

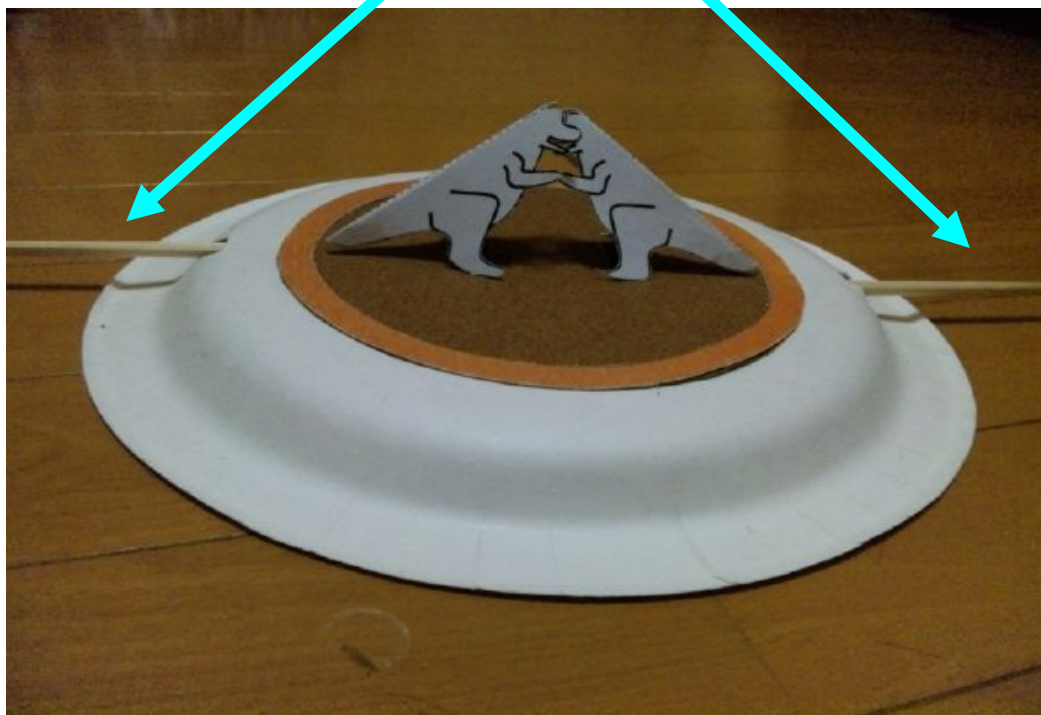
磁石でぶるぶる恐竜バトル

藤原 裕司

(三重大学大学院工学研究科)

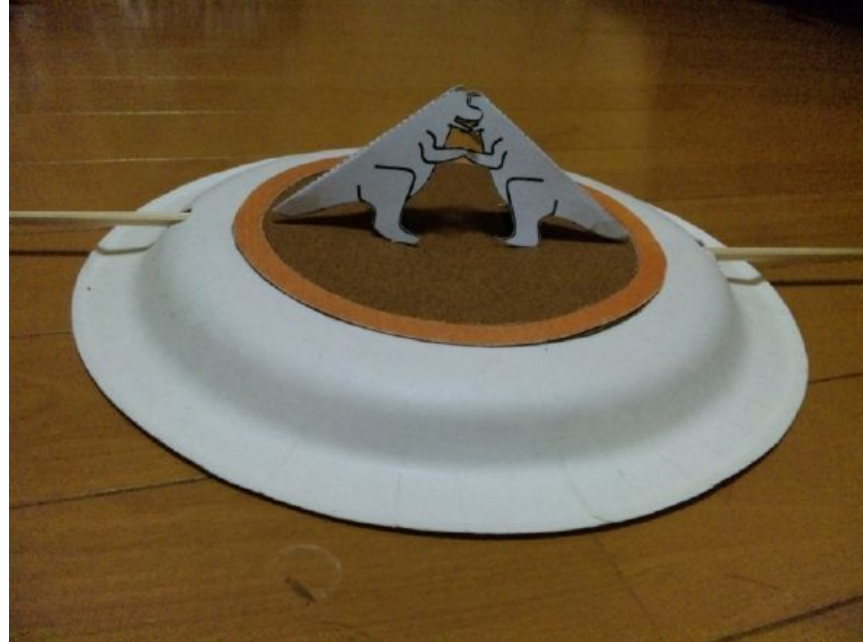
作るのはこのような工作です

これらの棒を動かすと、振動がおきて恐竜が動きます



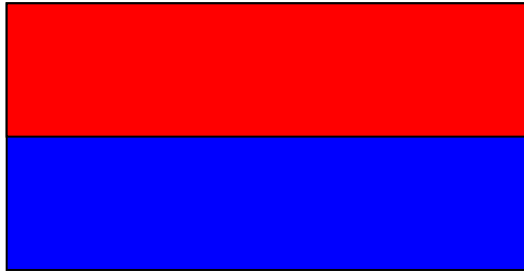
使用する材料

- 紙皿
- 割りばし
- 紙やすり
- 画用紙
- **シート磁石**



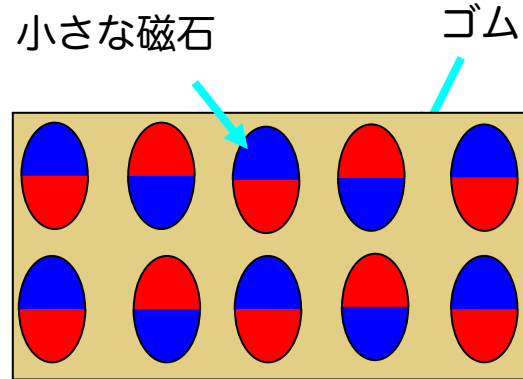
シート磁石の利点と欠点

カラーマグネットなどに
使われている磁石
(フェライト磁石など)



