

拡張事例 2... SPI 接続の LCD

関本 健太郎



写真1 LCDSPIクラスのプログラムの実行例

表1 LCDとPicoの接続

Pico display	Pico
3.3V	3.3V
GND	GND
CS	ピン 22(GP17)
MOSI	ピン 25(GP19)
CLK	ピン 24(GP18)
RESET	ピン 29(GP22)
RS	ピン 21(GP16)

シリアル接続の小型液晶ディスプレイ（以降、LCD）をMicroPythonで制御できるようにします。写真1はSPI通信でLCD（Pico Display Pack, Pimoroni）に描画したところです。表1にLCDとPicoの接続を示します。

● トライすること

この章では、rp2モジュールの下に、SPI接続のLCD描画のためのLCDSPIクラスと、FONTクラスを追加します。rp2モジュールとは、もともとのrp2ポート（移植されたもの）の実装で、既に実装されていたrp2（マイコン専用の）モジュールです。help("modules")コマンドでリストされるものの大部分が、rp2ポートのモジュール群となります。このうちの1つがrp2モジュールとなります。

● 流元となるソースは筆者がルネサス・マイコン向けに作ったもの

LCDSPIの描画機能の元となるソースコードは、文献(1)で使用したライブラリです。今回は、線、円、BMP、およびJPEGファイルの描画機能と、(日本語Unicode)フォント描画機能を追加しています。

前章では、拡張機能をグローバル・モジュール・テーブルの直下に、拡張モジュールとして追加しました。ここではLCDSPIクラスとFONTクラスを、rp2モジュール下のクラスとして実装します。そのため、拡張機能

リスト1 rp2モジュールmodrp2.cの抜粋

```
#include "py/runtime.h"
#include "modrp2.h"
extern const mp_obj_type_t rp2_font_type;
extern const mp_obj_type_t rp2_lcdspi_type;

STATIC const mp_rom_map_elem_t
    rp2_module_globals_table[] = {
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR__name__),
      MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_rp2) },
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_Flash),
      MP_ROM_PTR(&rp2_flash_type) },
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_PIO),
      MP_ROM_PTR(&rp2_pio_type) },
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_StateMachine),
      MP_ROM_PTR(&rp2_state_machine_type) },
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_FONT),
      MP_ROM_PTR(&rp2_font_type) }, // FONTクラスの定義の追加
    { MP_ROM_QSTR(MP_QSTR_LCDSPI),
      MP_ROM_PTR(&rp2_lcdspi_type) }, // LCDSPIクラスの定義の追加
};
STATIC MP_DEFINE_CONST_DICT(rp2_module_globals,
    rp2_module_globals_table);

const mp_obj_module_t mp_module_rp2 = {
    .base = { &mp_type_module },
    // オブジェクトがモジュールであることを示す
    .globals = (mp_obj_dict_t *)&rp2_module_globals,
};
```

を構成する構造体がこれまでとは異なっています。

もともと、modrp2.c(リスト1)で、rp2モジュールには、rp2_flash_type、rp2_pio_typeおよびrp2_state_machine_typeが実装されましたが、そこに、FONTクラス(rp2_font_type)とLCDSPIクラス(rp2_lcdspi)を追加しました(図1)。

● LCDSPIクラスをrp2モジュール下のクラスとして定義した

慣例的にMicroPythonの各マイコンの実装では、マイコン依存のモジュールは、modxxx.c(yyyはマイコンを示す文字列)でモジュール定義され、マイコン依存のモジュールの実装ファイルは、xxx_(yyyはマイコンを示す文字列)のプリフィックスが付けられているようです。

LCDSPIクラスはGPIOやSPIの操作が一部、マイコン依存の実装となっていますが、FONTクラスはマイコン依存ではないので、rp2モジュール下にあえ