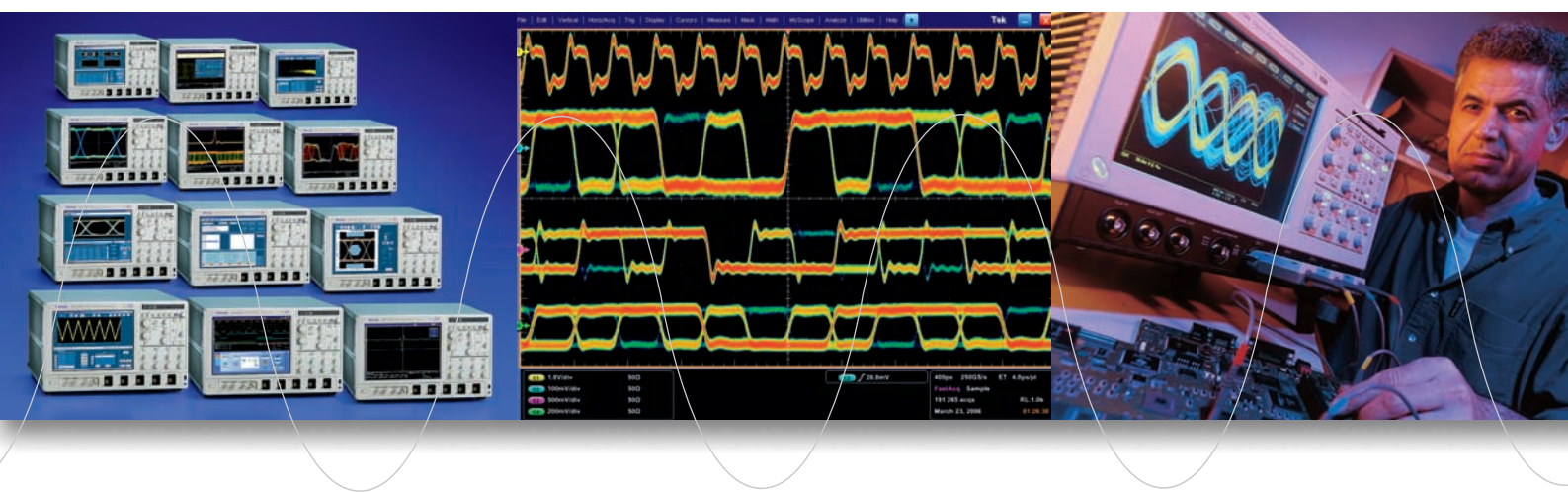


テクトロニクスが可能にする世界

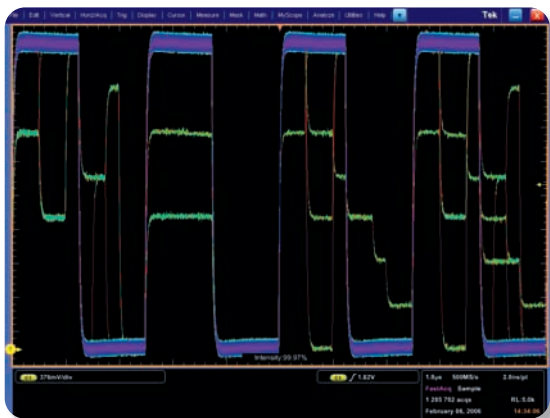
DPO Story



デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO Provides

Unprecedented Signal Insight



デジタル・フォスファ・オシロスコープ (DPO)



デジタル・ストレージ・オシロスコープ (DSO)

パーフェクト・ビジョン

オシロスコープで異常信号を検出し、障害の内容を突き止め、その信号にトリガをかけて特定する。このすべてを数分で行うことができたとしたらどうでしょう。デバッグを数日がかかりではなく、数時間あるいは数分で終わらせることは可能でしょうか。さらに信号全体を細部まで正確に観測できていますか。あるいは目の前に映し出されている波形を信号の真の姿として信頼することができますか。実は、これらはすべて可能です。そしてそれを可能にしてくれるのが、当社のデジタル・フォスファ・オシロスコープ (DPO) です。

DPOは当社独自のオシロスコープで、それ自体が一つのジャンルを形成しています。DPOでは、並列処理により連続した波形の取込、表示、保存が可能で、振幅、時間に加えて時間変化に伴う振幅の分布という3次元情報をもとに複雑な信号をリアルタイムに解析し、その結果を輝度階調あるいはカラー階調表示することができます。信号の陰に隠れている詳細な情報まで観測することができます。波形に含まれるイベントには、秒単位で発生するものもあればナノ秒単位で発生するものもありますが、この違いをリアルタイムに表示できるのはDPOだけです。DPOでは、異常信号を一目で確認でき、ジッタの振る舞いを迅速に観測でき、振幅変動が信号に影響を及ぼす部分を特定し、たった1回のトランジェントでも見逃すことなく捉えることができます。

