

Raspberry Piで 気温を知らせるTwitter Botをつくる

- スライドは29枚です
- github.com/weed/temperature-monitor-bot_p150107
 - 質問などは懇親会で聞いていただくか、
 - 上のリポジトリにIssueで投げて下さい

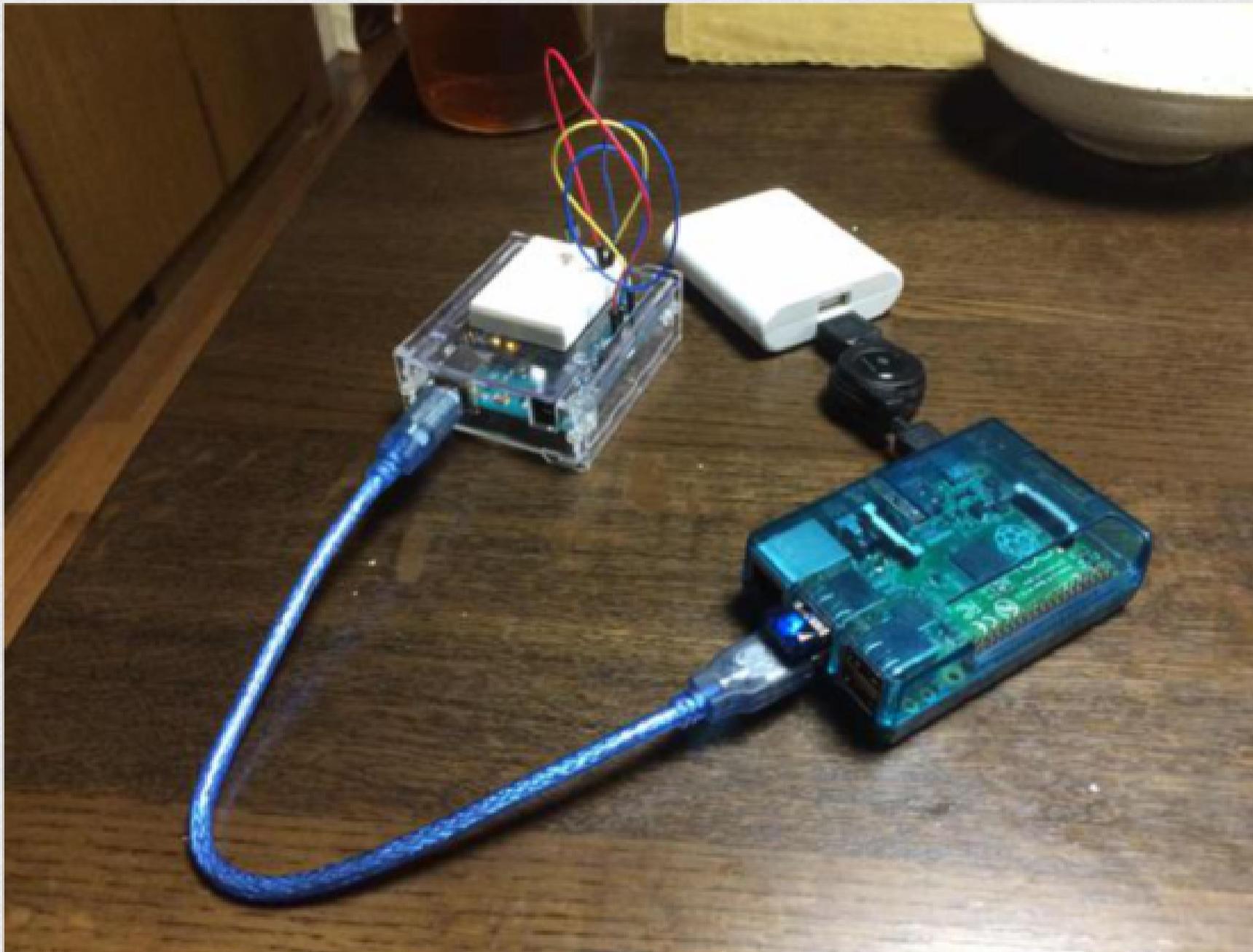
自己紹介



植田達郎 (@weed_7777)

- 元教員 (10年間)
 - 中学理科、高校物理
- フリーランス (2年目)
 - 画像処理 (勉強中)
 - 物理教材ビデオ作成 (デモ)
 - JavaScript, ObjC
- 趣味
 - 城巡り

