

# 概要

- ESP32をATコマンドで使用するためのファームウェア**ESP-AT**がEspressifから提供されています。

**ESP-AT for Leafony**はEspressifの**ESP-AT**のピン配置をLeafonyに合わせたものです。

**ESP-AT for Leafony**をESP32 MCUに書き込むことにより、ESP32 MCUをWi-FiリーフとしてSTM32 MCUからUARTでATコマンド操作が可能になります。

## **ESP-AT for Leafony**

[https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/esp-at\\_Leafony](https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/esp-at_Leafony)

## **ESP-AT (Espressif)**

<https://github.com/espressif/esp-at/releases>

## **ESP-AT User Guide**

<https://docs.espressif.com/projects/esp-at/en/latest/esp32/>

# 概要

- ESP-AT for LeafonyをESP32 MCUに書き込むには、Flash Download Toolsが必要です。

## Flash Download Tools

<https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>

# 概要

- ESP-AT for LeafonyのUART仕様は以下の通りです。

## UARTのピン

- TX (GPIO16) D9
- RX (GPIO17) D8
- CTS (GPIO15)D7 (optional)
- RTS (GPIO14)D6 (optional)

## 通信仕様

- Baudrate : 115200
- Data Bits : 8
- Parity : None
- Stop Bits : 1
- Flow Type : None

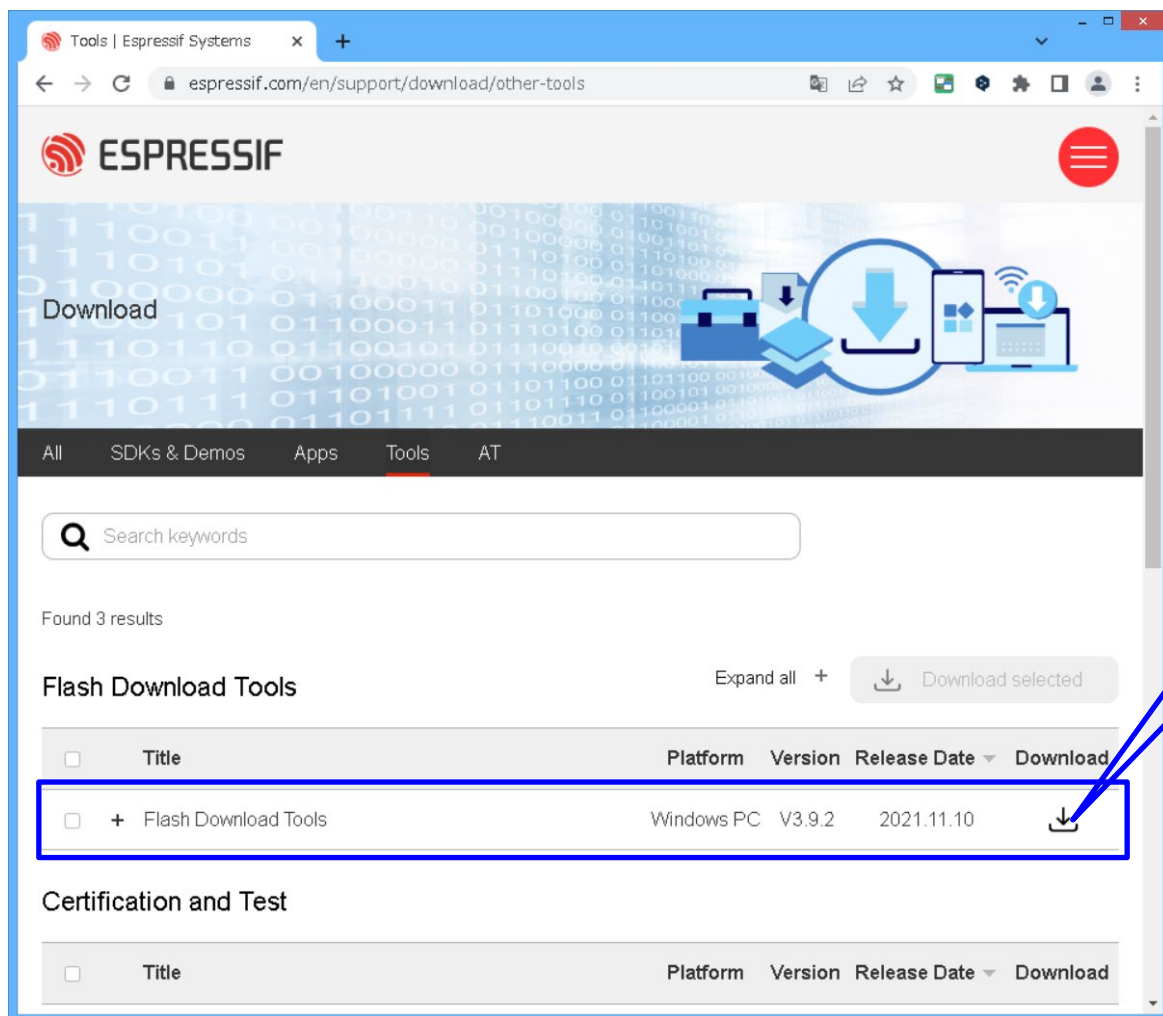
# 概要

---

- 次ページ以降に実施方法を記載します。

# ①Flash Download Toolsのダウンロード

- 以下のページから Flash Download Toolsの最新版をダウンロードしてください。  
<https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>