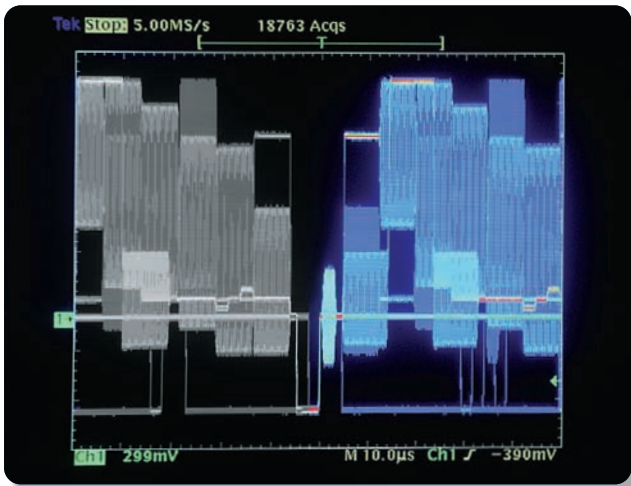
DPOを使用することで、正しいトラブルシューティングと解析の判断が初めて可能になります。デバッグは、数日がかかりではなく、わずか数時間、数分で終わらせることができるのです。

高速波形取込を実現したDPXアキュイジション技術

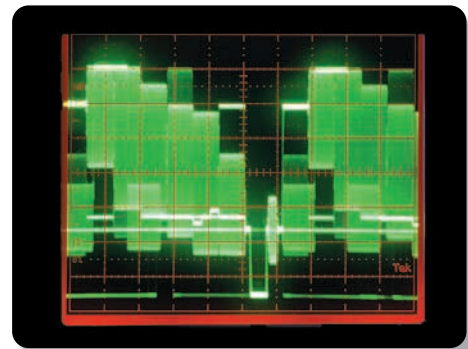
DPOの優れた信号観測能力はどのようにして実現されているのでしょうか。すべてはDPX波形アキュイジション技術によるものです。この革新的な並列処理アーキテクチャは300,000波形/秒*1以上の連続波形取込レートを実現しています。これは、一般的なデジタル・ストレージ・オシロスコープ (DSO) の取込レート (約8000波形/秒) をはるかにしのぎ、異常信号が発生したらその時に波形を取込むという役割を確実に果たします。DPOにより、ラント・パルス、グリッチ、タイミング問題など、デジタル回路で一般的な問題を検出できる可能性が飛躍的に高くなります。

DPOは信号のアベレーションも見逃しません。最新技術の設計、製造、配備、管理作業の効率化をもたらすデジタル・フォスファ・オシロスコープの活躍の場は、グローバルな通信ネットワークからコンピュータにまでおよび、さらにその世界を広げつつあります。DPOは、世界トップ・クラスの当社の製品、サービス、サポートの一角を担い、お客様のニーズにお応えします。

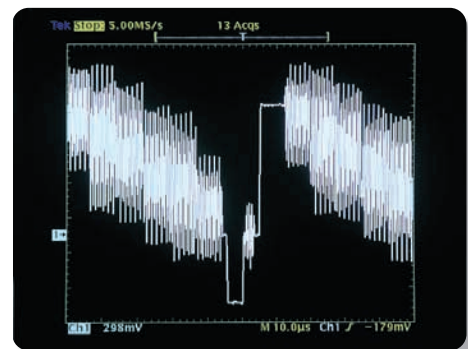
*1 DPO/DSA72004型、DPO/DSA71604型、DPO/DSA71254型にて。



デジタル・フォスファ・オシロスコープ (輝度階調またはカラー階調表示)



アナログ・リアルタイム (ART) オシロスコープ



デジタル・ストレージ・オシロスコープ (DSO)

3次元の信号情報

DPOの代名詞とも言える高速の波形取込レートは、DSOと比べて圧倒的に優れています。DPOは高速で波形を取込む一方で、膨大な信号情報を蓄積していきます。

これがDPOの優れた波形表示の基本です。新たに取込まれた波形データは、それ以前のデータに重ねられ、波形上でより頻繁に発生するポイントは、より明るく表示されます。これは「輝度階調」と呼ばれ、まれにしか発生しないイベントと頻繁に発生するイベントを、コントラストをつけてリアルタイムに区別します。多くのDPO機種ではカラー階調表示機能が装備されており、よりはっきりと区別することができます。

DPOでは、DSOのように一端アキュジション・メモリに波形データを蓄積してから読み出し、波形を構築・表示する、といった情報の後処理に頼ることはありません。アキュジション・システムを介して複雑な信号をリアルタイムで取込み、保存して、3次元の信号情報（振幅、時間と時間に対する振幅の分布）に基づいて表示および解析を行います。