- ・ 単位体積あたりの磁力が大きい
- ・ 硬いので加工が難しい

ゴム磁石

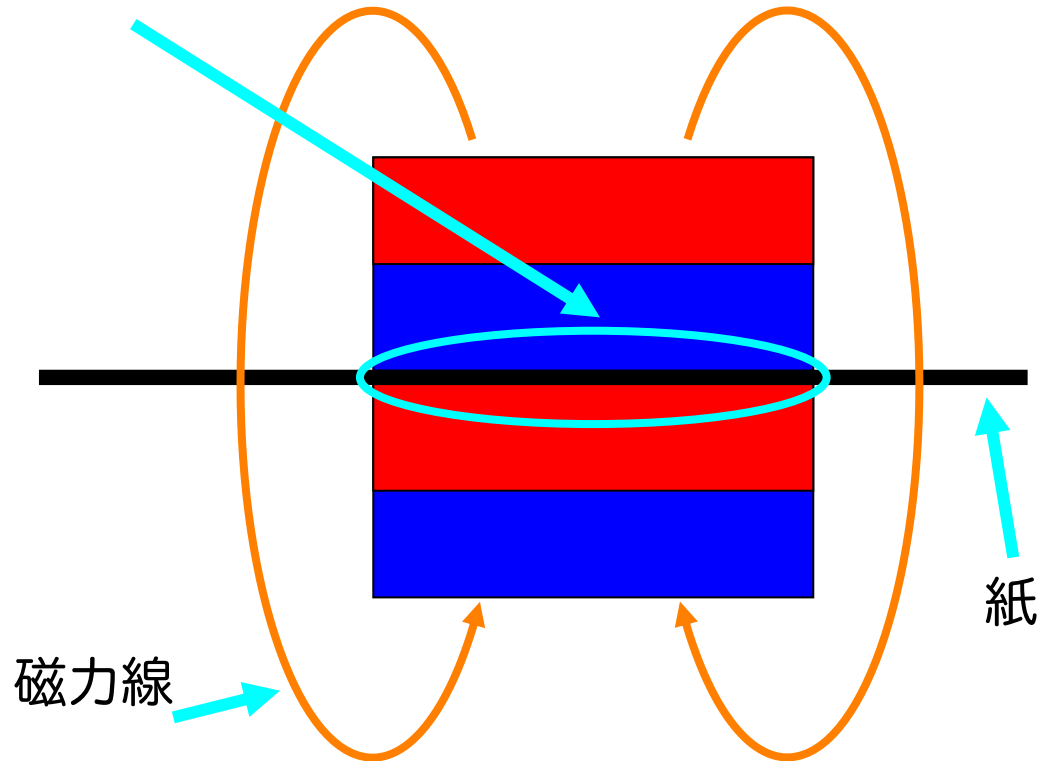


- ・ 加工が簡単 (はさみでも切れる。)
- ・ 単位体積あたりの磁力が小さい

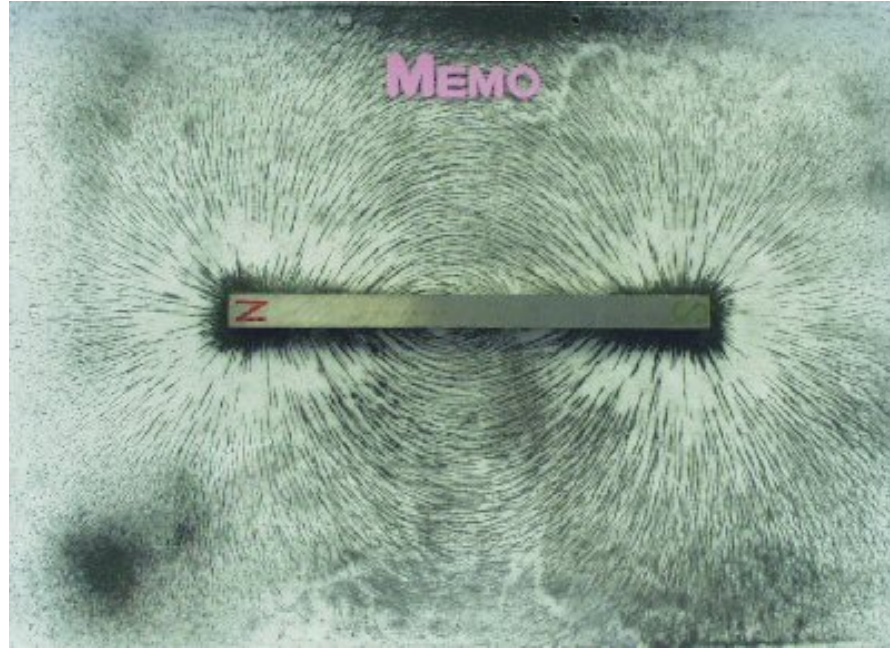
くっつく力を強くする工夫が必要

磁石が磁石とくっつく

磁石のN極とS極とが引きあうことでくっつきます

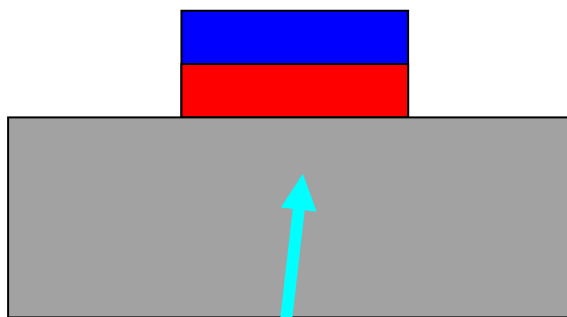


磁力線

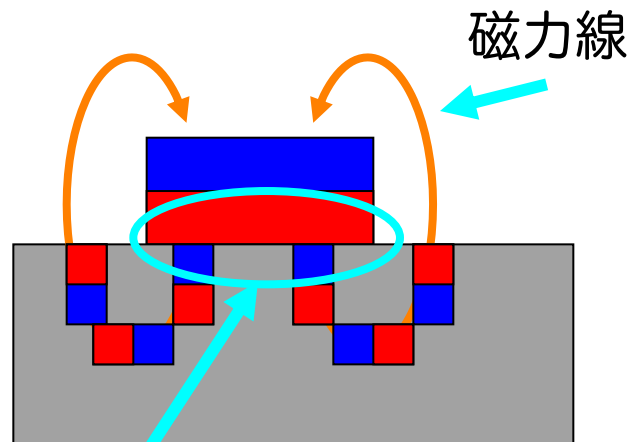
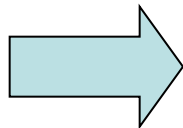


