

# メガネふきロボットを

IchigoJam



# プログラミングと工作で、 メガネ拭きロボットをつくらう

この講座では、IchigoJamでのプログラミングと工作を組合せた、ロボット作りを行っていきます。

- プログラミングでモノ（画面ではないもの）を動かす
- 電子回路との接続による理科的な学び
- 紙とペンを利用した工作による、図工的な学び
- 身近な課題解決による、社会との連携・への興味

# プログラミングと工作で、 メガネ拭きロボットをつくらう

- プログラミングで画面ではないものを動かす  
→ コンピュータ利用事例の、具体的な体験を行う。  
→ ゲーム作りと同じ流れで、外部のモノを動作可能なことを学ぶ
- 電子回路との接続による理科的な学び  
→ 理科的な学びとの連動や興味。電気回路（＋、－）、センサー、モーターの仕組み。コンピューターサイエンス、ロボティクスへの入り口
- 紙とペンを利用した工作による、図工的な学び  
→ プロトタイピング（試作品をつくる）を通じた、ものづくりの行程体験。頭でイメージしたものを、工作との組合せで、本物に近づけていくことを行う
- 身近な課題解決による、社会との連携・への興味  
→ 身近な課題を、自分のアイデアで解決する事により、社会の仕組みへ貢献方法に興味をもたせる

# プログラミングと工作で、 メガネ拭きロボットをつくらう

- スケジュール
  - 講座3a : IchigoJamの準備
  - 講座3b : IchigoJam拡張 -入力-
  - 講座3c : IchigoJam拡張 -出力-
  - 講座4a : メガネ拭きロボットをつくらう
- 機材一覧
  - IchigoJam, キーボード, 電源, テレビ, 各種ケーブル
  - IchigoJam実験キット, 厚紙, ペン, ハサミ
- 指導される方へのメッセージ
  - プログラミング活用例として生活への応用連携を試みます。
  - 高度なプログラミング技術や、複数の拡張機能の使用は不要です。



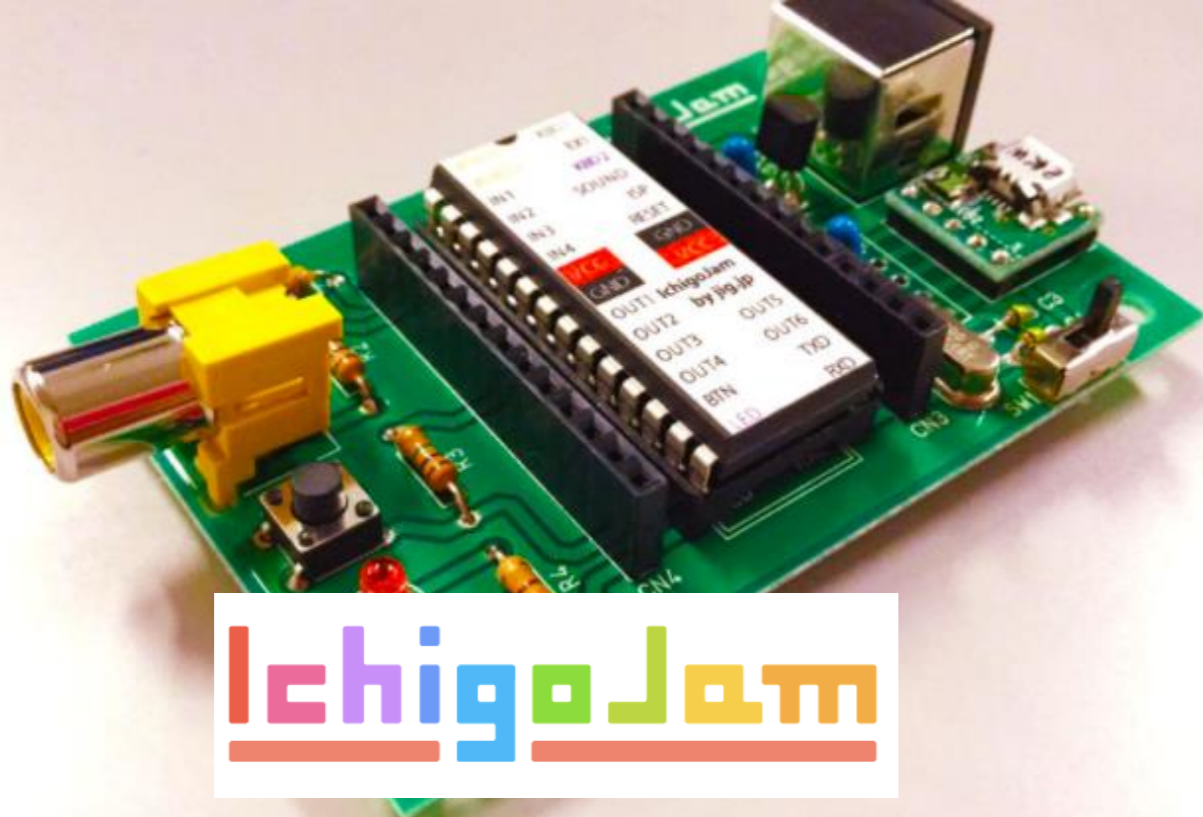
## 講座3a : IchigoJamの準備

- 講座1a を参考にして、子供毎にIchigoJamを準備します
- はやく準備が終わった子供は、LED1などの復習
- クイズ3 の答え合わせを行うのも良いです



## 講座3b : IchigoJam拡張 -1-

- サーボモーターをIchigoJamに接続します。
- IchigoJamから、ものを動かすことができるようになります。
- （時間に余裕があれば）追加で表現力を増すために、LEDも1つ追加します。