この結果、さまざまな情報を含んだ信号をリアルタイムに表示でき、重要な信号の振る舞いを詳細に観測して、解析に必要なデータを得ることができます。さらに、信号の動的特性や微妙なパターン変化に関して、これまで不可能であった詳細な表示を可能にします。

豊富な情報表示

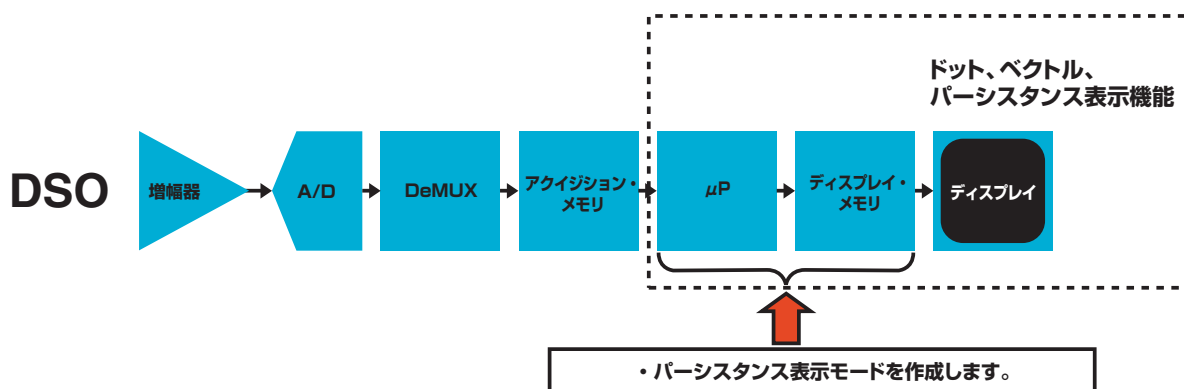
デジタル・オシロスコープは長年アナログ・オシロスコープの基準に縛られてきました。アナログ・リアルタイム (ART) オシロスコープは、豊富な情報を表示できます (右上)。DSOでは、平坦で2次元の表示になります (右下)。DPO (左上) では、波形データを3次元のデータベースに保存し、アナログのようなライブ表示を可能にしています。DPOは従来からあったデジタル・オシロスコープの問題点を克服し、デジタル・オシロスコープの優れた性能はそのままに、情報豊かなアナログ表示機能を装備しました。

Parallel Processing is Key to DPO

DPOを支えるユニークな内部構造

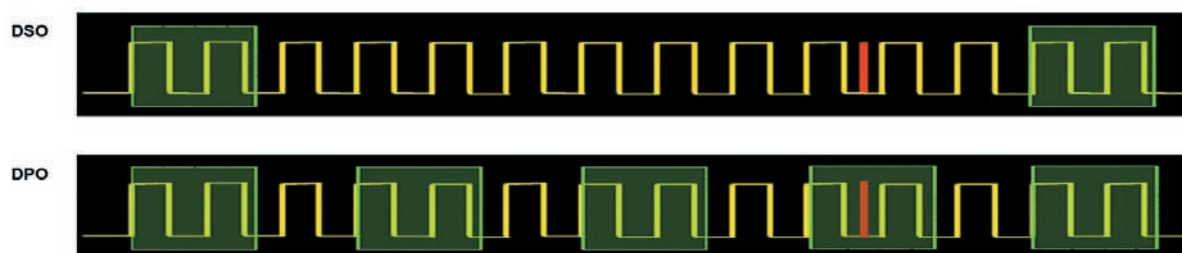
DPOの能力はその並列アーキテクチャにより実現されています。DPOはデジタル化した波形データを取込み、ラスタライズして波形イメージおよび波形データベースを作成します。信号イメージのスナップショットは、約30分の1秒ごとにディスプレイ・システムに直接送られます。このように、波形データを直接ラスタライズすることと、ディスプレイ・メモリへ直接書込むことにより、データ処理を遅らせる要因を排除しました。また、ベクトル表示モードやパーシスタンス表示モードなどをサポートするための、時間のかかる信号処理が不要になりました。