ここをクリック

# ①Flash Download Toolsのダウンロード

● 圧縮ファイルがダウンロードされるので解凍してください

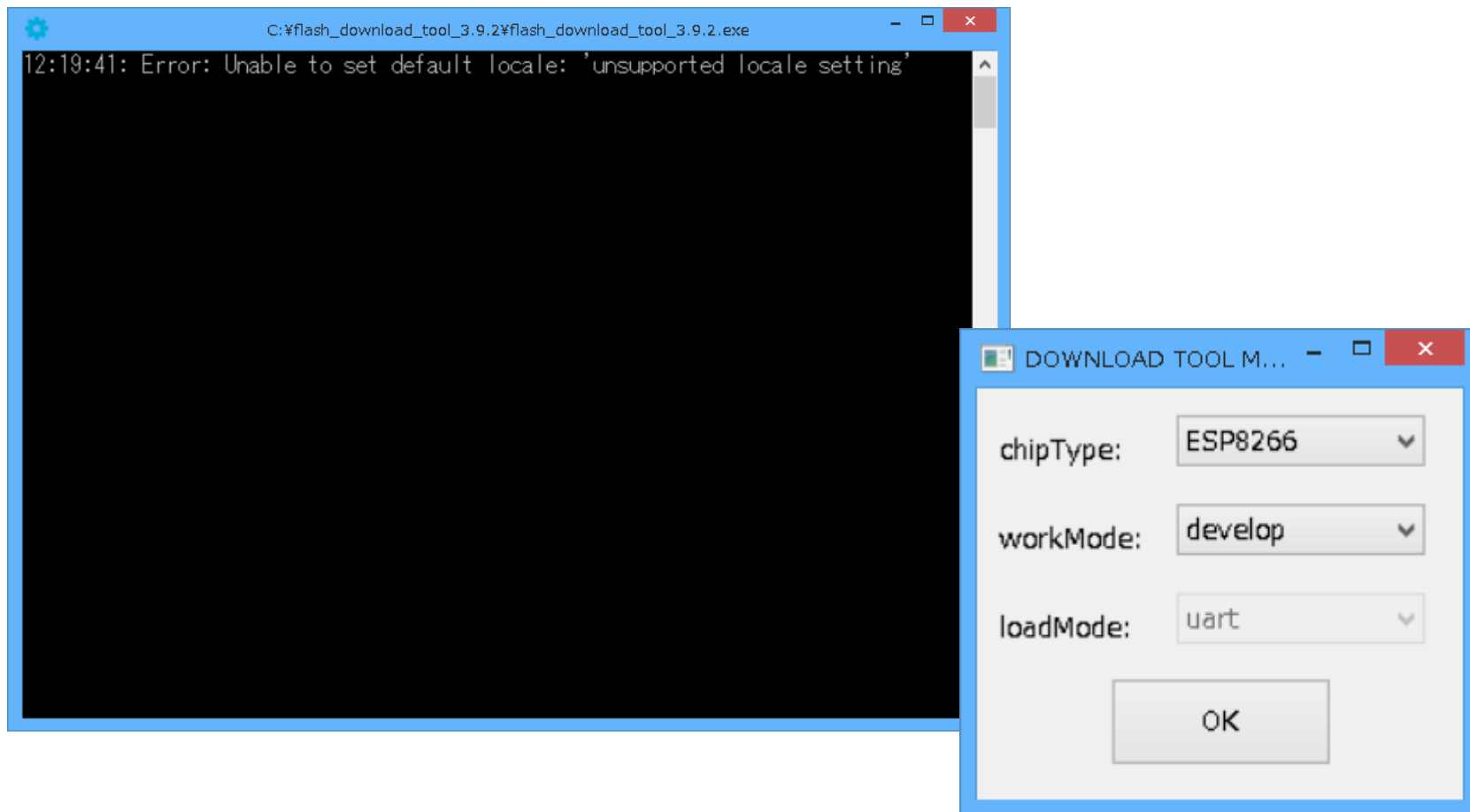
 bin	2022/08/05 11:54	
 doc	2022/08/05 11:54	
 flash_download_tool_3.9.2.exe	2021/11/10 14:17	16,231 KB

## ②ESP32 MCUの接続

- ESP32 MCUのUSBコネクタとパソコンをUSBケーブルで接続してください

# ③Flash Download Toolsの設定

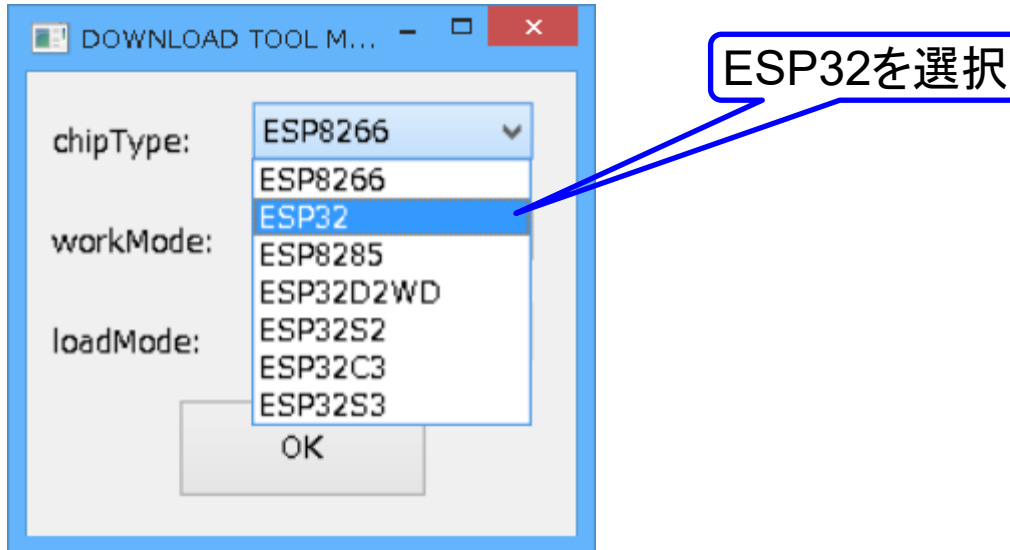
- フラッシュツールフォルダ内の ESPFlashDownloadTool\_vx.x.x.exe を起動すると二つのウィンドウが開きます。  
黒い画面のウィンドウは何もしないでください。





