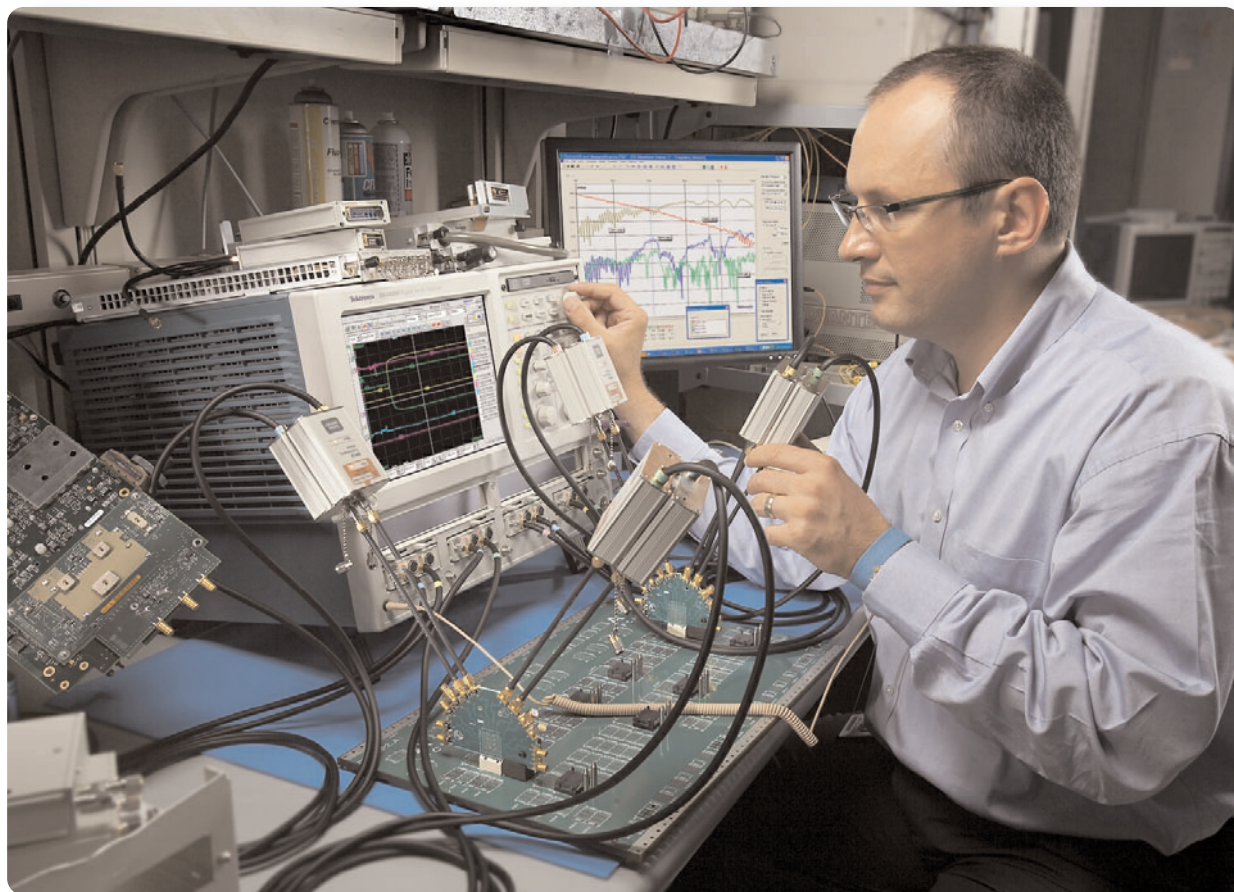


## 見えない問題の検出に役立つ、シリアル・データ TDR と S パラメータ測定のソリューション



### 当社 DSA8200 型は、TDR 性能の革新的な向上を実現し、真の差動 S パラメータを提供します (最大 50GHz)

今日の高速システムの設計にあたっては、従来にも増して、細部に神経を行き届かせる必要があります。TDR (Time Domain Reflectometry) は、伝送線路 (ケーブル、コネクタ、プリント回路基板のマイクロストリップなど) のインピーダンス値と変動を評価することのできる便利な方法です。1Gbps 未満の速度では、データ信号のシグナル・

インテグリティを時間ドメインで解析できるのと同様に、伝送品質も時間ドメインで解析することができます。今日の多くのデジタル・システム・コンポーネント (SATA、Rambus、USB、Firewire など) の電気仕様では、インピーダンスの許容値が規定されています。値がこれらの許容値から外れると、シグナル・インテグリティ問題が目立ち始めます。

