

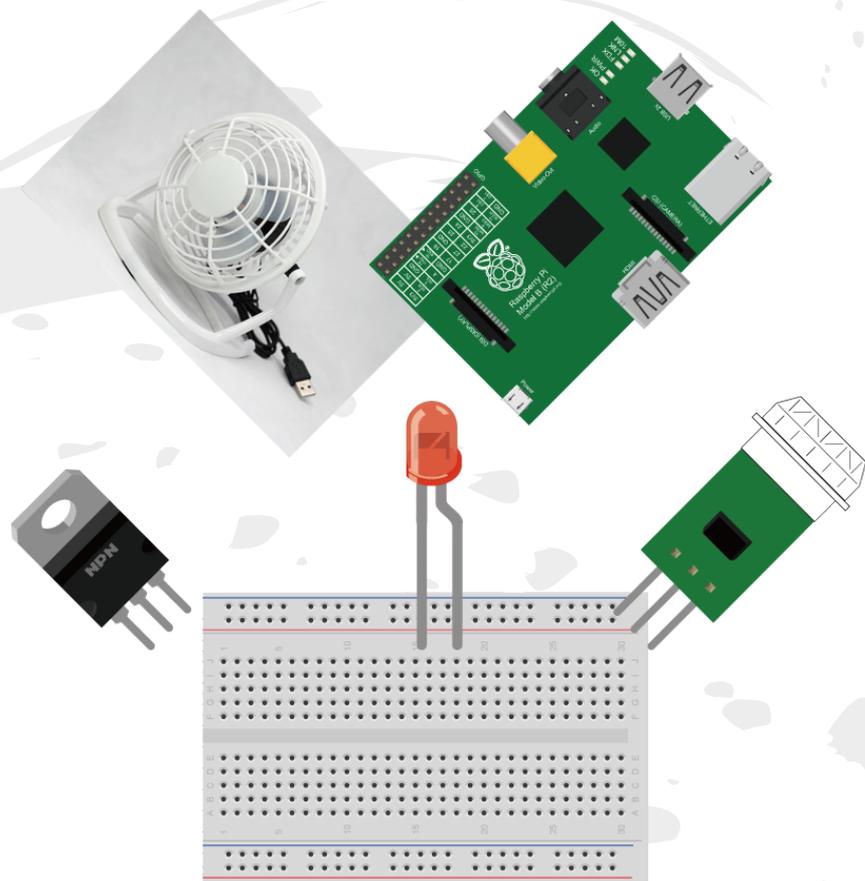
作ってみよう、  
「かしこい」せんぷうき

-えれくら！ 特別編 -  
ラズベリーパイワークショップ

2015・8・23 えれくら！

# はじめに

100円ショップで買った「ふつうの」せんぷうきをセンサー、スイッチ、プログラムを使って、「かしこい」せんぷうきにしてみましょう。



# 材料はそろっているかな？

1. せんぷうき
2. ラズベリーパイ
3. SDカード
4. USB電源
5. USBケーブル
6. マウス、キーボード
7. ブレッドボード
8. HDMIケーブル
9. LED(赤、緑)
10. 人感センサー(だれかきたセンサー)
11. FET(スイッチとして使用)
12. USB(メス)アダプタ
13. 配線ケーブル
14. ダンボール
15. アルミテープ

# 「かしこい」ってどういうこと？

スイッチを入れると羽根が回って風をおこすせんぷうき。

でも、

- ・人がいるときだけ動くようにできないかな？
- ・〇〇分後に動きが止まるようにできないかな？

# どんな機能をつけるの？

- スイッチを押すだけでON/OFF

- ダンボールスイッチや紙コップスイッチでせんふうきを操作する

- 「だれかきた」センサー

- 人が来たときだけせんふうきがうごく

- タイマー

- 設定した時間がくるとせんふうきがとまる

☞この機能はプログラムでつくります

# プログラムをつくらう

「かしこい」せんぷうきのプログラムはScratch  
(スクラッチ)で作ります。

- まずは「ねこあるき」プログラムをつくってScratch  
の操作をおぼえましょう。

「ねこあるき」プログラム

- ねこの歩数を変えてみよう。
- かべに当たったらどうする？



# ScratchでGPIOをつかう

ラズベリーパイにはコンピュータの世界と現実の世界をつなぐGPIOというものがあります。

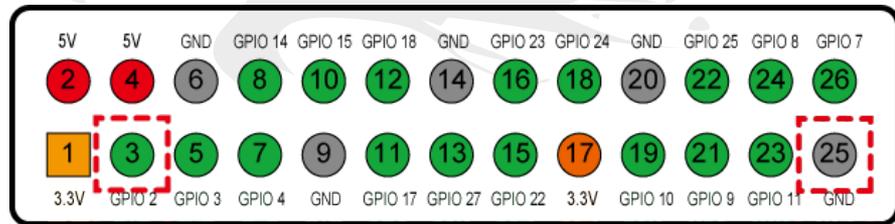
GPIOにスイッチやセンサーをつなぐとScratchでつくったプログラムでせんぷうきをコントロールできます。



