

クルクル^{まわ}回ろう！

^{ふたり}
2人でスピン

おかじましげき

岡島茂樹

ちゅうぶだいがくめいよきょうじゆ

中部大学名誉教授

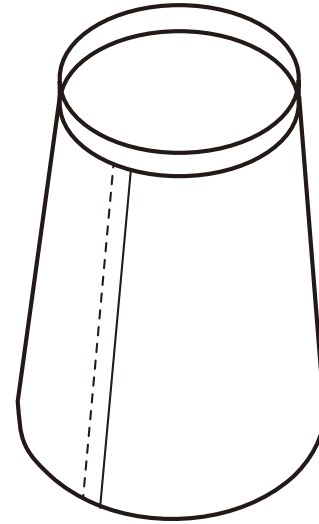
「クルクル^{まわ}回る^{にんぎょう}人形？」



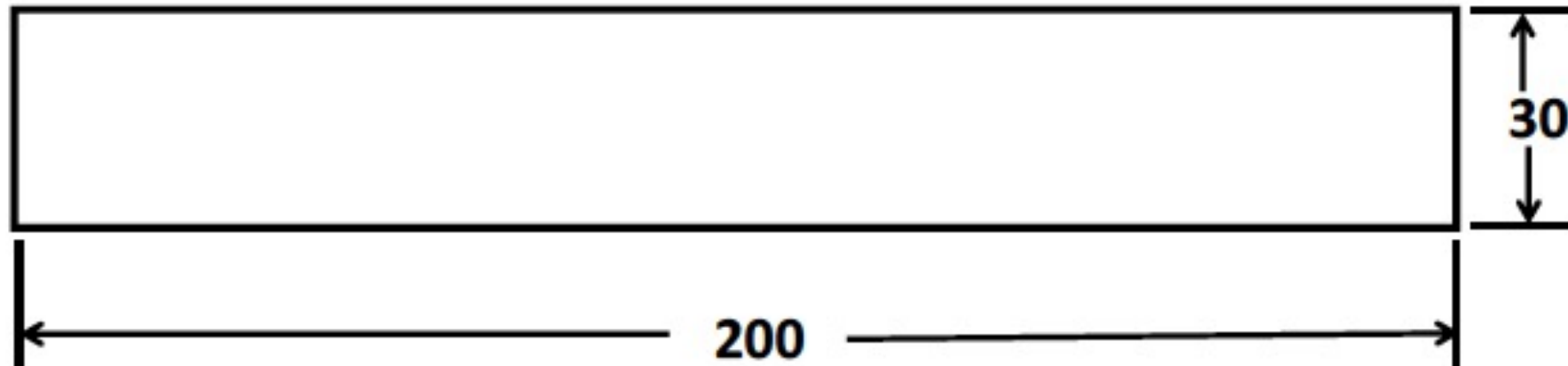
スライドベルトを^お押し
たり^ひ引いたりすると？
^{にんぎょう}人形がスピンします。

ひつよう ざいりょう どうぐ
必要な材料や道具

- ざいりょう
• 材料
ミリリットル かみ
205 ml 紙コップ 1個



ミリメートル よう あつがみ
30 x 200 mm スライドベルト用厚紙



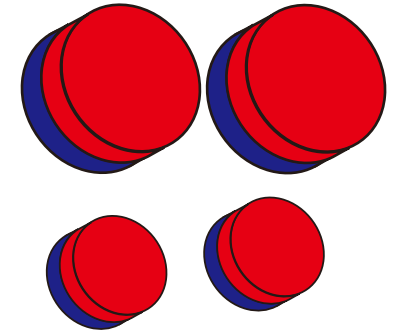
ひつよう ざいりょう どうぐ

必要な材料や道具

ちよっけい ミリメートル あつ ミリメートル りょうめんちやくじ えんけい じしゃく
直径15 mm、厚み8 mmの両面着磁の円形フェライト磁石

ちよっけい ミリメートル あつ ミリメートル りょうめんちやくじ えんけい じしゃく
直径8 mm、厚み5 mmの両面着磁の円形フェライト磁石

おもてうら エヌ エス
表と裏がそれぞれNとSに
なっているという意味

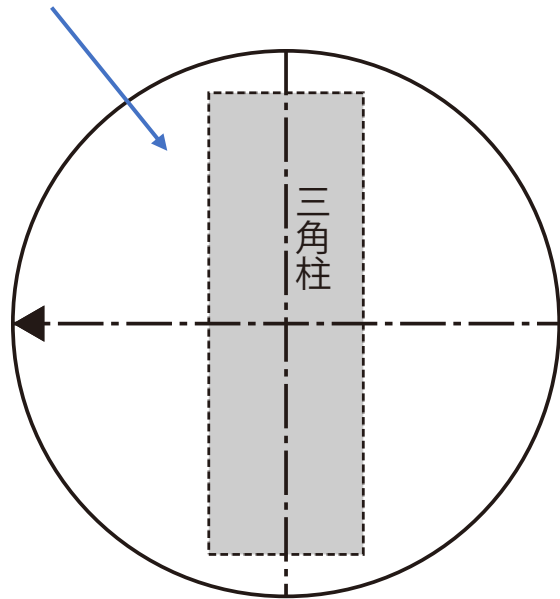


ひつよう ざいりょう どうぐ

必要な材料や道具

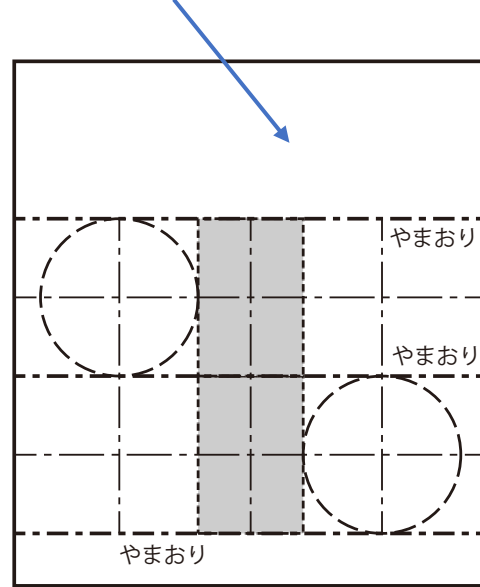
さんかくちゅうは つ ようかたがみ

①三角柱貼り付け用型紙



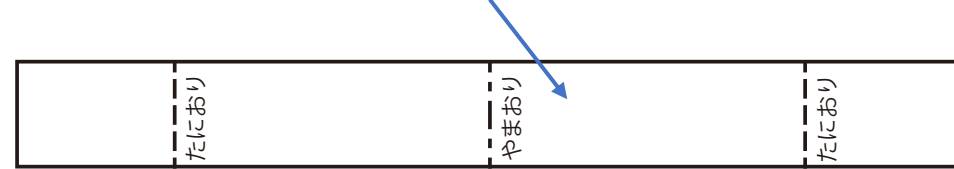
さんかくちゅうかがたみ

②三角柱型紙 (45 x 45 mm)



