

STK430C-02 とラズベリーパイ C 言語でのソフト開発

(有)ケニックシステム製の STK430C-02 と Raspberry Pi を接続し、C 言語にてソフトを作る方法を紹介し
ます。

ラズベリーパイは PC の Tera Term と ssh 接続にて操作可能を前提に説明を行います。

(ssh 接続については「raspberrypi ssh 接続」等とウェブを検索して頂くと参考情報があります。)

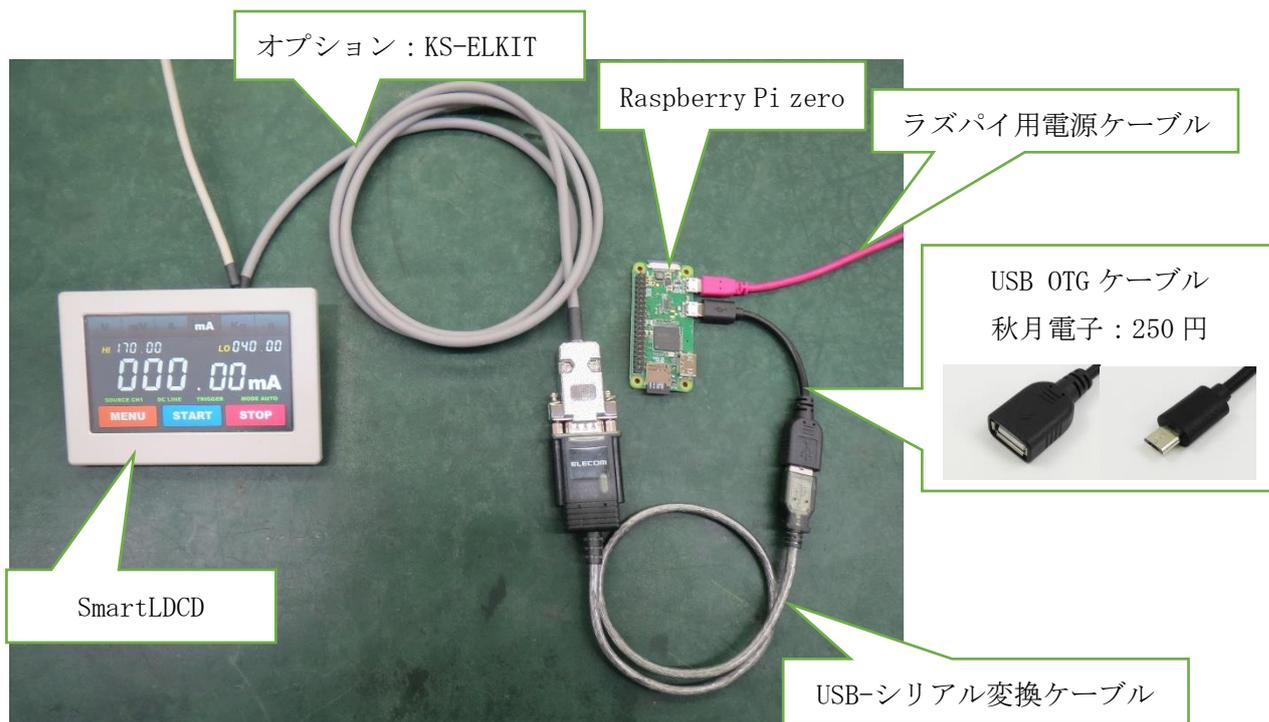
前回の資料「STK430C-02 とラズベリーパイ(minicom を使用した画像表示)」と同じ以下のような接続で
STK430C-02 を操作します。

この資料は動作確認のために簡単なソフトで STK430C-02 とラズベリーパイでのやり取りを行い、画像表
示を行うまでの事を説明します。

今回はラズベリーパイにある GCC コンパイラを使用し C 言語にてソフト開発を行います。

またラズベリーパイの GPIO 用操作ライブラリの「wiringPI」を使用します。(準備方法は次のページ)

【接続イメージ図】



すべて接続すると上写真のようになります。

1. 各準備

今回の動作を行うために、最低限必要なことになります。

●スマート LCDC 側

BMP 画像のシリアルフラッシュROMへの登録を行います。

(注：詳細はスタータキットマニュアル 「6章 BMP 画像データの登録と描画 (18p)」 参照)

