# はじめての IoT 講座

### THEToilet 著

2021-07-12 版 発行



# はじめに

これは電子計算機研究会の IoT 講座用に作った技術同人誌です。

サークルに参加するメリットの一つに、興味があることについて学べる機会がある。これがあげられるとおもいます。

自分も一年の時にサークルの先輩から、いろいろな勉強会を開催していただき。自分の 知見をひろげることができました。

(@THEToilet)

### 電子計算機研究会とは

芝浦工業大学公認のサークルであり、制作活動や日々の勉強を行っています

### お問い合わせ先

本書に関するお問い合わせ:toilet.wc@gmail.com



# 目次

はじめに		iii
	電子計算機研究会とは	iii
お問い	合わせ先	iii
第1章	材料準備	1
1.1	部品の購入の仕方	1
1.2	本誌で利用するもの	1
第2章	環境構築	3
2.1	ESP32 とは	3
2.2	Arduino IDE のインストール	4
2.3	ESP32 用ボードマネージャーのインストール	13
2.4	動作確認	13
	ブレッドボード	13
第3章	電子回路基礎	23
<b>第3章</b> 3.1	<b>電子回路基礎</b> 部品説明	<b>23</b> 23
VI. 5 —		
VI. 5 —	部品説明	23
VI. 5 —	部品説明	23 23
VI. 5 —	部品説明	23 23 23
VI. 5 —	部品説明 LEDジャンプワイヤ	23 23 23 23 23
3.1	部品説明 LED	23 23 23 23 23 23
3.1	部品説明 LED ジャンプワイヤ 抵抗 ククトスイッチ L チカしよう!	23 23 23 23 23 23 23
3.1 3.2 第4章	部品説明 LED ジャンプワイヤ 抵抗 タクトスイッチ L チカしよう!  取得データを Web に公開しよう!	23 23 23 23 23 23 23
3.1 3.2 第4章	部品説明 LED ジャンプワイヤ 抵抗 タクトスイッチ L チカしよう!  取得データを Web に公開しよう! センサーを使おう	23 23 23 23 23 23 23 25

### 目次

第5章	API を使おう!	27
5.1	Weather API を使う	27
	API とは?	27
	サーバクライアント	27
	Web サーバからの L チカ	27
付録 A	トラブルシューティング	29
A.1	シリアルモニタで文字化けがする	29
A.2	プログラムが書き込めない...........................	29
A.3	プログラムを書き込んだが動作に反映されない	29
著者紹介		31

### 第1章

# 材料準備

この章では本誌を進めるにあたって必要な材料の購入についてかきます。

### 1.1 部品の購入の仕方

まず部品の購入方法ですが、コロナ渦前は秋葉原のお店にいって買っていました。\* 秋月 https://akizukidenshi.com/catalog/\* 千石 https://www.sengoku.co.jp/\*SwithcScience https://www.switch-science.com/\*Amazon.co.jp https://www.amazon.co.jp/\*aitendo https://www.aitendo.com/

### 1.2 本誌で利用するもの

今回はすべて秋月の通販にて材料購入をしましたが、同じ製品であればどこで購入する かは問いません

表 1.1: 必要な材料

品名 参考価格 秋月のリンク
ESP32 1200 円 https://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-15673/
USB microB ケーブル 100 円
ブレッドボード 100 円
LED 10 円
ジャンプワイヤ 100 円
抵抗 100 円
タクトスイッチ 10 円
温湿度センサー 700 円 https://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-10880/
LCD 500 円

図を表示させる

### 第2章

# 環境構築

この章では ESP32 を利用するために必要な環境構築手順を説明します。 Windows 環境を想定しているので、Mac 環境の方は少しやり方が違うかもしれません。

### 2.1 ESP32 とは

ESP32 ってなに???

