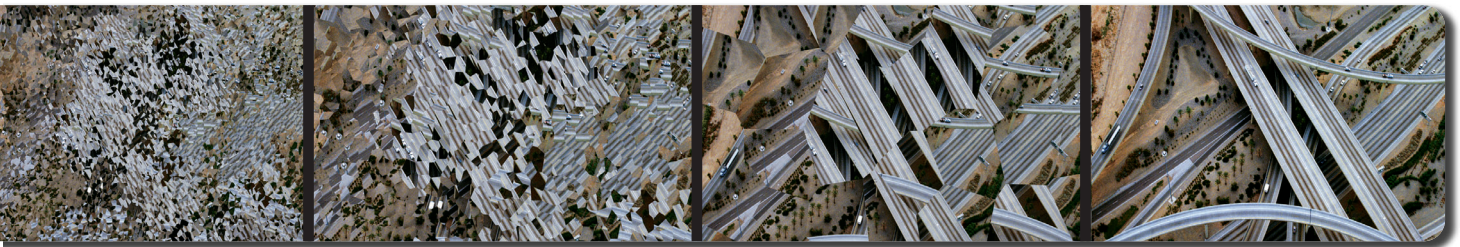


確実に 完全な波形の取込み

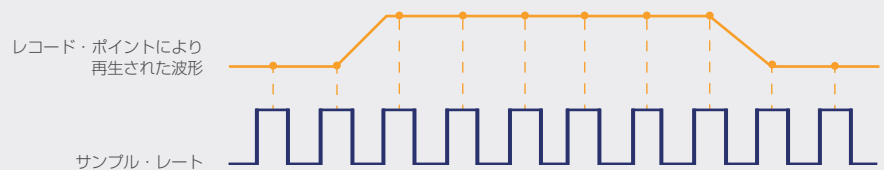


正確で信頼できる波形取込 デジタル・リアルタイム・サンプリング技術 (DRT)

エンジニアにとって、取込んだ信号の詳細情報が、より正確で信頼できるものであることが重要です。オシロスコープのサンプル・レートが十分高速でなければ、一度しか発生しない信号の捕捉は困難で、間違った計測結果しか得られません。デジタル・リアルタイム・オシロスコープは、リアルタイムで信号を取込み、1回の波形取込みにより波形を正確に表示するのに十分な数の信号サンプルを収集します。

ソリューション

デジタル・リアルタイム
(DRT) サンプリング技術



なぜサンプル・レートがそれほどまでに重要なのか。

実際に存在する電気信号は、ダイナミックに、常にリアルタイムに発生しています。オシロスコープは、どのような信号もリアルタイムに取込めるだけの十分な機能を備えていなければ、エンジニアの役には立ちません。

過渡現象は一度しか発生しないため、発生するのと同じ時間枠内でサンプリングしなければなりません。オシロスコープのサンプル・レートが十分高速でなければ、高周波成分は低周波の中に折り込まれ、表示にエイリアシングが発生します。

デジタル・ストレージ・オシロスコープによる入力信号のサンプリングが高速であればあるほど、表示波形の解像度が上がり、詳細が見えるようになります。ナイキストのサンプリング理論では、被測定信号に含まれると予想される最も高い周波数の、少なくとも2倍のレートで波形をサンプリングしなければなりません。ただし、この理論は正弦波信号にのみ適用されるものです。今日の複雑な波形では、変化し続けるイベントや単発イベントを正確に取込むには、間違いなく2倍以上のサンプル・レートが必要です。