●ラズベリーパイ側

ラズベリーパイのセットアップと必要なライブラリなどのインストールを行います。

①使用 OS : 「Raspbian」

Raspbian を使用し、コンソール端末または ssh 接続にて、コマンドで操作できるようにします。

②ライブラリ 「wiringPi」 のインストール

1) git のインストール

コマンド「`$ sudo apt-get install git-core`」を入力後エンターキー押下。

2) git を使った wiringPi のダウンロード

分かりやすい場所にディレクトリを作成します。

コマンド「`$ mkdir wiringPi-source`」を入力後エンターキー押下。

作成したディレクトリに移動します。

コマンド「`$ cd wiringPi-source`」を入力後エンターキー押下。

git を使い wiringPi をダウンロードします。

コマンド「`$ sudo git clone git://git.drogon.net/wiringPi`」を入力後エンターキー押下。

3) wiringPi のインストール

ダウンロードしてきた wiringPi のディレクトリに移動します。

コマンド「`cd wiringPi`」を入力後エンターキー押下。

wiringPi のディレクトリ内で、build ファイルを実行します。

コマンド「`$ sudo ./build`」を入力後エンターキー押下。

【wiringPi のディレクトリ内の確認 (ls コマンドで表示)】

```
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
pi@raspberrypi: ~/work/wiringPi-source/wiringPi $ ls
build          debian-template  gpio             People          update
COPYING.LESSER devLib           INSTALL          pins            VERSION
debian        examples         newVersion      README.TXT     version.h
pi@raspberrypi: ~/work/wiringPi-source/wiringPi $
```



以上で必要なライブラリはラズベリーパイに用意されました。

今回はこのライブラリのシリアル通信部を使って通信を行います。

2. 開発環境について

ラズベリーパイでは「nano」エディタなどを使用しGCCにてコンパイルソフトを作ります。

ライブラリ wiringPi について使用する関数を説明します。使用している関数は以下の物です。

- **serialOpen(“dev 名” 通信速度);**
使用するシリアルの設定を行う関数。(dev 名 : ttyUSB0 通信速度 : 115200 と設定)
- **serialPrintf(fd, *cp);**
設定したシリアル通信の fd に文字列*cp をラズベリーパイから送信する関数。
- **serialDataAvail(fd);**
設定したシリアル通信のラズベリーパイが受信した fd に文字があった場合、1 を返す関数。
- **serialGetchar(fd);**
設定したシリアル通信のラズベリーパイが受信した文字を一文字返す関数。

主に上記の4つの wiringPi の関数を使い、ラズベリーパイでのシリアル通信を行います。

次の3章の通信確認ソフトではこの関数を使い、最低限の通信をおこなっています。

3. 通信確認ソフトを動作してみる

前回の資料と同じように STK430C-02 と通信を行います。今回は作成したソフトで通信を行います。

- ダウンロードしたソフトをラズベリーパイに移し「serial_test1」を動かします。

<ディレクトリ作成>

今回使用するディレクトリを作ります。ここではworkディレクトリを作り、その中にserial_test1というディレクトリを作ります。

コマンド「\$ mkdir work」を入力後エンターキー押下。

コマンド「\$ cd work」を入力後エンターキー押下。

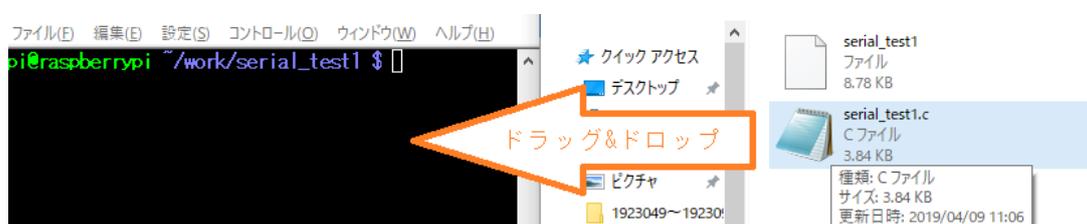
コマンド「\$ mkdir serial_test1」を入力後エンターキー押下。