シリアル処理



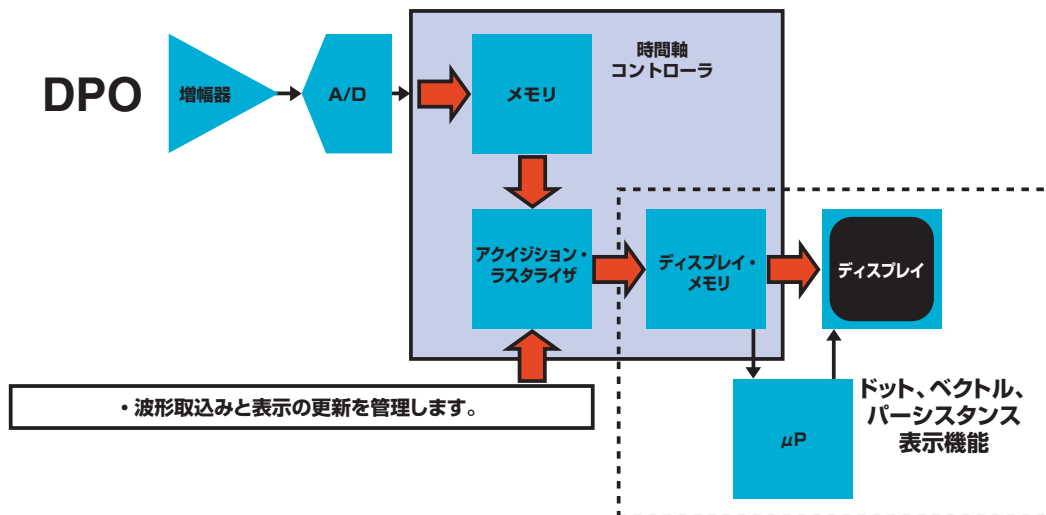
DSOでは前述のように信号の取込みと波形表示は完全にシリアルに行われ、その過程においてマイクロプロセッサの介入を必要とします。このマイクロプロセッサの介入により波形取込み速度が低下します。

DPOの利点



DPOでは波形のリアルタイム・データベースを構築し、取込んだ波形を情報量のあるイメージにラスタライズします。データベースには波形イメージが連続的に蓄積され、間欠的に発生する異常信号を取込む確率が高くなります。

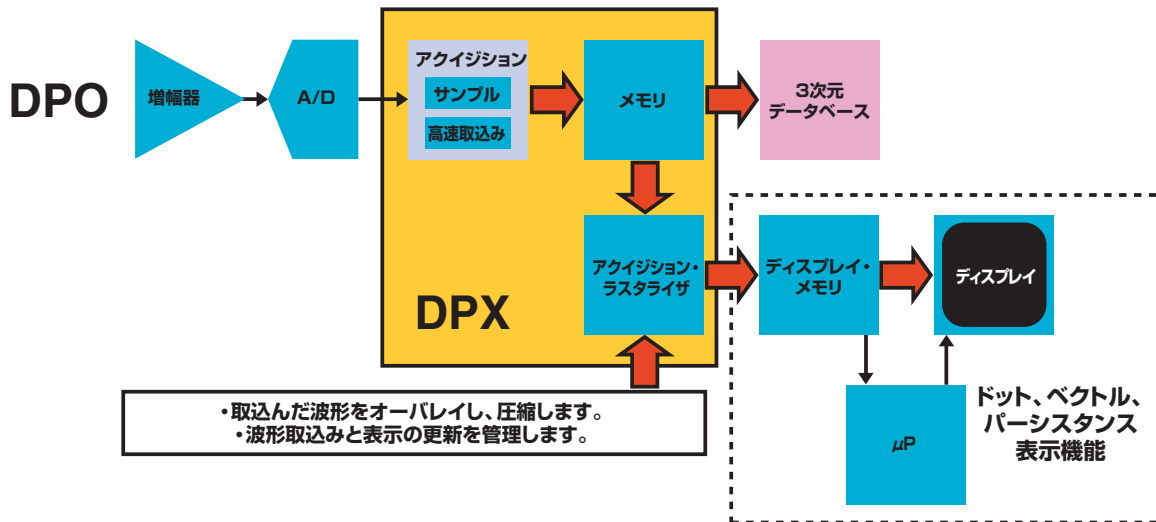
並列アーキテクチャでマイクロプロセッサを解放



DPOの並列処理アーキテクチャ

DPOのほとんどの機種では、優れたDPXアキュイジション技術により、DPOの利点を活かして高い連続波形取込レートや、FastAcqアキュイジション・モードなどの強力な機能を実現しています。

