

A/D入力のピン割り付けを間違った原因

前回は、信号を取り込めなくて 申し訳なかつたです。まずは、前回 1Hz正弦波の アナログ信号を 取り込めなかつた原因を説明します。

原因は単純な事でしたが、やはりピンアサインの 間違いでした。

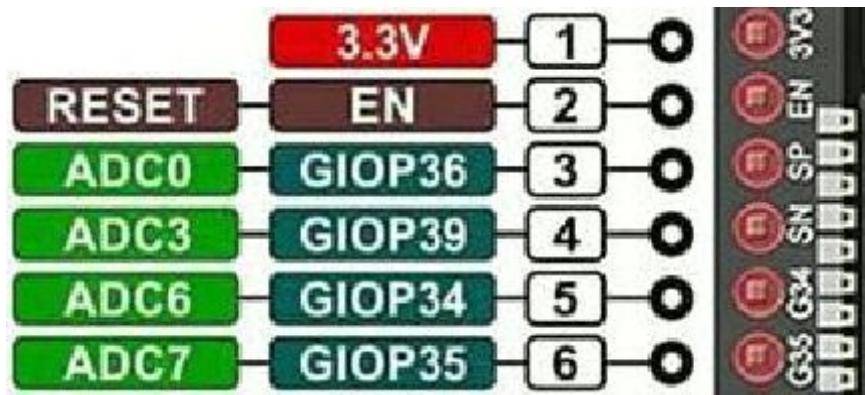
アナログ信号取り込みに 使用する関数は `analogRead(ch)` ; という関数を使います。 で、引数 `ch` ですが、どのアナログ信号を取り込むかの 入力チャネルを指定する チャネル番号です。 で、アナログ信号を 入力可能な 足ピンは `ADCn` の 名前が付けられています。 38ピンの ESP32の ピンアサインの一部を例として右上に 示します。 右上の例では、 [3]`ADC0`、[4]`ADC3`、[5]`ADC6`、[6]`ADC7` の 信号名が A/D入力端子となります。 ちなみに 右隣の [3]`GIOP36`、[4]`GIOP39`、[5]`GIOP34`、[6]`GIOP35`は、デジタル入出力の信号名です。



デジタル入出力の場合は、関数は `pinMode`、`digitalWrite`、`digitalRead` がありますが、入力は `digitalRead(ピン番号)` 関数ですが、この場合の ピン番号は 上の図の GIOPの右横の番号 36、39、34、35 です。(GIOPは GPIOではと思いますが...)

で、私は アナログの場合も同様に ADC右横の 番号 0、3、6、7 を `analogRead(ch)` 関数の引数 `ch` に 前回 入れ込みました。 そして 端子の 電圧値が 読めなかつたという事です。

じゃ、どの番号を使うのかというと、何と GIOP右横の 36、39、34、35 の 番号でした。



3pin/ADC0端子のアナログ値を取り込む場合
adat = analogRead(36); となります。

4pin/ADC3端子のアナログ値を取り込む場合
adat = analogRead(39); となります。

5pin/ADC6端子のアナログ値を取り込む場合
adat = analogRead(34); となります。

6pin/ADC7端子のアナログ値を取り込む場合
adat = analogRead(35); となります。

という事です。旧ESP32 38pin仕様は
16pin ADCn のアナログ入力が 有りますが
16pin全て 上記のピン番号ルールでした。

分かってしまえば、簡単な事でした。
スイッチサイエンスさんが サイトに出しておられる
資料が 参考になりました。
スイッチサイエンスさんに 感謝です。

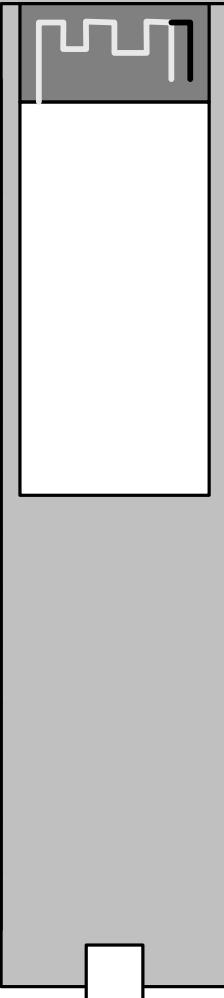
それとは 別に、ESP32にて A/Dコンバータと
WiFi 機能を 同時に使用すると、A/D入力の機
能が 使えなくなる。という ショッキングな記事を
たまたま見つけました。