IchigoJam



IchigoJamをかくちょう！

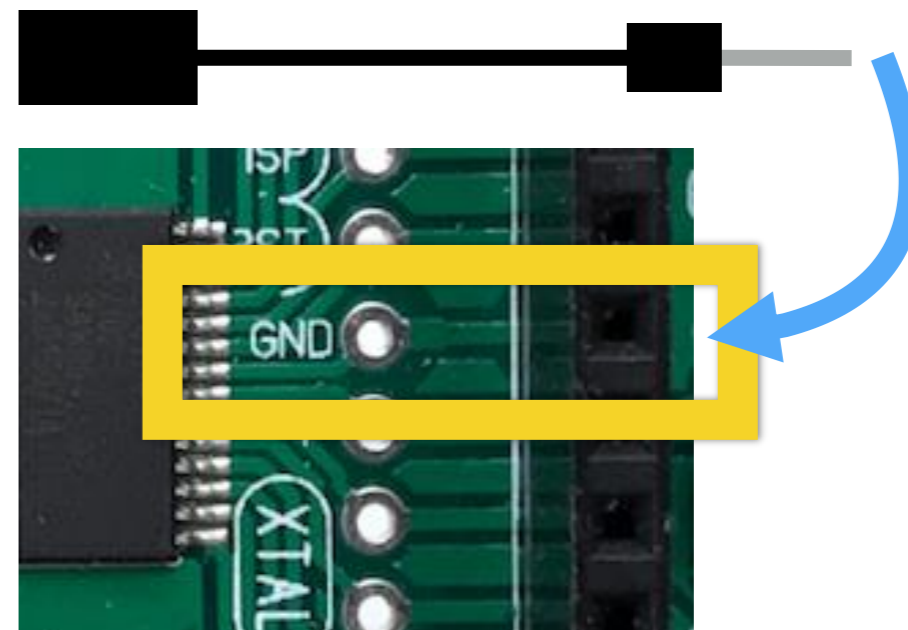
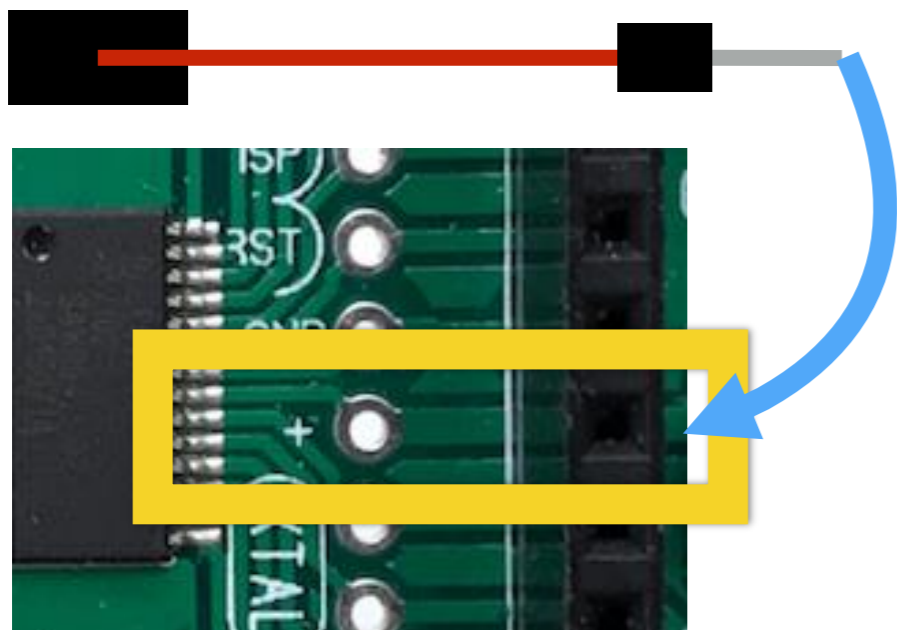
# 復習・やくそく



電気は、プラス（+）からマイナス（-）に流れる。

プラス（+）  
VCC / ブイシーシー  
色：赤色

マイナス（-）  
GND / グランド  
色：黒色



さしこみ先は、黒いソケットへ （丸いあなではないよ）



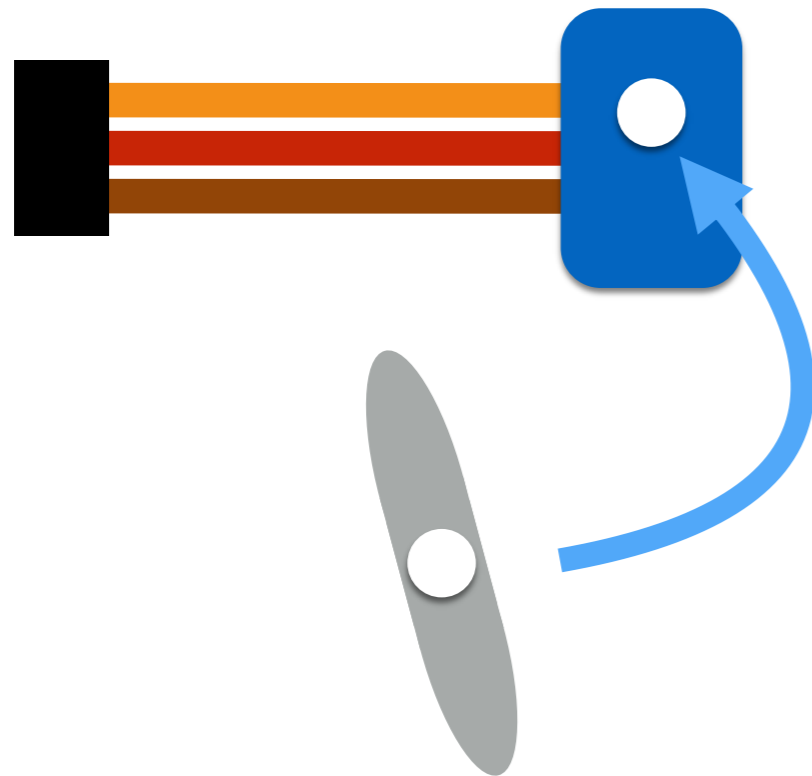
# かくちょう1： サーボをつなごう



# 用意しよう



サーボ モータ  
(SG-90)



サーボ ホーン (はね)

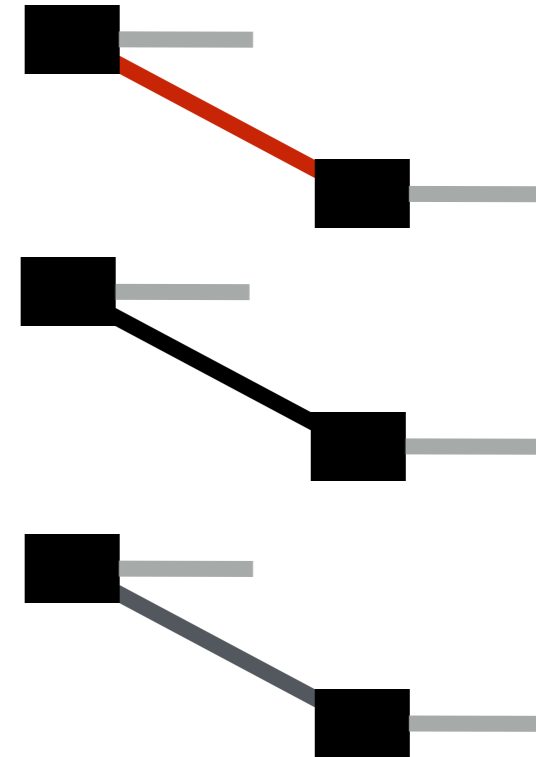
ジャンプワイヤー

「オス + オス」

赤色 (+用)

黒色 (-用)