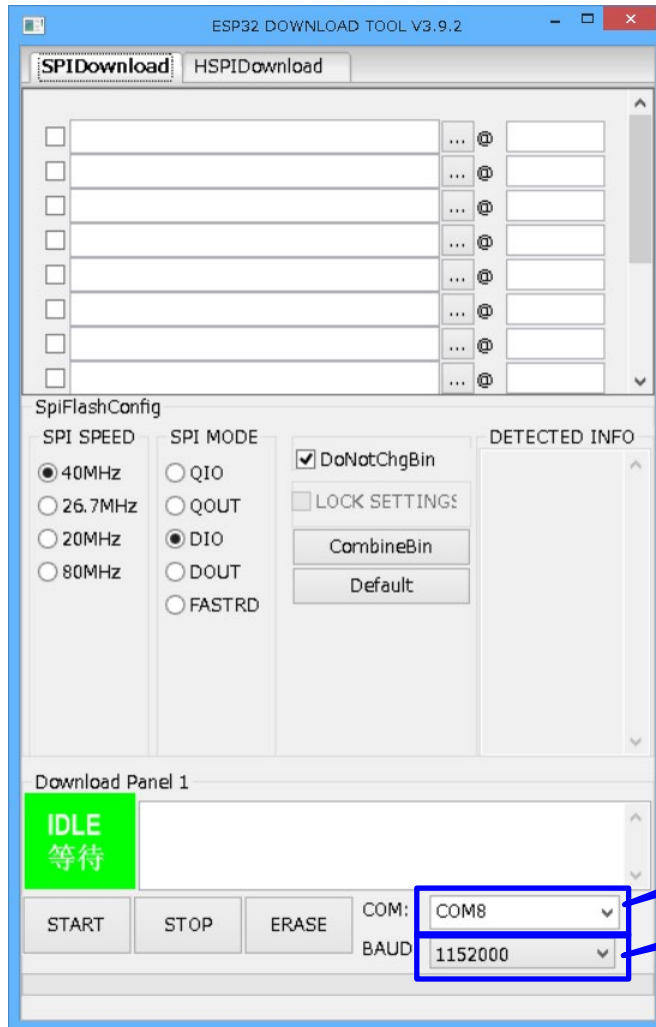
# ③Flash Download Toolsの設定

- chipTypeからESP32を選択し”OK”をクリック



# ③Flash Download Toolsの設定

- COMポートを接続しているCOMの番号に合わせ、ボーレートを1152000に設定します。

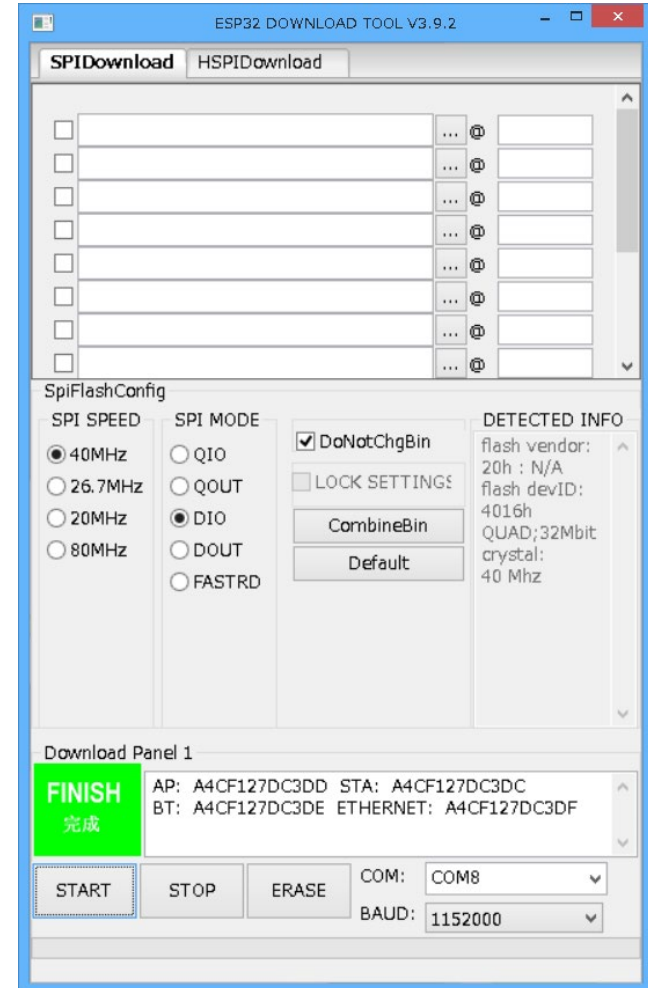
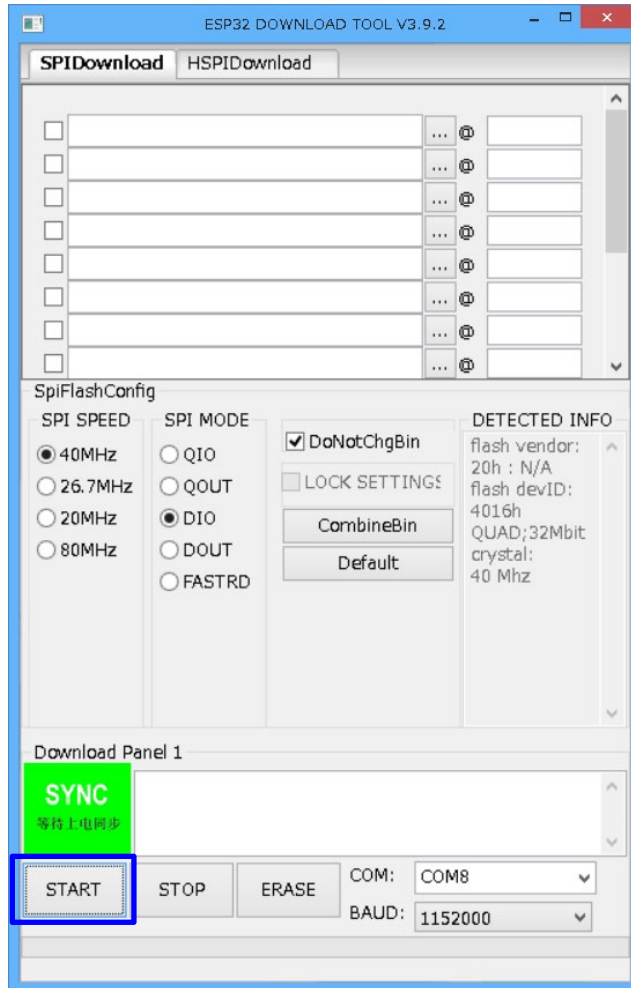


