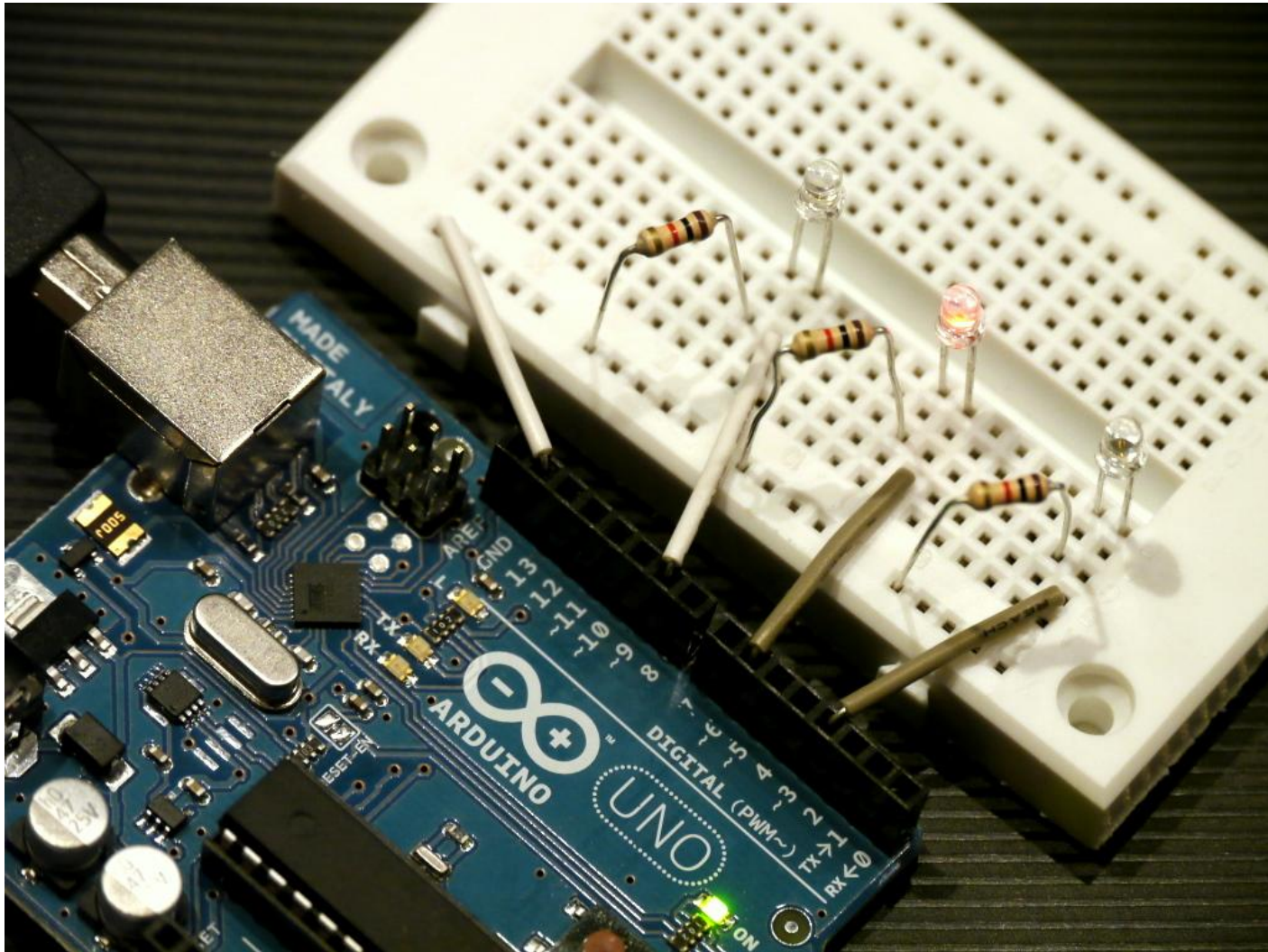




Arduino勉強会

[illegible]

- 船戸さん、佐藤さん、葛西さん、榎本さん



わたしは誰？

- 木塚 あゆみ
- 未来大
- ayumikizuka.com

略歴

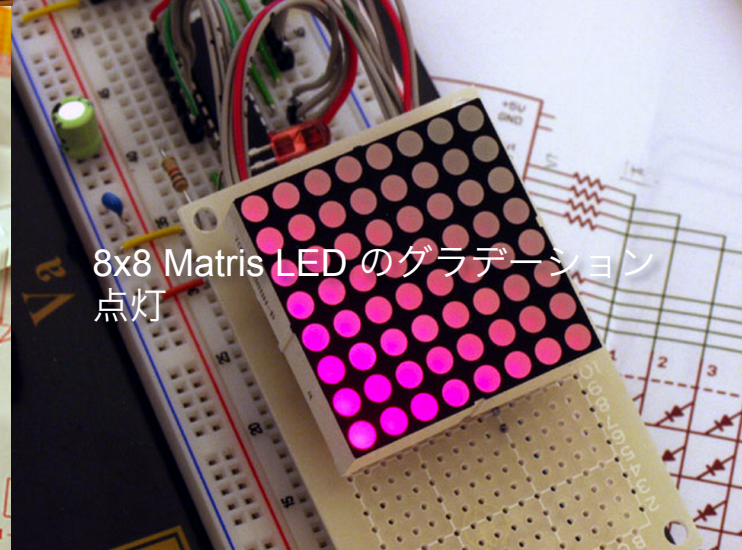
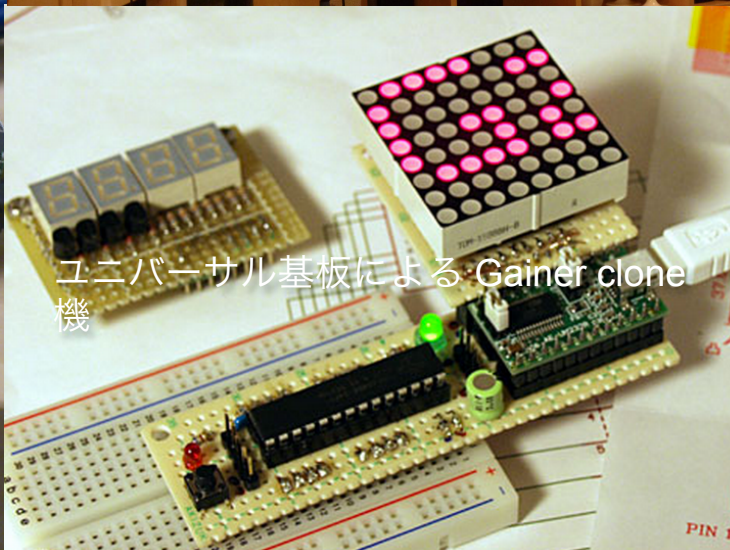
1982.8	福岡県久留米市生まれ
2002.4 - 2006.3	公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系科学科(3期生)
2006.4 - 2008.3	公立はこだて未来大学 システム情報科学研究科 システム情報科学専攻 MD領域
2008.4 - 2011.3	岡山県立大学 デザイン学部 造形デザイン学科 ITコンテンツデザインコース 助手
2011.4 - 2013.2	ピヨピヨクルーズ 事業主 (コンテンツ開発)
2012.5 - 2013.2	北海道大学CoSTEP 本科(8期生)
2013.3 - 2013.5	公立はこだて未来大学 社会連携センター 高度ICTリエゾンラボラトリー
2013.6 -	公立はこだて未来大学 システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科 特任助教

研究内容

- 身体情報を用いたコミュニケーションツールの開発
- パブリック空間におけるメディアアートに関する研究
- 身体情報のビジュアル化に関する研究
- 舞台におけるインタラクティブコンテンツの研究

キーワード：メディアデザイン, コミュニケーション, 生体信号, 呼吸, 身体リズムの同期現象, インタラクション, メディアアート, アニメーション, PBL

Arduino勉強会のこと



Arduino勉強会の特徴

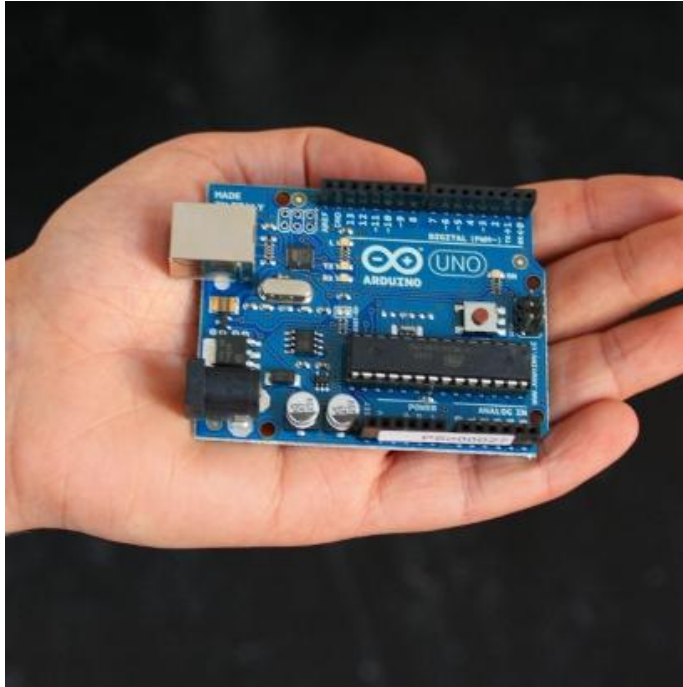
- 自助努力する
 - 講師がいない、分からない人には分かる人が教える
- みんなで面白いことをどんどんやる
 - 「好き」をつきつめる
 - ふだん仕事が忙しくてなかなか没頭する時間がない
 - この時間中にやりたいことをやろう
 - 日頃から技術力を上げて情報交換しよう
- 子ども～大人、初心者～熟達者
 - 自分に合わせた勉強のしかたでOK

