# TDS3000Bシリーズ·オシロスコープを使用した 設計のトラブルシューティング





# ▶目次

はじめに	ビデオ信号が目
デジタル・タイミング問題のデバッグ4	ビデオ・カラー
立上り時間/立下り時間問題のデバッグ5	通信信号の品質
しきい値問題のデバッグ6	被測定物(DUT
デジタル・ロジック問題のデバッグ7	回路ノイズの研
発生頻度の低いグリッチ/異常波形の取込8-9	コンピュータの
電源グリッチのテスト10	リモート・ト
シグナル・インテグリティの確認11-12	ネットワーク・
ビデオ信号の確認テスト13	遅延時間の測定
ビデオ信号の各ラインのテスト14	

ビデオ信号が目的のビデオ信号であるかどうかの判断	15
ビデオ・カラー信号の確認	16
通信信号の品質確認	17-19
被測定物 (DUT) の迅速な合否テスト	20
回路ノイズの確認	21
コンピュータのブラウザを使用した	
リモート・トラブルシューティング	22
ネットワーク・プリンタでの測定結果の印刷	23
遅延時間の測定とプローブのデスキュ	24



トラブルシューティングを効率よく行うには、はじめに、プローブ補正と減衰率を正しく設定し、出荷時初期設定を使用することが大切です。 なお、以下の手順では、日本語オーバーレイを前面パネルに装着していることを前提に、メニューとボタン名は日本語で表記します。





次の手順にしたがって、プローブの補正と減衰率を設定します。

- 1. プローブをCH1に接続します。
- プローブ・チップとグランド・リードをPROBE COMP端子に接続します。プローブ・フックチップ を使用する場合は、フックチップがプローブにしっかりとねじ込まれ、正しく接続されていること を確認します。
- 3. **AUTOSET**ボタンを押します。
- 4. 表示された波形の形状を確認し、プローブが正しく補正されているか確認します。
- 5. 必要に応じてプローブを調整します。それぞれのチャンネルでこの手順を繰り返します。

出荷時初期設定で開始するための手順を次に示します。

- 1. 前面パネルの保存/呼出ボタンを押します。
- 2. 画面下にある工場出荷時設定呼出メニュー・ボタンを押します。
- 3. 画面横にある**0K工場出荷時設定**メニュー・ボタンを押します。
- 4. 前面パネルのAUTOSETボタンを押します。

# デジタル・タイミング問題のデバッグ

デジタル設計エンジニアは、広範囲にわたる回路タイミングの問題を迅速に確認、解析する必要があります。例えば、レース・コンディションやトランゼントは回路の誤作動の原因となることがあります。TDS3000Bシリーズのパルス幅トリガでは、信号のパルス幅が特定のパルス幅よりも小さい、大きい、等しい、または等しくない場合にトリガをかけることができるため、このような状況のトラブルシューティングに適しています。



パルス幅トリガは、次の手順で設定します。

- 1. 前面パネルのトリガMENUボタンを押します。
- 2. 下のメニュー (メイン・メニュー) で、**パルス**が選択されるまで繰り返し**トリガ種類**を押します。
- 3. メイン・メニューで、クラスを押してパルス幅を選択します。
- 4. 必要に応じてソース、極性、トリガ条件、レベル、モードとホールドオフを選択します。

## ▶ 立上り時間/立下り時間問題のデバッグ

アナログ、デジタルの設計エンジニアは、立上り時間、立下り時間を測定することにより、スロー・エッジ(一定時間における電圧の変化の割合)に関係した問題に 取り組むことになります。スロー・エッジは「スルー・レート」として測定され、遅いエッジはデジタル・バス・トランシーバ、トランスミッション・ラインおよび オペアンプ回路の動作で影響を及ぼすことがあります。TDS3000Bシリーズのスルー・レート・トリガでは、スルー・レートが特定のレートよりも小さい、大きい、 等しい、または等しくない場合に波形を取り込むことができるため、このような状況のトラブルシューティングに最適です。スルー・レートは、自動測定機能により 測定できます。