今回作ったもの

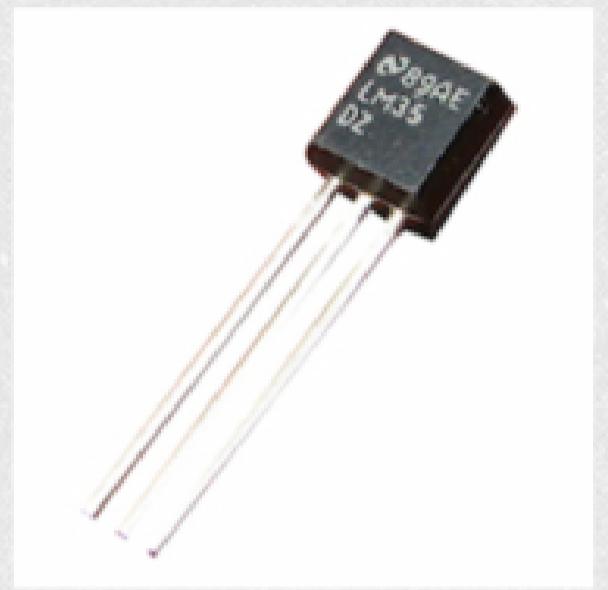


実験

以下のようにツイートしてみて下さい：

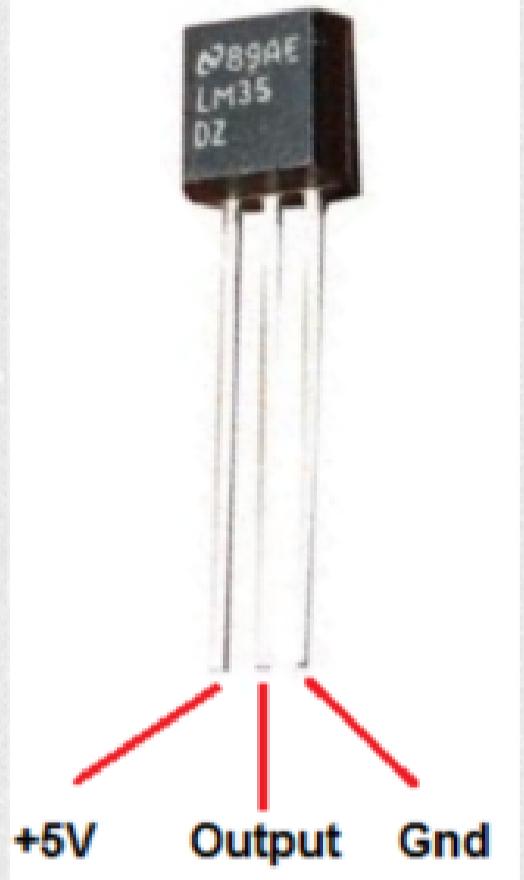
@weed_hubot 溫度は？

温度センサ



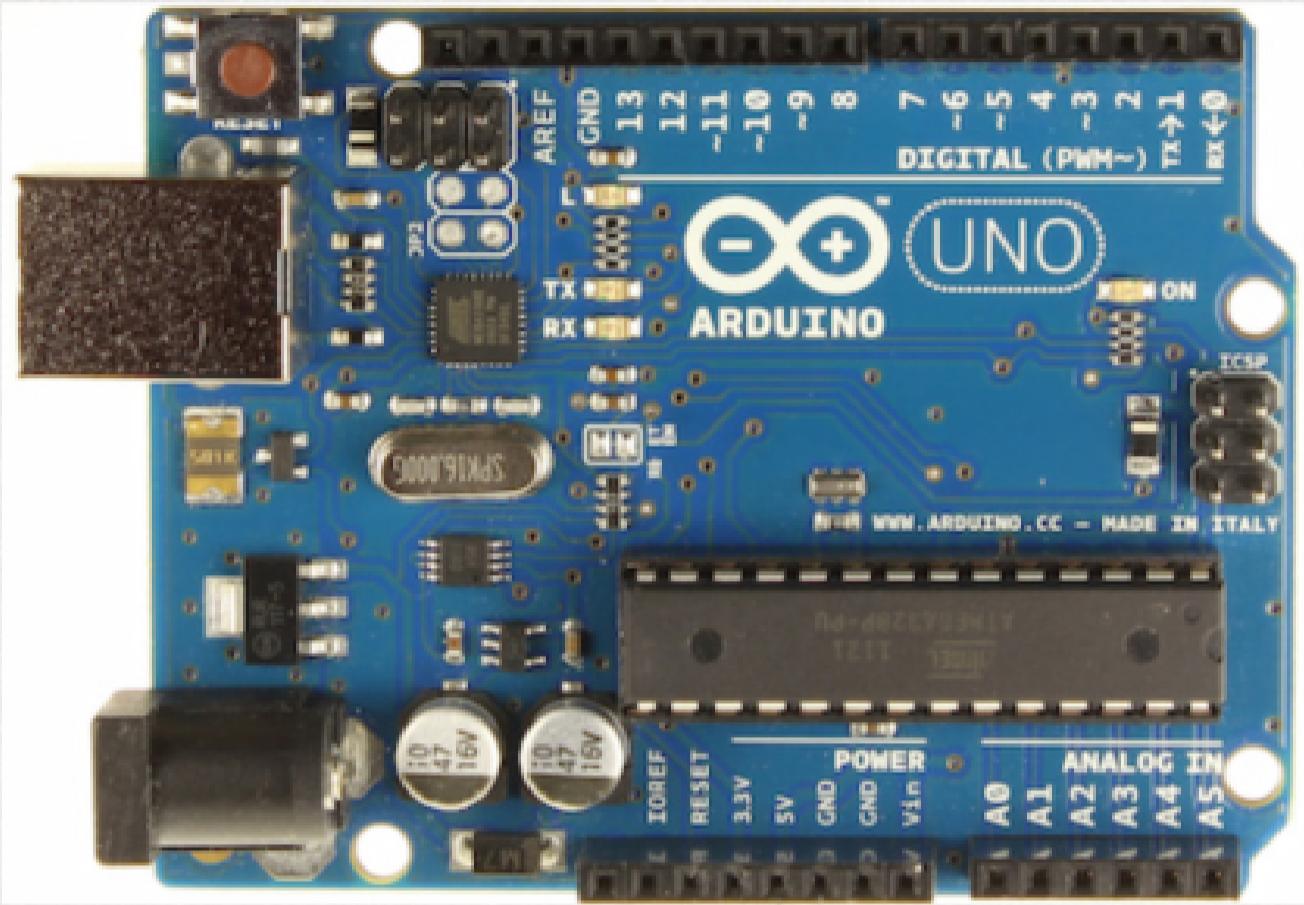
- 120円

温度の測り方