札幌と函館のちがい

- 札幌は勉強会の情報を出すとすぐ人が集まる
 - 函館はなかなか参加者が増えない...？
 - 口コミで輪をひろげよう！
 - 子どもから大人まで参加できます！（函館）
- 札幌は電子部品屋さんがある
 - 秋月電子やマルツパーツ（ネット）で買える...！
 - 新しく出来た蔦屋書店でArduino本体は手に入る

Arduinoって何？なんて読むの？

Arduinoって？



Arduinoボード(ハードウェア)

+



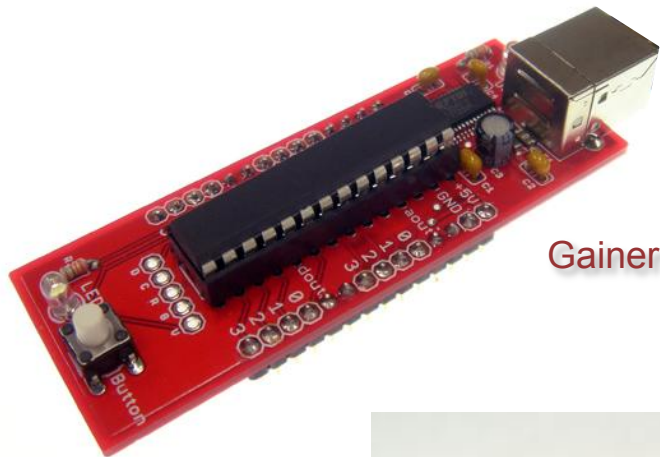
Arduinoプラットフォーム(ソフト)

Arduino(アルドゥイーノ)は、AVRマイコン、入出力ポートを備えた基板、C言語風のArduino言語とその統合開発環境から構成されるシステム。(wikipediaより出典)

オープンソースのハードウェアなので、部品を買ってくれば自作も可能。

Arduinoを始めとするマイコン達

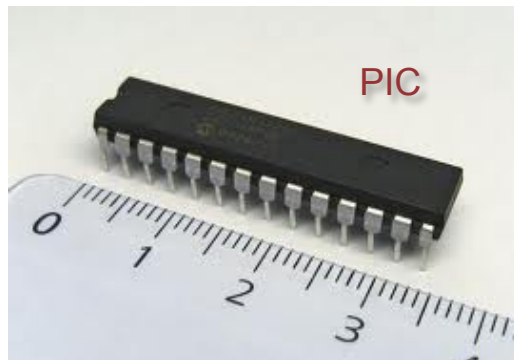
gainer , arduino , phidgets ,
pic, mbed etc...



Gainer



Phidgets (セット)



PIC



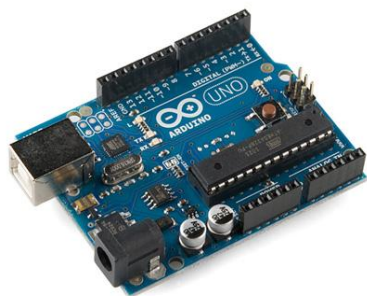
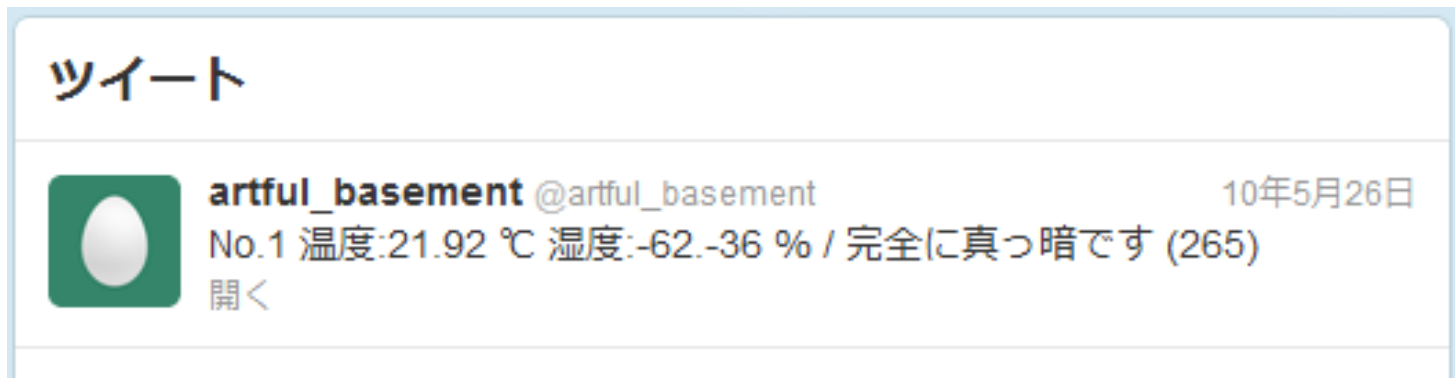
mbed

プログラミングをまなぶ

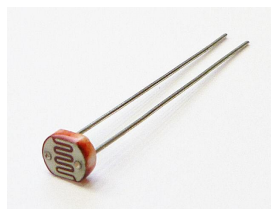
Raspberry Pi



Arduinoを使うとこんなことが・・・



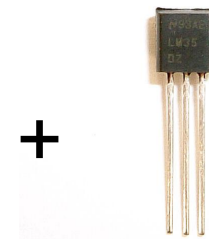
+



+



+



光センサ、湿度センサ、温度センサなどを使って家の環境監視。

Arduinoを使うとさらに・・・

使用電力計測したり、
車のデバイスつくったり、
自作シンセ、
パフォーマンスデバイスに使ったり
etc...

アイデア次第で(ある程度)何でもできる！

たのしい作品発表の場

- Maker Faire
- サッポロ・オープンラボ2014
- NT札幌・NT金沢 の活動とコラボ
(ニコニコ技術部 @札幌)
- 札幌ビエンナーレ (来年！)

2013年11月3日(日)、4日(月) 日本科学未来館+タイム24

Maker Faire®

PROGRAM
出展者情報

**CALL FOR
MAKERS**
出展者向け情報

SPONSORS
スポンサー

**IN THE
MEDIA**
メディア情報

**ABOUT
MAKE**
Makeについて



そういうのをやってみる勉強会です

そういうのをやってみる勉強会です

今日は初心者向けにArduinoインストールから
LEDを光らせるまでの簡単なガイダンスを
用意しています（希望者のみ）

まず自己紹介タイム...

1. 配る名札に一言とニックネームを書いてください
例)

コーヒーが好きな

まる

普段はSEやってるよ

アユミ

→ ケースも借り物なので最後に返却してください

2. かんたんな自己紹介と、今日の自分の目標を発表

Arduino勉強会自習タイム

1. 準備した物品は自由に使って構いません
ただ、借り物が多いので元の場所に返却してください

＜返却しなくて良いもの＞

使った折り紙・スチロール・毛糸・モール・ビーズ・
針金・ワークシート・おまけのペーパークラフト

次回の活動に使うので、
物品は大切に扱ってくださいね

ここからは、Arduino使ったことが
ない人向けの説明になります

使ったことがある人は、
自分の目標にそって
自由に工作してください

環境構築+インストール

環境構築 + インストール

開発環境はArduinoのサイトにある。それをインストールして起動するだけ。

<http://arduino.cc/en/Main/Software>

インストール手順でわからないところがあれば聞いてください

ネットつながらない人は、USBに入れたファイルを渡します



環境構築+インストール

本体はウェブとかお店とかで購入してください。

一般的なArduinoUNOだと2,500円くらい。

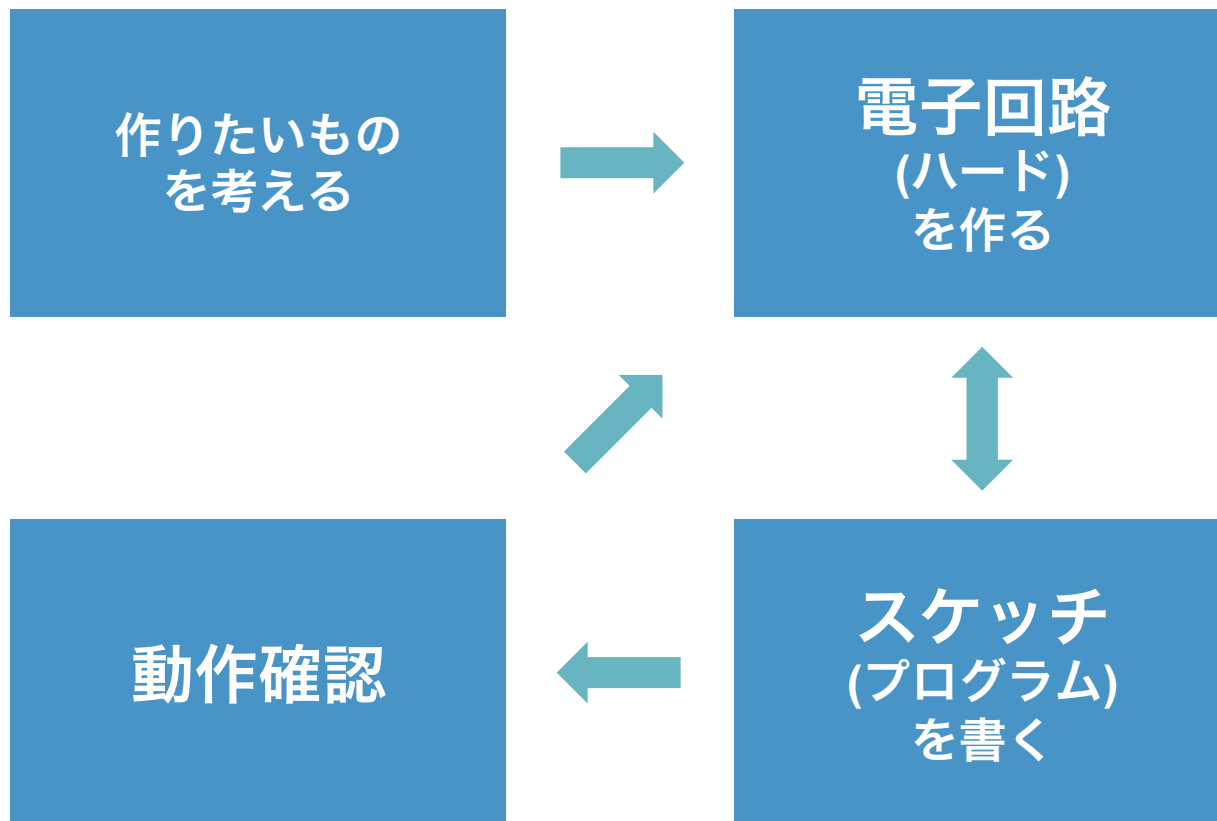
- ・札幌だと[梅澤無線](#)さんにある
- ・自作でもOK(1,000円ちょっとで作れる)
- ・ウェブだとスイッチサイエンス等