WiFi.begin を 行うと A/D入力の 関数値が
0に 固定されるようです。 そのテストされた方
の 環境も 38pinの 旧 ESP32の様です。

その方の話では 32、33 が 辛うじて使えるよう
です。で、32の方は 値が安定しない。との事
でした。精度は あまり期待出来ないでしょうね。

電波を出す WiFi と、mVオーダーの電圧を 扱う
A/D入力を 同居させる事は 難しいでしょうね。

旧 ESP32 30ピン A/D入力のピンアサイン表

	EN	1	30	io-23
	ADC_0	2	29	io-22
	ADC_3	3	28	io-1
	ADC_6	4	27	io-3
	ADC_7	5	26	io-21
	ADC_4	6	25	io-19
	ADC_5	7	24	io-18
	ADC_18	8	23	io-5
	ADC_19	9	22	io-17
	ADC_17	10	21	io-16
	ADC_16	11	20	io-4
	ADC_15	12	19	io-2
	ADC_14	13	18	io-15
	GND	14	17	GND
	VIN	15	16	3V3

使用出来る ADCピン 15本

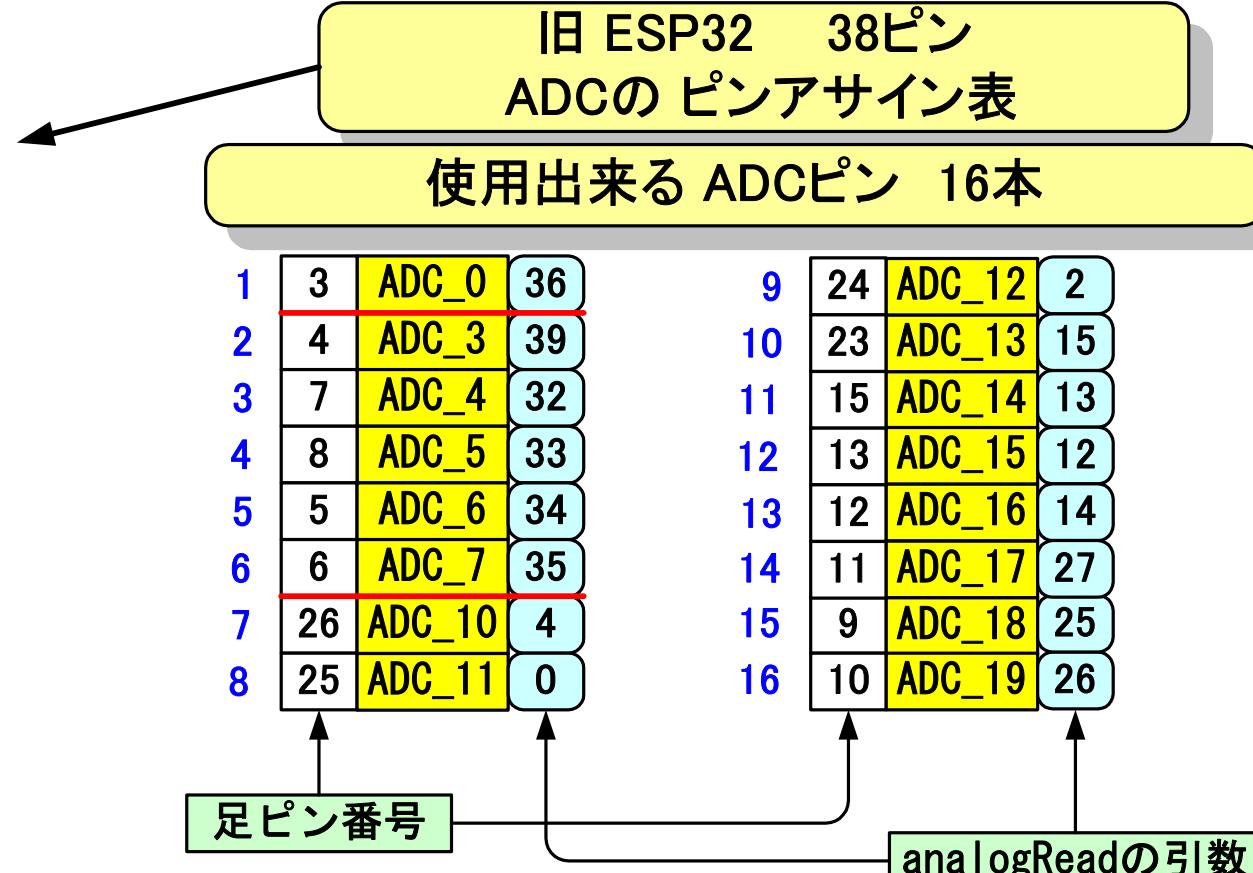
1	2	ADC_0	36
2	3	ADC_3	39
3	6	ADC_4	32
4	7	ADC_5	33
5	4	ADC_6	34
6	5	ADC_7	35
7	20	ADC_10	4
8	19	ADC_12	2
9	18	ADC_13	15
10	13	ADC_14	13
11	12	ADC_15	12
12	11	ADC_16	14
13	10	ADC_17	27
14	8	ADC_18	25
15	9	ADC_19	26

