

定番ボード ZYBO ではじめての FPGA アシスト! …①準備

# ARM FPGA ザイリンクス Zynq の Linux 開発環境

鳥海 佳孝

ザイリンクス Zynq Z-7010  
650MHz動作 ARM Cortex-A9デュアルコアとFPGAを内蔵

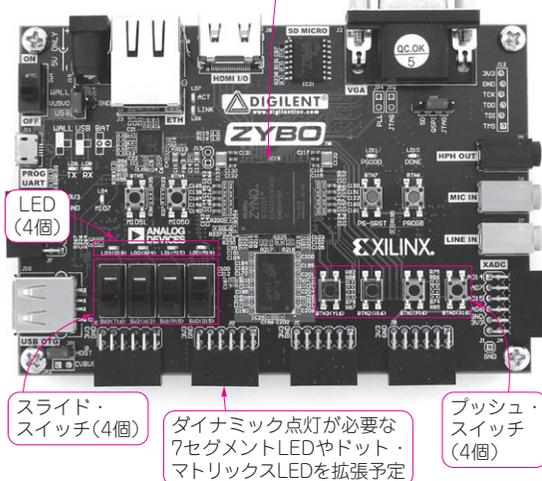


写真1 秋月電子通商で約25,000円で入手できる定番ZYBOボードを例にARM FPGA Zynq (ザイリンクス)用Linux開発環境を構築してみる

ZYBOは、デュアルARM Cortex-A9内蔵FPGAのZynqを搭載する。LEDやスイッチの制御を想定して開発環境を構築する。誰もが一度は経験したLチカをベースにすることで、一般的なマイコンとARM FPGAの違いを明確にする。7セグメントLEDやドット・マトリックスLEDのダイナミック点灯がキモ

このコーナーでは、ARMプロセッサとFPGA (Field Programmable Gate Array)が1チップになったザイリンクスのZynqと、アルテラのSoC (Cyclone SoCやStratix SoC)を対象に、これらを効果的に活用するためのさまざまな話題を取り上げていきます。

今回から何回かにわけて、Zynqを搭載する低価格ボードのZYBOによる開発の実際を具体的に示します。ZYBO向けの開発では、ARMプロセッサによる処理(ソフトウェア)とFPGAによる処理(ハードウェア)の両方があります。また、OSを利用することが前提なため、処理方式によっても使用するツールが異なります。そこで準備段階として、開発環境を整理します。(編集部)

## 本コーナーで紹介すること

安価なLinuxのボードは、数多くあります。楽しそうな設計事例が雑誌やウェブなどでいろいろと紹介されています。ところが、興味を持って使い始めようとしたとき、多くの方が開発環境の構築で挫折してしまっているようです。肝心の開発環境が構築できないばかりに、そのボードで開発するのを諦めた方々を、筆者もよく見かけてきました。

### ● ARM + FPGAの開発は環境構築の手間がかかる

今回開発対象にするZYBO(写真1)は、単にLinuxボードというだけでなく、FPGAボードという一面もあります。一般的なLinuxボードと比べると、開発環境の構築はさらに面倒になります。

例えば、通常の組み込みLinuxのボードと違い、FPGAベンダであるザイリンクスの開発環境を使用して、ハードウェア部分の設計を行うことになります。Linuxシステムのブート時に必要なブート・ファイル(BOOT.bin)の作成も行わないといけません。これらはソフトウェア関連の業務に携わっている方々にとっては、初めて触るツールになるでしょう。

今回は、開発環境の構築で挫折することがないように、使用するツールの入手方法やインストール時のポイントを説明します。ただし、ツールのインストール方法を膨大な誌面を割いて事細かに説明しても、ツールのバージョンが変わったり、ウェブ・ページのデザインが変更したりするだけで、示した手順通りに進まなくなってしまう。本コーナーでは、環境の構築が終わる前にバージョンアップしてしまいかねません。そこで、既略の説明にとどめます。この辺りが組み込みLinuxの難しさを象徴しているといえます。

### ● SDカードのイメージを提供

本稿では、開発環境を構築する際の流れだけを整理して説明します。そして構築済みのZYBOボードの