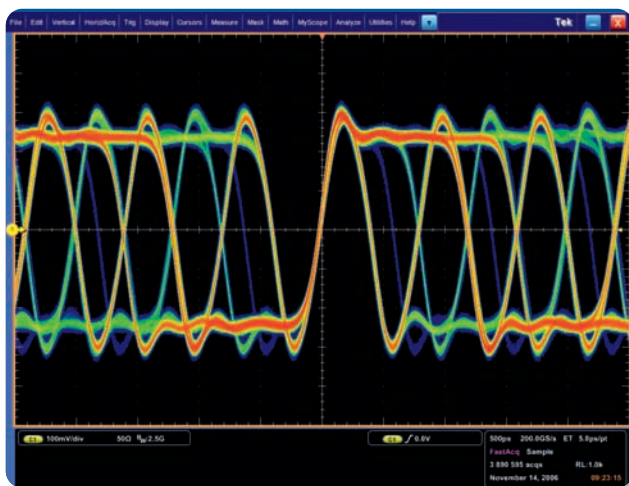
DPXアキュイジション技術により最高のパフォーマンスを実現



DPXを使用したシステムのブロック・ダイアグラム

Third Generation

DPX Acquisition Technology Increases Waveform Capture Rate



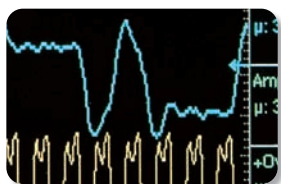
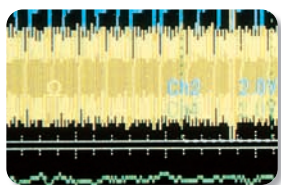
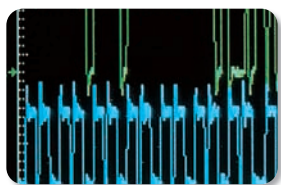
DPOは数百万もの波形を数秒で表示するため、障害箇所を素早く特定し、その部分でトリガすることができます。中でもDPO7000シリーズ、DPO70000シリーズに採用しているDPX波形イメージ処理では、稀にしか発生しない異常信号を数秒で検出できます。

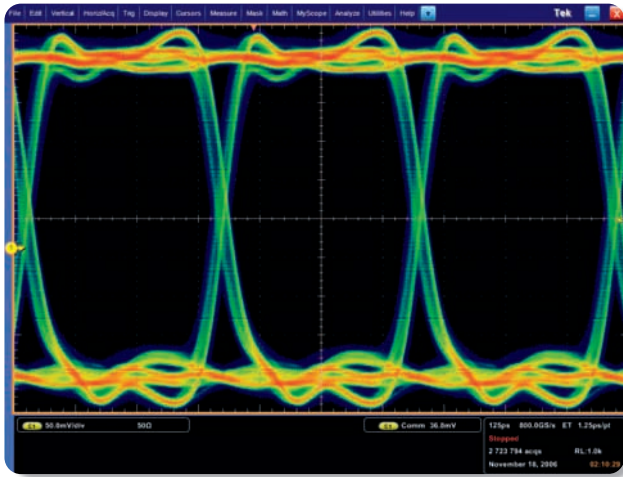
見逃しがちな異常信号もDPOなら数秒で検出

DPOはデジタル・トラブルシューティングの心強い味方です。毎秒数十万もの波形を取込みながら、ごく稀にしか発生しないイベントをも見逃さず、短時間で取込むことができます。

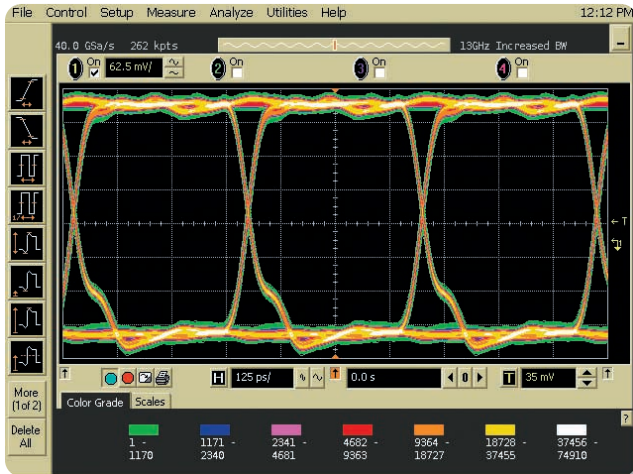
この連続的な波形取込みのすばらしさはDSOと比較することでわかります。稀にしか発生しない（つまり、いつ発生するかわからない）異常をDSOで発見することができるかどうか考えてみましょう。DSOを使うとなると、エラーが見つかることを期待しながらテスト・ポイントを次々に変えてプロービングするしかありません。1つのテスト・ポイントのプロービングにかかる時間はせいぜい数秒といったところでしょう。DSOでは信号の取込みよりも表示処理に時間がかかるため、波形取込レートが低く、異常が発生しても見逃す確率が高くなります。異常を発見して問題を解決できるまでに、何分も、何時間も、ひょっとすると何日も費やすことになりかねません。

このようなことは、DPOではあり得ません。DPOでは最高300,000波形/秒の連続取込レートでトランジェント・イベントを常時監視し、他のオシロスコープでは見逃してしまうような信号の細部まで観測することができます。





DPO70000シリーズの波形取込レートは300,000波形/秒以上で、従来のDSOでは不可能な信号の細部を詳細に観測することが可能です。



DSOによるアイ・ダイアグラムは後処理による結果であり、発生頻度の様子を理解するのは困難です。

波形の詳細を表示できるDPO

DPOの連続波形取込では、短時間に数多くの波形を取込み、波形を詳細に表示し、深い解析が可能なデータベースを分単位でなく秒単位で生成します。波形データがただちに輝度階調表示され、短時間のトランジェントもはっきりと観測できます。微妙な変調パターンも、ダイナミックに階調表示することができます。アイ・ダイアグラムによりトランジションもはっきりと表示でき、マスク・ヒットも一目で確認できます。

