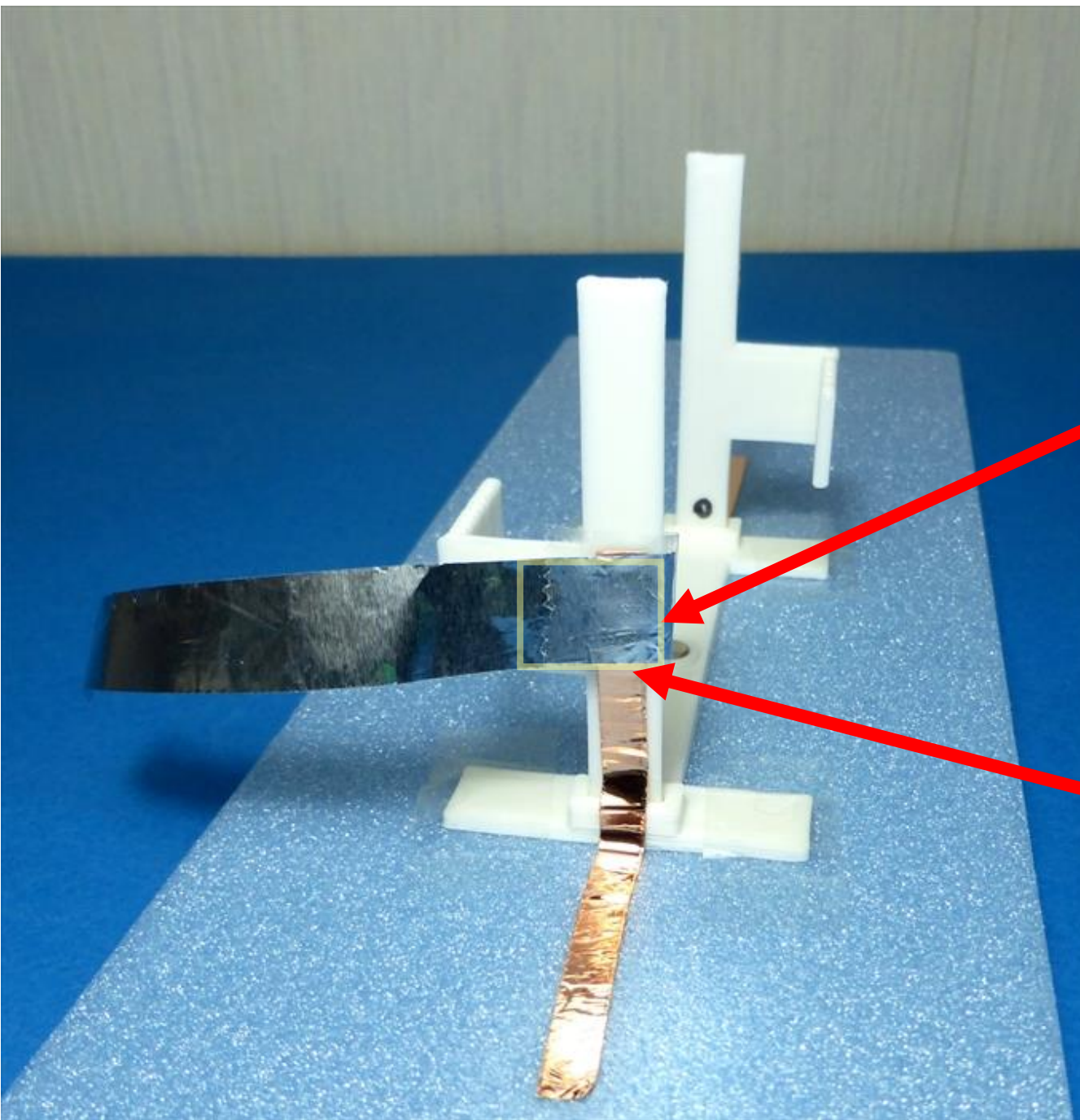
ここからはり始める。

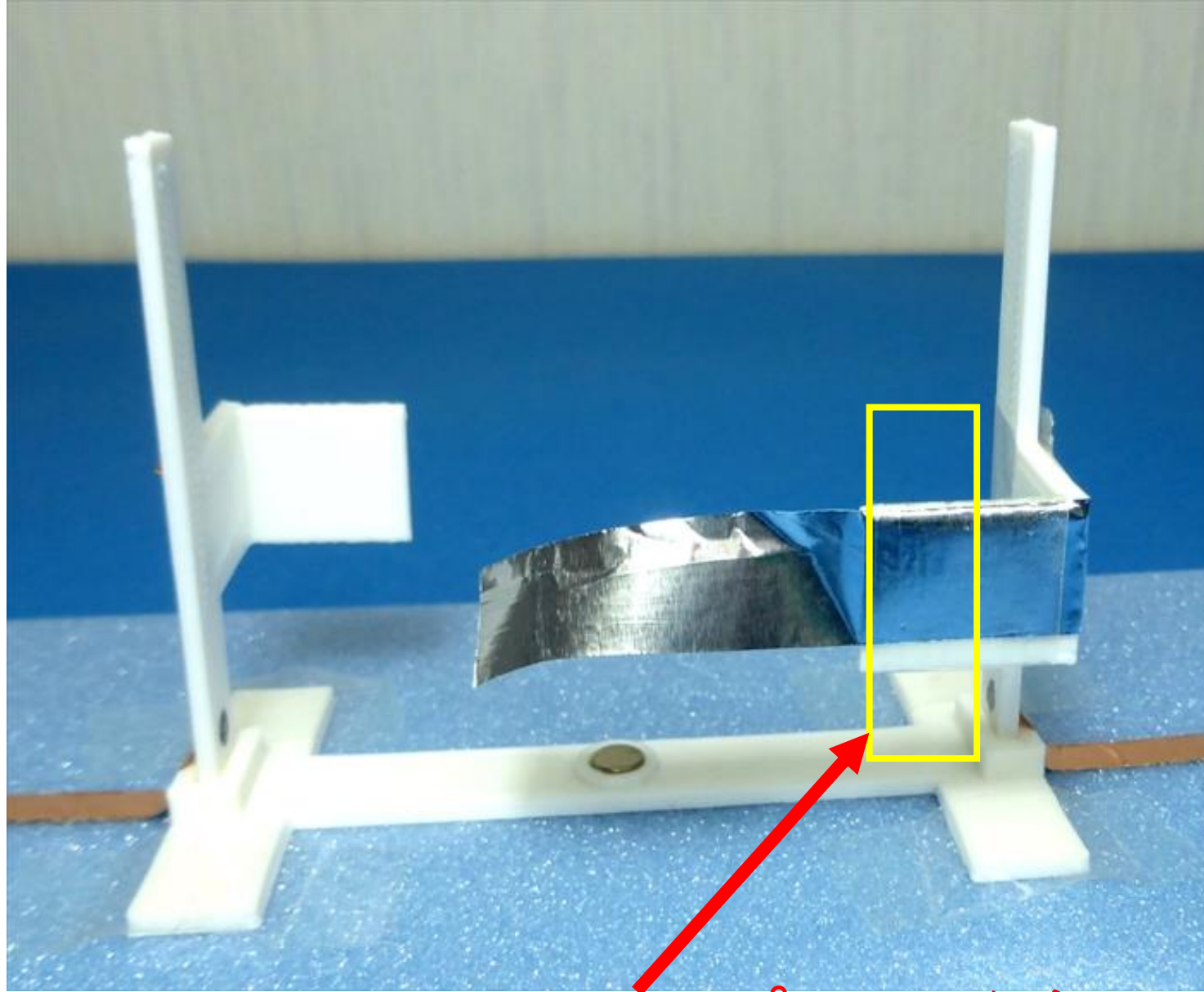
終わりはスチロール板にはる。

アルミホイルの帯をはる。

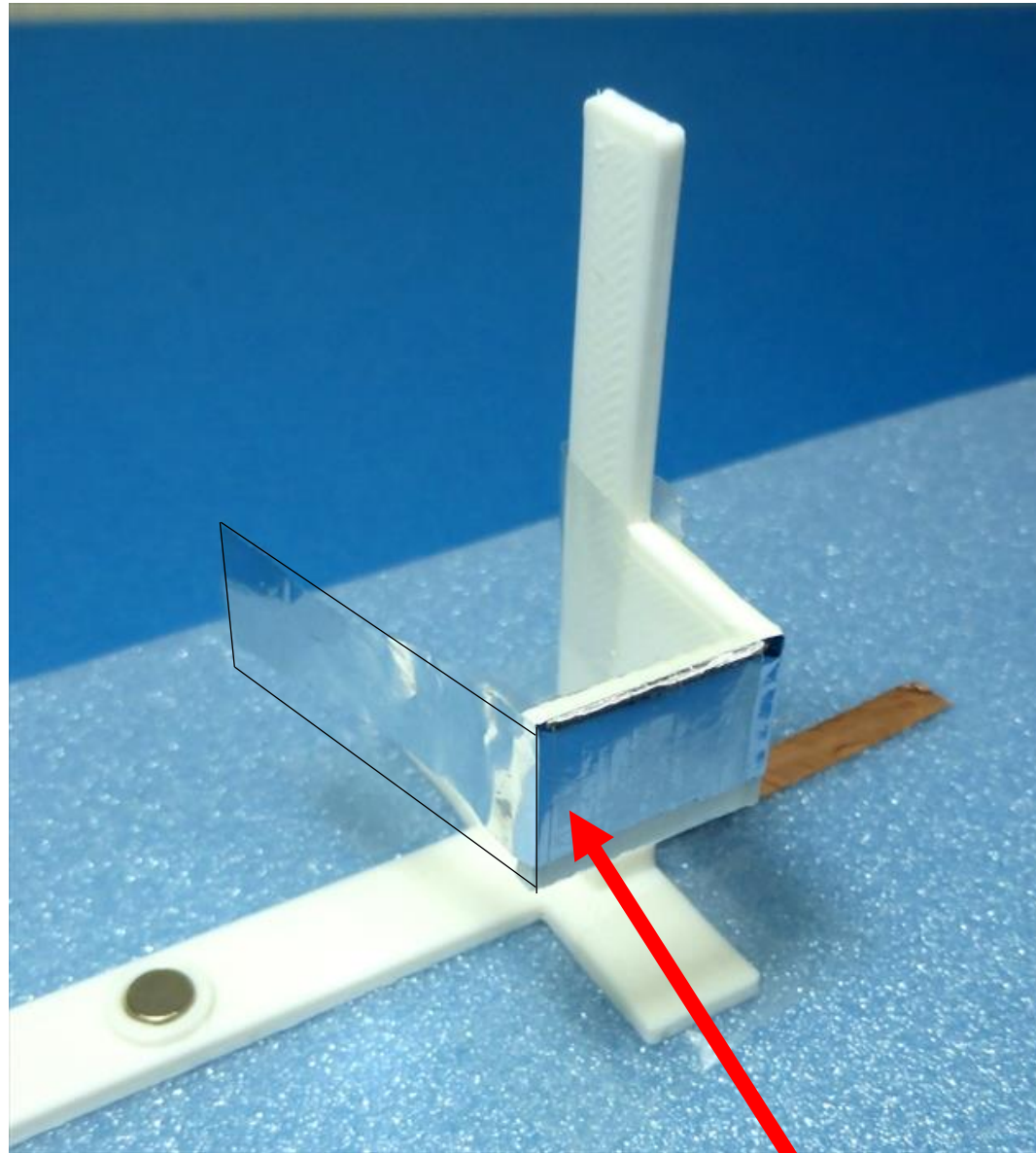
アルミホイルの端は
ここに合わせる。

セロハンテープ
2cmくらい
アルミホイルに半分はって
残り半分は向こう側へ
おりかえす。





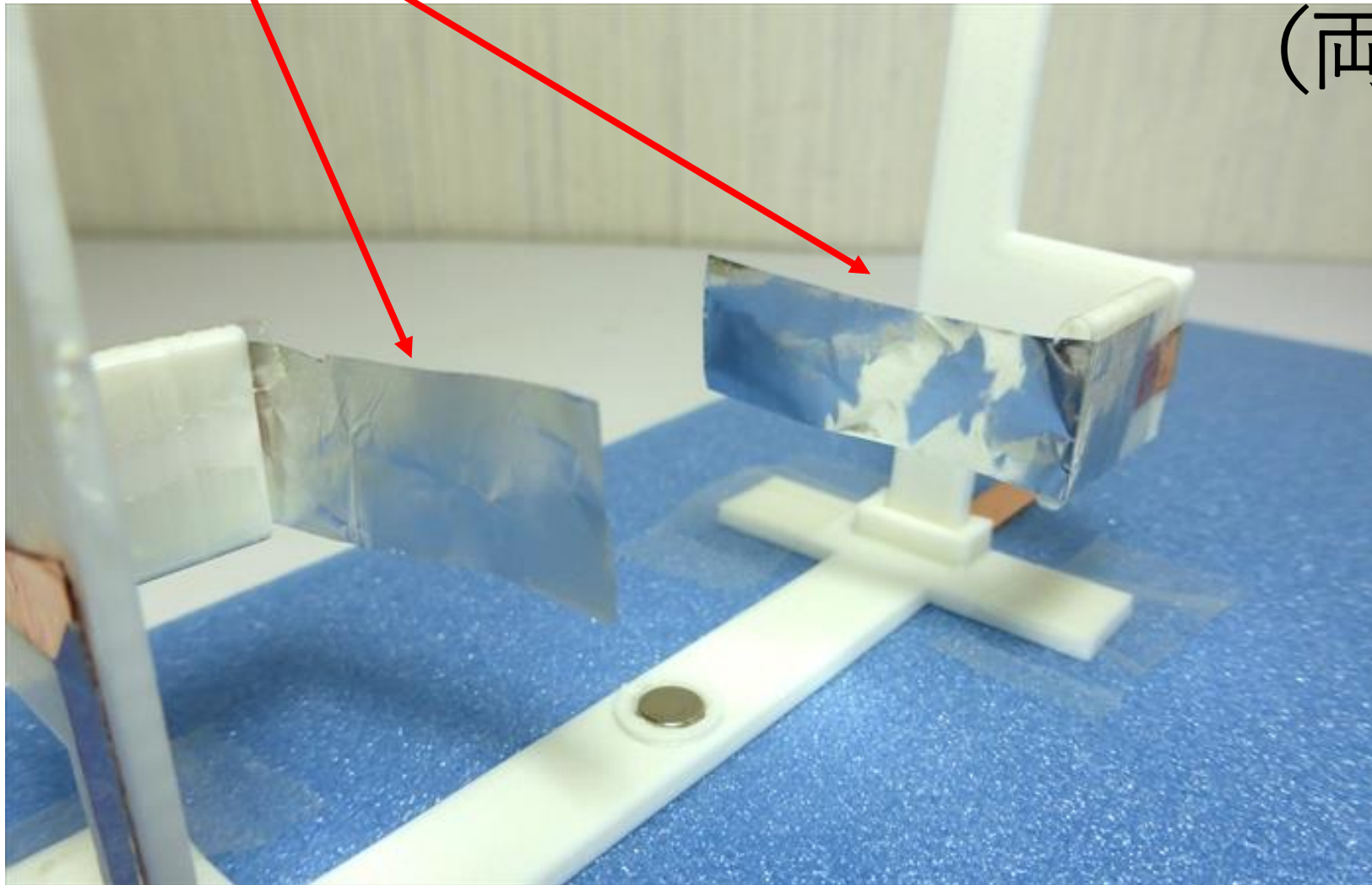
セロハンテープ3cmくらい
両端はお리카えす。



アルミホイルの帯→直角に折る。(両側同様に)

アルミホイルの帯のしわをのばしておく

(両側同様に)



