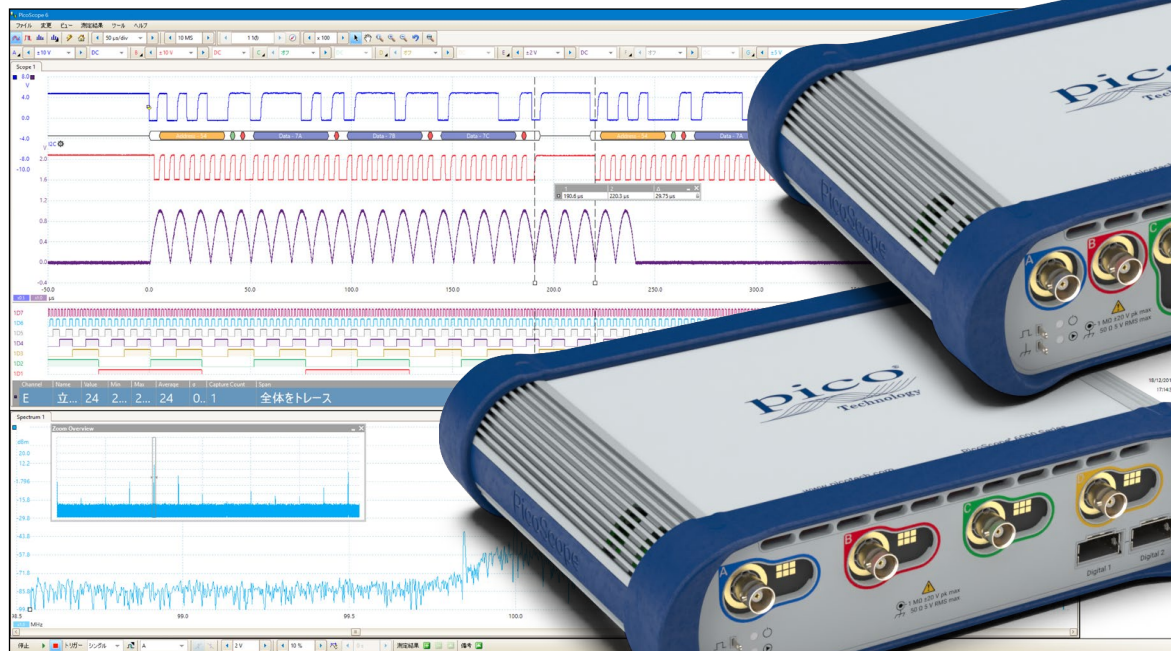


# PicoScope® 6000Eシリーズ

高速デバッグ向けの高性能スコープ

大容量メモリ高性能オシロスコープおよびMSO



8ビット～12ビットのFlexRes® ADC  
アナログチャンネル4つまたは8つから選択  
8または16のデジタルチャンネルを追加  
帯域幅最大500 MHz  
取得メモリ5 GS/sで200 MS  
取得メモリ最大4 GS  
50 MHz 200 MS/s 14ビットAWG  
1秒に300 000波形の更新レート

PicoScope 6ソフトウェアおよびPicoSDK同梱  
21のシリアルプロトコルデコーダー/アナライザ同梱  
マスクリミット試験およびユーザー定義アラーム  
波形の高分解能タイムスタンプ  
取得ごとに1,000万以上のDeepMeasure™  
高度なトリガー: エッジ、ウィンドウ、パルス幅、ウィンドウパルス幅、ドロップ  
アウト、ウィンドウドロップアウト、インターバル、ラント、ロジック

## 製品概要

PicoScope 6000Eシリーズ高分解能・FlexResオシロスコープは、垂直分解能8~12ビット、帯域幅最大500 MHz、サンプルレート5 GS/sなどの機能を搭載しています。4つまたは8つのアナログチャンネルモデルは、タイミングのエラー、グリッチ、ドロップアウト、クロストーク、準安定性問題などの信号品質に関する問題を調べるのに必要となるタイミングや振幅分解能を提供することができます。

## 一般的な用途

このオシロスコープは、高性能組み込みシステム、信号処理、パワーエレクトロニクス、メカトロニクス、自動車設計などに取り組むデザインエンジニア、および物理研究所や粒子加速器などにおいてマルチチャンネル高性能実験を行う研究者や科学者に最適の設計となっています。

## 最高クラスの帯域幅、サンプルレート、メモリ長

### 最大サンプルレートでのキャプチャ時間:5 GS/sで200 ms

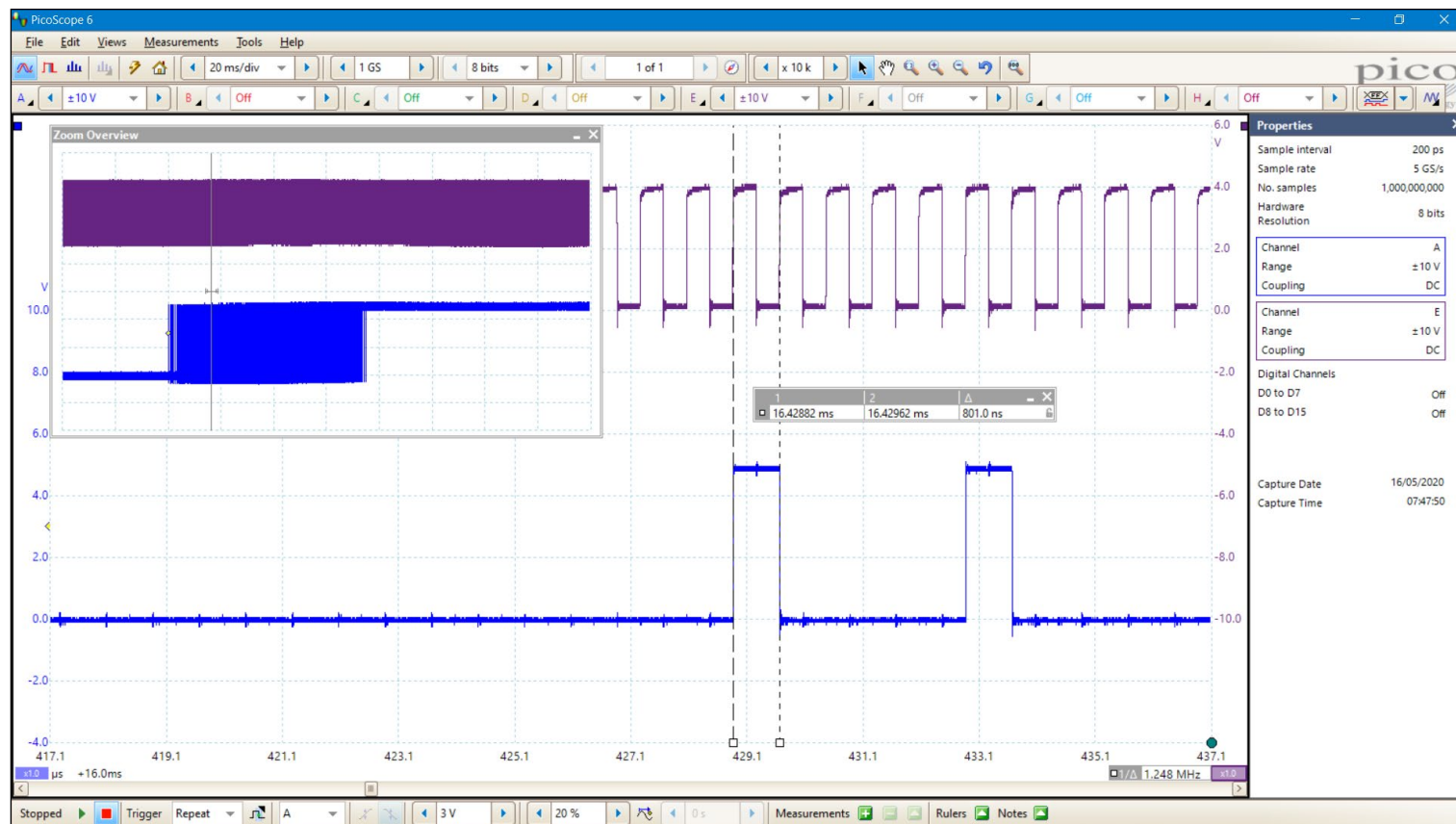
最大500 MHzのアナログ帯域幅、5 GS/sのリアルタイムサンプルレートの性能を有し、200 psの時間分解能でシングルショットのパルスを表示することができます。

PicoScope 6000Eシリーズは最大合計4 GSという大容量のキャプチャメモリを標準搭載しています。

この超大容量メモリにより、最大サンプルレート5 GS/sで200 ms波形を取得することができます。

SuperSpeed USB 3.0インターフェースおよびハードウェアアクセラレーション機能により、長時間に及ぶ取得でも滑らかに高反応の表示が可能になります。

PicoScope 6000Eシリーズは、今日の高性能埋め込みコンピューターや次世代組み込みシステム設計のシビアな試験を実行する上で必要となる波形メモリ、分解能、分析ツールなどを提供することができます。



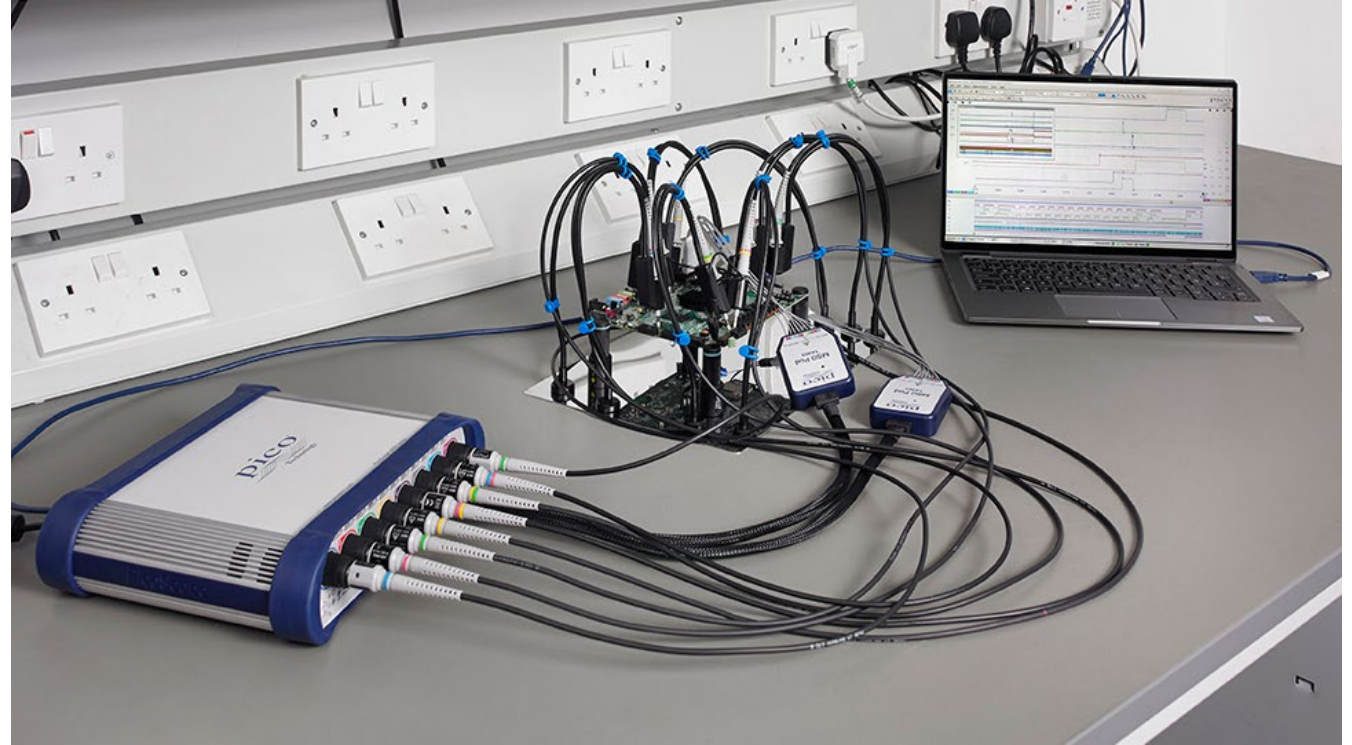


## 出力と性能を誇る携帯型

従来のベンチトップタイプのおシロスコープはデスクに占める割合が極めて大きく、8つのアナログチャンネル付きモデルは、次世代設計に取り組む多くのエンジニアにとってはとても高額なものでした。PicoScope 6000Eシリーズおシロスコープは、小型で持ち運び可能であるのみならず、実験室または現場のエンジニアが必要とする高性能仕様を提供することができます。また、このクラスの装置としては最安値の所有コストを実現しています。

PicoScope 6000Eシリーズは、最大8つのアナログチャンネルに加え、オプションで8または16のデジタルチャンネル、プラグインの8チャンネルTA369 MSOポッドも接続使用することができます。柔軟性の高い高解像度ディスプレイオプションにより、各信号を詳細に表示して分析することが可能になります。

PicoScope 6ソフトウェアを活用するこれらの装置は、設計、研究、試験、教育、サービス、修理など様々な用途に最適なコストパフォーマンスの高いツールとなります。PicoScope 6はスコープの価格に含まれており、無料でダウンロード・更新することができ、お使いのPC何台にでもインストールすることができます。スコープを使用しないオフラインでのデータの表示/分析も可能です。



## FlexResとは?

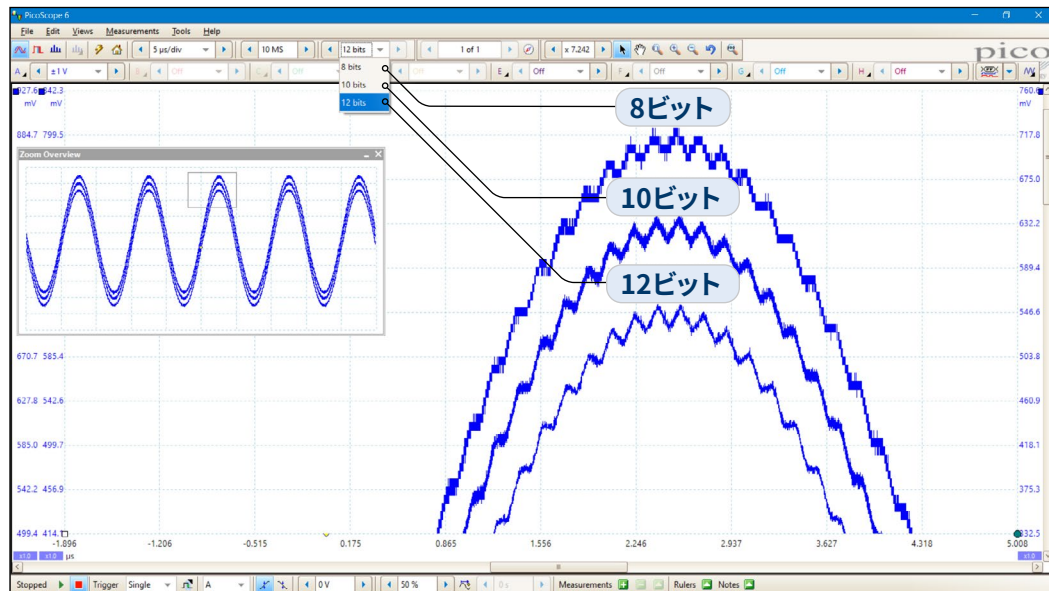
柔軟に分解能を調整可能なPico FlexResオシロスコープは、スコープハードウェアを再構成して、サンプルレートや分解能を最適化することができます。

つまり、デジタル信号をモニターする高速(5 GS/s) 8ビットオシロスコープにも、汎用性の高い10ビットオシロスコープにも、音声作業や他のアナログ用途向けの高分解能12ビットオシロスコープにも、ハードウェアを再構成することができます。

高速デジタル信号をキャプチャ・デコードするにしても、高感度デジタル信号の歪みを検出するにしても、FlexResオシロスコープがその答えとなります。

FlexResは、8チャンネルPicoScope 6824Eおよび4チャンネルPicoScope 6424Eで使用可能です。

分解能の向上 - PicoScope 6に内蔵されているデジタル信号処理技術により、スコープの有効垂直分解能を16ビットにまで高めることができます。



## FlexRes - 仕組み

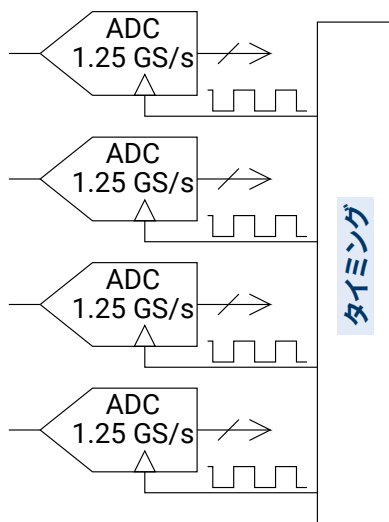
デジタルオシロスコープのほとんどは、複数の8ビットADCをインターリーブすることにより、高いサンプルレートを実現させています。インターリーブプロセスにおいてエラーが生じると、個々のADCコアより動的性能が悪くなることは避けられません。

FlexResアーキテクチャでは、入力チャンネルで複数の高分解能ADCを異なるタイムインターリーブで並列に組み合わせて使用することで、8ビットで5 GS/sのサンプルレートや、1.25 MS/sで12ビットの分解能などに最適化します。

図は、4つのチャンネルのバンク1つを示しています。8チャンネルのPicoScope 6824Eにはバンクが2つあります。PicoScope 6424Eは、アナログチャンネルの各ペアに1つのクアッドADCチップを使用しています。

