

豊四季 TinyBASIC for Arduino STM32 はやみ表

Lチカ サンプル

```
10 'Lチカサンプル
20 S=HIGH:GPIO PC13,OUTPUT
20 OUT PC13,HIGH:WAIT 500
30 OUT PC13,LOW:WAIT 500
40 GOTO 20
```

文字列操作サンプル

```
10 'モンテッソーナ サンプル
20 S="Hello,Tiny BASIC"
30 L=LEN(S)
40 PRINT STR$(S);" LEN=";L
50 PRINT STR$(S,1,5);" ";
60 ?ASC(S,12)
RUN
Hello,Tiny BASIC LEN=16
Hello 49
OK
```

制御構造

IF 文

```
10 IF X > 8 Y=Y+1 ELSE Y=Y-1
```

FOR TO STEP NEXT 文

```
10 FOR I=0 TO 100 STEP 2
20 PRINT I '刻みが1の場合、
30 NEXT I 'STEPは省略可能
```

GOTO 文

```
10 "LOOP" 'ラベル
20 GOTO 100 '行番号指定
30 GOTO "LOOP" 'ラベル指定
40 GOTO 10*n '数式指定
GOSUB 文・END 文 RETURN 文
10 GOSUB "SUB01" 'ラベル指定
20 GOSUB 100 '行番号指定
30 GOSUB 100+10*n '数式指定
40 END 'プログラムの終了
100 "SUB01" 'ラベル
110 RETURN '復帰
```

コメント

REM 文とその省略形(')

```
10 REM サンプルプログラム
20 'シヨキ
30 A=100:CLS:CL
```

演算子

算術演算子

```
X=Y+3 X=Y-3 X=Y*3 X=Y/3
X=Y%3 or X=Y#3 '商余
```

ビット演算子

```
X=Y&3 積 X=Y|3 '和
X=Y>>3 X=Y<<3 'ビットシフト
X=~Y 反転 X=Y^3 '排他的論理和
```

比較演算子

```
X=Y=3 X=Y!=3 X=Y<>3
X=Y<=3 X=Y>=3 X=Y<3 X=Y>3
```

論理算子

```
(X=Y) AND Z (X=Y) OR Z X=!A
```

演算子の優先度

```
1 括弧()で囲った式
2 ! ~
3 * / % & | < > ^
4 + -
5 < > != > >= < <= AND OR
```

定数

1ビット入出力・ON/OFF 値

HIGH, LOW, ON, OFF

メモリ領域参照

VRAM, VAR, ARRAY, PRG, MEM,
FNT, GRAM, PRG2

画面の定数 CW, CH, GW, GH

方向の定数 UP, DOWN, RIGHT, LEFT

ピン番号

PA0～PA15, PB0～PB15, PC13～PC15

GPIO モード定数

OUTPUT_OD, OUTPUT, INPUT_PU,
INPUT_PD, INPUT_FL, PWM, ANALOG,
ビット方向定数 LSB, MSB

数値表記

2進数 `1010101010101010
10進数 -32768 ～ 32757
16進数 \$00 ～ \$FFFF

変数

一般変数 A-Z, A0-A6..Z0-Z6

配列変数 @(0) ～ @(99)

システムコマンド

CONFIG 項目番号, 設定値[, 設定値2, 設定値3]
1)CONFIG 0, 垂直同期補正[, 横補正, 縦補正]
2)CONFIG 1, レイアウト指定値
3)CONFIG 2, プログラム番号
SAVECONFIG
BANK プログラム番号
FWRITE 仮想アドレス, データ
SYSINFO

コンソール・スクリーン画面設定

CONSOLE ON|OFF or 1|0
SCREEN モード(1～)[, 画面向き(0～3)]
WIDTH 横文字数, 縦行数

プログラム管理・実行

RUN
LRUN プログラム番号[, 行番号|"ラベル"]
LRUN "ファイル名"[, 行番号|"ラベル"]
RENUM [先頭行番号], 間隔]
DELETE 行番号[, 末尾行番号]]
LIST [開始行[, 終了行]]
NEW
SAVE [プログラム番号] | "ファイル名"[, 形式]
LOAD [プログラム番号] | "ファイル名"[, モード]
REM [コメント文] ' [コメント文]
LET 変数=式 | @(添え字)=n1, n2, ... nn
CLV
LRUN "ファイル名"|プログラム番号[, 行番号|"ラベル"]
FILES ["ファイルパス"][[開始[, 終了]]
EXPORT [対象番号[, 終了番号]]
ERASE [プログラム番号[, 終了プログラム番号]]