スルー・レート・トリガは、次の手順で設定します。

- 1. 前面パネルのトリガMENUボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで、パルスが選択されるまで繰り返しトリガ種類を押します。
- 3. メイン・メニューで、クラスを押してスルー・レートを選択します。
- 4. 必要に応じてソース、極性、トリガ条件、スレッショルド、モードとホールドオフを選択します。

自動測定は、次の手順で実行します。

- 1. 前面パネルの波形測定ボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで、測定項目の選択を選択します。
- 3. 横のメニュー (サイド・メニュー) から測定項目を選択します。

# ▶ しきい値問題のデバッグ

デジタル設計エンジニアは、バス競合やその他のしきい値の問題を迅速に確認、解析する必要があります。このトラブルシューティングには、ラント・パルス・ト リガが適しています。ラント・パルスとは、第1しきい値を越え、第2しきい値レベルを越える前に、再び第1のしきい値レベルを横切る信号を意味します。正のラ ント・パルスとは、まず低いしきい値レベルを越え、高いしきい値を越えることなく再度低いしきい値を交差する信号のことで、負のラント・パルスとは、まず高 いしきい値レベルを越え、低いしきい値を越えることなく再度高いしきい値を交差する信号を指します。



ラント・パルス・トリガは、次の手順で使用します。

- 1. 前面パネルのトリガMENUボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで、パルスが選択されるまで繰り返しトリガ種類を押します。
- 3. メイン・メニューで、クラスを押してラントを選択します。
- 4. 必要に応じてソース、極性、トリガ条件、スレッショルド、モードとホールドオフを選択します。

デジタル・ロジック問題のデバッグ

デジタル設計エンジニアは、デジタル回路のロジック・コンディションについてトラブルシューティングを行う必要があります。2つの信号がブール条件を満たした場合にどうなるのかを判断する必要もあります。また、2つの入力論理ゲートAND、OR、NAND、NORを使用した場合の出力などから、2つの信号が論理的に真または偽となる条件を評価する場合もあります。デジタル・ロジック非同期ステート・マシンのトラブルシューティングには、クロック信号のトランジションが真の時に、ステート信号が真、偽のどちらになるのかの判断が望まれることもあります。これらの問題には、パターン・トリガやステート・トリガなど、TDS3000Bシリーズのロジック・トリガが適しています。



ロジック・トリガは、次の手順で設定します。

- 1. 前面パネルのトリガMENUボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで、**ロジック**が選択されるまで繰り返しトリガ種類を押します。
- 3. メイン・メニューで、クラスを押してパターンまたはステートを選択します。
- 4. 必要に応じて入力の定義、トリガ条件、しきい値、モードとホールドオフを選択します。
- 5. パターン・トリガの場合は、AND、OR、NAND、NORなどのロジックも定義します。

#### ▶ 発生頻度の低いグリッチ/波形異常の取込

今日の高速デジタル設計では、発生頻度の低いグリッチや偶発的な異常が回路の誤作動の原因となることがあります。このようなグリッチの特定は簡単ではありませんが、TDS3000Bシリーズのデジタル・フォスファ技術と当社特許のWaveAlert異常波形検出機能を使用すると、この作業が迅速かつ簡単に行えます。

TDS3000Bシリーズはデジタル・フォスファ技術を採用しており、振幅、時間、および一定時間における振幅の分布など、信号の3次元情報をリアルタイムで表示、 保存、解析することができ、間欠的に発生する障害が検出できます。高い波形取り込みレートにより、発生頻度の低い波形や変動をより簡単に取り込み、表示する ことができます。グレイスケール機能により、信号の振幅やパルス幅の頻度が表示でき、トランゼント特性をより簡単に理解することができます。



TDS3000Bシリーズのデジタル・フォスファ機能は、次の手順で実行 します。

- 1. 前面パネルの**表示**ボタンを押し、表示メニューを表示します。
- 2. メイン・メニューで、波形表示を選択します。
- 3. サイド・メニューで、**パーシスタンス表示**が自動に設定されていることを確認します。
- 4. サイド·メニューで**パーシスタンスのリセット**を選択します。
- 5. 必要に応じて**バックライト**および**波形目盛**を設定します。
- 6. 必要に応じて、前面パネルの波形輝度ノブを回し、波形のパーシスタンスを調整します。