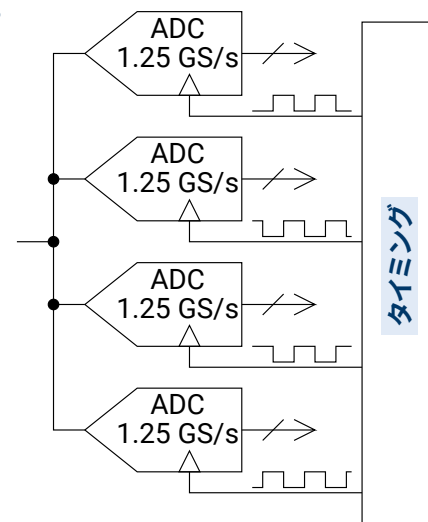
SN比の高い増幅器、および低ノイズシステムアーキテクチャに加え、FlexRes技術により、高いサンプルレートで最大500 MHzの信号を、または通常の8ビットオシロスコープより16倍も高い分解能で低速信号をキャプチャして表示することができます。

PicoScope 6ソフトウェアでは、分解能を手動で設定したり、選択された設定に最適な分解能を使用する「自動分解能」モードのままにしたりできます。



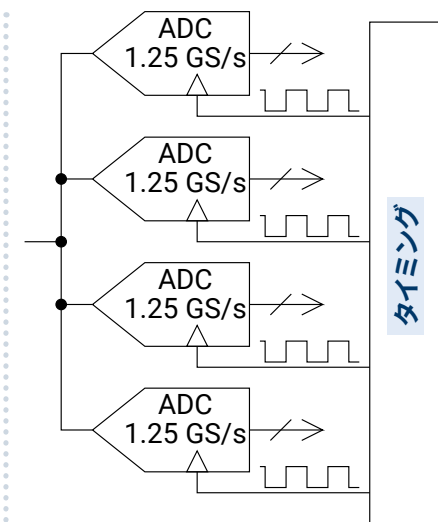
### マルチチャンネル\*

8ビットまたは10ビット分解能で、すべてのチャンネルでの独立サンプリング。



### タイムインターリーブ\*

8または10ビットモードで、1チャンネルで最大サンプルレート5 GS/s。



### パラレル\*

12ビットモード最大サンプルレート1.25 GS/sで、2チャンネルの同時サンプリング。

\* チャンネルおよびサンプルレートの組み合わせに関しては、技術使用を参照してください。

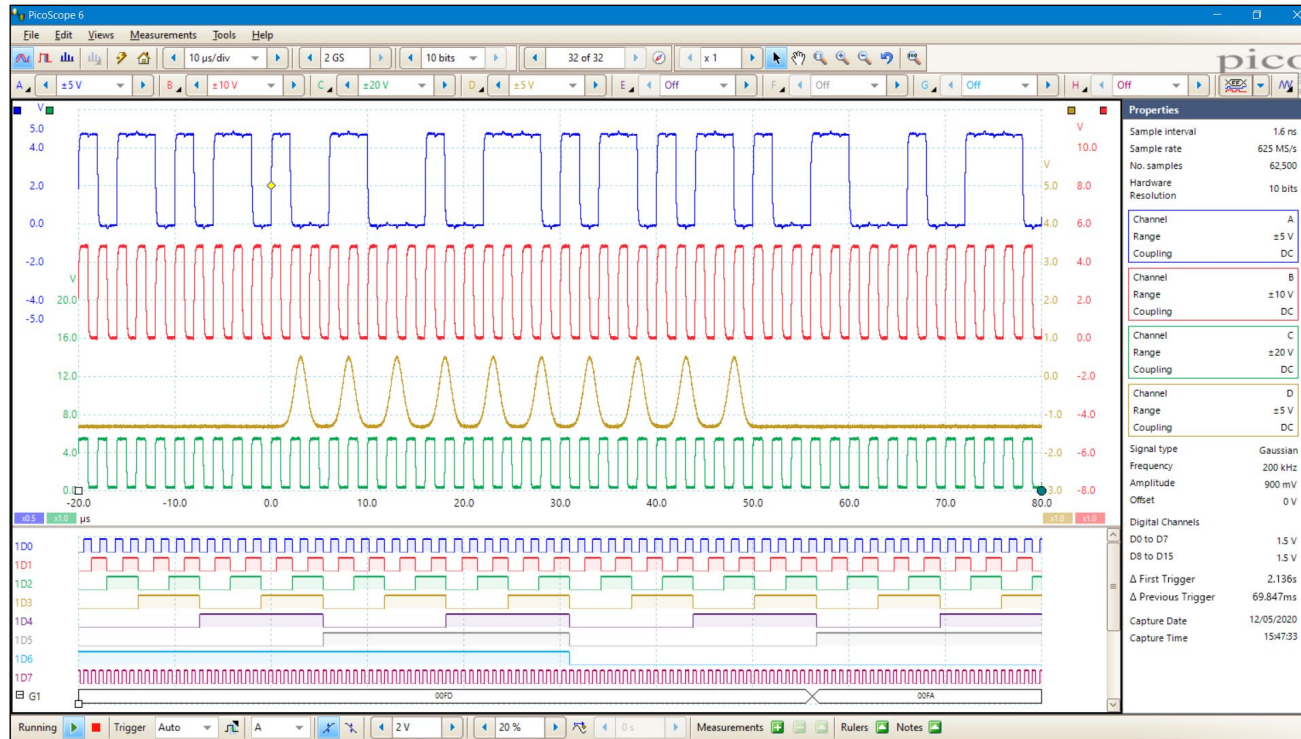


## ミックスド・シグナルオプション

オプションの8チャンネルTA369 MSOポッドを使用すれば、PicoScope 6000Eシリーズは最大8つのアナログチャンネルに加えて最大で16の高性能デジタルチャンネルも使用可能となるため、アナログおよびデジタルチャンネルの正確な時間相関を得ることができます。デジタルチャンネルの帯域幅は500 MHz (1 Gb/sに相当)で、静電容量範囲は3.5 pFに過ぎないため、試験中の装置にかかる負荷を最小限にすることができます。

パラレルまたは複数のシリアルバスから取得するデジタルチャンネルは、バスとしてグループ化して表示することができます。この際、各バス値は16進数、2進数(バイナリ)、10進数(小数)、またはレベル(DACテスト向け)で表示されます。アナログチャンネルおよびデジタルチャンネルに詳細トリガーを設定することができます。

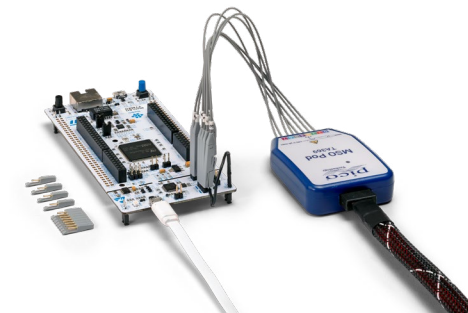
デジタル入力でも、シリアルデコード機能はさらに強化されます。アナログおよびデジタルチャンネル上のシリアルデータを同時にデコードすることができるため、最大24チャンネルのデータを取得できます。例えば、複数のSPI、I<sup>2</sup>C、CANバス、LINバス、FlexRayなどの信号のデコードを同時に行うことができます。



PicoScope 6ディスプレイ上に表示されたアナログ波形(上)およびデジタル波形(下)



8つのデジタル入力付きTA369 MSOポッド

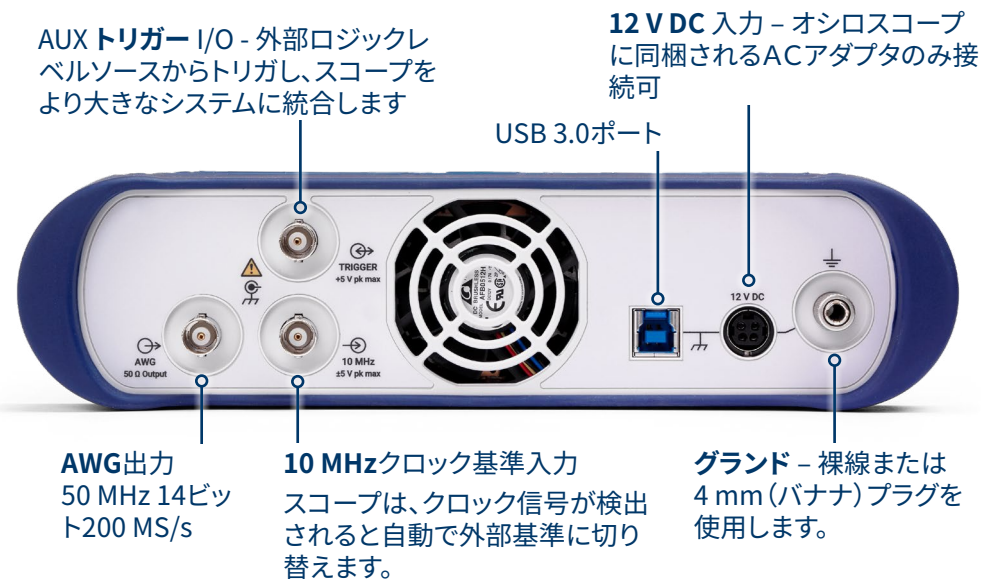


試験中のデバイスに接続されたデジタルチャンネル

### 8チャンネル前面パネル



### 背面パネル



### 4チャンネル前面パネル

アナログ入力チャンネルA~D、インテリジェントプローブインターフェース付き



### インテリジェントプローブインターフェース (プローブは近日発売)

8チャンネルモデルではチャンネルC~Fに、4チャンネルモデルではすべてのチャンネルにインテリジェントプローブインターフェースを搭載した PicoScope 6000Eシリーズは、革新的なアクティブプローブに対応しています。これらのプローブは、接続を容易にし、試験中の装置の負荷を低減させるため、プロファイルの低い機械的設計となっています。





## PicoScope 6ソフトウェア

ディスプレイは、必要に応じてシンプルにも高度にも設定することができます。チャンネル1つの単一ビューから、複数のライブチャンネルを表示するようにディスプレイを拡張したり、演算チャンネルや基準波形を表示したりすることもできます。

**ツール:** シリアルデコード、参照チャンネル、マクロレコーダー、アラーム、マスクリミット試験、演算チャンネル。

**波形再生ツール:** PicoScope 6は、最大10,000の最新の波形を自動で記録します。素早くスキャンして間欠的イベントを探したり、**バッファナビゲーター**を使って目視で探したりすることができます。

**ズーム&パンツール:** PicoScope 6では、数百万の倍率にズームすることができます。6000Eシリーズスコープの超大容量メモリで作業する際に必要です。

**信号ジェネレーター:** 標準信号、または任意波形を生成します。周波数掃引モードが含まれます。

**ルーラー凡例:** 絶対および差動ルーラー測定がここにリストされます。

**自動設定ボタン:** 収集時間や電圧範囲を設定して、信号をクリアに表示します。

**チャンネルオプション:** フィルター、オフセット、分解能拡張、カスタムプローブなど多数。

**オシロスコープコントロール:** 電圧範囲、スコープの解像度、有効なチャンネル、タイムベース、メモリ長などのコントロール。

**移動可能軸:** 垂直軸は、拡大縮小したり上下にドラッグしたりすることができます。この機能は特に、1つの波形が別の波形を見にくしている場合に便利です。**自動配置軸** コマンドもあります。

**ズーム概要:** クリックしてドラッグすると、ズームしたビューを素早くナビゲートできます。

**トリガーツールバー:** メインコントロールに素早くアクセスし、高度なトリガーがポップアップウィンドウに表示されます。

**自動測定:** 算出した測定を表示して、トラブルシューティングや解析を行います。各ビューには、測定を必要な数だけ追加できます。各測定には、その変動を示す統計パラメーターが含まれます。

**トリガーマーカー:** 黄色いダイヤモンドをドラッグすると、トリガーレベルおよびプリトリガー時間を調整することができます。

**ルーラー:** 各軸には、画面上でドラッグして振幅、時間、周波数を素早く測定できるルーラーが2本あります。

**プロパティシート:** PicoScopeが使用している設定の要約を表示します。

**ビュー:** PicoScope 6は、ディスプレイ領域を有効活用できるよう、注意深く設計されています。新しいスコープ、スペクトル、XYビューを自動レイアウト、またはカスタムレイアウトで追加します。

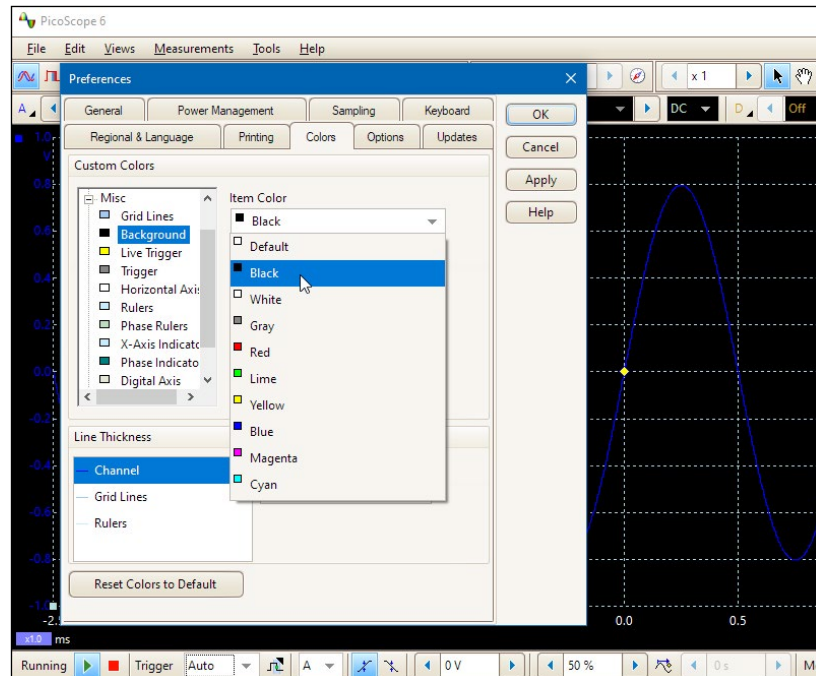
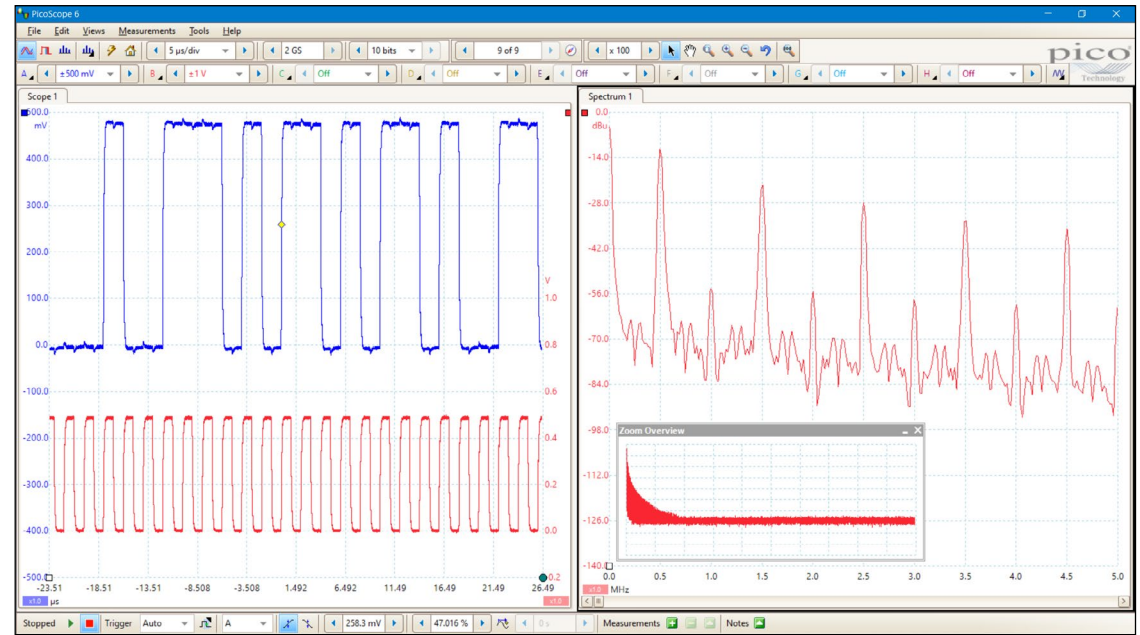


## 先進的ディスプレイ

PicoScope 6ソフトウェアでは、ディスプレイの大部分が波形表示に使用されるため、いつでも最大のデータを表示・確認できます。ディスプレイのサイズはお使いのモニターのサイズになりますので、ラップトップであっても、表示領域は通常のベンチトップスコープのものより大幅に大きくなり、解像度もずっと高くなります。

表示領域が大きいので、画面をカスタマイズして分割したり、複数のチャンネルを表示したり、同じ信号の異なるビューを同時に表示したりすることができます。また、複数のオシロスコープおよびスペクトラムアナライザーを一度に表示することも可能です。各ビューは、別個にズーム、パン、フィルター設定を行うことができるので、さらに高い柔軟性を得ることができます。

PicoScopeソフトウェアは、マウス、タッチスクリーン、またはカスタマイズ可能なキーボードショートカットで操作することができます。



## 超高速USB 3.0接続

PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、USB 3.0接続機能があり、電光石火のスピードで波形を保存できます。他の古いUSB標準との互換性もあります。

