



ラズベリー・パイ財団から発売された ハードウェア制御デバイスRP2040を試す プログラマブルI/O内蔵USB マイコン基板Raspberry Pi Pico

<2>ラズパイPicoをC言語でArmマイコンとして動かす

吉田 紹一 Shouichi Yoshida

ラズベリー・パイ財団は、独自開発したマイコンRP2040(写真1)と、そのRP2040を搭載したUSBマイコン基板Raspberry Pi Pico(タイトルカット写真、以降Pico)を販売しています。550円程度と安価なことや、対応ボードが全世界で発売されつつあることから、注目が集まっています。

ラズパイのマイコンPicoをPython じゃなくてC言語で動かす

前回はWindowsパソコンにThonnyという開発環境をインストールし、MicroPythonを使ってプログラムを開発、Picoで実行する方法を紹介しました。

今回は、C言語でPicoのプログラムを作成します。プログラムの書き込みは、ArmコアのCPUで一般的なSWD (Serial Wire Debug)というインターフェースを使用します。プログラム転送のたびにPicoを再起動(USBケーブルを抜き差し)する必要はなくなり、開発に必須なデバッグ機能も利用できます。

Thonnyの上でMicroPythonを書くときと比較すると手順は複雑になりますが、よりきめの細かいプログラミングが可能です。Picoの性能なら、大量のデータ、たとえば画像を扱うような高速処理も可能です。

PicoのC言語開発用PCは ラズパイがおすすめ

● 公式のC/C++開発キットはLinux用

C言語によるPicoの開発には、PicoのプロセッサであるRP2040用に作られたライブラリが必要です。逆にライブラリさえあれば十分で、メモ帳などの任意の

写真1

Raspberry Pi Picoに搭載されているArmマイコンRP2040

ラズベリー・パイ財団が独自開発したCortex-M0+デュアルコアのマイコン



テキスト・エディタでプログラムを作成、汎用Cコンパイラで機械語へ変換、USB経由でPicoへ転送して実行も不可能ではありません。ただ、開発するプログラムの規模が大きくなってくると、高機能なエディタが使いたいですし、デバッグ機能が欲しくなります。

ラズベリー・パイ財団が提供しているPico専用のソフトウェア開発キットは、C言語のライブラリだけでなく、高機能エディタやデバッグ用のツールなど、数々の便利ツール一式が含まれています。ただし、ラズベリー・パイOSを含む、Linux用になっています。

● ラズベリー・パイならデバッグ用SWDの追加ハードウェア不要

SWDインターフェースはGNDを含めた3本の線による接続です。ラズベリー・パイであればGPIO端子をそのままSWDインターフェース用に使えるので、PicoのSWDと直接接続できます。

*

まずは開発環境の構築に必要なファイルを一気にインストールします。SWDによる書き込みの確認や各種設定は、順を追って行って解説していきます。今回、ラズベリー・パイ4自体のセットアップについては説明しません。Webに多くの事例があるので、それらを参照してください。

Picoソフトウェア開発環境の構築

● 用意するもの

- 1) ラズベリー・パイ 4
- 2) Raspberry Pi Pico
- 3) Micro-USBケーブル
- 4) USBマウス、USBキーボード、HDMIモニター
- 5) Picoソフトウェア開発キット(SDK)、後述

コンパイルやデバッグではCPU負荷が大きくなるので、CPUが高速なラズベリー・パイ4を用意し、microSDカードも高速なタイプの使用をお勧めします。