[Arduino UNO \(amazon.co.jp\)](https://www.amazon.co.jp/)

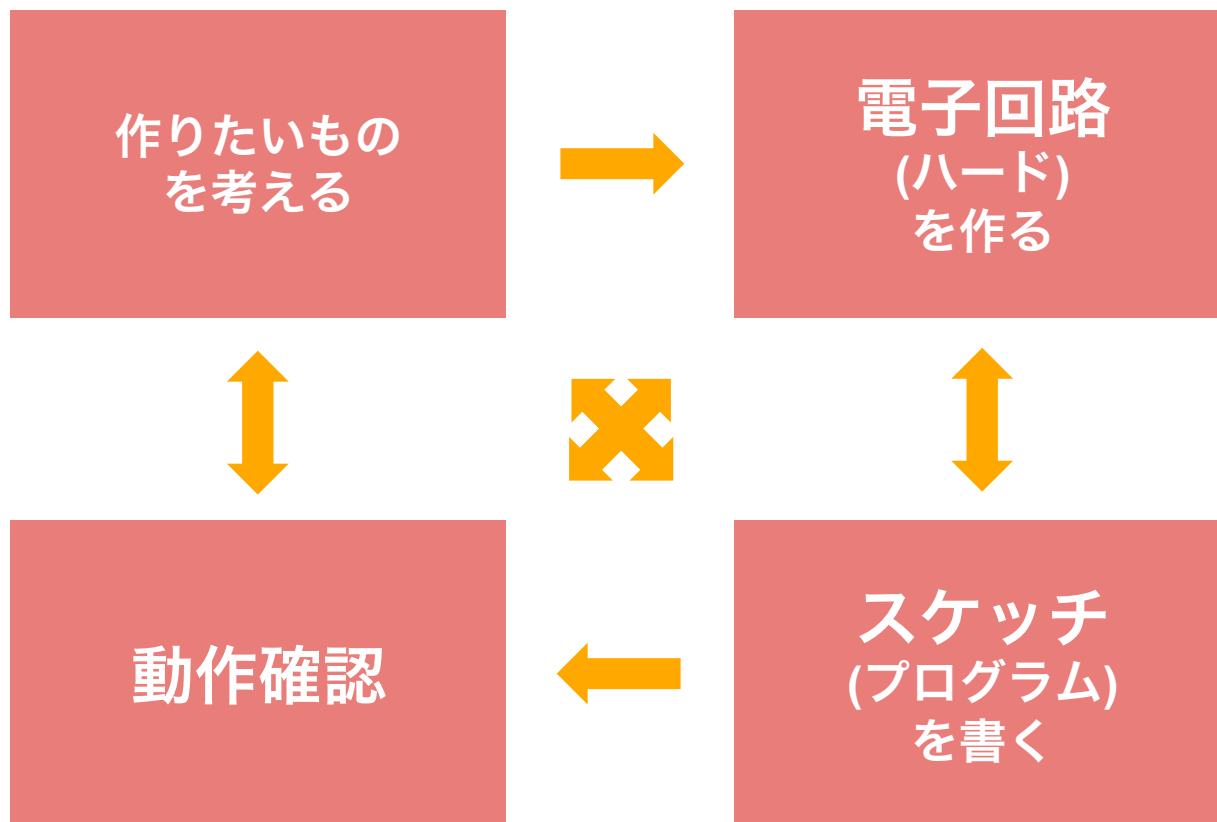
[Arduinoはじめようキット\(3,980円\)-amazon](#)