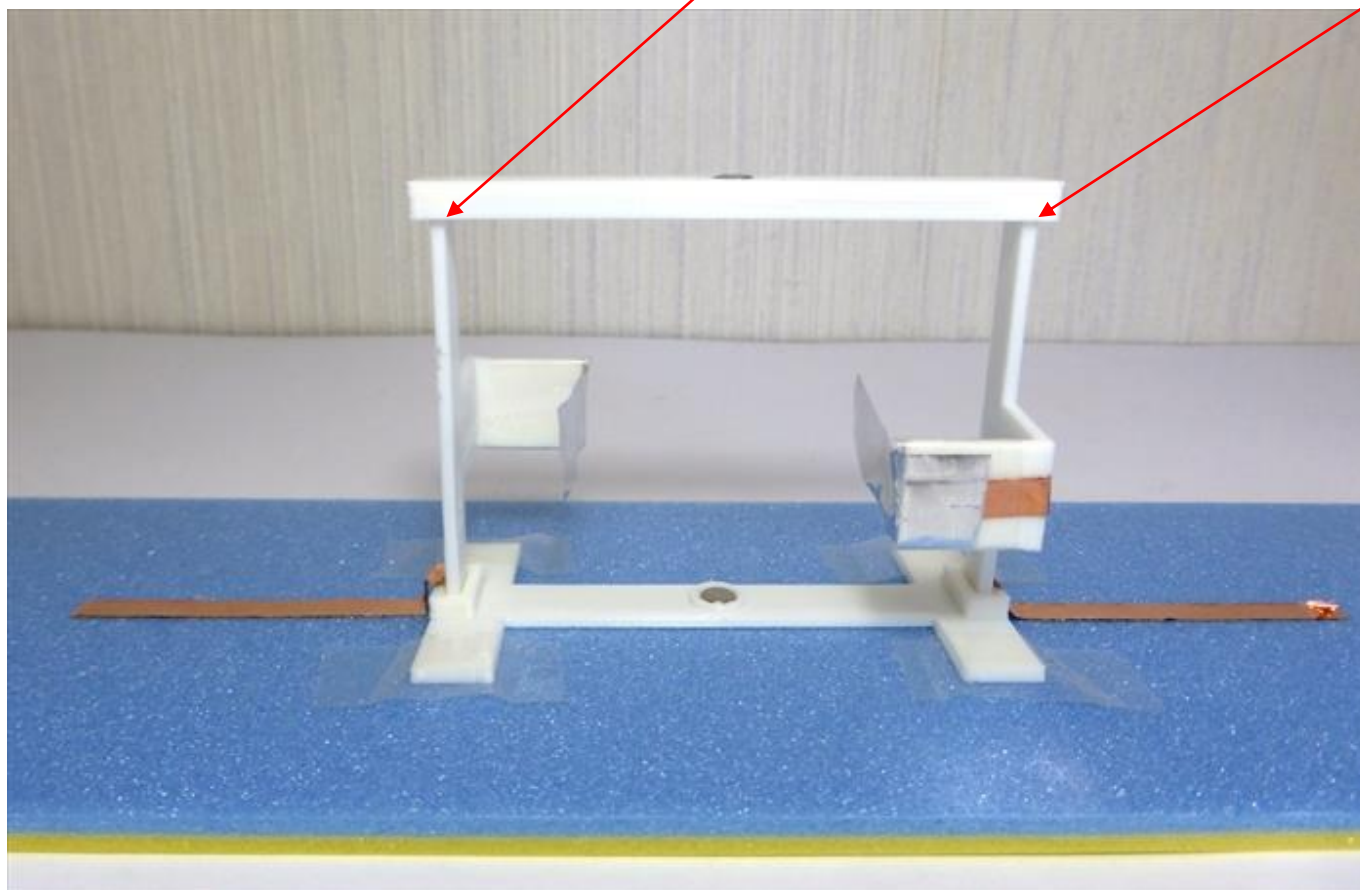
アルミホイル(2枚)・7cm紙定規・装置上
セロハンテープ・ハサミ準備



装置上をかぶせる。



この穴に
装置横の柱
を入れる。



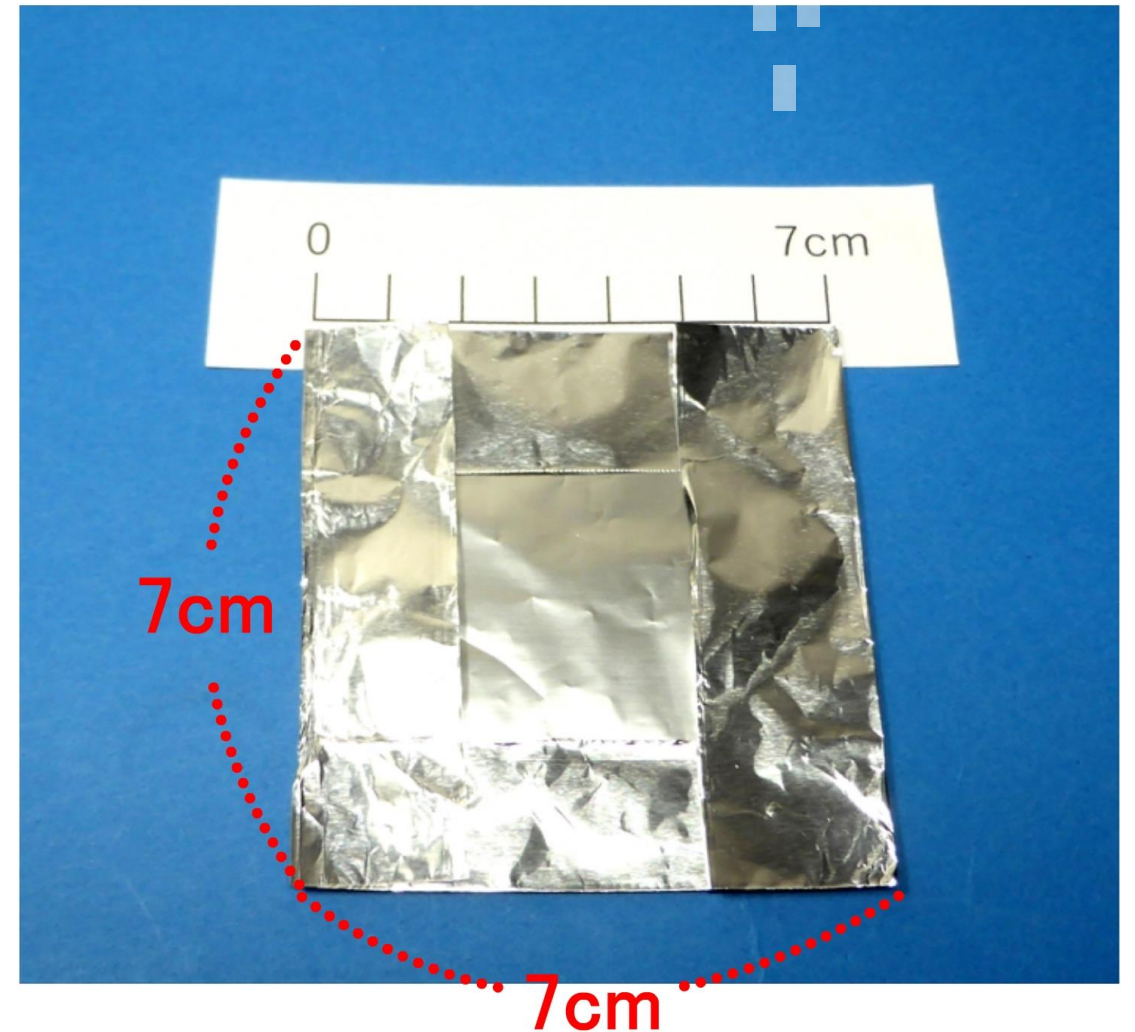
片方が浮いたり
斜めになるときは
左右を入れ替えて！

アルミホイルを折る。(2枚)

2枚 別々に



4辺の端を2cmずつ折って
7cm×7cmくらいにする。

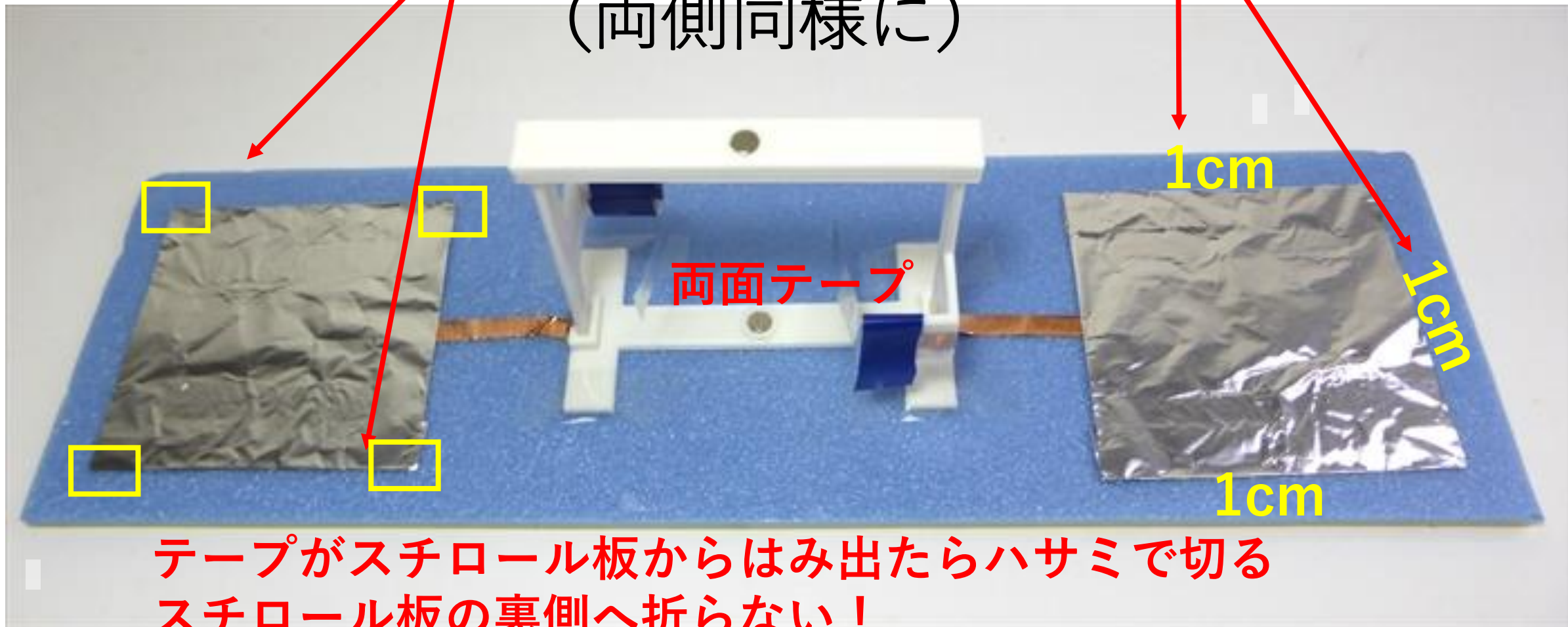


アルミホイルをセロハンテープではる。

テープは1cm～1.5cmにカット

(両側同様に)