# ▶ 発生頻度の低いグリッチ/波形異常の取込(続き)

TDS3000BシリーズのWaveAlert異常波形検出機能を使用すると、発生頻度の低い問題をより迅速に発見できるため、トラブルシューティングに要する時間を短縮で きます。WaveAlertは全チャンネルの入力信号を監視し、取り込んだ波形の「正常な」波形から逸脱した波形を検出してハイライト表示します。変化に対する WaveAlertの感度を設定できるだけでなく、問題が見つかった場合のオシロスコーブのアクションを、取得の停止、ビーブ音、問題のある波形の印刷および/または問 題のある波形のディスクへの保存など、用意されているオプションから選択できます。



WaveAlert異常波形検出機能は、次の手順で実行します。

- 画面に波形を表示します。
- 2. 前面パネルの波形取込ボタンを押します。
- 3. メイン・メニューでWaveAlertを選択します。
- 4. サイド・メニューで異常波形検出をONにします。
- 5. サイド・メニューで異常部分のみハイライトをONにします。
- 6. 汎用ノブを回して感度を設定します。
- 7. 前面パネルの波形輝度ノブを回し、異常波形のパーシスタンスを調整します。

## ▶ 電源グリッチのテスト

電源システムの設計では、電源のアクティブ回路により誘導されるグリッチを抑制できるだけの安定性を備えた設計になっていることを確認する必要があります。 デジタル回路の高速エッジは、電源接続により簡単に伝播されるため、この傾向に対応した設計にする必要があります。TDS3000Bシリーズでは、ピーク検出モ ード、高いサンプル・レート、およびテンプレート・テストにより電源グリッチの自動検出が可能になります。



TDS3000Bシリーズを使用した電源グリッチ自動検出は、次の手順で 実行します。

- 1. CH1で電源電圧 (この場合はグランド・リターン)をアベレージ表示します。
- 2. 3/4目盛を正および負のリミットとし、この波形をテンプレートとしてRef2に保存します。
- 3. **アベレージ機能**をオフにします。
- 4. ピーク検出モードをオンにします。
- 5. リミット・テストで電源電圧波形をRef2の波形と比較します。
- 6. 150mVを上回る正または負のスパイクが取り込まれます。

シグナル・インテグリティの確認

様々な意図しないイベントにより、実世界での回路の動作が左右されることがあります。これらのイベントの特性は、オーバシュート、リンギング、グランド・バウン ス、クロストーク、およびその他のシグナル・インテグリティの問題として測定することで示すことができます。この測定には、TDS3000Bシリーズのカーソル機能、 自動測定機能が適しています。



カーソルを使用したシグナル・インテグリティの測定は、次の手順で 実行します。

- 1. 前面パネルの**カーソル**ボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで機能を選択します。
- 3. サイド・メニューで**水平バー**(または**垂直バー**)を選択します。
- 4. 汎用ノブを回し、カーソルの一本を移動させます。
- 5. 前面パネルのSELECTボタンを押してもう一本のカーソルに切り替えます。
- 6. 汎用ノブを回して、もう1本のカーソルを移動させます。

7. ディスプレイの右上に表示されるリードアウト (カーソル間の値または絶対値)を読み取ります。

△ リードアウトは、2本のカーソルの差異を示しています。

水平バー・カーソルでの@リードアウトは、選択されたカーソルの、OVからの位置を示しています。 垂直バー・カーソルでの@リードアウトは、選択されたカーソルの、トリガ・ポイントからの位置を 示しています。

#### ▶ シグナル・インテグリティの確認(続き)



自動測定機能を使用したシグナル・インテグリティの測定は、次の手順 で実行します。

- 1. 前面パネルの**波形測定**ボタンを押します。
- 2. メイン・メニューで測定項目を選択します。
- 希望する測定項目が表示されるまで、メイン・メニューの次へを押します。例として、正および 負のオーバシュートを測定するとします。
- 4. サイド・メニューで**正のオーバシュート**および**負のオーバシュート**を選択します。
- 5. 選択した測定項目の測定結果がディスプレイの右側に表示されていることを確認します。