も て ようかたがみ

③持ち手用型紙 (90 x 10 mm)



にんぎょう
④人形



あつがみよう わくかたがみ

⑤スライドベルト厚紙用スリット枠型紙

ひつよう ざいりょう どうぐ

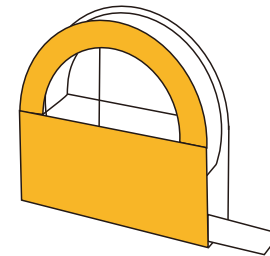
必要な材料や道具

どうぐ

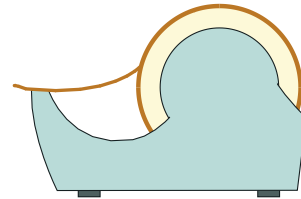
道具

きょうりょくりょうめん りょうめん

強力両面テープと両面テープ



セロハンテープ



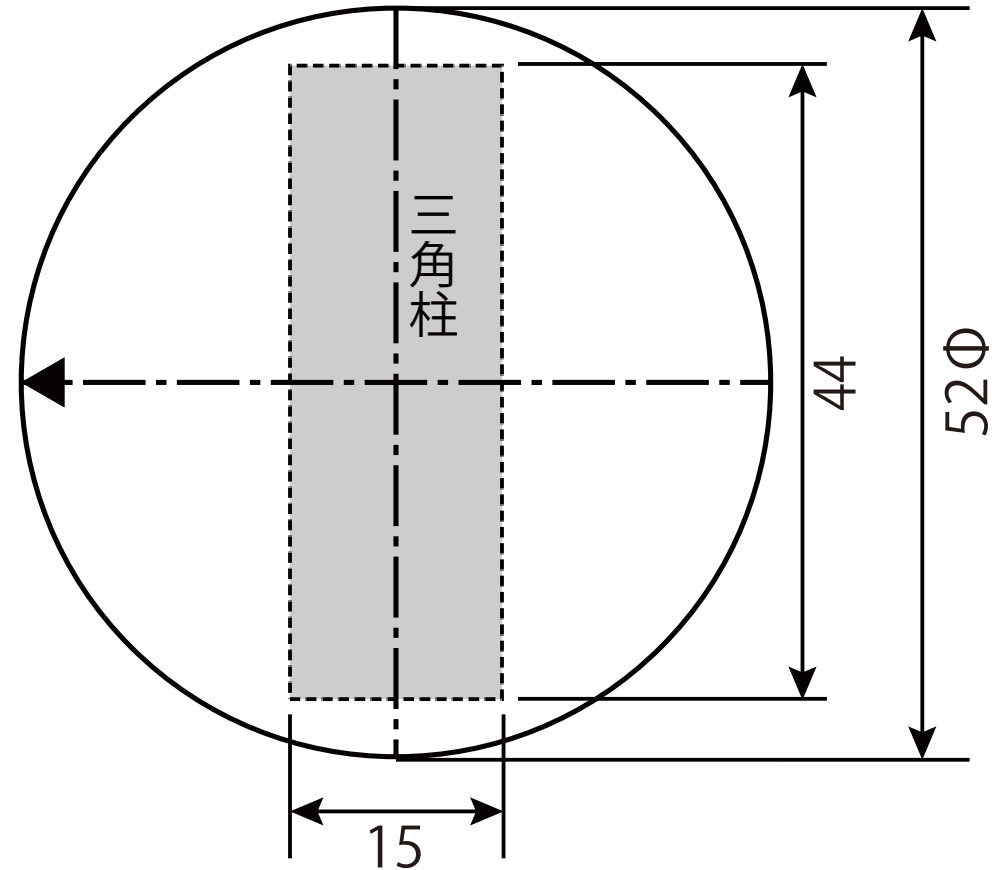
ハサミ



かたがみ こうさく
型紙の工作

さんかくちゆう は つ かたがみ つく
三角柱を貼り付ける型紙を作る

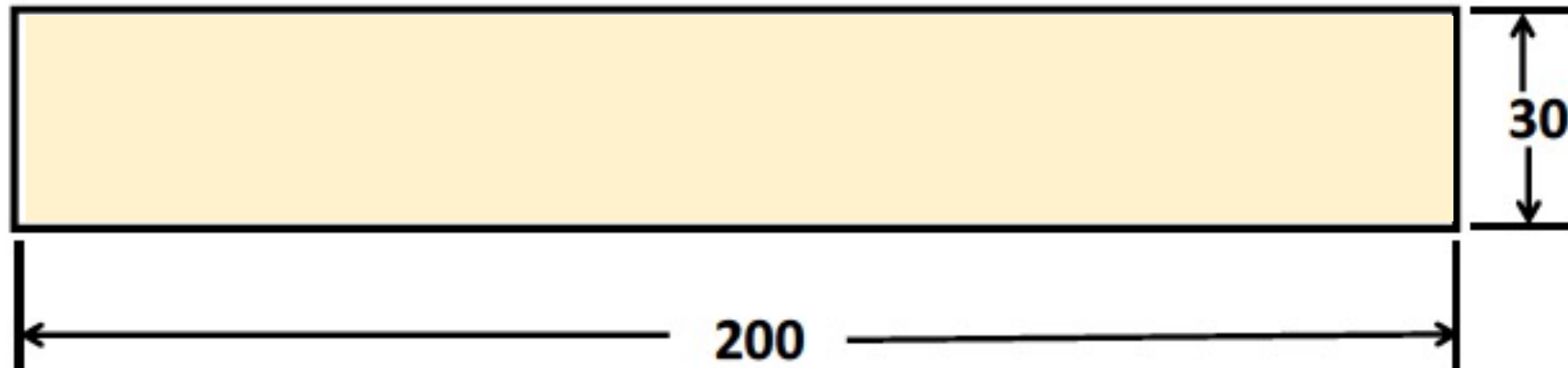
が よう し ず さんかくちゆう
画用紙で図のような三角柱を
は つ かたがみ
貼り付けるための型紙をハサ
ミ き だ
ミで切り出します。