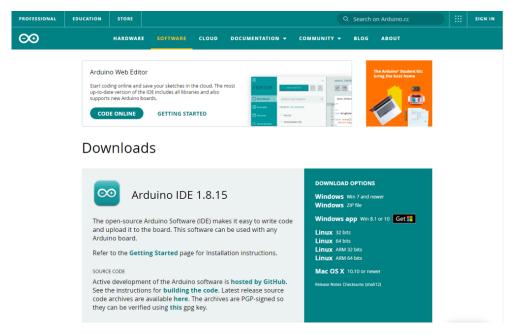


図 2.1: 1

#### 第2章 環境構築

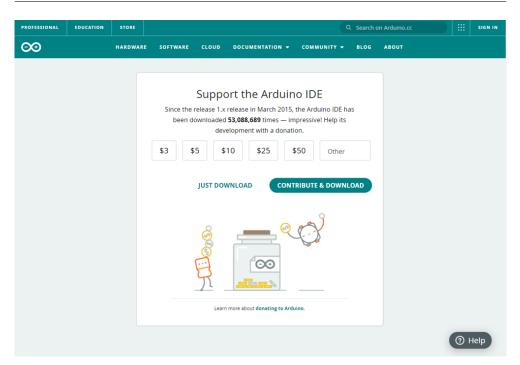


図 2.2: 2

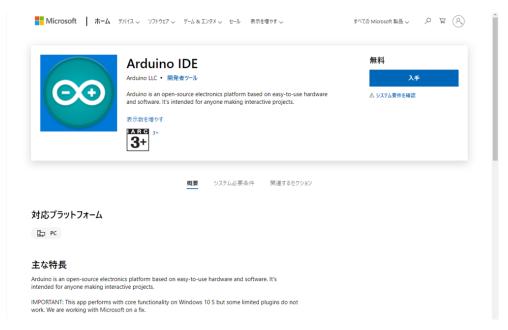


図 2.3: 3

#### 第2章環境構築



図 2.4: 4

#### 第2章 環境構築

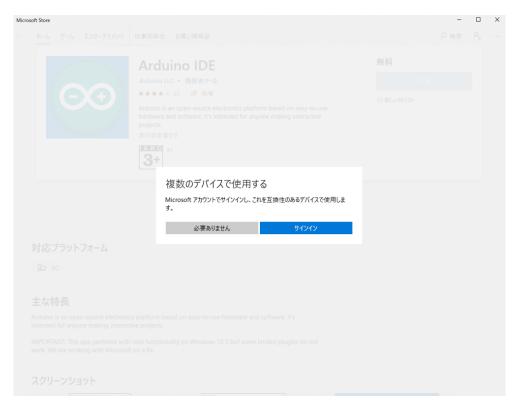


図 2.5: 5



**2.6**: 6

#### 第2章環境構築

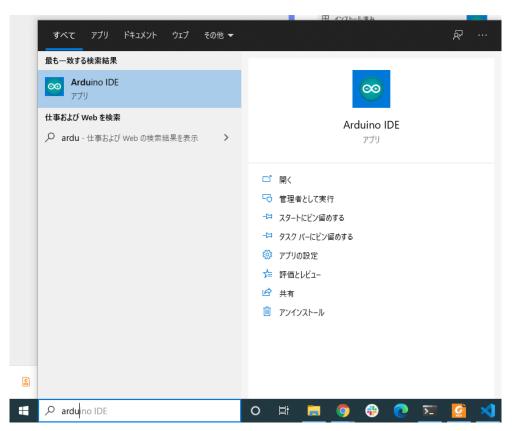


図 2.7: 7

#### 2.2 Arduino IDE のインストール





# このアプリの機能のいくつかが Windows Defender ファイアウォールでブロックされています

すべてのパブリック ネットワークとプライベート ネットワークで、Windows Defender ファイアウォールにより Java(TM) Platform SE binary の機能のいくつかがブロックされています。

