

ARMコアとFPGAをつなぐハードウェア& ソフトウェアのリファレンス・デザイン

Atlas-SoCでアルテラ SoC 環境を手軽に楽しもう

三好 健文 Takefumi Miyoshi

RocketBoards.org から提供されている、アルテラ SoC 向けの便利な環境 Atlas-SoC を紹介します。Atlas-SoC を使うことで ARM プロセッサから手軽に FPGA ロジックにアクセスできます。ここでは、まず Atlas-SoC を使いはじめる手順と、ソフトウェアから FPGA ロジックにアクセスする方法を紹介します。次に、オリジナルの回路を FPGA 上に実装し、それを ARM 上のソフトウェアで制御する方法も紹介します。

1 Atlas-SoC の概要

● Atlas-SoC とは

Atlas-SoC は、FPGA と ARM プロセッサ・コアが同一チップに実装された Altera 社製アルテラ SoC を手軽に使い始められるように、ARM 上のソフトウェアから制御可能な FPGA 上のハードウェア・モジュールのリファレンス・デザインと、そのシステム向けの Linux を提供してくれます。RocketBoards.org で公開されていて無償で利用できます。

Atlas-SoC を使うと FPGA 内に独自に実装したペリフェラルを、GPIO や I²C などの ARM コアに組み込まれている I/O と同じように、SysFs やメモリ・アクセスで操作できます。FPGA メモリ・ブロックを ARM 上のソフトウェアとハードウェアで共有することも、演算のオフロードも簡単に実現できます。

● Atlas-SoC 対応評価ボードと今回のターゲット・ボード

表1は現在サポートされている評価ボードで、Altera-SoC Development Platform (Terasic 社の DE0-Nano-SoC と同様のハードウェア) や Altera Cyclone V SoC Board, マクニカの Helio SoC 評価キットなど複数の評価ボード向けの環境が提供されています。

この記事では、Altera-SoC Development Platform (写真1)での動作事例を示しながら、Atlas-SoC を紹介します。

● Atlas-SoC クイック・スタート

せっかくのアルテラ SoC ですから、最終的なゴールは、FPGA 領域に構成したオリジナルのハードウェア回路を ARM プロセッサから制御することにしましょ。ですが、はやる心を抑えて、まずは、Atlas-SoC のリファレンス・デザインをそのまま利用する手順を見てみましょう。

Altera-SoC Development Platform (以降 FPGA ボー

表1 Atlas-SoC でサポートされている評価ボード (Rocket Boards.org より。2015年11月末調べ)

搭載SoC	ボード名
Aria10 SoC	Alaric Instant DevKit ARRIA 10 SoC FMC IDK
	Altera Arria 10 SoC Virtual Platform
	Altera Arria 10 SoC Board
AriaV SoC	Altera Arria V SoC Board
CycloneV SoC	Atlas-SoC Development Platform, CycloneV SoC
	Terasic DE1-SoC Development and Education Board
	Altera Cyclone V SoC Board
	Altera Arria V SoC Board
	Arrow SoCKit Evaluation Board
	EBV SoCrates Evaluation Board
	Macnica Helio SoC Evaluation Kit
	DENX MCV System on Module and MCVEVK Development Platform
	NOVPEK(TM) CVLite
	Devboards DBM-SoC1 module
	Devboards DBM-SoC2 module
	Enclustra SA series
	Critical Link MitySOM-5CSx Development Kit