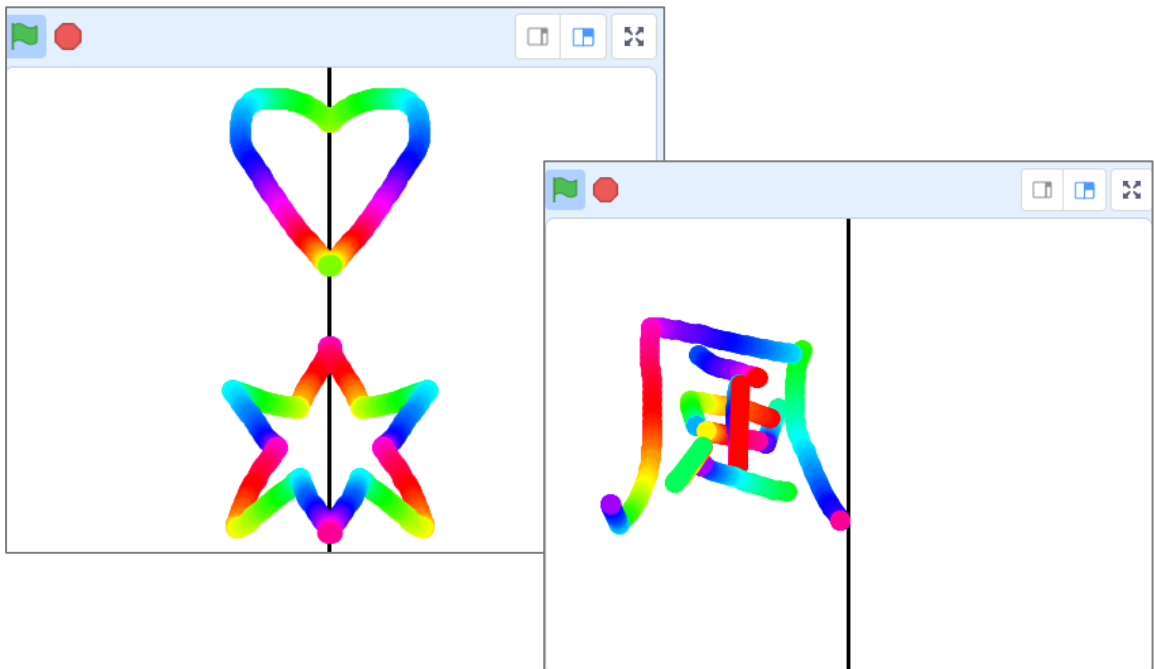


せんたいしょう てんたいしょう  
線対称・点対称を体験

# 左右いっしょにペンでおえかき



## <このプロジェクトは?>

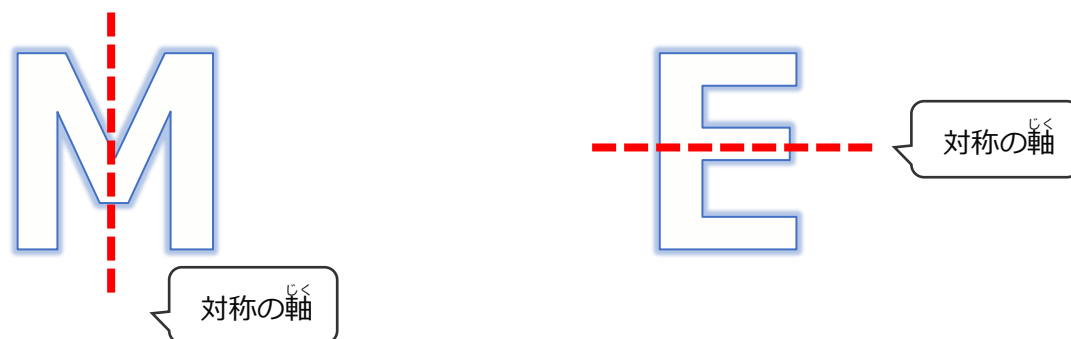
- 線対称とは、絵のまん中で折ったら、両方（左右や上下）がピッタリ重なることを言います。  
スクラッチで線対称が描けるプログラムを作ろう。
- マウスをおしながら右半分に絵を描くと、左半分に反転（鏡にうつつたように）して絵が描かれ、スペースキーで消えるよ。
- 反転した漢字を当てる「漢字クイズ」をつくろう。