**\$** 

名前(N): Java(TM) Platform SE binary

発行元(P): Oracle Corporation

パス(H): C:¥program files¥windowsapps

¥arduinollc.arduinoide\_1.8.49.0\_x86\_mdqgnx93n4wtt¥java¥bin

Java(TM) Platform SE binary にこれらのネットワーク上での通信を許可する:

☑ プライベート ネットワーク (ホーム ネットワークや社内ネットワークなど)(R)

□ パブリック ネットワーク (空港、喫茶店など) (非推奨)(U) (このようなネットワークは多くの場合、セキュリティが低いかセキュリティが設定されていません)

アプリにファイアウォールの経由を許可することの危険性の詳細

♥アクセスを許可する(A)

キャンセル

図 2.8: 8

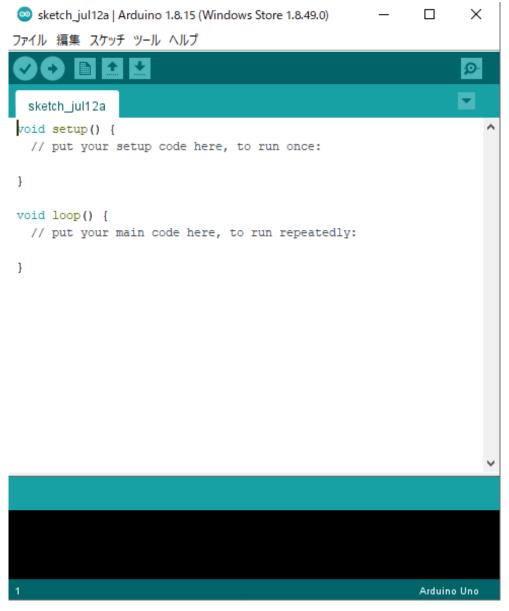


図 2.9: 9

#### 第2章環境構築

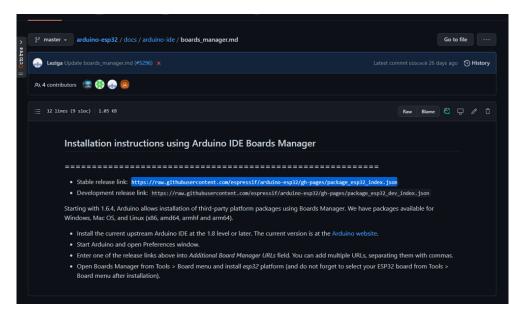


図 2.10: 10

図 2.11: 11

#### 第2章環境構築



図 2.12: 12

環境設定					
設定 ネットワーク					
スケッチブックの保存場所:					
C:¥Users¥bp18015¥Documents¥Arduino					
言語設定: System Default 変更の反映にはArduino IDEの再起動が	必要				
エディタの文字の大きさ: 12					
インタフェースのスケール: 図自動 100 🕏 % 変更の反映には Arduino IDEの再起動が必要					
テーマ: 変更の反映にはArduino IDEの再起動が必要					
より詳細な情報を表示する: □コンパイル □書き込み					
コンパイラの警告: なし ~					
□ 行番号を表示する □ コードの折り返しを有効に					
☑書き込みを検証する					
☑ 起動時に最新バージョンの有無をチェックする           ☑ 検証または書き込みを行う前にスケッチを保存する	š				
Use accessibility features					
追加のボードマネージャのURL:					
以下のファイルを直接編集すれば、より多くの設定を行うことができます。					
C¥Users¥bp18015¥Documents¥ArduinoData¥preferences.txt					
編集する際には、Arduino IDEを終了させておいてください。					
	OK キャンセル				

