

作業報告書（2019 年 7 月 10 日）

j16434 福原 誠也

【作業内容】

GPIO について調べる

【作業項目】

GPIO とは、マイコン（マイクロコントローラ）などの IC チップや電子基板が標準的に備える入出力端子の一種で、設定次第で様々な用途に利用できるもの。

装置が外部とデジタル信号をやり取りできる汎用の端子で、ピンの数や端子形状、信号形式、どのピンが入力あるいは出力であるかなどは定まっておらず、ソフトウェア側で任意に設定することができる。有効・無効も切り替えることができ、GPIO を備えた装置でも初期の設定では使用しないようになっている場合もある。

GPIO ピンは IC チップなど小さな製品では数本の場合もあるが、

電子基板などでは様々な使い方ができるよう数十本用意されていることもある。

複数のピンをまとめて入力あるいは出力に用いる場合、

このピンのグループを GPIO ポートということがある。

Raspberry Pi にはプログラムで制御できる GPIO ピンは 26 本あります。プログラムで制御する際、どの GPIO ピンを制御するのかを「番号」で指定します。例えば「何番のピンの出力電圧を 3.3V にする」「何番のピンの電圧の状態を読み取る」などです。

この「番号」ですが、Raspberry Pi の場合、指定方法が 2 種類あります。

その 2 種類とは「ピン番号による指定」と「GPIO 番号による指定」です。

- ピン番号による指定

ピン番号を使って、「何番のピンの出力電圧を 3.3V にする」などと指定する方法が「ピン番号による指定」です。

この指定方法だけで十分な気がしますが、Raspberry Pi にはもう一つ GPIO ピンを指定する方法があります。それは「GPIO 番号」による指定です。この GPIO 番号について詳しく説明します。

Raspberry Pi の処理の中心となるプロセッサはブロードコム社の「BCM2837」（あるいは BCM2836）というものが使用されています。このプロセッサには非常に多くのピンがあり、その中に GPIO ピンもあります。このプロセッサの GPIO ピンは 53 本あります。この 53 本の GPIO ピンのうち、2 番から 27 番の 26 本が Raspberry Pi の GPIO コネクタに接続されています。例えば BCM2837 には GPIO2 という

作業報告書（2019 年 7 月 10 日）

j16434 福原 誠也

うピンがあり、これが拡張コネクタの 3 番ピンに接続されています。

- GPIO 番号による指定

GPIO ピンを指定する一つ目の方法は、Raspberry Pi のピン番号を指定する方法でしたが、もう一つの方法とはこのプロセッサの GPIO 番号を指定する方法です。

Raspberry Pi の GPIO コネクタのピン番号指定の場合は、物理的な位置がわかりやすい特徴があります。一方、GPIO 番号指定の場合は、番号が 2 番～27 番の連番になっています。GPIO 番号は連番になっているので、プログラムを作る際はこちらの方が便利かもしれません。

ピン番号で指定する場合は物理的な位置で確認できますが、GPIO 番号はどうなっているか外見ではわかりませんよね。以下の表はどのピンがどの GPIO 番号かまとめたものです。

ピン番号		色分け	
3.3V	1	5V	2
GPIO 2	3	5V	4
GPIO 3	5	GND	6
GPIO 4	7	GPIO 14	8
GND	9	GPIO 15	10
GPIO 17	11	GPIO 18	12
GPIO 27	13	GND	14
GPIO 22	15	GPIO 23	16
3.3V	17	GPIO 24	18
GPIO 10	19	GND	20
GPIO 9	21	GPIO 25	22
GPIO 11	23	GPIO 8	24
GND	25	GPIO 7	26
ID_SD	27	ID_SC	28
GPIO 5	29	GND	30
GPIO 6	31	GPIO 12	32
GPIO 13	33	GND	34
GPIO 19	35	GPIO 16	36
GPIO 26	37	GPIO 20	38
GND	39	GPIO 21	40

色分け

5V
3.3V
GND
GPIO
GPIO(抵抗付)
I2C EEPROM

GPIO ピンの中でも GPIO2 と GPIO3 は他のピンと電気的特性が異なるので注意が必要です。具体的には、回路内部で抵抗が接続されていますので、これらのピンを使用する場合、電子回路上問題ないか確認する必要があります。

GPIO ピンで出力電圧を制御したり、電圧値を読み取ったりできますが、出力電圧を制御するのか、あるいは電圧値を読み取るのかは、プログラムで各 GPIO ピンの役割を設定します。Raspberry Pi では、このような出力電圧制御や入力電圧の読み取り以外にも、設定を変えると外部とデータ通信も可能になります。データ通信を行う場合は、データ通信の方式により使用するピンが決められています。

【作業時間】

- 作業時間：30 分
- 報告書作成時間：30 分