オシロスコープのトリガ・レートは、アキュジション時間とホールドオフ時間（リアム時間またはデッドタイムとも呼ばれます）という2つの要素によって影響を受けます。DPOは信号の細部まで取込むことができ、ホールドオフ時間は最小で、他のオシロスコープでは見逃しがちな障害も短時間で取込むことができます。図に示すアイ・ダイアグラムからもわかるように、DSOはトリガ・レートが低いため、信号の細部まで観測することができません。これは、まぶたを長く閉じていて、一瞬目を開く動作を繰り返すようなものです。DPOはまぶたを閉じている間隔が短く、DSOに比べてより多くの情報を短時間で得ることができます。

DPO Meets

Your Signal Challenges

理想的なソリューション

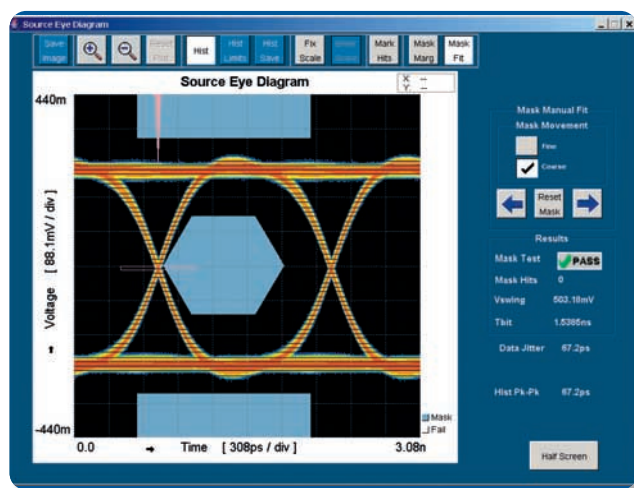
コンピュータ、ネットワーク、ビデオ、通信などの分野において、複雑でダイナミックな信号を取込んで解析するためには、リアルタイム性能、詳細な信号観測、高度なトリガ機能が必要です。デジタル・フォスファ・オシロスコープは、これらすべての要求を満たすことのできるテスト/計測ソリューションです。

コンピュータ

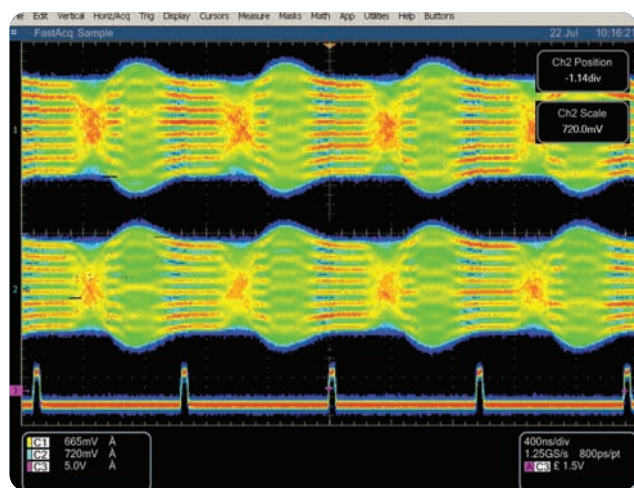
課題：データ・レートとクロック・スピードが高速化し、タイミング・マージンは厳しくなっています。シリアル・データ・フォーマットは複雑化し、ジッタ、トランジェントはこれまで以上に観測が困難になっています。しかしながら、それらを観測、検出することが以前にも増して重要になっています。

DPOによるソリューション：

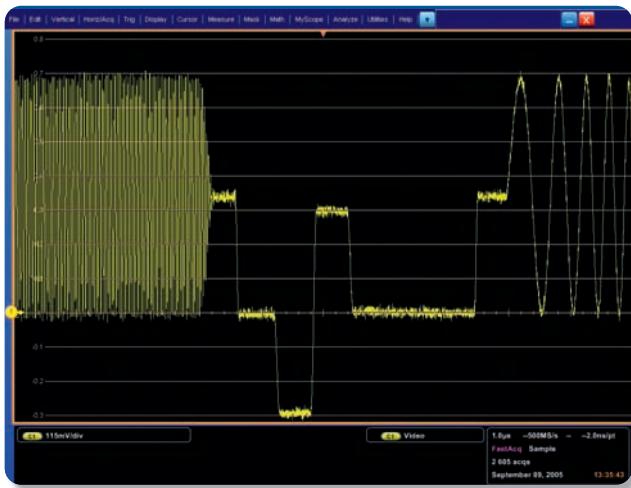
- ▶ ヒストグラムを含むアイ・ダイアグラムと統計データがすばやく構築でき、数百万もの波形をわずか数秒で取込むことができます。
- ▶ トップクラスの広帯域とサンプル・レートにより、迅速で正確な信号評価を行います。
- ▶ アイ・ダイアグラムは理解しやすく、輝度階調表示により、トランジェントとタイミング違反を高い確率で検出できます。



