

動きを変化させる機械



～ リンク機構 ～

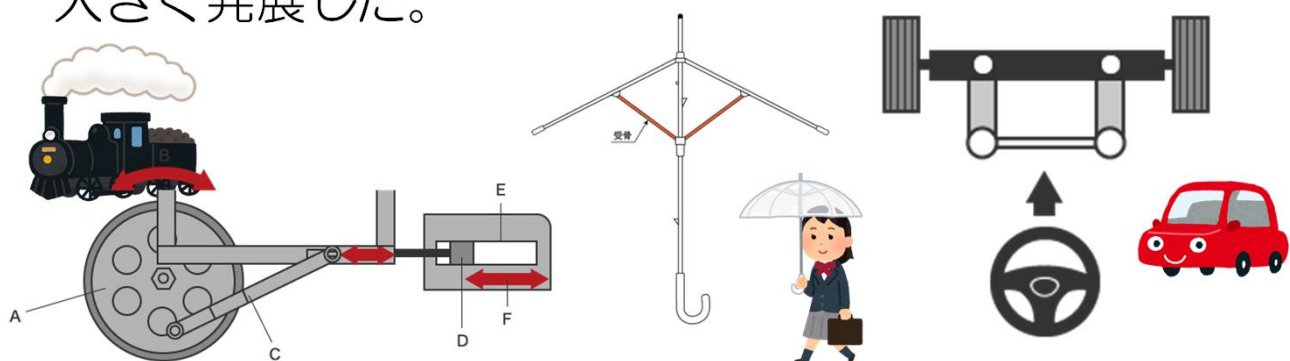


今日から新しいユニットⅢを始めます。
このユニットでは、「動きを変化させる機械」について学習しながらモノを作ることを学んでいきます。

ところで、皆さんは、リンク機構を知っていますか？
知っている人、聞いたことがある人は、手を挙げてください。

リンク機構

部材をいくつか組み合わせて、力や運動を伝える機構。回転運動を直線運動に変えたり、小さな動きを大きな動きに変えることができる。産業革命期に大きく発展した。



リンクの機構と種類, 機械要素を基礎から解説するサイト イチから学ぶ機会要素, keyence.co.jp/ss/products/measure-sys/machine-elements/link/type.jsp (2021.10.10)

リンク機構とは、部材をいくつか組み合わせて、力や運動を伝える機構です。回転運動を直線運動に変えたり、小さな動きを大きな動きに変えることができます。産業革命期に大きく発展しました。

リンク機構を使ったいくつかの例を紹介します。

まずは、機関車です。

機関車の動力部分は、左右のピストン運動になりますが、車輪は回転運動ですね。

これは、自動車の車輪でも使われている機構です。

自動車といえば、ハンドルによる操作ですね。

ハンドルによって、左右に車は、曲がりますが、ハンドルは回転運動です。

つまり、ハンドルの回転運動が車の左右の動きになるわけです。

他にも誰も高校生で未だに使ったことがありません、という人はいないと思います傘です。

傘を開くときに、下から上に押し出す動きになりますが、傘は、横に開いていきますね。

これもリンク機構です。

リンク機構は、皆さんの生活と密接にかかわっています。

リンク機構を応用した芸術

※実教材では、
許諾確認済みイメージ画像等を配置

※実教材では、
許諾確認済みイメージ画像等を配置

※実教材では、
許諾確認済みイメージ画像等を配置

ビースト機構

テオ・ヤンセン

オランダ

彫刻家・物理学者

デルフト工科大学で物理学を学び

画家に転向する。

1990年から風力を動力とする

ストランドビーストを制作

アートと科学が融合した芸術作品

※実教材では、
許諾確認済みイメージ画像等を配置

テオ・ヤンセンが、風力で動く「ストランドビースト」に見る夢, WIRED, wired.jp/2015/10/04/wind-powered-strandbeest/ (2021.1.18)

リンク機構は、応用した芸術もあります。

皆さんは、こんなものを見たことはありませんか？

ストランドビーストと呼ばれるものです。

テオヤンセンという芸術家が作成しました。

彼は、芸術科であると同時に物理学者でもあります。

工科大学で物理学を学び、芸術家に転向しました。

このストランドビーストは、アートと科学が融合した芸術作品で、テオヤンセンが考えたビースト機構と呼ばれる複雑なリンク機構によって、風の力を歩行の力に変換しています。

少し、動画で、ストランドビーストが動く様子を見てみましょう。

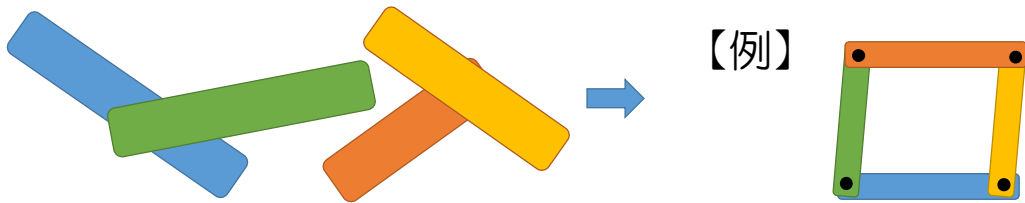
(生徒は、YouTubeなどで動画を確認する)

ビースト機構は、 m の回転運動を h と i の三角形の動きに変えることで、ストランドビーストの歩行を可能にしています。

リンク機構を作る

課題

4つの辺(節)を使って、四角形を作り、1つの辺を固定した場合、固定した辺と連結する両端の2つの辺の内、1つが回転し、同時にもう1つはてこの動き(ワイパーの動き)をする条件をみつけてください。