COM番号を選択

1152000を選択

# ③Flash Download Toolsの設定

- STARTボタンを押すと緑の部分がIDLE→SYNC→FINISHに変わります。



# ④ESP-AT for Leafonyダウンロード

- 以下のページから ESP32-WROOM-32\_AT\_Bin\_V2.4.0.0\_Leafony.zip をダウンロードしてください。

[https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/esp-at\\_Leafony](https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/esp-at_Leafony)

ファイルは圧縮されているので、C:¥などに解凍してください

名前	更新日時	サイズ
bootloader	2022/08/10 9:37	
customized_partitions	2022/08/08 17:46	
factory	2022/08/08 17:47	
partition_table	2022/08/08 17:47	
at_customize.bin	2022/08/08 16:28	3 KB
download.config	2022/08/08 16:38	1 KB
download_cr.config	2022/08/10 10:00	1 KB
esp-at.bin	2022/08/08 16:38	1,276 KB
esp-at.elf	2022/08/08 16:38	14,100 KB
esp-at.map	2022/08/08 16:38	9,563 KB
flasher_args.json	2022/08/08 16:28	4 KB
ota_data_initial.bin	2022/08/08 16:28	8 KB
phy_multiple_init_data.bin	2022/08/08 16:22	2 KB

## ⑤Flash Download Toolsでファームウェア書き込み

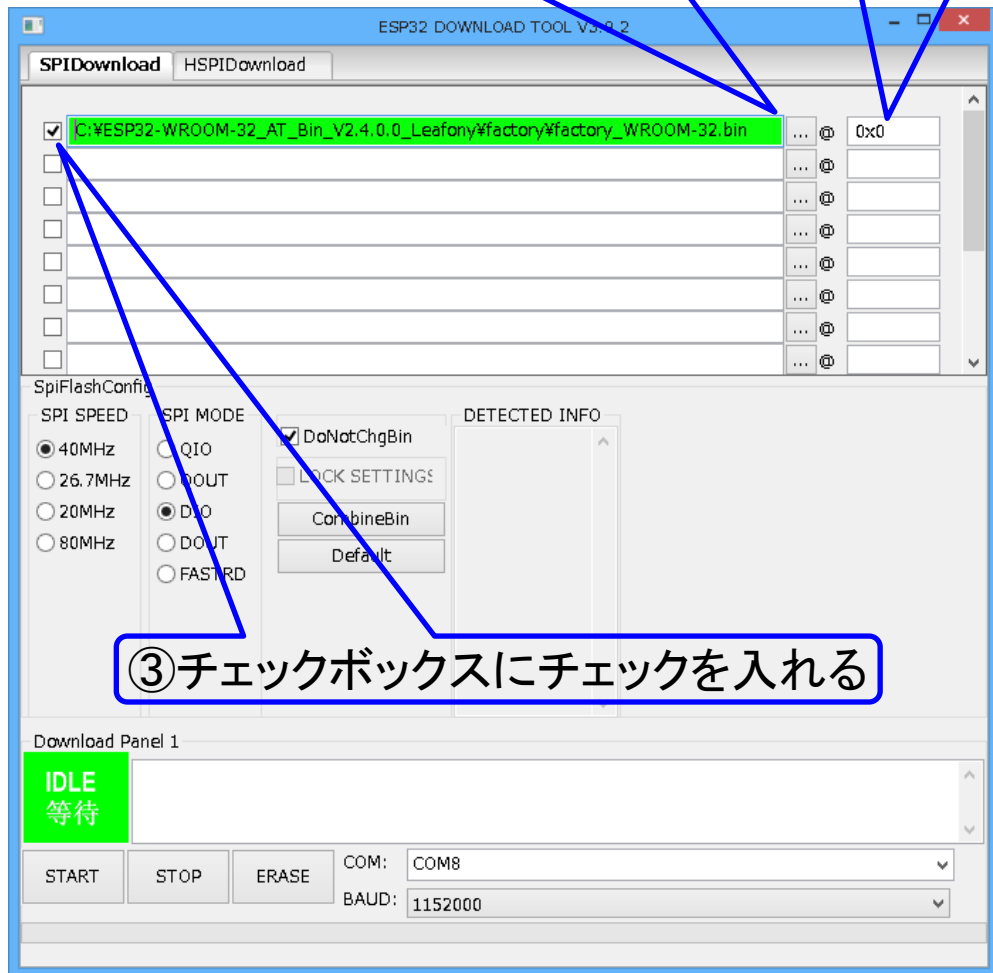
- ④で解凍したフォルダの中のフォルダfactoryの中のfactory\_WROOM-32.binファイルを書き込みます。  
左の項目に設定したいファイルのパス(C:¥ESP32-WROOM-32\_AT\_Bin\_V2.4.0.0\_Leafony¥factory¥factory\_WROOM-32.bin)、右の項目の@以降に0x0を設定し、チェックボックスにチェックを入れてください。