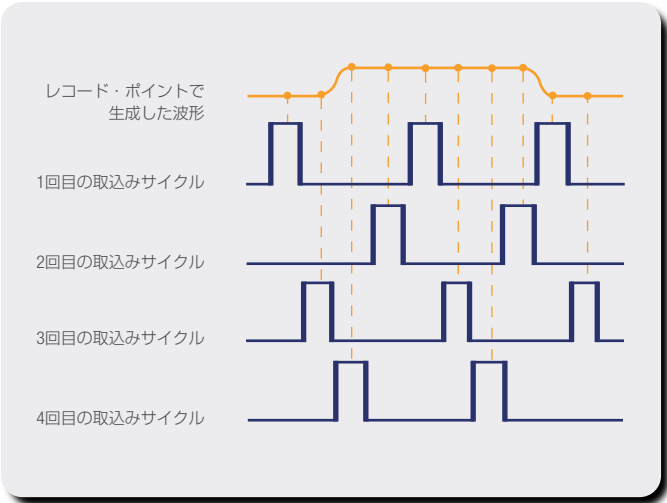
デジタル・リアルタイム・サンプリングと等価時間サンプリング

	等価時間（ET） サンプリング	デジタル・リアルタイム（DRT） サンプリング
定義	理想的な繰り返し波形から取込んだ複数回の一連のサンプルにより表示波形が作成されるサンプリング技術	すべてのサンプルが、デジタイジング・システムの一回のアクイジションで取込まれ、波形取り込みと波形表示が同時に行われるサンプリング技術
要素	オシロスコープのサンプル・レートよりも高い周波数成分を持つ信号を正確に取込むことができますが、入力信号が繰り返し信号であることが必要です。 複数のトリガ・イベントが必要です。このため、繰り返し性のないイベントや単発イベントでは取込むことができません。 ほとんどのETサンプリングDSOは、リアルタイム周波数帯域が、その公表されたアナログ周波数帯域または繰り返し信号周波数帯域の3分の1よりも少ないので注意が必要です。 公表されている周波数帯域までくると、オシロスコープの有効リアルタイム周波数帯域を超えたことにより生じるデジタル・エイリアシングなどの歪みによって、単発波形の表示が歪む場合があります。	すべてのチャンネルで同時に、4～10倍のオーバー・サンプリングになっても対応できます。 入力信号が繰り返し信号である必要はありません。 単一のトリガ・イベントで、均等な時間間隔のサンプルが得られます。 波形サイクルが完全にサンプリングされるため、信号を正確に表示するのに必要な詳細情報が得られます。 反復イベントと単発イベントの両方に対して、完全なアナログ周波数帯域までのリアルタイム・アクイジションが可能です。

デジタル・リアルタイム（DRT）サンプリング技術

何枚もの写真を撮らないと鮮明な画像が得られないようなデジタル・カメラを、あなたは使うでしょうか。おそらくほとんどの人が、このようなデジタル・カメラでは我慢できないでしょう。デジタル・ストレージ・オシロスコープの能力についても、繰り返し性のない信号や単発信号の波形を正確に再現する場合、同じことが言えます。

従来からのデジタル・ストレージ・オシロスコープ（DSO）には、繰り返し性のない波形や単発イベントを取込む場合、公表されている周波数帯域まで取込めないという制限がありました。この制限は、波形を表示するために複数の取込みサイクルを必要とする等価時間（ET）サンプリングのアーキテクチャによって生じたものです。ETサンプリング技術は、繰り返し性のある波形にはうまく機能しますが、繰り返し性のないイベントや単発イベントの波形では、不十分な結果しか得られません。



等価時間サンプリング・オシロスコープは、複数回の一連の取込みサイクルから僅かな情報を取り出し、反復信号の波形を生成します。

新しいデジタル・ストレージ・オシロスコープを選択する際には

新しいデジタル・ストレージ・オシロスコープの購入を検討する際には、その機器の単発サンプル・レートがどのくらいなのかに注目してください。公表されている周波数帯域の少なくとも4倍、できれば10倍の製品を選んでください。

仕様	サンプリング・タイプ	
	等価時間（ET）	デジタル・リアルタイム（DRT）
周波数帯域	100 MHz	100 MHz
サンプル・レート (単発あるいはリアル・タイム)	100 MS/s	1 GS/s
サンプル・レート (等価時間)	25 GS/s	N/A
サンプル・レート*/周波数帯域	1X	10X