PicoSDK®は、300 MS/s以上のレートでのホストコンピュータへの連続ストリーミングに対応しています。

USB接続により、高速データ取得・転送が可能になるのみならず、現場からのデータの印刷、コピー、保存、メール送信を素早く簡単に行うことができます。

## PicoScope 6の配色アレンジ

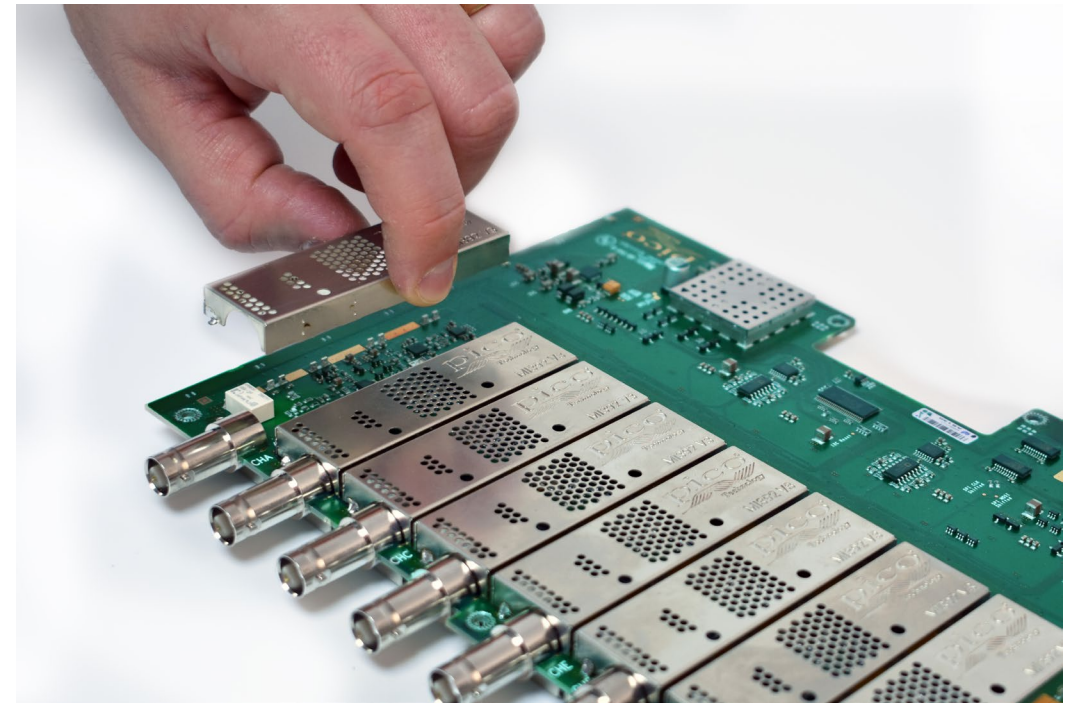
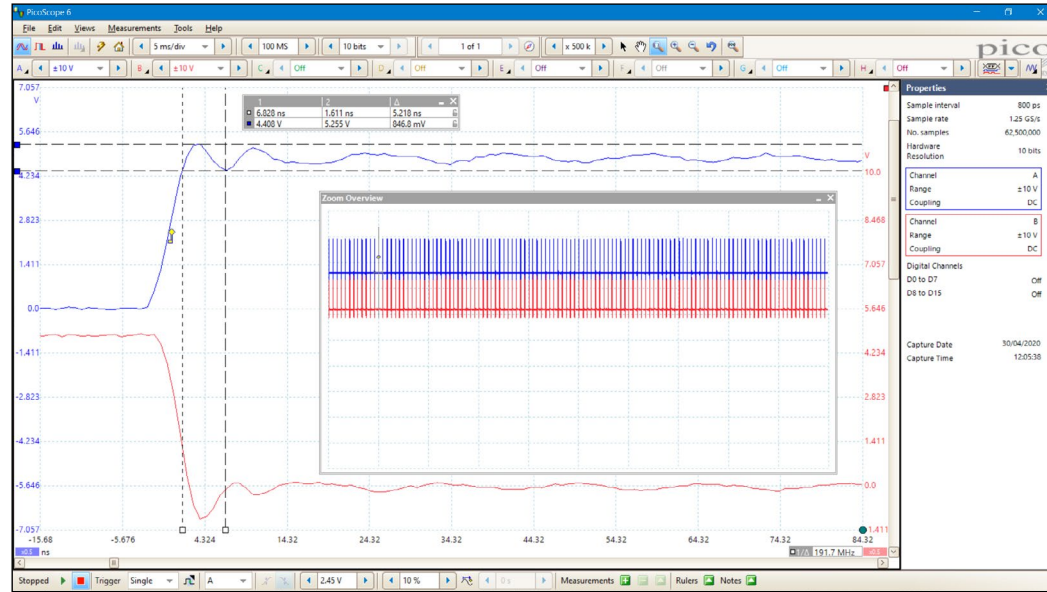
PicoScope 6では、色や線幅をカスタマイズすることが可能です。このようにして調整できるディスプレイ要素には、チャンネルトレース、背景色、グリッド線などがあります。



## シグナル・インテグリティ

繊細かつ慎重なフロントエンド設計とシールドリングにより、ノイズ、クロストーク、高調波ひずみなどを減少させることができます。PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、最大60 dB SFDRのダイナミックレンジを誇っています。

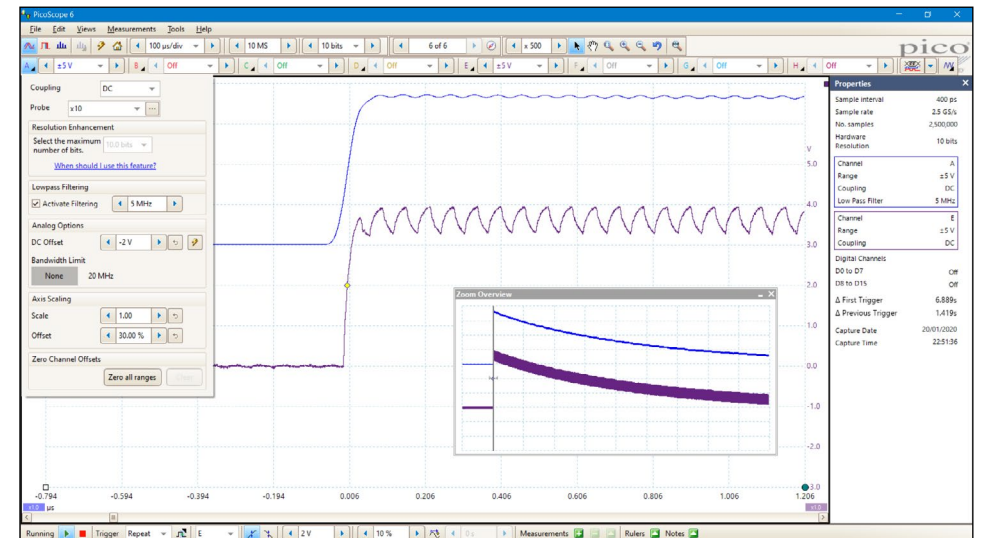
PicoScope 6を使用して回路にプロービングした際に、画面上に表示される波形を信頼することができます。



## 低レベル信号向けの高分解能

12ビット分解能のPicoScope 6824Eおよび6424Eは、低レベル信号を高いズーム倍率で表示することができます。これにより、大きなDC電圧または低周波電圧で重なり合うノイズやリップルなどを表示して測定することができます。

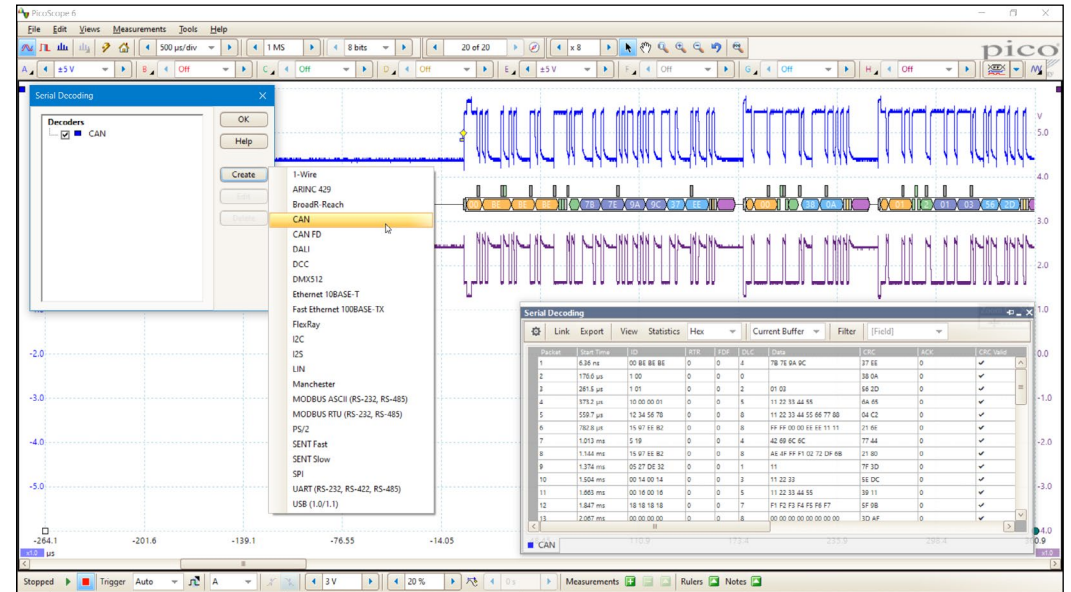
また、各チャンネルで別々にLowpassフィルタリングコントロールを使用すると、ノイズを隠して基本の信号を検出することができます。



## 標準装備のハイエンド機能

PicoScopeは、オプションを付けると価格が高額になる他社のオシロスコープとは異なります。当社のスコープには、シリアルデコード、マスキリミット試験、高度な演算チャンネル、セグメント化メモリ、ハードウェアベースのタイムスタンプ、信号ジェネレーターなどの高度な機能がすべて標準搭載されています。

投資が無駄にならないように、PCソフトウェアやスコープのファームウェアは更新していくことができます。Pico Technologyはこれまで長い間、ソフトウェアのダウンロードにより新しい機能を無料で提供させていただいてきました。当社は、毎年機能を拡張していくことをお約束させていただいております。当社製品のお客様には、生涯当社製品をお使いいただく方が多く、同僚の皆様などにも当社製品をお勧めさせていただいております。



## 総所有コスト (TCO) および環境に対する配慮

PicoScope 6000Eの総所有コストが、従来のベンチトップタイプの装置より低く抑えられているのには理由があります。

- 1.60Wという低い電力消費 - ベンチトップタイプと比較して、製品をご使用いただく期間に何百ドルも節約することができます。CO2排出も低く抑えられるため、環境にも優しい設計です。
- 2.シリアルプロトコルデコーダー/演算チャンネル、マスキリミット試験などすべてが購入価格に含まれます。高額なオプションのアップグレードや年間のライセンス料金は必要ありません。
- 3.無料の更新: 製品をご使用いただく期間中ずっと、新しく開発・リリースされた機能を更新してご利用いただけます。



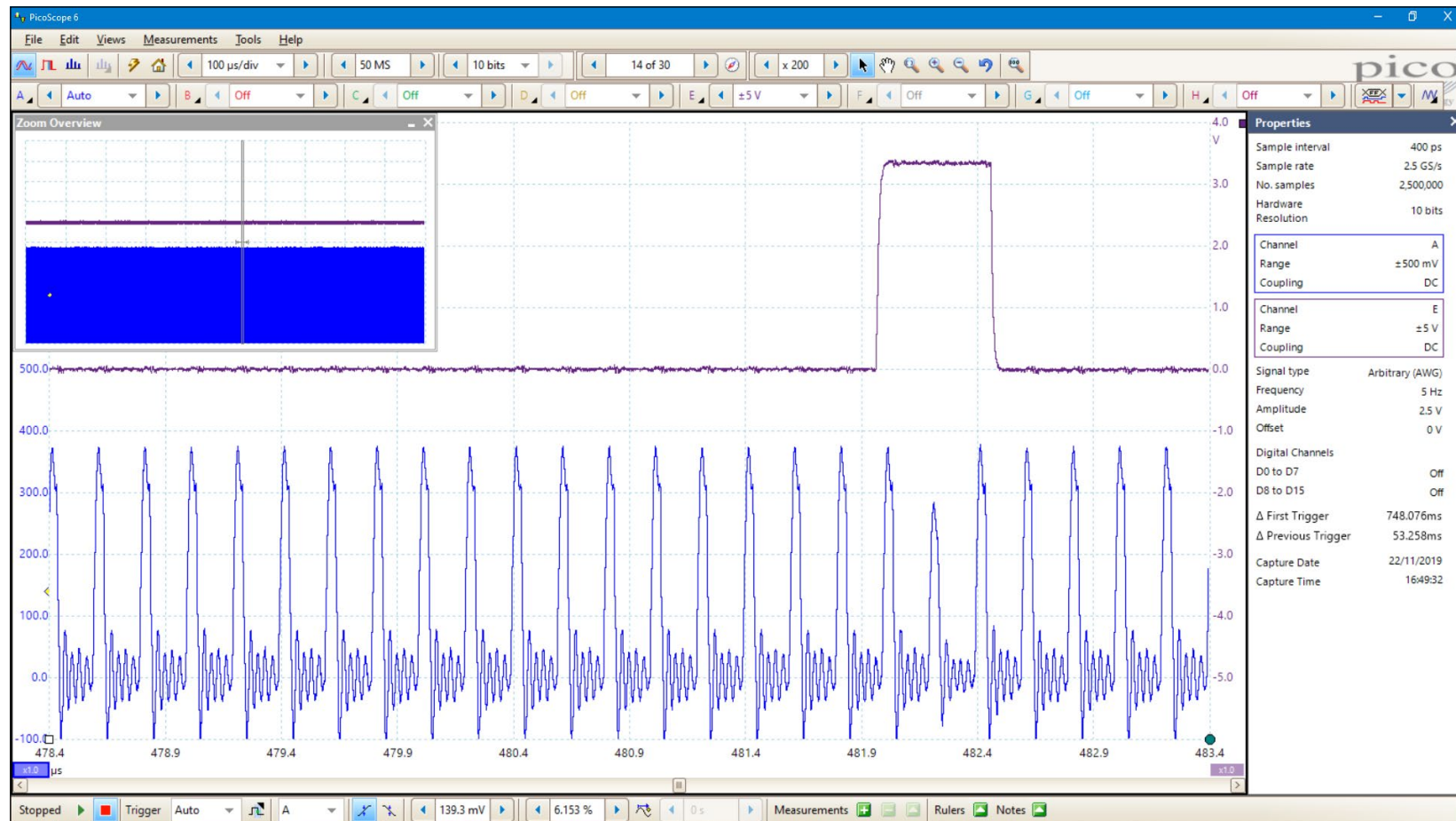


## 超大容量メモリ

PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープの波形取得メモリは、最大4ギガサンプルで、競合他社のスコープより何倍も大きいメモリとなっています。大容量メモリにより、最大サンプル速度で長時間の波形をキャプチャすることができます。実際、PicoScope 6000Eシリーズは、200 psの分解能で200 msの波形を取得することができます。対照的に、10メガサンプルメモリのオシロスコープで同じ200 msの波形を取得すると、解像度はたったの20 nsです。PicoScope 6000Eシリーズは、アナログチャンネルと有効なMSOポート間で取得メモリを自動で共有します。

パケット間の間隔が長い高速のシリアルデータ、またはミリ秒間隔のナノ秒レーザーパルスなどを取得する必要がある場合、この大容量メモリは非常に貴重な機能となります。取得メモリを最大10,000までセグメント化することができるため、他にも様々な状況で、PicoScopeをお役立ていただくことができます。トリガー条件を設定して、各セグメントに別のキャプチャを保存し、キャプチャ間のロス時間を300 nsにまで小さくすることができます。データを取得したら、一度に1つのセグメントずつ確かめて、探しているイベントを探すことができます。

強力なツールが搭載されており、これらデータすべてを管理・解析することができます。マスキリミット試験やパーシスタンスモードなどの機能と同様に、PicoScope 6ソフトウェアでは波形を最大100万回調べるすることができます。[ズーム概要]ウィンドウでは、ズーム領域のサイズや場所を簡単にコントロールすることができます。波形バッファ、シリアルデコード、ハードウェアアクセラレーションなどの他のツールを大容量メモリと併用することで、PicoScope 6000Eは最も強力なオシロスコープとなります。