## <学習のポイント>

- 線対称のプログラムを考えよう。

## せんたいしょう ＜基本＞線対称とは？

1つの直線を折り目にして折ったとき、折り目の両側がぴったり重なる図形を、線対称という。  
正方形、三角形、円などがあります。



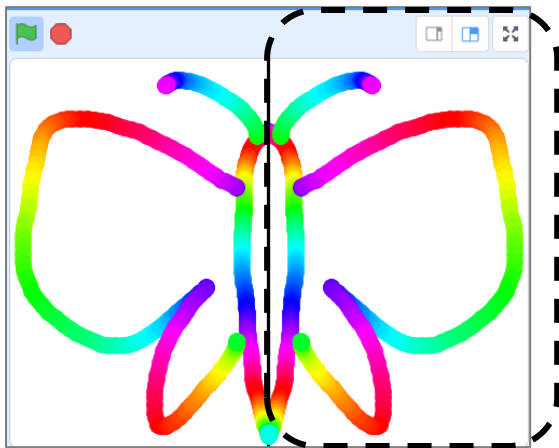
## せんたいしょう ＜基本＞「切り紙」で線対称を作ろう

折り紙を半分（左右や上下）に折り「切り紙」を作って、線対称のイメージをつかもう。  
※「線対称」なので、折るのは1回のみ。



半分だけ切れば、完成！  
⇒ 全部切って作るより、簡単で、キレイにできるよね！

## かんせい <基本> 完成イメージ



みどりのはた  
緑の旗でスタート。  
マウスをおしながら、右エリアに絵を描くと、  
かがみ  
鏡にうつったように左エリアにも絵が自動で描かれる。  
※左側にかいてもOK。

## (基本1) ペンブロックをつかう準備

かくちょうきのう  
ついか  
「拡張機能を追加」をクリックして、  
ペンブロックをつかえるようにする。

## (基本2) ペンのスプライトを作る

「ふで」アイコンをクリック。

ねこは消す。

描く

【重要】何も描かない。  
「コード」タブをクリックして、プログラムを作る。

## (基本3) マウスをおしながら絵を描くプログラム

が押されたとき

- 全部消す
- ペンの色を  にする
- ペンの太さを 15 にする

ずっと

- x座標を 、y座標を  にする
- ペンの色 を 1 ずつ変える
- もし マウスが押された なら
  - ペンを下ろす
- でなければ
  - ペンを上げる

ペンがマウスといっしょに動く。

だんだん、色が変わる。

- マウスをおす ⇒ ペンがステージにつく。
- マウスをおしていない ⇒ ペンがステージから離れる。

## (基本4) 左右の線対称で絵を描く準備

### 「背景」に中心軸をかく

背景の「ふで」をクリック  
※スプライトではない。

「直線」をクリックして、「Shiftキー」をおしながら、線をかく。  
⇒ まっすぐな線になる。  
「選択」(矢印アイコン) をクリックして、線をまん中に合わせる。