ビデオ信号の確認テスト

ビデオ・エンジニアは、複数のテスト・ポイントにおけるビデオ信号の有無をすばやく確認する必要があります。現場でこのテストを実施するには、簡単に現場まで移動できる、軽量で持ち運び可能な測定機器が必要になります。TDS3000Bシリーズのオシロスコープは、オプションの乾電池駆動とビデオ・トリガ機能を追加することができるため、このようなニーズでは貴重なツールとなります。



TDS3000Bシリーズのビデオ・トリガを使用し、ビデオ信号の有無を すばやく確認する手順を次に示します。

- 1. 必要に応じ、適切なアダプタと75スのターミネーションを使用して、ビデオ信号をオシロスコープ に接続します。
- 2. 前面パネルの波形取込ボタンを押します。
- 3. メイン・メニューでオートセット\*を選択します。
- 4. サイド・メニューで**ビデオ**を選択します。標準放送方式では、すべてのラインにトリガされ、安定 したビデオ波形がオシロスコープに表示されます。
- 5. 必要に応じて、垂直ポジションとスケールを調整します。
- 6. 必要に応じ、オシロスコープを他のテスト・ポイントに接続します。オシロスコープの設定を変更 する必要はありません。

\*TDS3VIDおよび/またはTDS3SDIビデオ・アプリケーション・モジュールが必要です。それ以外の場合には、手動でビデオ・トリガを 設定する必要があります。

# ▶ ビデオ信号の各ラインのテスト

ビデオ・エンジニアによる、ビデオ・ラインの確認が必要になる場合があります。また、CCDビデオ・カメラの不良ピクセルを検出する必要が出てくることもあり ます。TDS3000Bシリーズのビデオ・トリガを使用すれば、ビデオ信号の各ラインがテストできます。



TDS3000Bシリーズを使用してビデオ信号の各ラインを確認するには、 次の手順で実行します。

- 1. 必要に応じ、適切なアダプタと75Ωのターミネーションを使用して、ビデオ信号をオシロスコープ に接続します。
- 2. 前面パネルのクイックメニューボタンを押します。
- 3. メニューの項目でビデオが選択されていることを確認します。選択されていない場合は、メニュー を繰り返し押してビデオを選択します。
- 4. オートセット\*を繰り返し押してラインを選択します。
- FIELD/LINEを押してライン・タイプ(偶数または奇数)を選択します。ラインを選択すると、 波形取込で高速が自動的に選択されます。
- 6. FIELD/LINEで**ライン**を選択すると、汎用ノブで任意のビデオ・ラインが選択できます。
- 7. 必要に応じて、垂直ポジションとスケールを調整します。

\*TDS3VIDおよび/またはTDS3SDIビデオ・アプリケーション・モジュールが必要です。それ以外の場合には、手動でビデオ・トリガを 設定する必要があります。

# ▶ ビデオ信号が目的のビデオ信号であるかどうかの判断

ビデオ・エンジニアであれば、表示された信号が目的の信号であるか判断できることを望みます。ニュース番組か、スポーツ番組か、という具合です。TDS3000Bシリ ーズでは、単純にビデオ・ソースのピクチャ・イメージを確認するだけで、この判断が可能です。なお、この手順では、TDS3VIDおよび/またはTDS3SDIビデオ・アプリ ケーション・モジュールが必要です。



次の手順を実行します。

- 1. 前面パネルの**表示ボタン**を押します。
- 2. メイン・メニューで**波形表示**を選択します。
- 3. メイン・メニューでピクチャを選択し、サイド・メニューでピクチャ表示をオンにします。

この手順では、TDS3VIDおよび/またはTDS3SDIビデオ・アプリケーション・モジュールが必要です。

### ▶ ビデオ・カラー信号の確認

ビデオ・エンジニアは、クロマ (カラー)・レベルを確認し、問題がある場合は、解決のためにビデオ装置を調整する必要があります。TDS3000Bシリーズは、 100%または75%カラー・バー用の内蔵目盛を備えたベクトルスコープとして機能するため、クロマ・レベルの測定、カラー信号の位相と振幅の確認が可能です。



