

# FPGAの 差動伝送機能をもっと気軽に使いこなそう!



今回は Xilinx 社のアプリケーション・ノート XAPP460 で紹介されている TMDS アプリケーションを LVDS 実験基板に実装する。また LVDS 実験基板の応用事例として、LVDS 接続の液晶パネルを接続して映像を表示してみる。(編集部)

## 第2回 Xilinx 社アプリケーション・ノートによる HDMI と液晶パネル出力の実験

長嶋 毅

米国 Xilinx 社は Spartan-3A/AN の TMDS (Transmission Minimized Differential Signaling) を使用したアプリケーション・ノートとして XAPP460 を公開しています。今回はこのアプリケーション・ノートの HDMI (High-Definition Multimedia Interface) エンコーダを LVDS 実験基板(本誌 2010 年 4 月号, pp.141-153 参照)に実装します。

また、ノート・パソコンなどで使用している液晶パネルには、LVDS (Low Voltage Differential Signaling) で接続するものがあります。LVDS 実験基板の LVDS 出力を使用して、LVDS 接続の液晶パネルに映像を表示します。液晶ディスプレイなどのためのアプリケーション・ノートとしては、XAPP928 が公開されています。

なお、HDMI は HDMI Licensing, LCC. が権利を所有しています。実用に際しては必ずライセンスを取得してください。

org/) が仕様を策定し公開しています。

HDMI を使用するために必要なことを簡単にまとめます。DVI と HDMI はライセンスを行う団体が異なります。HDMI は保護機能に HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection system) を使用しています。HDMI と HDCP のライセンスは厳格で、禁則に抵触した場合のペナルティも甚大です。なお、HDCP は市販タイトルを再生するプレーヤでは必須ですが、コンシューマ用のビデオ機材などでは使用していない場合があります。

ここでは HDMI Specification Version 1.3a を参考にしていますが、現在は Version 1.4 がリリースされています。筆者が仕様を誤解したまま解説している可能性もあるので、必ず仕様を確認してください。

### 1. HDMI による映像出力実験

#### ● HDMI の規格化団体

HDMI は HDMI Licensing, LCC. (<http://www.hdmi.org>)

表1 コネクタと信号の組み合わせ

	DVI-I (アナログ 共用)	DVI-D (デジタル 専用)	HDMI
アナログ	有	無	無
デジタル	有	有	有
DDC (Display Data Channel)	有	有	有
HPD (Hot Plug Detect)	有	有	有
CEC* (Consumer Electronics Control)	無	無	有

\*: なくても動作するが、HDMI では実装することが推奨されている。DVI に CEC 端子はない。

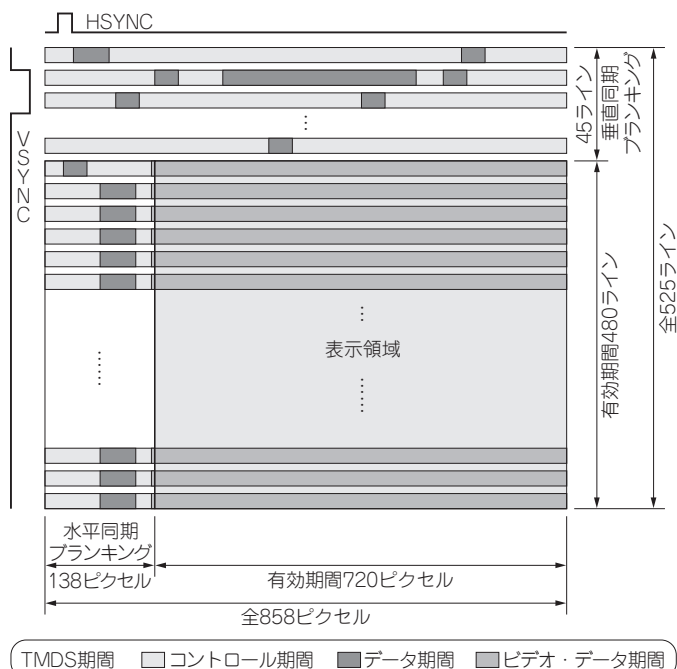


図1 表示データと AUX データの図