## 左と右のエリアで絵をかくので、ペンが2本必要 ⇒ ペン1をコピー



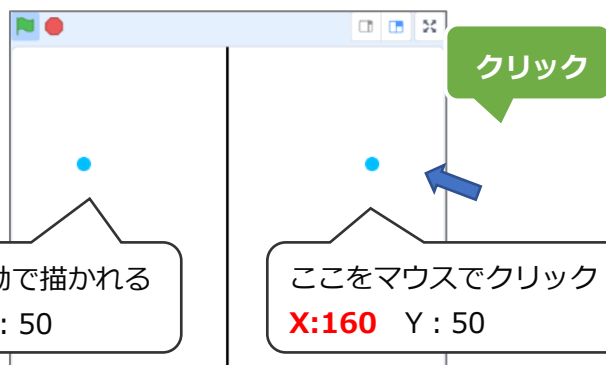
「ペン1」の上で右クリックして、「複製」をえらび「ペン2」を作る。

## (基本5) 左右の線対称<sup>せんたいしょう</sup>で絵を描くプログラム

### 左右の線対称のしくみ



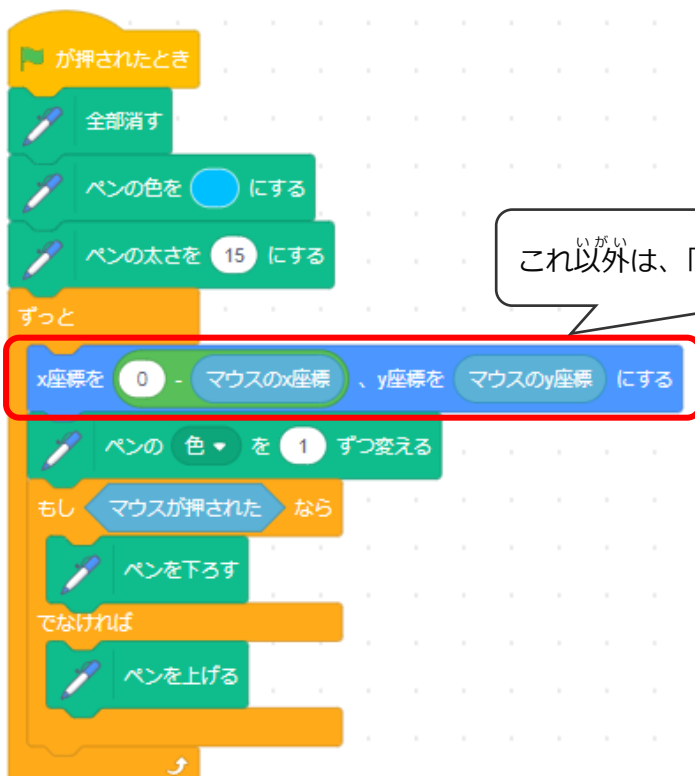
「ペン2」をえらぶ。



ここは、自動で描かれる  
**X:-160 Y:50**

ここをマウスでクリック  
**X:160 Y:50**

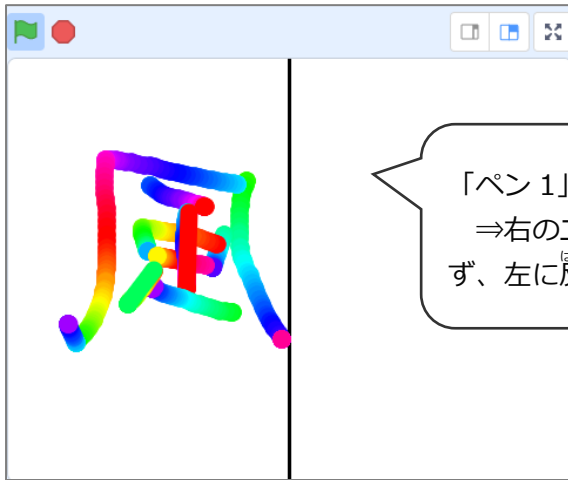
ペン1のスプライトのX座標<sup>ざひょう</sup>が160の時、ペン2のスプライトは-160  
⇒ ペン1 **X座標=マウスのX座標**    ペン2 **X座標= 0 - マウスのX座標**



これ以外<sup>いがい</sup>は、「ペン1」と同じプログラム。

## (基本6) <sup>はんでん</sup>左右反転・<sup>かんじ</sup>漢字クイズを作ろう

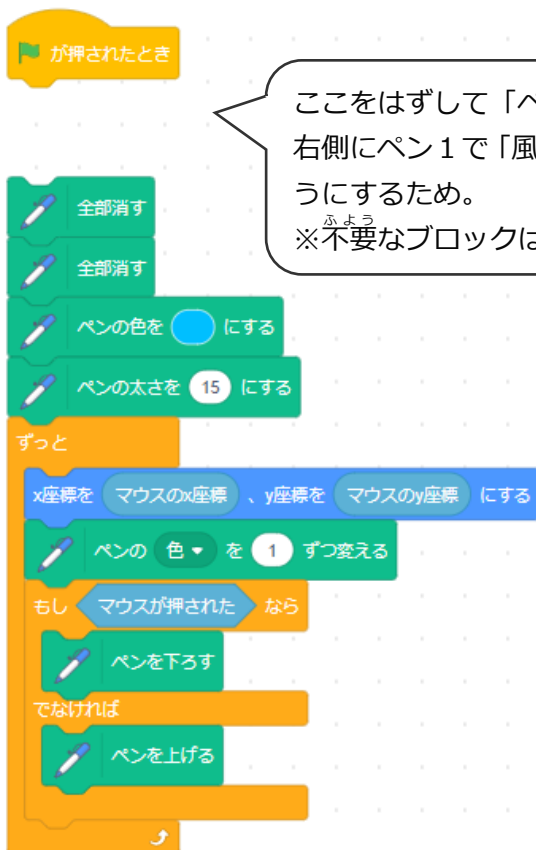
### <sup>はんでん</sup>反転した<sup>かんじ</sup>漢字を<sup>あ</sup>当てるクイズを作ろう



「ペン1」のプログラムを<sup>むこう</sup>無効にする。  
⇒右のエリアで「風」とかくと、右には、何もかかれず、左に<sup>はんでん</sup>反転した「風」が表示されるようにする。



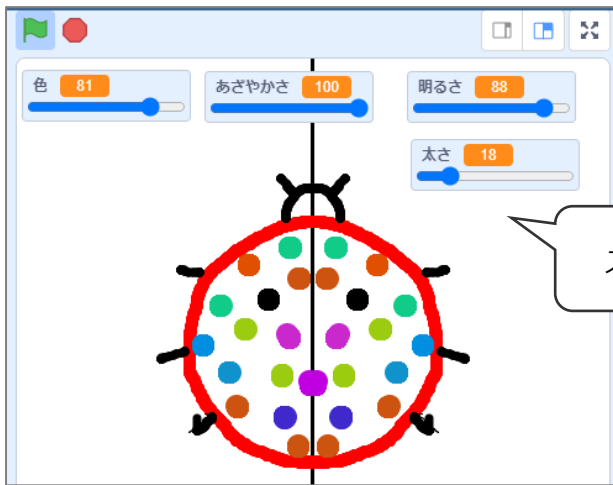
「ペン1」をえらぶ。  
マウスといっしょに動くペン。



ここをはずして「ペン1」のプログラムは<sup>むこう</sup>無効にする。  
右側にペン1で「風」とかくと、右側には、何も表示されないようにするため。  
※<sup>ふよう</sup>不要なブロックは、また使うかもしれないので<sup>す</sup>捨てない。