スライドベルトのこうさく工作

にんぎょう の うご 人形を乗せて動かすためにスライドベルトをつく作る

ず 図のように板目紙（厚紙）を切きって、人形を乗せて動かすスライドベルトをつく作ります。



スライドベルト^{あつ がみ よう}厚紙用スリット^{わく こうさく}枠の工作

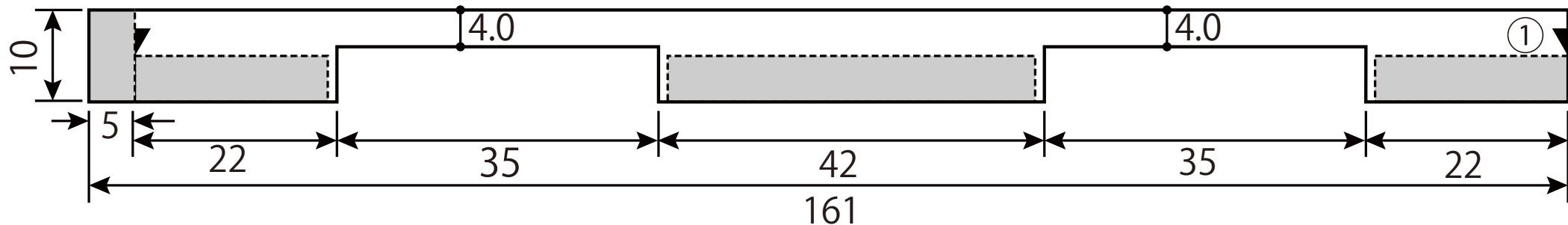
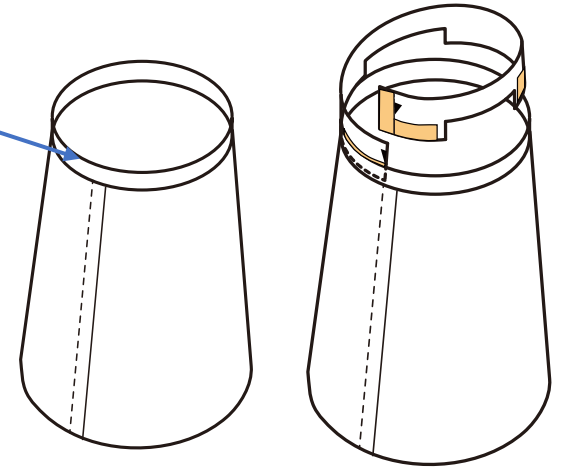
人形^{にんぎょう うご}を動かすスライドベルト^とを止めるスリット^{わく つく}枠を作る

紙^{かみ}コップ^{そとがわそこ}外側底の^{だいざ}台座^つに付ける、スライドベルト

が^{とお}通るスリット^{わく}枠^きをハサミ^だで切り出します。

この^{わく}枠^{にんぎょう かみ}は人形が紙コップ^おから落ちる^{ふせ やく}を防ぐ役わりもします。

だいざ
台座

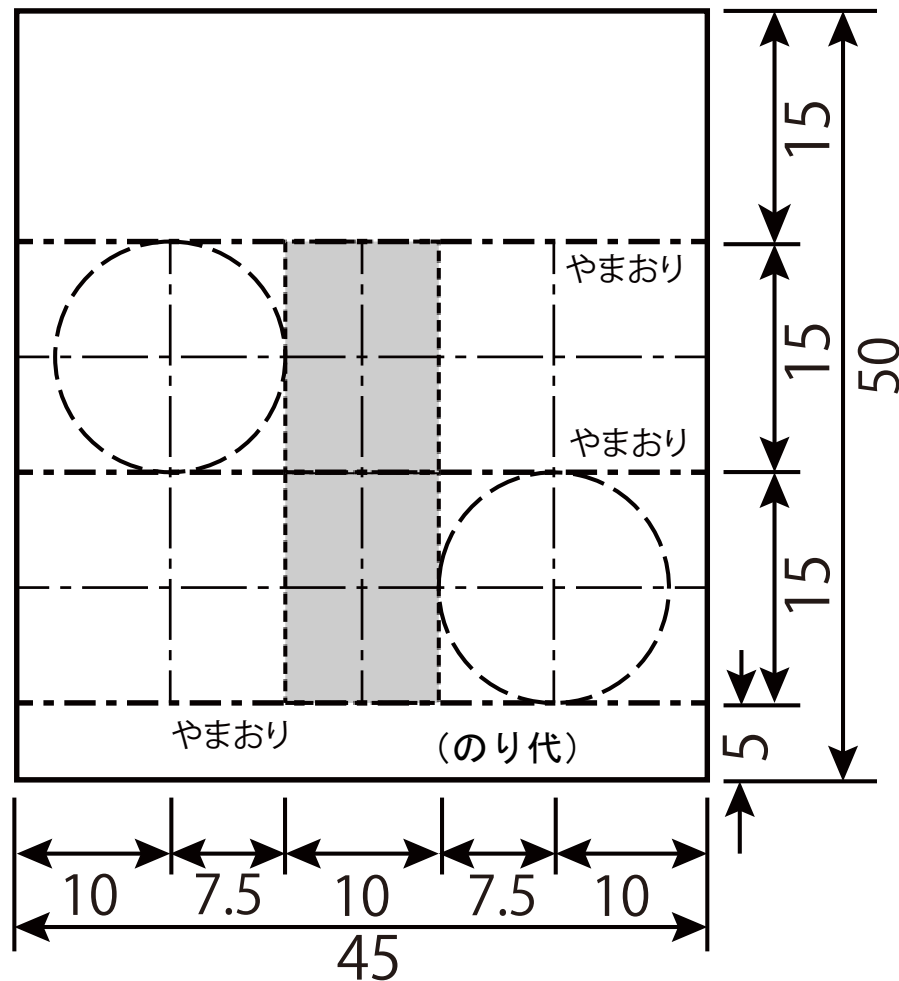
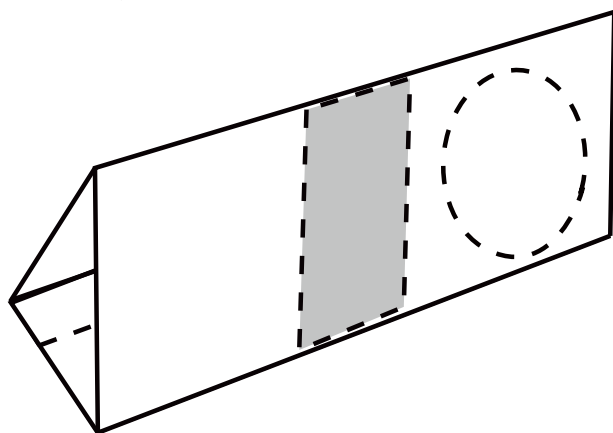