図 2.13: 13

#### 第2章 環境構築

### 2.3 ESP32 用ポードマネージャーのインストール

### 2.4 動作確認

ここで動作確認をするために定番の HelloWorld を行いましょう

### ブレッドボード

まず ESP32 をブレッドボードにさしましょう

環境設定					
設定 ネットワーク					
スケッチブックの保存場所:					
C.¥Users¥bp18015¥Documents¥Arduino					
言語設定: System Default 変更の反映にはArduing	o IDEの再起動が必要				
エディタの文字の大きさ: 12					
インタフェースのスケール: ☑ 自動 100 💠 % 変更の反映には Arduino IDEの再起動が必要					
テーマ: 変更の反映にはArduino IDEの再起動が必要					
より詳細な情報を表示する: コンパイル 書き込み					
コンパイラの警告: なし マ					
□ 行番号を表示する □ コードの折り返しを有効に					
✓ 書き込みを検証する					
☑ 起動時に最新バージョンの有無をチェックする                 ☑ 検証または書き込みを行う前に	スケッチを保存する				
Use accessibility features					
追加のボードマネージャのURL: https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-pages/package_esp32_index.json   [					
以下のファイルを直接編集すれば、より多くの設定を行うことができます。					
C#Users#bp18015#Documents#ArduinoData#preferences.txt					
編集する例答とは、Arduino IDEを終了させておいてください。					
	OK キャンセル				

**2**.14: 14

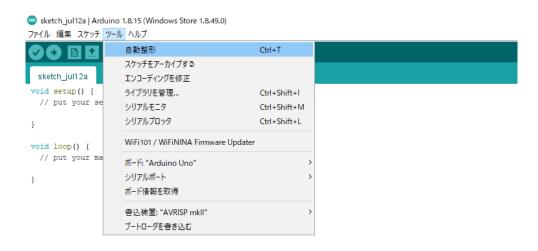


図 2.15: 15



図 2.16: 17

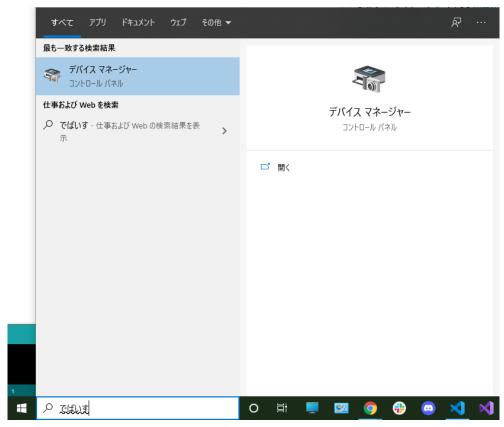
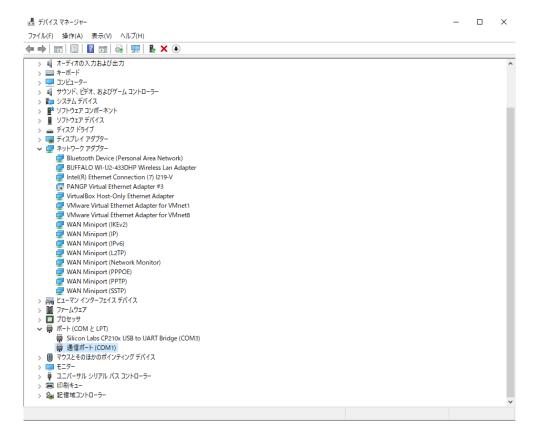


図 2.17: 18



**2.18:** 19

o helloworld | Arduino 1.8.15 (Windows Store 1.8.49.0)