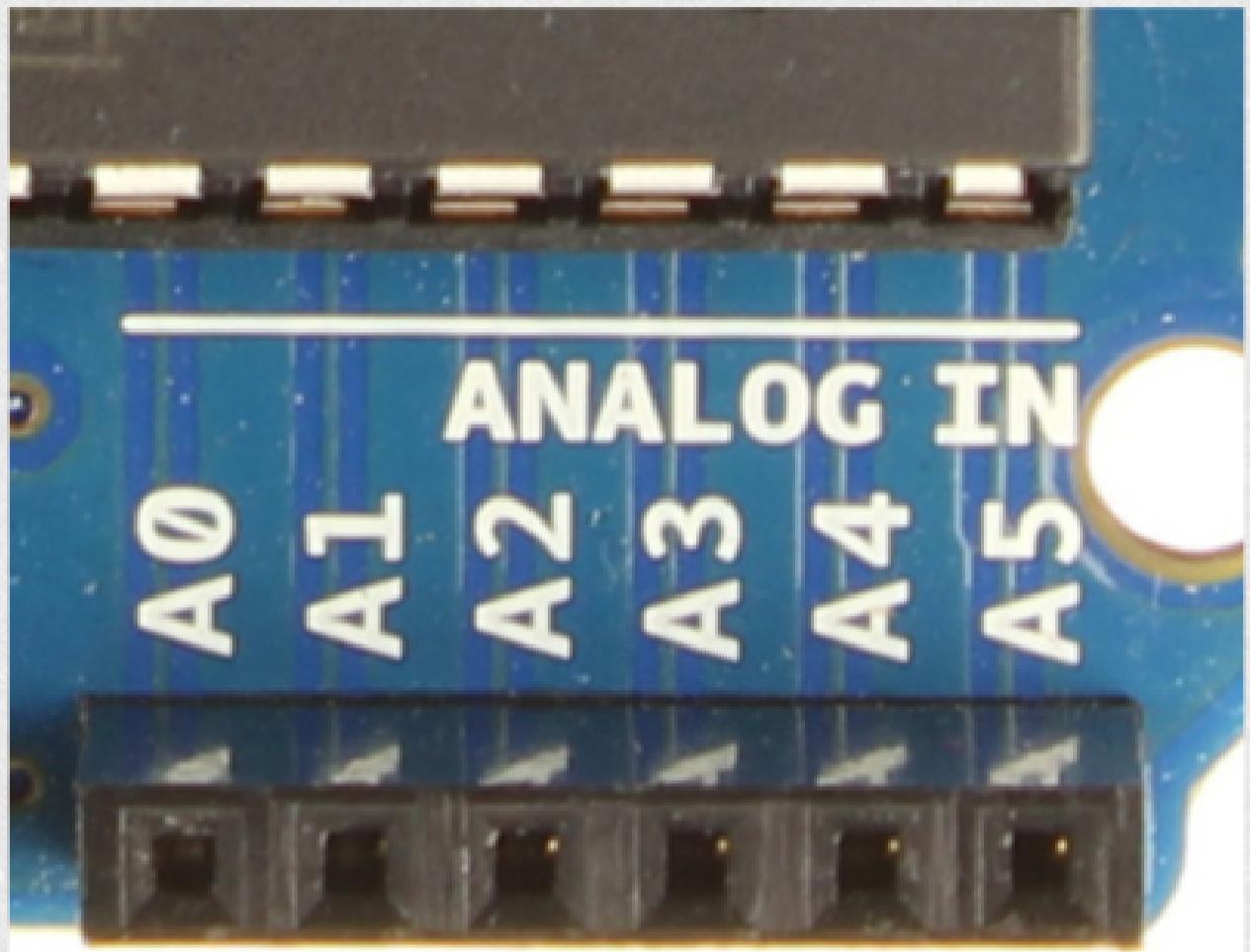
- 摂氏 (°C) に比例した電圧出力
 - 例
 - $0\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0\text{ V}$
 - $20\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 200\text{ mV}$
- 要は、電圧を測れば、温度がわかる