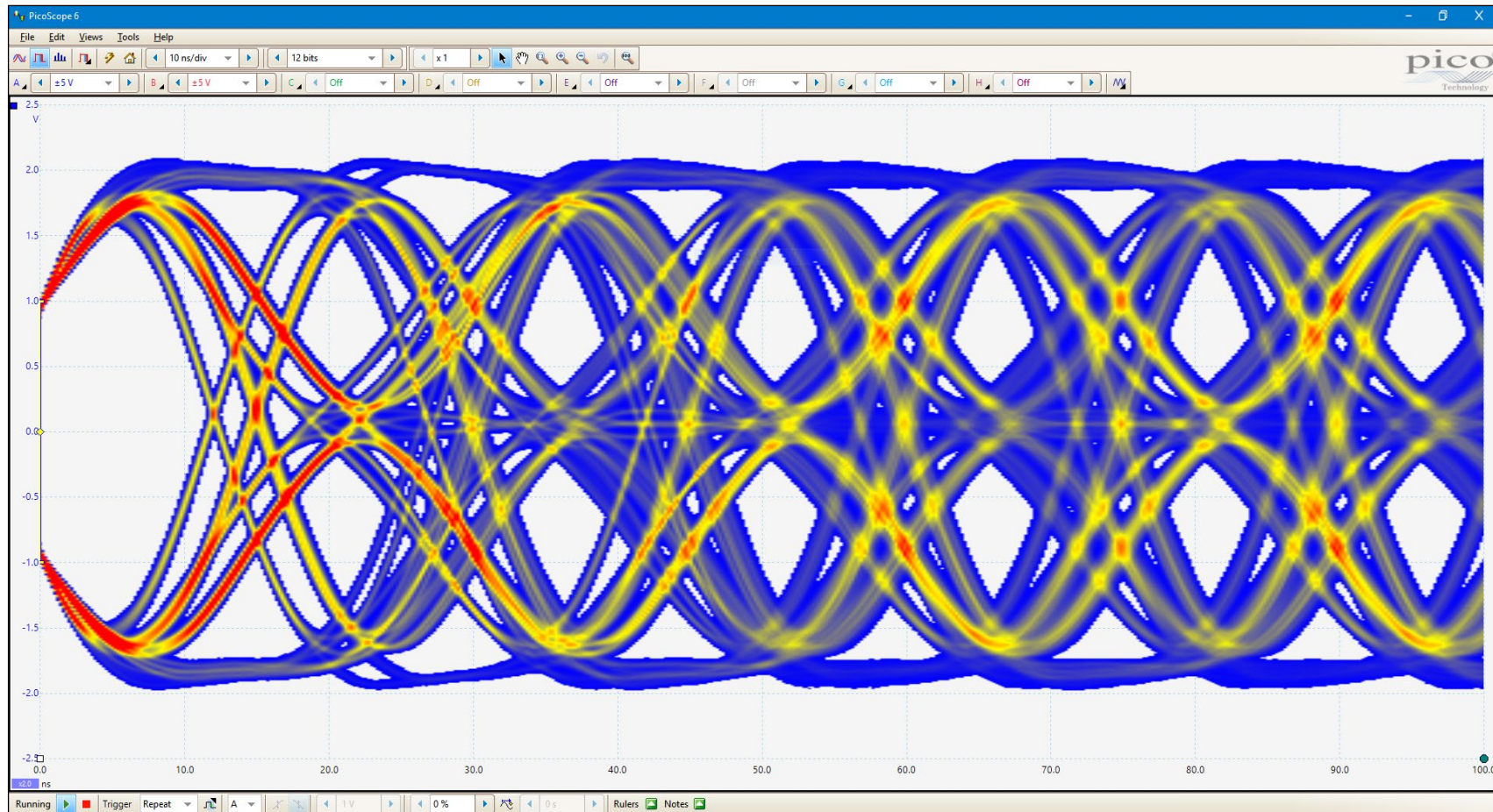
## パーシスタンスモード

PicoScopeのパーシスタンスモードオプションを使うと、古いデータと新しいデータを重ねて表示することができるため、グリッチやドロップアウトを簡単に見つけて、その相対頻度を推測することができます。ビデオ波形やアナログ変調信号など、複雑なアナログ信号の表示、解釈に便利です。色分けや強度グレーディングにより、安定したエリアや間欠的なエリアを見分けることができます。**デジタルカラー**、**アナログインテンシティ**、**高速**および**詳細表示モード**から選択するか、またはカスタム設定を作成してください。

オシロスコープの性能(特にパーシスタンスモード)を評価する上で重要な仕様となるのは、波形の更新レートです。更新レートは1秒ごとの波形数で表されます。サンプルレートはオシロスコープが1つの波形またはサイクル内の入力信号をサンプリングする頻度を示しますが、波形取得レートはオシロスコープが波形を取得する速さを表します。

波形取得レートが高いオシロスコープは、信号の動作に関する情報をより詳細に視覚的に表示することができます。また、ジッター、ラントパルス、グリッチなどの過渡異常を、それらの問題の存在に気付く前にオシロスコープで素早く検出する確率も劇的に高めることができます。

PicoScope 6000EシリーズのHAL4ハードウェアアクセラレーションは、高速パーシスタンスモードで1秒間に300,000波形の更新レートを達成することができます。





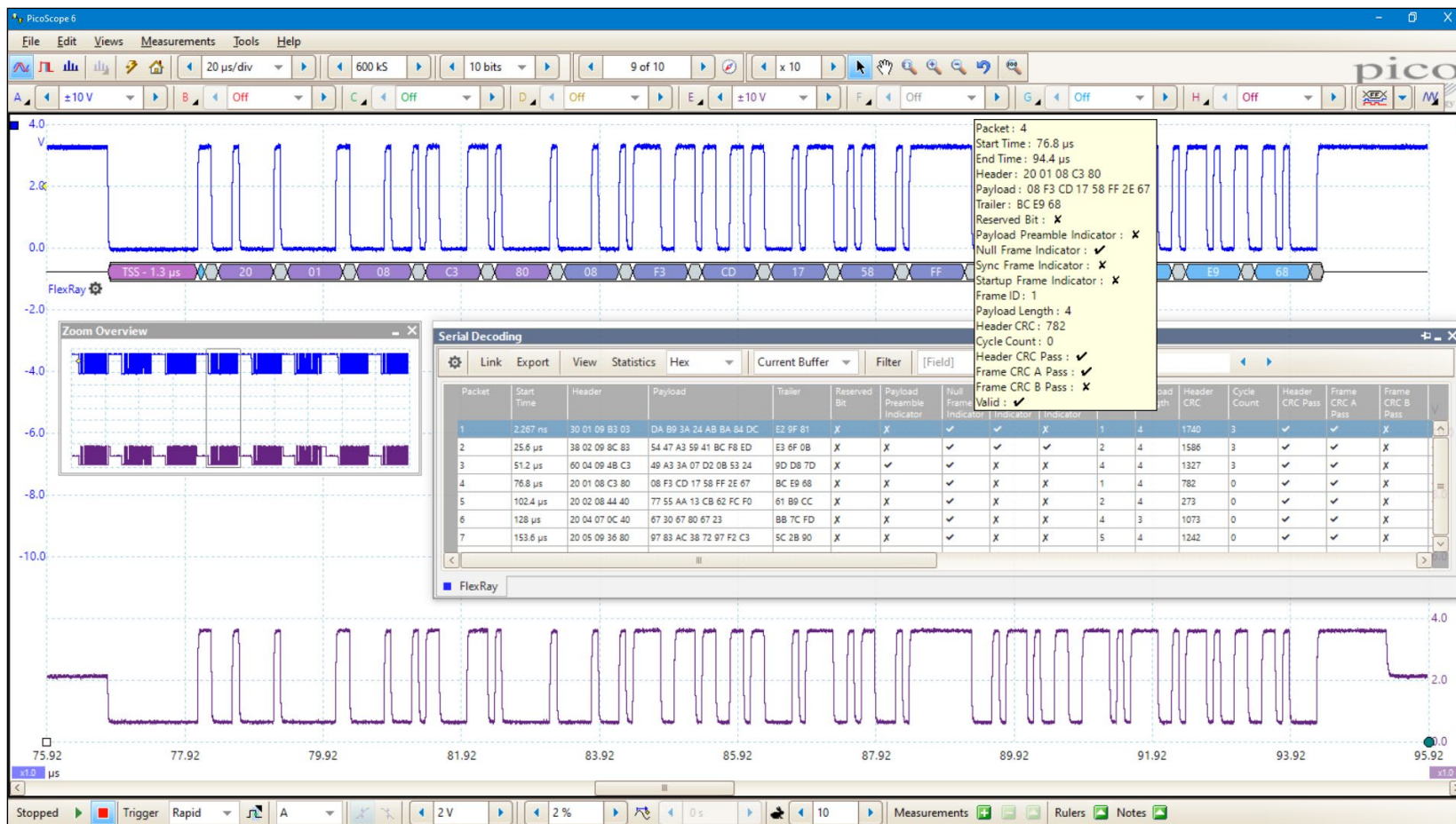
## シリアルバスデコードおよびプロトコル解析

PicoScopeは、1-Wire、ARINC 429、BroadR-Reach、CAN & CAN FD、DALI、DCC、DMX512、Ethernet 10Base-Tおよび100Base-TX、FlexRay、I<sup>2</sup>C、I<sup>2</sup>S、LIN、PS/2、Manchester、Modbus、S-ENT、SPI、UART (RS-232 / RS-422 / RS-485)、USB 1.1プロトコルデータのデコードを標準搭載しています。多数のプロトコルをさらに開発しており、無料のソフトウェアアップグレードで今後ご利用いただけるようになります。

グラフ形式では、一般の時間軸上の波形の下に、デコードしたデータ(16進法、2進法、10進法、ASCII)がデータバスタイミング形式で表示され、エラーのあるフレームは赤でマークされます。これらのフレームを拡大して、ノイズや信号信頼性問題について調べることができます。

表形式の場合、データ、フラグや識別しすべてを含む、デコードしたフレームのリストが表示されます。フィルター条件を設定して、関心のあるフレームのみを表示したり、特定の特性を持つフレームを探したりすることができます。統計オプションは、フレーム時間や電圧レベルなどの物理レイヤーに関する詳細を示します。PicoScopeは、スプレッドシートをユーザー定義のテキスト文字列にインポートして、データのデコードを行うことができます。

表の中のフレームをクリックすると、オシロスコープの表示が拡大され、そのフレームの波形が表示されます。

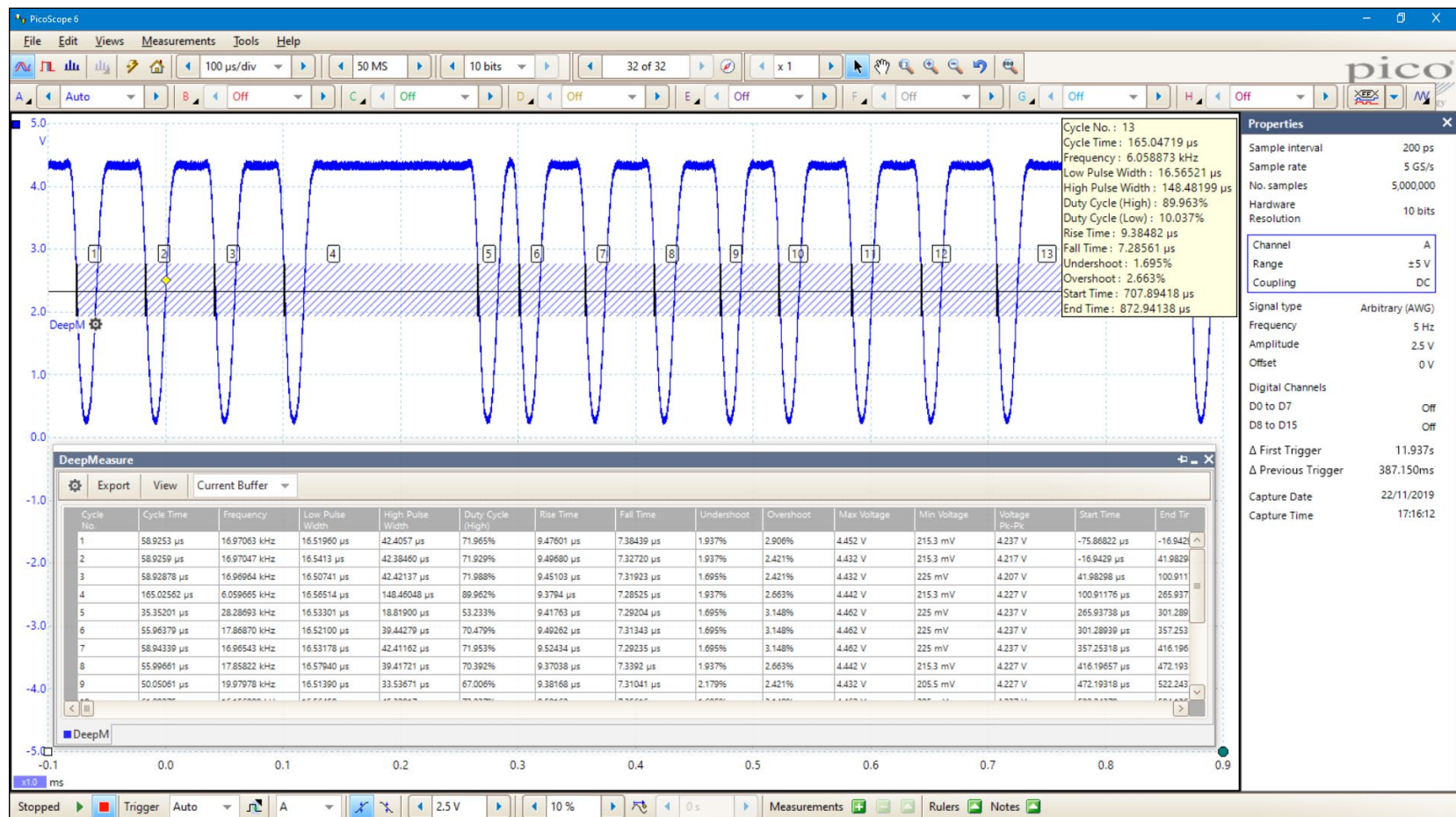


# DeepMeasure

1つの波形で、何百万もの測定結果を表示できます。

波形のパルスおよびサイクルの測定は、電気・電子装置の性能検証においては非常に重要な要素です。

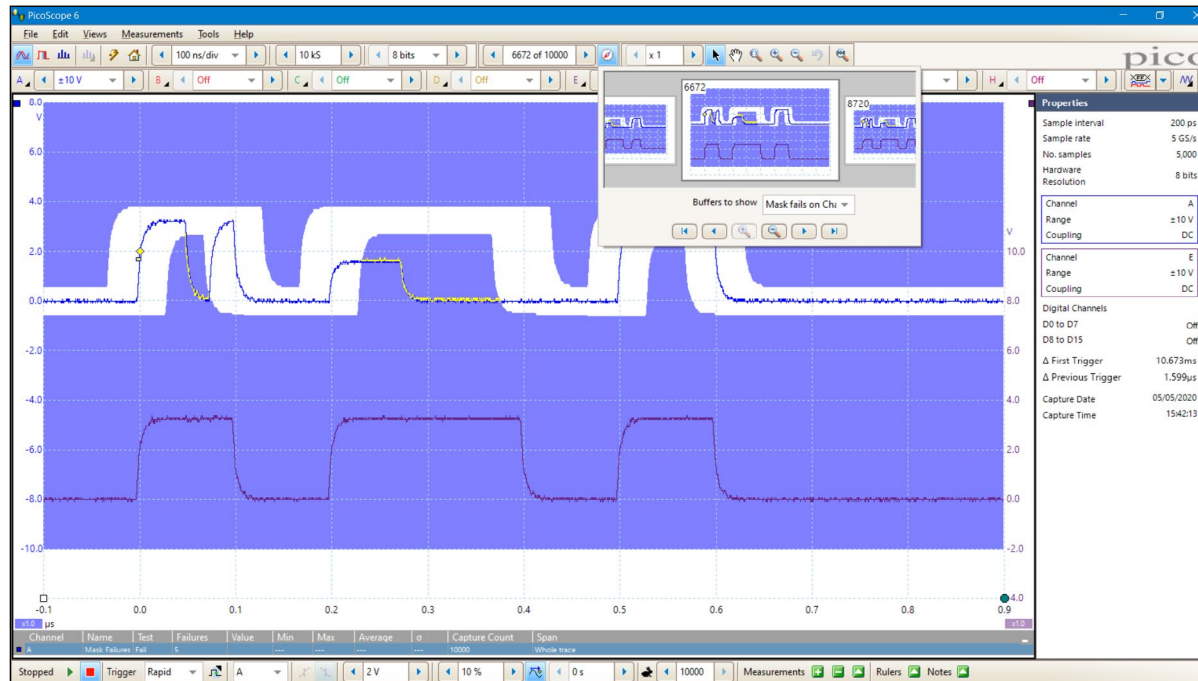
DeepMeasureは、パルス幅、立ち上がり時間、電圧などの重要な波形パラメーターを自動で測定します。トリガーされた各波形取得には、最大100万サイクルを表示することができます。測定結果は、波形ディスプレイを使用して簡単に並べ替え、分析し、相互に関連付けることができます。





## マスクリミット試験

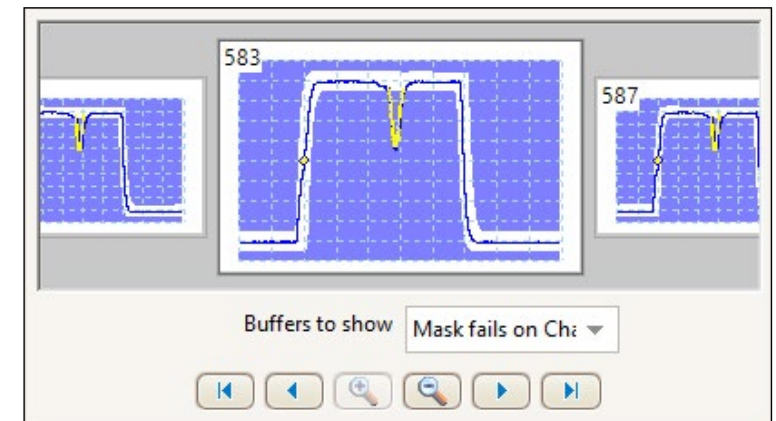
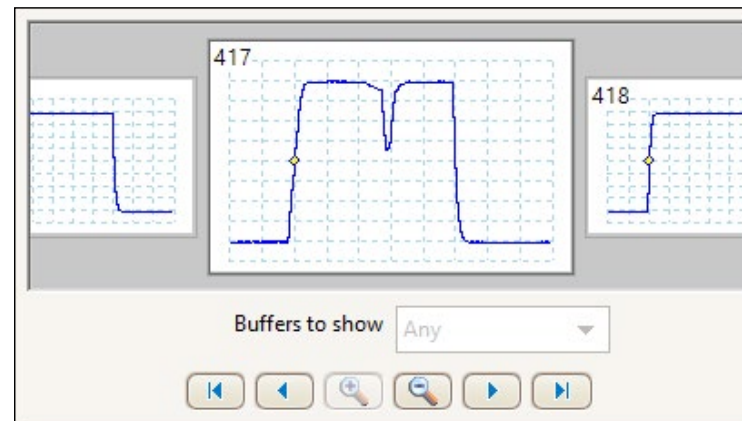
マスクリミット試験により、ライブ信号と既存の安定した信号を比較することができ、製造およびデバッグ環境で使用するために設計されています。既存の安定した信号をキャプチャし、マスクを生成し（またはPicoScopeで自動生成し）、試験中のシステムを測定します。PicoScopeは、マスク違反を確認して合否テストを実行し、間欠的なグリッチを捕捉します。不合格カウントや他の統計は[測定]ウィンドウに表示することができます。



