

# FPGAの 差動伝送機能をもっと気軽に使いこなそう!



連載第5回と第6回では米国 Altera 社製 FPGA で DisplayPort の表示実験を行った。今回は米国 Xilinx 社製 FPGA の中の上位シリーズ・デバイス Virtex-5 を使って、DisplayPort を実装してみる。  
(編集部)

## 第7回 Virtex-5 への DisplayPort の実装

長嶋 毅

DVI や HDMI と異なり、DisplayPort は最低×1レーンのギガビット・トランシーバと BUS LVDS ×1レーンおよび1本のシングルエンド信号線があれば実装可能です。また BUS LVDS の機能がない場合でも、シングルエンドから BUS LVDS に変換する IC で代用することができます。そのため、×1レーンのギガビット・トランシーバが使用可能なら、簡単に表示機能を追加できます。

今回は米国 Xilinx 社製デバイス Virtex-5 を搭載した小型 FPGA 評価ボード XCM-107 (ヒューマンデータ, 写真1) に、DisplayPort を移植してみます。

### 1. Virtex-5 と RocketIO

#### ● Xilinx 社製 FPGA での DisplayPort サポート

Xilinx 社製 FPGA のうち、Virtex-5 や Spartan-6 などの RocketIO を搭載した FPGA は、同社提供のオリジナル IP 群 LogiCORE IP で DisplayPort をサポートしています。既

存の表示回路がある場合には、簡単な手順で DisplayPort を利用できます (図1)。

LogiCORE IP の DisplayPort で難点があるとすれば、AUX-CH を新たに FPGA の内部バスとして採用された AMBA APB (Advanced Peripheral Bus) で制御しなくてはならない点と、ほかのメーカーの FPGA でコードを再利用できないことです。

#### ● ArriaGX の alt2gxb と Virtex-5 の RocketIO

連載第5回 (2010年8月号, pp.157-169) と第6回 (同10月号, pp.149-155) では、米国 Altera 社製デバイス ArriaGX を使って DisplayPort の出力を実験しました。ここでは移植に先立って、ArriaGX の alt2gxb と Virtex-5 の RocketIO を比較してみます。

alt2gxb と RocketIO は、単体のトランシーバとしてはほぼ同等の機能を備えています。相違点は、動作クロックの範囲が異なるため、アプリケーションによっては実装方法を変更するなど個別の対応が必要になることです。

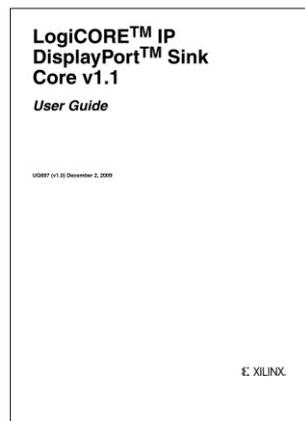


写真1 Virtex-5 を搭載した小型 FPGA 評価ボード XCM-107

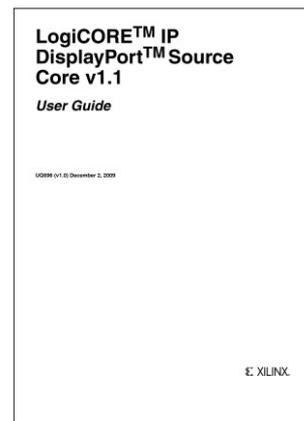
入手先: (有)ヒューマンデータ  
<http://www.hdl.co.jp/ftpdata/xcm-107/>



(a) DisplayPort (DS735 displayport\_ds735.pdf)



(b) LogiCORE IP DisplayPort Sink (UG697 displayport\_sink\_ug697.pdf)



(c) LogiCORE IP DisplayPort Source (UG696 displayport\_source\_ug696.pdf)

図1 各種データ・シート/ドキュメント表紙