# ⑤Flash Download Toolsでファームウェア書き込み

● ファイルの指定とアドレスを入力し、チェックボックスにチェックを入れてください。

① ... ボタンを押してファイルを選択

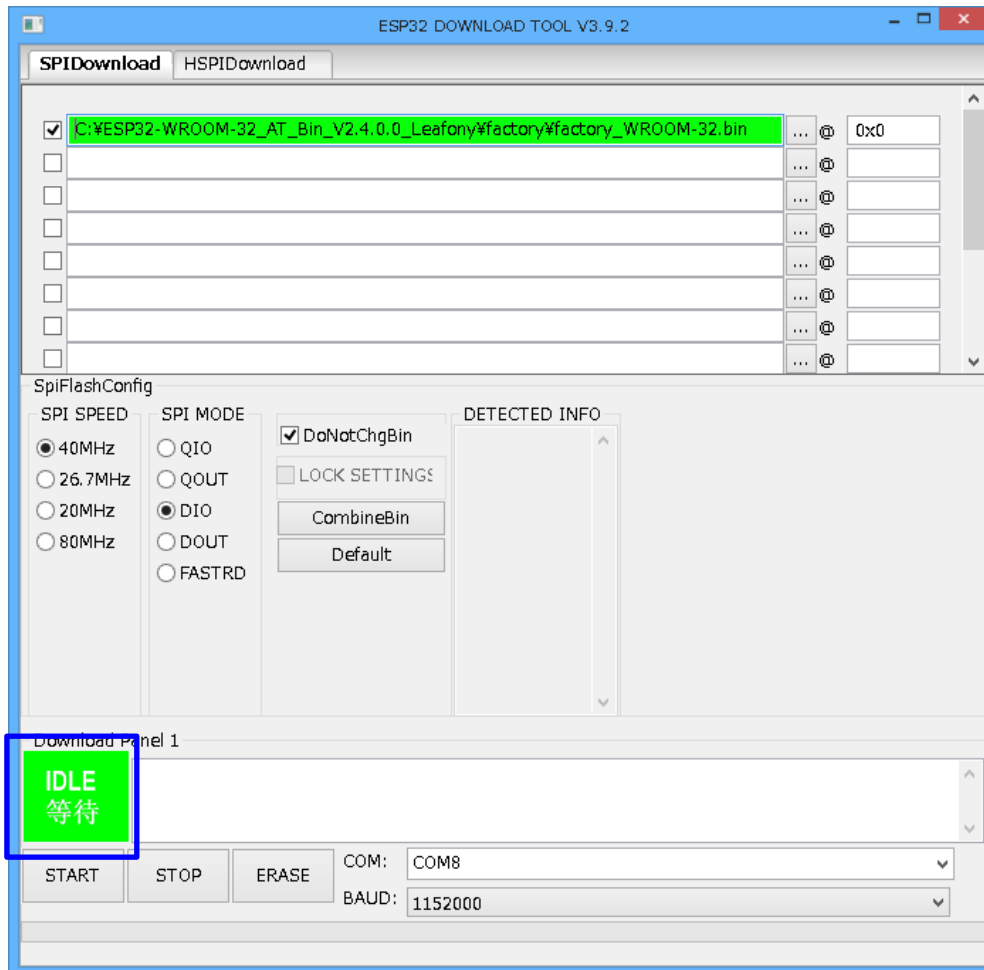
② アドレスを入力



③ チェックボックスにチェックを入れる

# ⑤Flash Download Toolsでファームウェア書き込み

- 入力が完了したら、STARTボタンを押して書き込みを行ってください。  
緑の部分がIDLE→SYNC→FINISHに変わります。



## ⑥ATコマンドの動作確認

- 下記3枚のリーフを組み立て、USBリーフのUSBコネクタとパソコンをUSBケーブルで接続してください。
  - ・書き込みが完了したESP32 MCU
  - ・STM32 MCU
  - ・USB
- STM32 MCUのProgram switchをProgramに切り替え、STM32 MCUに下記スケッチを書き込んでください。

[https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/STM32\\_UART\\_test](https://github.com/Leafony/Sample-Sketches/tree/master/STM32_UART_test)

