

マルチJTAGアダプタでCPUデバッグからFPGAコンフィグレーションまで自由自在

第3回 バウンダリ・スキャン機能を使ったフラッシュROMの書き換え

細瀬 憲行

CPUにフラッシュROMを外付けしたシステムの場合、一般的にはフラッシュROMの書き換えにJTAGデバッグなどの専用ツールが必要になる。ここではFPGA用ダウンロード・ケーブルや本連載で取り上げているマルチJTAGアダプタを使って、バウンダリ・スキャン機能を活用して外部バスに接続したフラッシュROMを書き換えする方法について解説する。
(編集部)

1. ブート・プログラム開発時の必需品

● ブート用フラッシュROMの重要性

CPUにROMが内蔵されておらず、フラッシュROMを外付けして使用する場合、システムのブート用としてフラッシュROMが非常に重要になります。フラッシュROMなので、書き換えプログラムを実行すればその場でROMの内容の書き換えは可能です。しかし操作手順を誤ったり、書き込むデータやアドレスを間違ってしまうと、CPUは正常に起動できなくなります。

このような状態に陥ってしまった場合、一般的にはJTAGデバッグなどの専用ツールを使ってフラッシュROMの内容を書き直す(復旧する)必要があります。JTAGデバッグが手元にない状態なら、フラッシュROMの書き換えは慎重に行う必要があります。しかし、ROM化プログラムやブート・プログラムそのものを開発中の場合は書き換えしないわけにはいきません。フラッシュROMの内容

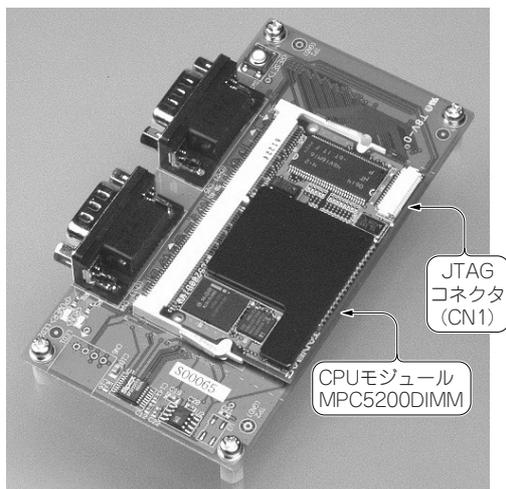
が飛んでしまっても、いつでもROMの内容を復旧できる手段を手元に用意しておきたいものです。

● 開発時にフラッシュROMの復旧ツールは必須

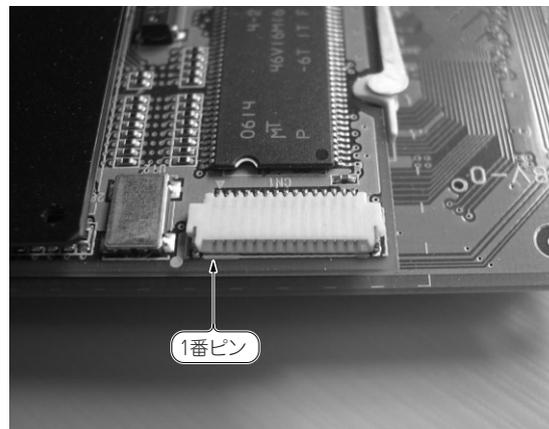
組み込みシステム開発評価キット(CQ出版社、通称BLANCA)のオプションCPUカードとして、MPC5200(米国Freescale Semiconductor社)を搭載したオプションCPUカード/PowerPC(MPC5200)があります[写真1(a)]。このオプションCPUカードには、小型DIMM形状のCPUモジュールとしてMPC5200DIMMが搭載されています。そしてこのMPC5200はROMを内蔵しておらず、MPC5200DIMM上にブート用およびLinux起動のためのフラッシュROMを搭載しています。

このCPUカードにとあるOSを移植中、誤ってフラッシュROMの内容を消してしまったようで、起動しないCPUカードになってしまいました。そこで、このMPC5200DIMMモジュール上のフラッシュROMの内容を、安価なJTAGアダプタとフリーのソフトウェアを使って書き換える手順を紹介します。

写真1
組み込みシステム開発
評価キットのオプション
CPUカード MPC
5200DIMM の外観
(<http://www.cqpub.co.jp/eda/BLANCA/mpc5200.htm>)



(a) CPUカード全体



(b) JTAGコネクタ(CN1)の部分を拡大したようす