Arduino



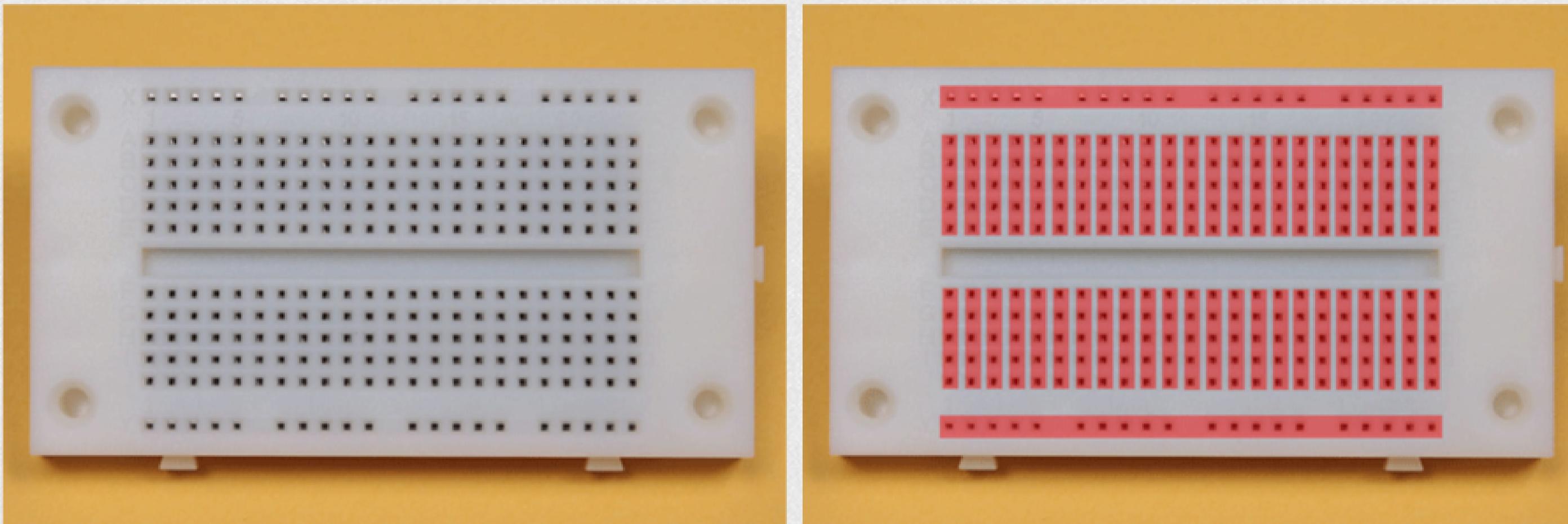
- 電圧を測る
- 3000円

電圧を測る



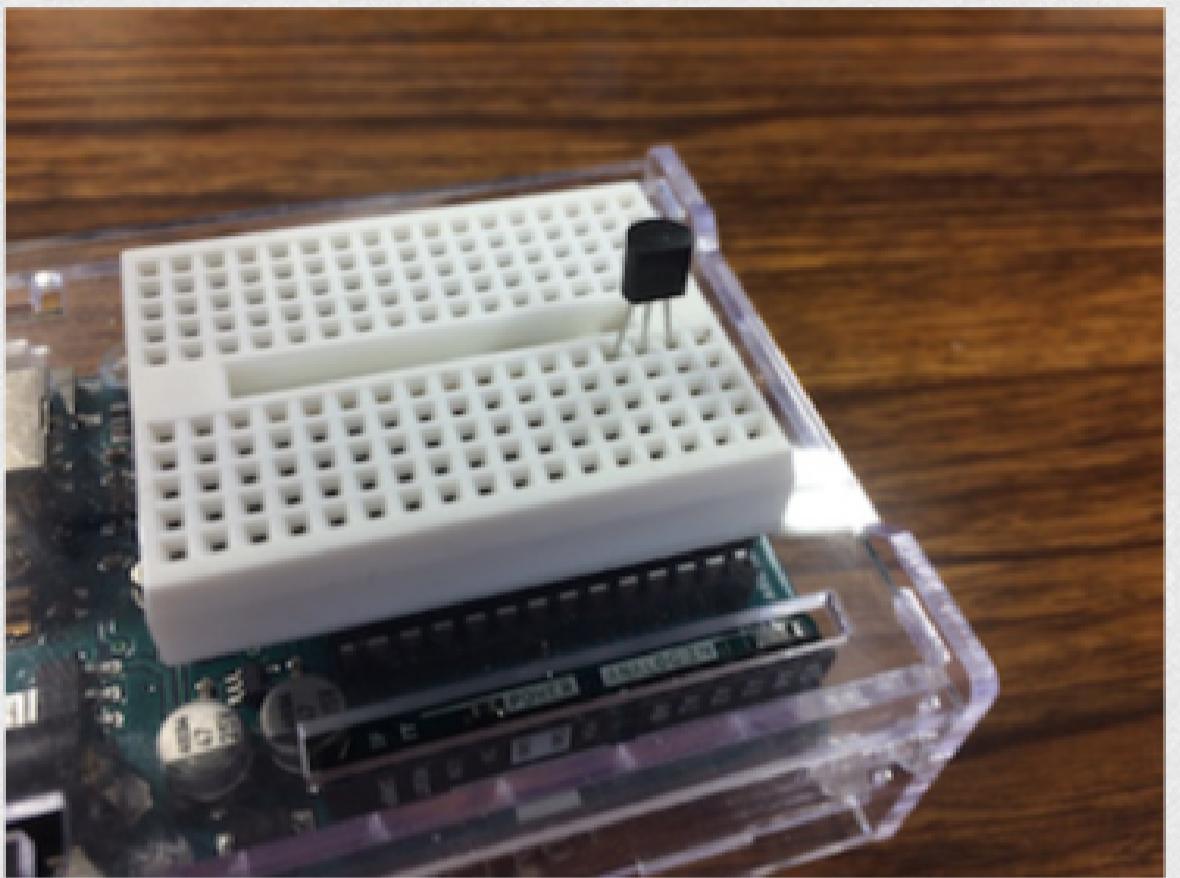