## 波形バッファおよびナビゲーター

波形にグリッチを見つけても、スコープを止める時にはもうなくなっている、ということがありますか？PicoScopeを使えば、グリッチや他の過渡イベントを見逃す心配はなくなります。PicoScopeは、環状波形バッファ内に最後の10,000オシロスコープ波形またはスペクトラム波形を保存することができます。

バッファナビゲーターにより、波形を効率的にナビゲートして検索することができるため、効果的に時間を遡ることができます。マスクリミット試験などのようなツールを使い、バッファ内の各波形をスキャンしてマスク違反を特定することができます。

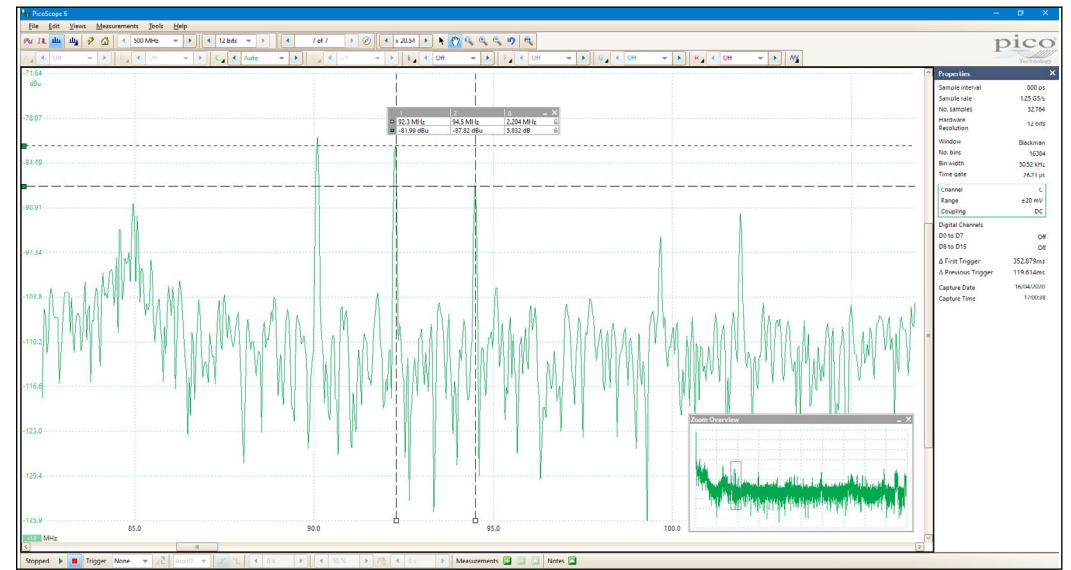


## FFTスペクトラムアナライザ

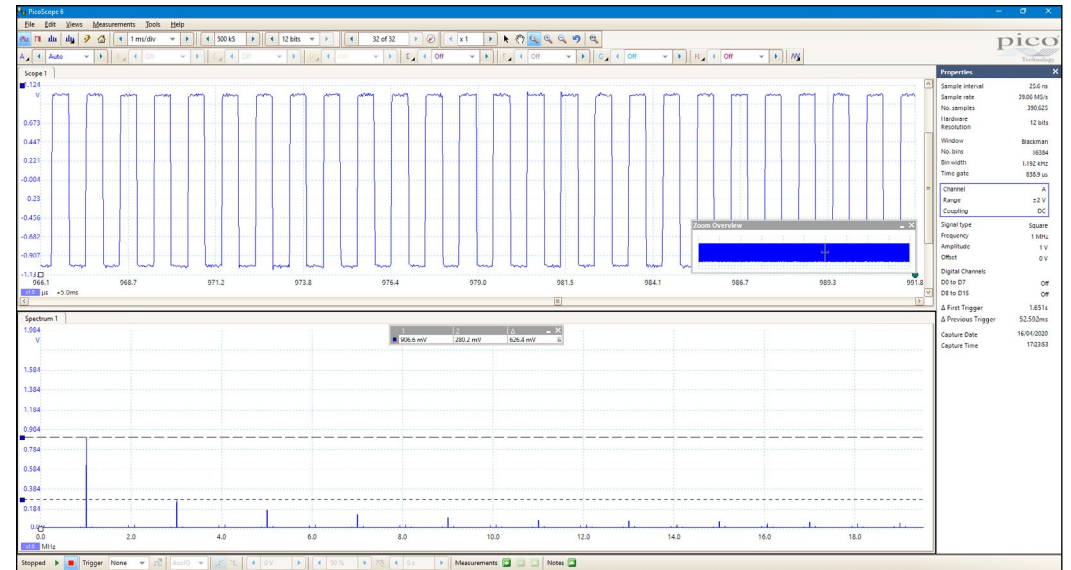
スペクトルビューでは、周波数に対する振幅をプロットします。信号のノイズ、クロストーク、ひずみなどを見つけるのに最適です。PicoScopeのスペクトラムアナライザは、高速フーリエ変換(FFT)方式で、従来の掃引方式のスペクトラムアナライザとは異なり、単一の不連続波形のスペクトラムを表示する機能があります。PicoScopeのFFTは最大100万のポイントを有しており、非常に優れた周波数解像度と低いノイズフロアが特徴です。

ボタンをクリックすると、アクティブなチャンネルのスペクトルプロットが表示されます。最大周波数は、500 MHzです。設定範囲が広いので、スペクトル帯(FFTビン)、スケールリング(log/logを含む)、ディスプレイモード(即時、平均、ピークホールド)などを制御することができます。ウィンドウ機能を選択できるので、選択性、精度、ダイナミックレンジに応じて最適化することができます。

複数のスペクトルビューを表示し、これらを同じデータのオシロスコープビューと共に表示することができます。THD、THD+N、SNR、SINAD、IMDなど、自動周波数領域測定のための包括的なセットをディスプレイに追加できます。マスキリミット試験をスペクトルに適用したり、AWGとスペクトルモードと一緒に使用して掃引スカラーネットワーク解析を実行することさえ可能です。



## FMラジオブロードキャスト



60 dB SFDRを示す10 MHz正弦波

方形波信号のハーモクス

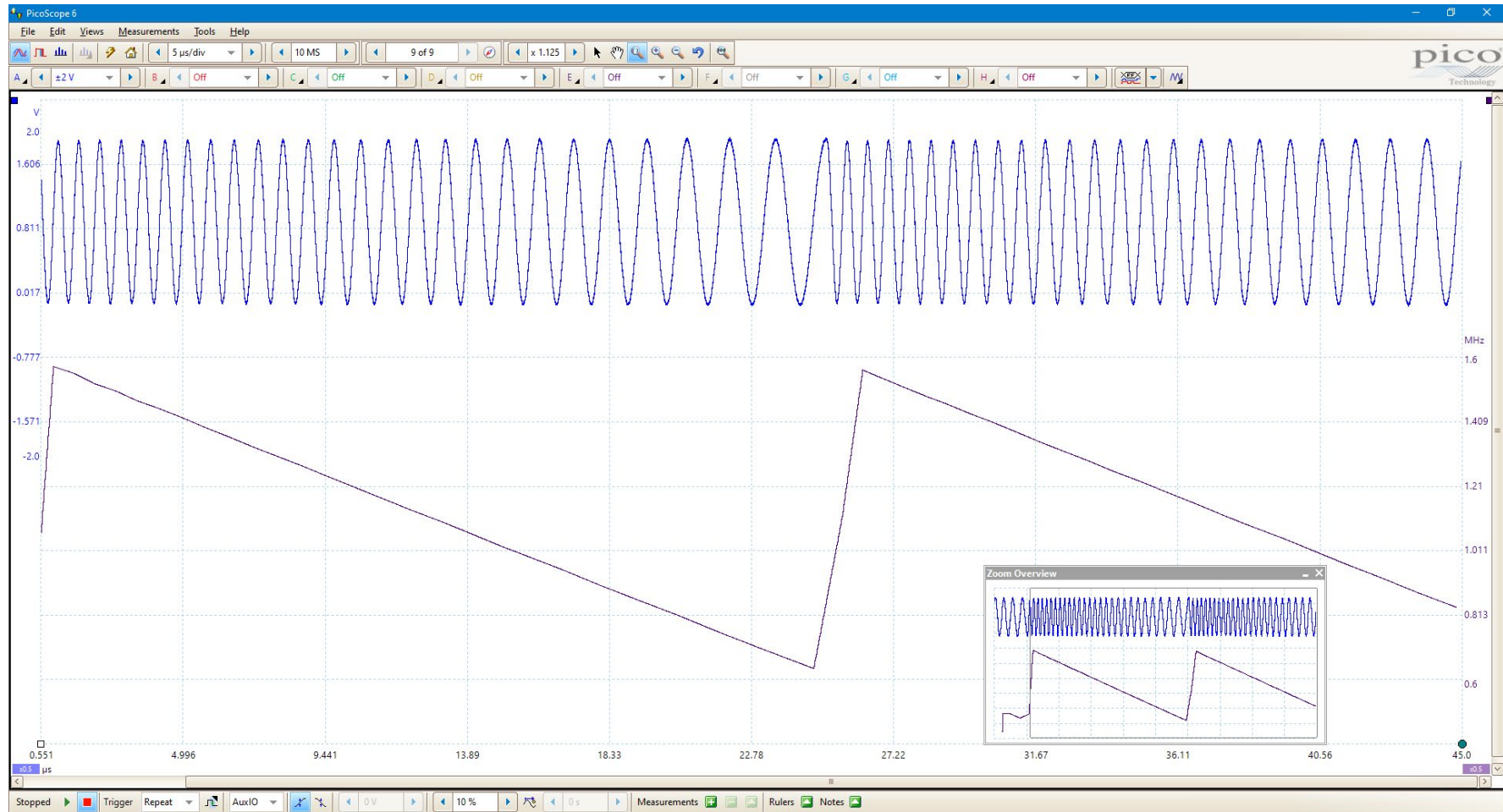


## 数えきれないオプションを提供する強力なツール

PicoScopeには、波形の取得・解析に役立つ強力なツールがたくさんついています。これらのツールを単独でも使用することもできますが、併用することでPicoScopeの性能を最大限に引き出すことができます。

例えば、高速トリガーモードでは、ほんの数ミリ秒で10,000波形を収集することができます。ロス時間もほとんどありません。これらの波形を手動で探すのは非常に時間がかかります。波形を1つ選んで、マスクツールに代わりにスキャンしてもらいましょう。終了すると、測定結果から失敗数を知ることができます。バッファナビゲーターにより、適切な波形を非表示にして問題のある波形のみを表示することができます。

下のスクリーンショットは、周波数の時間に対する変化をグラフに表したものです。それとも、デューティサイクルの変化をグラフにしたいですか？トリガー条件が満たされた場合、AWGからの波形を出力してディスクに波形を自動保存するのはどうでしょう？PicoScopeをお使いいただければ、その可能性は無限に広がります。PicoScopeソフトウェアの機能に関する詳細は、オンラインで「[A to Z of PC Oscilloscopes \(オシロスコープに関する詳細\)](#)」をご覧ください。

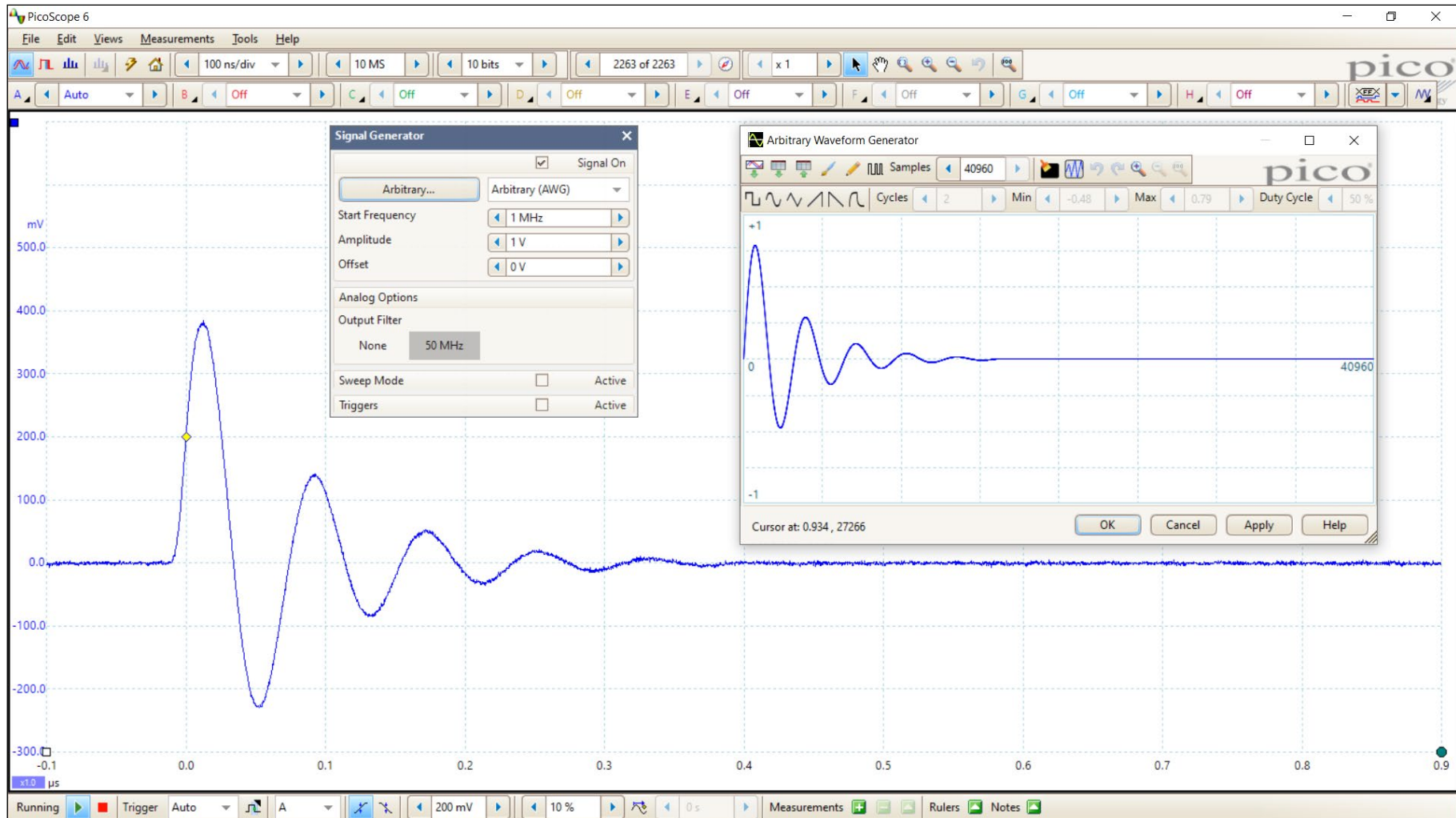


## 任意信号発生機能

PicoScope 6000Eスコープには、内蔵の50 MHzファンクション（正弦波および矩形波）ジェネレーターがついており、三角波、DCレベル、ホワイトノイズ、PRBS、その他の低周波波形を生成することができます。レベル、オフセット、周波数の設定など、基本的な制御に加え、さらに詳細な制御を行うことができるため、様々な周波数に対応させることができます。スペクトルピークホールドオプションと使用すると、アンプやフィルター応答の試験を行う強力なツールとなります。

トリガーツールにより、スコープトリガーやマスクリミット試験失敗など、様々な条件を満たす場合に、波形の1つ、またはそれ以上のサイクルを出力することができます。

すべてのモデルに、14ビット200 MS/s任意波形ジェネレーター（AWG）が搭載されています。これには、固定クロックジェネレーターに見られる波形端のジッターを防ぎ、100  $\mu$ Hzまでの正確な周波数の生成を可能にする可変サンプルクロックがついています。AWG波形は、内蔵のエディターで作成・編集したり、オシロスコープトレースからインポートしたり、スプレッドシートから読み込んだり、.csvファイルにエクスポートしたりすることができます。





## デジタルトリガーアーキテクチャ

多くのデジタルオシロスコープには、コンパレータに基づくアナログトリガーアーキテクチャが未だに使用されています。この場合、必ずしも修正できるとは限らない時間および振幅エラーが発生する場合があります、高帯域幅でのトリガー感度も制限されてしまいます。