足ピン番号

analogReadの引数

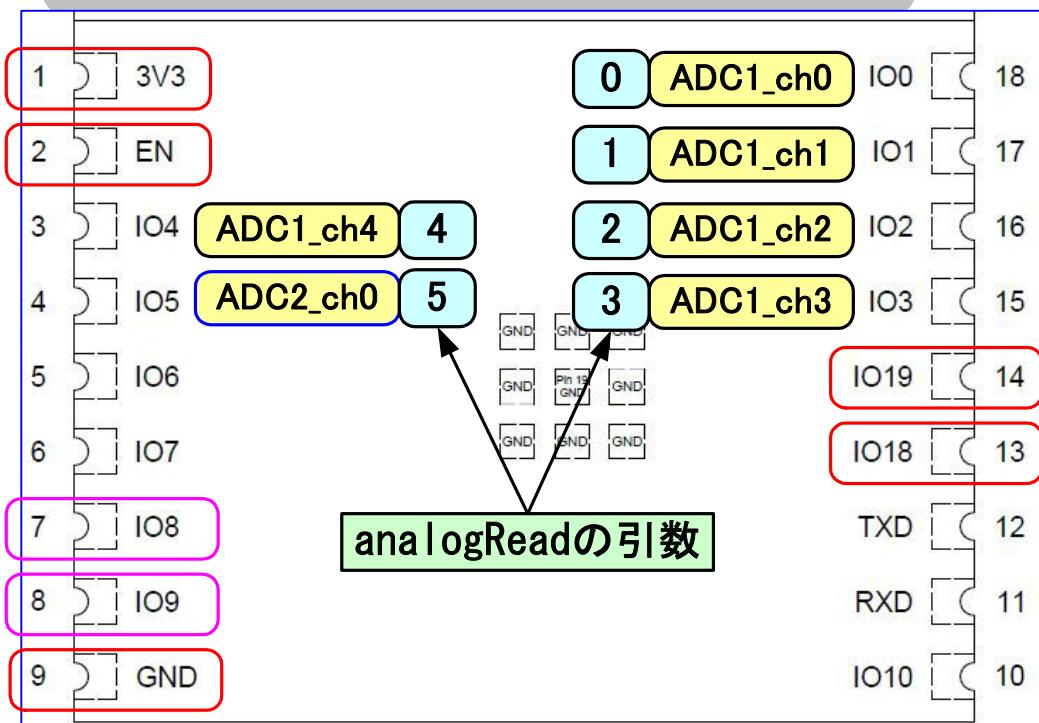
前回、勘違いしていて 3本 A/D入力が増えました。
赤線は、ADCの番号が 飛んでいる箇所です。シリアル通信や、I2Cインターフェース等を使用しているとその分端子は 減少します。

3V3	1
EN	2
ADC_0	3
ADC_3	4
ADC_6	5
ADC_7	6
ADC_4	7
ADC_5	8
ADC_18	9
ADC_19	10
ADC_17	11
ADC_16	12
ADC_15	13
GND	14
ADC_14	15
FL-D2	16
FL-D3	17
FL-CMD	18
VIN	19