ファイル 編集 スケッチ ツール ヘルプ



**2.19**: 20

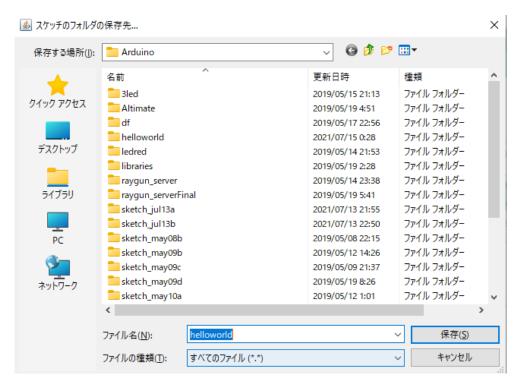


図 2.20: 21

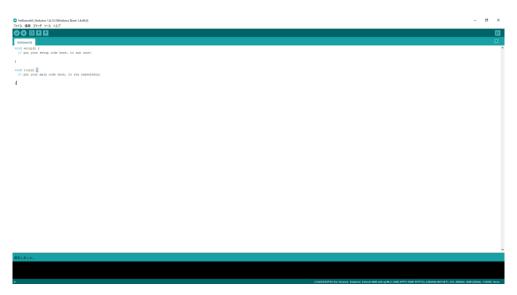
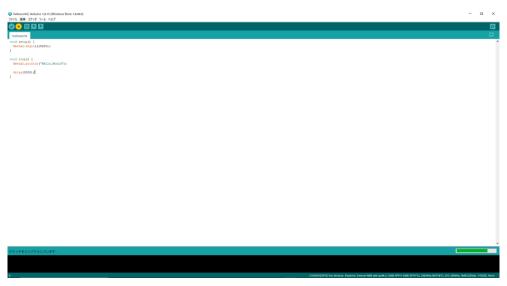


図 2.21: 22

図 2.22: 23



☒ 2.23: 24

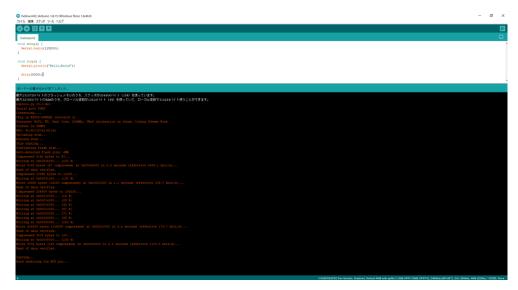


図 2.24: 25

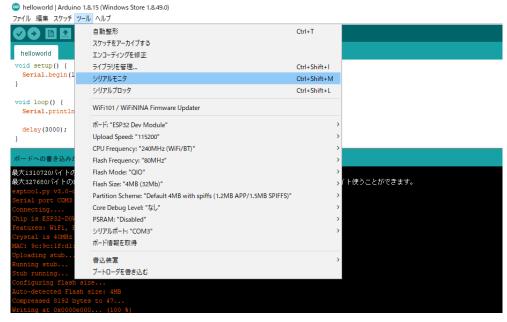


図 2.25: 26

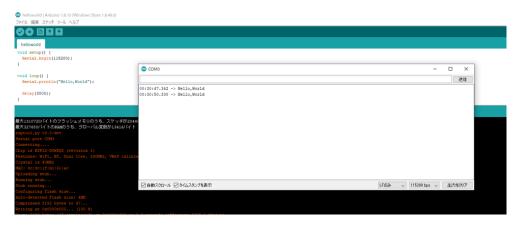


図 2.26: 27

#### リスト 2.1: 最初のプログラム

```
void setup() {
   Serial.begin(115200);
}

void loop() {
   Serial.println("Hello,World");
   delay(3000);
}
```



# 第3章

# 電子回路基礎

3.1 部品説明

**LED** 

ジャンプワイヤ

抵抗

タクトスイッチ

3.2 L チカしよう!



### 第4章

# 取得データを Web に公開しよう!

4.1 センサーを使おう

I2C とは

温湿度センサー

LCD

4.2 Web に公開しよう

ambient について

ライブラリのインストール

回路図

コーディング



### 第5章

# API を使おう!

5.1 Weather API を使う

API とは?

サーバクライアント

Web サーバからの L チカ



### 付録A

# トラブルシューティング

- A.1 シリアルモニタで文字化けがする
- A.2 プログラムが書き込めない
- A.3 プログラムを書き込んだが動作に反映されない



# 著者紹介

THEToilet / @THEToilet

あとがきみたいなのにあこがれていました。

### はじめての IoT 講座

2021 年 7 月 12 日 初版第 1 刷 発行 著 者 THEToilet