ダンボールスイッチをつかって、GPIOにつなげま  
しょう。

そのあと、Scratchでプログラムをつくりましょ  
う。

### ・GPIO



### ・Scratchプログラム



ここに「動き」を  
入れてみよう。

午前はこちらまで

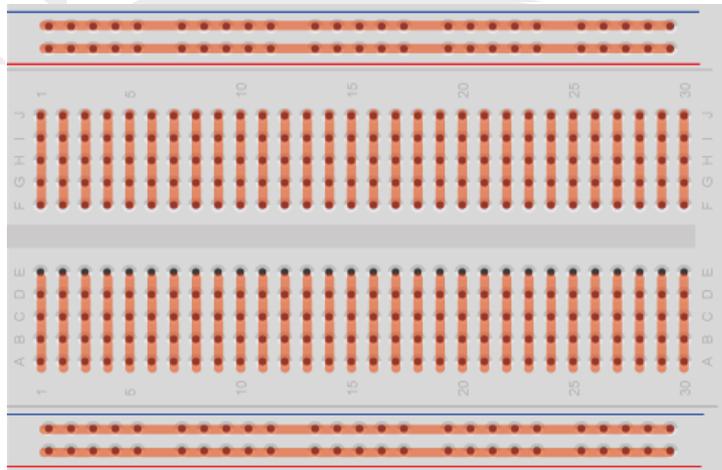
# 「かしこい」せんぷうきの回路をつくらう

・気をつけること

1. ブレッドボードのしくみ
2. LEDの向き
3. FETの役割
4. 人感センサーのしくみ

## 1. ブレッドボードのしくみ

ブレッドボードは赤い線でつながれた穴は中でつながっている  
ので、電気が通ります。



## 2. LEDの向き

(抵抗付LEDを使用)

[きをつけよう！]

つなぐ向きを  
まちがえないように  
しましょう。

向きをまちがえると  
こわれてしまいます。

電流の流れ

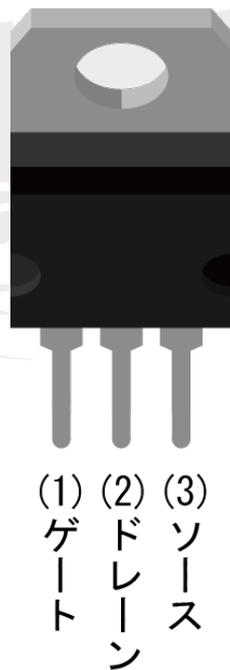


### 3. FETの役割

かんたんにと「スイッチ」  
です。

電池ボックスの電気を、  
せんふうきに流す/流さない  
をラズベリーパイから  
コントロールするのに使  
います。

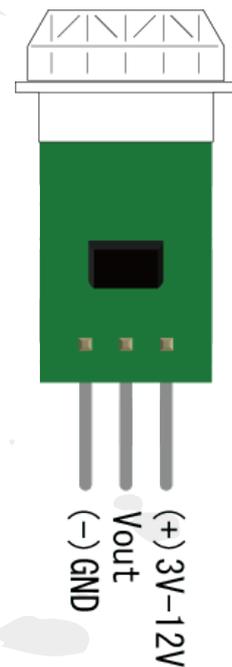
☞「ゲート」-「ソース」間  
に電圧をかけると  
「ドレーン」-「ソース」の間に  
電流が流れます。



### 4. 人感センサーのしくみ

人が近づいたことを調べる  
センサーです。

☞人が近づくと  
「Vout」-「GND」の間に  
電圧が生じます。





# Scratchプログラム

スイッチで ON/OFF

がクリックされたとき

せんぶうきのじょうたい を とまる にする

ずっと

もし pin3 センサーの値 = 0 なら

もし せんぶうきのじょうたい = とまる なら

せんぶうきのじょうたい を うごく にする

せんぶうきうごけ! と 2 秒言う

Pin8on を送る

Pin10on を送る

でなければ

せんぶうきのじょうたい を とまる にする

せんぶうきとまれ! と 2 秒言う

Pin10off を送る

Pin8off を送る

だれかきた センサー

がクリックされたとき

ずっと

もし pin22 センサーの値 = 1 なら

だれかきた と 2 秒言う

Pin8on を送る

Pin10on を送る

でなければ

だれもない と 2 秒言う

Pin10off を送る

Pin8off を送る

10 秒待つ

タイマー

がクリックされたとき

タイマーをリセット

タイマーのじょうたい を ていし にする

ずっと

もし pin5 センサーの値 = 0 なら

タイマーはじめ と 2 秒言う

タイマーをリセット

タイマーのじょうたい を かいし にする

もし タイマー > 30 なら

もし タイマーのじょうたい = かいし なら

Pin10off を送る

Pin8off を送る

タイマーのじょうたい を ていし にする

もし タイマーのじょうたい = かいし なら

Pin10on を送る

0.5 秒待つ

Pin10off を送る

0.5 秒待つ

# ラズベリーパイなしの配線

「だれかきた」センサーはラズベリーパイがなくても使えます。