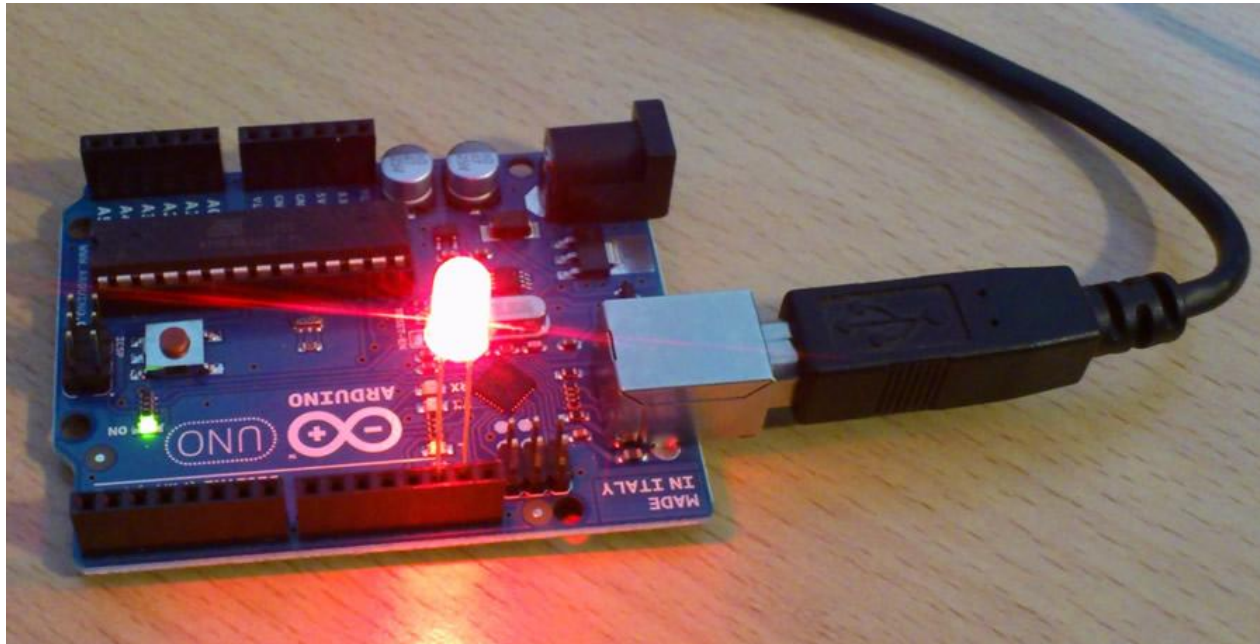


基本的な開発の流れ



実際には、動かしながら作る感じ。

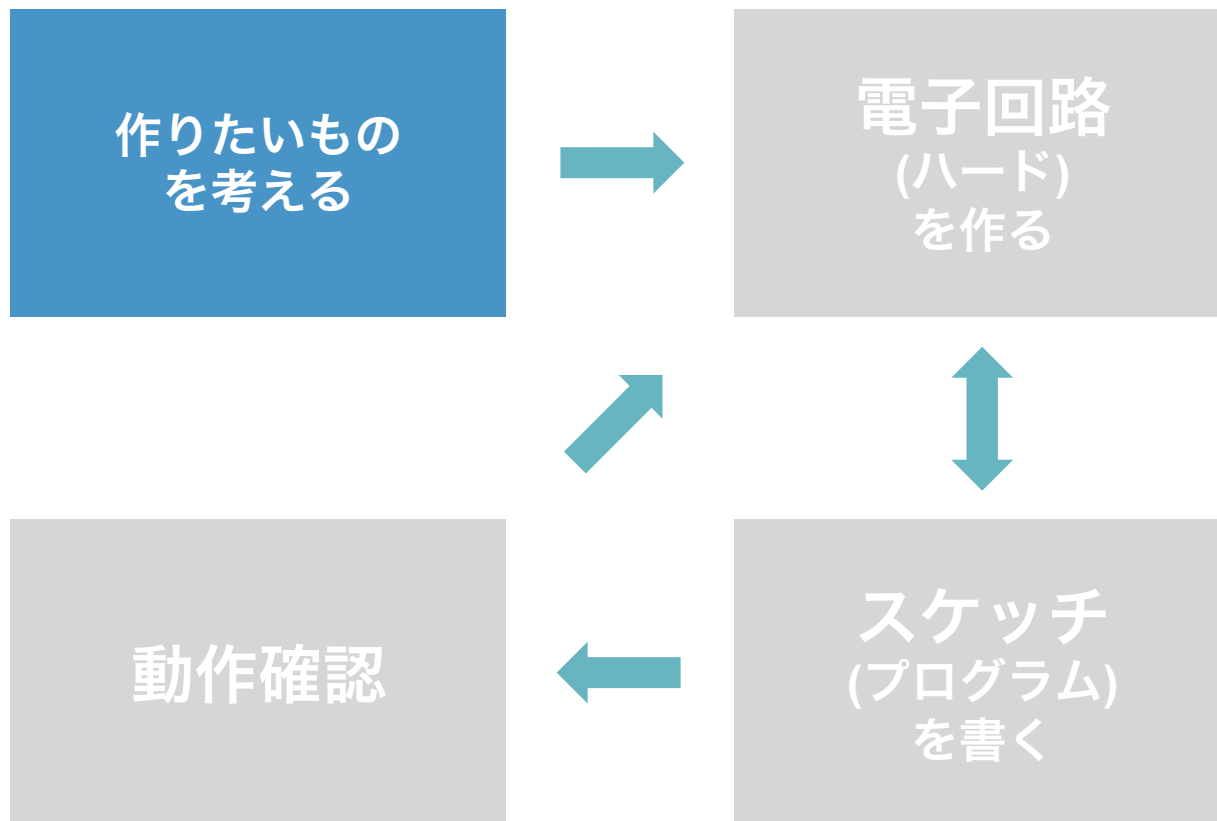




LEDを光らせてみる

実際やりながら**体**で覚える。

基本的な開発の流れ

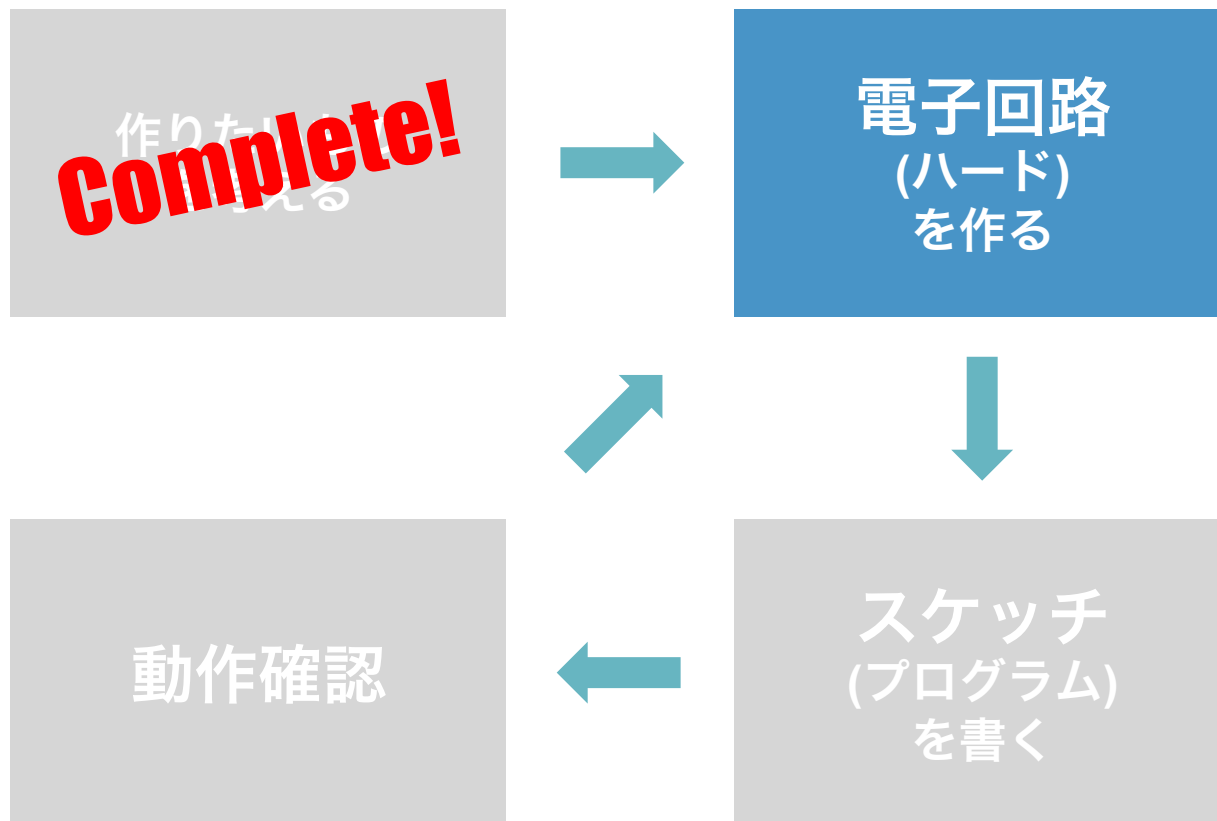


「LEDを光らせたい。」

以上。

complete!

基本的な開発の流れ



Arduinoの入力と出力

デジタルI/Oピン (pin0~13)

デジタルの入出力として利用可能

-基本**5V固定**で出力(HIGH / LOW)

アナログINピン (pin0~5)