さんかくちゆう こうさく 三角柱の工作

おお じしゃく かみ うちがわ そこ と つ さんかくちゆう つく
大きい磁石を紙コップ内側底に取付ける三角柱を作る

かたがみ ず き
型紙を図のように切り、

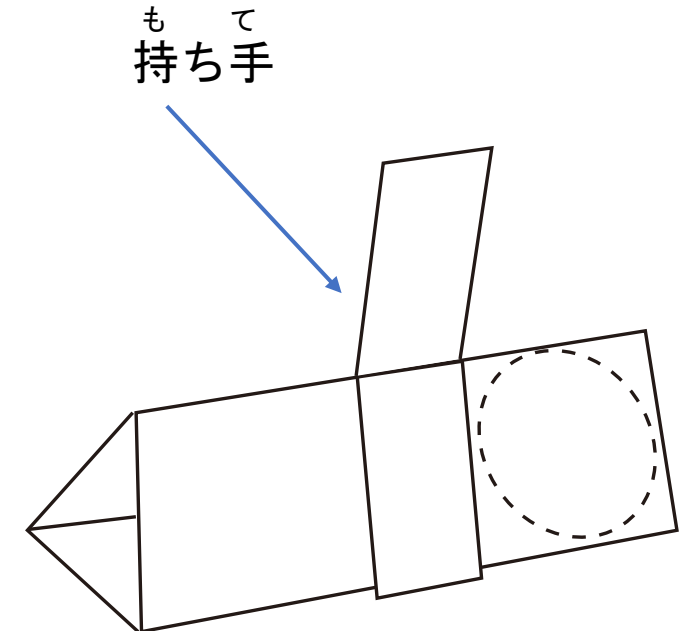
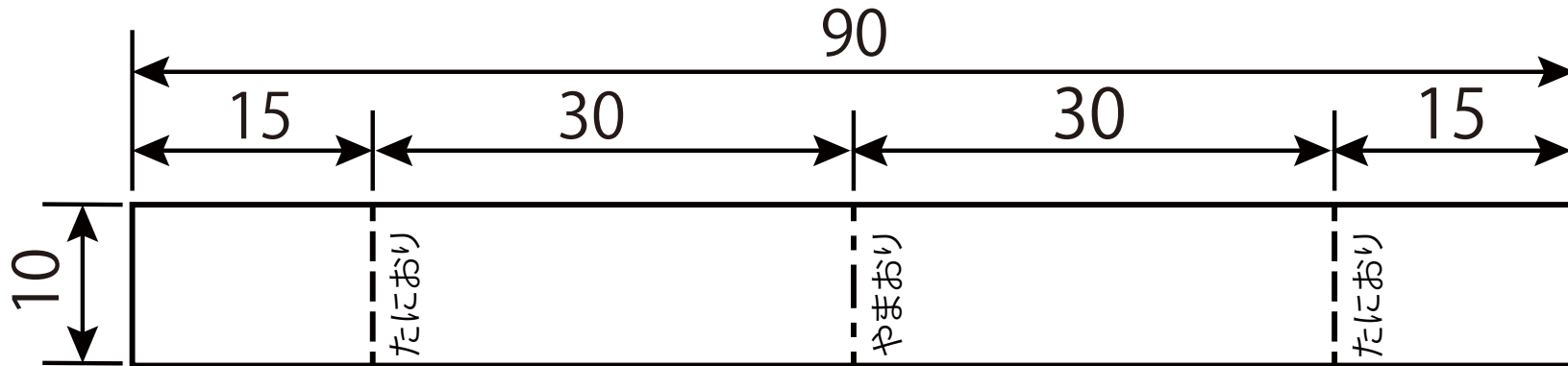
おお じしゃく は つ さんかくちゆう
大きい磁石を貼付ける三角柱
をつく
を作ります。



