

# 大型映像装置における Gbps高速信号設計技術

島崎 睦\*  
高島一樹\*\*  
諸岡史久\*\*

Gbps, High Speed Signal Integrity of Large Visual Display Controller

Mutsumi Shimazaki, Kazuki Takabatake, Fumihisa Morooka

## 要 旨

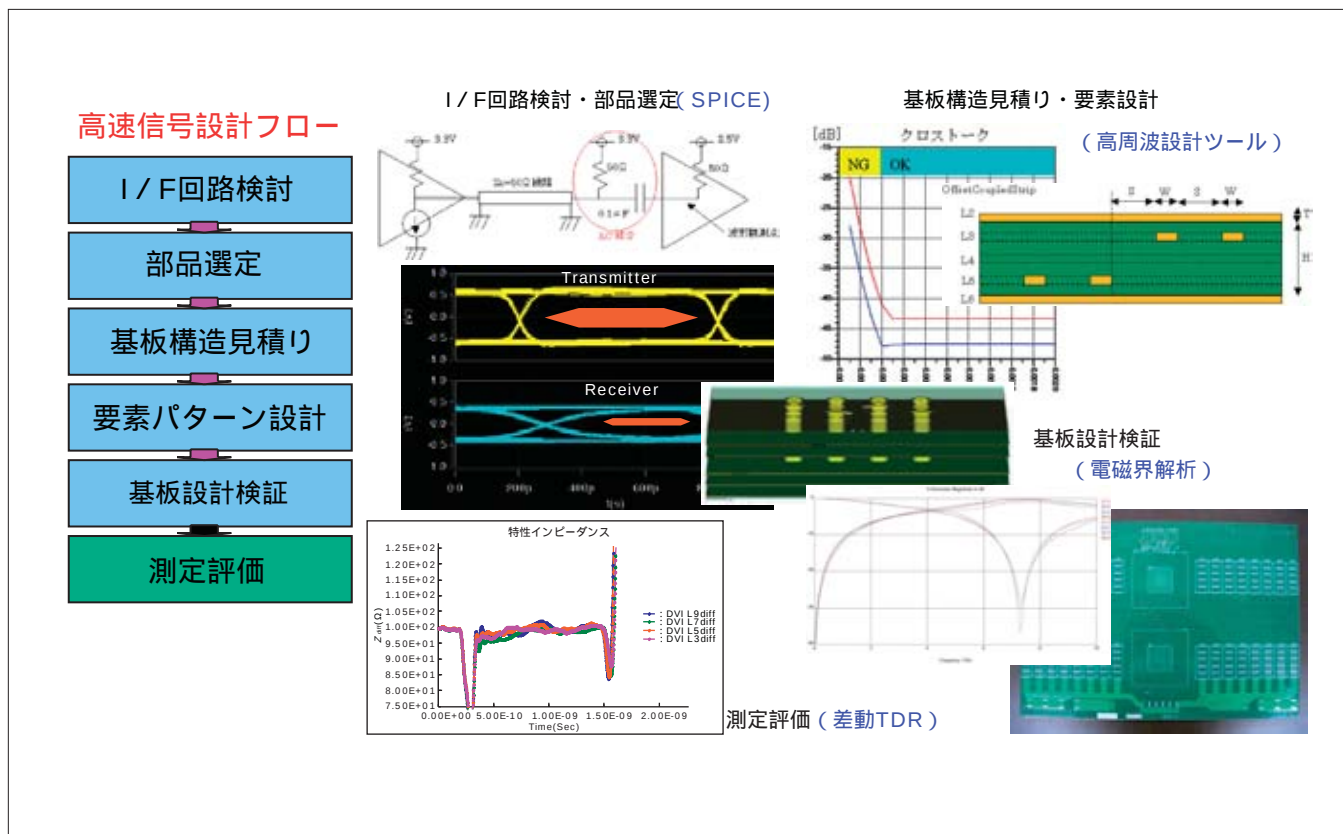
三菱電機では、複数画面表示のマルチビジョンや超大型のオーロラビジョン等の映像情報制御機器開発において、システムの小型統合化を進めている。そのための鍵(かぎ)となるのがデジタル映像配線の基板(バックボード)化である。DVI(Digital Visual Interface)規格における伝送レート1.65Gbpsの高速信号を従来ケーブルよりも電気特性の劣るプリント配線板で伝送するには設計品質の向上が必要であり、かつ、従来の開発工期で設計を実現するには、CAE(Computer Aided Engineering)を用いて設計見積り・検証を前倒しに実施するフロントローディング設計が要(かなめ)となる。

本稿では、DVI信号の基板配線設計について、Gbps信号設計に要求される技術と、CAEによる設計・検証を実施して信号品質を確保した例について述べる。

Gbps伝送の設計技術の特徴は、数百MHz～数GHzま

での超広帯域設計、時間軸波形と周波数特性の両性質での評価検証である。また、回路では差動信号・電流駆動の設計、基板ではカップルドライン・結合ピア/パッドの構造設計が必要となり、その設計パラメータは従来の約3倍に増加する。DVI信号の設計では、回路シミュレータ(SPICE)による回路インタフェース検証、高周波設計ツールによる基板構造見積り、電磁界解析による要素パターンモデリング、及びそれらの総合解析による基板設計検証を実施し、300mm×430mmのバックボードを製作した。特性測定による評価結果は、差動インピーダンス・アイパターンとも設計見積り値や検証結果と良く一致し、設計段階での信号品質の作り込みを従来工期で実現できた。今後、Gbps信号伝送の要求は増加することが予想され、設計スタイルの定着と技術蓄積が製品品質向上に大きく貢献するものと確信する。

特集  
II



## 高速信号設計の設計項目とCAEツールの適用

Gbps高速信号設計で行われる設計手順に対し、その項目に最適なCAEツールを使い分けることで、従来開発工期のまま信号品質を作り込むことが可能となる。また、測定評価を考慮に入れた設計が、測定の精度や機能評価の効率を改善する。