

ケースも
そのまま
使える!

I²Cのチャンネルを増やしたり、特殊なタイミングが必要なモジュールも楽々接続! Raspberry Pi形状互換のZynqボード “ZynqBerryボード”

内藤 竜治 Ryuji Naito

Raspberry Piは安価なLinuxボードとして全世界に普及し、標準プラットフォームとしての地位を確立しています。しかし、I²Cのチャンネルが足りなくなっても増やすことは難しく、特殊な制御タイミングで接続できないモジュールもあります。Raspberry PiにFPGAの機能が加われば、どんなに自由な世界が広がるでしょうか。ZynqBerryボードは、それを可能にするボードです。

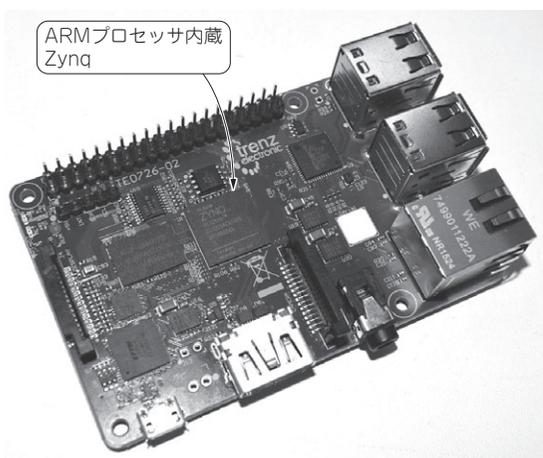


写真1 Raspberry Pi形状互換のZynqボード“ZynqBerryボード”

表1 ZynqBerryの仕様

項目	内容
FPGA	Xilinx社 Zynq XC7Z010-1CLG225I
CPU	デュアルコア ARM Cortex-A9 666MHz動作
USB	USBホスト×4
LAN	100Base-TX Ethernet RJ45コネクタ
RAM	DDR3L SDRAM 512Mバイト
ROM	16Mバイト QSPIシリアル・フラッシュROM
オーディオ	3.5mmオーディオ出力 (PWM出力)
その他	microSDカード・スロット HDMI出力 (Type-A) DSIコネクタ (ディスプレイ・インターフェース) CSIコネクタ (カメラ・インターフェース)
GPIO	2.54mmピッチ・ピン・ヘッダに26本のI/O
電源	Micro-USBから給電

● Raspberry Pi形状互換のZynqボード

ドイツのTrenz Electronic社(トレンツエレクトロニク)が発表したZenqBerry(ジンクベリー)というボード(写真1)は、Raspberry Pi(以下RasPi)と形状互換のZynqボードとうたわれています。

ボードの仕様を表1に示します。ARMプロセッサ

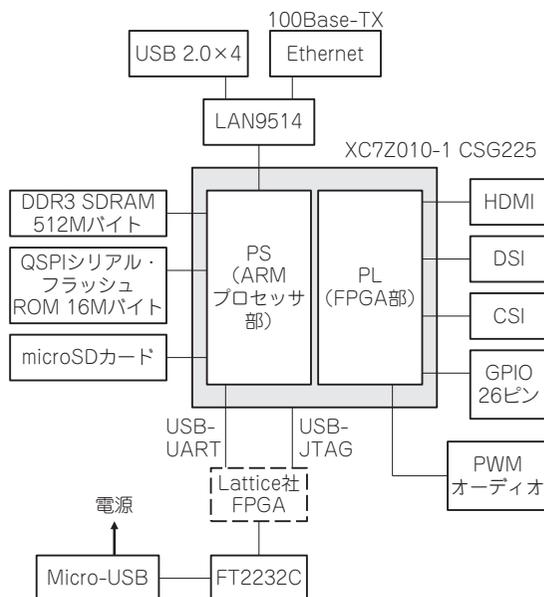


図1 ZynqBerryの構成

古い基板のリビジョンではメモリは256Mバイトだったが、現在入手可能なものはすべて512Mバイトになっている。Lattice社FPGAはユーザー用ではないので書き換ええない

内蔵FPGAであるXC7Z010と512MバイトのDDR3 SDRAMが載っていて、GPIOのピン配置はRasPi互換のピン配置となっています。HDMI、CSI(カメラ)、DSI(ディスプレイ)もRasPiと同じ位置についています。LANは、Zynq内蔵のLANコントローラからではなく、USBハブ(LAN9514)経由で拡張されています。LAN9514はRasPiでも使用されているので、まさにRasPiのCPUをZynqに置き換えたような構成になっています(図1)。

Micro-USBは、電源供給だけでなくFT2232H経由でUSB-UARTとUSB-JTAGへつながっています。このJTAGはDigilent社のダウンロード・ケーブル互換なので、Xilinx社のツールからプログラムのダウンロードや、フラッシュROMの書き込み、そしてデ