<http://www2e.biglobe.ne.jp/shinzo/index.html> より引用

磁石は何とくっつく？



磁石がくっつくものは
磁石（になるもの）です

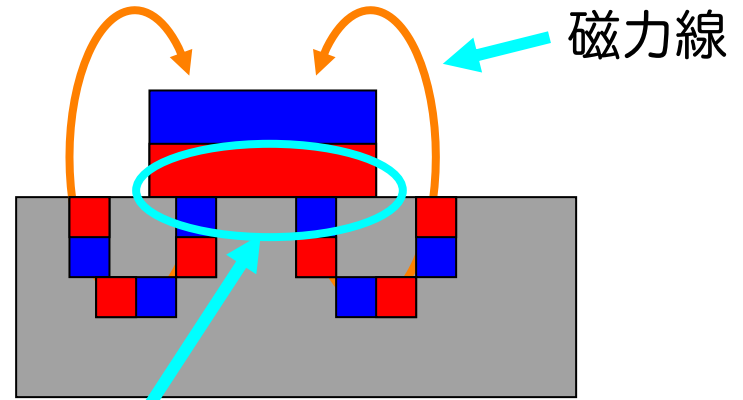


ここで、磁石のN極とS極
とが引きあうことでくっ
ついています

N極とS極の観察

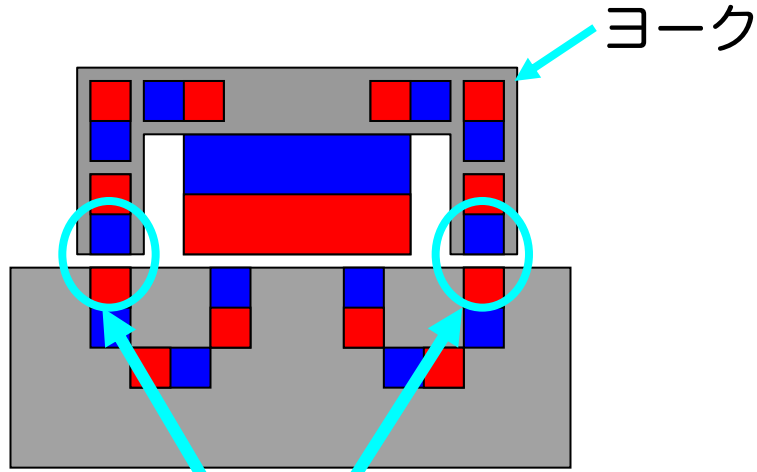


濃淡模様は着磁パターンを表しています



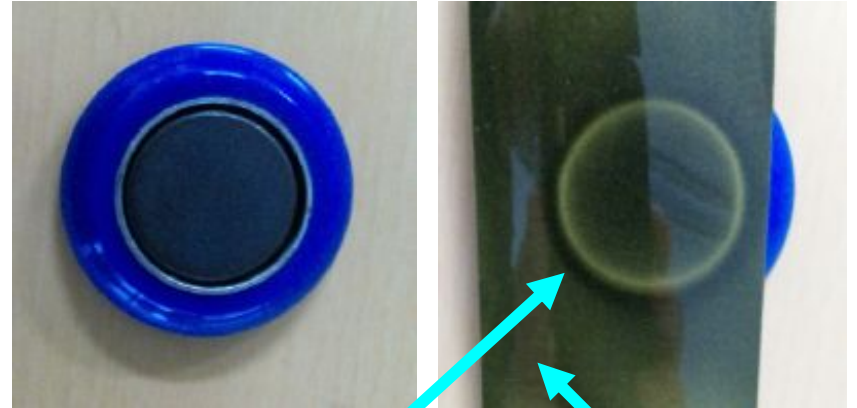