1991年に、Picoは実際のデジタル化データを使用した完全デジタルトリガーを世界に先駆けて開発しました。この技術はトリガーエラーを減少させることができ、小さい信号でもオシロスコープをトリガーすることができます。全帯域幅であっても可能です。トリガーレベルおよびヒステリシスは、高い精度および分解能で設定することができます。

## 高度なトリガー

PicoScope 6000Eシリーズは、パルス幅、ラントパルス、ウィンドウ化、ロジック、ドロップアウトなど、業界をリードする高度なトリガーを提供します。

MSO操作中にもデジタルトリガーが使用できるため、16個のデジタル入力のいずれか、またはすべてがユーザー定義したパターンと一致する場合、スコープをトリガーすることができます。各チャンネルごとに別個に条件を指定したり、16進法値または2進法値を使ってすべてのチャンネルに一度にパターンを設定したりすることができます。

また、ロジックトリガーを使ってデジタルトリガーとエッジを組み合わせたり、アナログ入力上のウィンドウトリガーを使用したりできます。例えば、測定したパラレルバスのデータ値でトリガーする場合などです。

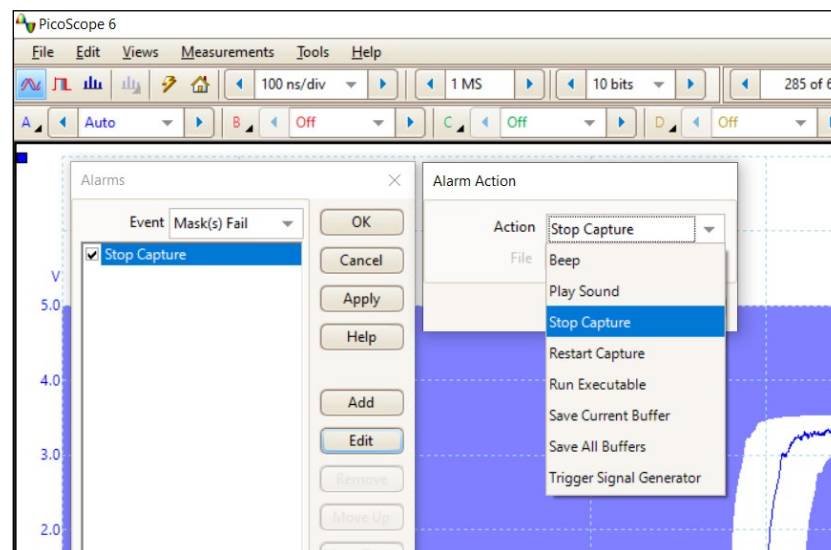
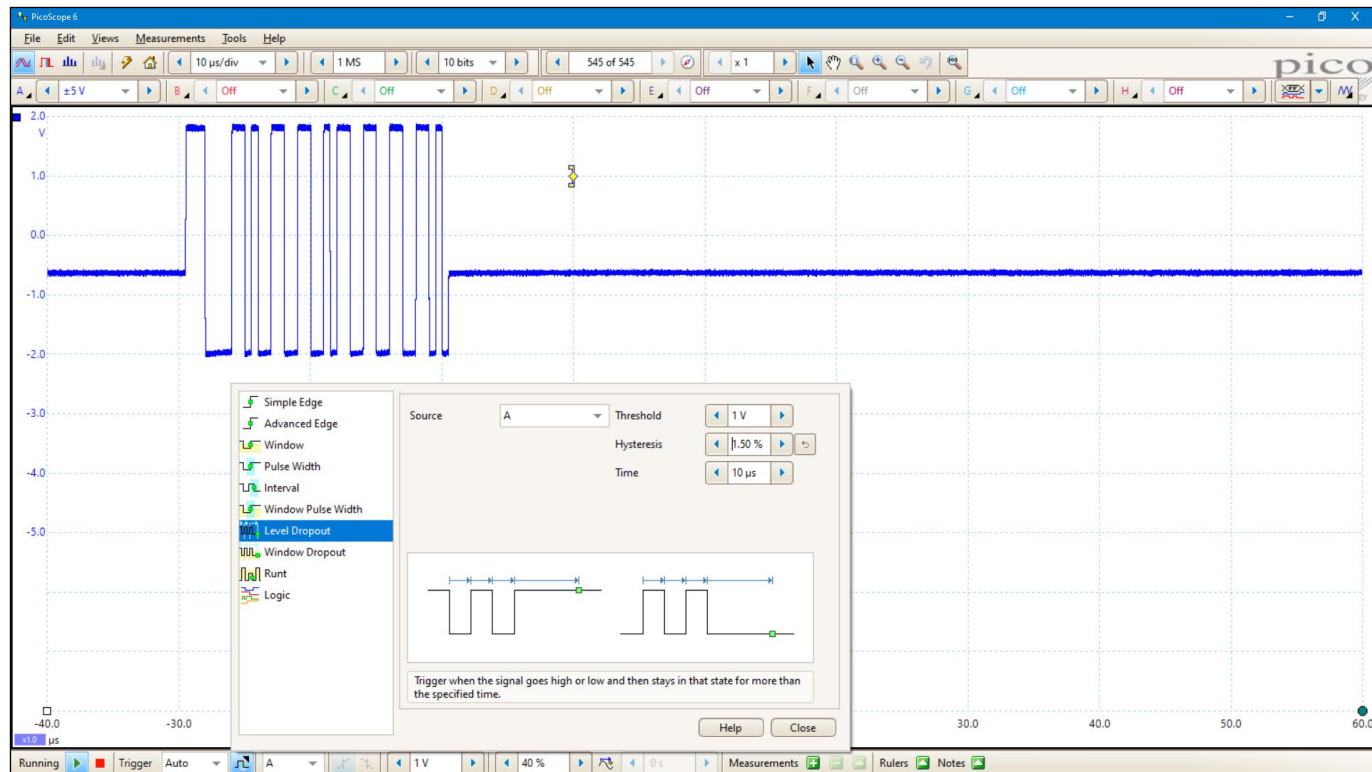
## アラーム

PicoScopeは、特定のイベントが発生したときにアクションを実行するようプログラムすることができます。

アラームをトリガーできるイベントには、マスキリミット失敗、トリガーイベント、フルバッファなどがあります。

PicoScopeが実行できるアクションには、ファイルの保存、サウンドの再生、プログラムの実行、信号ジェネレーターまたはAWGのトリガーなどがあります。

アラームをマスキリミット試験と併用することで、時間を節約する強力な波形監視ツールとして使用することができます。既知の安定した信号をキャプチャします。その周辺でマスクを自動生成してアラームを使用し、仕様から外れる波形すべて(タイム/日付スタンプ付き)を自動で保存するようにします。

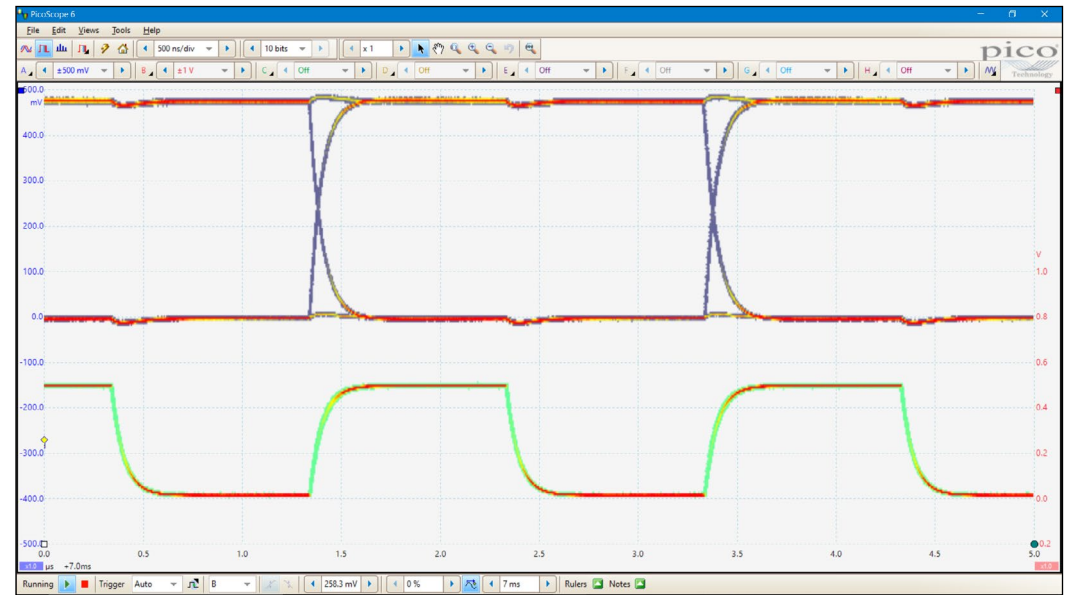


## ハードウェアアクセラレーションエンジン(HAL4)

大容量メモリを有効にすると、問題が生じるオシロスコープもあります。スクリーンの更新レートが遅くなったり、コントロールの反応が悪くなったりするのです。PicoScope 6000Eは、オシロスコープに内蔵された専用の第四世代ハードウェアアクセラレーション(HAL4)エンジンを使用して、このような限界に対応しています。

この大規模並列設計により、PC画面以上に波形画像を効果的に表示し、連続捕捉を実行して毎秒25億サンプルを表示することができます。

ハードウェアアクセラレーションエンジンにより、USB接続やPCプロセッサ性能が障害になるという懸念を排除することができます。



## タイムスタンプ

PicoScope 6000Eシリーズは、ハードウェアベースのトリガータイムスタンプが特徴となっています。

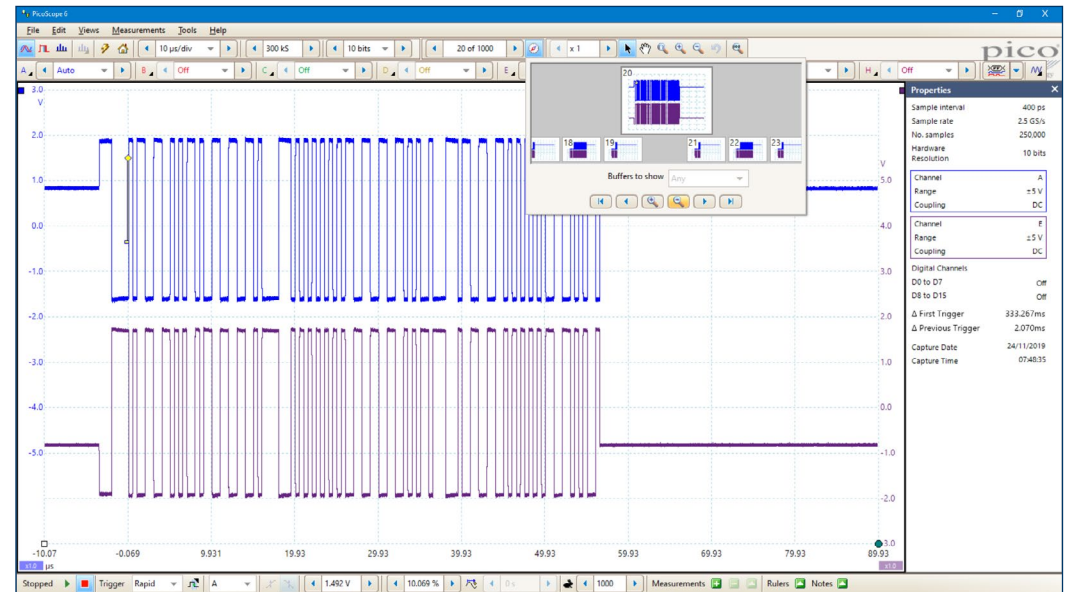
各波形には、前の波形からのサンプル間隔における時間がタイムスタンプとして付加されます。

高速トリガーリアーム時間は、300 ns(代表値)まで可能です。

プロパティ	
サンプル間隔	200 ps
サンプルレート	5 GS/s
サンプル数	50
チャンネル	A
レンジ	±2 V
カップリング	DC
チャンネル	H
レンジ	±2 V
カップリング	DC
信号タイプ	矩形
周波数	10 MHz
振幅	800 mV
オフセット	0 V
デジタル チャンネル	
D0 対 D7	オフ
D8 対 D15	オフ
Δ First Trigger	300.000ns
Δ Previous Trigger	300.000ns
測定日	02/03/2020
測定時間	10:37:11

環状バッファ内の第一トリガーから現在のトリガーまでの時間

前のトリガーから現在のトリガーまでの時間





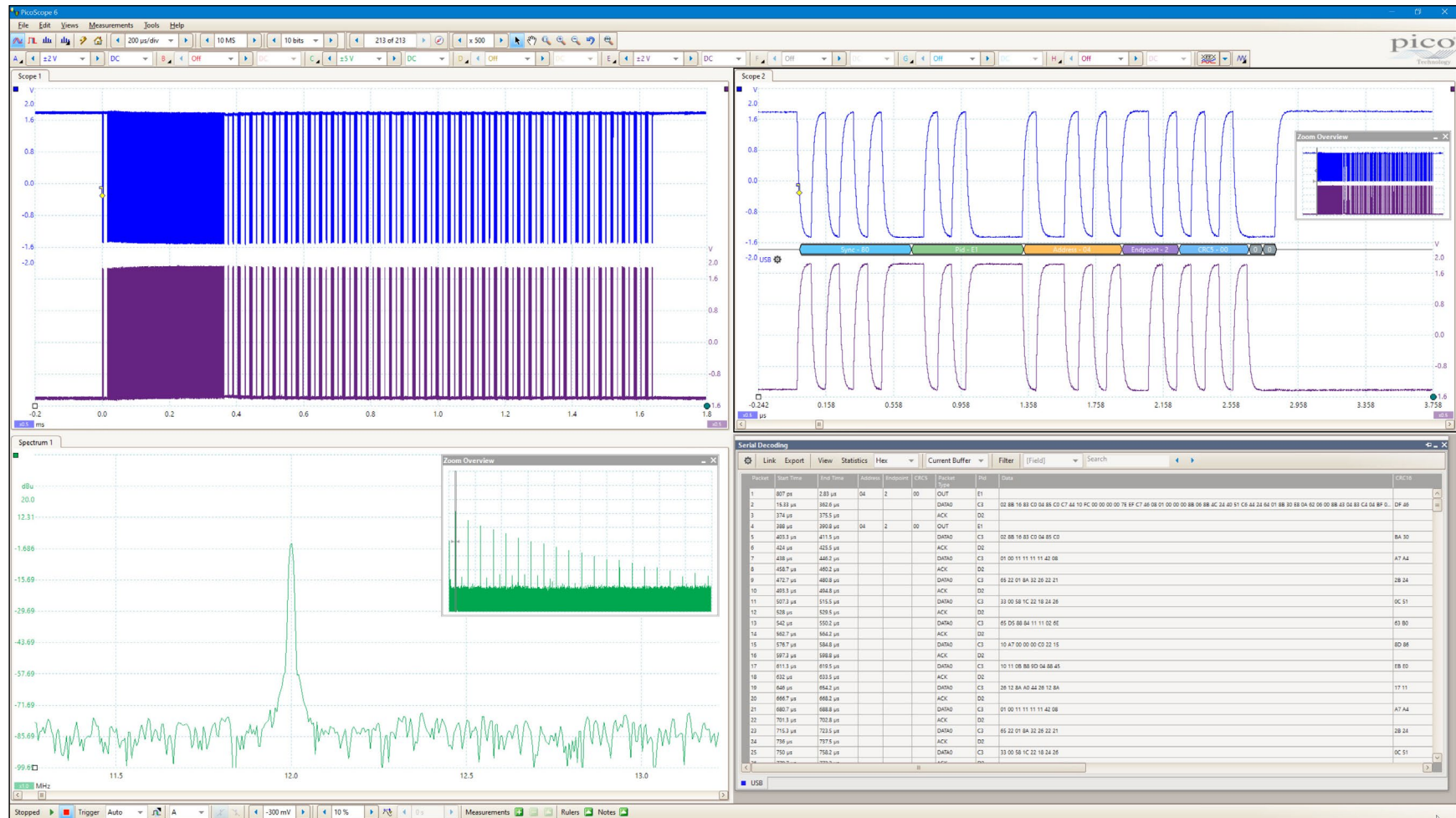
## 超高解像度ディスプレイ

PicoScope PCベース装置は、ホストコンピューターのディスプレイを使用します。PCのディスプレイは、従来のベンチトップオシロスコープに設置されている専用ディスプレイよりサイズが大きく、解像度も高いのが普通です。これにより、時間領域波形および周波数領域波形、デコードしたシリアルバスの表、統計などを含む測定結果などを同時に表示することができます。

PicoScope 6ソフトウェアは、より大きなディスプレイの高解像度を最大限に活かすことができ、自動で調整を行います。4K超高解像度モデルにも対応しています。解像度3840 x 2160 (800万ピクセル以上)を誇るPicoScopeにより、エンジニアは試験中の装置からの複数チャンネル(または同じチャンネルの異なるビュー)を画面分割ビューに表示して、より短い時間で多くの作業を実行することができます。例が示すとおり、ソフトウェアは複数のオシロスコープおよびスペクトラムアナライザのトレースを一度に表示することも可能です。

この高解像度ディスプレイが本領を発揮するのは、PicoScope 6824Eおよび6424E 8ビット~12ビットFlexResモデルの高分解能信号を表示する場合でしょう。4Kモニターを使用すると、PicoScopeは競合他社スコープの10倍以上の情報を表示することができるため、大ディスプレイと高性能ポータブルオシロスコープの機能を適合させるという問題を解決することができます。