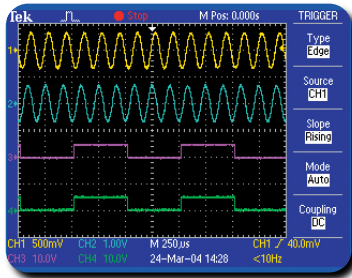
*繰り返し性のないイベントのための単発／リアルタイム・サンプル・レート

TPS2000 シリーズ・デジタル・ストレージ・オシロスコープ

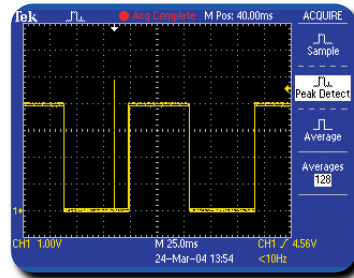
DRTの利点

ベンチからフィールドまで、
どんな測定点でも思いのままに

型名	TPS2012型	TPS2014型	TPS2024型
チャンネル数 (絶縁)	2	4	4
周波数帯域 (MHz)	100	100	200
チャンネル当たりの サンプル・レート (GS/s)	1.0	1.0	2.0
レコード長	2.5 k ポイント		
ディスプレイ (1/4 VGA LCD)	全機種カラー		
CompactFlashスロット	標準		



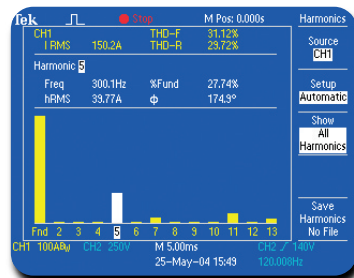
▶ 4つのIsolatedChannelTM 入力とフローティング外部トリガで、正確かつ高速なフローティング測定および差動測定を実行³



▶ DRTサンプリング技術により、まれにしか発生しないグリッチの取込みが可能



▶ 8時間あるいはそれを越えるバッテリー電源で、ベンチ、フィールド間で測定結果を正確に比較検討



▶ TPS2PWR1パワー解析ソフトウェアで高調波歪みを測定

- ▶ 2つまたは4つのIsolatedChannelTM 入力とアイソレーション外部トリガ入力
- ▶ 電源を入れたままでも交換 (ホットスワップ) 可能なバッテリーを2個装着すると、8時間の連続バッテリー操作が可能で、AC電源を使用する必要はほとんどありません
- ▶ オプションのパワー解析ソフトウェアにより、幅広い電源解析用の自動測定が可能
- ▶ OpenChoice[®]ソフトウェアおよび内蔵型のCompactFlashメモリ・スロットにより、測定結果を迅速にデータ保存、レポート作成、解析が可能
- ▶ バックライト付きのメニュー・ボタン、表示、輝度/コントラスト調整など、従来からのオシロスコープのユーザー・インタフェースにより、画面が読み取りにくい環境でも簡単に操作できます⁴

³ TPS2000シリーズをP2220型受動プローブと組み合わせた場合、同時に4チャンネルで最大30Vrmsのフローティング測定または差動測定を実行できます。最大600VrmsCAT II (または300VrmsCAT III) フローティング測定または差動測定については、オプションのP5120型高電圧受動プローブを使用してください。

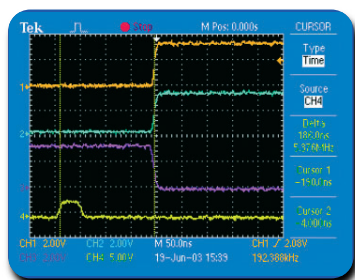
⁴ 導電性汚染物質が存在する可能性のある場所や、湿気のある場所では、TPS2000シリーズのオシロスコープを動作させないでください。

TDS1000およびTDS2000シリーズ・デジタル・ストレージ・オシロスコープ

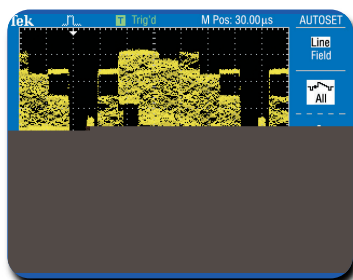
DRTの利点

モノクロ価格のカラー・オシロスコープ

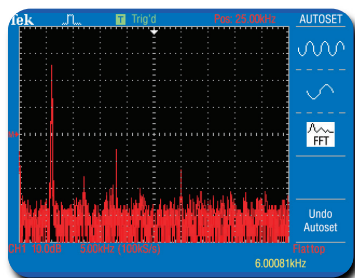
型名	TDS1002型	TDS1012型	TDS2002型	TDS2012型	TDS2014型	TDS2022型	TDS2024型
チャンネル数	2	2	2	2	4	2	4
周波数帯域 (MHz)	60	100	60	100	100	200	200
サンプル・レート (GS/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
レコード長	2.5kポイントディスプレイ						
ディスプレイ(1/4 VGA LCD)	モノクロ	モノクロ	カラー	カラー	カラー	カラー	カラー
CompactFlashメモリ	オプション						