スチロール板の端から
1cmずつ離してはる。



テープがスチロール板からはみ出たらハサミで切る
スチロール板の裏側へ折らない！

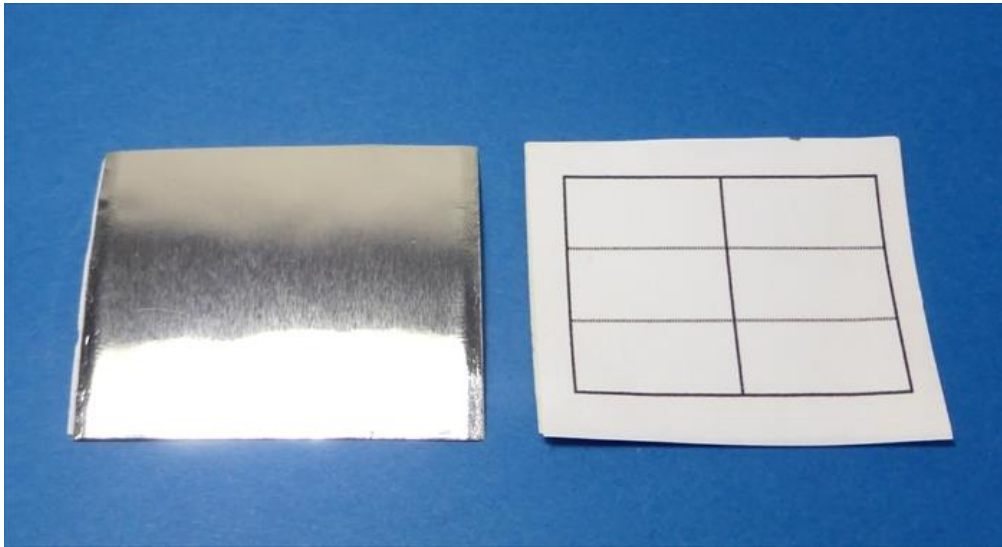
黒いカップ・アルミテープ・ハサミ準備



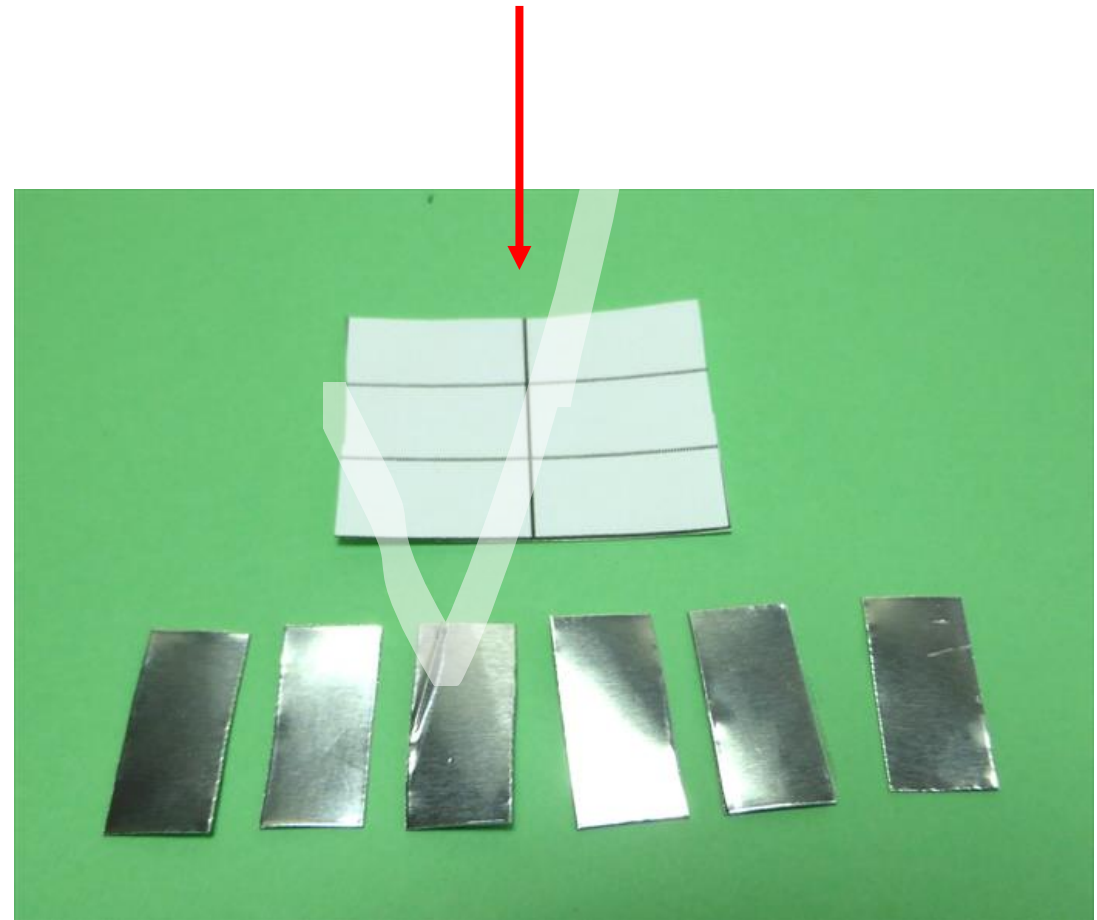
針の先に
チューブが
ついているか？
チェック

アルミテープをカットする。

アルミテープの裏には
2cm×1cmの印の紙を
貼っています。



線にそってカットする。



白いキャップには6等分の
印があります。

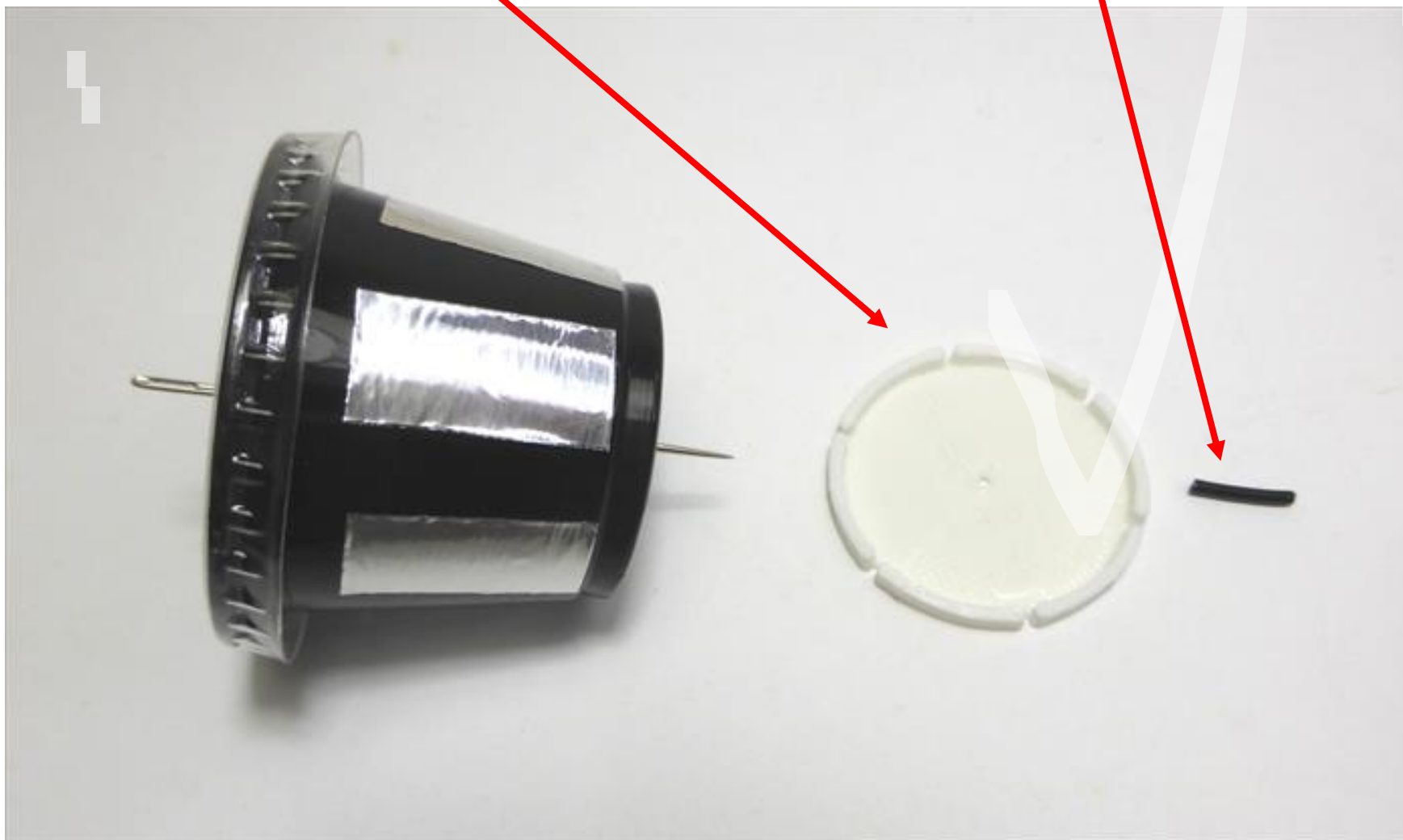


印を参考に、
アルミテープをはります。
テープ同士くっつかないように！



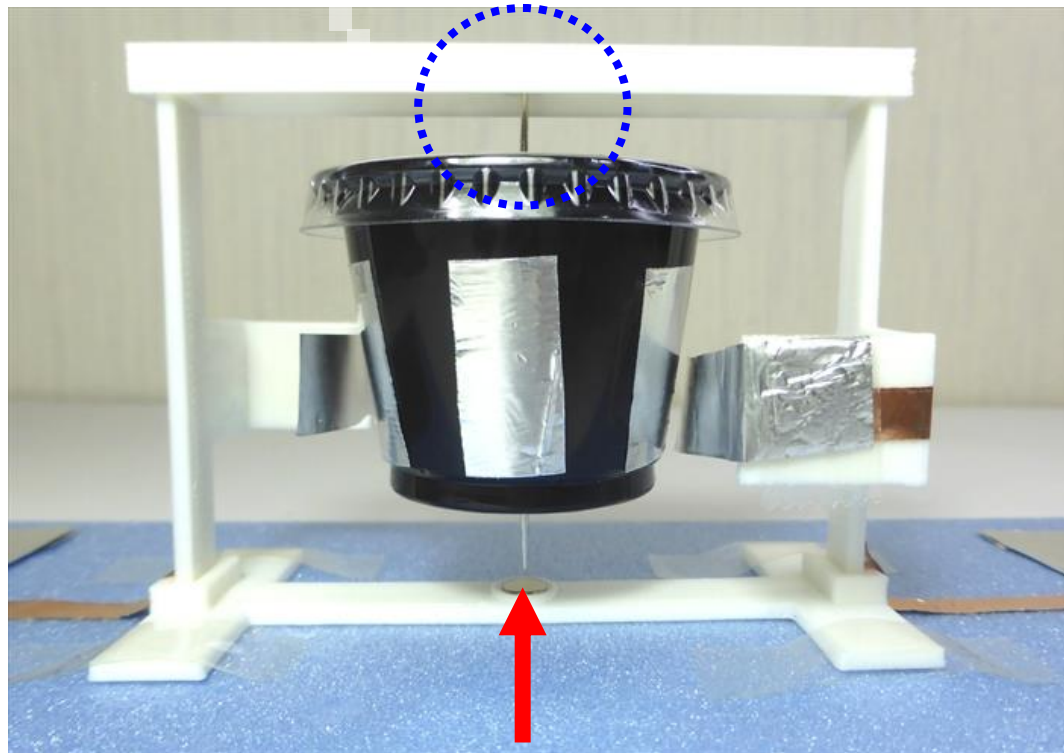