コマンド「\$ cd serial_test1」を入力後エンターキー押下。

<ファイル移動方法>

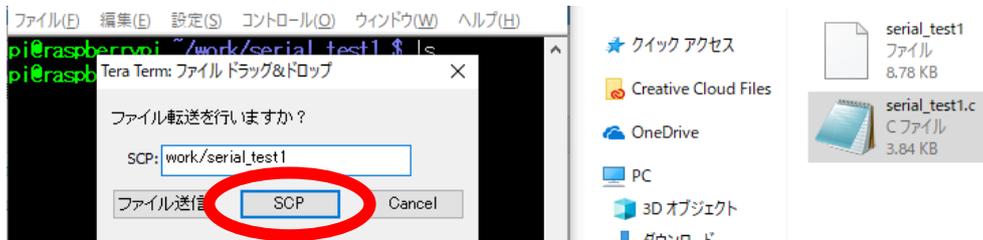
先ほど作成した serial_test1 ディレクトリにソースファイルを移動します。

移動したい serial_test1.c のファイルを Tera Term へドラッグ&ドロップしてください。



Tera Term へドラッグ&ドロップすると、「Tera Term:ファイル ドラッグ&ドロップ」というウインドウが出現します。

SCP:の部分にドラッグ&ドロップしたファイルを送りたいパスを入力します。(work/serial_test1) SCP を選択すると、ファイルがパスのディレクトリ内に送られます。



<コンパイル方法>

コマンド「\$ gcc -o serial_test1 serial_test1.c -I/usr/local/include -L/usr/local/lib -lwiringPi」を入力後エンターキー押下。

<ソフトを実行>

コマンド「\$./serial_tset1」を入力後エンターキー押下。

serial_tset1 ソフトを動かしているときに STK430C-02 の画面に触れると、タッチパネルからのデータがコンソールに表示されます。

【serial_test1 が動作中のイメージ図】

```
pi@raspberrypi:~/work/serial_test1 $ ls
serial_test1  serial_test1.c
pi@raspberrypi:~/work/serial_test1 $ ./serial_test1
t113A2BD
```

ソフト起動時にラズベリーパイから「t2」コマンドを送っています。その後受信したコマンドをコンソールと STK430C-02 へ表示しています。

例「t113A2BD」

t:コマンド。1:種別で1は押されている状態。(13A, 2BD) = (X方向AD値、Y方向AD値)

(注:各コマンドの詳細は、SmartLCDC のコマンドマニュアルを参照ください。)

4. デモソフト

シリアルフラッシュROMへ登録した BMP 画像を使い、カウントアップさせるデモソフトを動作させます。

- ・ダウンロードしたソフトをラズベリーパイに移し「serial_test2」を動作させてください。

(ダウンロードした画像は STK430C-02 に書き込んでください。)

また、この serial_test2 ではソースコードが多いので、ファイルを複数個に分けて書いています。

- serial_test2.c : メインソースコードファイル
- command_LCDClib.c : STK430C-02 用のコマンドをまとめたファイル
- sci.c : シリアル通信をまとめたファイル

work ディレクトリに serial_test2 ディレクトリを作成し、その中に以下のファイルをドロップ&ドロップで移動してください。

- color.h
- conpail.sh
- sci.h
- command_LCDClib.c
- main.h
- serial_test2.c
- command_LCDClib.h
- sci.c

```
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
pi@raspberrypi ~/work/serial_test2 $ ls
color.h conpail.sh sci.h
command_LCDClib.c main.h serial_test2.c
command_LCDClib.h sci.c
pi@raspberrypi ~/work/serial_test2 $
```

コンパイル時は上記のファイルを宣言するので、コマンドが長くなりますので、コンパイルはシェルスクリプトを作成し簡略化しています。

<シェルスクリプトに実行権限を与える>

コマンド「\$ chmod 755 conpail.sh」を入力後エンターキー押下。

<コンパイル方法>

コマンド「\$./conpail.sh」を入力後エンターキー押下。

<ソフトを実行>

コマンド「\$./serial_tset2」を入力後エンターキー押下。



MENU を押すとソフト停止

START を押すとカウントアップ

STOP を押すとカウント停止