

サンプル・
デザインを
活用して
開発期間を
短縮！

定番&最新FPGAの研究 ～ Altera 編～ Development Kit Example Designを流用した DDR系メモリ搭載システムの開発例

伊藤 圭 Kei Ito

Altera社からはさまざまな開発評価ボード (Development Kit) が提供されており、それに対応したサンプル・デザイン (Development Kit Example Design) がWeb上で公開されています。DDR系メモリを搭載したシステムの場合、かなりの割合でこのサンプル・デザインを流用することができます。ここではこれらのデザインの活用方法について解説します。

1 Development Kit Example Designの概要

● 一般的な開発フロー

開発者がAltera社製FPGAのデザインを作成するフローは次のようになります。

- (1) ピン情報などのボードに依存した情報の入力・設定
- (2) RTLトップの記述
- (3) 内部コードの記述
- (4) コンパイル
- (5) 実機で動作確認

この中で、ピン情報やRTLトップの記述はボード固有の情報なので、それぞれ入力する必要があります。内部コードに関しては既存のプロジェクトのソースが再利用しやすい環境になりつつあります。最近のFPGA開発ツールQuartus IIは、Qsysという新しい組み込みシステム・プラットフォームを提供しています。また各種IPもこのQsys対応になったので、一層資産の再利用がしやすくなりました。

● リファレンス・デザインを活用

Altera社からはさまざまなリファレンス・デザインがリリースされています。そのうえ、同社のDevelopment Kit用に有用なデザインが同Kitと一緒にリリースされています。これらのデザインは同Kitの購入者でなくても自由にダウンロード、再利用が可能です。これらのデザインを再利用することにより開発者は内部コードの記述時間を大幅に短縮が可能です。また初期試験など、早く結果を知りたい場合など、非常に効率良くプロジェクトを進めることができます。

もしターゲット・メモリがDevelopment Kitと同じであれば、パラメータを変更する必要もないので、ピン・ロケーションなど固有情報だけをそれぞれのボード用の設定に変更するだけで済みます。また、同Kit上で複雑な組み込みシステムを構築したい場合に、(既にメモリなどが動いているベース・システムがあ

るので) その上に必要なコンポーネントを追加していくことで、短時間で大規模なシステムが構築できます。

現在、Altera社のDevelopment Kitはほとんどの場合、次のようなデザインと一緒に出荷されています。

- メモリ・デザイン
- コミュニケーション・デザイン
- ビデオ・デザイン
- PCI Express デザイン
- Ethernet デザイン

これらのデザインを有効に使うことが開発時間短縮の鍵になるでしょう。

今回はこの中でもメモリを主体としたシステムの構築をいかに短時間で行うかについて、その方法を紹介します。

● Development Kit Example Designを使うメリット

Altera社からは数多くのリファレンス・デザインやアプリケーション・ノートなどがリリースされていますが、その全てが実機上で確認されているわけではありません。場合によっては、古いデバイスがターゲットになっているために、新しいデバイス上では全く機能しないデザインもあります。

Altera社がリリースするDevelopment Kit Example Designsはそのボードの上で動くように設計され、また動作確認がされています。よって同じターゲット・デバイスであれば、ベース・デザインとしてすぐに使い始めることが可能です。

全てのDevelopment Kit Example Designではないのですが、Webページ (http://www.altera.com/products/devkits/kit-dev_platforms.jsp) にアップデートが頻繁にアップロードされる(図1)ので、最新のQuartus II開発ソフトウェアでコンパイルできるデザインが多数リリースされています。

もし、今開発中のボードがAltera社のDevelopment Kitとほぼ同じ回路なら、同じデザインが使えるわけなので、そもそもテスト・デザインなどを開発する必要すらなくなります。また、これらのデザインは既に