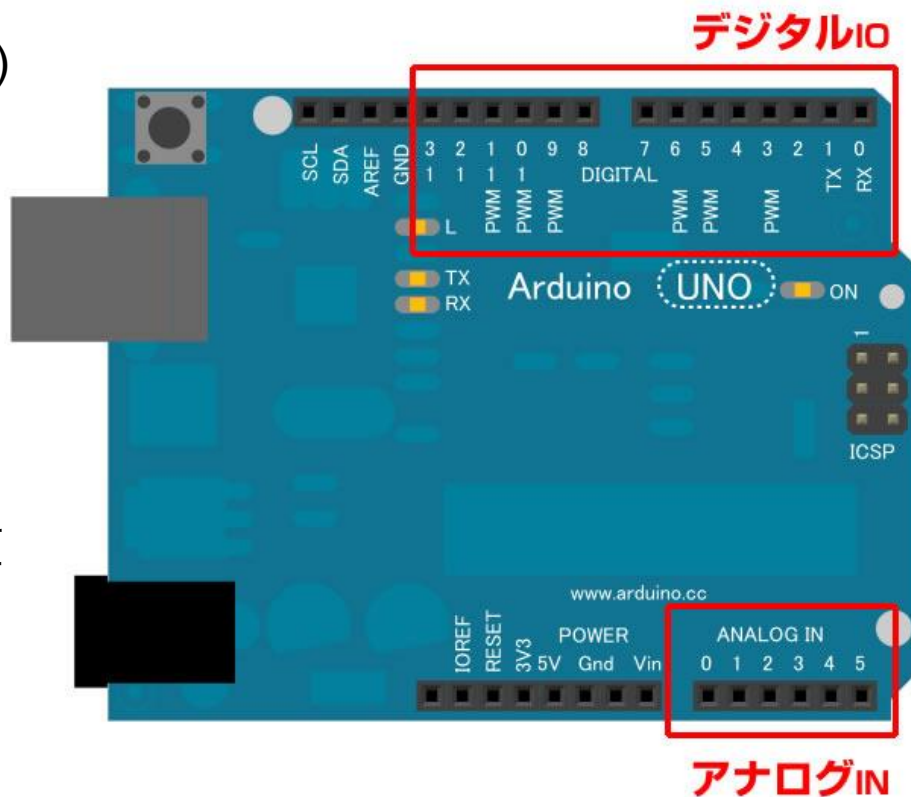
アナログの入力として利用可能

プログラム側で0~1023でアナログ値
を取得可能

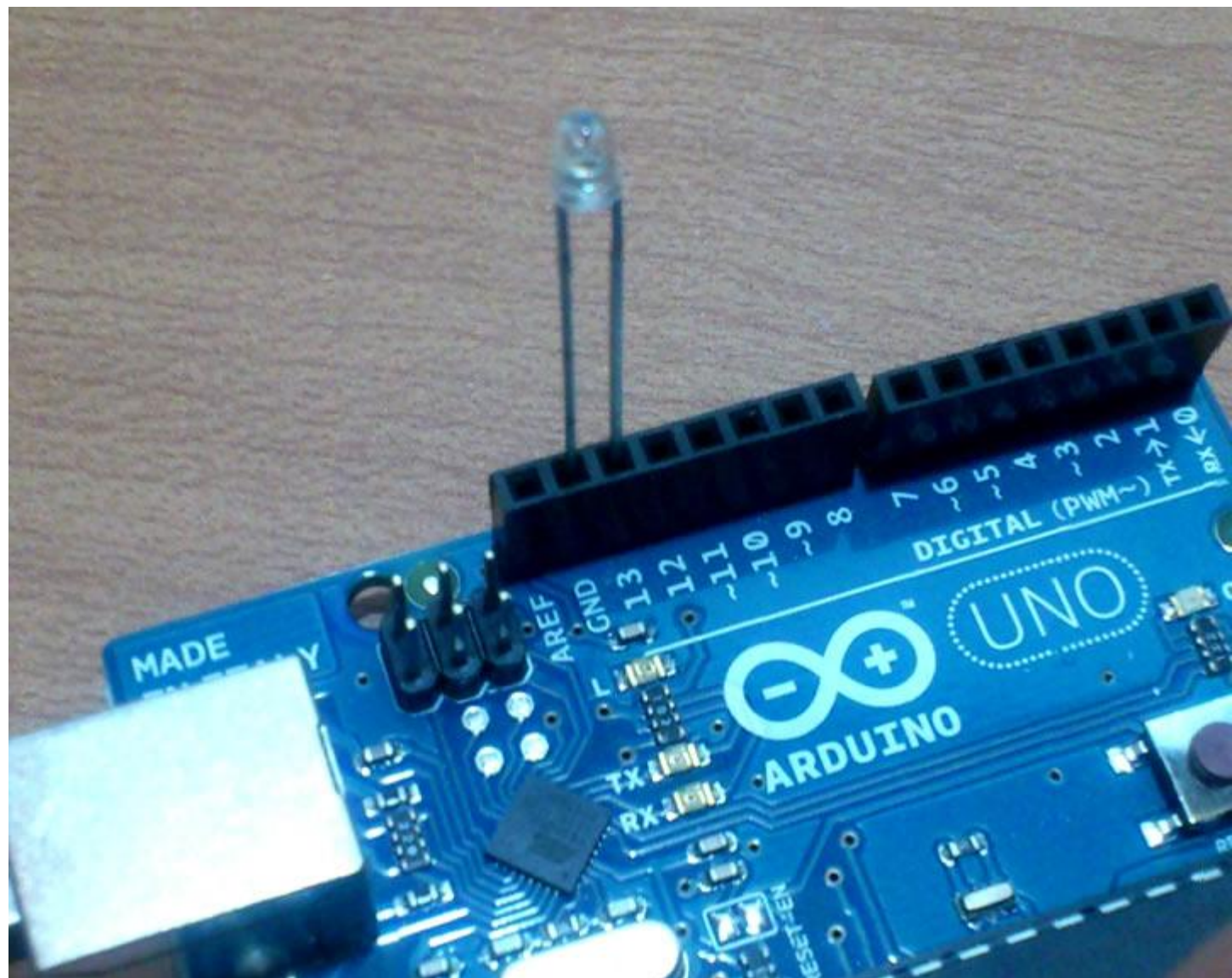
■アナログで出力したい場合

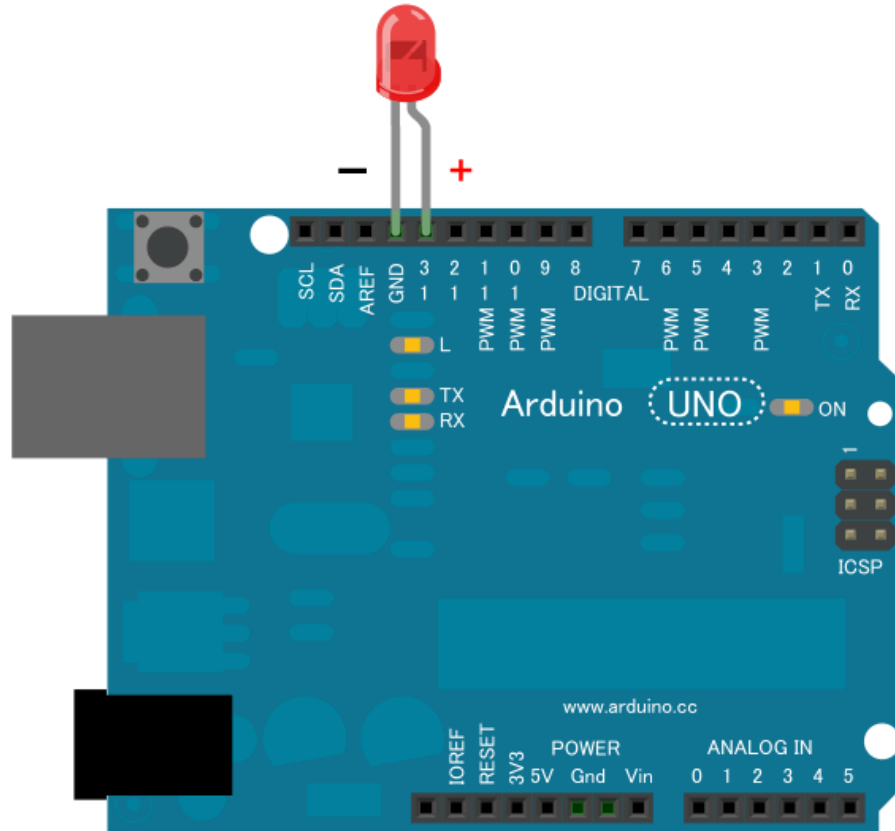
デジタル(pin3,5,6,9,10,11)はアナログ
出力としても設定可能。

■1pinあたり20mAまでの出力。



**LEDを光らせたいから
回路はLEDだけでいいよね？**





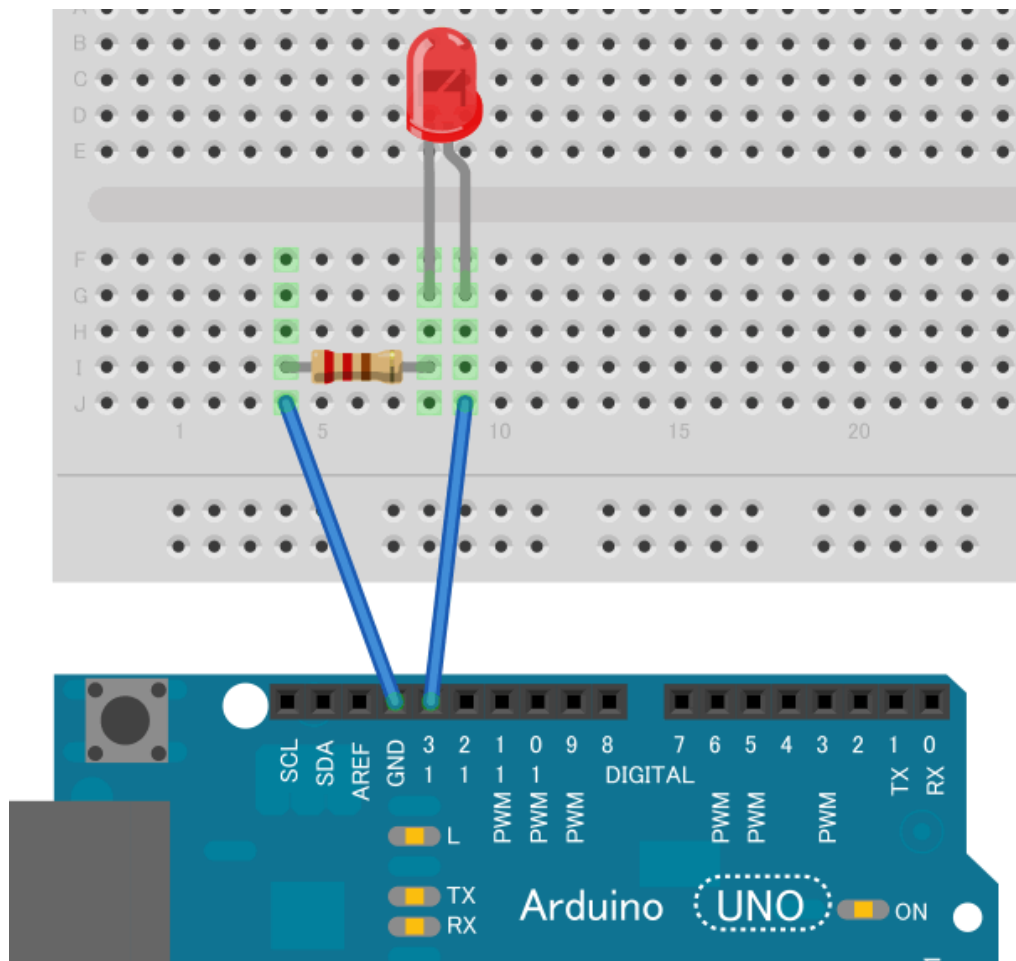
デジタル出力(pin13)にLEDのプラス側
GNDにLEDのマイナス側

部品の特性をきちんと知ろう。

LEDをArduinoに
直接さした場合、
過電流が多すぎて
LEDがお亡くなり
になる・・・

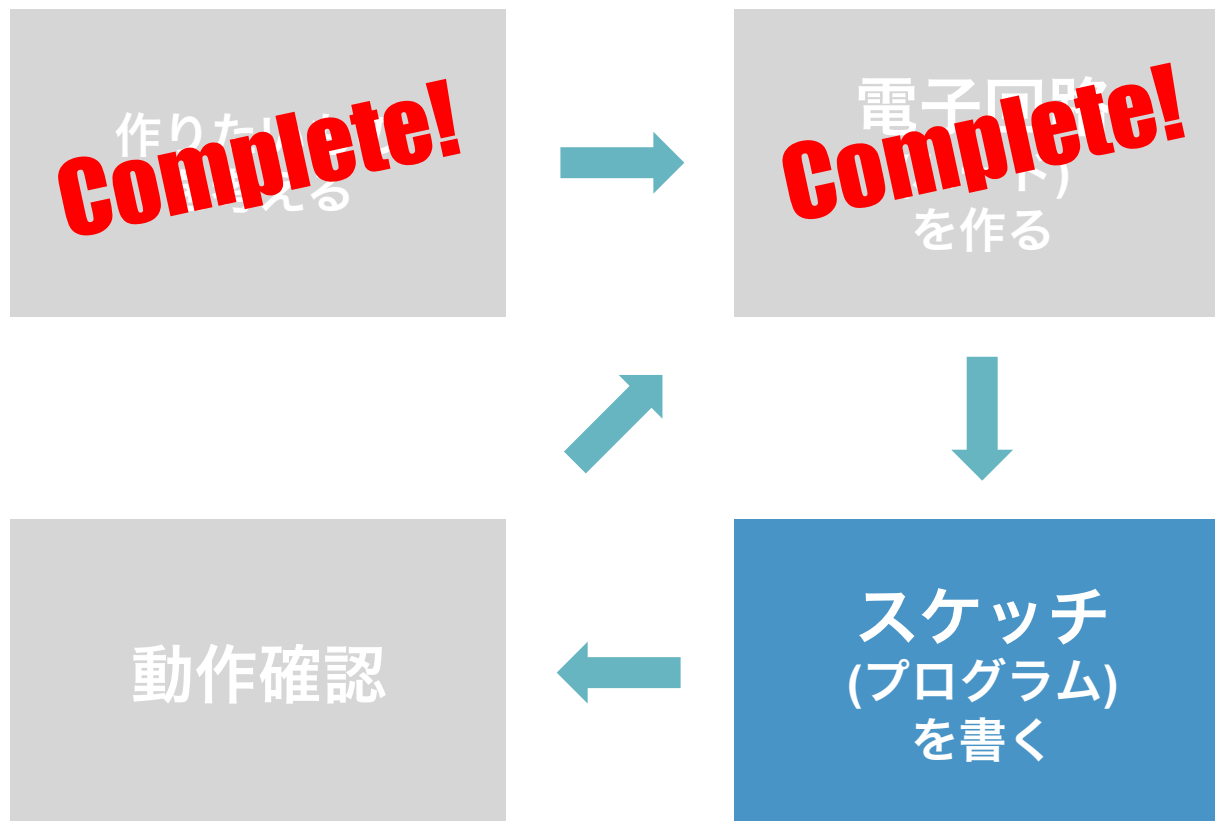
(赤色 定格2v ,20mAとか)

部品に必要な電圧、
電流を抵抗などを
確認して使用しよう



complete!