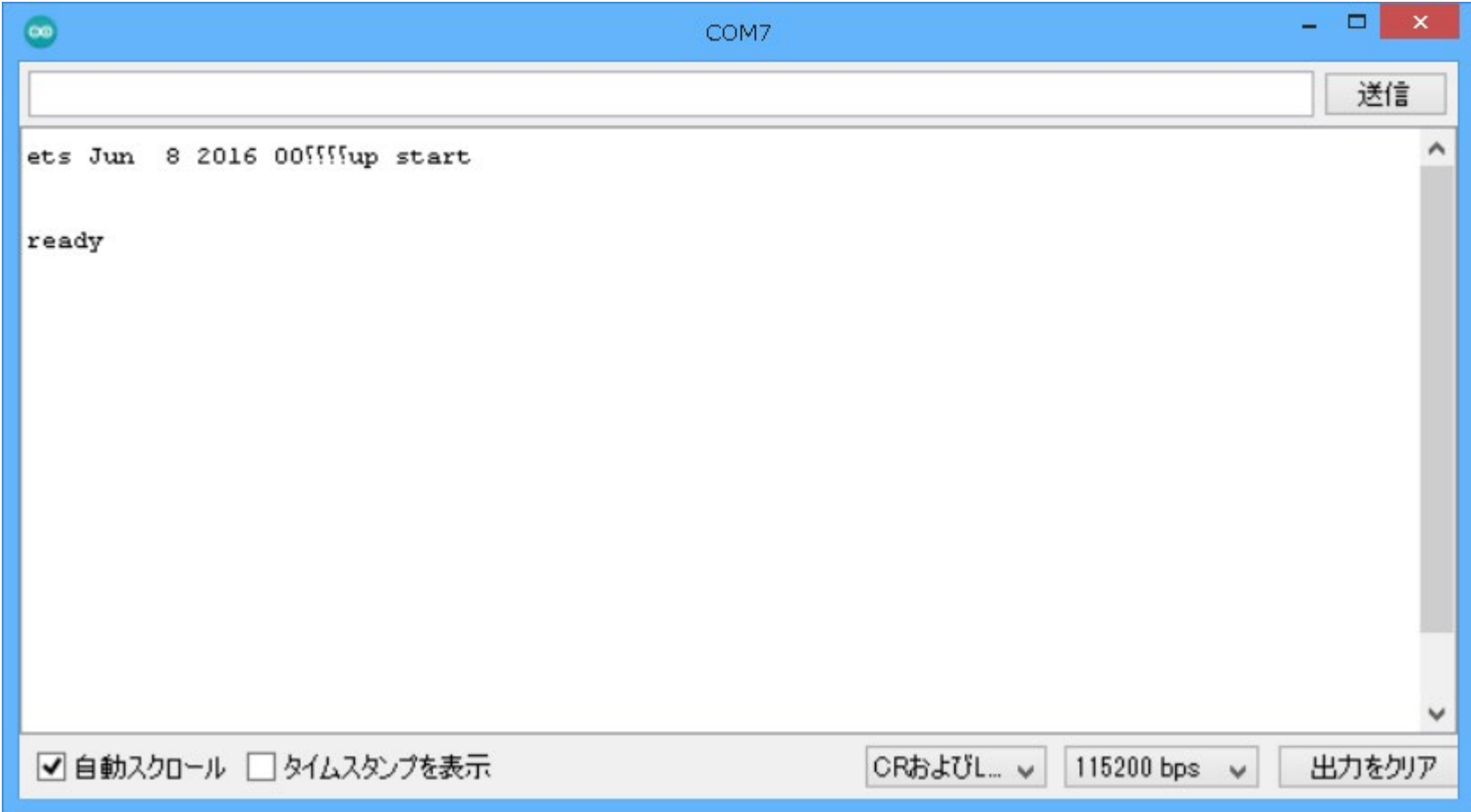
STM32 MCUのProgram switchをRunに戻して、リセットスイッチを押してください。

Arduinoのシリアルモニタを起動してください。



# ⑥ATコマンドの動作確認

- シリアルモニタには下記が表示されます。  
(文字化けはESP32の仕様です)




The screenshot shows a serial monitor window titled "COM7". The window contains a text input field at the top with a "送信" (Send) button. Below the input field, the output text reads: "ets Jun 8 2016 00:ffffup start" followed by "ready" on the next line. At the bottom of the window, there are several controls: a checked checkbox for "自動スクロール" (Auto scroll), an unchecked checkbox for "タイムスタンプを表示" (Show timestamps), a dropdown menu for "CRおよびL...", a dropdown menu for "115200 bps", and a button for "出力をクリア" (Clear output).

```
ets Jun 8 2016 00:ffffup start
ready
```


# ⑥ATコマンドの動作確認

- シリアルモニタの上の部分にatを入力して、Enterキーを押します。



The screenshot shows a serial monitor window titled "COM7". The input field at the top contains the text "at". To the right of the input field is a button labeled "送信" (Send). Below the input field, the output area displays the text "ets Jun 8 2016 00:ffffup start" followed by "ready" on the next line.


- シリアルモニタの下の部分にatとOKが表示されます。



The screenshot shows the same serial monitor window "COM7". The input field is now empty. The output area displays "ets Jun 8 2016 00:ffffup start", "ready", "at", and "OK" on separate lines.

# ⑥ATコマンドの動作確認

- シリアルモニタの上の部分にat+gmrを入力して、Enterキーを押します。



A screenshot of a serial monitor window titled "COM7". The input field contains "at+gmr" and a "送信" (Send) button is visible. The output text is as follows:

```
ets Jun  8 2016 00ffffsup start  
  
ready  
at  
  
OK
```

- シリアルモニタの下の部分に下記のようにバージョン情報が表示されれば問題なく動作しています。数字等は書き込むバージョンによって変わります。



A screenshot of a serial monitor window titled "COM7". The input field is empty and the "送信" (Send) button is visible. The output text is as follows:

```
ets Jun  8 2016 00ffffsup start  
  
ready  
at  
  
OK  
at+gmr  
AT version:2.5.0.0-dev(s-782e811 - ESP32 - Jul 29 2022 07:03:02)  
SDK version:v4.3.2-553-g588436db47  
compile time(9e71ee6):Aug  8 2022 16:38:18  
Bin version:2.4.0(WROOM-32)  
  
OK
```

# ⑦Wi-Fiの動作確認

- ステーション(STA)モードにします  
シリアルモニタの上の部分にat+cwmode=1を入力して、Enterキーを押します。



A screenshot of a serial monitor window titled "COM7". The input field contains the text "at+cwmode=1" and a "送信" (Send) button is visible to the right.