も て よう かたがみ
持ち手用の型紙

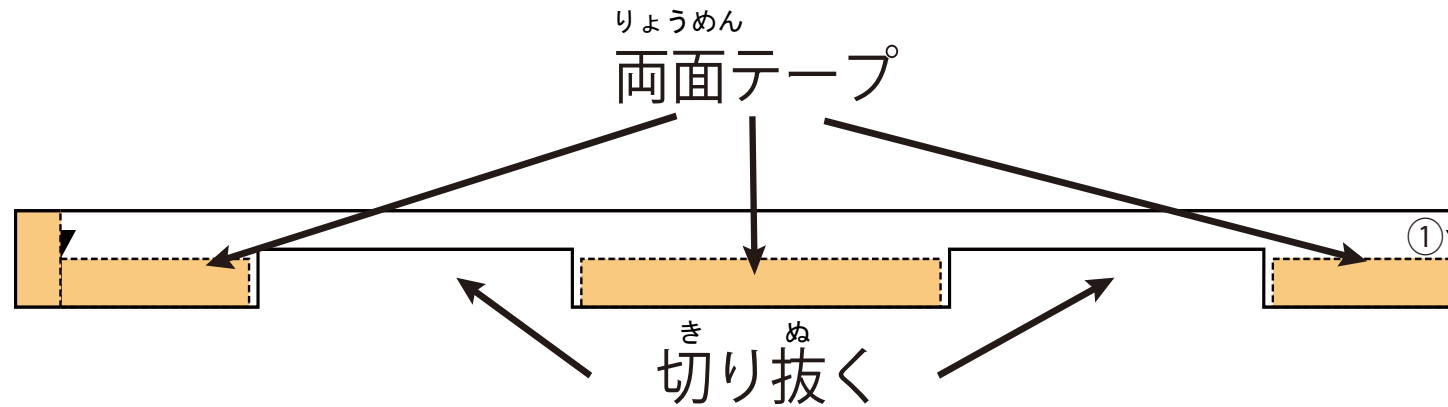
さんかくちゅう と つ も て つく
三角柱に取り付ける持ち手を作る

かたがみ ず き さんかくちゅう かみ
型紙を図のように切り、三角柱を紙コップ
うちがわ そこ は つ と き も て
内側底に貼り付ける時の持ち手にします。



スライドベルト^{わく}枠

き だ 切り出したスライドベルト^{わく}枠に^{りょうめん}両面テープを^は貼る



く た 組み立て

かみ 紙コップにスライドベルトわく枠こていを固定する

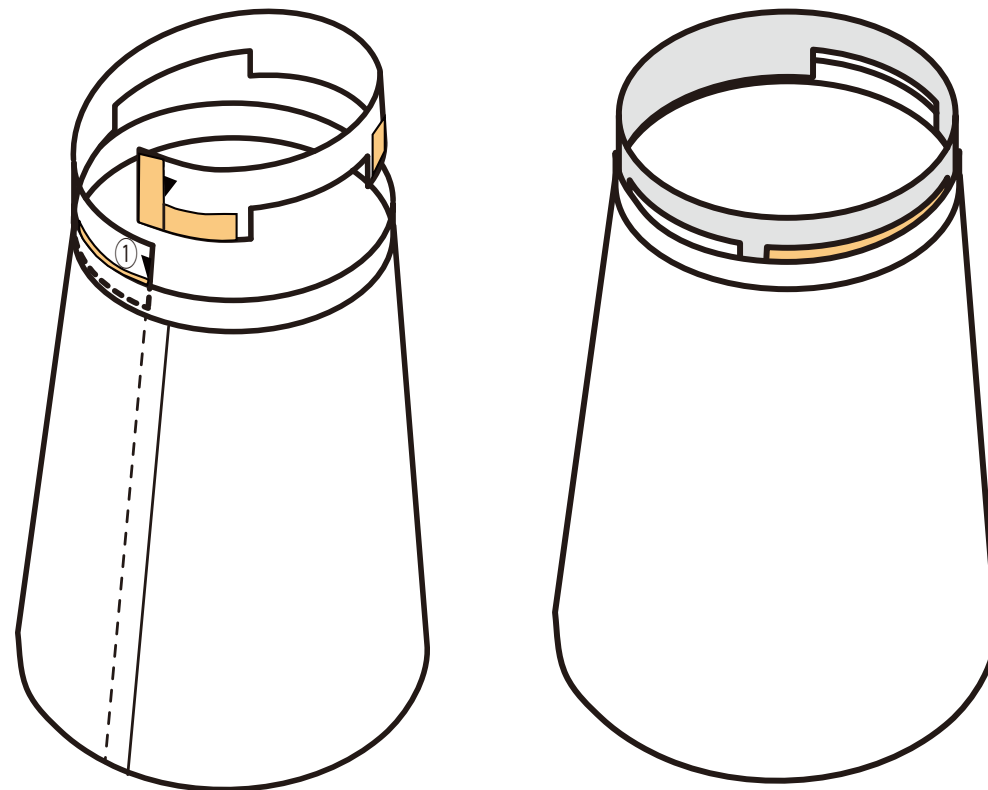
- スライドベルトわく枠かたはしの片端①を

かみ
紙コップの内側から見た

つなぎ目めにああ合わせて貼り付ける。

- 順じゆんに両面テープりょうめんで固定こていして、

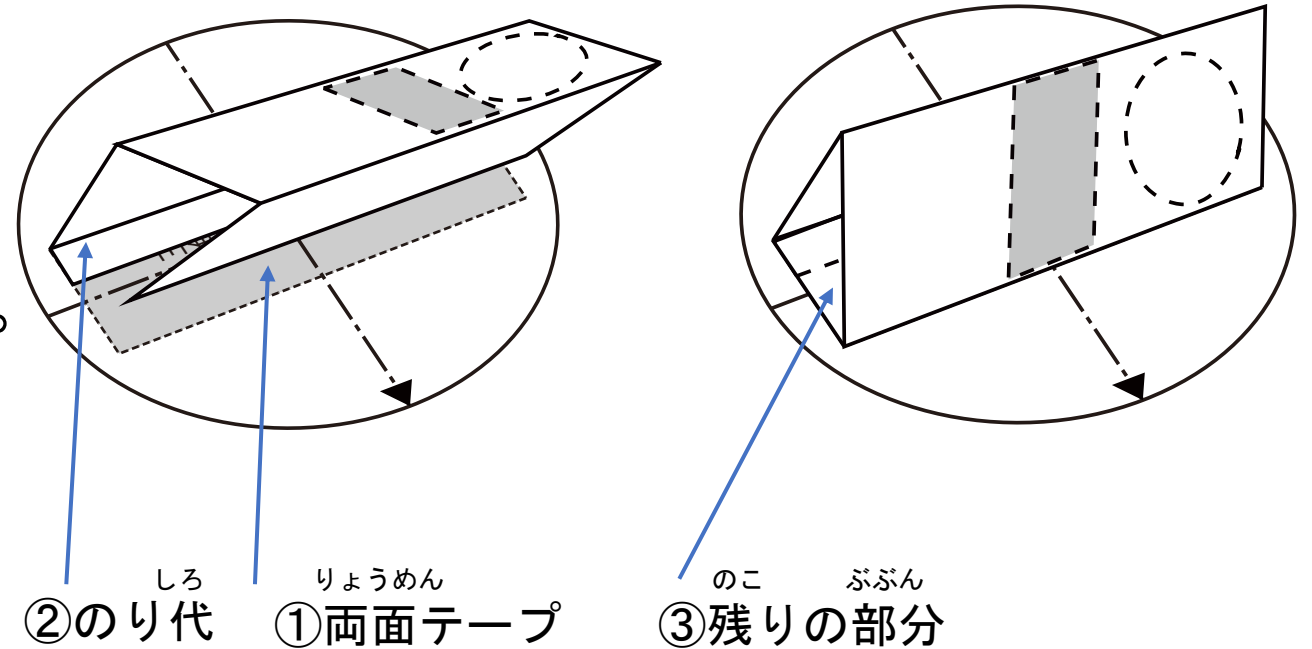
さいご
最後に①の部分ぶぶんにかさかさ重ねて固定こてい。



組み立て

三角柱貼り付け用型紙と三角柱の組み立て

- ①三角柱貼り付け用型紙に
両面テープを貼ります。
- ②三角柱ののり代を貼り付けます。
- ③残りの部分を折って三角柱を作り、
強力両面テープに貼り付けます。