数値関数

ABS(整数) '絶対値
BYTE(文字列|変数)
MAP(値, 開始1, 終了1, 開始2, 終了2)
ASC(文字列|変数[, 文字位置])
FREE()
RND()
LEN(文字列|変数)

文字列関数

CHR\$(文字コード[, 文字コード, ..., 文字コード])
BIN\$(数値[, 桁指定])
HEX\$(数値[, 桁指定])
DMP\$(数値[, 小数桁数[, 整数部桁数]])
STR\$(文字列|変数[, 先頭, 長さ])
STRCMP(文字列1, 文字列2[, 長さ])

時間待ち・時間計測関連

WAIT ミリ秒

TICK([モード])

CLT

記憶領域操作関連

POKE(仮想アドレス, データ[, データ, ... データ])
PEEK(仮想アドレス)

テキスト入出力関連

PRINT [#n,]数値・文字列[:数値・文字列...][:]
?[#n,]数値・文字列[:数値・文字列...][:]
INPUT [プロンプト], 変数[, オペレータ-既設定値]
INKEY()
GETS(仮想アドレス[, 最大長, モード[, 仮想アドレス]])
CLS [0|1]

v0.87

by たま吉さん(2018/12/5)

COLOR 文字色[, 背景色]

ATTR 属性

LOCATE 横座標, 縦座標

REDRAW

CSCROLL x1, y1, x2, y2, 方向

VPEEK(横座標, 縦座標)

REDRAW

グラフィック表示関連

DWBMP "ファイル名", x, y[, bx, by, 幅, 高さ[, 色指定]]

GCLS

GCOLOR 前景色, 背景色

PSET x, y, 色

LINE x1, y1, x2, y2, 色

RECT x1, y1, x2, y2, 色, モード

CIRCLE x, y, 半径, 色, モード

BITMAP x, y, アドレス, インデックス, 幅, 高さ[, 倍率[, 色[, モード]]]

GPRINT x, y, [#n,]数値・文字列[:数値・文字列][:]

GSCROLL x1, y1, x2, y2, 方向

GPEEK(横座標, 縦座標)

GINP(横座標, 縦座標, 高さ, 幅, 色)

RGB(赤, 緑, 青)

サウンド関連

TONE 周波数[, 出力期間]

NOTONE

PLAY "MML 文" A～Gn, Tn, On, +, -, Vn

TEMPO テンポ

RTC (時刻) 関連

DATE

GETDATE 年変数, 月変数, 日変数, 曜日変数

GETTIME 時変数, 分変数, 秒変数

SETDATE 年, 月, 日, 時, 分, 秒

GPIO・入出力関連

GPIO ピン番号, モード(数値 or GPIO モード定数)

OUT ピン番号, 出力値

POUT ピン番号, デューティー値[, 周波数]

SHIFTOUT DATAピン, CLKピン, 条件, 出力データ

ANA(ピン番号) アナログ入力

IN(ピン番号) デジタル入力

I2CR(devAdr, cmdAdr, コマンド長, dataAdr, データ長)

I2CW(devAdr, cmdAdr, コマンド長, dataAdr, データ長)

I2CCLK バス速度

SHIFTIN(DATAピン, CLKピン, 入力形式, [条件])

PULSEIN(入力ピン, 検出信号, タイムアウト, [スケール])

シリアル通信関連

SMODE モード[, "速度"] 0:USB, 1:GPIO, 2:禁止, 3:制御抑制

SOPEN "速度"

SCLOSE

SPRINT [#n,]数値・文字列[:数値・文字列[:

SWRITE データ

SREADY()

SREAD()

仮想 EEPROM 関連

EEDFORMAT

EEDWRITE アドレス, データ

EEDREAD(アドレス)

ファイル操作

BLOAD "ファイル名", 格納アドレス, バイト数 [, ファイル内位置]

BSAVE "ファイル名", 格納アドレス, バイト数 [, ファイル内位置]

LDBMP "ファイル名", 仮想アドレス, x, y, 幅, 高さ[, 色定]

MKDIR "ディレクトリ名"