白色

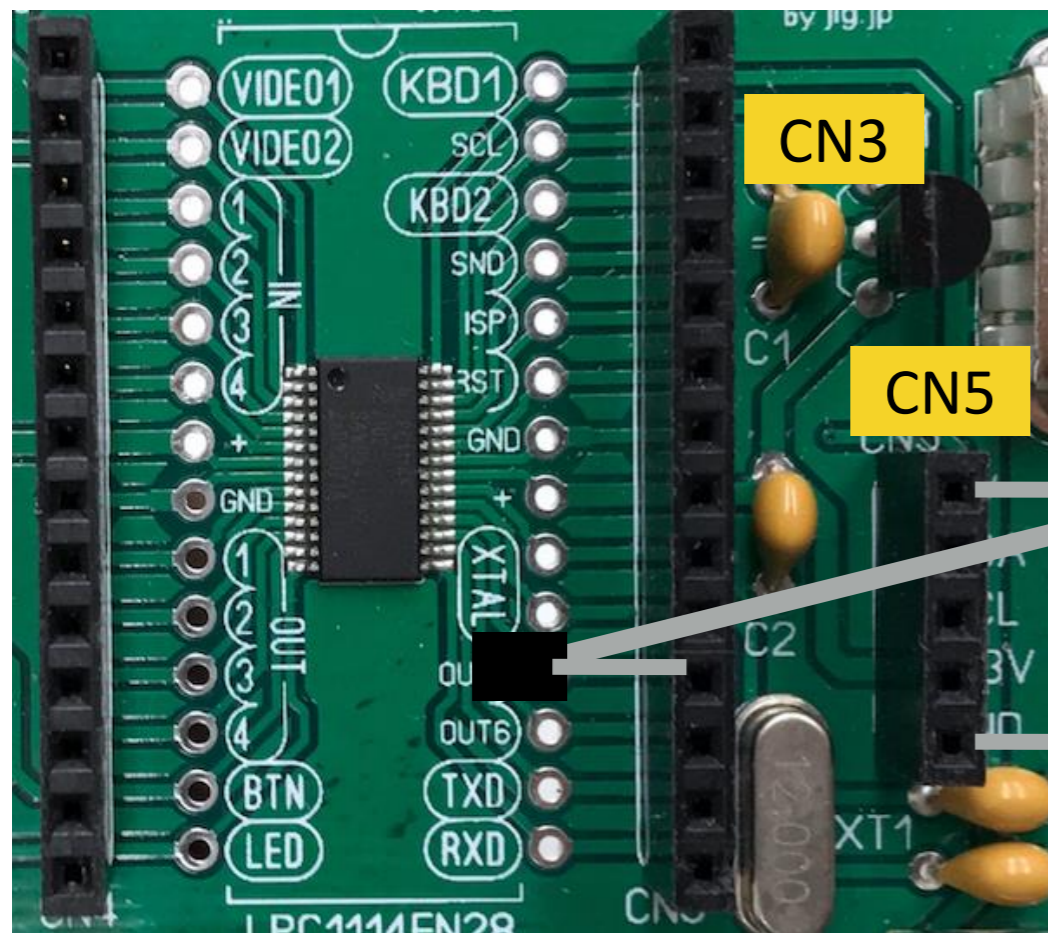


ポイント : サーボホーン (はね) を、サーボモータに手でさしこもう  
サーボホーンの形は、どれでもOKだよ

# 数字指定で決められた角度 PWM 5,<スウジ>

サーボを動かす  
右に、真ん中に

PWM 5,60  
PWM 5,145



CN3下から4番目  
OUT5



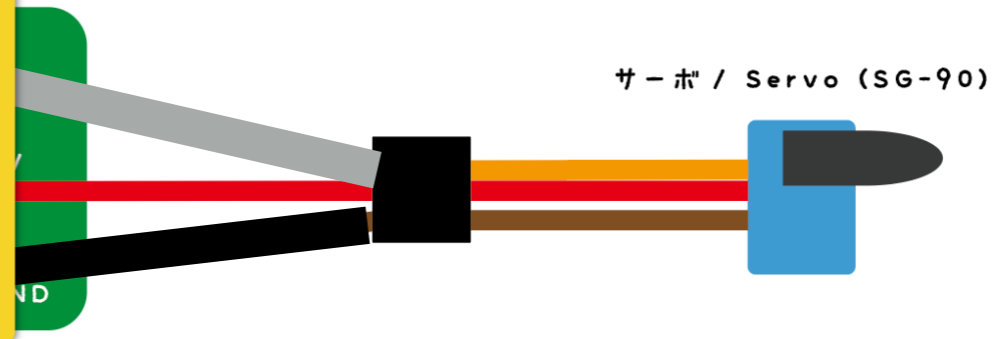
メンター：

利用サーボ仕様

・ SG-90 は制御角が 180度

サーボの数値と対応角度

・ 50=0度, 145=90度, 240=180度



いったりきたり

```
10 PWM5,230:WAIT60
```

```
20 PWM5,60:WAIT60
```

```
30 GOTO10
```

```
RUN
```



サーボをみぎへ (Right)

PWM5, 50



サーボをまんなかへ (Center)

PWM5, 145



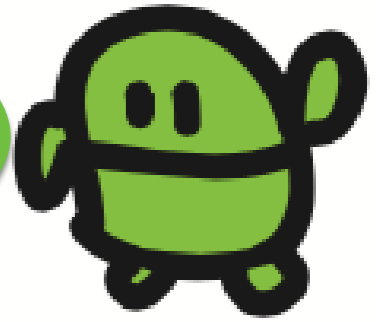
サーボをひだりへ (Left)

PWM5, 240

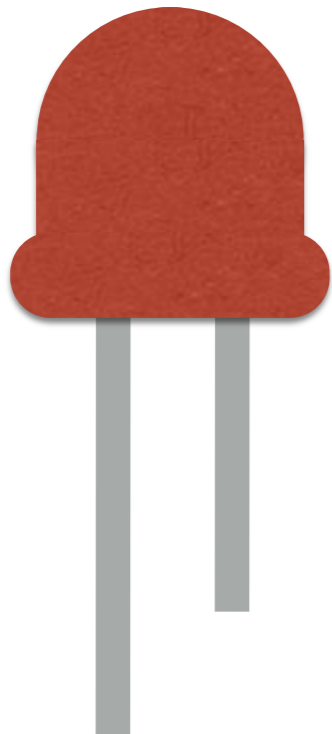
# かくちょう 1 (2) : LEDをふやそう



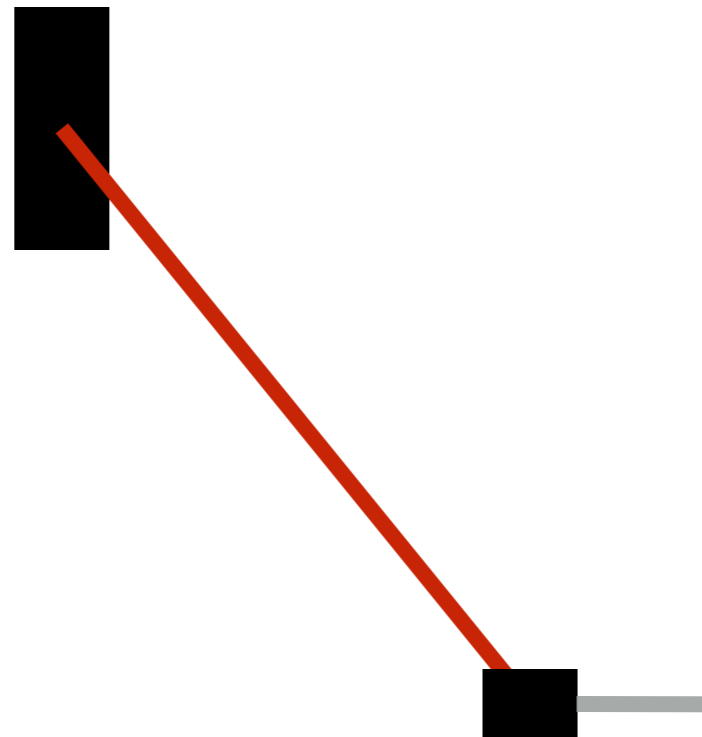
用意しよう



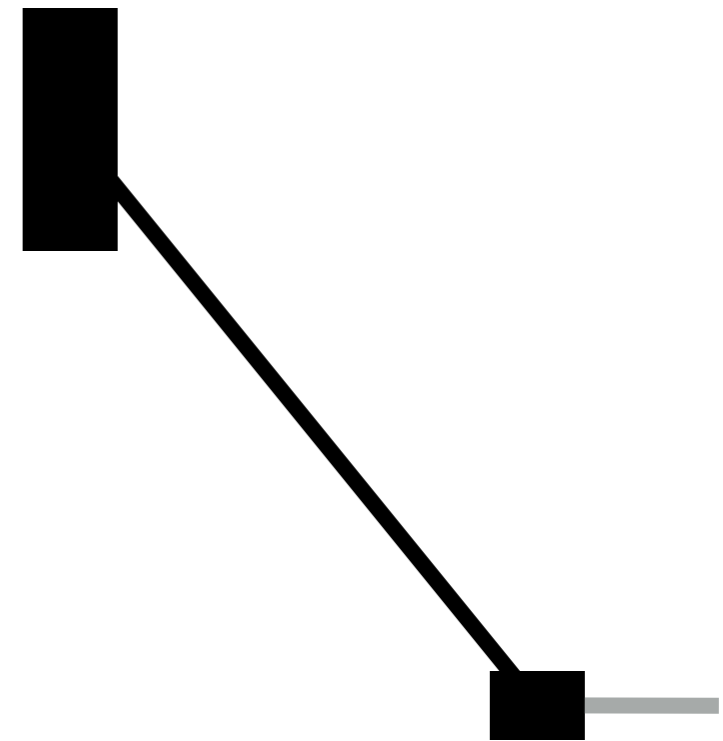
LED (赤色)



