

第3章

低損失メタル・ケーブルやBGAパッケージの
伝送特性と電磁界分布を精密評価

28 Gbps 超高速半導体の 実装&シミュレーション技術

28 Gbps シリアル伝送を実現するためには、伝送速度に応じた伝送距離の限界の把握が必要です。ここでは、実際の半導体デバイスを用いた実証実験を題材にして、パターン設計とシミュレーションの方法を解説します。汎用的な最新高速シリアル伝送として、PCI Express Gen4(16 Gps)、HDMI 2.1(12 Gbps)、USB3.1(10 Gbps)を想定したコネクタやケーブル経由の伝送にも応用できます。

正しい設計手法やシミュレーション手法を理解することで、基板メーカーとのやり取りが円滑になったり検図時に効率よくバグを検出し、的確にフィードバックできるようになります。

3-1：パターン設計編

高速信号の実例： 28 Gbps の 2 値伝送

現在、市販のデバイスの2値伝送は28 Gbpsが最も

高速だと思えます。データ伝送量の増加にともない、通信の分野だけでなく、画像情報を扱う産業分野でも要求は増える可能性があります。そこで、実際の28 Gbps伝送で信号入出力を行うデバイスを用いて、基板配線やコネクタ、ケーブルを変えたテスト・ボードを作成して28 Gbps伝送が可能かどうかを評価したので、その一例を紹介します。

● 28 Gbps シリアル伝送の評価ボードの仕様

評価ボードの外観を写真1に示します。今回は、デバイスはザイリンクス社のFPGAを使用しました。コネクタはBGA多ピンのもと、プレスイン実装のバックプレーン用のものの2種類を試しました。ケーブルは、同軸タイプと、2線の対が複数あるタイプの2種類を試しました。

基板の材質は低損失材を基本として、コネクタやケーブルでループバックするためのオプション基板には一般FR-4材を用いました。層構成を図1に示します。

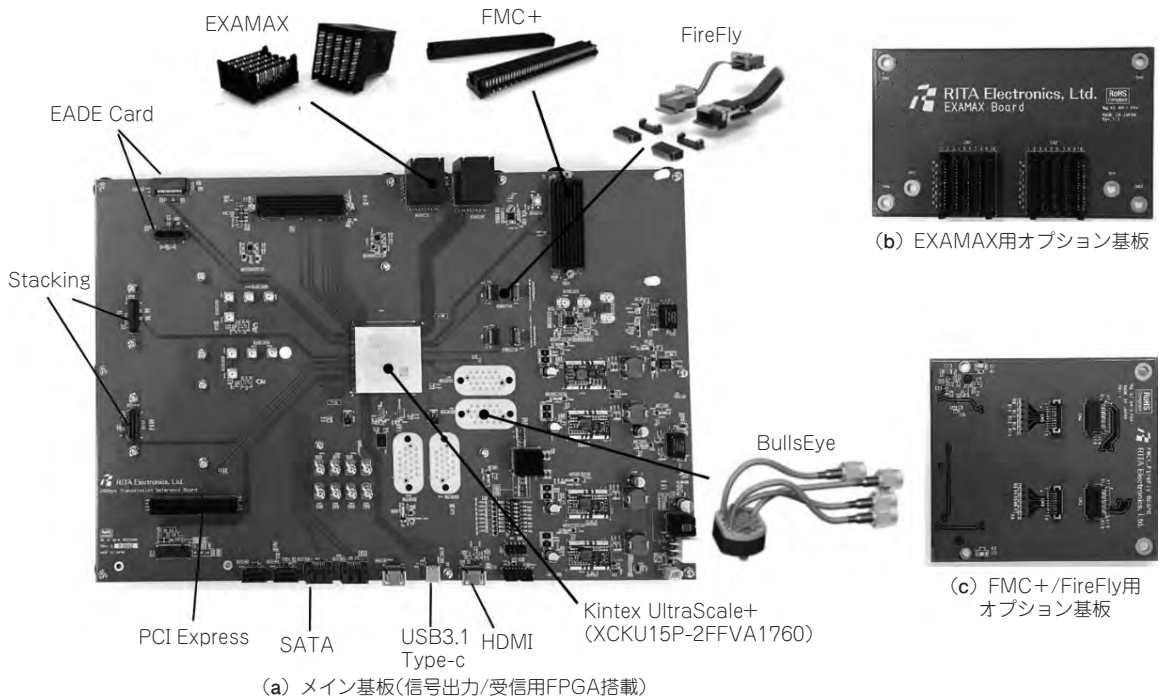


写真1 28 Gbps 伝送評価ボード (RITA エレクトロニクス社)