## シリアル・データ TDR と S パラメータ測定ソリューション

### ▶ アプリケーション・ファクト・シート

1Gbps 以上の速度では、S パラメータを使用するインターコネクットの周波数ドメイン性能を解析する必要がありますが、これは、IConnect® ソフトウェアを使用することで簡単に実行できます。IConnect では、周波数ドメインのシンプルな校正手順を採用しており、シリアル・データの S パラメータ測定に適した周波数ドメインのダイナミック・レンジが得られます。また、研究開発と製造の両アプリケーションにおける測定で高いスループットが得られます。DSA8200 型と IConnect は、多くのシリアル・データ規格で要求されているフィクスチャ・ベースの S パラメータ測定に簡単に使用することができます。IConnect 校正により、フィクスチャの測定に与える影響を除去できます。

- ▶ インピーダンスの変動があると、反射とリングングによりタイミング問題が発生し、ロジック・レベルのマージンが小さくなる可能性があります。
- ▶ 周波数損失が大きいと、信号の減衰と劣化によりアイ閉じが発生し、タイミングのマージンが小さくなります。
- ▶ 差動信号パスと非直線ドライバ/レシーバの動作は、測定を複雑にする要因であり、従来の S パラメータ・ツールでは評価が難しいケースがあります。
- ▶ マルチレーン・シリアル・システムの場合、最大 4 本の差動チャンネルを対象に、差動クロストークを時間ドメインと周波数ドメインで測定するための要件が増えます。
- ▶ 差動インピーダンス、コモン・モード・インピーダンス、インサージョン・ロス、リターン・ロス、周波数ドメインのクロストークに関しては、従来にも増して、業界標準との適合が必要とされています。フィクスチャの影響を測定から排除するのは、そう簡単ではありません。
- ▶ マイクロウェーブ技術を使用した場合の差動 S パラメータ測定の校正は、非常に時間がかかることが多く、誤差が発生しやすくなります。

当社は、インピーダンス測定、TDR ベースの S パラメータ測定にかけては、業界をリードしていると自負しています。DSA8200 型デジタル・シグナル・アナライザ（サンプリング・オシロスコープ）では、設計上の問題点を理解するために必要な詳細情報を得ることができます。

### TDR と S パラメータ測定に関する 当社のソリューション

高精度の差動インピーダンス測定および S パラメータ測定の重要度は、システムのデータ・レートとエッジ速度が上がるにつれて増していきます。

DSA8200 型サンプリング・オシロスコープと 80E10 型差動 TDR モジュール、さらに完全統合されたリモート・サンブラを組み合わせると、差動インピーダンス、コモン・モード・インピーダンス、インサージョン・ロス、リターン・ロス、周波数ドメインのクロストークの測定、および、ギガビット速度のシステムにおけるインターコネクに関連の問題の診断に適した、高精度かつ高効率のソリューションが得られます。

- ▶ 広帯域 DSA8200 型では、最大 4 つの TDR モジュールに対応し、真の差動 4 ポート（またはシングルエンド 8 ポート）S パラメータ測定を行うことができます。
- ▶ 80E10 型 TDR モジュールは、今日の高速度デジタル・デバイスに対応し、入射立ち上がり時間 12ps という数字を達成しています。
- ▶ 2m ケーブルのリモート TDR サンブラと、ソースおよびレシーバのデスクュー機能により、DUT に簡単にアクセスでき、測定時に最高レベルのフレキシビリティと信号忠実度を得ることができます。
- ▶ IConnect® シグナル・インテグリティ・ソフトウェアによる S パラメータ測定では、シリアル・データ・ネットワークを高効率、高精度で簡単に解析することができます。IConnect では、最高 50GHz までの S パラメータ測定を行うことができます（Touchstone (SnP) ファイルをエクスポート、アキュジション・ポイントは最高 1M）。
- ▶ P80318 型 TDR プローブは、手持ちで簡単に操作できる真の 18GHz 差動ソリューションです。ピッチの調節が可能で、DUT に確実にプローブするための緩衝機構が装備されています。
- ▶ P8018 型 20GHz シングル・エンド TDR ハンドヘルド・プローブでは、パッケージとプリント基板の不良箇所を効率的に検出することができます。
- ▶ 80A02 型 EOS/ESD プロテクション・モジュールは、静電気、その他の過電圧からサンプリング・デバイスを保護します。

### 基本となる TDR ステップ波形の性能

高速、低アベレージの TDR ステップ波形は、インピーダンスの変動や高周波信号の劣化、クロストークに関連するシグナル・インテグリティ問題の原因追究に役立ちます。さらに、超高速パルス・トランジションにより、当社の TDR はクラス最高のレベルに達しています。

- ▶ 80E10 型 TDR モジュールの入射パルス立上り時間は 12ps (S パラメータ帯域幅は最大 50GHz) です。
- ▶ 反射立上り時間は 15ps で、微小な不連続点でも識別できる分解能を持っています。