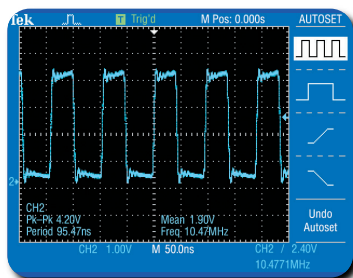
▶ オートセット・メニューによる簡単なセットアップと操作



▶ 拡張トリガにより、複雑な検証、デバッグも短時間で簡単に



▶ 高速フーリエ変換 (FFT) により、周波数領域での回路の正確な解析、評価、トラブルシューティングが簡単に



▶ DRTサンプルング技術の採用により従来のDSOよりも正確に信号を取込める

▶ 最大11項目の自動測定で、測定作業の速度がアップ

▶ すべてのモデルでFFTを標準装備

▶ オプションのTDS2MEM型メモリ付コミュニケーション・モジュールにより、CompactFlashメモリ、RS-232ポート、およびセントロニクス・プリンタ・ポートを使用可能

▶ オプションのTDS2CMAX型コミュニケーション・モジュールにより、GPIB、RS-232ポート、およびセントロニクス・プリンタ・ポートを使用可能

▶ 測定結果のレポート作成や解析が簡単にできるOpenChoiceソフトウェア (コミュニケーション・モジュールに付属)

▶ 使い慣れたアナログ・スタイルのノブ、多言語ユーザー・インタフェース、オートセット・メニュー、日本語ヘルプ、プローブ・チェック・ウィザードなどにより、セットアップと操作が短時間で簡単に行えます

テクトロニクス以下の連絡先までご連絡ください。

ASEAN / オーストラリア / パキスタン (65) 6356 3900

イタリア +39 (02) 25086 1

インド (91) 80-22275577

英国およびアイルランド +44 (0) 1344 392400

オーストリア +43 2236 8092 262

オランダ +31 (0) 23 569 5555

カナダ 1 (800) 661-5625

韓国 82 (2) 528-5299

スウェーデン +46 8 477 6503/4

スペイン +34 (91) 372 6055

台湾 886 (2) 2722-9622

中央ヨーロッパおよびギリシャ +43 2236 8092 301

中国 86 (10) 6235 1230

デンマーク +45 44 850 700

ドイツ +49 (221) 94 77 400

日本 81 (3) 6714-3010

ノルウェー +47 22 07 07 00

フィンランド +358 (9) 4783 400

ブラジルおよび南米 55 (11) 3741-8360

フランスおよび北アフリカ +33 (0) 1 69 86 80 34

米国（輸出版売） 1 (503) 627-1916その他の地域からのお問い合わせ：

Tektronix, Inc. 1 (503) 627-7111

ベルギー +32 (2) 715 89 70

ポーランド +48 (0) 22 521 53 40

香港 (852) 2585-6688

南アフリカ +27 11 254 8360

メキシコ、中米およびカリブ諸国 52 (55) 56666-333

ロシア、CIS およびバルト諸国 +358 (9) 4783 400

2004 年3月1日更新

詳細情報

デジタル・リアルタイム・サンプリング技術の詳細については、担当営業にお問い合わせいただくか、www.tektronix.co.jp/にアクセスしてください。

©2004 Tektronix, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A. Tektronix 製品は、認定済みおよび申請中の米国およびその他の国の特許により保護されています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるものです。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は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。

09/04 CMD/WOW 3GW-17741-0

Tektronix
Enabling Innovation

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合せください。

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

電話受付時間／9:00～12:00・13:00～19:00 月曜～金曜（祝日は除く）

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

sp-0409-01