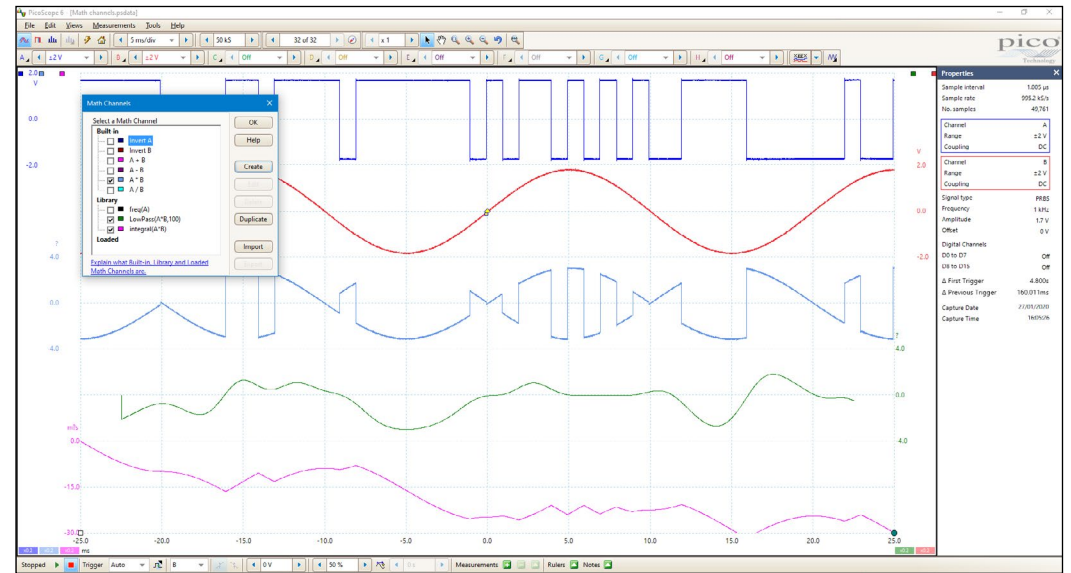
PicoScopeは、デュアルモニターにも対応しています。装置コントロールと波形を1つ目のモニターに表示し、シリアルプロトコルデコーダやDeepMeasureの結果のより大きなデータを2つ目のモニターに表示する、ということも可能です。ソフトウェアは、マウス、タッチスクリーン、またはキーボードショートカットで操作することができます。



## 演算チャンネルおよびフィルター

PicoScope 6では、加算、反転などの簡単な関数を選択するか、または方程式エディターを開いて、フィルター（ローパス、ハイパス、バンドパス、バンドストップフィルター）、三角法、指数関数、対数、統計、積分、導関数が関係するような複雑な関数を作成することができます。

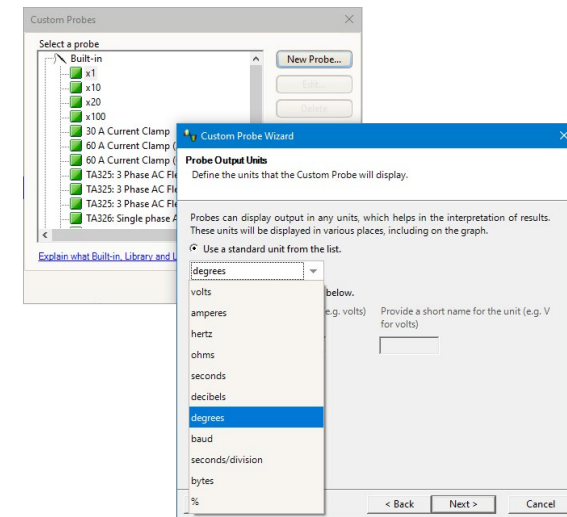
各スコープビューには、最大8つの実際のチャンネルまたは算出されたチャンネルが表示されます。スペースがなくなったら、別のスコープビューを開いて追加することができます。演算チャンネルを使って、複雑な信号の詳細を表示することも可能です。例えば、一定期間における信号のデューティサイクルや周波数の変化をグラフで表すことができます。



## PicoScopeオシロスコープソフトウェアのカスタムプローブ

カスタムプローブ機能により、オシロスコープに接続したプローブ、センサー、トランスデューサーなどのゲイン、減衰、オフセット、非線形性を修正することができます。また、現在のプローブの出力を測定して、正しくアンペアが表示されるようにすることもできます。テーブルルックアップ機能を使って、非線形性温度センサーの出力を測定するなど、より高度な使用方法も可能です。

Pico同梱の標準オシロスコーププローブおよび電流クランプの説明が含まれています。後で使用するため、ユーザーが作成したプローブのスペックを保存することも可能です。



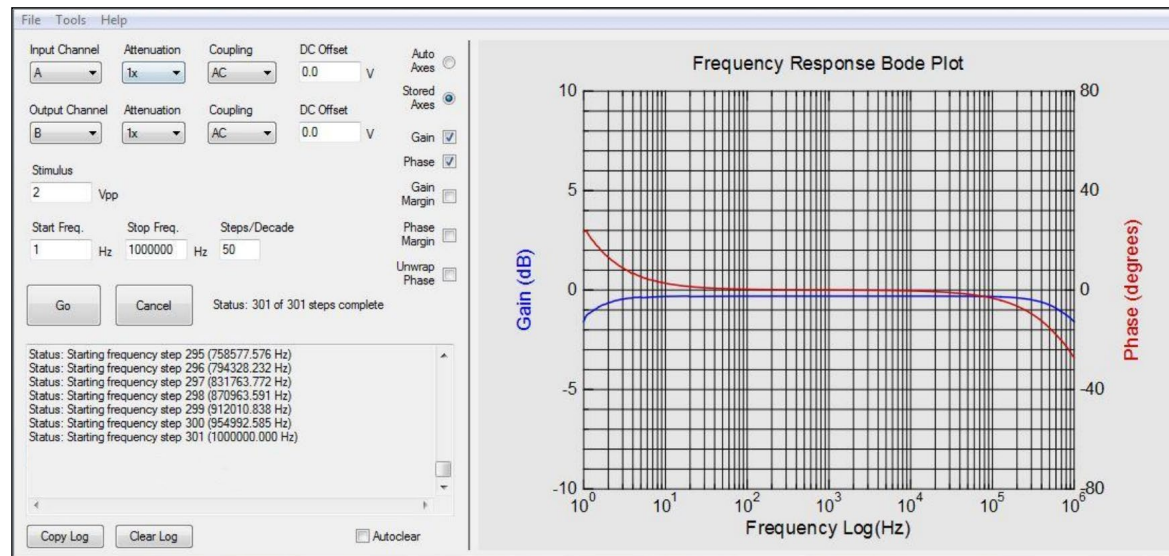


## PicoSDK® - 自分のアプリを作成

当社の無償ソフトウェア開発キットであるPicoSDKを使えば、自分のソフトウェアを作成することができます。キットには、Windows、macOS、Linux用のドライバが含まれています。当社の[GitHub組織ページ](#)で提供されるコード例は、National Instruments LabVIEWやMathWorks MATLABなどのサードパーティ社製ソフトウェアパッケージとインターフェースで接続する方法を示しています。

ドライバは、ギャップフリーの連続データを最大300 MS/sの速度で直接PCやホストコンピューターに取り込むモードであるデータストリーミングをサポートしているため、スコープの取得メモリのサイズに制限されることはありません。ストリーミングモードのサンプリングレートは、PCの仕様およびアプリケーションの読み込みによって異なります。