RMDIR "ディレクトリ名"

REMOVE "ファイル名"

CAT "ファイル名"

漢字フォント利用

KANJI 横座標, 縦座標, "文字列"

KFONT(仮想アドレス, 文字コード, フォントサイズ)

SETKANJI サイズ[, [倍角[, 横間隔, 行間[, 折返し]]]

ZEN(文字コード)

コンソール画面編集キー

NTSC ビデオ出力画面、OLED 画面、TFT 画面、シリアルコンソール画面(CONSOLE 0)でのフルスクリーン編集をサポートしています。

編集キー	機能
[ESC]	実行中プログラムの停止、シリアルコンソールでは要2回押し
[F1]	画面の全消去
[F2]	カーソル位置の行消去
[F3]	カーソルの次行に空行挿入
[F5]	画面の再表示
[F7]	行の分割：カーソル以降のテキストを次行に分割する
[F8]	行の結合：カーソル行に次行のテキストを結合する
[BackSpace]	カーソル前の文字の削除
[Insert]	上書きモード、挿入モードも切り替え
[Home]	カーソルを行の先頭に移動
[END]	カーソルを行の末尾に移動
[PageUP]	カーソルを画面右上に移動、さらに画面右上位置でスクローダウン
[PageDown]	カーソルを表示している最終行に移動、画面最終行でスクロールアップ
[Delete]	カーソル位置の文字の削除
[←]	カーソルを左に移動
[→]	カーソルを右に移動
[↑]	カーソルを上に移動
[↓]	カーソルを下に移動
[Enter]	行入力の確定、改行
[NumLock]	テンキーのロック、ロック解除
[カタカナ/ひらがな/ローマ字]	カタカナ入力のON、OFF
[Ctrl] + C	実行中プログラムの停止
[Ctrl] + D	カーソル位置の行削除
[Ctrl] + K	カタカナ入力のON、OFF
[Ctrl] + L	画面の全消去
[Ctrl] + N	カーソルの次行に空白挿入
[Ctrl] + R	画面の再表示
[Ctrl] + X	カーソル位置の文字の削除

■ TeraTerm、PuTTY 等のシリアルコンソール画面ではIMEによる日本語入力も可能です。

Blue Pill ボード ピン割り付け

			VBAT
LED(Pull Up)	IN/OUT	32	PC13
RTC用クリスタル接続		33	PC14
RTC用クリスタル接続		34	PC15
同期用	ADC	0	PA0
	ADC	1	PA1
	ADC	2	PA2
	ADC	3	PA3
	ADC	4	PA4
	ADC	5	PA5
PWM	ADC	6	PA6
PWM	ADC	7	PA7
PWM	ADC	16	PB0
PWM	ADC	17	PB1
		26	PB10
OLED_CS	IN/OUT	27	PB11
OLED_RST	リセットボタン		RST
			3.3V
			GND
			GND

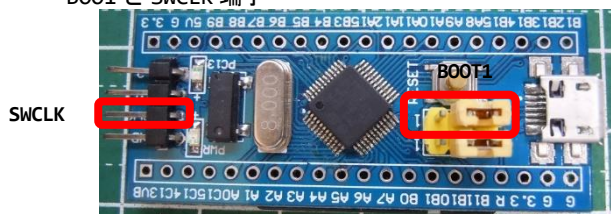
3.3V					
GND					
5V					
PB9	25	SOUND専用			
PB8	24	IN/OUT			
PB7	23	I2C SDA			
PB6	22	I2C SCL			
PB5	21	IN/OUT	PS/2キーボード DATA		
PB4	20	IN/OUT	PS/2キーボード CLK		
PB3	19	IN/OUT			
PA15	15	IN/OUT			
PA12	12	USB D+			
PA11	11	USB D-			
PA10	10	IN/OUT	PWM	RX1	
PA9	9	IN/OUT	PWM	TX1	
PA8	8	IN/OUT	PWM		
PB15	31	IN/OUT	NTSC	OLED_SDA	TFT_SDI(MOSI)
PB14	30	IN/OUT	TFT_SDO(MISO)		
PB13	29	IN/OUT	OLED_SCK	TFT_SCK	
PB12	28	IN/OUT	OLED_DC	TFT_DC	