TDS3000Bシリーズ・ベクトルスコープ・モードは、次の手順で実行 します。

- 1. Y'信号をCH1に、P'b信号をCH2に、P'r信号をCH3に接続します。
- 2. 前面パネルの表示ボタンを押して、表示メニューを表示します。
- 3. メイン・メニューでベクトル・スコープを選択します。
- 4. サイド・メニューで**Ch2対Ch3 (Pb対Pr)**を選択します。
- 5. イメージのスケールとポジションは、必要に応じてCH2 (水平) とCH3 (垂直) を選択したうえで、 前面パネルのVERTICAL SCALEノブおよびVERTICAL POSITIONノブで調整します。
- イメージのスケールとポジションの微調整は、前面パネルの垂直メニュー・ボタンを押し、 メイン・メニューでスケールを選択した後、汎用ノブを回して行います。

この手順では、TDS3VIDおよび/またはTDS3SDIビデオ・モジュールが必要です。

## ▶通信信号の品質確認

通信エンジニアは、通信信号の品質やパフォーマンスをテストする必要があるだけでなく、製品化に要する時間の短縮化を求める強いニーズから、それを迅速かつ効率的に行う必要性に迫られています。TDS3000Bシリーズはマスク・テスト機能を備え、コンスタレーション・ダイアグラム、アイ・ダイアグラムに対応しているため、 開発者にとって理想的なツールになります。

通信環境の製造エンジニアであれば、生産ライン上の装置のパフォーマンスを、通信規格の「マスク」と比較する必要があります。TDS3000Bシリーズのオシロスコ ープはマスク・テスト機能を備えているため、このような製造エンジニアにとって理想的なテスト・ツールとなります。



TDS3000Bシリーズの合否テスト機能は、次の手順で実行します。

- 1. 前面パネルのQUICKMENUボタンを押します。
- 2. メイン・メニューでテレコムを選択します。
- 3. 標準マスクを押して、マスクを選択/表示します。
- 4. 前面パネルのAUTOSETボタンを押してマスク内に波形を配置し、必要に応じてゲインと ポジションを調整します。
- 5. メイン・メニュー、サイド・メニューのメニュー・ボタンを押し、テスト/合否パラメータを設定 します。
- 6. サイド・メニューのテスト開始を選択して合否テストを実行します。

なお、この手順を実行するには、TDS3TMTテレコム・マスク・テスト・モジュールが必要です。

## ▶ 通信信号の品質確認(続き)

通信信号によっては、直交振幅変調 (QAM) フォーマットにエンコードされているものがあります。このような信号の歪みテストは、TDS3000Bシリーズでコンスタ レーション・ダイアグラムを生成し、複数の時点におけるダイアグラム内の信号の振幅と位相の鮮明性を解析することで実施できます。



TDS3000Bシリーズ・オシロスコープでコンスタレーション・ダイアグラム を表示する手順を、次に示します。

- 1. 3つの信号をオシロスコープに接続します。
- 2. 前面パネルの表示ボタンを押します。
- 3. メイン・メニューで**XY表示**を選択します。
- 4. サイド・メニューで**ゲートXYZ**を選択して「Z (ゲート)」チャンネルを選択します。
- 必要に応じ、サイド・メニューでCh1 (x)対を選択して「Y」信号 (デフォルトではCH2)を選択します。
- 6. サイド・メニューでゲートチャネルを選択し、「Z (ゲート)」 ソース・チャンネルを選択します。
- 7. 汎用ノブを回して値を入力します。
- 8. イメージのポジションとスケールの調整は、CH1 (水平) とCH2 (垂直) を選択したうえで、**垂直** スケールと垂直ポジションを調整します。



通信エンジニアは、信号のビットが通信チャンネルを正確に交差しているかを判断することにより、通信信号が国際基準にどの程度合致しているか測定する必要があり ます。TDS3000Bシリーズでは、アイ・ダイアグラムを使用して通信信号の品質を確認することができます。



アイ・ダイアグラムを使用して通信信号の品質を確認する場合は、 次の手順で実行します。

- 1. 前面パネルのAUTOSETボタンを押します。
- 2. 必要に応じて**水平スケール**を調整し、アイの幅を調整します。
- 3. 前面パネルのHORIZONTAL DELAYノブを調整し、正と負両方のトランジションを同時に確認 します。