ここで、磁石のN極とS極とが引きあうことでくっついていきます

くっつく力を強くするには1



ここで磁石のN極とS極とが引きあう分強くなります

着磁パターン

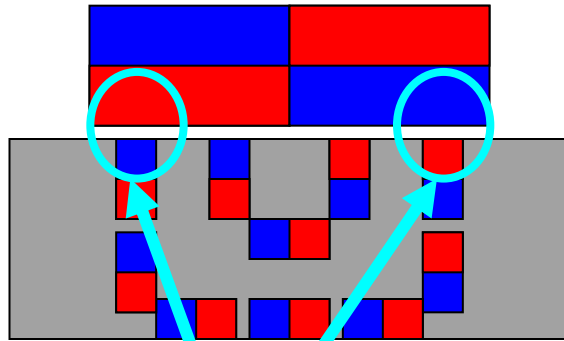


S極が見えている

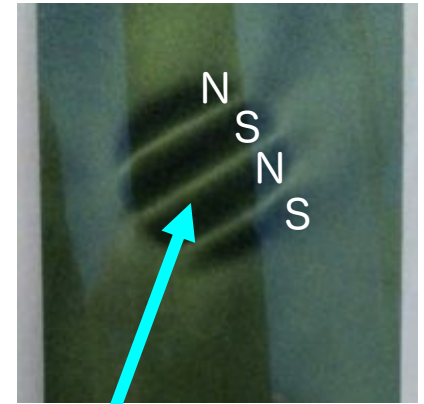
着磁パターンを見る特殊なフィルム

くっつく力を強くするには2

着磁パターン

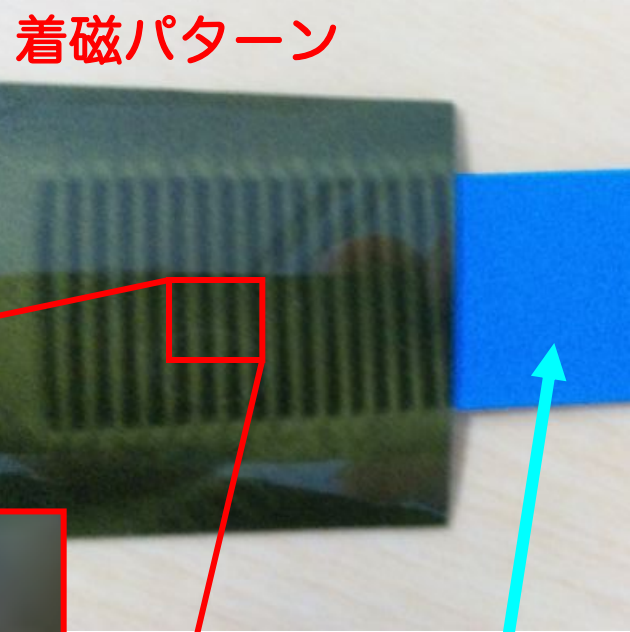


ここで磁石のN極とS極と
が引きあう分強くなります