起動時コンソール画面選択

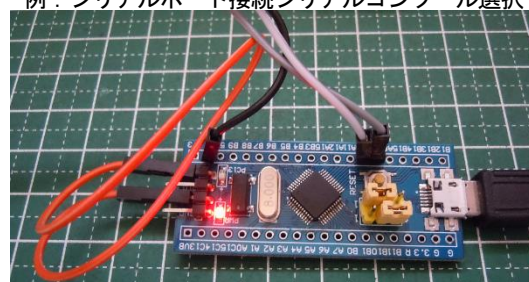
起動時に利用するデフォルトのコンソール画面を BOOT1 と SWCLK の設定で選択することが出来ます。

起動時利用コンソール画面	BOOT 1	SWCLK	備考
NTSC・OLED・TFT デバイス画面	0	－	
USB ポート接続シリアルコンソール	1	OPEN or LOW	
シリアルポート接続シリアルコンソール	1	HIGH	通信速度 115, 200bps

B001 と SWCLK 端子



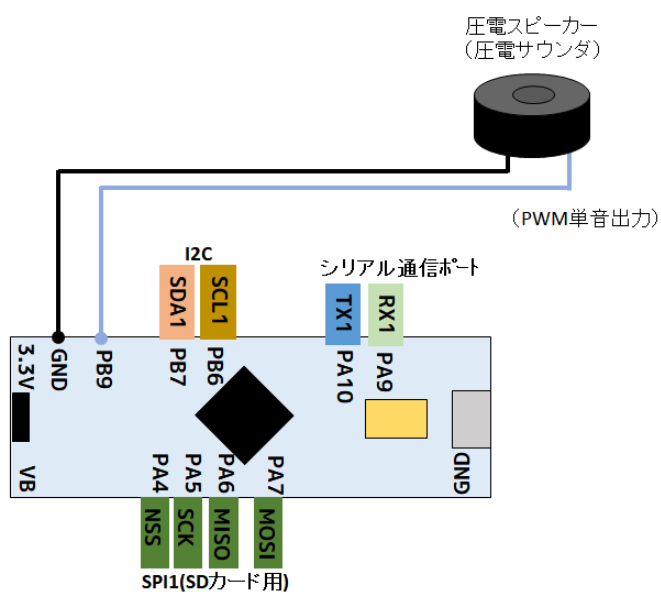
例：シリアルポート接続シリアルコンソール選択



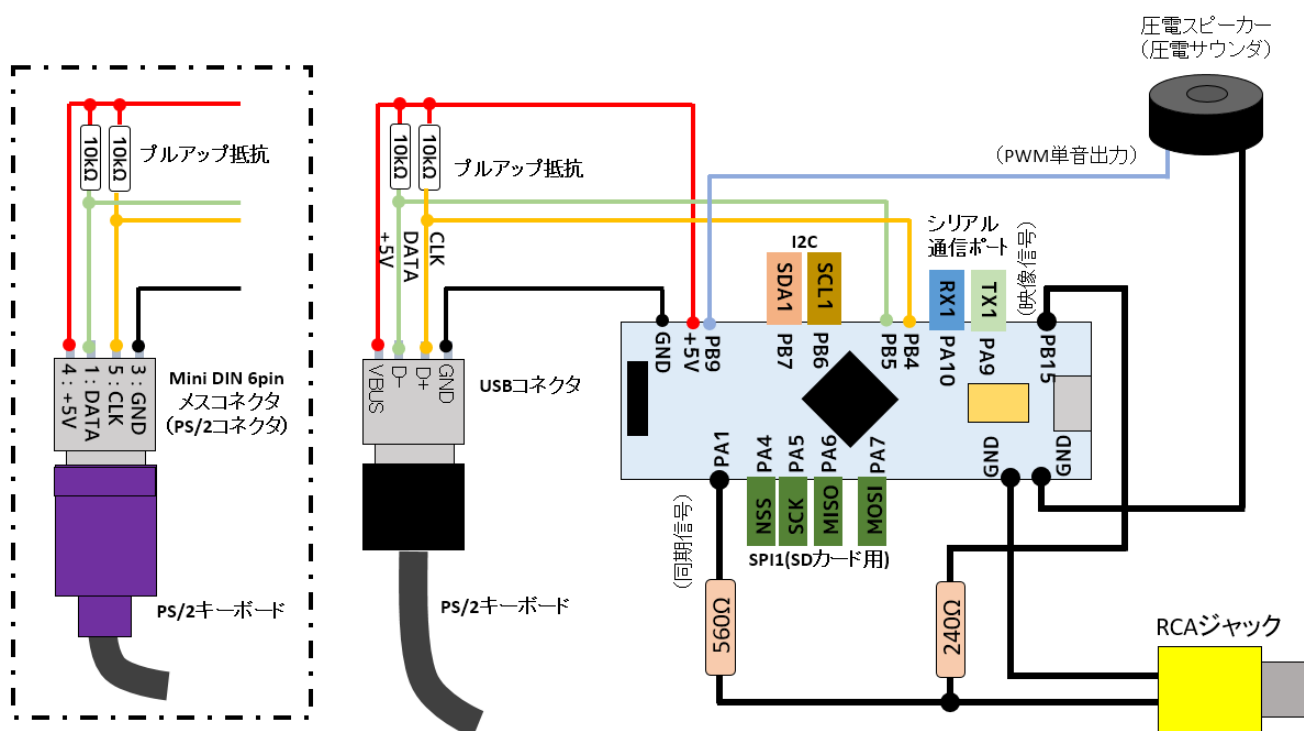
ピン名称	ピン番号	用途	説明
PA0	0	アナログ入力、デジタル IN/OUT	汎用
PA1	1	アナログ入力、デジタル IN/OUT 、NTSC 同期信号	汎用、NTSC 版では占有(利用禁止)
PA2	2	アナログ入力、デジタル IN/OUT	汎用
PA3	3	アナログ入力、デジタル IN/OUT	汎用
PA4	4	アナログ入力、デジタル IN/OUT、SPI(NSS)	汎用、SD カード
PA5	5	アナログ入力、デジタル IN/OUT、SPI(SCK)	汎用、SD カード
PA6	6	アナログ入力、デジタル IN/OUT、PWM、SPI(MISO)	汎用、SD カード
PA7	7	アナログ入力、デジタル IN/OUT、PWM、SPI(MOSI)	汎用、SD カード
PA8	8	デジタル IN/OUT、PWM	汎用
PA9	9	デジタル IN/OUT、PWM、シリアル通信	汎用、シリアル通信（送信）
PA10	10	デジタル IN/OUT、PWM、シリアル通信	汎用、シリアル通信（受信）
PA11	11	USB D-	占有、他の利用禁止
PA12	12	USB D+	占有、他の利用禁止
PA13	13	S-LINK、デジタル IN/OUT	S-LINK、汎用