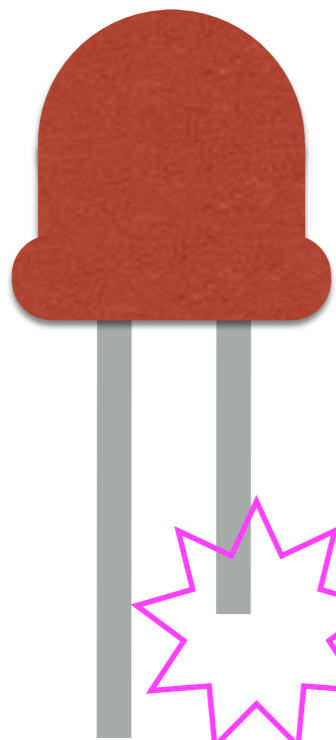
ジャンプワイヤー (赤)  
メス+オス



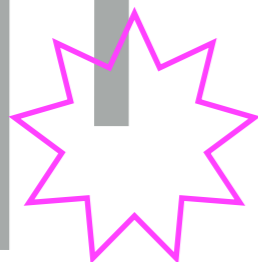
ジャンプワイヤー (黒)  
メス+オス



ポイント : LEDは、左右の足のながさがちがう！  
短い足をGNDにつなぐ



短く切らさず



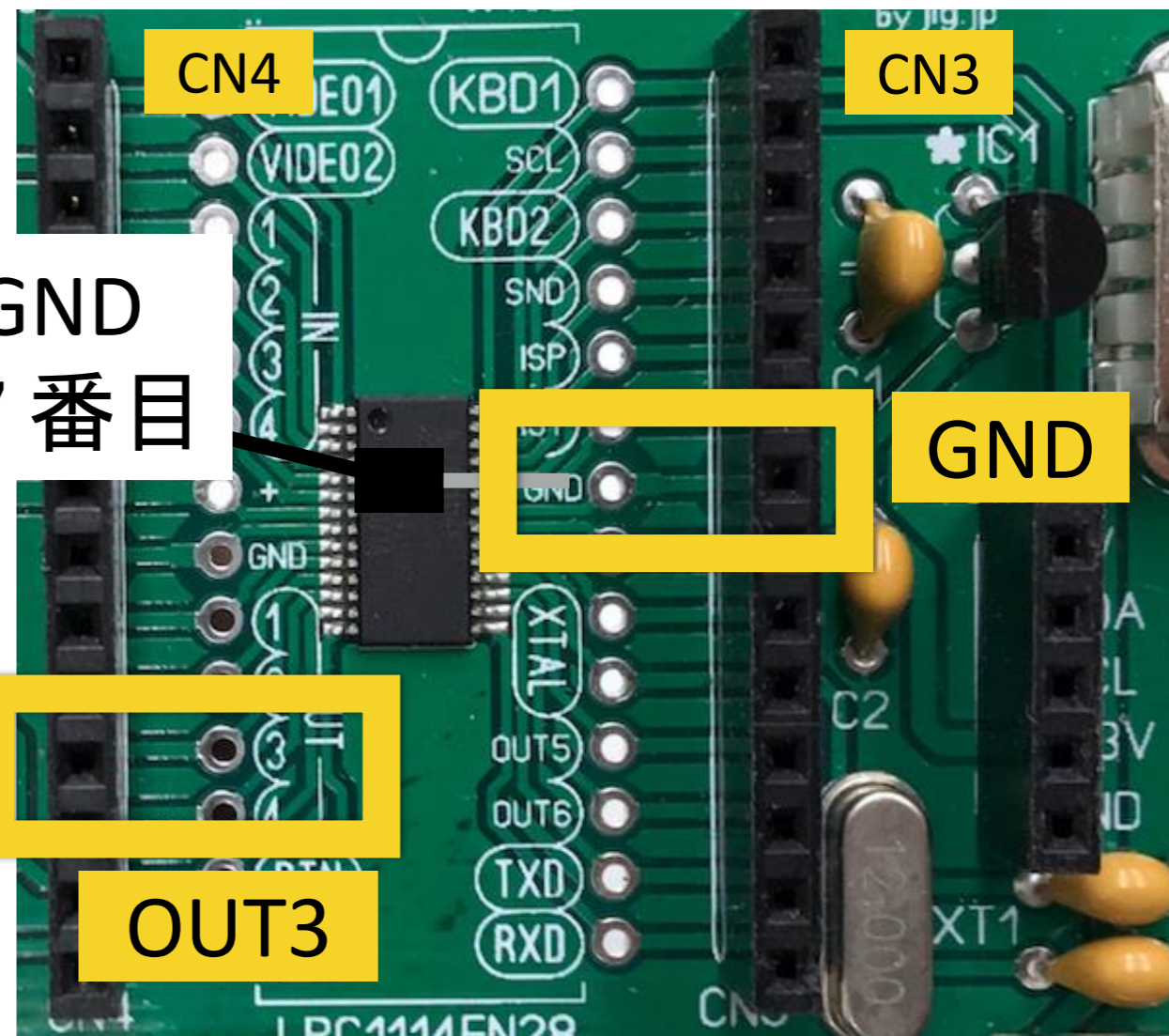
短いあしを、  
黒ケーブルに！



つけて	OUT 3,1
けて	OUT 3,0

CN3のGND  
上から7番目

CN4  
下から4番目





## 講座3c : IchigoJam拡張 -2-

- 光センサーをIchigoJamに接続します。
- IchigoJamの周囲が「あかるい」「くらい」かを、プログラムで利用できるようになります
- 電子パーツの配線を用意するため、ブレッドボードという特殊なボードを使います

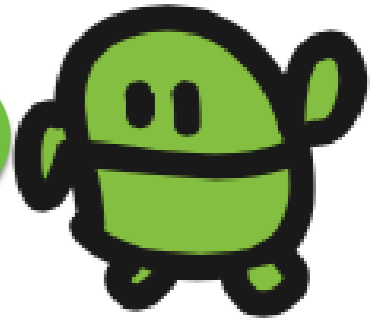


かくちょう2:

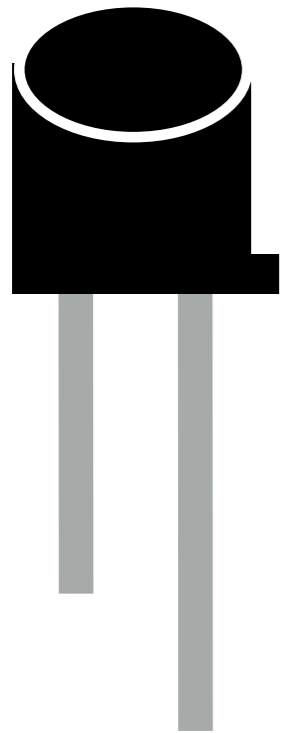
ひかりセンサーをつなごう



# 用意しよう



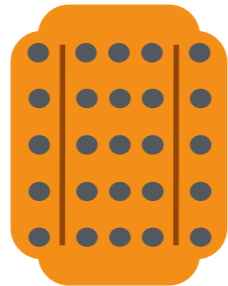
光センサー



ていこう  
(10kオーム)