- Arduinoには電圧を測ることができるピンが6つある

ブレッドボード



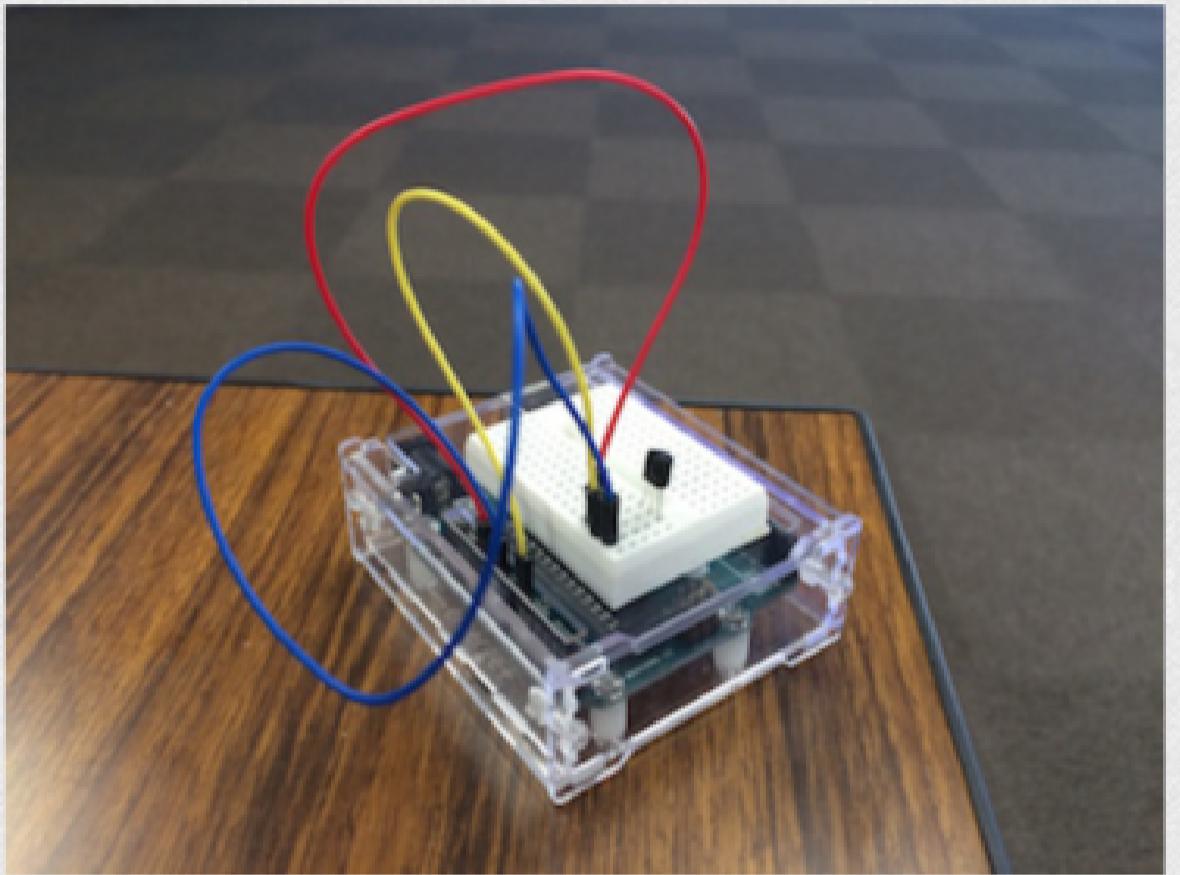
- 温度センサとArduinoをつなぐために使う
- 内部が右図のように導通している