PA14	14	S-LINK、デジタル IN/OUT	S-LINK、汎用
PA15	15	デジタル IN/OUT	汎用
PB0	16	アナログ入力、デジタル IN/OUT、PWM	汎用
PB1	17	アナログ入力、デジタル IN/OUT、PWM	汎用
PB2	18	BOOT1、デジタル IN/OUT ※プルアップ抵抗あり 起動時に入力状態でターミナルモード選択	汎用、BOOT1 モード指定 ターミナルモード選択
PB3	19	デジタル IN/OUT	汎用
PB4	20	デジタル IN/OUT 、PS/2 キーボード I/F CLK	汎用、PS/2 キーボード利用時占有(利用禁止)
PB5	21	デジタル IN/OUT 、PS/2 キーボード I/F DATA	汎用、PS/2 キーボード利用時占有(利用禁止)
PB6	22	I2C SCL1	占有、他の利用禁止
PB7	23	I2C SDA1	占有、他の利用禁止
PB8	24	デジタル IN/OUT	汎用
PB9	25	SOUND(PWM 出力)	占有、他の利用禁止
PB10	26	デジタル IN/OUT	汎用
PB11	27	デジタル IN/OUT、OLED_CS、TFT_CS	汎用、OLED(SPI)、TFT 利用時占有(利用禁止)
PB12	28	デジタル IN/OUT、OLED_SC、TFT_DC	汎用、OLED(SPI)、TFT 利用時占有(利用禁止)
PB13	29	デジタル IN/OUT、OLED_SCK、TFT_SCK	汎用、OLED(SPI)、TFT 利用時占有(利用禁止)
PB14	30	デジタル IN/OUT、TFT_SDO	汎用、TFT 利用時占有(利用禁止)
PB15	31	デジタル IN/OUT、NTSC 映像信号、 OLED_SDA、TFT_SDI	汎用、NTSC、OLED(SPI)、TFT 利用時占有
PC13	32	LED、デジタル IN/OUT ※プルアップ抵抗あり	汎用
PC14	33	RTC へのクロック供給	占有、他の利用禁止
PC15	34	RTC へのクロック供給	占有、他の利用禁止