### 差動の利点

差動伝送線路は、今日の高速度シリアル・データ環境では標準的な存在です。

- ▶ デュアル・チャンネル対応の 80E10 型、80E08 型、80E04 型は、多くの業界標準で必要とされている真の差動インピーダンス測定および S パラメータ測定を可能にする、高性能 TDR 製品です。
- ▶ DSA8200 型では 4 本の差動チャンネルを同時に駆動および測定でき、コマンド・ライン・インタフェースの IConnect® ソフトウェアにより差動 4 ポート S パラメータ測定を自動化することができます。
- ▶ 時間ドメインおよび周波数ドメインの差動クロストークは、1 つの伝送ライン・ペアをモニタしながら、もう 1 つの伝送ライン・ペアを駆動することで評価します。
- ▶ 入射立上り時間のフィルタ処理により、実際のエッジ・レートの評価が可能になります。

### 作業効率の向上につながるソリューション

サンプリング・メインフレームからプロービング・ツール、静電気保護、解析ソフトウェア、その他に至るまで、TDR 測定と S パラメータ測定のすべてを網羅した高性能ソリューションを提供しているのは当社のみです。以下のツールが作業効率の向上をお約束します。

- ▶ IConnect® の Z-line 測定 (ボタン 1 つで操作可能)。インピーダンス測定に大きな威力を発揮し、不良箇所特定の作業を簡素化します。
- ▶ 無償提供の "TDRImpedMeas" パッケージ (www.tektronix.com からダウンロード可能) による、業界標準のプリント回路基板のテストプロセス (IPC-TM650)。
- ▶ インピーダンス測定と S パラメータ測定。同時に最大 8 レーンまで対応可能です。
- ▶ IConnect の S パラメータ・ソフトウェア。校正手順が簡単になり、シリアル・データ・アプリケーションの差動測定、コモン・モード測定、ミックスド・モード測定の手間が大幅に省かれます。
- ▶ IConnect のアイ・ダイアグラム (クロストーク解析含む)。PCI Express、FB-DIMM、Infiniband などのアイ・ダイアグラム適合性試験のスループットが大きく向上します。
- ▶ IConnect による実測値に基づく SPICE モデリング。高度なチャンネル解析、および、設計自動化ツールと測定ツールの統合に対するニーズをサポートします。
- ▶ Windows XP ベースの高性能 DSA8200 型メインフレーム。USB2 ポートまたは DVD/CD-RW コンボ・ドライブを介して、データを簡単に格納および共有できます。

## Tektronix お問い合わせ先：

東南アジア諸国/オーストラリア (65) 6356 3900  
イタリア +39 (02) 25086 1  
インド (91) 80-22275577  
イギリスおよびアイルランド +44 (0) 1344 392400  
オーストリア +41 52 675 3777  
オランダ 090 02 021797  
カナダ 1 (800) 661-5625  
大韓民国 82 (2) 528-5299  
スイス +41 52 675 3777  
スウェーデン 020 08 80371  
スペイン (+34) 901 988 054  
台湾 886 (2) 2722-9622  
中東ヨーロッパ/ウクライナおよびバルト海諸国 +41 52 675 3777  
中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777  
中華人民共和国 86 (10) 6235 1230  
中東アジア/北アフリカ +41 52 675 3777  
デンマーク +45 80 88 1401  
ドイツ +49 (221) 94 77 400  
日本 81 (3) 6714-3010  
ノルウェー 800 16098  
バルカン半島/イスラエル/アフリカ南部諸国および ISE 諸国 +41 52 675 3777  
香港 (852) 2585-6688  
フィンランド +41 52 675 3777  
ブラジルおよび南米 (11) 4066-9400  
フランス +33 (0) 1 69 86 81 81  
アメリカ 1 (800) 426-2200  
ベルギー 07 81 60166  
ポーランド +41 52 675 3777  
ポルトガル 80 08 12370  
南アフリカ +27 11 254 8360  
メキシコ、中米およびカリブ海諸国 52 (55) 5424700  
ルクセンブルグ +44 (0) 1344 392400  
ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 7484900  
その他の地域からのお問い合わせ 1 (503) 627-7111  
Updated 15 September 2006

### 詳細情報

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、アプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフなどをご用意しています。当社ホームページ ([www.tektronix.co.jp](http://www.tektronix.co.jp) または [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)) をご参照ください。



Copyright © 2006, Tektronix. All rights reserved. Tektronix 製品は、米国およびその他の国の特許（出願中を含む）により保護されています。本文書は過去に公開されたすべての文書に優先します。仕様および価格は予告なしに変更することがあります。TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。その他のすべての商品名は、該当する各会社が保有するサービス・マーク、商標、または登録商標です。

08/06 FLGWOW

55Z-17699-1

**Tektronix**  
Enabling Innovation

4 [www.tektronix.co.jp](http://www.tektronix.co.jp)

## 日本テクトロニクス株式会社

東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 6 階 〒108-6106  
製品についてのご質問・ご相談は、お客様コールセンターまでお問い合わせください。

**TEL 03-6714-3010 FAX 0120-046-011**

電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00 月曜~金曜 (祝日は除く)

当社ホームページをご覧ください。 [www.tektronix.co.jp](http://www.tektronix.co.jp)  
お客様コールセンター [ccc.jp@tektronix.com](mailto:ccc.jp@tektronix.com)