ブレッドボード



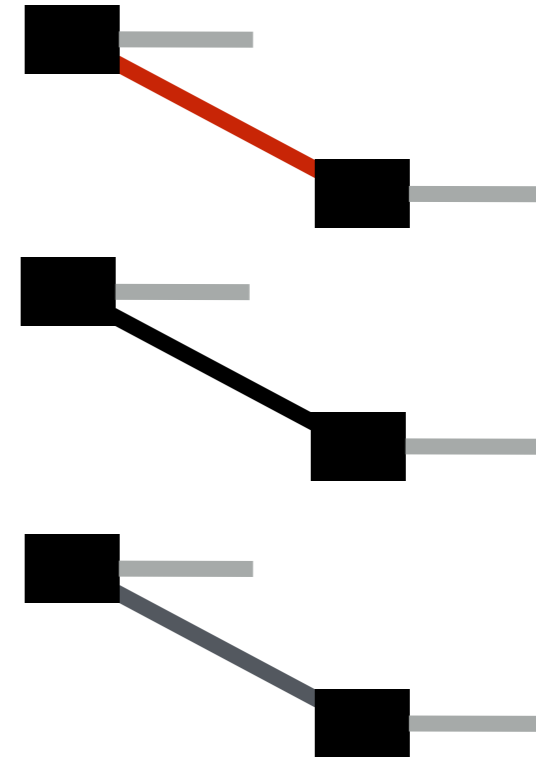
ジャンプワイヤー

赤色 (+用)

黒色 (-用)

はい色

「オス + オス」



ポイント：光センサーは、左右の足のながさがちがう！  
短い足をGNDにつなぐ  
ていこうは、配線の方向なし。足をまげる

あかるいほどちいさい ?ANA(2)

くらいとひかる  
プログラム

10 LED ANA(2) > 500

20 ?ANA(2)