赤線は、ADCの番号が 飛んでいる箇所です。
30ピンのモジュールに比べ 8ピン増えていますが ADC
ピンは 1本増えています。

ESP32_C3_WROOM_02 A/D ピンアサイン表

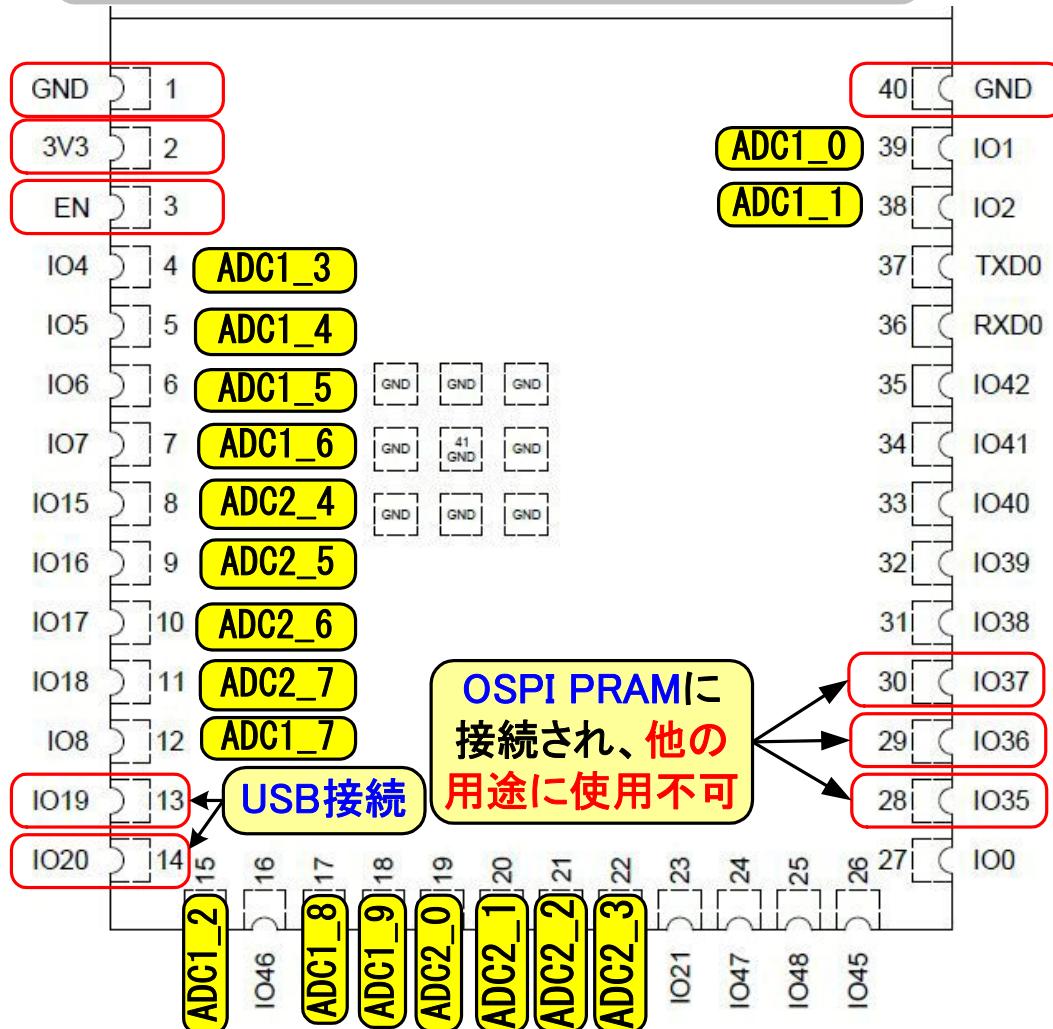


18ピンの端子がありますが、赤枠は専用用途で使えません。ピンクは書き込み時要注意の信号です。A/D入力に関しては、6本使えるようです。

- [1番 3V3]は 3.3Vの電源供給端子です。
- [2番 EN]は、リセット入力信号です。
- [7番 IO8]は、常時10kΩでプルアップする必要があります。プルアップしないと、自動で書き込みモード、実行モードに切り替えられません。
- [8番 IO9]は、ブートモード信号になります。リセット直後 Lowであれば ブートモードです。
- [9番 GND]は、0電位 グランドです。
- [11番 RxD]は GPIOに設定する場合 GPIO 20 になります。
- [12番 TxD]は GPIOに設定する場合 GPIO 21 になります。
- [13番、14番]は、IO18、IO19と書いてありますが USBの高速伝送信号を接続します。13番が D-、14番が D+ です。

ADC入力端子は、18番 ADC1_ch0、17番 ADC1_ch1、16番 ADC1_ch2、15番 ADC1_ch3、3番 ADC1_ch4、4番 ADC2_ch0 です。
4番だけ、ADC2になっていますが、A/Dコンバータが 独立しているのか 詳細は分かりません。

ESP32_S3_WROOM_1 ADC ピンアサイン表



使用出来る ADCピン 18本

1	39	ADC1_0	1	10	18	ADC1_9	10
2	38	ADC1_1	2	11	19	ADC2_0	11
3	15	ADC1_2	3	12	20	ADC2_1	12
4	4	ADC1_3	4	13	21	ADC2_2	13
5	5	ADC1_4	5	14	22	ADC2_3	14
6	6	ADC1_5	6	15	8	ADC2_4	15
7	7	ADC1_6	7	16	9	ADC2_5	16
8	12	ADC1_7	8	17	10	ADC2_6	17
9	17	ADC1_8	9	18	11	ADC2_7	18

