

R&S®ZNBを使用した、 高速デジタル信号線路 の高精度な評価手法

データ・レートの継続的な向上に伴い、高速デジタル設計や、そこで使用される部品のシグナル・インテグリティへの対応は非常にチャレンジングなものとなっています。

特に、高速データ・レートにおいては、ベクトル・ネットワーク・アナライザ(以下、VNA)は、これまでのTDR(タイムドメイン・リフレクトメトリ)に置き換わる、コネクタ、ケーブル、PCBなどの受動部品を評価する手法になりつつあります。

ユーザにとってのメリットは、高精度、高速、そしてESDの耐久性がVNAは優れている点が挙げられ、こうした評価においてVNAを選択するエンジニアが増えています。



ベクトル・ネットワーク・アナライザR&S®ZNB20を使用して、PCB上に設計された高速差動伝送路の評価を、20 GHzの周波数範囲で実施している例を示します。

測定の課題

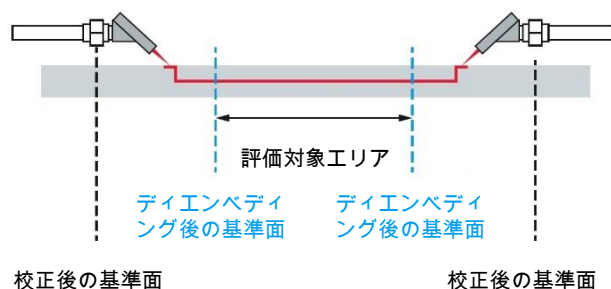
PCBを伝送する高速デジタル信号の検証においては、プローブ、プローブ・パッド、ビア、信号の入出力部分の影響を受けないレイヤで測定を行う必要があります。これを実現するには、正確なディエンベディング・アルゴリズムで計算を行い、これらの影響を測定結果から差し引くことで、評価対象となるエリアの結果だけを取り出すことが必要となります。

T&M ソリューション

以下のセットアップは、PCB上に設計された高速差動伝送路の評価を、20 GHzの周波数範囲で実施している例を示しています。テスト・セットアップは、R&S®ZNB20 4ポートVNAを使用しています。ディエンベディング・ツール(例: Delta-L、EMStar Delta-L + EMStar Smart Fixture Deembedding (SFD) あるいは、AtaiTec In-Situ Deembedding (ISD))は、R&S®ZNB20の上で動作するため、外部PCを用意する必要はありません。

測定される実際の信号トレースに加えて、PCBテスト・クーポンには、こうしたディエンベディングを行うための、短い信号トレースが含まれています。差動PCBプローブ(例: PacketMicro製品の場合)は、こうした信号線を接続するために良く使用されています。

テスト・セットアップ





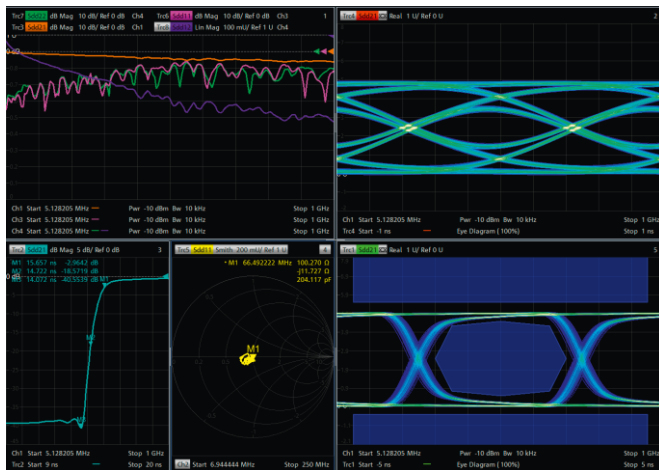
試験手順

自動測定

測定手順を合理化し、テスト・ステップを簡易化するために、こうした試験は通常ソフトウェアで自動化されています。例として、左側のスクリーン・ショットに3ステップの測定手順を示しています：

- 1 ディエンベディング用に、2×スルー（ショート）を測定、左側のコラムに結果が表示
- 2 全長（ロング）を測定、中央のコラムに結果が表示
- 3 選択されたエンベデッド手法による、測定対象エリアの計算、右側のコラムに結果が表示

2×スルー（ショート）と、全長（ロング）測定、2個のプロープにおけるインピーダンス vs. 時間が、インサクション・ロスの上に表示されています。これにより、プローブの再調整が必要なかどうかを、瞬時に判定できます。



周波数および時間領域における、アイ・ダイアグラムと測定結果の同時表示

アイ・ダイアグラム

拡張タイムドメイン解析機能R&S®ZNB-K20 オプションが、測定対象エリアのアイ・ダイアグラム評価の更なる解析に使用されます。このオプションにより、アイ・パターンにおけるエンファシス、ノイズ、ジッタ、そしてイコライゼーションの確認ができます。さらに、マスク測定によるPASS/FAIL判定や、統計結果を求めることもできます。

結論

ベクトル・ネットワーク・アナライザR&S®ZNBは、PCB上に設計された、高速伝送路の評価に必要な全ての機能をワンボックスに搭載しています。さらに、追加のエンベディング・ツールは測定器内部にインストールできるため、外部PCを使用することなく、プローブ、プローブ・パッド、ビア、信号の入出力部分の影響を取り除くことができます。

オーダー情報

製品名	型番	オーダー番号
ベクトル・ネットワーク・アナライザ		
ベクトル・ネットワーク・アナライザ, 100 kHz - 20 GHz, 4ポート	R&S ZNB20	1311.6010.64
タイムドメイン解析機能	R&S ZNB-K2	1316.0156.02
エクステンド・タイムドメイン解析機能	R&S ZNB-K20	1326.8072.02
自動校正ユニット / 校正キット		
オート・キャリブレーション・ユニット, 10 MHz - 24 GHz, 4ポート, 3.5mm(f)	R&S ZV-Z52	1164.0521.30
キャリブレーション・キット, DC - 24 GHz, 3.5mm	R&S ZV-Z235	5011.6542.02


ROHDE & SCHWARZ
 ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

本社 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-20-1 住友不動産西新宿ビル27階

URL : <http://www.rohde-schwarz.co.jp>

ご購入に関するお問い合わせ

TEL ☎ 0120-190-721 FAX : 03-5925-1285 E-mail : sales.japan@rohde-schwarz.com

技術・仕様に関するお問い合わせ

TEL ☎ 0120-190-722 E-mail : technical-support.japan@rohde-schwarz.com

修理・校正・サービスに関するお問い合わせ

TEL ☎ 0120-138-065 E-mail : service.rs.jp@rohde-schwarz.com

電話受付時間 9:00 ~ 18:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

おことわりなしに記載内容の一部を変更させていただくことがあります。あらかじめご了承ください。

お問い合わせは