30 GOTO 10

RUN

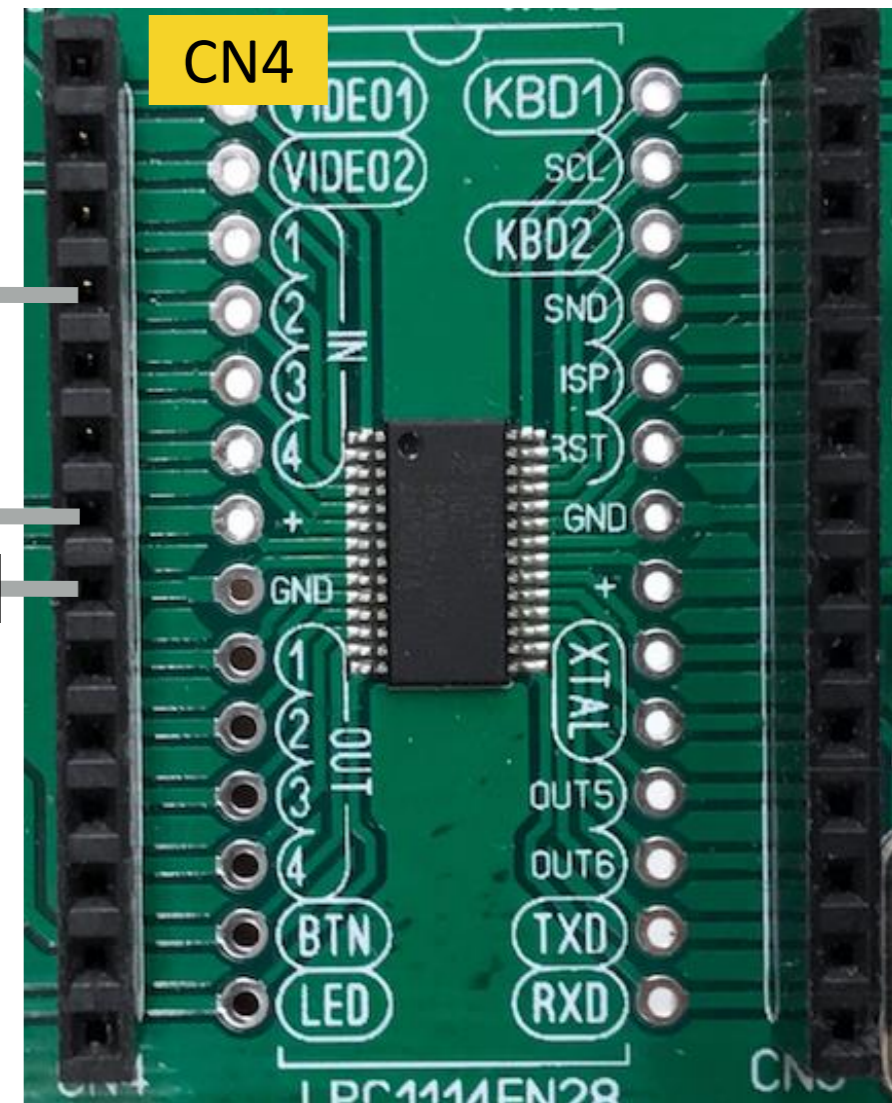
短いあしを外

おし  
せ

IN2  
上から4番目

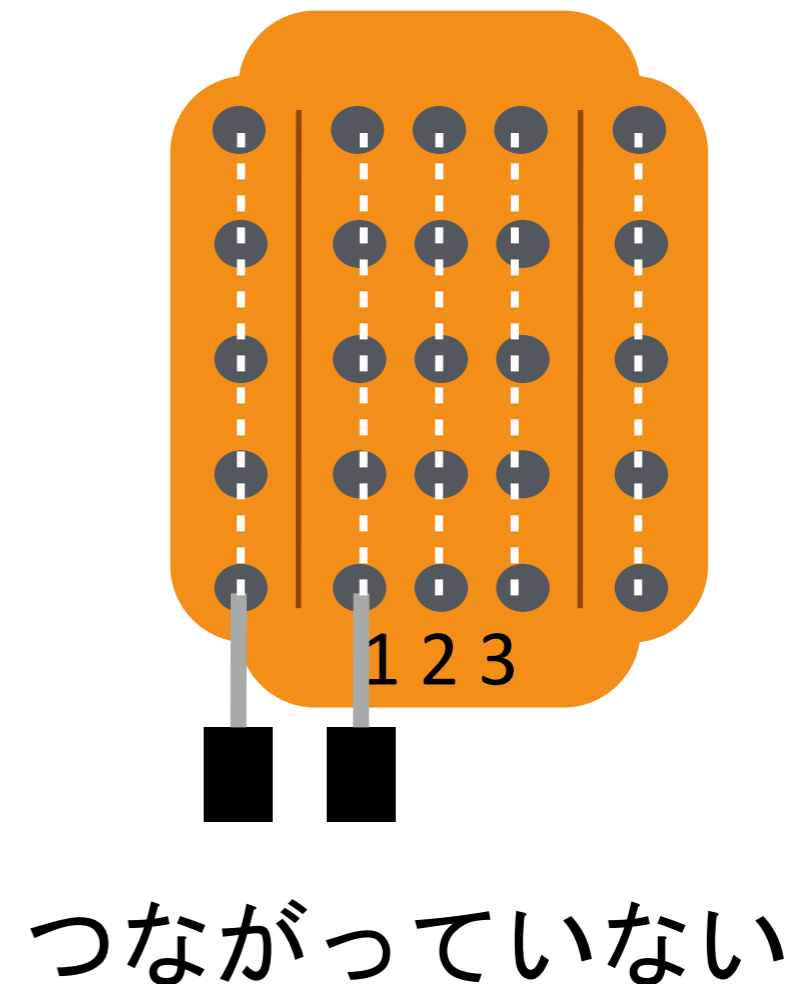
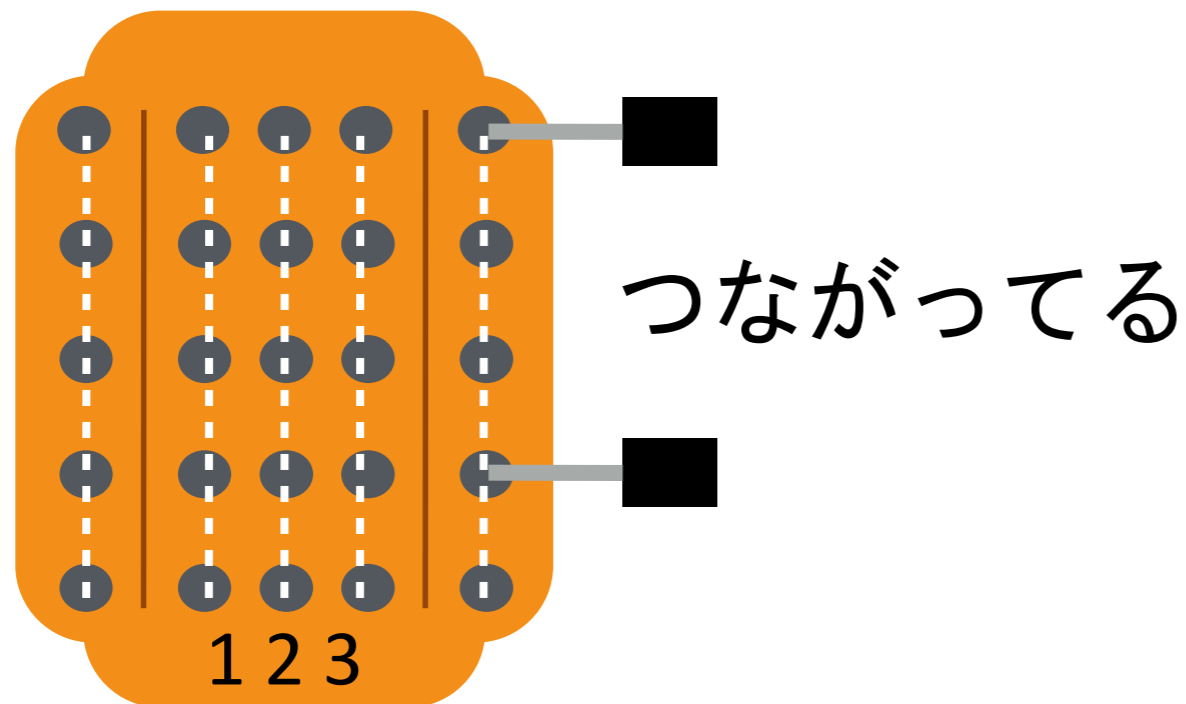
VCC

GND  
下から7番目

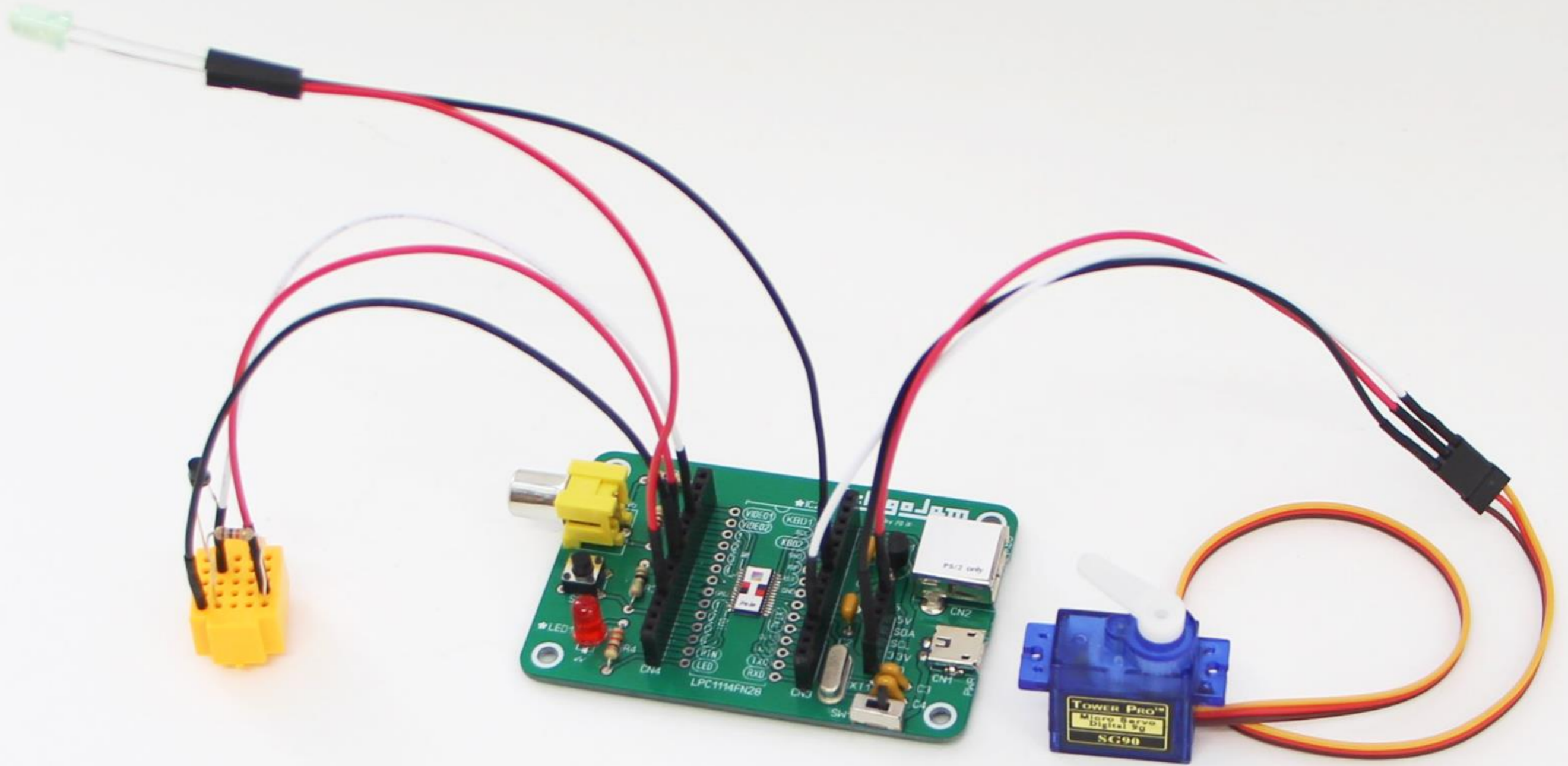


# ブレッドボード

電子パーツの接続を、簡単におこなうボード  
各ホール（穴）は、内部でタテに接続されている。  
ヨコの接続は、ない。



# 光センサー、サーボモーター、LED





# 講座4a：メガネ拭きロボット

- 次の機能と子供のアイデアを掛け合わせたロボットを作ります
  - 講座3で接続したセンサー、モータ、LED
  - IchigoJam本体上のボタン、LED
- アイデアの表現には、次を使います
  - 厚紙＋マジック＋テープでの工作
  - 発表時の、口頭での説明
- 講座5で、1人2分程度の発表を行うことを伝えます