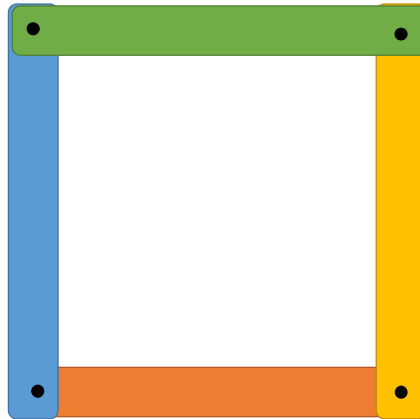
さて、ここで、皆さんに課題を出したいと思います。
ビースト機構のように動きを変えてください。

4つの辺(節)を使って、四角形を作り、1つの辺を固定した場合、固定した辺と連結する両端の2つの辺の内、1つが回転し、同時にもう1つはてこの動き(ワイパーの動き)をするリンク機構を作ってください。

正方形を作ろう



短辺：2マス
長辺：10マス



ここからは、2人組での活動になります。

まずは、正方形を作ってどんな動きをするか考えてみましょう。

道具の使い方も一緒に学んでください。

色紙の裏は、方眼紙になっているので、ここに示された大きさを、厚紙にを切ってください。

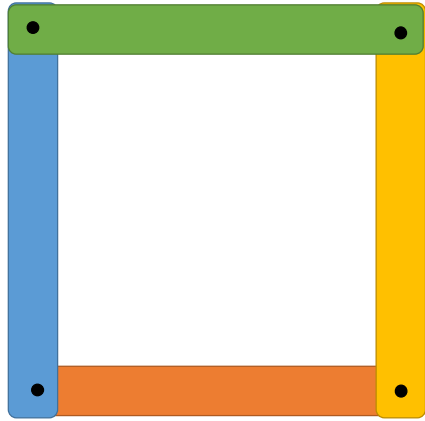
道具の使い方 1

1) ハトメとハトメパンチの使い方



次にハトメパンチで、穴をあけ、ハトメで2つの色紙を連結します。

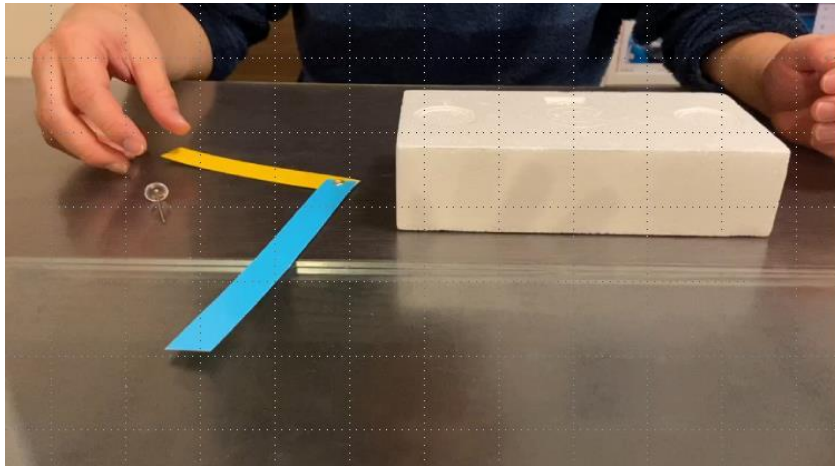
正方形を作ろう



4つの辺を全て固定して、正方形を作れましたか？

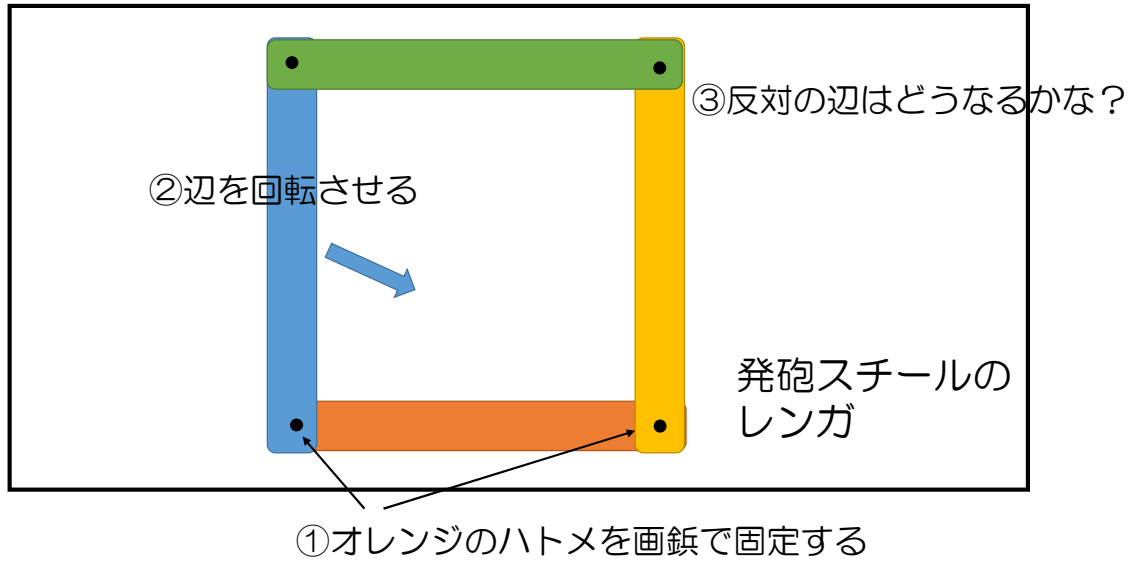
道具の使い方1

2) 発泡スチロールレンガとカーペット鋏の使い方



最後に、発泡スチロールレンガに作成した正方形をの1つの辺を固定します。

正方形を作ろう



固定した辺の右側の辺を動かすと反対の辺は、どのように動きますか？
観察してみましょう。