#### ▶ 被測定物 (DUT) の迅速な合否テスト

製造エンジニアは、反復テストを行うことでDUTの迅速な合否テストを行うことがあります。TDS3000Bシリーズでは、DUTのアクティブな信号を、既知の良好な 装置のテンプレート・エンベロープ波形と比較することにより、合否テストまたはリミット・テストをすばやく行うことができます。アクティブな波形が一部分で も基準リミットを外れた場合のアクションとして、波形取込の停止、ビープ音、ハードコピーの実行、ディスクへの波形保存などから選択できます。



リミット・テスト用のテンプレート作成とリミット・テストは、次の手順で実 行します。

- 1. 前面パネルのQUICKMENUボタンを押します。
- 2. メイン・メニューでメニューを繰り返し押し、リミットテストを選択します。
- 3. サイド・メニュー上部の2つのメニュー・ボタンを押して**停止**を選択します。
- 4. サイド・メニューで基準波形/保存先を繰り返し押して基準波形を選択します。
- 5. 汎用ノブを回して基準波形を指定します。
- 6. サイド・メニューで基準波形/保存先を押して保存先を選択し、汎用ノブを回して保存先のリファレンス・ メモリを指定します。
- 7. サイド・メニューで**±V許容値**を選択し、汎用ノブを回してテンプレート波形の垂直リミットを設定します。
- 8. サイド・メニューで±H許容値を選択し、汎用ノブを回してテンプレート波形の水平リミットを設定します。
- 9. サイド・メニューで**テンプレートの保存**を選択すると、リミット・テスト波形を作成し、それを指定した リファレンス・メモリに保存します。
- 10. テンプレートを表示するには、前面パネルの**REF**ボタンを押して指定したリファレンス・メモリを選択 します。
- 11. リミット・テストを実行するには、メイン・メニューのマスク制御を選択してオンにし、テストを開始します。

なお、この手順を実行するには、TDS3LIMリミット・テスト・モジュールが必要です。

# ▶回路ノイズの確認

開発エンジニアは、試作品でのノイズを確認する必要があります。TDS3000Bシリーズでは、高速フーリエ変換(FFT)などの拡張演算を用いることができます。FFT 機能では、信号を周波数成分に細分化し、標準的な時間領域のグラフではなく、周波数領域でのグラフとして表示します。これらの周波数を、システム・クロックやオ シレータ、読み/書きストロープ、表示信号、スイッチング電源などシステムの既知の周波数に関連付けることができます。例えば、スイッチング電源は高調波を発生 させることがあり、これは電源グリッドに入り悪影響を及ぼす可能性があります。TDS3000BシリーズはFFT機能を標準で装備しているため、開発者にとって理想的な ツールとなります。

KUN -			Trigʻd	
				Edit Mat Definitio
				Set FFT Source t
			and the second second second	Ch I
	1		and the second	Set FFT Vert Scale
				Linear RR
				Set FFT Window
<u> 전기 최근 영</u> 문 영문				Hannin
lehnid hand a se	and the second second	M 2000.5		
Matia 5.00mV	250kHz	<b>∏→</b> ▼ 1.20	000µs	
ual Wfm Math FFT	DPO Math	Advanced Math		

FFT測定は、次の手順で実行します。

- 1. 前面パネルの**MATH**ボタンを押します。
- 2. メイン・メニューでFFTを選択します。
- 3. サイド・メニューでFFTソース、垂直軸スケール、およびFFTウィンドウを選択します。
- 必要に応じて、水平ポジション/スケール・ノブおよびZOOMボタンを併用してFFT波形のサイズ、 ポジションを調整します。

#### コンピュータのブラウザを使用したリモート・トラブルシューティング

生産ラインにある回路のトラブルシューティングを、海外の開発チームが担当することもあります。また、顧客の問題をトラブルシューティングするために、工場の専門家が現場に赴いて、現場エンジニアによる測定を監視する必要もあるかもしれません。さらに、離れた場所にある装置を遠隔的に監視しなければならないこともあるでしょう。TDS3000BシリーズのWebベースのリモート・コントロール機能e\*Scopeを使用すれば、ワークステーションやPCのブラウザにより、インターネットに接続されたTDS3000Bシリーズにアクセスできます。