温度センサを配置する



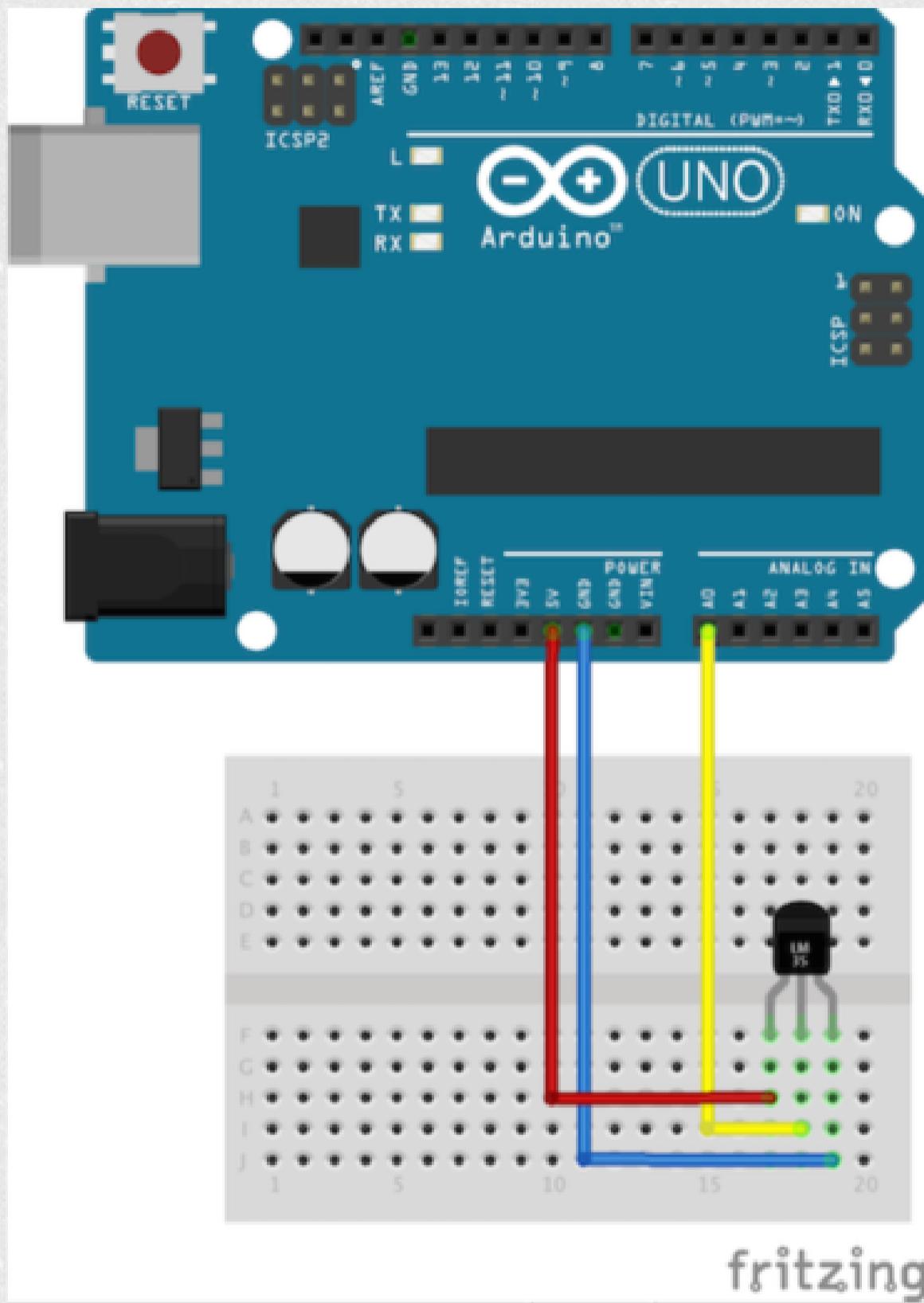
- こんな感じに刺します

配線する



- こんな感じにつないでいきます

配線図



プログラム

```
void setup() {  
}  
  
void loop() {  
    A_val = analogRead( A_inPin );  
    delay(1000);  
}
```