端が
折れない
ように

白いキャップを下に下げて、チューブも一緒に抜く



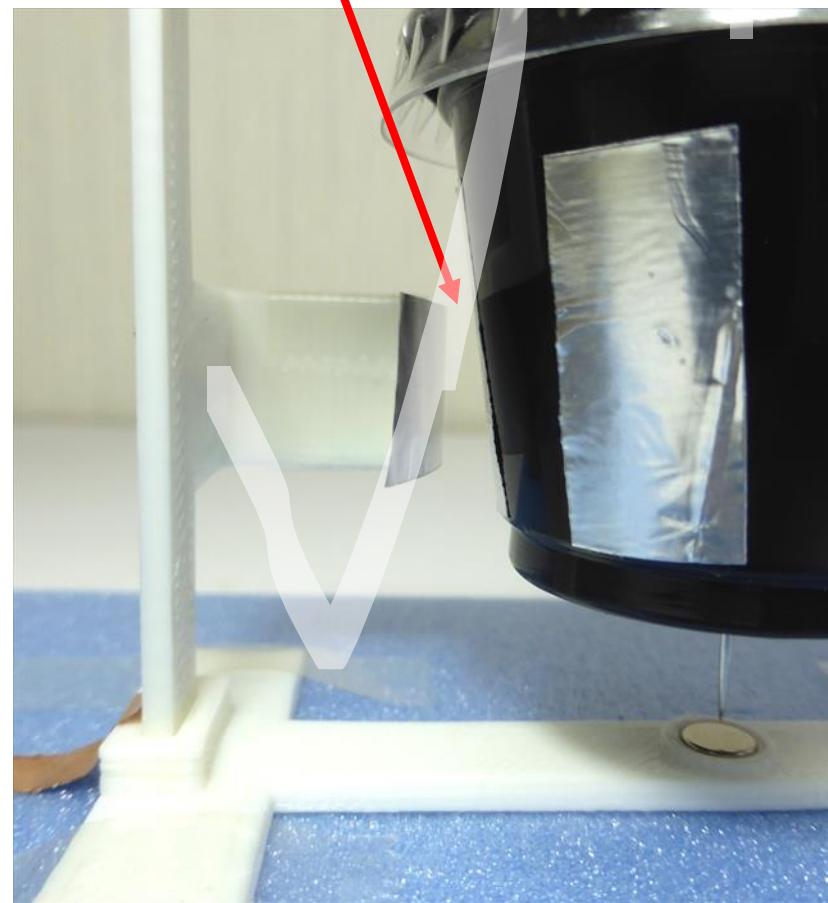
ぶらさげて、間隔の調整

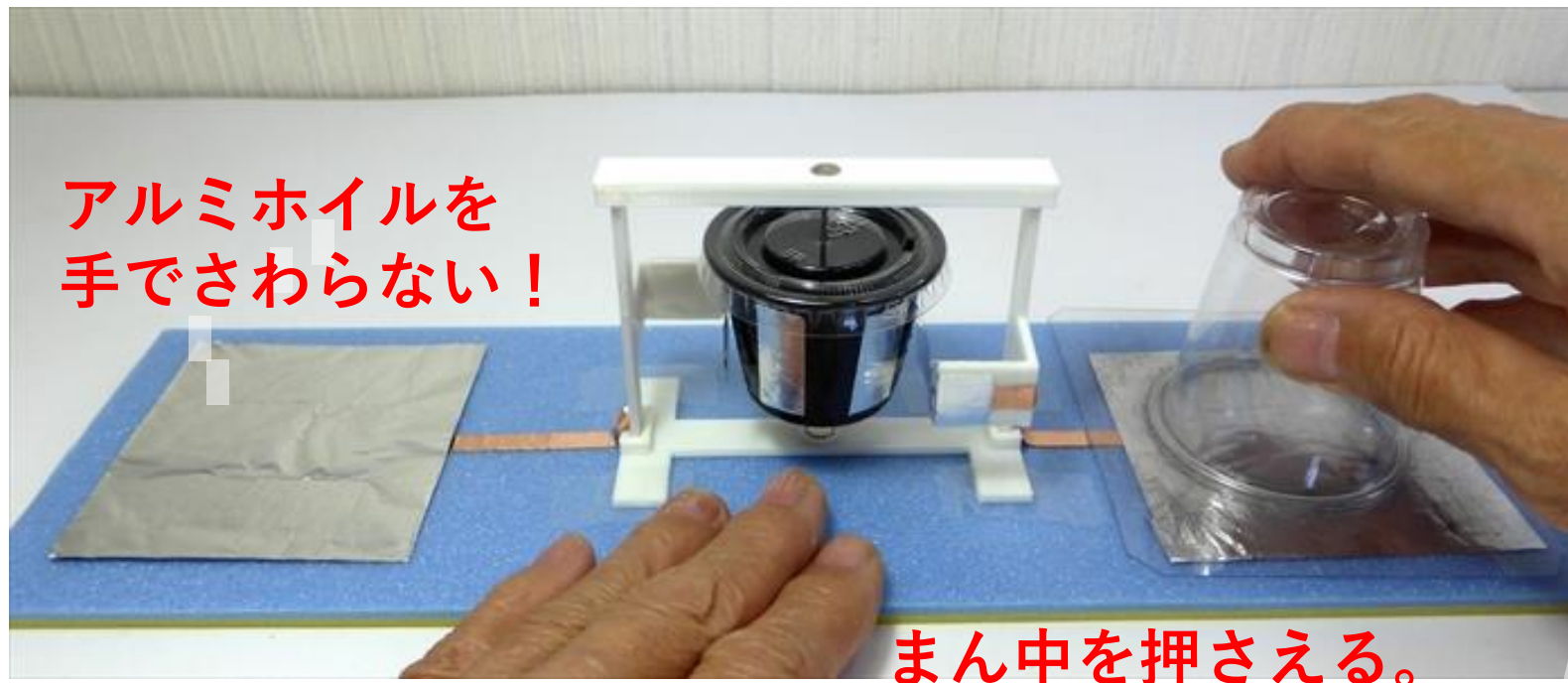
上の磁石にぶら下げてもOK!



下の磁石に針の先端をくっつけた方がよく回る。

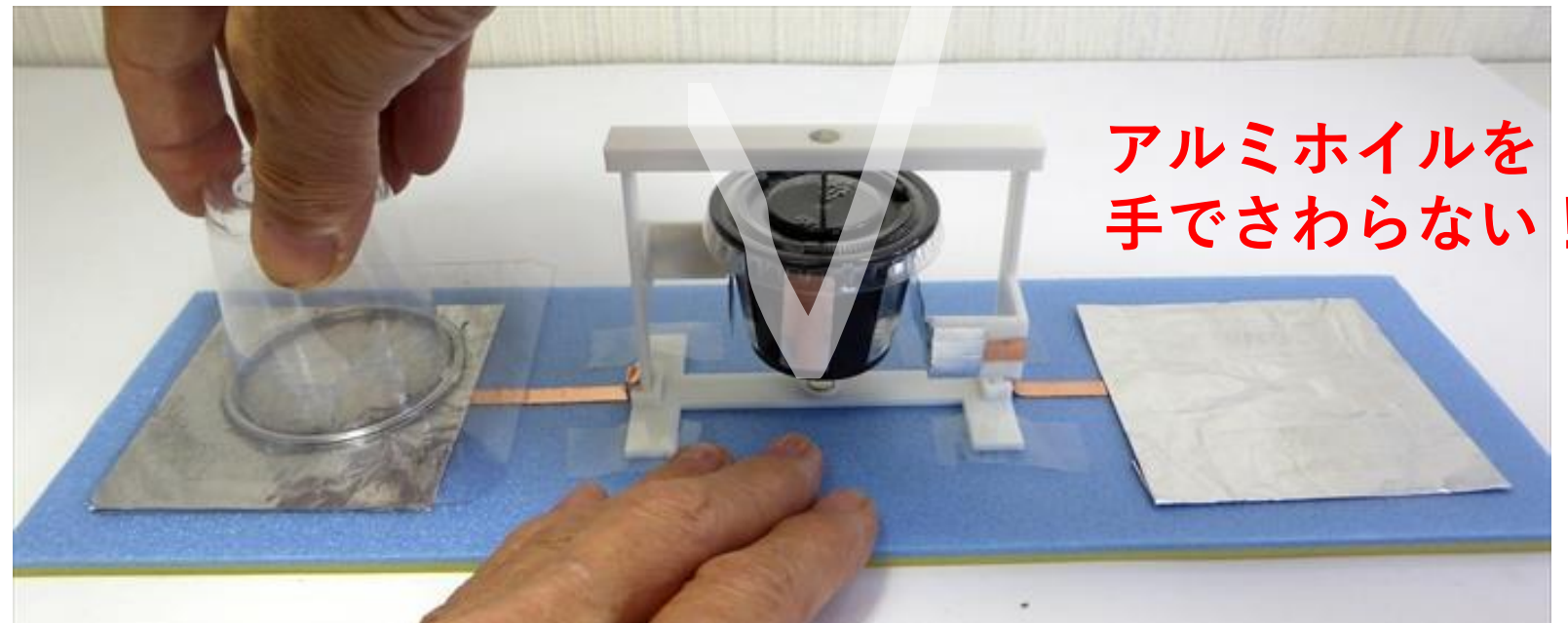
黒いカップとアルミホイルは3～5mmくらいあける。





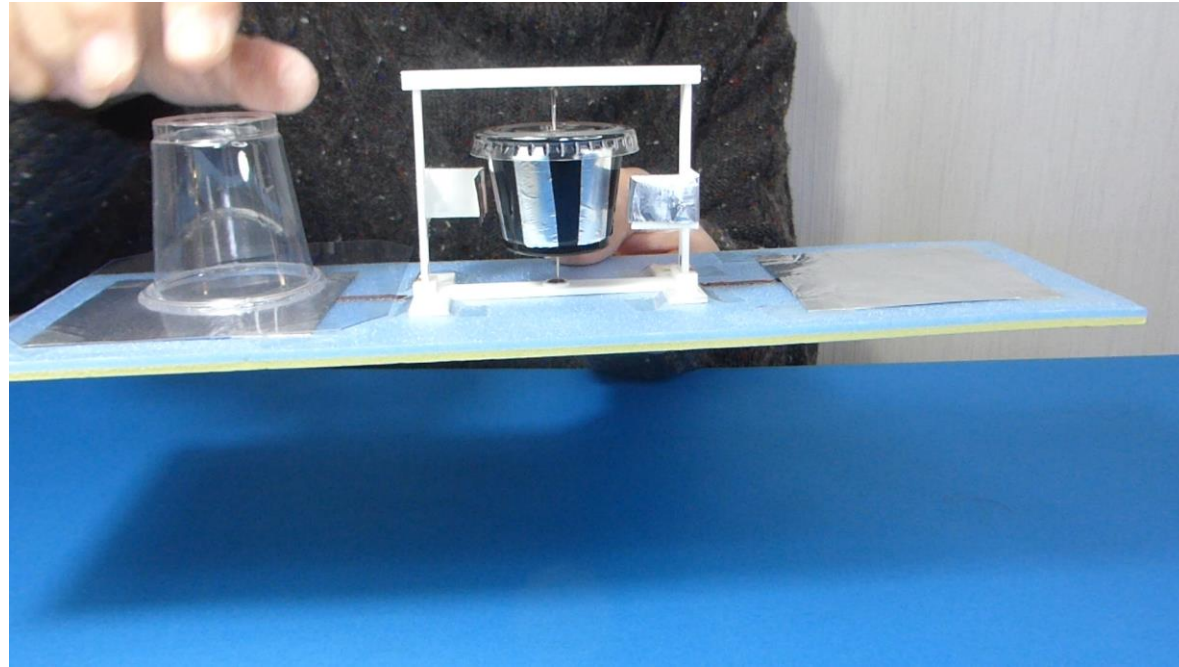
カップを持って
右のアルミホイル
の上で、約20回
こする。

左のアルミホイルに
置き換えて、
2～3回こする。
また右に置き換えて
2～3回こする。
これをくり返す。



アルミホイルを
手でさわらない!