足ピン番号

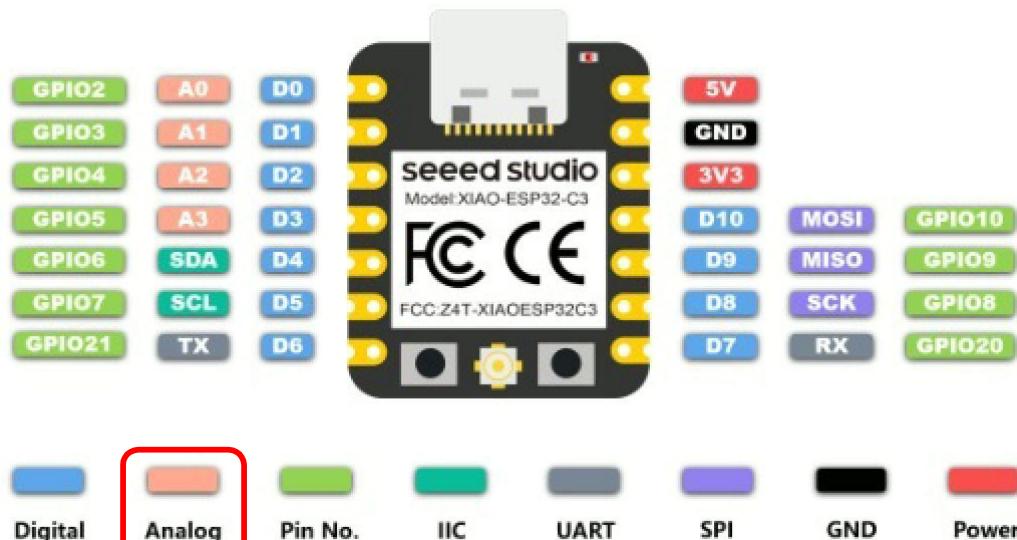
analogReadの引数

ESP32 S3_WROOM_1 の アナログ入力のピン割り付け表です。 [全部で、18ピン](#)あります。

他の機能との重複の制約で、使えなくなるピン
が あるかもしれません。

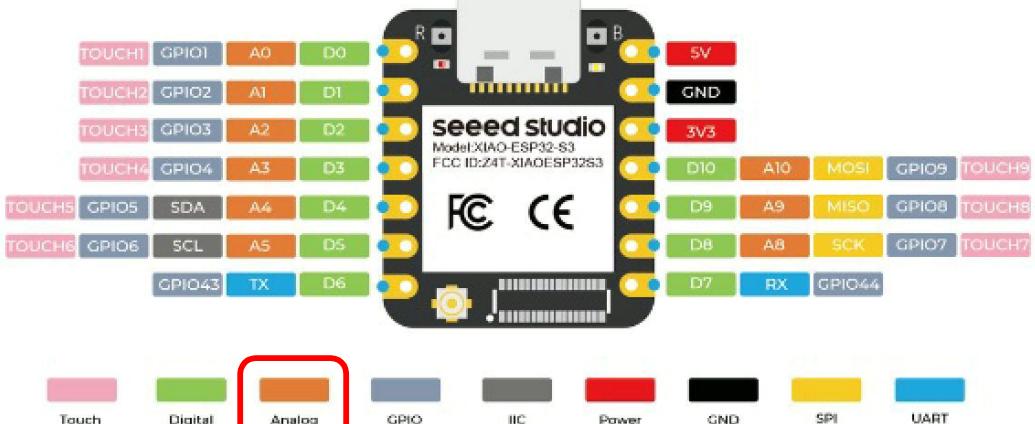
AIXO ESP32 C3 S3 ピンアサイン表

AIXOの ESP32モジュールの細かい事を記載した資料は、なかなか入手できないので、スイッチサイエンスのサイトで、表示されていた ピンアサイン表をお借りして 説明します。



上は AIXO ESP32 C3モジュールの ピンアサイン表です。書き込み時 D9と D8が 使えなかつたと思います。D0～D3部分が ADC_0～ADC_3 で アナログ入力は 4本 使えます。

今度は、AIXO ESP32 S3です。



ADCとして 使える ピンは、全体のピン数にしては多く ADC_0～ADC_4、ADC_6～ADC_10 で合計 9本 です。しかし、実際はほかの用途で使用したいピンと重なる事があると 思われるの で その分、ピン数は 減るでしょう。

AIXO ESP32 C3

1	A0	2
2	A1	3
3	A2	4
4	A3	5

AIXO ESP32 S3

5	A4	5
6	A5	6
9	A8	7
10	A9	8
11	A10	9