- **色塗り部**は GPIO コマンドでの利用する機器のよっては利用禁止となる
- 各ピン 20mA（ソース、シンク利用）まで電流を流すことが可能、推奨 8mA
- 全ピン合計では 150mA まで利用可能

① ターミナルコンソール版

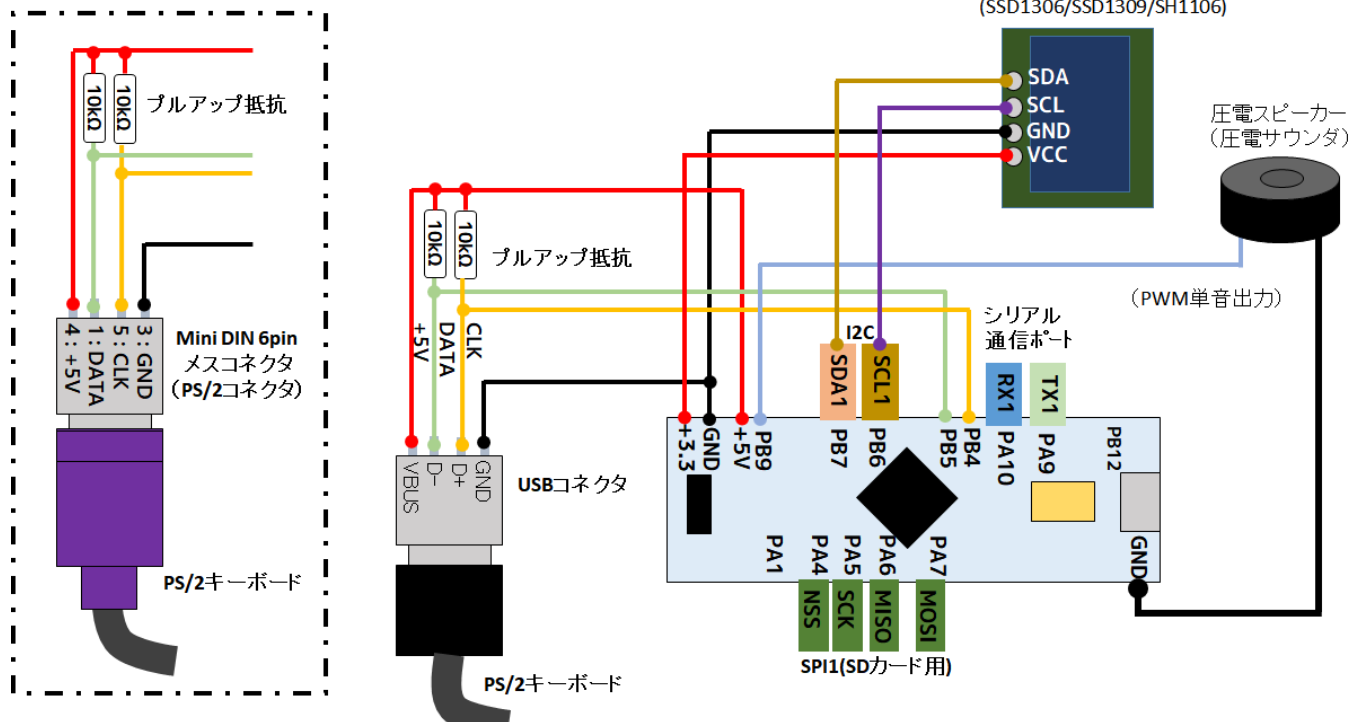