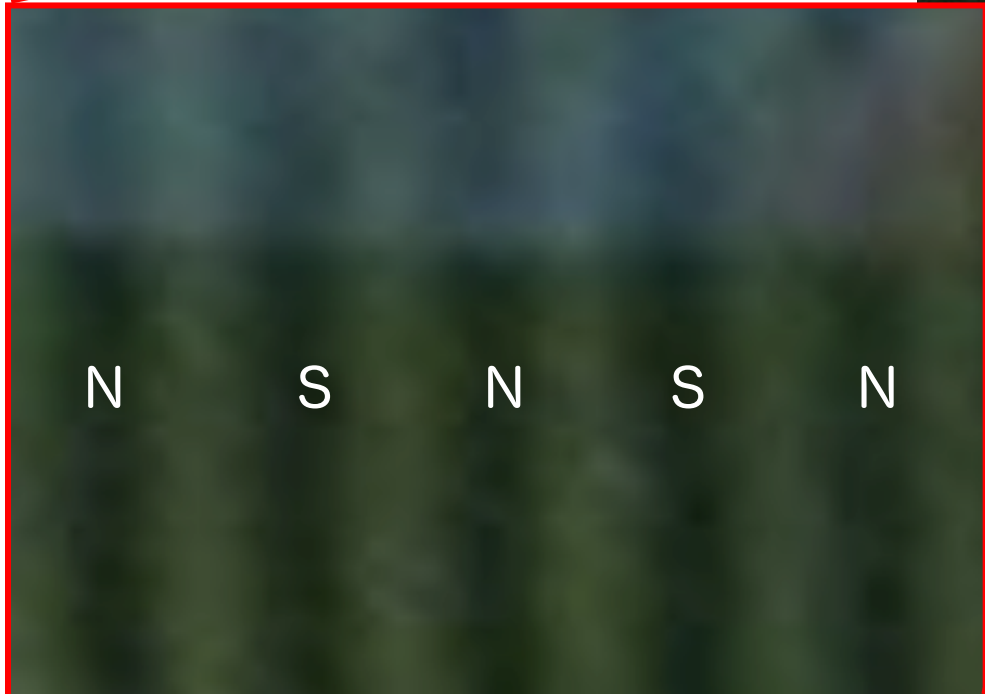
N極とS極に分かれて
います

シート磁石の
N極とS極は？



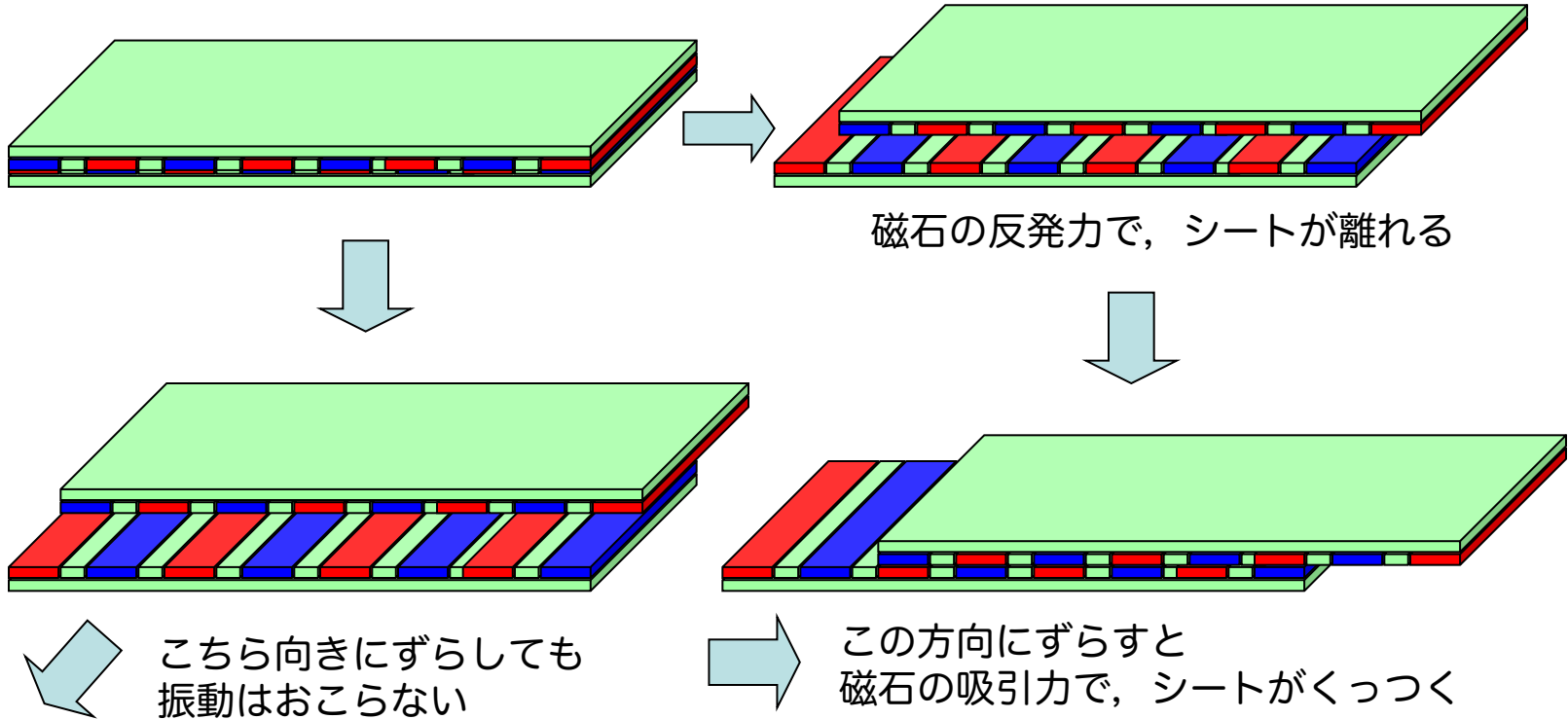
着磁パターン

磁石シート



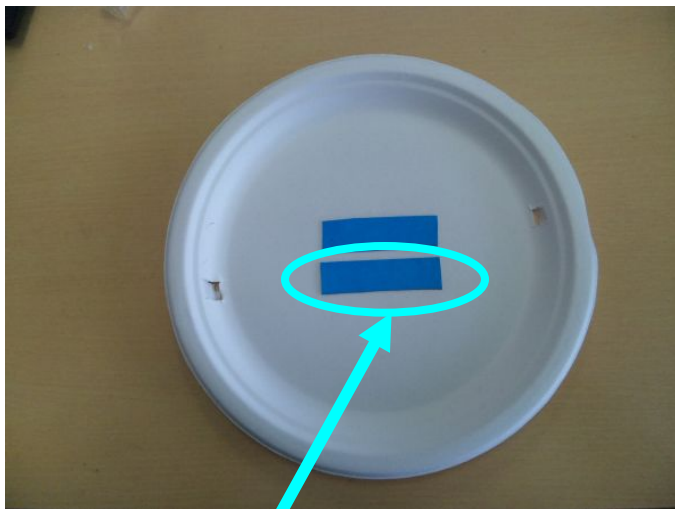
N S N S N

なぜ振動が起こるのか

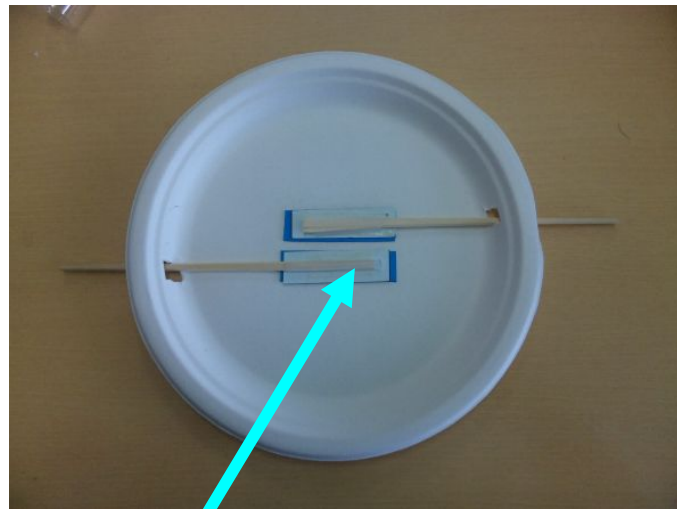
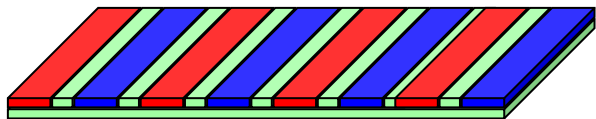