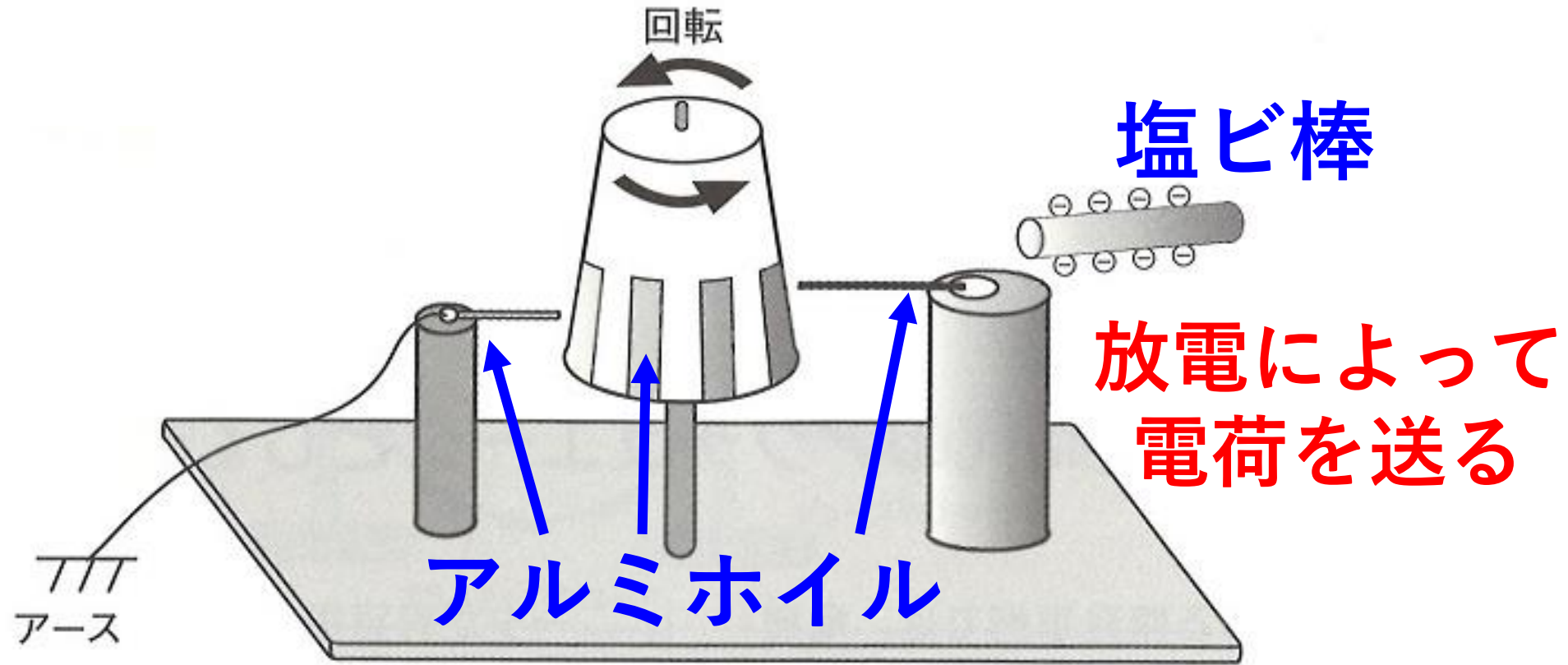
装置を持ち上げると、より速く回転します。



< 動画url >

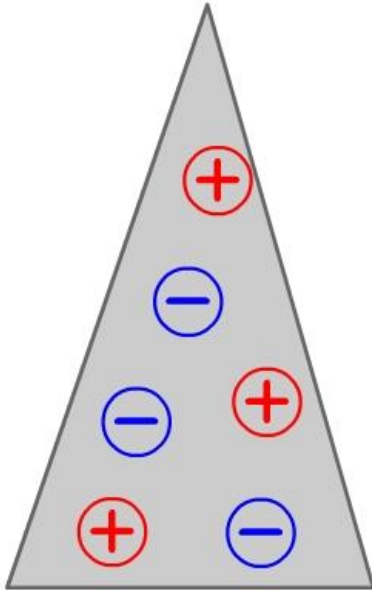
<https://www.youtube.com/watch?v=GQndrprV5VU>

