

第3章 同期信号をシンプルな回路で生成！

CPLD による ビデオ信号の作り方

森田 一
Hajime Morita

第2章では、マイコンを使ってビデオ信号を生成しました。ここではCPLDを使って同期信号とカラー・バー信号を生成します(写真1)。CPLDやFPGAを使用することの利点として、

- マイコンの負荷が軽減する
- ソフトウェアによる信号発生ではないため、信号の時間的揺らぎ(ジッタ)が小さくなる
- マイコンに固有のペリフェラルを使用しないため、ほかの種類のCPLDへの移植も容易になる
- 細かいタイミングをあらかじめシミュレータで確認できる

などがあります。

また、第5章で説明するNTSC信号を生成する場合、CPLDやFPGAなどのハードウェアの力を借りないとソフトウェアだけでは非常に困難です。

開発準備… CPLD基板を利用する

今回は、Terasic Technologies社(<http://www.terasic.com.tw/>)製のMAX II Micro Kit(写真2)を使用しました。このMAX II Micro Kitは、名刺大の基板上にアルテラのMAX II (EPM2210F324C3)を実装しています。接続コネクタには88本のI/Oと2本のグローバル・クロック入力引き出されています。ま

た、基板には4個のプッシュ・スイッチと8個のLED、そして50 MHzの水晶発振器が実装されています。ブロック図を図1に示します。

この基板にはコンフィグレーション・データのダウンロード用のCPLDも実装されているため、USB BlasterやByteBlaster(いずれもアルテラ)といったダウンロード・ケーブルが不要です。本器のダウンロード用の回路は、アルテラのUSB Blasterと同等なので、最近のパソコンなどにおいて、パラレル・ポートがないような場合も悩まずに済みます。

さらに、基板のDIPスイッチを切り替えることで、このUSB Blaster互換の回路をUSB Blasterとしても使用できますから、別の基板のFPGAやCPLDのコンフィグレーションもできます(アルテラのみ)。株式会社ソリトンウエーブ(<http://www.solitonwave.co.jp/>)が輸入し、CQ出版社でも販売していますから、入手も容易だと思います。

画像の表示方法の復習

- 同期信号は1枚の絵、1本の線の始まりを示す

それでは、パソコン用ディスプレイに図形を表示することを考えてみます。まず、どのようにして映像を表示しているかを考えてみます。アナログ映像信号は、

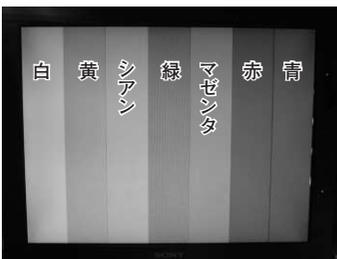
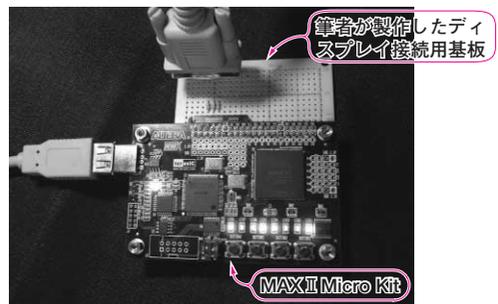


写真1 筆者が制作したカラー・バー信号



(a) パッケージ外観



(b) 基板外観

写真2 Terasic Technologies社のMAX II Micro Kit
(株)ソリトンウエーブやCQ出版社から購入できる