磁石シート内部の磁石が反発したりくっついたりすることで、振動が起こります

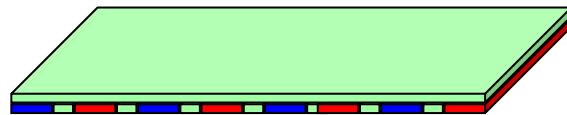
今回の工作のポイント



紙皿のシート磁石



割りばしの先のシート磁石



工作：材料と道具

材料

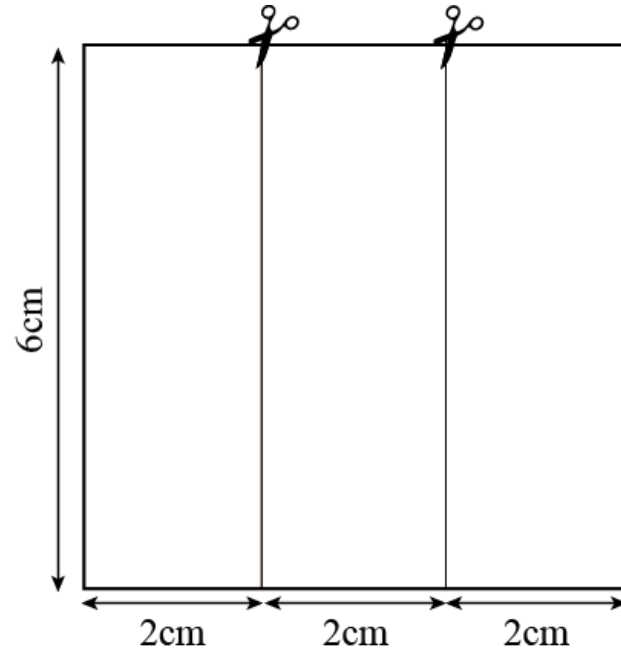
- ・ ゴムシート磁石 A4サイズ 1枚
- ・ 紙皿 直径 26 cm 1枚
- ・ 割りばし 1膳
- ・ 画用紙（恐竜、割りばし押さえ、リングの型紙） 1枚

道具

はさみ、両面テープ、セロハンテープ、鉛筆、
カッターナイフ、定規

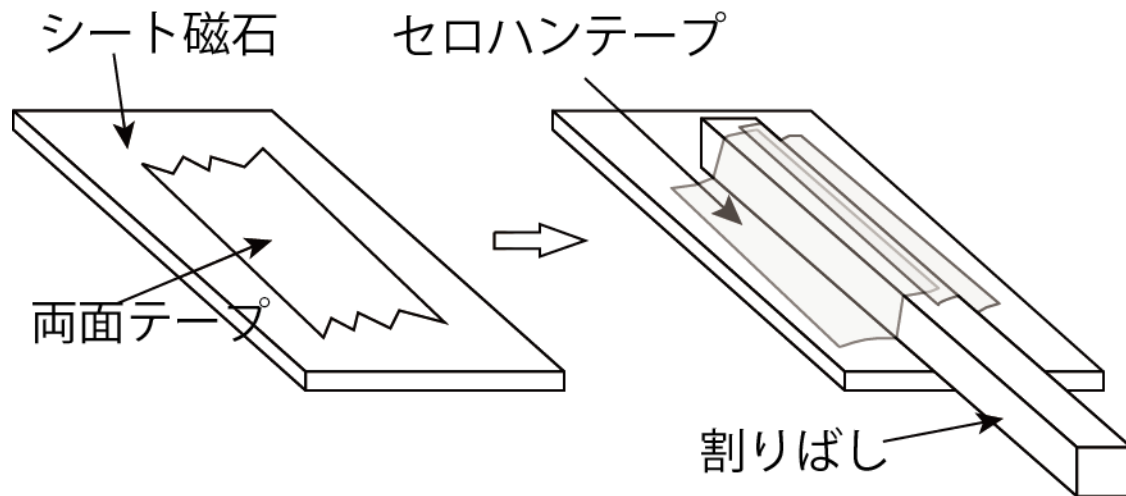
工作：シート磁石

- ・ シート磁石から3枚切り出します
- ・ 1枚は予備です



工作：シート磁石を割りばしに固定

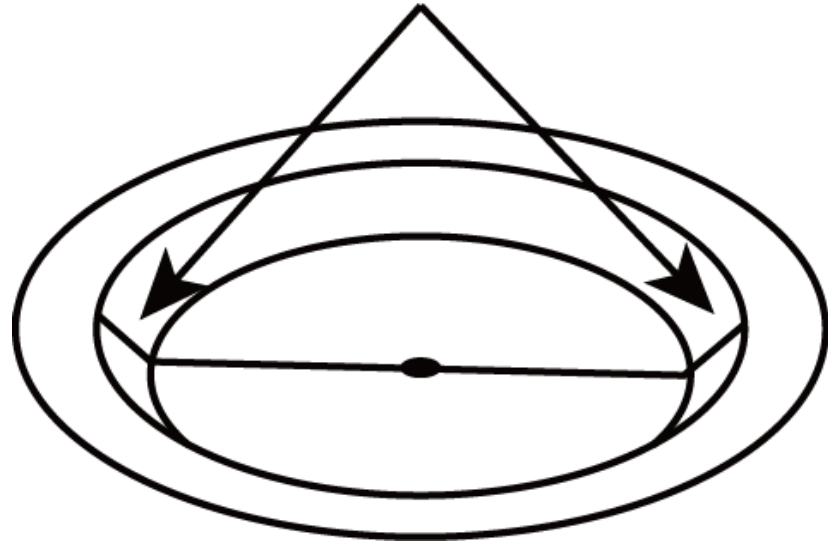
- ・ シート磁石に両面テープを貼って、それに割りばしをくっつけます
- ・ その上からセロハンテープで固定します