TDS3000Bシリーズのe\*Scope機能を使用し、ネットワークにより PCまたはワーク・ステーションからオシロスコープに接続するには、 次の手順で実行します。

- 1. **ブラウザ**を開きます。
- 2. ブラウザのフィールドに、接続するTDS3000Bシリーズ・オシロスコープのIPアドレスを入力 します。
- 3. <**リターン**>キーを押します。
- ブラウザによりオシロスコープのホームページがロードされ、オシロスコープの画面イメージが 表示されます。

TDS3000B シリーズのe\*Scope機能の詳細については、www.tektronix.comまたは www.tektronix.co.jpのホームページをご参照ください。

### ▶ ネットワーク・プリンタでの測定結果の印刷

測定結果を文書化、プレゼンテーション、アーカイブのために、ネットワーク・プリンタから出力する要求があります。e\*Scope機能を使用すれば、TDS3000Bシリーズの測定結果を、ネットワーク接続されたPCに送信することができます。PC側で結果を受け取った後は、任意のドライブへの保存、印刷、レポートへの組み込みが可能になります。

Printer Name	Server Name	Server IP Address	Printer Configuration
83911010	q391nw.cse	12 <b>X, 1K</b> 1, 240, 129	Add Printer
			Remaine Printer
Config			Delete Printer
1/O			Confirm Delete On Off
Cal Diaus			
System GPI	IC File k/ RS=232 Network en Setti	net Ethernet York Printer Ings Settings	

TDS3000Bシリーズのe\*Scope機能を使用してネットワーク・プリンタ に印刷するには、次の手順で実行します。

- 1. 前面パネルのUTILITYボタンを押します。
- 2. メイン・メニューでシステムを繰り返し押して1/0を選択します。
- 3. メイン・メニューでイーサネットプリンタ設定を選択し、プリンタのリストを表示します。
- 4. サイド・メニューでプリンタの追加を選択し、プリンタ追加画面を表示します。

TDS3000Bシリーズのe\*Scope機能の詳細については、www.tektronix.comまたは www.tektronix.co.jpのホームページをご参照ください。

#### ▶ 遅延時間の測定とプローブのデスキュ

回路設計エンジニアは、設計回路とケーブル接続間の遅延時間を測定する必要があります。TDS3000Bシリーズでは、遅延時間、位相変化、振幅変化、増幅器の入 出力間のオフセット測定を1回の測定で行うことができるため、測定が簡略化できます。



TDS3000Bシリーズを使用して遅延時間を測定するには、次の手順で 実行します。

- 1. CH1とCH2のプローブを、同一の高速エッジに接続します。
- 2. 二つの波形を重ね合わせて表示し、プローブ・デスキュを調整してプローブの遅延時間を一致させます。
- CH1の微調整スケールとオフセットを調整し、増幅器出力の振幅とオフセット値を、CH2の増幅器 入力の振幅(0に設定されている)とオフセットに合わせます。この増幅器でのゲインは9.4で、 出力端でのオフセットは295.8mVと測定されています。
- 4. これは反転増幅器ですので、**カーソル**を使用して入力(立下りエッジ)と出力(立上りエッジ)の 間の遅延時間を測定します。この例では40nsの遅延と測定されています。



TDS3000Bシリーズの詳細については、最寄りの当社正規代理店まで お問い合せ頂くか、ホームページ(http://www.tektronix.co.jp/tds3000b またはwww.tektronix.com/tds3000b)をご参照ください。

Copyright © 2004, Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronixの製品は、発行済み、出願中を問わず、米国およびその他の 国の特許法で保護されています。本文書は過去に公開されたすべての文書に優先します。製品の仕様と価格は予告なく変更す る場合があります。TEKTRONIXおよびTEKは、Tektronix, Inc.の登録商標です。その他本出版物に記載されている商号は、各社 のサービスマーク、商標、または登録商標です。 10/04 FLG 3GZ-18067-0