静電気モーターと言えば、
放電によって電荷を送るものをよく見かけます。

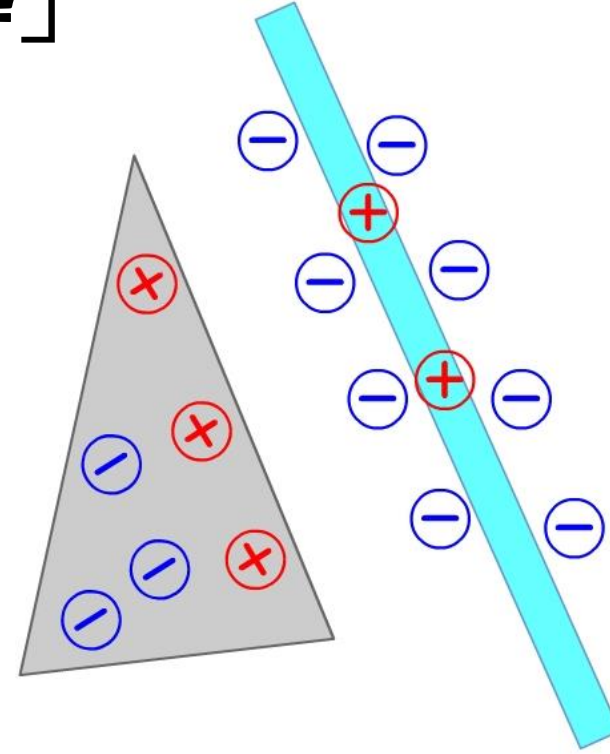


今回の装置は「静電誘導」によりローターに電荷を送ります。

「静電誘導」



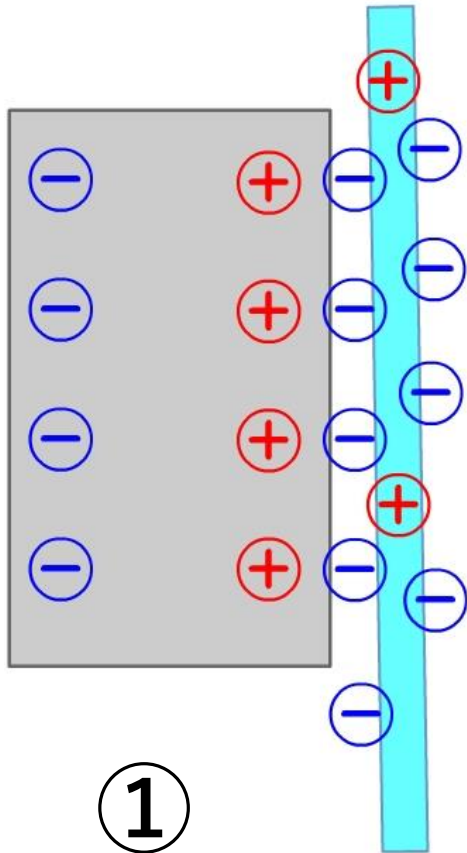
アルミホイル
何もないときは
電氣的に中性



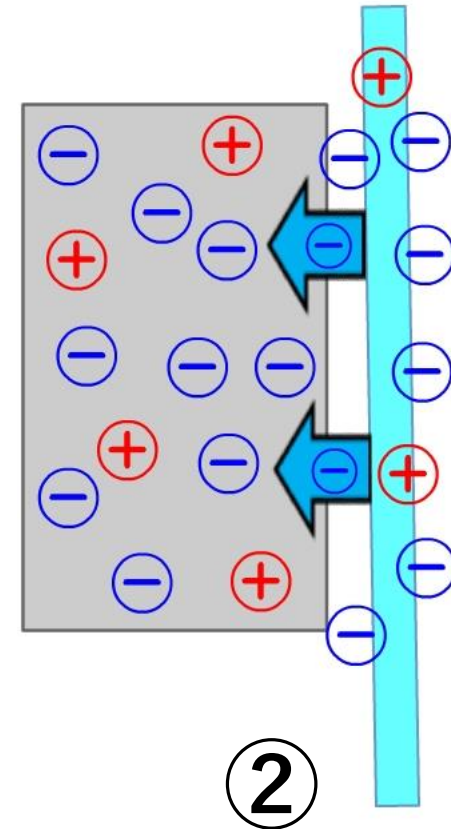
マイナスに帯電させた塩ビ板を接近
アルミホイルのプラスが
塩ビ板の近くへ移動

この現象を「静電誘導」と言う

では、**塩ビ板とアルミホイルを接触**させると？

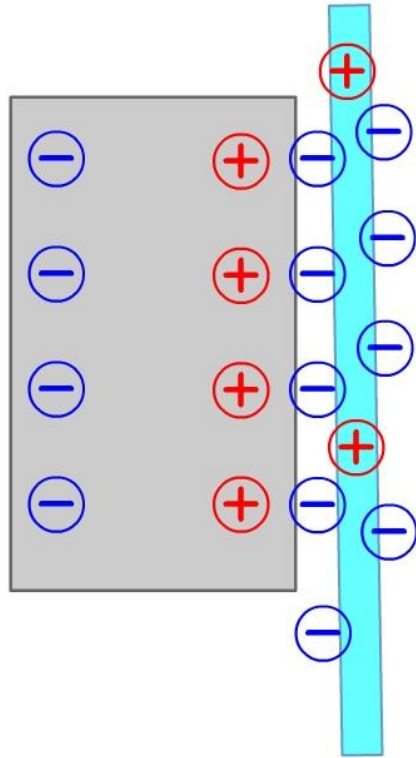


静電誘導が
起きたままの状態？



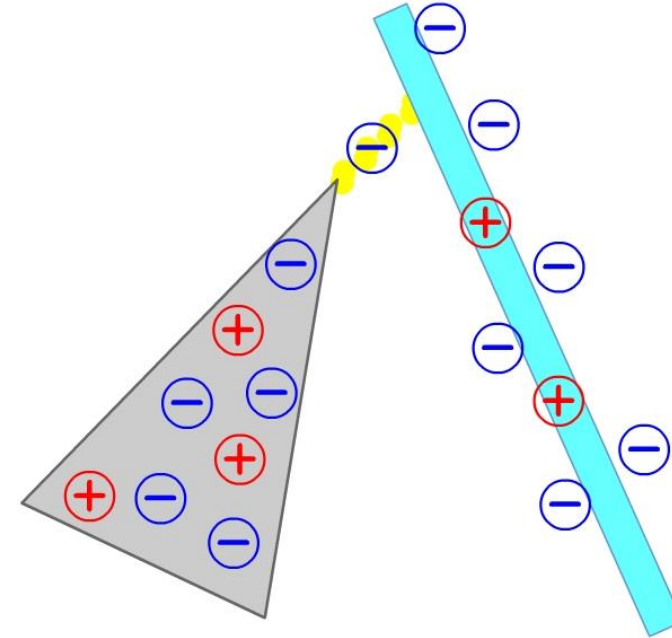
塩ビ板のマイナス電荷が移動し
アルミホイルも
マイナスに帯電する？

面同士の接触の場合