めがねふきロボット



だれのどんなイライラ？  
どんなどうぐでかいけつする？

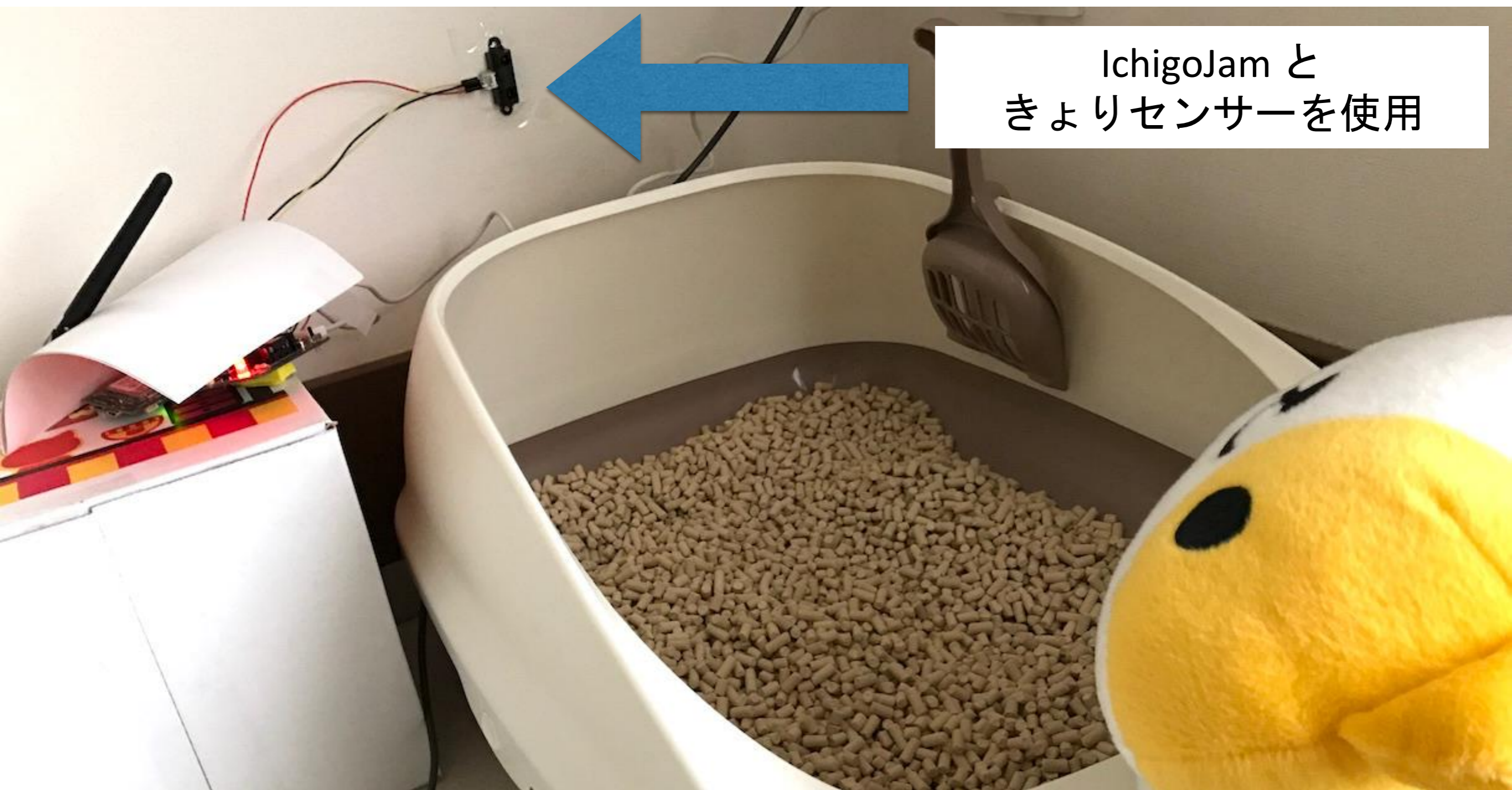
メガネがくもってイライラ



めがねふきロボット



ねこがちゃんとトイレにいったかがわからない



→ ねこがトイレにいくと通知してくれるロボ

<http://fukuno.jig.jp/1518>

# ロボットとは？



しげき / IN

かんがえる / プログラム

アクション / OUT

明るさ (光センサー)

うで (サーボ)

かんかく (ボタン)

CPU

かお (がめん)

かたむき (ボリューム)

こえ (音)

暑さ (温度センサー)

通知 (ネット)

じゅうじざい



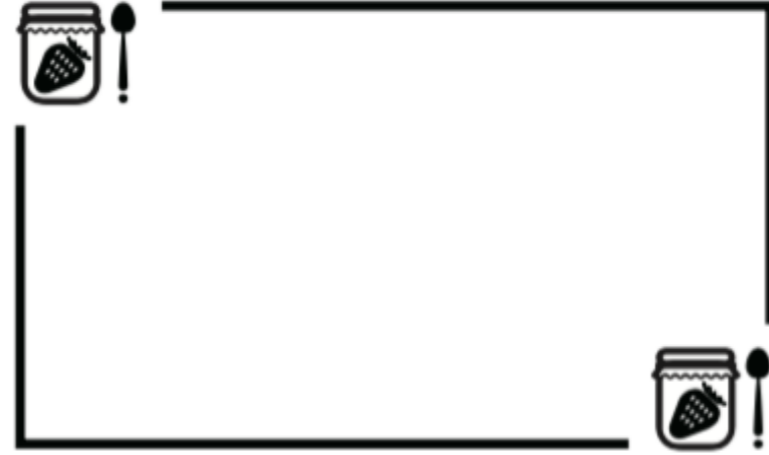
# カトラリー カード (ロボット用)

 <p>つけて</p>	 <p>けして</p>
 <p>もし、あかるかったら</p>	 <p>もし、くらかったら</p>
 <p>ボタンがおされるまでまって</p>	 <p>ボタンがおされるまでまって</p>
 <p>サーボをみぎへ</p>	 <p>サーボをひだりへ</p>
 <p>サーボをまんなかへ</p>	 <p>ピッと鳴らして</p>

1



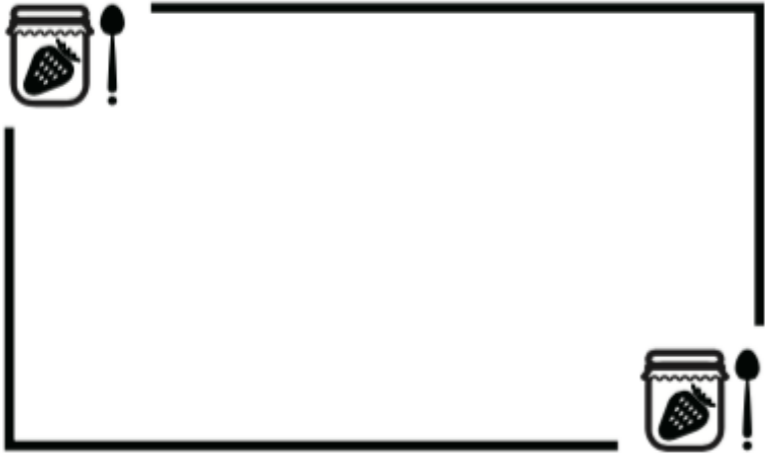
:



