

地球の裏側からもOK! 360°見守りローバー君だぜ

# ラズパイ式走る リモート探査カメラ

ご購入はこちら



第12回 FPGA×ラズベリー・パイの準備2…  
Cプログラムからお試用LCD表示回路を作る

森岡 澄夫

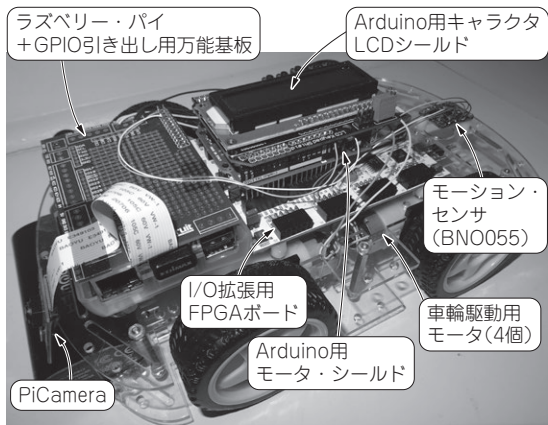


写真1 ラスト3回の仕上げ…モータ多軸制御のために機能&I/O拡張自由自在のFPGAとラズベリー・パイを組み合わせる

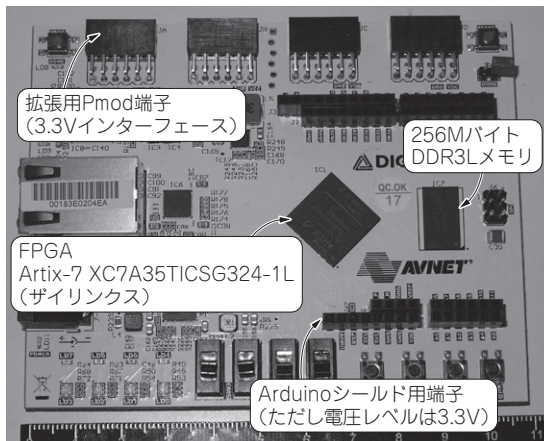


写真2 使用するFPGAボード  
Artix-7 35T搭載のFPGA 評価ボード Arty (Digilent社)

FPGA (カスタマイズ可能なハードウェア)でI/Oを拡張する方法を、4回に渡って紹介します。今回は第2回です。写真1が作ろうとしているローバーで、ラズベリー・パイとFPGAボードを搭載しています。

使っているFPGAボードは写真2で、Artix-7シリーズXC7A35TICSG324-1L (ザイリンクス)が載っています。ローバー搭載FPGA用の回路については、次回と次々回で詳しく紹介します。

## ステップ1：Cプログラムからお試用LCD表示回路を作る

今回はC言語からHDL (Hardware Description Language) を生成するツールを使った回路作成を実際に体験してみます。そのための例題が図1で、16×2キャラクタ・ディスプレイ・モジュールに時計を表示します。前回は図1中の時刻カウント回路、LCD表示バッファ・メモリ、LCD制御コマンド生成回路をC言語で書きました (第11回リスト1～リスト3)。

今回は第11回、リスト1～リスト3のソースを高位合成ツールにかけ、RTL (Register Transfer Level) コードを生成します。頒布アーカイブを利用し、ソースがD:¥20\_sample\_artix7の下にあると仮定し

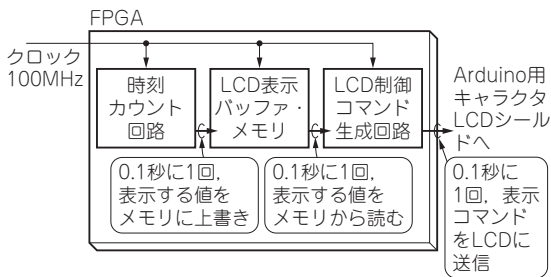


図1 C言語によるFPGA設計のお試用回路  
各回路はC言語で作成。各ユニットの接続はVerilog HDLで記述

て説明を進めます。

高位合成はソースごと別々に行います。LCD制御回路を例とします。まずVivado HLS (論理合成のVivadoと間違えないよう注意) を立ち上げて、プロジェクトを新規作成します (図2)。特に問題がなければ、プロジェクト名はモジュールが分かる適当な名称に (ここではlccdrv)、locationはソースと同じディレクトリにしておきます。続くソース・ファイル指定で、トップ関数名 (第11回、リスト2のlccdrv) も入力します。Solution Configurationの指定では、使用FPGAデバイスとクロック周期 (ボードや設計に依