② NTSC 版

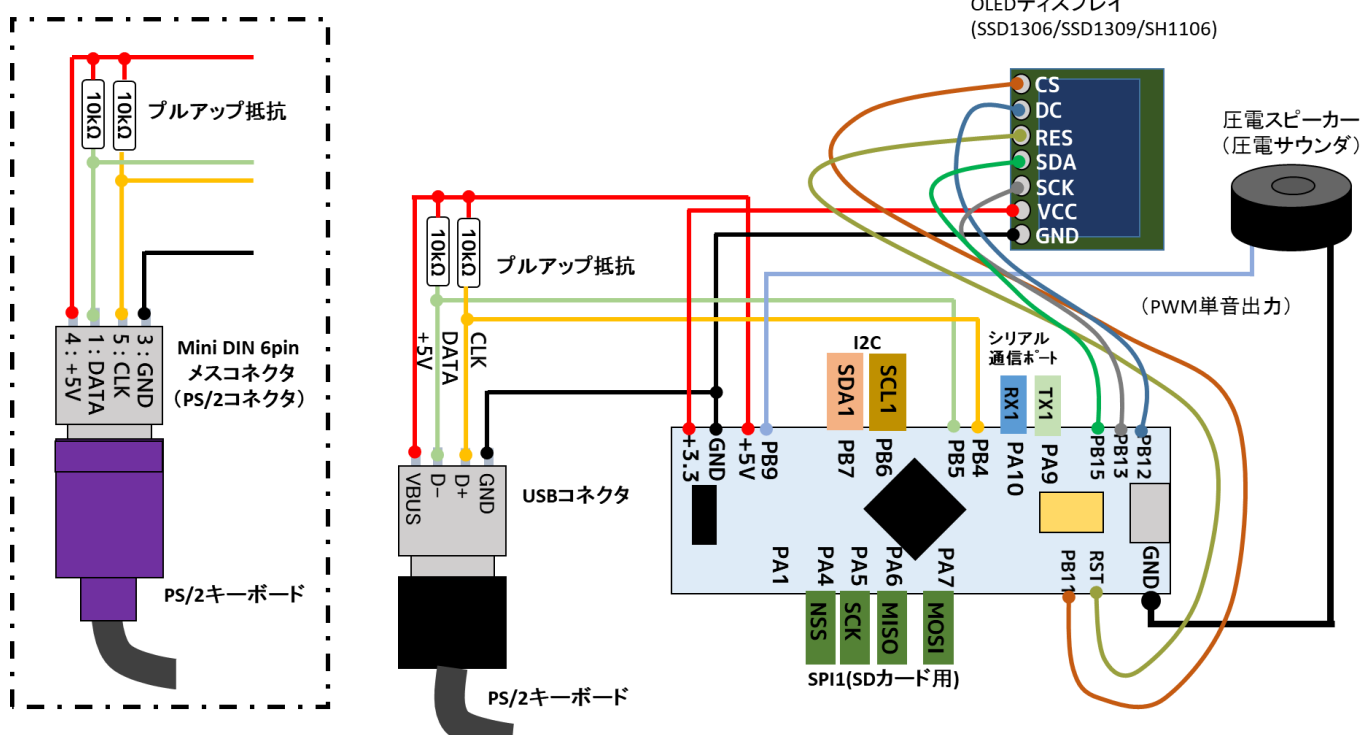


③ OLED 版

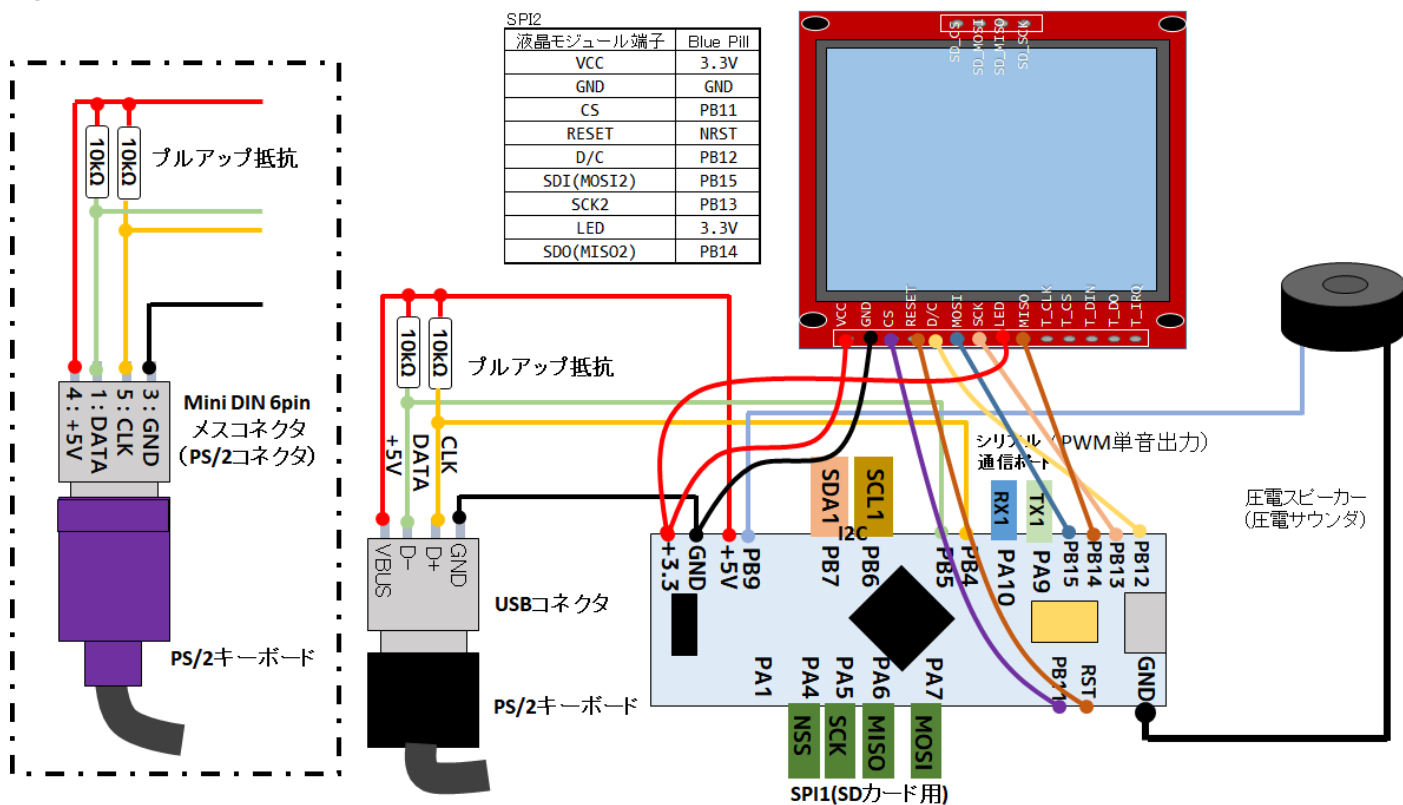
(1) 利用する OLED モジュールが I2C インタフェース



