

徹底解説

作ればわかるPCI Express

第19回 Spartan-6LXT 内蔵トランシーバの使い方の基礎(後編)

内藤 竜治

前回(2010年10月号, pp.142-148)は米国Xilinx社製デバイスSpartan-6(XC6SLX45T)のギガビット・トランシーバについて解説した。後編の今回は、CoreGeneratorでPIPE用にカスタマイズしたGTPを作りループバック用治具でテストを行い、最終的にPCI Expressコアを実装する。
(編集部)

1. GTPの動作実験

● 実験用ボードの構成

それでは、GTP(内蔵ギガビット・トランシーバ)を実際に動かして、動作テストを行ってみましょう。Spartan-6には多彩なラインナップがありますが、現時点で入手可能な品種はごく限られています。筆者はトランシーバ内蔵のXC6SLX45Tを入手し、写真1に示すような実験用ボードを製作しました。本連載では本ボードを用いて実験を行います。

本ボードの全体的な構成は図1のようになっており、XC6SLX45Tの四つのGTPはPCI Expressのカード・エッジと External Cabling, 二つのSATAコネクタに接続されています。また、本ボードには60本の2.54mmピッチ・ピン・ヘッダが出ており、オシロスコープで信号を測定したり、ユニバーサル基板で拡張したりしやすいようになっています。ほかには、DDR2 SDRAMメモリとUSB 2.0インターフェースが載っています。

この基板のPCI Expressのカード・エッジの部分に、第17回(2010年9月号, pp.171-181)で作ったループバック

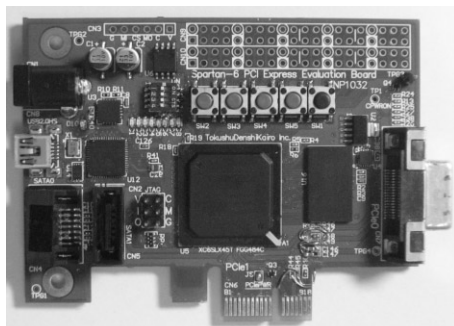


写真1 Spartan-6LXT 実験ボードの外観

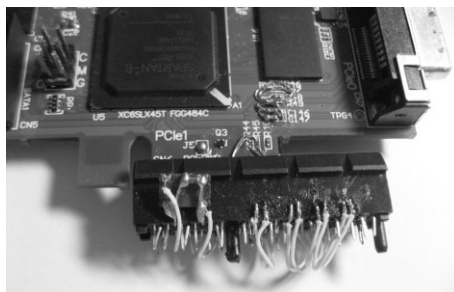


写真2 ループバック用治具の接続

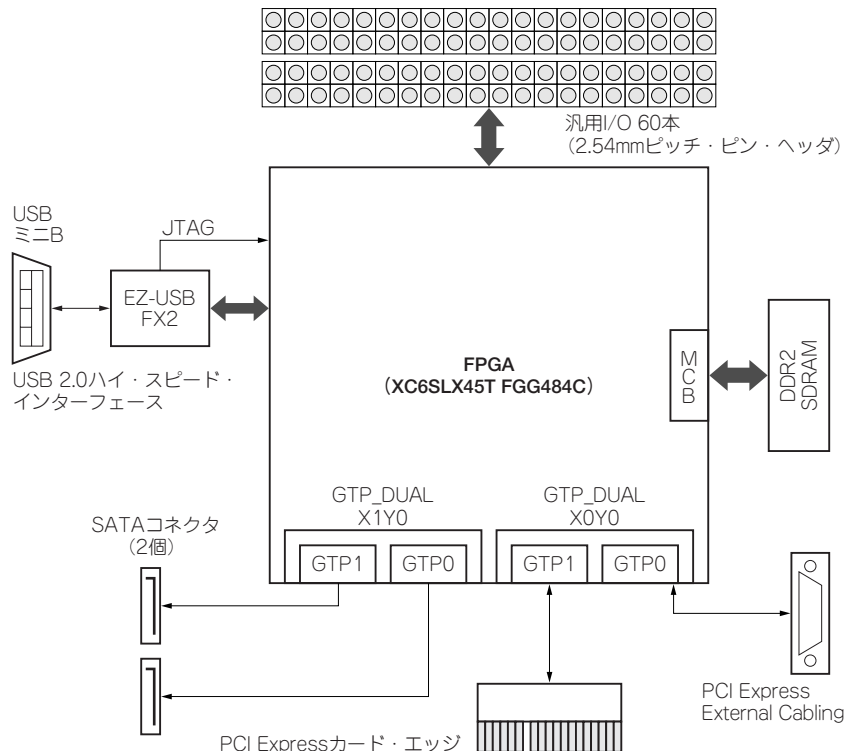


図1 Spartan-6LXT 実験ボードの回路構成

FPGAを中心に、DDR2 SDRAM、USB 2.0、ピン・ヘッダなどを配置している。四つあるGTPは、高速インターフェースの実験のために余すところなく活用した。