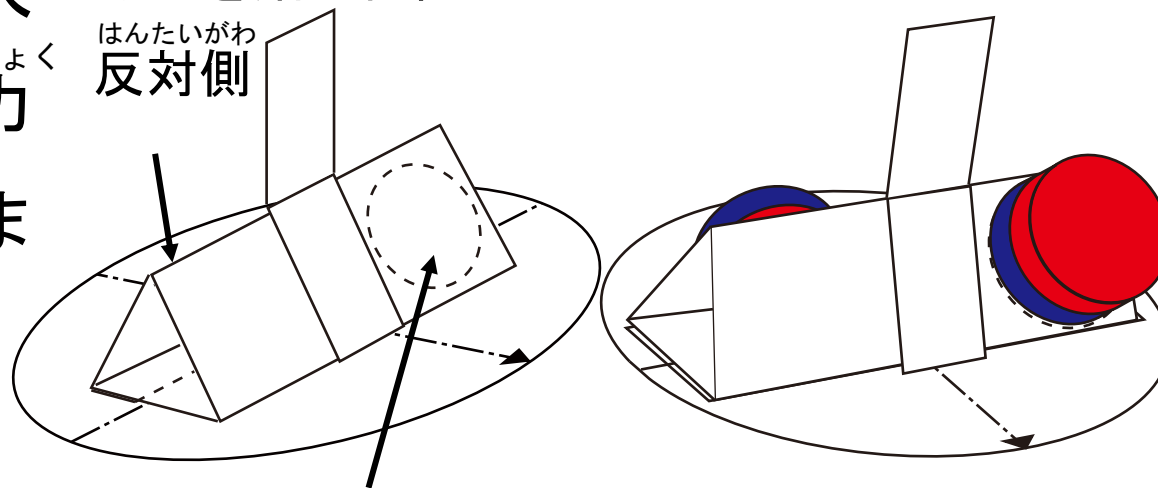
組み立て

三角柱に持ち手を貼り付ける

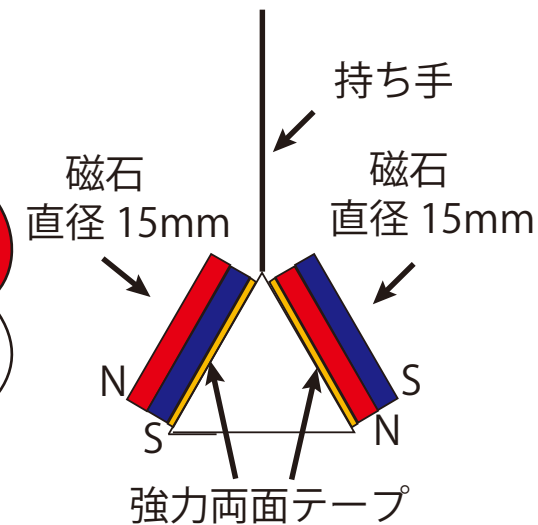
- 三角柱の円の部分に大きい磁石を2個、強力両面テープで固定します。

- 磁石の位置と向きに注意してください。

磁石を貼る位置
反対側



磁石を貼る位置



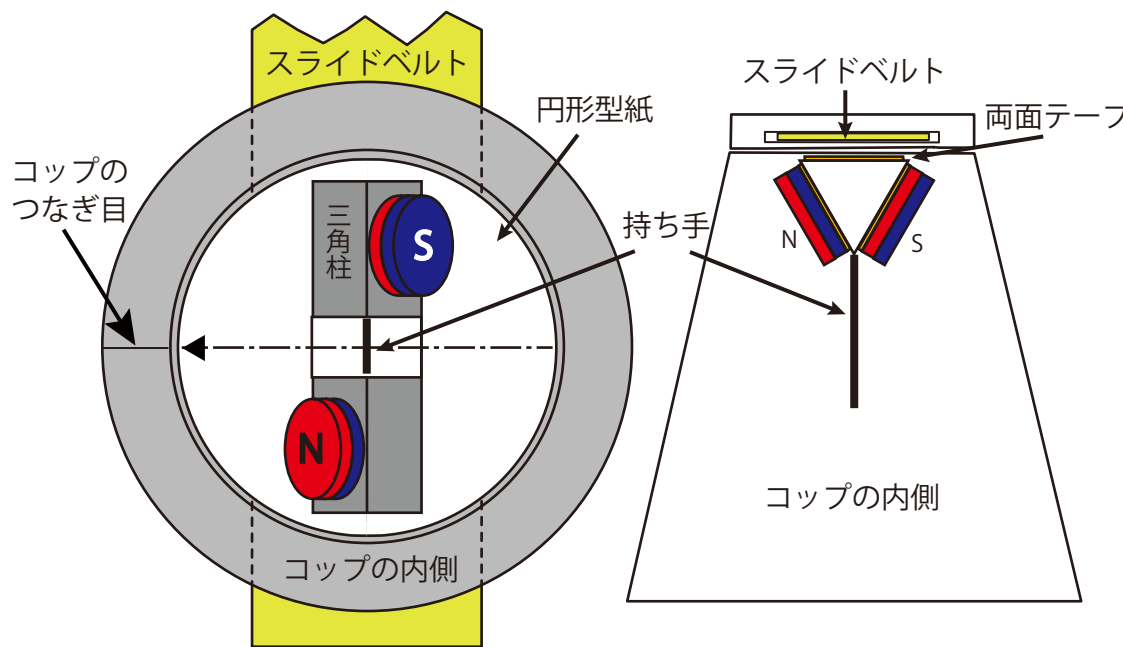
く 組み立て た

さんかくちゅう こてい かたがみ かみ うちがわ は っ
三角柱を固定した型紙を紙コップの内側に貼り付ける

さんかくちゅう こてい かたがみ うらがわ
①三角柱を固定した型紙の裏側
に両面テープを貼り付けます。

かみ うちがわ さんかくちゅう
②紙コップの内側に、三角柱を
固定した型紙を強力両面テープ
で貼り付けます。

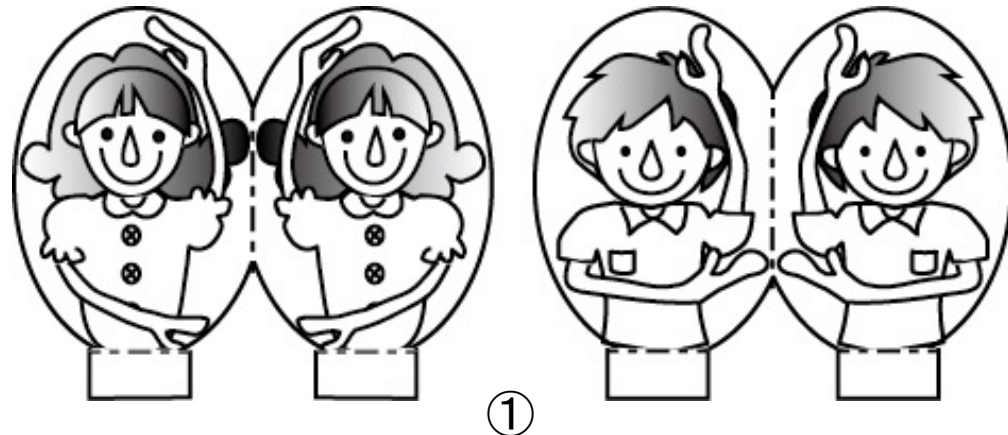
とき
③この時、◀をコップのつなぎ
目に合わせます。



にんぎょう こうさく スピン人形の工作

にんぎょう き だ 人形を切り出します

① ^{たい}2 体つながった ^{にんぎょうかたがみ}人形型紙の ^{しゅうい}周囲
を ^き切ります。



② ^{ちゅうおう}中央を ^{やま}山折りします。

③ ^{かぶ}下部を ^{たに}谷折りします。

