

高嶺の花FPGAも書き込み器があれば試しやすい!

# LPC1343 ボードで作る 簡易FPGA書き込み器

ザイリンクス対応

よしひろし

FPGA (Field Programmable Gate Array) は、内蔵SRAMにコンフィグレーション・データ(回路情報を表すデータ)を書き込むことで、回路を好きに構成することができます。外付けのROMにデータを書き込んでおいて電源投入時に読み込むようにする方法と、電源投入状態で外部からSRAMに直接書き込む方法があります。

書き込み器は一般にダウンロード・ケーブルといい、1万円くらいはする場合があります。

本稿では、3~4000円でいどで入手できるARM Cortex-M3搭載LPC1343基板をザイリンクスのFPGA書き込み器として動かせる、筆者が作成したファームウェアを紹介します。写真1に示すように、Spartan-3やSpartan-6のコンフィグレーション・データを、外付けSPIフラッシュ・メモリやFPGA内蔵SRAMに書き込んで、動かすことができました。(編集部)

## FPGA書き込み器の概要

書籍「ARM32ビット・マイコン電子工作キット」(CQ出版社)には、LPC1114なるDIP形状のマイコンが2個付属しています。さらに、LPC1114に動作プログラムを書き込めるLPC1343基板(トラ技チョコット・プログラマ、図1)が付属しています。

基板に搭載されているLPC1343は、ARM Cortex-M3シリーズのマイコンです。フラッシュROMが32Kバイト、SRAMが8Kバイトと小容量ですが、USBでパソコンと容易に接続できるのが特徴です。

LPC1343マイコンはブートローダを標準搭載しています。ファームウェア入れ替え時はパソコン上でUSBメモリとして認識するので、パソコン上から作成したプログラム・ファイルを入れ替えるだけです。

USBインターフェースとUART回路を内蔵しており、USBをシリアル(UART)に変換するファームウェアを書き込めば、USB対応のFPGA書き込み器になります(図2)。

本稿では筆者が作ったLPC1343基板をFPGA書き

FPGAの書き込みモードを決めるM0-M2はDIPスイッチで設定できるようにする。今回使用したマスタSPIモードは、M2: "0", M1: "0", M0: "1"

ターゲットFPGA: Spartan-3A (ザイリンクス)

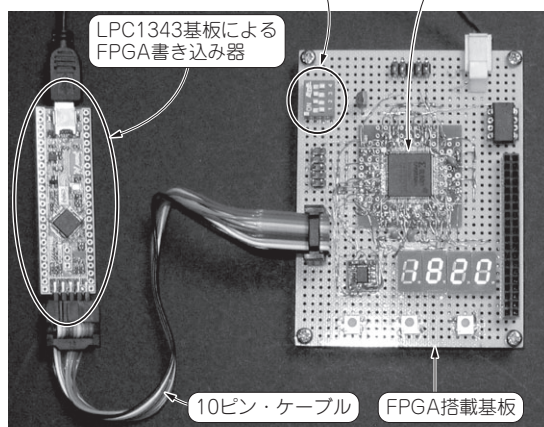


写真1 Cortex-M3搭載LPC1343ボードで簡易FPGA書き込み器を作ってみた

高嶺の花FPGAも書き込み器が用意できれば試しやすい!

込み器として動かすためのファームウェアを紹介しました。

パソコンから書き込み器は、USB HIDデバイスとして認識されます。

### ▶ LPC1343基板の入手方法

- (1) 書籍「ARM32ビット・マイコン電子工作キット」を入手する
- (2) CQ出版WebShopから入手する(6月発売予定)  
URL: <http://shop.cqpub.co.jp/>

### ● 実験用回路

全体の構成を写真1に示します。

パソコン→LPC1343基板→FPGA搭載基板を接続するだけです。FPGA搭載基板には動作確認のためのスイッチとLED、7セグメントLEDを接続しています。