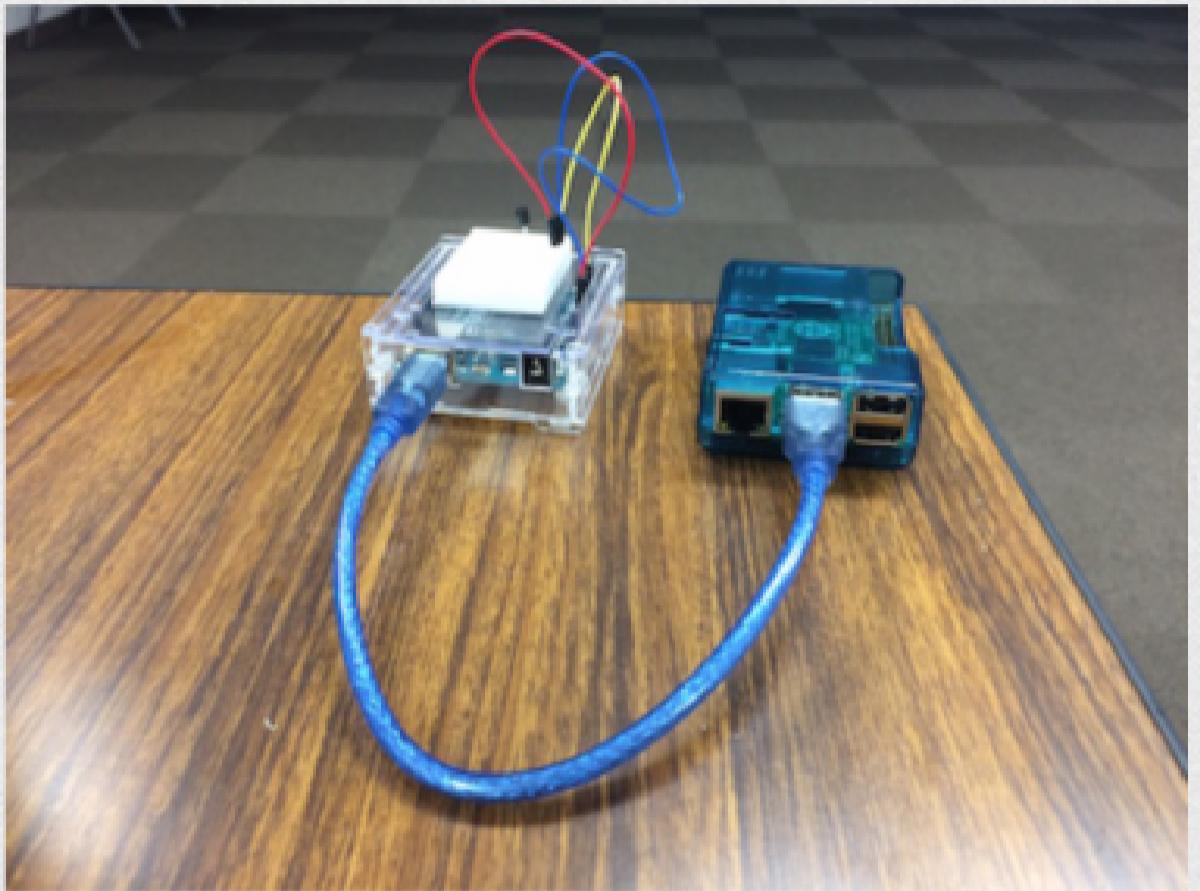
- `setup()` と `loop()` だけ書く
- 1秒ごとに電圧を測る (1024段階)

温度に直す

```
tempC = ((5.0 * A_val) / 1024) * 100;
```

- 電圧を求めるには
 - 1024段階で 5V
 - 入力値を1024で割って、5をかける
- 温度を求めるには
 - 1°Cで 10 mV = 1/100 V
 - 電圧に100をかける

シリアル通信



- ArduinoからRaspberry Piにデータを送る

データを送る

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600); // シリアル通信の初期化  
}  
  
void loop() {  
    ...  
  
    Serial.println( tempC ); // シリアル通信に温度を書き込んでいる  
    ...  
}
```

データを受け取る : Raspberry Pi

Raspberry Pi	
	
Raspberry Pi Model-B	
販売開始	2012年2月29日 ^[1]
価格	\$20, \$25, \$35
種類	シングルボードコンピュータ
プロセッサー	ARM1176JZF-S ^[2]
周波数	700 MHz
メモリ	256 MB (Model A, Model B rev 1), 512 MB (Model B rev 2, Model B+)
接続	USB, HDMI
ポート	GPIO, UART, I ² C, SPI
消費電力	3.5 W (model B), 3.0 W (model B+)
重量	45 g
寸法	85.00 mm × 56.00 mm (コネクター部の突起は含まない)。

価格

<p><NEW></p>  <p>¥2,620 1個</p> <p>1 追加</p> <p>在庫数の確認はここをクリック</p> <p>クイック ビュー</p>	<p><u>Raspberry Pi A+</u></p> <ul style="list-style-type: none">分類 開発キット名称 Raspberry Pi A+デバイスコア ARM11プロセッサ品番 BCM2835プロセッサ種類 CPU <p>プロセッサ/マイクロコントローラ開発キットの同類品を見る</p>
 <p>¥3,940 1個</p> <p>1 追加</p> <p>在庫数の確認はここをクリック</p> <p>クイック ビュー</p>	<p><u>RASPBERRY PI B+</u></p> <ul style="list-style-type: none">分類 開発 ボード名称 Raspberry Pi B+デバイスコア ARM11プロセッサ品番 BCM2835プロセッサ種類 CPU <p>プロセッサ/マイクロコントローラ開発キットの同類品を見る</p>

Raspberry PiはLinux

- ・・・・なので、受け取るプログラムはいろいろな言語で書ける
 - C
 - Python
 - Ruby
 - Java
 - Node (今回使用)

Nodeプログラム (1)