- Wi-FiルーターのSSIDとパスワードを設定します  
シリアルモニタの上の部分にat+cwjap="SSID","PASSWORD"を入力して、Enterキーを押します。  
SSIDとPASSWORDは使用しているルーターのものを入力してください。



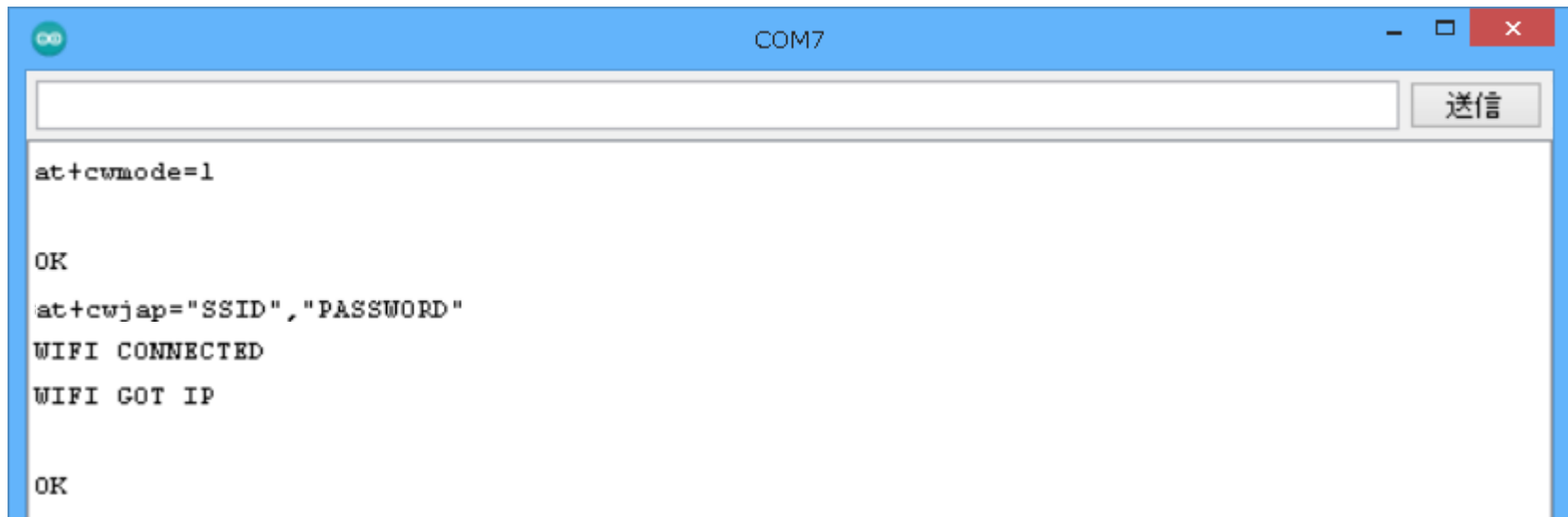
A screenshot of a serial monitor window titled "COM7". The input field contains the text "at+cwjap='SSID','PASSWORD'". Below the input field, the text "at+cwmode=1" and "OK" are visible, indicating the previous command was executed successfully.

# ⑦Wi-Fiの動作確認

ルータに接続されると下記が表示されます。

WIFI CONNECTED

WIFI GOT IP



The screenshot shows a serial terminal window titled "COM7". The window contains the following text:

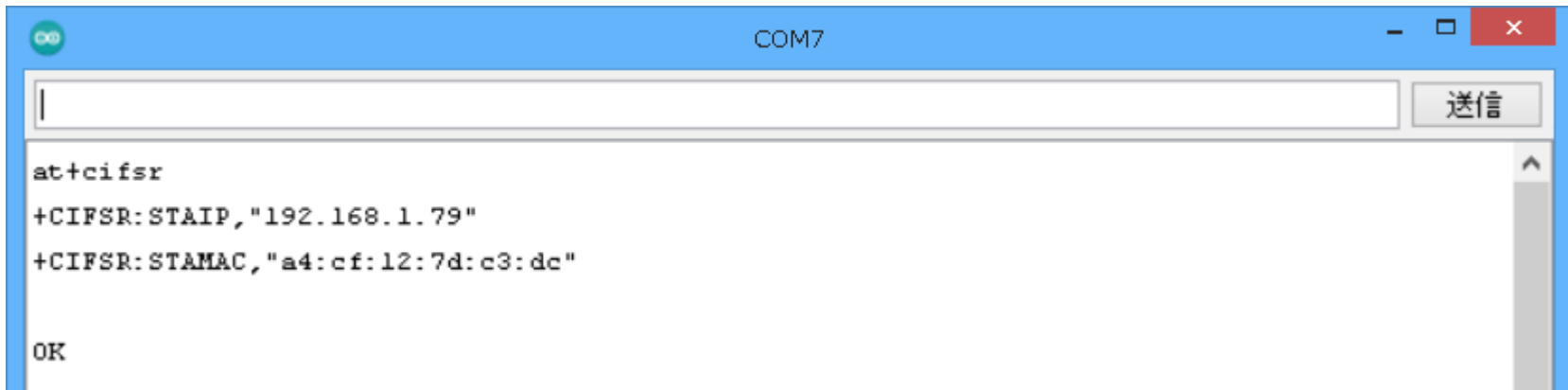
```
at+cmode=1  
  
OK  
at+cwjap="SSID","PASSWORD"  
WIFI CONNECTED  
WIFI GOT IP  
  
OK
```