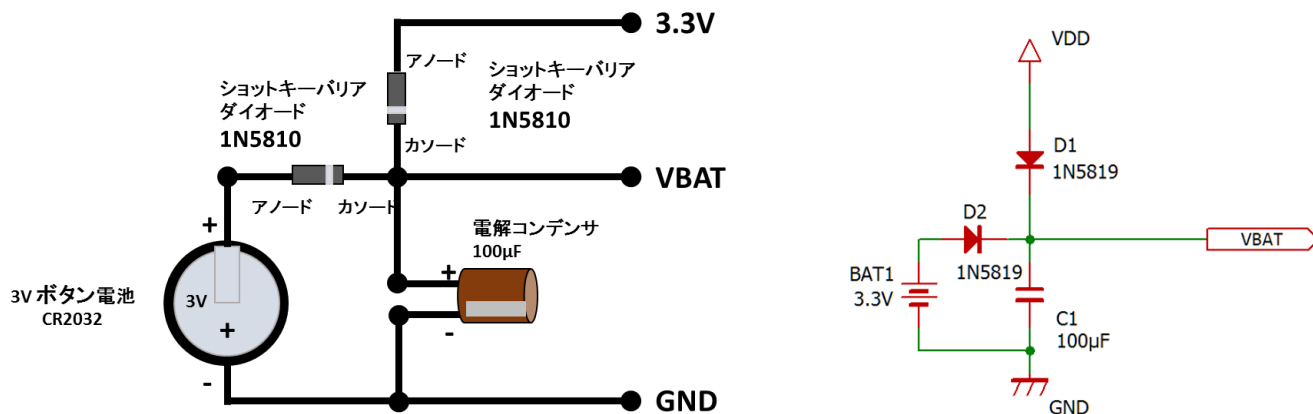
(2) 利用する OLED モジュールが SPI インタフェース



④ TFT 版



⑤ RTC 用バックアップ電池 (オプション)



⑥ SD カードモジュール (オプション)