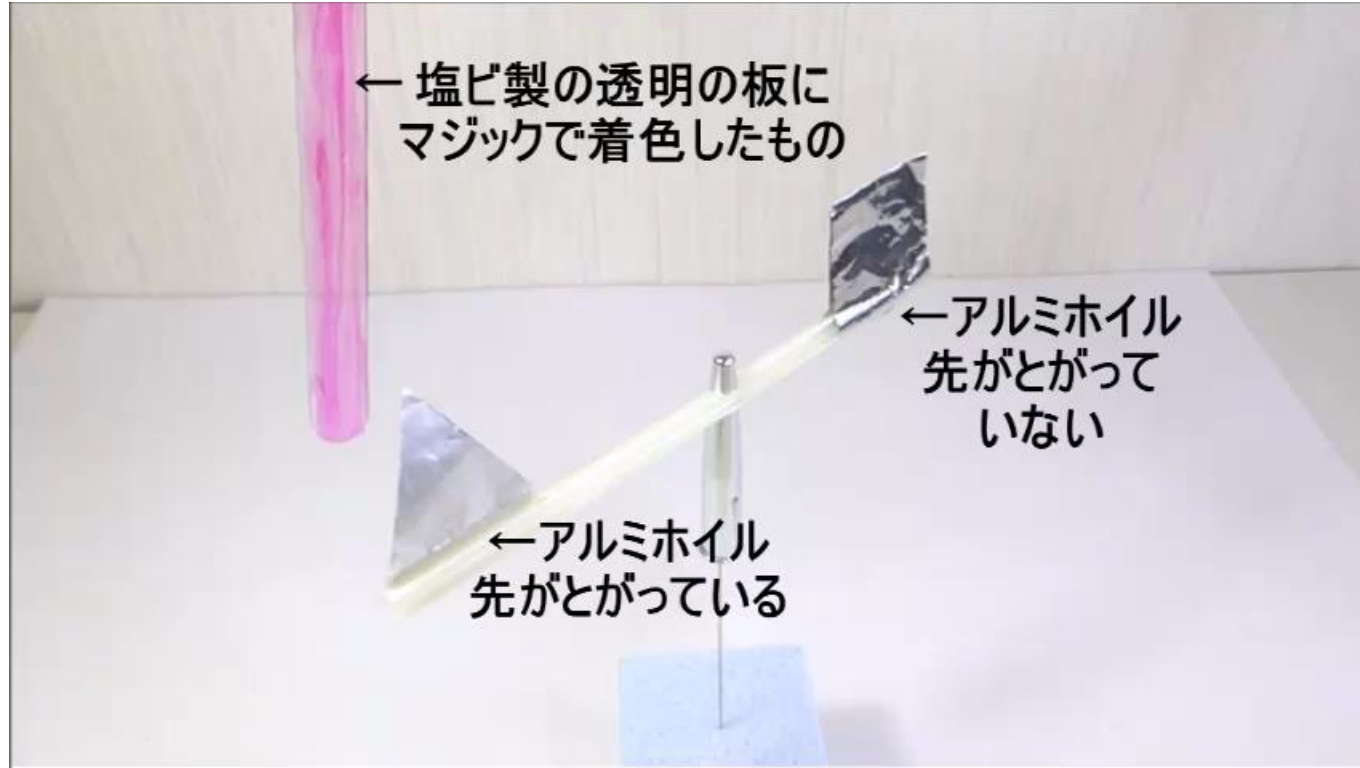
静電誘導が
起きたままの状態

先端等が接触する場合



放電により
電子が移動し、
アルミホイルもマイナスに帯電する

< 実験で検証 >



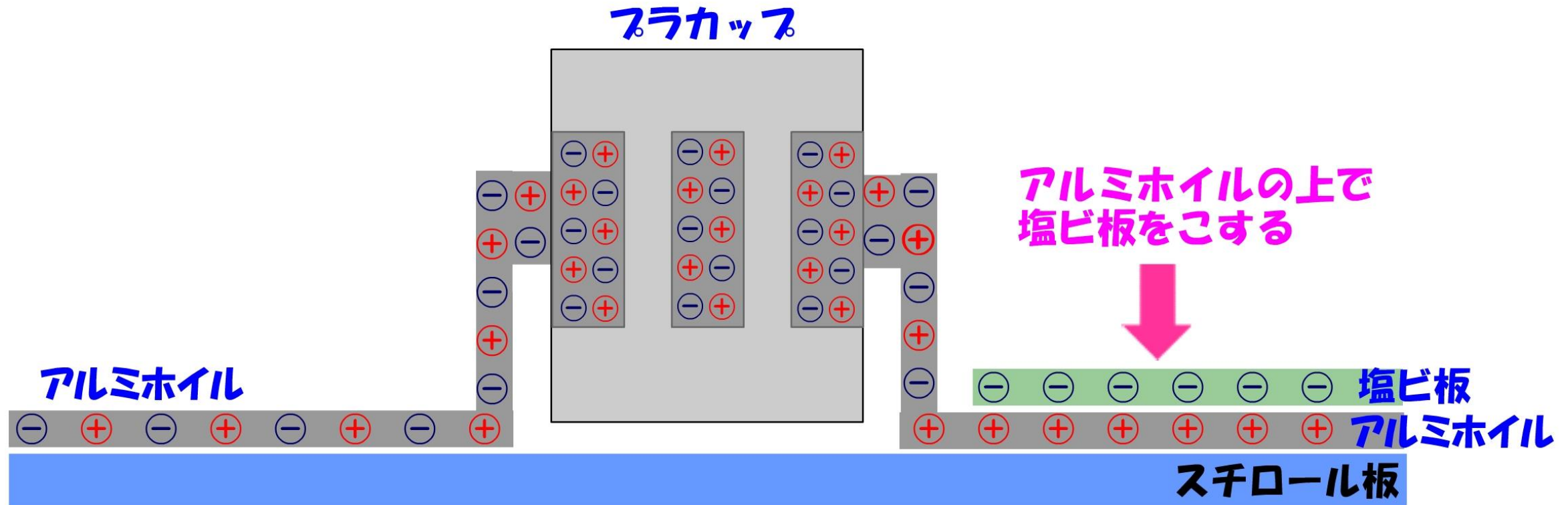
< 動画url >

<https://www.youtube.com/watch?v=r9k9BWzeXQ4>

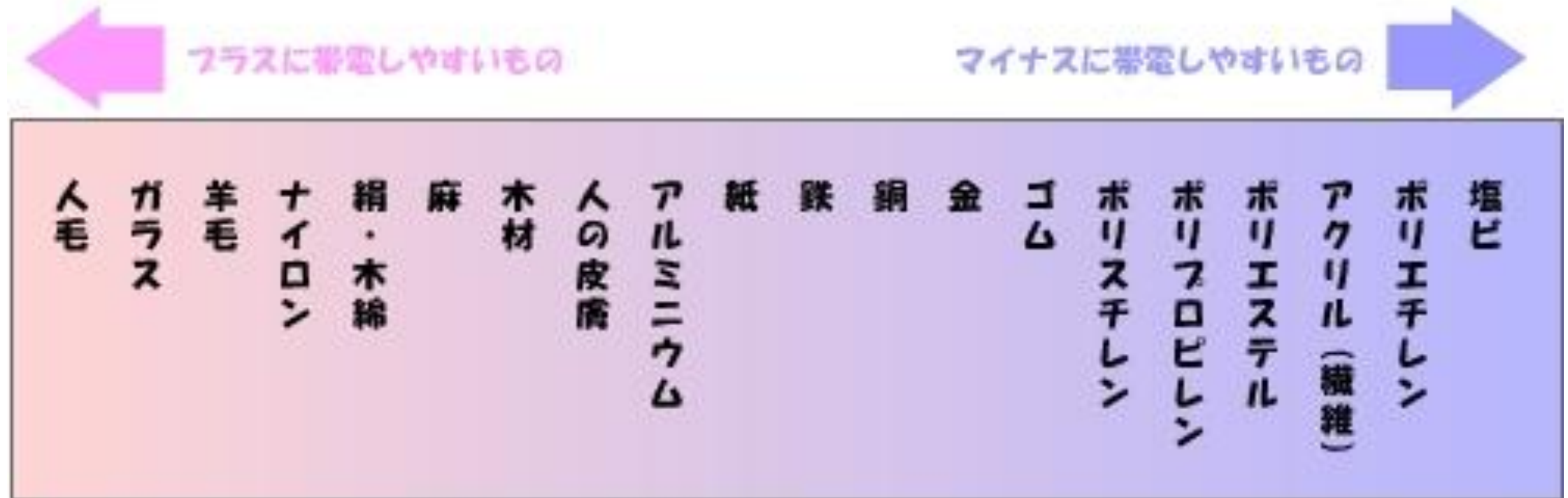
今回の装置でどのように静電誘導を使っているか？

<図1>

アルミホイルの上で塩ビ板をこすると、
塩ビ板はマイナスにアルミホイルはプラスに帯電します。



どちらがマイナス、どちらがプラスに帯電するかは
「帯電列」を見るとわかります。

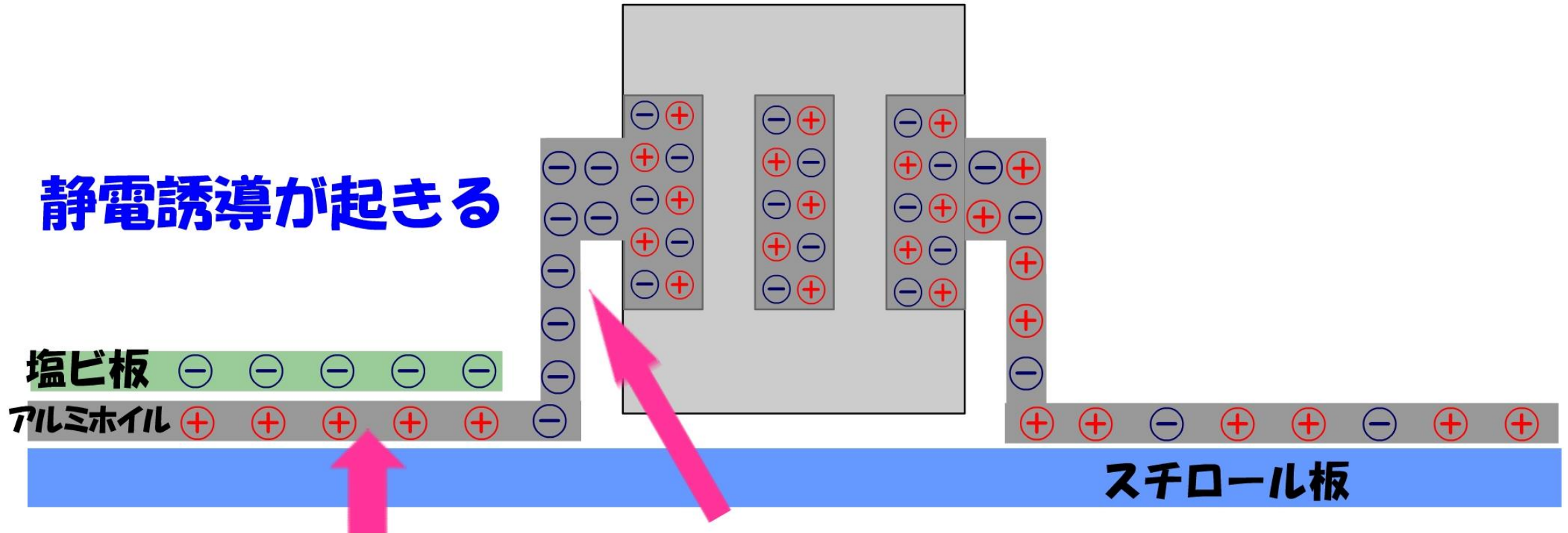


アルミニウムなど、金属は帯電しないような気がしますが、
スチロール板等で絶縁されていると帯電します。

＜図2＞