```
serialport = require('serialport')

portName = '/dev/ttyACM0'
sp = new serialport.SerialPort portName, {
  baudRate: 9600
  dataBits: 8
  parity: 'none'
  stopBits: 1
  flowControl: false
  parser: serialport.parsers.readline("\n")
}

...
```

- シリアルポートを初期化する

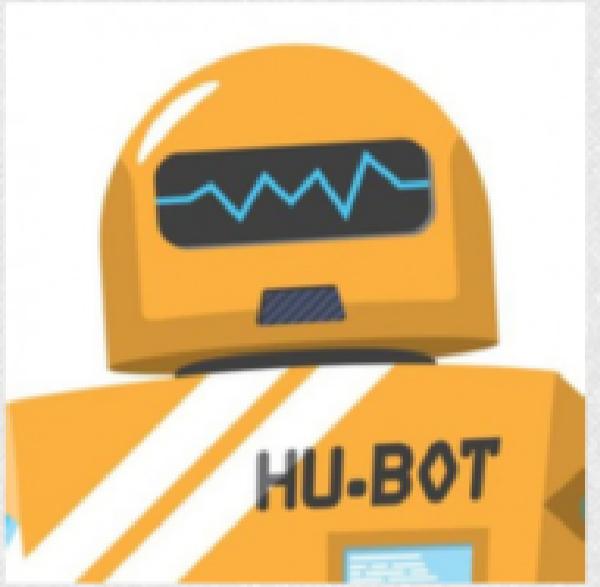
Nodeプログラム (2)

...

```
sp.on 'data', (input) ->  
  console.log "部屋の温度は、#{input}°Cです"
```

- シリアルポートからデータが送られてくるたびに、コンソールにメッセージを出す
- 表示された！（嬉しい）

Hubot



- GitHub社製Bot
- Slack, IRCなどのチャットサービス用に、それぞれアダプタがある
- JavaScript / CoffeeScriptでいろいろカスタマイズできる
- 今回はTwitterアダプタ（後述）を改造して使う
- Raspberry PiにHubotをインストールする

hubot-twitter-userstream



hoo89

作者。素性不明。

- HubotのTwitterアダプタの一つ
- パブリックストリームを監視するように改造する
- ツイートが来たら温度を返すスクリプトを書く

パブリックストリーム

元のコード

```
stream = @client.stream('user')
```

改変したコード

```
stream = @client.stream('statuses/filter', {  
  track: "@#{user.screen_name}"  
})
```

- 要はメンションを監視するようにした
- これで、メンションを監視して特定のキーワードが入っていれば温度を返すことができた

実際の様子



植田 達郎 @weed_7777 · 15 秒
@weed_hubot 温度を教えてくれ



weed-hubot @weed_hubot · 10 秒
@weed_7777 部屋の温度は、23.93 度です



まとめ1

- 温度センサの値をTwitterで返すことができるようとした
 1. 温度センサ
 2. →Arduino (電圧)
 3. →Raspberry Pi (シリアル通信)
 4. →Twitter (Hubot)

まとめ2

- Raspberry Piは使いやすい
 1. 今回のアプリケーションは2日でできた
- ほぼUbuntu / Linuxと同じ、つまり・・・
 1. 膨大なノウハウをそのまま使うことができる
 2. 膨大なドライバをそのまま使うことができる
- ハマリどころ（Wifiの設定など）がケアされている
- Python, Ruby, NodeなどのRasPi用ライブラリが充実している
- micro SDカードを入れ替えれば、別のハードウェア・ アプリケーションにできる。新たに買わなくて良い。素晴らしい！

個人的な感触としては、Arduinoよりはるかに使いやすい（ただし、Arduinoはアナログ電圧を読み取ることができる）

まとめ③

- 何か一つハードウェア作品を作つておくと良い
- なぜなら、気軽にMake系イベントに申し込む！
- 本命は開発中でも企画中でも妄想中でも、心配せずに申し込む
- Make系イベントに「出展側」で参加すると大変やりがいがある

というわけで皆さん、Arduino講習会をやりましょう

Arduino入門 (全12回) ドットインストール
(おわり)