基本的な開発の流れ



✓ コンパイル -verify

コードをコンパイルします。
エラーがある場合は、エラー箇所
が下部の黒枠に表示されます。

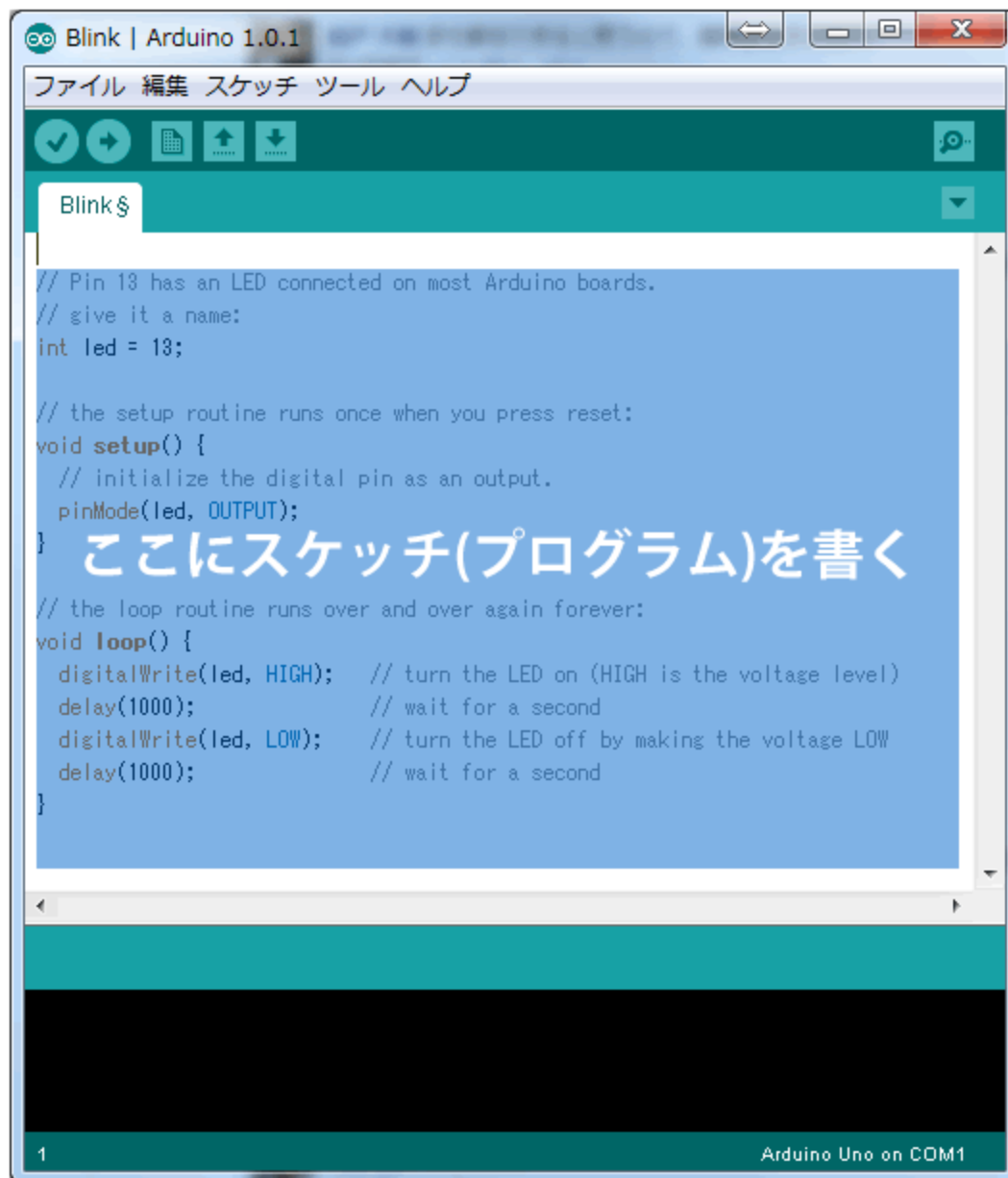
➔ アップロード -upload

コンパイルしたスケッチを
Arduino本体にアップロード
(書き込み)します。
アップロードが完了したら
Arduino本体にスケッチが走り、
動きます。

📄 新規作成 -new

⬆️ 開く -open

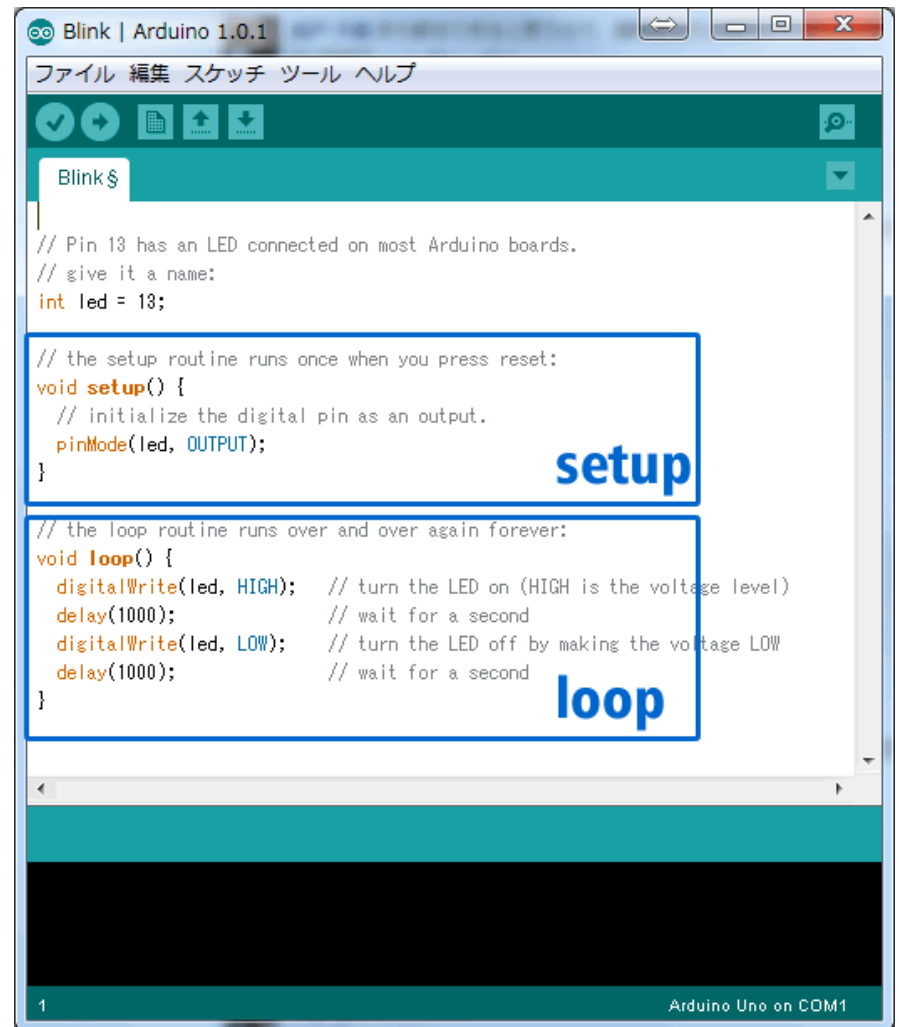
⬇️ 保存 -save



Arduinoのスケッチ

基本的に処理の流れ
は2つのみ。

setup - 初回に実行
loop - 処理をずっと
ループ実行。



```
Blink | Arduino 1.0.1
ファイル 編集 スケッチ ツール ヘルプ

Blink$

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}

1 Arduino Uno on COM1
```

LEDを光らせるプログラム

```
void setup() {  
  pinMode(13, OUTPUT); //デジタルpin13を使うよ。  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(13, HIGH); //デジタルpin13出力ON  
  delay(1000); //1秒待つ  
  digitalWrite(13, LOW); //デジタルpin13出力OFF  
  delay(1000); //1秒待つ  
}
```

LEDを光らせるプログラム

```
int led =13;           //デジタルpin13を変数で設定
void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH);    //出力ON
  delay(1000);               //1秒待つ
  digitalWrite(led, LOW);    // OFF
  delay(1000);               //1秒待つ
}
```

LEDを光らせるプログラム

デジタル入出力関数

[pinMode\(pin, mode\)](#)

[digitalWrite\(pin, value\)](#)

[digitalRead\(pin\)](#)

アナログ入出力関数

[analogRead\(pin\)](#)

[analogWrite\(pin, value\)](#)

[analogReference\(type\)](#)

ライブラリ色々あります

Ethernet , Servo, SD Library etc...