工作：紙皿に線を引く

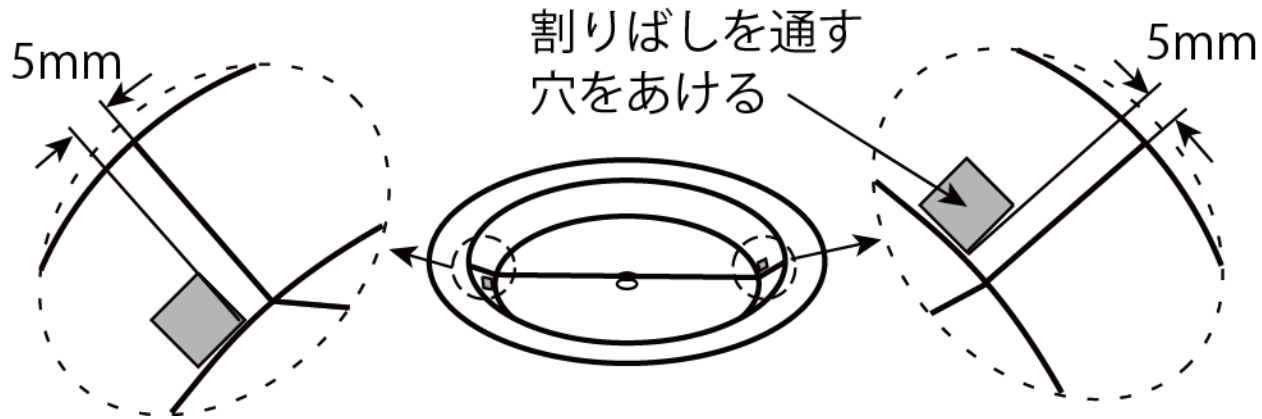
中心を通る線を引く

- ・ 紙皿に中心線を引きます



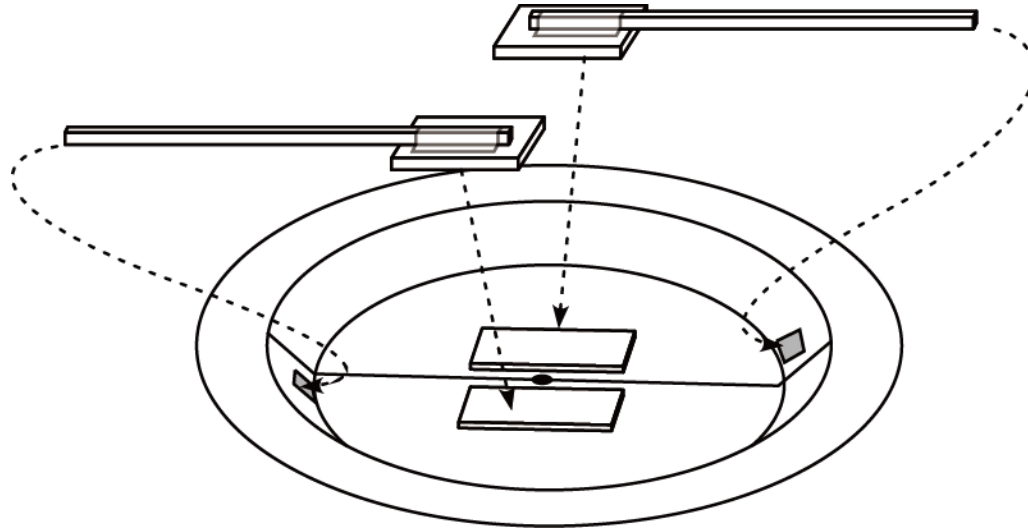
工作：紙皿に線を引く

- ・ 中心線の横に 5 mm あけて四角い窓を鉛筆で印します
- ・ カッターで窓をあけます



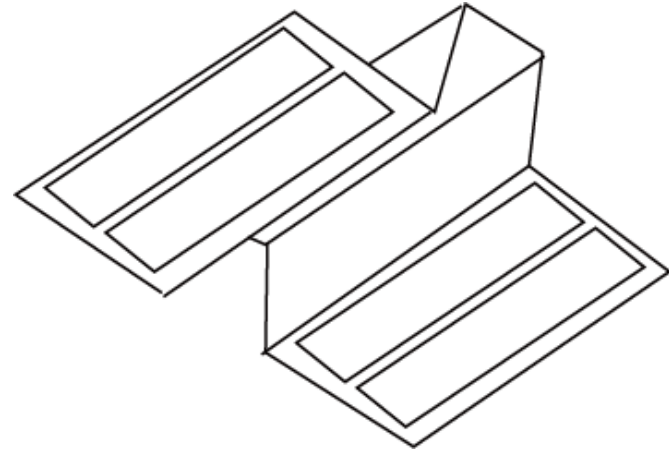
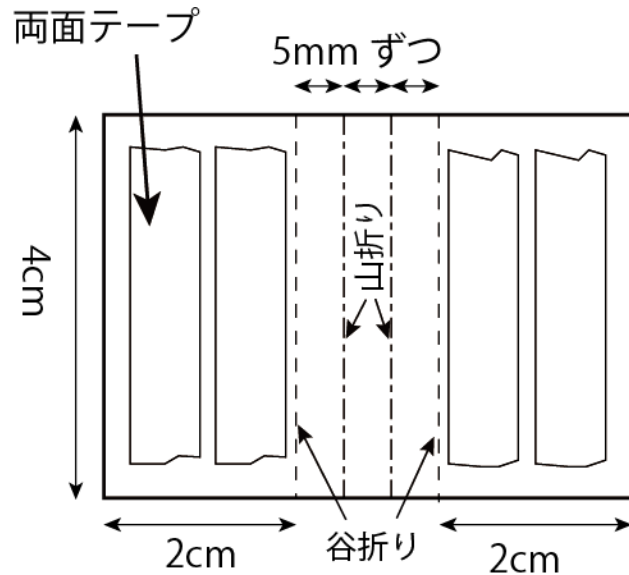
工作：紙皿にシート磁石を固定

- ・ 紙皿にシート磁石を両面テープで固定します
- ・ 四角い窓に割りばしを通します



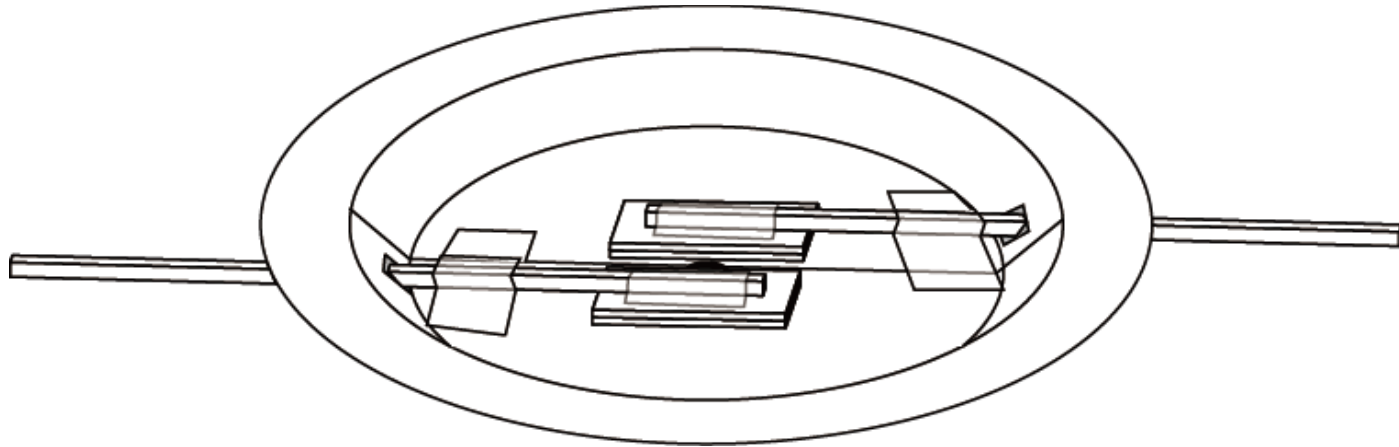