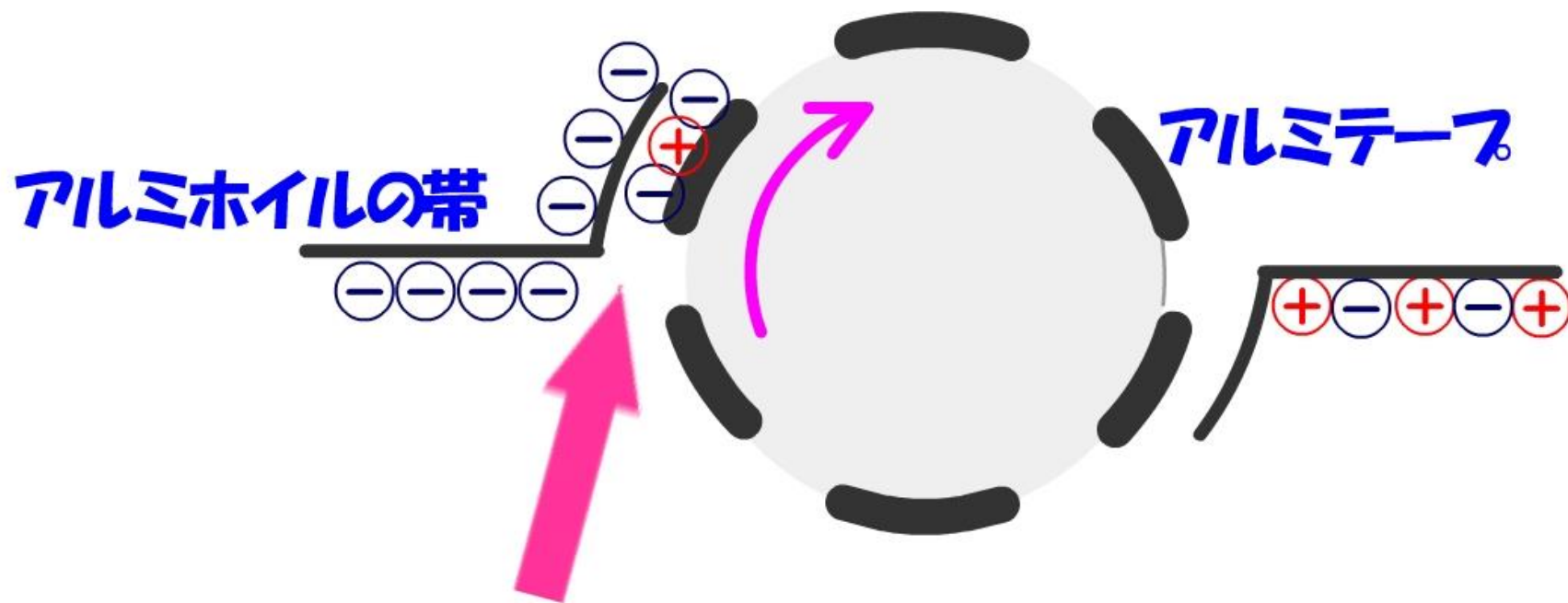
塩ビ板を左に置き換えたところ

静電誘導が起きる



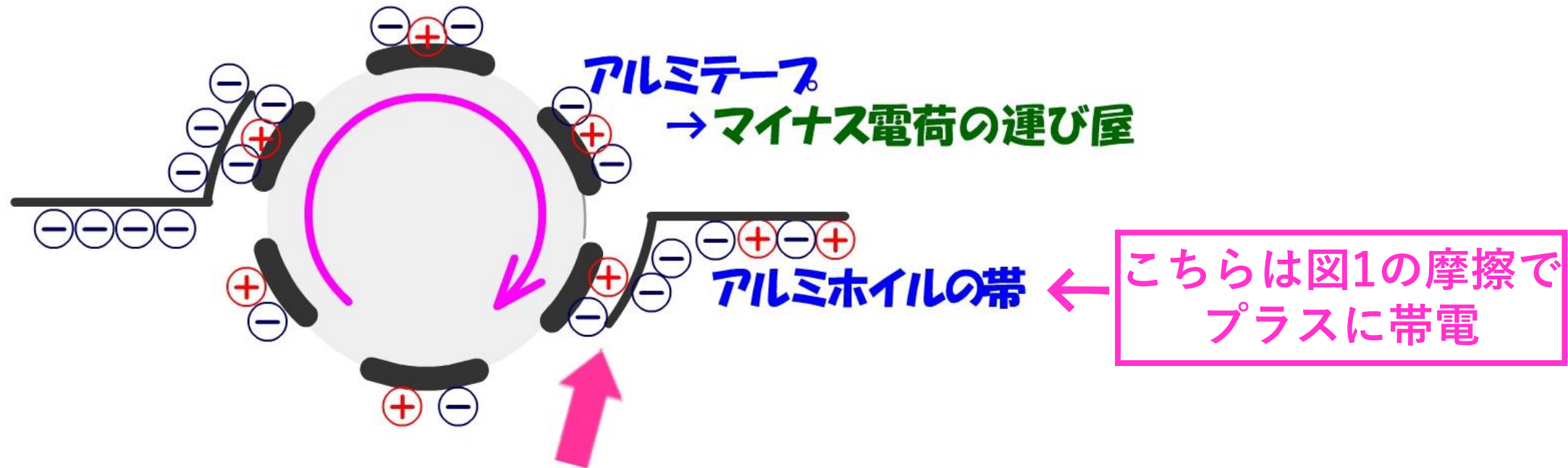
塩ビ板の下はプラス マイナスは塩ビ板以外のところへ

<図3> プラカップを上から見たところ



マイナスがプラカップのアルミテープへ！
アルミホイルの帯・アルミテープともにマイナスとなり、
反発して回転する。

<図4> プラカップが回転する様子

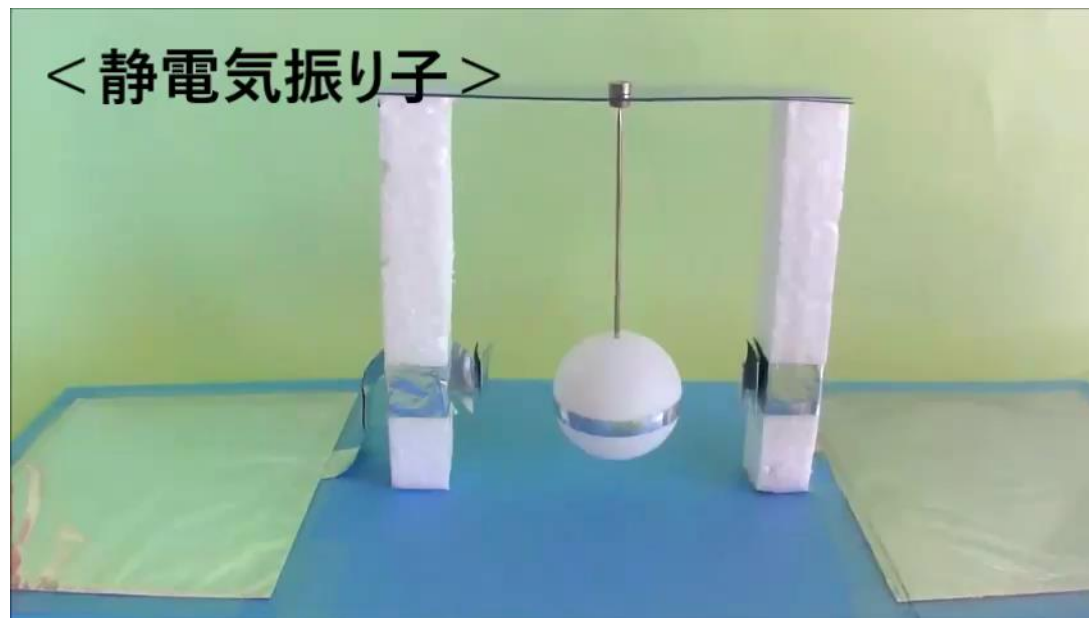


マイナスに帯電したアルミテープが、右側のアルミホイルの帯まで来ると、
マイナス電荷がアルミテープへからアルミホイルの帯へ！

塩ビ板を右に乗せ換えると、
図1～4と同じ現象が起きてプラカップは回り続けます。

置き換えると
剥離帯電・接触帯電
も起きる

この仕組みを使った実験各種



< 動画url >

<https://www.youtube.com/watch?v=Se9levllc2g>