Arduino言語

*Arduino*言語はC/C++をベースにしており、C言語のすべての構造と、いくつかのC++の機能をサポートしています。

また、*AVR Libc*にリンクされていて、その関数を利用できます。

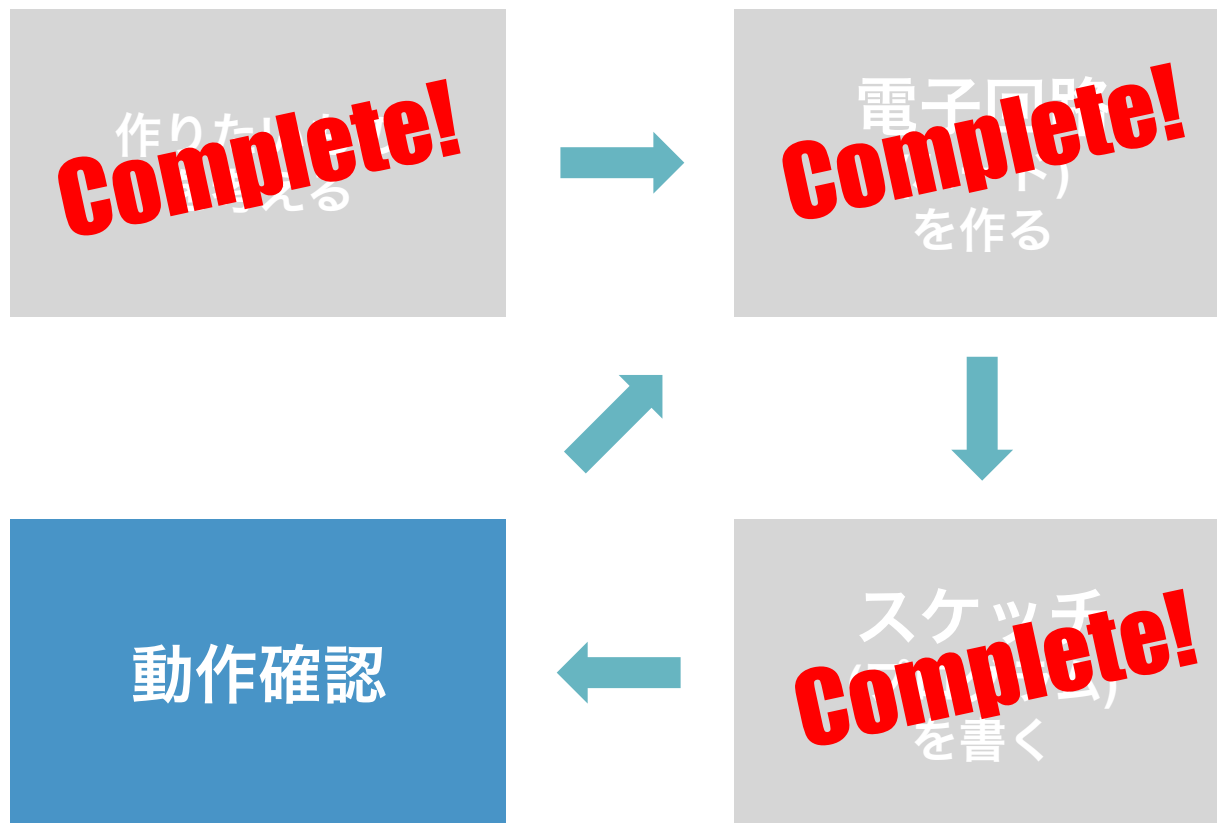
Arduino日本語リファレンス

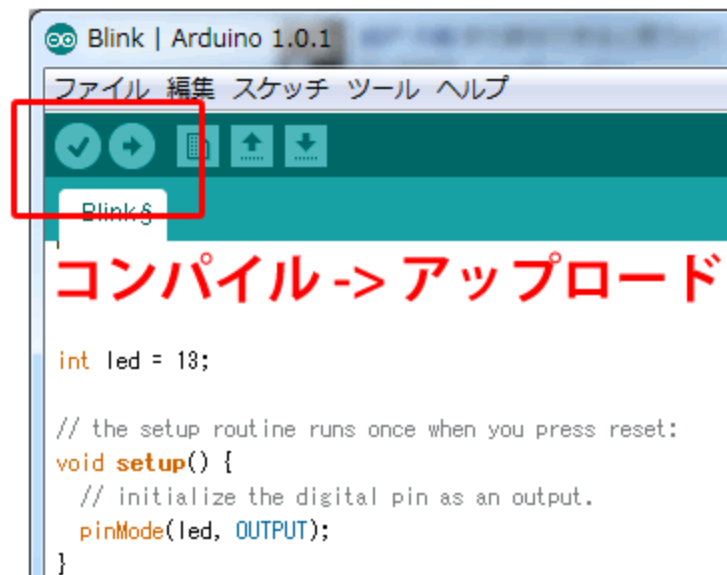
メソッドの扱いなどについてはリファレンスを参照すると便利。

[http://www.musashinodenpa.com/
arduino/ref/](http://www.musashinodenpa.com/arduino/ref/)

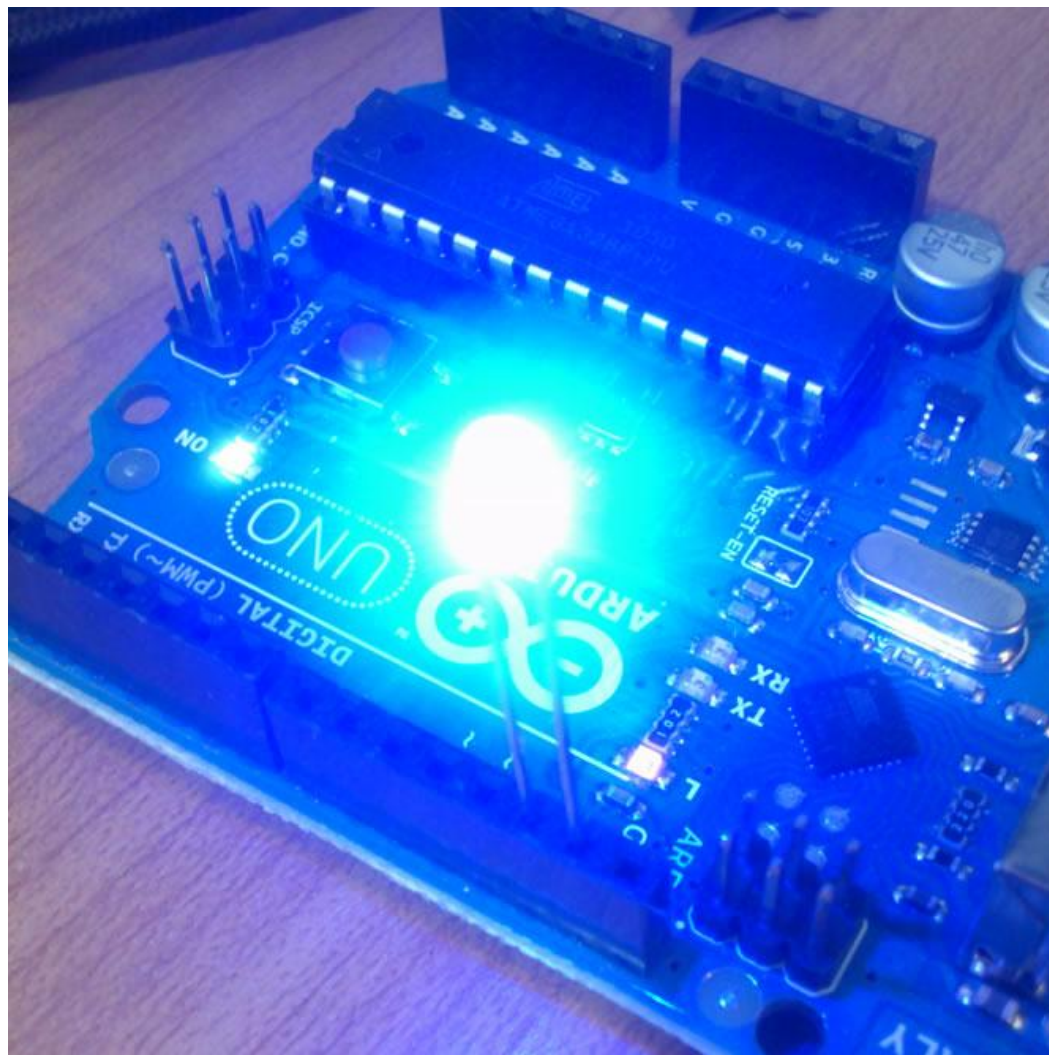
complete!