④ ^{にんぎょうかたがみ}人形型紙を ^お折り返し、その ^{うらがわ}裏側
に ^は貼った ^{りょうめん}両面テープで ^{こてい}固定します。



^{だんじょ}これを男女各1 ^{かく}組 ^{くみ}作 ^{つく}ります。

スピ^{にんぎょう}ン人^{こうさく}形の^{にんぎょう}工作^き 人^だ形^だを^だ切^だり^だ出^だし^だま^だす

- 男^{だんじょ}女^{にんぎょう}のスピ^{にんぎょう}ン人^{ちよっけい}形^{ちよっけい}をそれぞれ直^{ちよっけい}径^{ちよっけい}

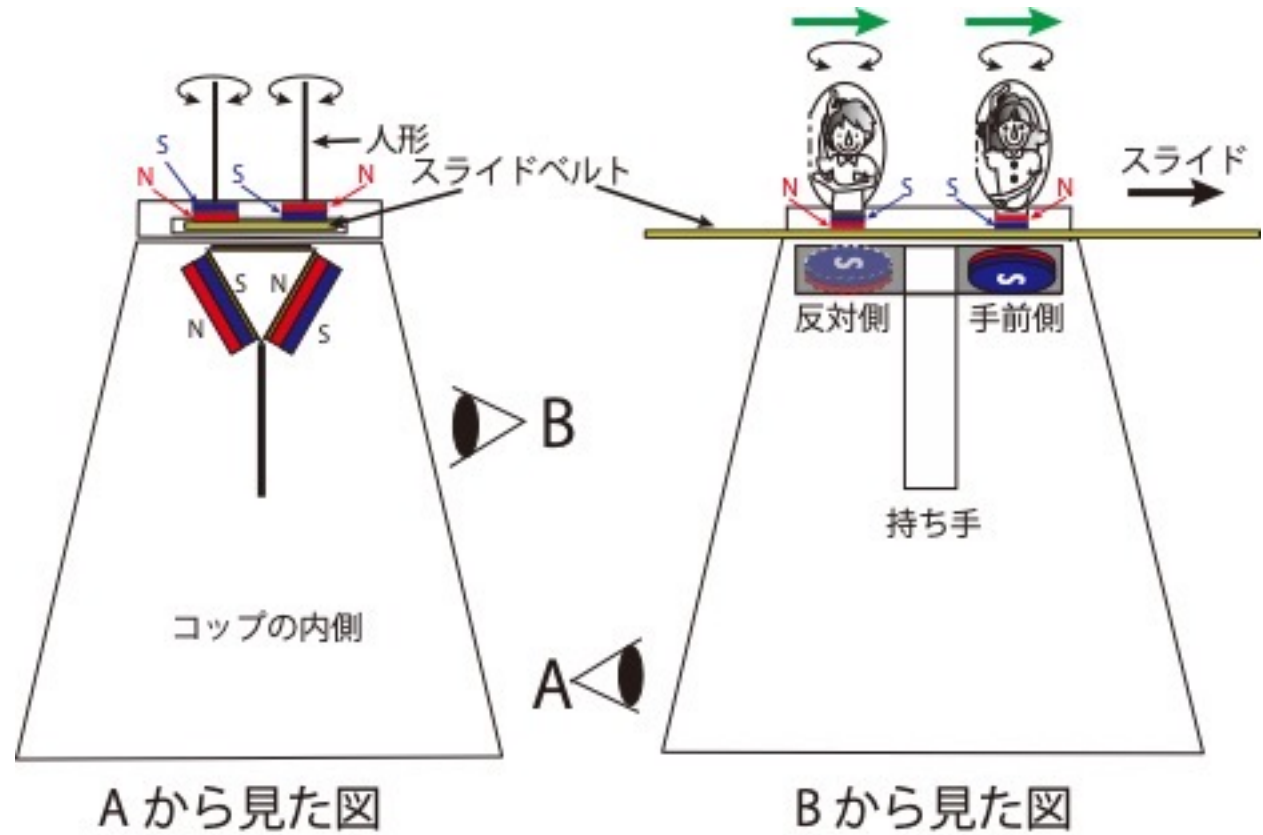
8 mmの^{ちい}小^{えんけい}さい^{えんけい}円^{えんけい}形^{えんけい}フェ^{えんけい}ライ^{えんけい}ト^{えんけい}
磁^じ石^{しゃく}の^う上^えに^き強^き力^き両^き面^きテ^きー^きプ^きで^は貼^はり^は付^はけ^はま^はす。

- この^{とき}時^{だんじょ}、男^{にんぎょう}女^{ちい}のスピ^{にんぎょう}ン人^{ちい}形^{ちい}を小^{ちい}さ^{ちい}
い^{えんけい}円^じ形^{しゃく}磁^{えんけい}石^{えんけい}の^エN^ヌ極^キと^エS^ス極^キが^た互^たいに^た
逆^ぎに^ぎな^ぎる^ぎよ^ぎう^ぎに^は貼^はり^は付^はけ^はま^はす。



