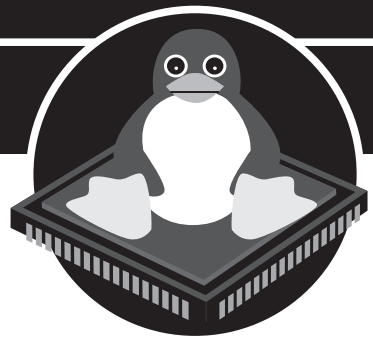


さまざまなシングル・ボード・コンピュータ向けに
自分専用カスタム!

Yocto Projectではじめる 組み込みLinux開発入門



第2回

ラズパイ編①…最小構成のLinuxイメージを作る

三ツ木 祐介

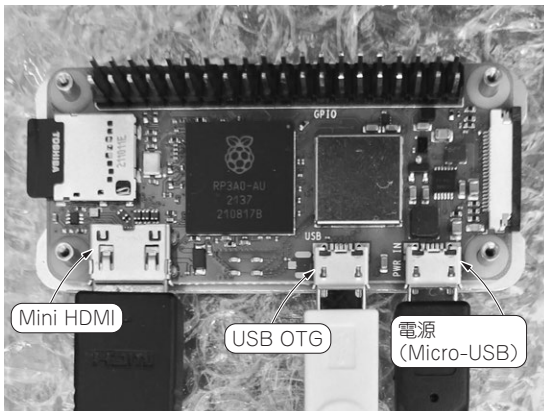


写真1 自作Linuxのターゲット・ボード…ラズベリー・パイ Zero 2 W

65×30mmの超小型ボードに1GHz動作のArm Cortex-A53を4コア内蔵するCPUを搭載している。小型コネクタ(USBはUSB OTG, HDMIはMini HDMI)を採用しているため、一緒に変換ケーブルを用意するのがお勧め

今回から数回に分けて、ラズベリー・パイ Zero 2 W(写真1)を使って実際にYocto Projectを使って作成したLinuxを動かしていきます。今回は、Yocto Projectの一番基礎になる部分を中心に説明して、最小構成のLinuxを作成し、実機(ラズベリー・パイ Zero 2 W)で動かします。

当面はハードウェア特有の機能は使用しませんが、最終的にはヘッドレス構成(ディスプレイ、キーボード、マウスを接続しない)で、無線通信機能を使った壮大なLED点滅(Lチカ)を行う予定です。

①ハードウェアの準備

● クアッド・コアを搭載する65×30mmの超小型Linuxボードを使う

ラズベリー・パイ Zero 2 Wの主な仕様を表1に示します。

▶ CPUやメモリはSiPで1パッケージ化

公式サイト⁽¹⁾では、CPUの項目にArm Cortex-A53と記載されています。実際に基板上に搭載されている

表1⁽¹⁾ ラズベリー・パイ Zero 2 Wの仕様

項目	内容	
SoC	CPU	1GHz クアッド・コア 64ビット Arm Cortex-A53
	メモリ	512Mバイト SDRAM
無線	Wi-Fi	2.4GHz 802.11 b/g/n 無線LAN
	Bluetooth	Bluetooth 4.2, Bluetooth Low Energy (BLE), オンボード・アンテナ
インターフェース	ディスプレイ	Mini HDMIポート
	USB	Micro-USB On-The-Go (OTG)ポート
	ストレージ	microSDカード・スロット
	カメラ	CSI-2カメラ・コネクタ
外部接続	HAT互換 40ピン・ヘッダ・フットプリント(未実装)	
GPU	CODEC	H.264, MPEG-4デコード(1080p30) H.264 エンコード(1080p30)
	OpenGL	OpenGL ES 1.1, 2.0 グラフィックス
電源	Micro-USBコネクタより給電	
その他	コンボジット・ビデオ信号とリセット信号はテスト・ポイントから取り出し可能	
外形寸法	65×30mm	

部品は、RP3A0というSiP(System in Package)です。これはSoC(System on a Chip)とメモリを1つのパッケージにまとめたもので、実装面積を小さくできるメリットがあります。RP3A0に封止されているSoCは、BCM2710A1(ブロードコム)です。その中のCPUコアとしてCortex-A53が4つ搭載されています。

ラズベリー・パイ Zero 2 WのCPUを調べると、情報源によって次の3つがそれぞれ記載されていますが、どれも間違いではありません。

- RP3A0
- BCM2710A1
- Cortex-A53

● 作成したLinuxを動かすための準備

▶ 周辺デバイスとの接続

ラズベリー・パイ Zero シリーズでは、小型化のためにUSBにはUSB OTG(USB On-The-Go), HDMIにはMini HDMIコネクタが実装されています。そのため、