基本的な開発の流れ





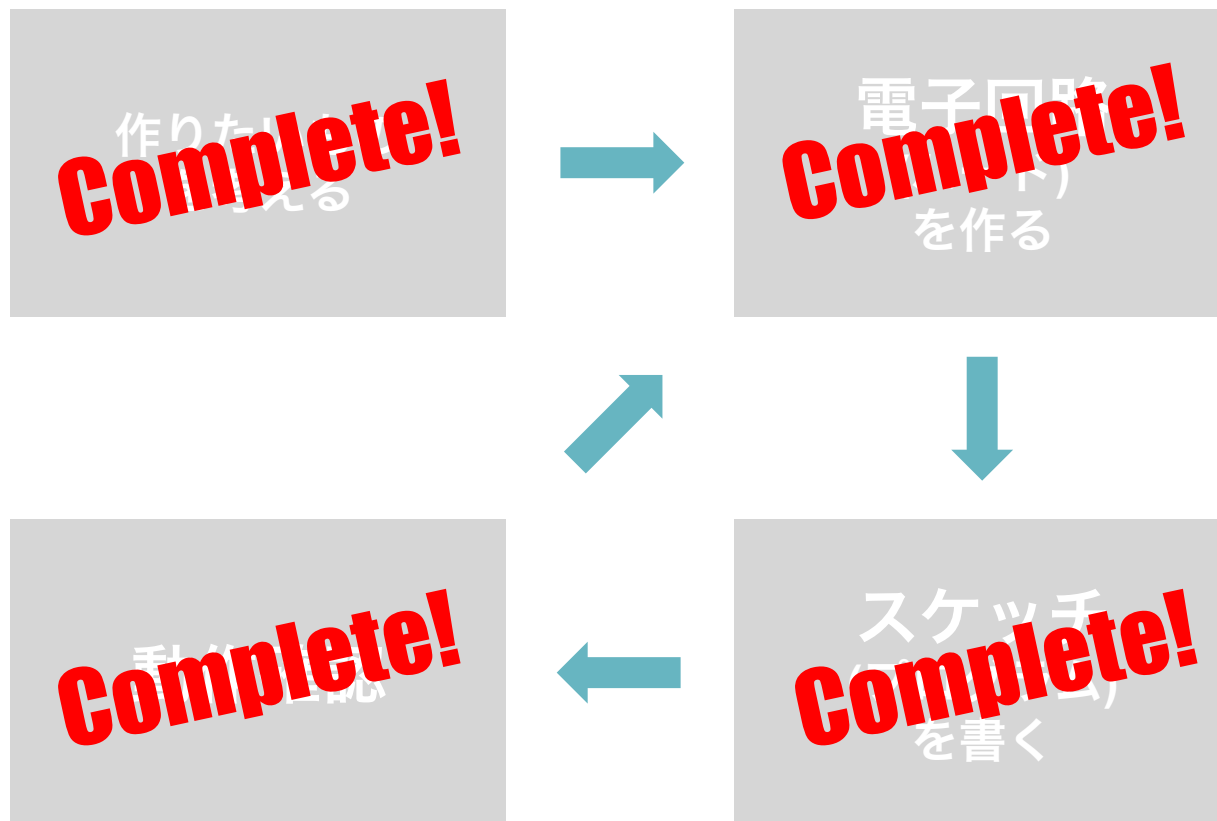
スケッチができたなら、さっそく実行。



光った！

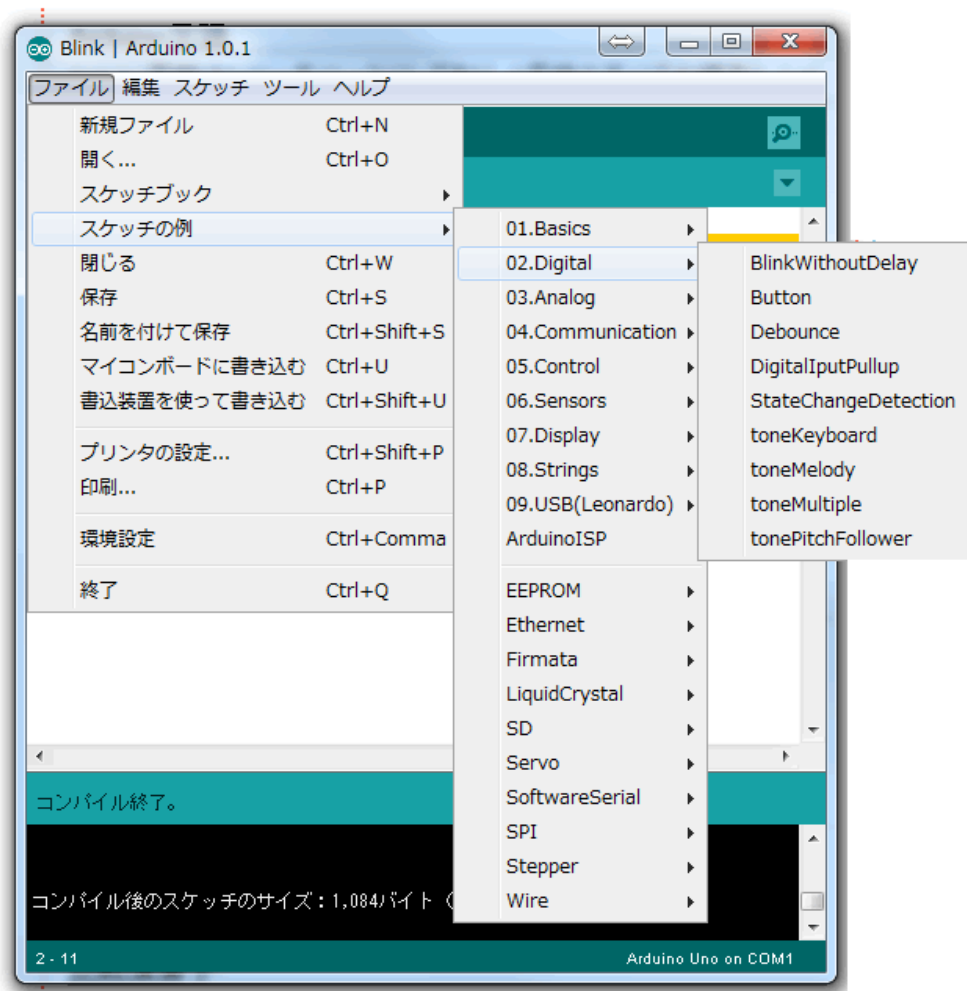
complete!

基本的な開発の流れ



はじめはサンプルを活用。

Arduinoはサンプルがたくさんあるので、それを見ながら理解を進めていくと良いです。



まとめ

アイデアを形に

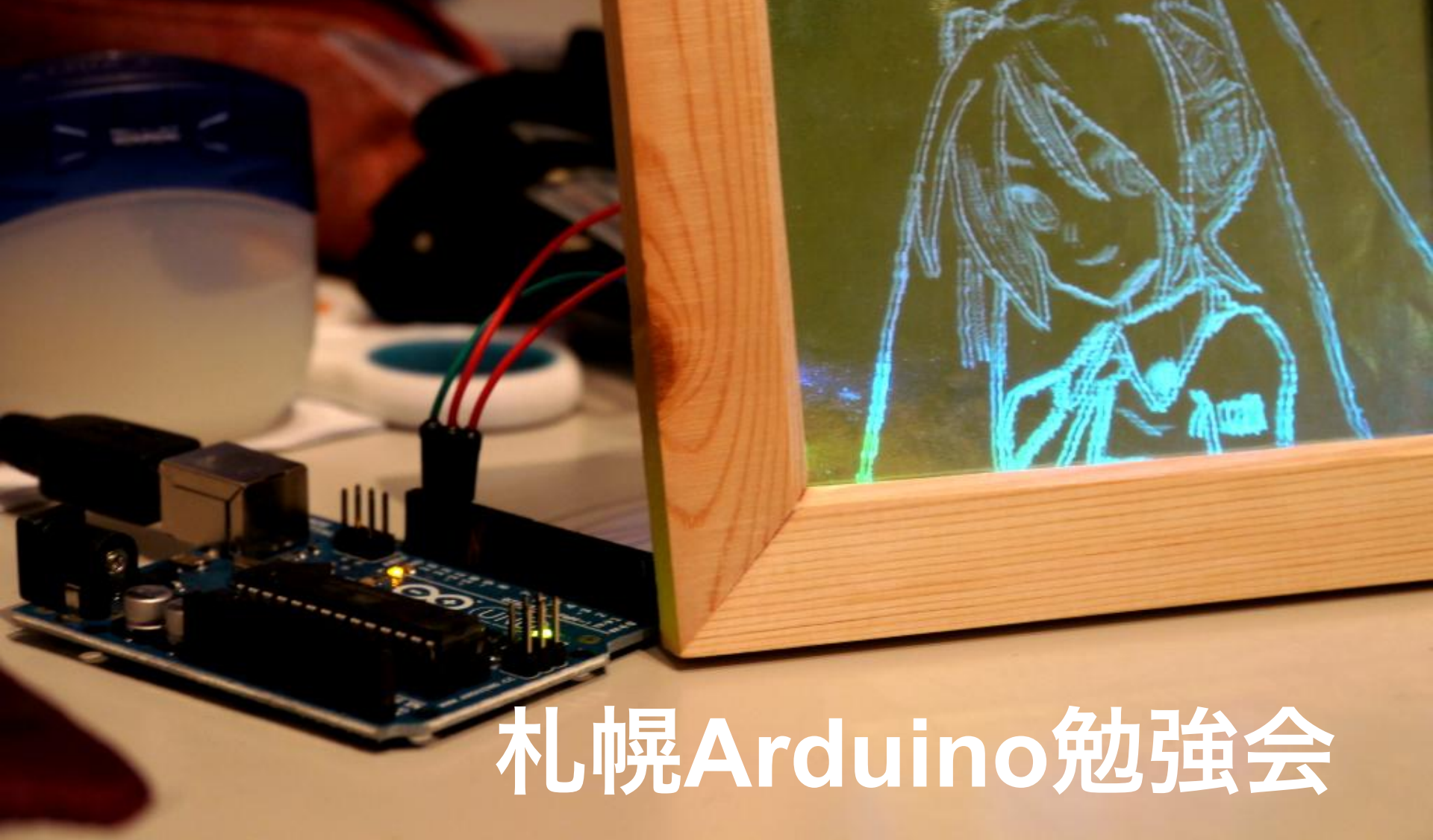
実生活で役立つデバイスの実装

説明おわり

今回忘れていたこと

- 札幌Arduino勉強会のあとは、必ず飲み会
- 来月の勉強会のあと
 - ルンビニ（カレー）？
 - 一富（居酒屋...）？
 - 今日のように解散...？ →付箋に希望を書いてね！

宣传



札幌Arduino勉強会

月に約一回のペースで活動。
Arduinoに限らずフィジカルコンピューティング全般も対象。

<https://www.facebook.com/sapporo.arduino>



サッポロオープンラボ

年に約一回（夏）のペースで大ワークショップ。来年はビエンナーレと
フィジカルコンピューティング、ロボット、プログラミング、ラジオ工作、テクノ手芸など

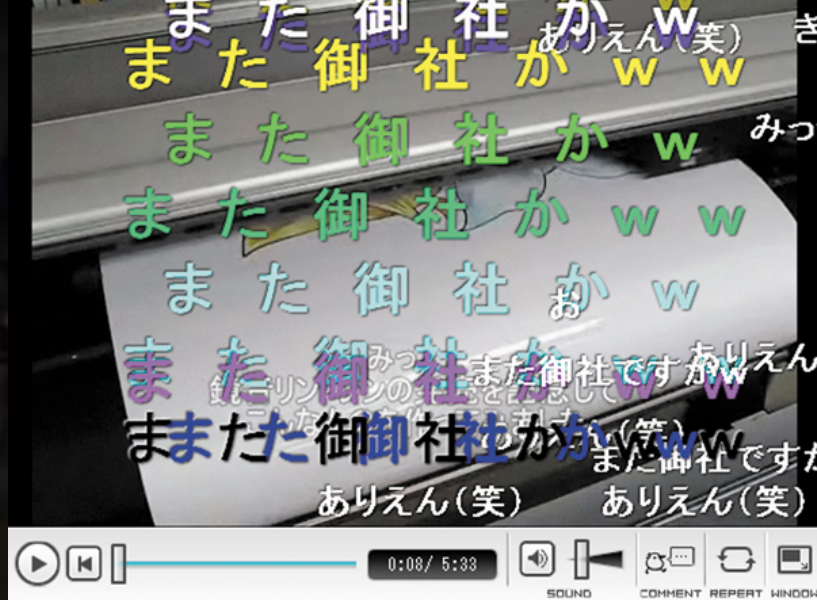
<http://sapporolab.com/>



ワークショップ @アウトレットモール・レラ

LED+アクリル×アート

<http://sapporolab.com/p1632>



ニコニコ技術部勉強会 @札幌

ニコ厨&Makerのための交流会

http://wiki.nicotech.jp/nico_tech/