まわ クルクル回ろう！2人でスピン

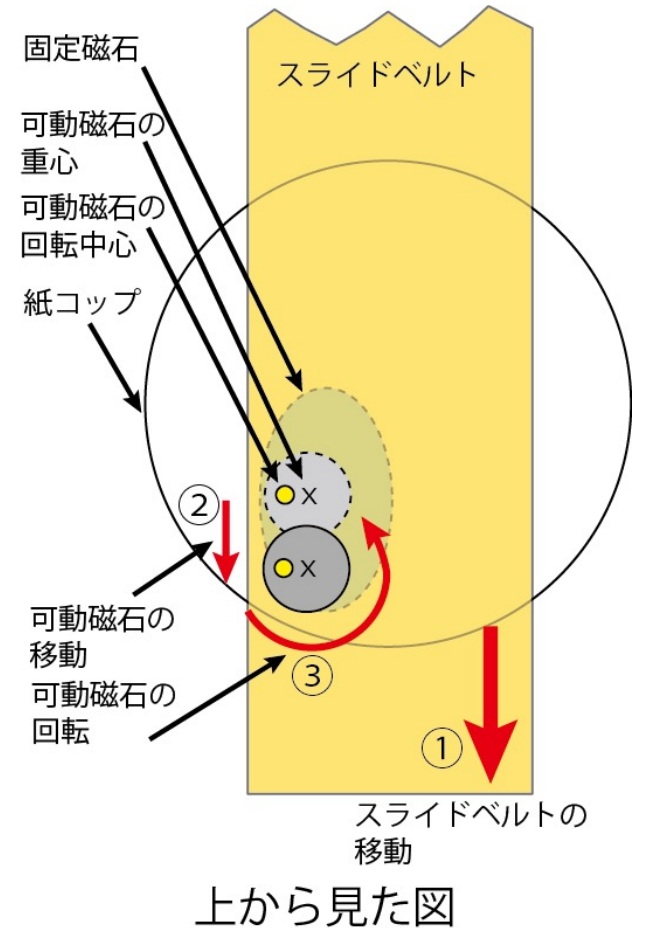
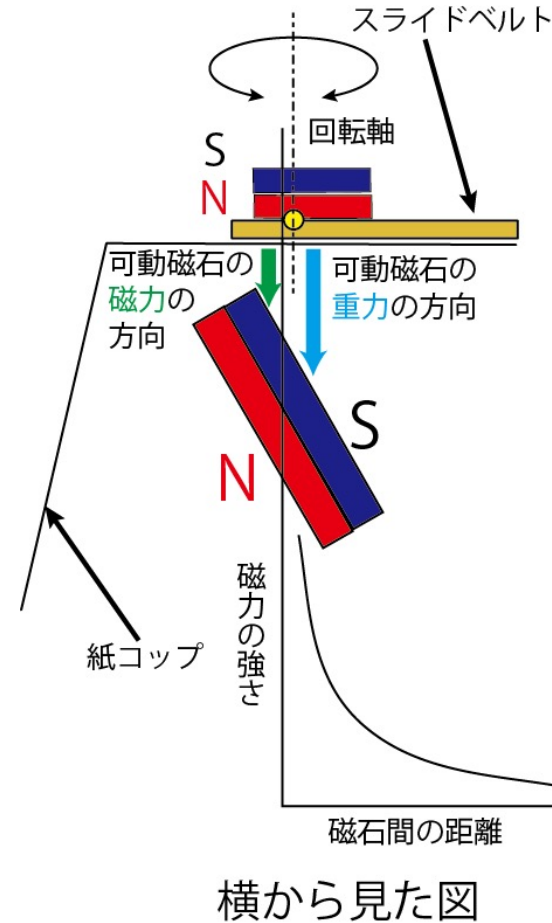
- スライドベルトを枠のすきまとおに通します。
- 男女のスピン人形にんぎょうをスライドベルトのうえにおお置きます。
- スライドベルトを押しおたりひひいたりします。
- さて、うまく、スピンする
でしょうか？



先生・保護者の皆様へ

工作物の構造と仕組み

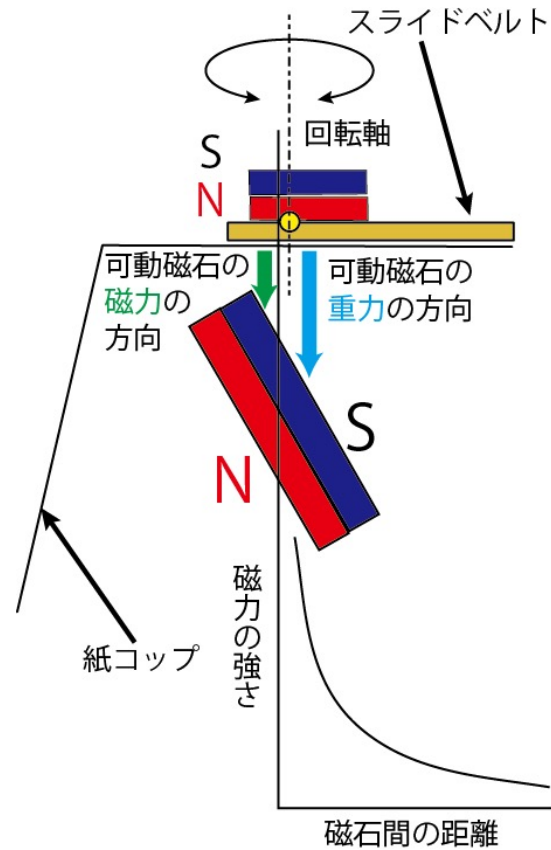
- スライドベルトを一方向に動かします①
- 可動磁石がスライドベルトの移動方向に移動します②
- 可動磁石は回転を始めます③
- これには、磁石間の磁力と可動磁石の回転摩擦力、滑り摩擦力が関係します。
- 可動磁石と固定磁石の距離が広がると、
磁力 < 可動磁石の滑り摩擦力
となり、
可動磁石の回転摩擦力 < 滑り摩擦力の時、滑るより回転しやすくなるのです。



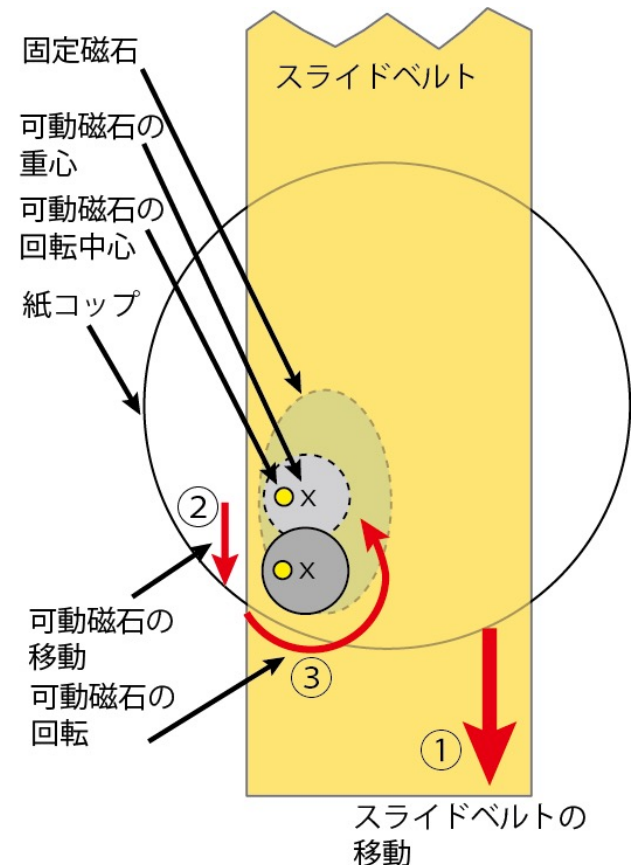
先生・保護者の皆様へ

工作物の構造と仕組み

- 図の配置では、可動磁石の引力の中心（回転の中心）が可動磁石の重心の位置から同一直線上を対向磁石の頂点方向にシフトします。



横から見た図



上から見た図