:



2



:



:



3



:



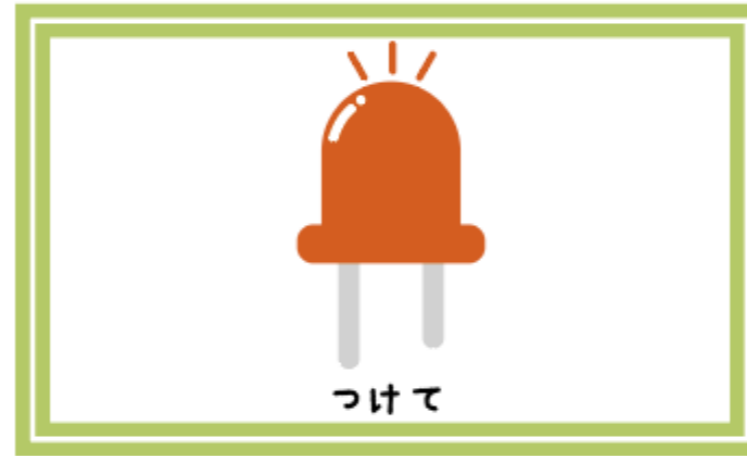
:



1



:



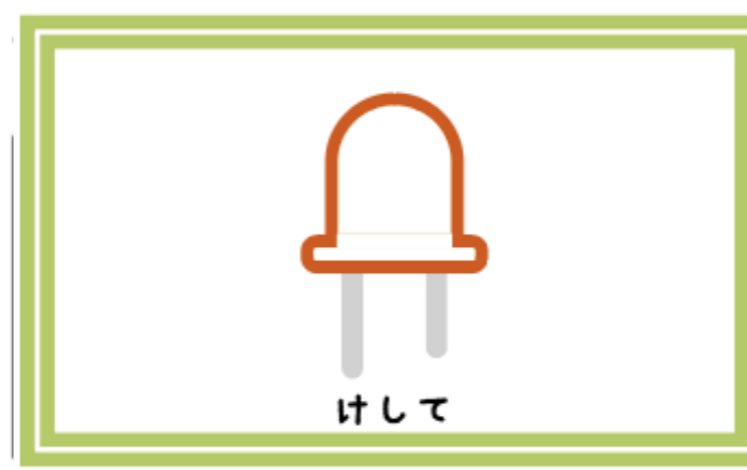
:



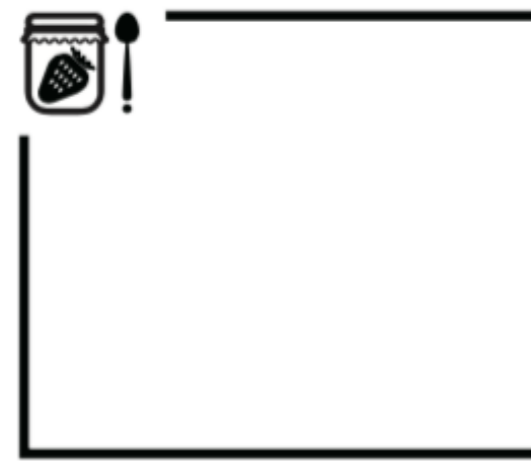
2



:



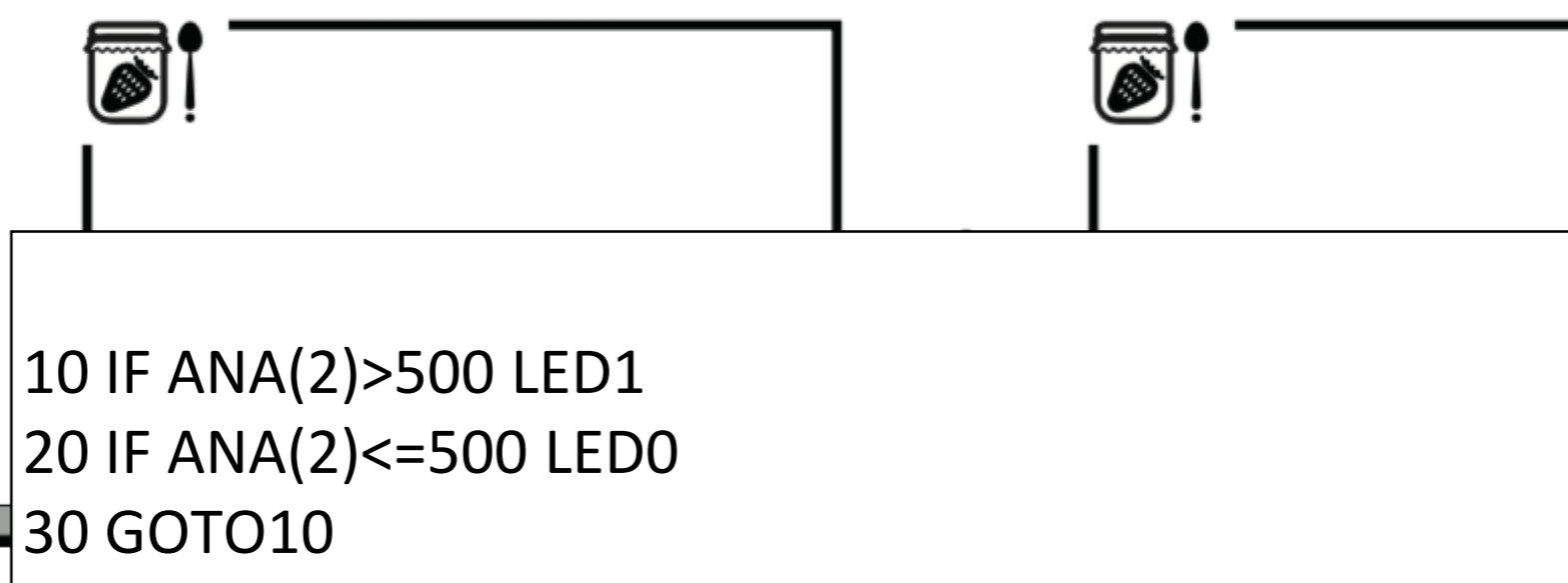
:



3



:



メガネかけてる人 の  
メガネくもってイライラ？  
めがねふきロボットでかいけつ！

# こうさくタイム



IchigoJam x じっけんキット  
オリジナル・めがねふきロボット  
つくろう！！



# 出来た人



だれのどんなイライラ？  
どんなどうぐでかいけつする？

つくったもののメモ

## 作品 発表タイム

この講座では、IchigoJamでのプログラミングと工作を組合せた、自分のロボットについて、各自が発表します

- ロボットの名前
- 作ったロボットの感想
- 次に改善・強化したいポイント
- 他の人の良いと思ったところを、メモする



## 講座5a：作品 発表タイム

- 1人1～2分程度の発表を行う
- ロボットを見せて、次の3項目を発表
  - ロボットの名前
  - ロボットを作ったの感想
  - 次に改善・強化したいポイント
- 他の人の発表で、良いと思った点はメモをするように促す

はっぴょうタイム



# 発表のポイント



だれのどんなイライラ？  
どんなどうぐでかいけつする？

つくったもののメモ  
かんそうとかいぜんてん



プログラミング クラブ ネットワーク

すべての子どもたちに  
プログラミングを

<http://pcn.club/>