工作：割りばし押さえ

- ・ 割りばし押さえを画用紙から切り出します
- ・ 両面テープを貼ったら、山折り、谷折りして右図のようになります



工作：割りばしの固定

- ・ 割りばし押さえを紙皿に貼り付けて割りばしを固定します
- ・ その上から、セロハンテープで補強します



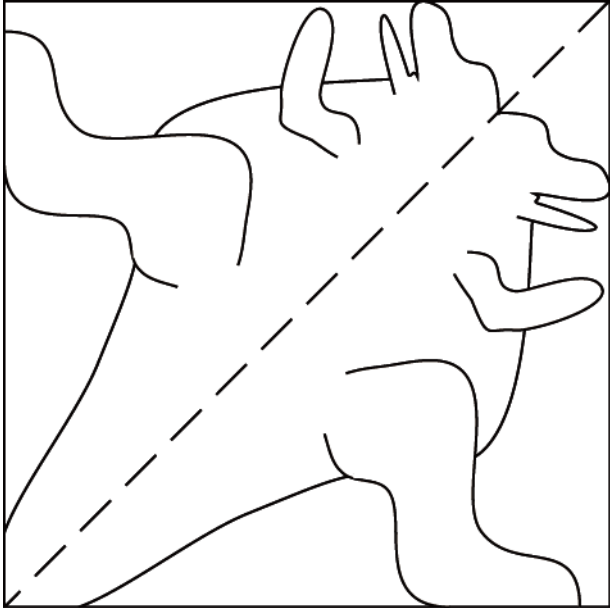
工作：リングを作る

- ・ 画用紙から、リングを切り出します
- ・ 紙皿を裏返し、リングを両面テープで固定します



工作：恐竜を作る

- ・ 画用紙から、恐竜を2枚切り出します
- ・ 恐竜の中心で折って、立つようにします
- ・ それをリングに置いたら完成です



遊び方

割りばしを押したり、引いたりするとゴリゴリした振動が恐竜を動かし、バトルします