# ⑦Wi-Fiの動作確認

- DHCPで割り当てられたIPアドレスとMACアドレスを表示します  
シリアルモニタの上の部分にat+cifsrを入力して、Enterキーを押します。



以下のようにIPアドレスとMACアドレスが表示されます。



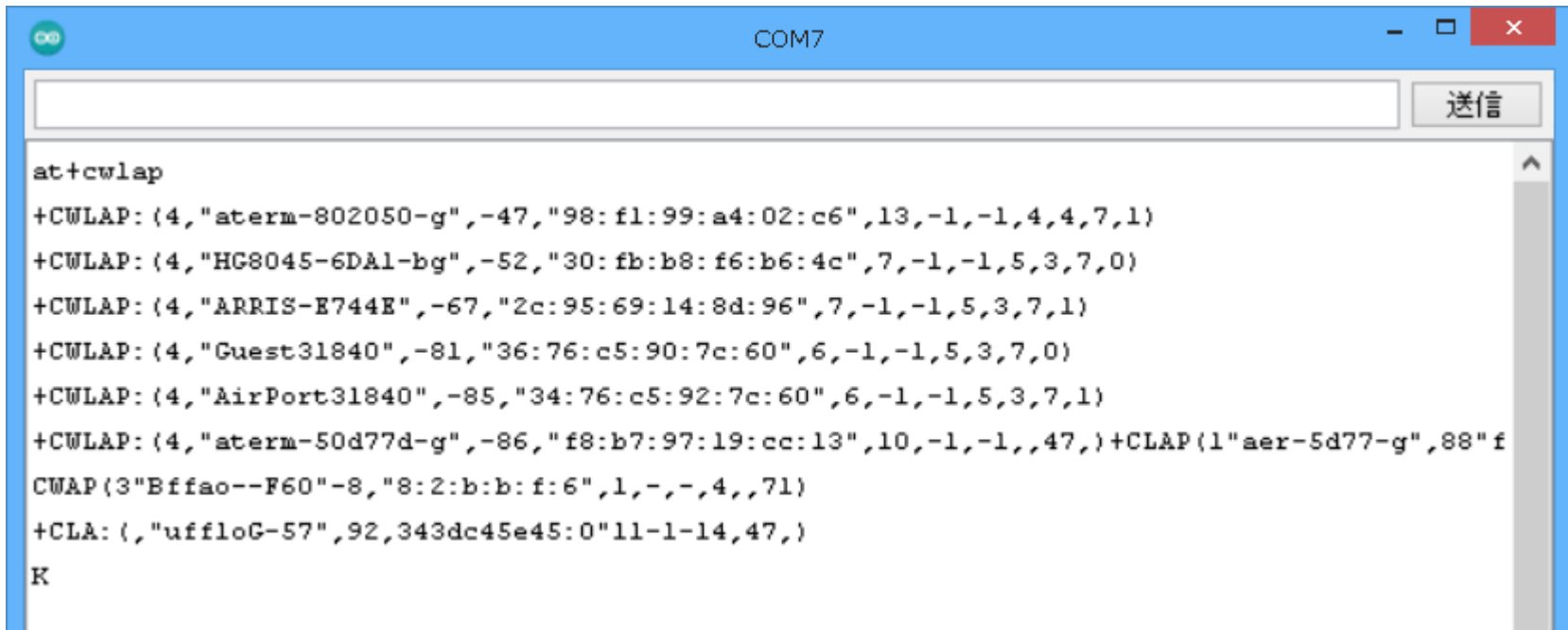
# ⑦Wi-Fiの動作確認

- アクセス可能なアクセスポイントをリストアップします  
シリアルモニタの上の部分にat+cwlapを入力して、Enterキーを押します。



A screenshot of a serial monitor window titled "COM7". The input field contains the text "at+cwlap" and a "送信" (Send) button is visible to the right.

以下のようにアクセスポイントが表示されます。



A screenshot of a serial monitor window titled "COM7" showing the output of the "at+cwlap" command. The output lists several Wi-Fi access points with their SSIDs, signal strengths, and MAC addresses.

```
at+cwlap
+CWLAP: (4, "aterm-802050-g", -47, "98:f1:99:a4:02:c6", 13, -1, -1, 4, 4, 7, 1)
+CWLAP: (4, "HG8045-6DA1-bg", -52, "30:fb:b8:f6:b6:4c", 7, -1, -1, 5, 3, 7, 0)
+CWLAP: (4, "ARRIS-E744E", -67, "2c:95:69:14:8d:96", 7, -1, -1, 5, 3, 7, 1)
+CWLAP: (4, "Guest31840", -81, "36:76:c5:90:7c:60", 6, -1, -1, 5, 3, 7, 0)
+CWLAP: (4, "AirPort31840", -85, "34:76:c5:92:7c:60", 6, -1, -1, 5, 3, 7, 1)
+CWLAP: (4, "aterm-50d77d-g", -86, "f8:b7:97:19:cc:13", 10, -1, -1, , 47, )+CLAP(1"aer-5d77-g", 88" f
CWAP(3"Bffao--F60"-8, "8:2:b:b:f:6", 1, -, -, 4, , 71)
+CLA: (, "uffloG-57", 92, 343dc45e45:0"11-1-14, 47, )
K
```

# ⑦Wi-Fiの動作確認

- 10秒間スリープモードしにます  
シリアルモニタの上の部分にat+gslp=10000を入力して、Enterキーを押します。  
ここでスリープ時間はミリ秒で指定します。最大2147483647(28.8日)まで指定  
できます。



以下のようにOKが表示されてからreadyが表示するまで10秒間スリープになります。