DPOには、シリアル・データ解析のための高度な処理、解析、表示機能が装備されています。



DPOにより64QAM信号を詳細に観測できます。



DPOのアナログ・オシロスコープのようなリアルタイム表示と階調表示は、ビデオ測定においても威力を発揮します。

通信

課題：時々刻々と複雑に変化する信号、パケットに収められて非同期通信されるデータ信号を扱わなければなりません。しかも、新しい変調フォーマットが次々に登場しています。伝送速度が向上し、チャンネル数も増加しています。次世代プロトコルへの準拠が急務です。

DPOによるソリューション：

- ▶ 輝度階調により、微妙な変調パターンをすばやく表示します。
- ▶ 全周波数帯域にわたる連続波形取込機能により正確なXYおよびXYZ表示が可能です。
- ▶ DPOの持つ優れた連続リアルタイム取込レートにより、動的な信号を詳細に、正確に再現します。

シリアル・データ解析

課題：高速の次世代シリアル・バス、マルチレーン・シリアル信号、複雑なエンコーディング、低速から高速までの規格が普及しています。

DPOによるソリューション：

- ▶ 輝度階調表示により、アイ・ダイアグラム、マスク違反の詳細が容易に観測できます。
- ▶ DPOのほとんどの機種ではシリアル・デコーディング、シリアル・トリガ、アイ・ダイアグラム解析、ジッタ測定ツールなどを使用して、高速シリアル・データ規格にかかわる測定作業時間を短縮できます。
- ▶ DPOには、低速シリアル・データ（CAN、I²C など）を自動的にデコードし、内蔵の強力な検索ツールでエラーをすばやく発見できる機種も用意されています。

Complete Family

of DPOs to Meet Your Test and Measurement Needs

多彩なDPOファミリーは、デジタル設計の評価、テスト、デバッグにおいて、高い生産性と優れた性能を提供します。DPOファミリー（DSAリアルタイム・オシロスコープ機種を含む）は、最高20GHz周波数帯域、50GS/sサンプル・レート、200Mポイント波形レコード長を装備し、高速な波形を正確に捉え、まれにしか発生しないイベントを簡単に検出することができます。

DPOは、周波数の高い信号、繰り返しレートの低い信号の観測にも、高速トランジェントや複雑なシリアル・データの取込みにも最適です。DPOの各機種は、サービス部門から研究エンジニアの最先端の測定ソリューションまで幅広く対応します。

DPOでしか見られない世界をお見せします

DPOファミリー

型名	最高周波数帯域	チャンネル数	最高サンプル・レート	最大波形レコード長 (ポイント)	最高波形取込レート (波形/秒)
DPO72004型	20GHz	4	50GS/s	10M~200M	30万以上
DPO71604型	16GHz	4	50GS/s	10M~200M	30万以上
DPO71254型	12.5GHz	4	50GS/s	10M~200M	30万以上
DPO70804型	8GHz	4	25GS/s	10M~100M	25万以上
DPO70604型	6GHz	4	25GS/s	10M~100M	25万以上
DPO70404型	4GHz	4	25GS/s	10M~100M	25万以上
DSA72004型	20GHz	4	50GS/s	20M~200M	30万以上
DSA71604型	16GHz	4	50GS/s	20M~200M	30万以上
DSA71254型	12.5GHz	4	50GS/s	20M~200M	30万以上
DSA70804型	8GHz	4	25GS/s	20M~100M	25万以上
DSA70604型	6GHz	4	25GS/s	20M~100M	25万以上
DSA70404型	4GHz	4	25GS/s	20M~100M	25万以上
DPO7354型	3.5GHz	4	40GS/s	10M~400M	25万以上
DPO7254型	2.5GHz	4	40GS/s	10M~400M	25万以上
DPO7104型	1GHz	4	40GS/s	10M~200M	25万以上
DPO7054型	500MHz	4	20GS/s	10M~200M	25万以上
DPO4104型	1GHz	4	5GS/s	10M	35000
DPO4054型	500MHz	4	2.5GS/s	10M	35000
DPO4034型	350MHz	4	2.5GS/s	10M	35000
DPO4032型	350MHz	2	2.5GS/s	10M	35000
MSO4104型	1GHz	4	5GS/s	10M	35000
MSO4054型	500MHz	4	2.5GS/s	10M	35000
MSO4034型	350MHz	4	2.5GS/s	10M	35000
MSO4032型	350MHz	2	2.5GS/s	10M	35000
TDS3054B型	500MHz	4	5GS/s	10K	3600
TDS3052B型	500MHz	2	5GS/s	10K	3600
TDS3044B型	400MHz	4	5GS/s	10K	3600
TDS3034B型	300MHz	4	2.5GS/s	10K	3600
TDS3032B型	300MHz	2	2.5GS/s	10K	3600
TDS3024B型	200MHz	4	2.5GS/s	10K	3600
TDS3014B型	100MHz	4	1.25GS/s	10K	3600
TDS3012B型	100MHz	2	1.25GS/s	10K	3600