# かんせい <応用> 完成イメージ

ペンの太さや、色を変えられるようにしよう

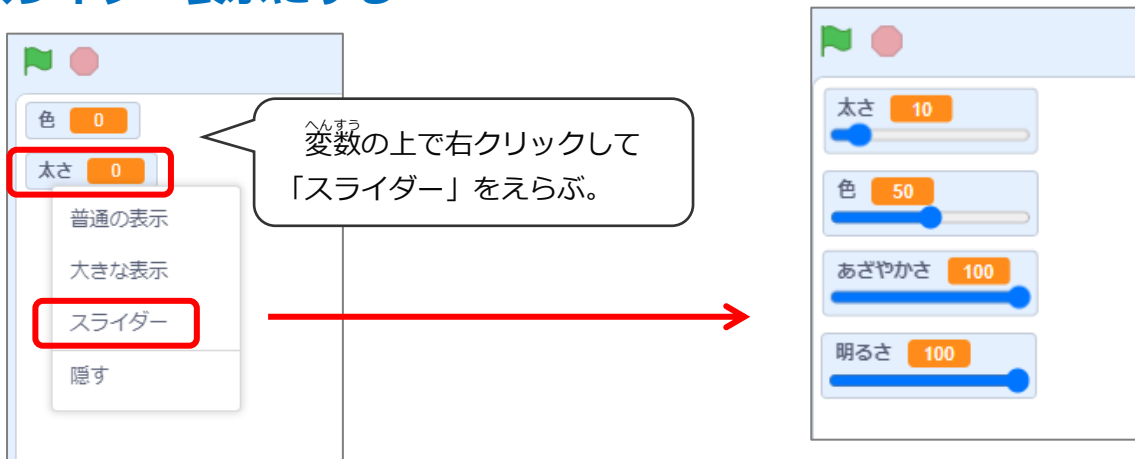


## ひょうじ (応用 1) スライダーで表示する

へんすう  
「太さ」「色」「あざやかさ」「明るさ」の変数を作る



ひょうじ  
スライダー表示にする





## (応用 2) スライダーで太さや色を変えるプログラム



が押されたとき

- 太さ を 10 にする
- 色 を 50 にする
- あざやかさ を 100 にする
- 明るさ を 100 にする

変数の初期化

全部消す

ずっと

- ペンの太さを 太さ にする
- ペンの色 を 色 にする
- ペンの鮮やかさを あざやかさ にする
- ペンの明るさを 明るさ にする
- x座標を マウスのx座標、y座標を マウスのy座標 にする
- もし マウスが押された なら
  - ペンを下ろす
- でなければ
  - ペンを上げる

スライダーの値がここに入る。

このブロックは、削除。

スペース キーが押されたとき

- 全部消す





が押されたとき

太さ を 10 にする

色 を 50 にする

あざやかさ を 100 にする

明るさ を 100 にする

全部消す

ずっと

ペンの太さを 太さ にする

ペンの 色 を 色 にする

ペンの 鮮やかさ を あざやかさ にする

ペンの 明るさ を 明るさ にする

x座標を 0 - マウスのx座標 、y座標を マウスのy座標 にする

もし マウスが押された なら

ペンを下ろす

でなければ

ペンを上げる

ペンの 色 を 1 ずつ変える

このブロックは、削除。

# さんぞくせい (応用3) 色の三属性について

## あざ 色、鮮やかさ、明るさでどんな色になるのだろう

ペンの 色 を 50 にする

色  
鮮やかさ  
明るさ  
透明度

色 : 1~100

色 100  
鮮やかさ 100  
明るさ 100

色に触れた

色は「色」「鮮やかさ」「明るさ」できている。  
**色の三属性**  
①色相 (色) ②彩度 (あざやかさ) ③明度 (明るさ)

## 白、黒色にする

※白と黒は色が「0」なので、「鮮やかさ」「明るさ」を使う。

色に触れた

色 0  
鮮やかさ 0  
明るさ 100

ペンの 色 を 0 にする

ペンの 鮮やかさ を 0 にする

ペンの 明るさ を 100 にする

色に触れた

色 0  
鮮やかさ 0  
明るさ 0

ペンの 色 を 0 にする

ペンの 鮮やかさ を 0 にする

ペンの 明るさ を 0 にする