See a World

Others Don't



DPO70000シリーズ・DSA70000シリーズ：

妥協のない高性能、作業効率性、詳細な解析機能

DPO70000シリーズ/DSA70000シリーズ・オシロスコープは、高速信号をすばやく取込み解析するための性能、スケジュールを予定通りに進める作業効率性、最先端技術における問題を解決するための解析機能を備えています。



DPO7000シリーズ：

優れた汎用性と生産性

DPO7000シリーズは、設計検証、デバッグ作業を迅速に行うための優れた汎用性と性能を備えています。



DPO4000シリーズ・MSO4000シリーズ：

デバッグを簡単、スマートに

革新的なロング・レコード長管理システムWave Inspectorと優れた操作性により、複雑な組み込みシステムを容易にデバッグでき、かつ、最新の低速シリアル規格に対応します。多チャンネル・デジタル信号も同時解析可能（MSO4000シリーズ）



TDS3000Bシリーズ：

手頃な価格で多彩な機能と高性能、ポータビリティを実現

通信マスク・テスト、デジタル設計、ビデオ・サービス/インストレーション、電源回路設計など、さまざまな課題にDPOの機能が威力を発揮します。



当社カスタマ・サービス

お使いの当社製品の性能を最適に保ち、製品価値を高めます。

カスタマ・サービス・アドバンテージ

- ▶ **問題を解決します**：最高の性能でお使いいただけるよう、設計、製造の熟練エンジニアが担当いたします。担当エンジニアはいずれも、20年以上のトレーニングを積んでいます。
- ▶ **総合的かつ徹底的なサポート**：必要に応じて、ソフトウェアの更新、安全性と信頼性にかかわる修正、クリーニングを実施します。製品は“新品同様”の状態でお客様のもとにお返しします。世界に広がる当社のネットワークをご利用ください。
- ▶ **効率的なサポート**：お預かりした製品はできる限り迅速にお返し、お客様のダウン・タイムを最小限に抑えてサービス管理業務が円滑に進むよう努めます。
- ▶ **柔軟的な修理/校正サービス**：お客様のニーズに合った、効率的で柔軟性のあるオプション、サービス・パッケージをご用意しています。

当社の機器を知り抜いているのは当社だけです。

サービス内容の要約

修理サービスの内容

- ▶ 機器、部品、技術料、運送料込み
- ▶ 製品のアップデート
- ▶ 安全性と信頼性にかかわる更新（該当する場合）

校正サービスの内容

- ▶ 認定校正
- ▶ トレーサビリティ校正
- ▶ 機能検証
- ▶ 製品のアップデート
- ▶ 安全性と信頼性にかかわる更新（該当する場合）
- ▶ 校正記録の保持

オンサイト・サービス

- ▶ お使いの製品をお送りいただく必要はありません。
- ▶ 作業時間は、日単位ではなく、時間単位で計算します。
- ▶ 適合性については、工場で認証されている手順により校正、機能検証されます。
- ▶ サービスは、お客様のスケジュールに合わせて調整させていただきます。
- ▶ 工場トレーニングを受けたエンジニアが、お客様のもとにお伺いして作業いたします。

当社カスタマ・サービスの詳細については、当社ウェブ・サイトをご覧ください。
www.tektronix.co.jp/service

Tektronix お問い合わせ先：

アメリカ 1 (800) 426-2200
 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
 スイス +41 52 675 3777
 スウェーデン 020 08 80371
 スペイン (+34) 901 988 054
 大韓民国 82 (2) 528-5299
 台湾 886 (2) 2722-9622
 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
 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
 デンマーク +45 80 88 1401
 ドイツ +49 (221) 94 77 400
 東南アジア諸国/オーストラリア (65) 6356 3900
 南アフリカ +27 11 254 8360
 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
 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
 ベルギー 07 81 60166
 ポーランド +41 52 675 3777
 ポルトガル 80 08 12370
 香港 (852) 2585-6688
 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

詳細について

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、資料を用意しています。当社ホームページ(www.tektronix.co.jp)またはwww.tektronix.comをご参照ください。



TEKTRONIXおよびTEKは、Tektronix, Inc.の登録商標です。記載された商品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

04/07 MH/MR

55Z-14546-2

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(休祝日は除く)

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

●記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

2007年4月発行 © Tektronix