また、当社の[試験&測定フォーラム](#)やウェブサイトの[PicoApps](#)セクションでは、PicoScopeユーザーがコードやアプリケーションを共有しています。ここに示されている周波数応答アナライザーは、フォーラムで人気の高いアプリケーションです。



```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 since 0.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2017 Aaron Hexamer.GNU GPL3で配布。

## アクセサリ(オプション)

### TA369 MSOポッド

PicoScope 6000EシリーズをアップグレードしてMSO機能を搭載させることができます。この機能は、取り外し式アクティブMSOポッド(スコープにより電源供給)で構成されており、試験中の回路に接続するMSOプローブを終端とするフライングリード(取り外し不可)が8本ついています。

アクティブなMSOポッドにより、MSO入力を試験中の装置の近くに配置することができるため、負荷を最小限にして最大限にパフォーマンスを引き出すことができます。

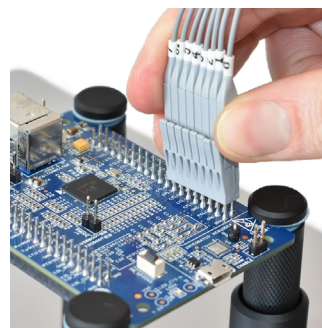
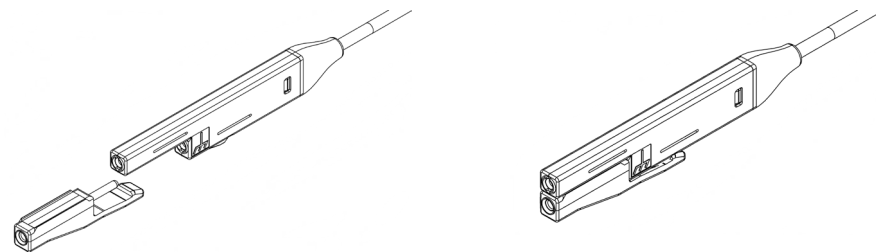
MSOポッドは、0.5 mのデジタルインターフェースケーブルを使って、スコープ前面パネルの2つのデジタルインターフェースポートのいずれかに接続します。PicoScope 6000EシリーズのすべてのモデルがMSOポッドに対応しています。

革新的なシングル・マルチウェイグランドクリップにより、エンジニアが行ったレイアウトに関わらず、すべての信号ピンおよび二列ヘッダーのアースピンに素早く柔軟に接続することができます。

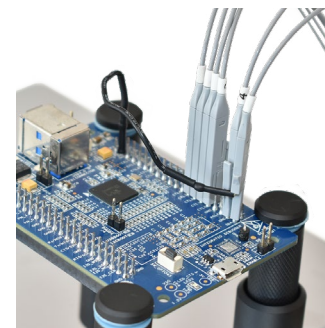
機能:

- ポッドごとにデジタル入力8個
- 帯域幅500 MHz、1 Gb/s
- 16のデジタルチャンネルで5 GS/sサンプリング
- 最小パルス幅1 ns
- 試験中の装置への負荷最小: 101 kΩ || 3.5 pF
- 2列、2.54 mmピッチのヘッダーに簡単に接続可能な革新的アースクリップ
- アースリード線8本およびミニ試験フック12個同梱

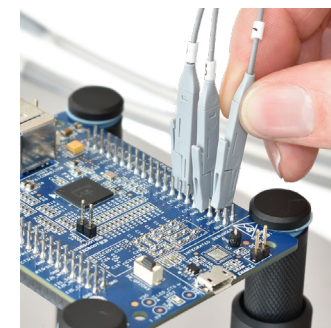
MSOポッドのスペアキット(PQ221、1方向、4方向、8方向MSOアースクリップおよびMSOアースリード線を含む)もご利用いただけます。



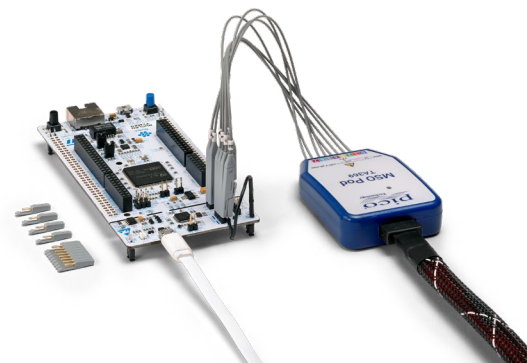
ヘッダーの一行に信号ピン、もう一行にアースピンがある場合。



ヘッダーに信号ピンと一緒に配列されており、アース用が足りない場合。アースリード線は、試験中の装置のリモートアースピンへの接続にも使用することができます。



非近接信号用および近接信号用ピンが混ざっているヘッダー向け。このMSO、汎用性がすごい!





## プローブポジショニングシステム

Picoオシロスコープのプローブポジショニングシステムにより、はんだ付け、点検、試験中に回路基板をしっかりと固定することができます。

キットには、スチールのベースプレートに磁石で固定する柔軟なプローブホルダーが同梱されています。ホルダーにプローブを設置する際、回路基板で注目するポイントに接するように配置することができます。PicoScopeソフトウェアを使用して測定を実行している間も接触を保つようにすることができます。

大きなスチールのベースプレートは鏡面仕上げになっており、PCBの下のステータスLEDなどを確認できるようになっています。



プローブポジショニングシステム:			
同梱物	PQ215キット	PQ219キット	PQ218キット
PCBホルダー	4	4	
ベースプレート、210 x 297 mm	1	1	
PCBホルダー用絶縁ワッシャーセット	1	1	
Picoプローブホルダー、2.5 mm	4	8	4
ケーブルホルダーセット (チャンネルA~D)	1	1	1
ケーブルホルダーセット (チャンネルE~H)	1	1	1
P2056 500 MHz 10:1受動BNCプローブ		4	
	プローブ4つ付きの4または8チャンネルPicoScope 6000Eをお持ちである場合、このキットは理想的な追加オプションです。	プローブ4つの8チャンネルスコープをプローブ8つにアップグレードし、プローブホルダー8つを追加しましょう。	予備プローブホルダー4つ。

## 受動アナログハイインピーダンスプローブ:

P2056 500 MHzおよびP2036 300 MHz受動プローブはスコープに同梱されていますが、シングルパックまたはデュアルパックで別途ご購入いただくことも可能です。これらのプローブは、10:1減衰器としてスコープが自動認識可能なプローブ検出読み出しBNCコネクタが特徴です。

プローブ接続は、PicoScope 6の通知で確認を行います。

機能:

- 帯域幅最大500 MHz
- 減衰比10:1
- オシロスコープに合わせて調整
- 自動範囲スケール用のプローブ検出読み出しピン

シングルプローブパックには総合的なアクセサリが、デュアルパックには基本的なアクセサリが同梱されます。P2056およびP2036ユーザーガイドに記載の通り、その他のアクセサリもご利用いただけます。



## PicoScope 6000Eシリーズ仕様

	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
<b>垂直 (アナログチャンネル)</b>					
入力チャンネル	8	4	8	4	4
帯域幅 (-3 dB)	500 MHz				300 MHz
立ち上がり時間	< 850 ps				< 1.3 ns
帯域幅の制限	20 MHz、選択可能				
垂直分解能	8、10、12ビット、FlexRes		8ビット、固定		
拡張垂直軸分解能 (ソフトウェア)	ADC分解能の最大4ビット超				
入力コネクタ	BNC (f)				
入力特性	1 MΩ ±0.5%    12 pF ±1 pF、または50 Ω ±2%。シングルエンド				
入力カップリング	1 MΩ AC/DCまたは50 Ω DC				
入力感度	2 mV/div~4 V/div (垂直分割10)				
入力範囲 (フルスケール)	1 MΩ範囲: ±10 mV、±20 mV、±50 mV、±100 mV、±200 mV、±500 mV、±1 V、±2 V、±5 V、±10V、±20 V 50 Ω範囲: ±10 mV、最大±5 V				
DCゲイン精度	±(信号の0.5% + 1 LSB)		±(信号の1.5% + 1 LSB)		
DCオフセット精度	±(フルスケールの1% + 250 μV) オフセット精度は、PicoScope 6の「ゼロオフセット」機能を使用すると向上します。				
LSBサイズ (量子化ステップサイズ)	8ビット: < 入力範囲の0.4 % 10ビット: < 入力範囲の0.1 % 12ビット: < 入力範囲の0.025 %		8ビット: < 入力範囲の0.4 %		
アナログオフセット範囲 (垂直位置調整)	±1.25 V (範囲10 mV~1 V) ±20 V (範囲2 V~20 V)				
アナログオフセットコントロール精度	DC精度に加えてオフセット設定の±0.5%				
過電圧保護	1 MΩ範囲: ±100 V (DC + AC ピーク) 最大10 kHz 50 Ω範囲: 5.5 V RMS				
<b>垂直 (オプションのTA369 8チャンネルMSOポッドのデジタルチャンネル)</b>					
入力チャンネル	MSOポッドごとに8チャンネル最高2ポッド/16チャンネルに対応				
最大検出可能入力周波数	500 MHz (1 Gb/s)				
検出可能最小パルス幅	1 ns				
入力コネクタ (プローブチップ)	各チャンネル用に信号およびアースソケットを配置、0.64 - 0.89 mmラウンドピン、または0.64 mmスクエアピン、2.54 mmピッチに対応				
入力特性	101 kΩ ±1%    3.5 pF ±0.5 pF				
しきい値範囲および分解能	5 mVステップで±8 V				
しきい値精度	±(100 mV + しきい値設定の3%)				
しきい値のグルーピング	PicoScope 6: 独立したしきい値コントロール2つ、8チャンネルポートごとに1つ PicoSDK: 各チャンネルごとに別個のしきい値				
しきい値選択	TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザー定義				
プローブチップの最大入力電圧	±40 V最大10 MHz、500 MHzで直線的に±5 Vまで低下				
最小入力電圧振幅 (500 MHz)	400 mV (ピークピーク値)				



	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
ヒステリシス(DC)	PicoScope 6: 固定ヒステリシス約100 mV PicoSDK: ポートごとに選択可能: 50 mV、100 mV、200 mV、400 mV				
最小入力スループレート	最小入力スループレート要件なし				
<b>水平</b>					
最大サンプルレート (リアルタイム、8ビットモード)					
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大2つまで	5 GS/s <sup>[1]</sup>	5 GS/s <sup>[3]</sup>	5 GS/s <sup>[1]</sup>	5 GS/s <sup>[3]</sup>	2.5 GS/s <sup>[3]</sup> (2つのアナログチャンネル) 5 GS/s (1つのアナログチャンネル、またはアナログチャンネルなし)
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大4つまで	2.5 GS/s <sup>[2]</sup>	2.5 GS/s	2.5 GS/s <sup>[2]</sup>	2.5 GS/s	1.25 GS/s (アナログチャンネル3~4つ) 2.5 GS/s <sup>[3]</sup> (2つのアナログチャンネル)
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大8つまで	1.25 GS/s	1.25 GS/s	1.25 GS/s	1.25 GS/s	1.25 GS/s
チャンネルおよびデジタルポート8つ以上	625 MS/s	該当なし	625 MS/s	該当なし	
最大サンプルレート (リアルタイム、10ビットモード)					
アナログチャンネルまたはデジタルポート1つ	5 GS/s	5 GS/s	該当なし		
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大2つまで	2.5 GS/s <sup>[2]</sup>	2.5 GS/s			
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大4つまで	1.25 GS/s	1.25 GS/s			
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大8つまで	625 MS/s	625 MS/s			
チャンネルおよびデジタルポート8つ以上	312.5 MS/s	該当なし			
最大サンプルレート (リアルタイム、12ビットモード)					
アナログチャンネルおよびMSOポッド最大2つまで	1.25 GS/s <sup>[1]</sup>	1.25 GS/s <sup>[3]</sup>	該当なし		
<sup>[1]</sup> ABCDおよびEFGHそれぞれから1チャンネル以下 <sup>[2]</sup> AB、CD、EF、GHのそれぞれから1チャンネル以下 <sup>[3]</sup> ABおよびCDそれぞれから1チャンネル以下					
最大サンプルレート、USB 3.0ストリーミングモード、PicoScope 6 (アクティブチャンネル間で分割、PCにより異なる)	~20 MS/s				
最大サンプルレート、USB 3.0ストリーミングモード、PicoSDK (アクティブチャンネル間で分割、PCにより異なる)	~312 MS/s (8ビットモード) ~156 MS/s (10/12ビットモード)		~312 MS/s		

	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
オンデバイスバッファへの最大サンプルレート(ダウンサンプルのデータの連続USBストリーミング、PicoSDKのみ、有効チャンネル間で分割)	1.25 GS/s (8ビットモード) 625 MS/s (10/12ビットモード)		該当なし		
取得メモリ(使用中のチャンネル間で共有)	4 GS (10/12ビットで2 GS)		2 GS		1 GS
最大サンプルレートでの最大単一取得期間(PicoScope 6)	200 ms				
最大サンプルレートでの最大単一取得期間(PicoSDK)	800 ms (8ビット) 400 ms (10ビット) 1600 ms (12ビット)		400 ms	400 ms	200 ms
取得メモリ(連続ストリーミング)	PicoScopeソフトウェアで100 MSPicoSDK使用時に装置のメモリすべてを使用したバッファ、キャプチャの合計時間の制限なし。				
波形バッファ(セグメント数)	PicoScope 6: 10 000 PicoSDK: 2 000 000				PicoSDK: 1 000 000
タイムベース範囲	1 ns/div~5000 s/div				
初期タイムベース精度	±2 ppm				
タイムベースドリフト	±1 ppm/年				
ADCサンプリング	有効なアナログおよびデジタルチャンネルすべてで同時サンプリング				
<b>外部基準クロック</b>					
入力特性	Hi-Z、ACカップリング (10 MHzで> 1 kΩ)				
入力周波数範囲	10 MHz ±50 ppm				
入力コネクタ	背面パネルBNC、専用				
入力レベル	200 mV~3.3 V (ピークピーク値)				
過電圧保護	±5 V ピーク最大				
<b>動的性能(代表値)</b>					
クロストーク	±10 mV~±1 V範囲: 1200:1以上最大全帯域幅(電圧範囲と同じ) ±2 V~±20 V範囲: 300:1以上最大全帯域幅(電圧範囲と同じ)				
全高調波歪み、8ビットモード	1 MHzフルスケールで-50 dB				
全高調波歪み、10/12ビットモード	1 MHzフルスケールで-60 dB		該当なし		
SFDR、8ビットモード	±50 mV~±20 V範囲で> 50 dB				
SFDR、10/12ビットモード	±50 mV~±20 V範囲で> 60 dB		該当なし		
ノイズ、8ビットモード	最大高感度範囲で< 200 μV RMS				
ノイズ、10/12ビットモード	最大高感度範囲で< 150 μV RMS		該当なし		
線形性、8ビットモード	< 2 LSB				
線形性、10ビットモード	< 4 LSB		該当なし		
帯域幅フラットネス	(+0.3 dB、-3 dB) DC~全帯域幅				
低周波数フラットネス	< ±3%(または±0.3 dB) DC~1 MHz				
<b>トリガー</b>					
ソース	いずれかのアナログチャンネル、AUXトリガーと、オプションのTA369 MSOポッドを使用したデジタルポート				



	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
トリガーモード	なし、自動、リピート、シングル、ラピッド(セグメント化メモリ)				
高度なトリガーの種類(アナログチャンネル)	エッジ、ウィンドウ、パルス幅、ウィンドウパルス幅、レベルドロップアウト、ウィンドウドロップアウト、インターバル、ラント、ロジック ロジックは、アナログチャンネルまたはMSOポート最大4つの任意の組み合わせが可能				
トリガー感度(アナログチャンネル)	デジタルトリガーで、1 LSBの精度(スコープの最大全帯域幅)				
高度なトリガーの種類(デジタル入力)	オプションのMSOポッド使用:エッジ、パルス幅、ドロップアウト、インターバル、パターン、ロジック(ミックスドシグナル)				
最大プリトリガーキャプチャ	キャプチャサイズの100%				
最大ポストトリガー遅延	PicoScope 6:最速タイムベースで最大0.8秒 PicoSDK: > 10 <sup>12</sup> サンプルインターバル、1サンプルステップで設定可能(最大サンプルレートのディレイ範囲、200 psステップで > 200秒)				
高速トリガーモードリアーム時間	最大700 ns、代表値300 ns(単一チャンネル、5 GS/s)				
最大トリガーレート	PicoScope 6:3 msで10 000波形;PicoSDK:0.3秒で100万波形				
トリガータイムスタンプ	各波形には、前の波形に対して1サンプルインターバルの分解能でタイムスタンプが付けられます。時間は、設定が変更された場合にリセットされます。				
<b>補助トリガーI/O</b>					
コネクタの種類	背面パネルBNC				
トリガーの種類(スコープのトリガー)	エッジ、パルス幅、ドロップアウト、インターバル、ロジック				
入力帯域幅	> 10 MHz				
入力特性	2.5 V CMOS Hi-Z 入力、DCカップリング				
しきい値の範囲	固定しきい値、1.25 V(公称)				
ヒステリシス	最大1 V ( $V_{IH} < 1.75V$ 、 $V_{IL} > 0.75V$ )				
過電圧保護	±20 V ピーク最大				
<b>ファンクションジェネレーター</b>					
標準出力信号	正弦波、矩形波、三角波、DC電圧、ランプアップ、ランプダウン、シンク、ガウス、正弦半波				
標準信号周波数	正弦波:100 μHz~50 MHz;矩形波:100 μHz~50 MHz;その他の波形:100 μHz~1 MHz				
出力周波数精度	オシロスコープのタイムベース精度 ± 出力周波数解像度				
出力周波数解像度	0.002 ppm				
掃引モード	アップ、ダウン、デュアル(選択可能な開始/停止周波数および増分)				
掃引周波数範囲	正弦波/矩形波:0.075 Hz~50 MHz その他の波形:0.075 Hz~1 MHz PicoSDK使用で100 μHzまでの掃引周波数を使用可能(制限あり)				
掃引周波数解像度	PicoScope 6ソフトウェア:0.075 HzPicoSDK使用で100 μHzまでの掃引周波数解像度を使用可能(制限あり)				
トリガー	フリー実行、または1~10億波形サイクル、または周波数掃引。掃引トリガーから、または手動でトリガー。				
ゲーティング	ソフトウェアで波形出力のゲーティングをコントロール				
疑似出力信号	ホワイトノイズ、選択可能振幅、出力電圧範囲内のオフセット 擬似乱数バイナリシーケンス(PRBS)、出力電圧範囲内で選択可能な高/低レベル、最大50 Mb/sの選択可能なビットレート				
出力電圧範囲	±5 V(開回路へ); ±2.5 V(50 Ωへ)				
出力電圧調整	範囲全体の< 1 mVステップで、信号振幅およびオフセット調整可能				
DC精度	±(出力電圧の0.5% + 20 mV)				

	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
振幅フラットネス	< 2.0 dB~50 MHz (50 Ωへの正弦波) < 0.5 dB~50 MHz (矩形波) < 1.0 dB~1 MHz (その他の波形)				
アナログフィルター	50 MHz選択可能フィルター (5ポール、30 dB/octave)				
SFDR	70 dB (10 kHz 1 V、ピークピーク値、50 Ωへの正弦波)				
出力ノイズ	< 700 μV RMS (DC出力、フィルター有効、50 Ωへ)				
出力抵抗	50 Ω ±3%				
コネクタの種類	背面パネルBNC				
過電圧保護	±20 V ピーク最大				
<b>任意波形ジェネレーター</b>					
更新レート	< 0.02 ppm分解能で< 1 S/秒~200 MS/sの間で変化				
バッファサイズ	40 kS				
垂直分解能	14ビット (出力ステップサイズ< 1 mV)				
帯域幅	フィルターなし: 100 MHz フィルターあり: 50 MHz				
立ち上がり時間 (10%~90%)	フィルターなし: 3.5 ns フィルターあり: 6 ns				
ファンクションジェネレーターでは、掃引モード、トリガー、周波数精度および分解能、電圧範囲および精度、出力特性。					
<b>プローブ対応</b>					
アクティブプローブインターフェース	A6000シリーズアクティブプローブに対応する4つのチャンネルのアクティブプローブインターフェースプローブインターフェースは、アクティブプローブの電源を供給してコントロールを行います。				
プローブ検出	P2036 (300 MHz) およびP2056 (500 MHz) 10:1オシロスコーププローブの自動検出				
プローブ補正ピン	1 kHz、2 V (ピークピーク値、矩形波)、600 Ω				
プローブ補正ピン立ち上がり時間	< 50 ns				
<b>スペクトラムアナライザー</b>					
周波数範囲	DC~500 MHz				DC~300 MHz
ディスプレイモード	振幅、平均、ピークホールド				
Y 軸	対数 (dBV、dBu、dBm、任意dB) または線形 (ボルト)				
X 軸	線形または対数				
窓関数	長方形、ガウス、三角、ブラックマン、ブラックマン・ハリス、ハミング、ハン、フラットトップ				
FFTポイントの数	2電源で128~100万から選択可能				
<b>演算チャンネル</b>					
関数	-x、x+y、x-y、x*y、x/y、x^y、sqrt、exp、ln、log、abs、norm、sign、sin、cos、tan、arcsin、arccos、arctan、sinh、cosh、tanh、delay、average、frequency、derivative、integral、min、max、peak、duty、highpass、lowpass、bandpass、bandstop、coupler				
オペランド	A~H (入力チャンネル)、T (時間)、参照波形、pi、1D0~2D7 (デジタルチャンネル)、定数				
<b>自動測定</b>					
スコープモード	AC RMS、非反転RMS、周波数、サイクルタイム、デューティサイクル、DC平均、立下がりレート、立ち上がりレート、低パルス幅、高パルス幅、立下がり時間、立ち上がり時間、最小、最大、ピークツーピーク				



	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
スペクトルモード	ピーク時の周波数、ピーク時の振幅、ピーク時の平均振幅、電力合計、THD %、THD dB、THD+N、SFDR、SINAD、SNR、IMD				
統計	最小、最大、平均、標準偏差				
<b>DeepMeasure™</b>					
パラメータ	サイクル数、サイクル時間、周波数、低パルス幅、高パルス幅、デューティサイクル(高)、デューティサイクル(低)、立上がり時間、立下がり時間、アンダーシュート、オーバーシュート、最大電圧、最小電圧、電圧ピークピーク値、開始時間、終了時間				
<b>シリアルデコード</b>					
プロトコル	1-Wire、ARINC 429、BroadR-Reach、CAN & CAN FD、DALI、DCC、DMX512、Ethernet 10Base-Tおよび100Base-TX、FlexRay、I <sup>2</sup> C、I <sup>2</sup> S、LIN、PS/2、Manchester、Modbus、SENT、SPI、UART (RS-232 / RS-422 / RS-485)、USB 1.1				
<b>マスキリミット試験</b>					
統計	合格/不合格、不合格カウント、合計カウント				
マスク作成	ユーザー描画、表入力、波形またはファイルからのインポートにより自動生成				
<b>ディスプレイ</b>					
補間	線形またはsin(x)/x				
パーシスタンスモード	デジタルカラー、アナログインテンシティ、カスタム、高速				
言語	中国語(簡体字)、中国語(繁体字)、チェコ語、デンマーク語、オランダ語、英語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、ギリシャ後、イタリア語、日本語、韓国語、ノルウェー語、ポーランド語、ポルトガル語、ルーマニア語、ロシア語、スペイン語、スウェーデン語、トルコ語				

	PicoScope 6824E	PicoScope 6424E	PicoScope 6804E	PicoScope 6404E	PicoScope 6403E
<b>一般仕様</b>					
PC接続性	USB 3.0 SuperSpeed (USB 2.0との互換性あり)				
PCコネクタの種類	USBタイプB				
電力要件	同梱のPS016 PSUから12 V DC電源の入ったアクセサリを含めて最大7 A				
アース端子	ワイヤまたは4 mmプラグ対応のファンクショナルアース端子 (背面パネル)				
寸法	245 x 192 x 61.5 mm				
重量	2.2 kg (スコープのみ) 5.6 kg (PSUおよびケーブル、キャリーケース込み)				
温度範囲	操作: 0~40 °C 記載の精度、20分間のウォームアップ後: 15~30 °C 保管: -20~+60 °C				
湿度範囲	操作: 5%~80% RH (結露なきこと) 保管: 5%~95% RH (結露なきこと)				
高度範囲	最高 2000 m				
汚染度	EN 61010規定の汚染度2: 「非導電性の汚染で、結露によって一時的な導電性が発生することがある」				
IP保護等級	IP20				
安全適合	EN 61010-1:2010準拠の設計				
EMC適合	EN 61326-1:2013およびFCCパート15サブパートBに従って試験				
環境適合	RoHS & WEEE適合				
ソフトウェア	PicoScope 6: 対応するすべてのWindowsオペレーティングシステム。64ビットLinuxおよびmacOS用のベータ版ソフトウェアも利用可能。 PicoSDK: 対応するすべてのWindowsオペレーティングシステム。64ビットLinuxおよびmacOS用のドライバもご用意しています。 Pico Technology組織ページ ( <a href="#">GitHub</a> ) では、アプリを作成するユーザー向けにすべてのプラットフォームのプログラム例が提供されています。				
PC要件	プロセッサ、メモリ、ディスク容量: OSの要件に応じて ポート: USB 3.0 (推奨) または 2.0 (対応)				
保証	5年				
<b>MSOポッド寸法</b>					
MSOデジタルインターフェースケーブル長さ	500 mm (スコープからポッド)				
MSOプローブフライングリード長さ	225 mm (ポッドからプローブチップ)				
MSOポッド寸法	75 x 55 x 18.2 mm				
MSOプローブ寸法	34.5 x 2.5 x 6.7 mm (アースクリップを含む)				



## アクセサリ(オプション)

注文コード	説明
<b>MSOポッド</b>	
TA369	PicoScope 6000Eシリーズ用8チャンネルMSOポッド
<b>MSOポッド用交換アクセサリ</b>	
PQ221	MSOポッドスペアキット
TA139	MSOグラバー、12個パック
TA365	MSOデジタルインターフェースケーブル
<b>プローブポジショニングシステム</b>	
TA102	二足プローブホルダー
PQ215	プローブホルダーおよびPCBホルダーキット、プローブなし
PQ219	PicoScope 6000Eシリーズ用8チャンネルプローブホルダーアップグレードキット(プローブ4個付き)
PQ218	追加プローブホルダー4個
<b>受動プローブ</b>	
TA437	P2056 500 MHz 10:1受動プローブ
TA480	P2056 500 MHz 10:1受動プローブデュアルパック
TA436	P2036 300 MHz 10:1受動プローブ
TA479	P2036 300 MHz 10:1受動プローブデュアルパック
<b>ハイインピーダンスアクティブプローブ</b>	
TA112	TETRIS 1000 1 GHzハイインピーダンスアクティブプローブ、標準BNCコネクタ
<b>高電圧差動プローブ</b>	
TA042	100 MHz 1400 V差動オシロスコーププローブ100:1/1000:1、標準BNCコネクタ
TA043	100 MHz 700 V差動オシロスコーププローブ10:1/100:1、標準BNCコネクタ
<b>電源</b>	
PQ247	12 V 7 A PS016 PSU、IEC入力、DIN出力、IEC電源ケーブル4本付き(英国、IU、米国、オーストラリア/中国)

## PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープパック同梱物

- PicoScope 6000EシリーズPCオシロスコープ
- P2056 500 MHz 10:1受動プローブ (4)  
(PicoScope 6824E、6424E、6804E、6404Eに同梱)
- P2036 300 MHz 10:1受動プローブ (4)  
(PicoScope 6403Eに同梱)
- クイックスタートガイド
- 12 Vの電源、ユニバーサル入力
- 局部IEC電源ケーブル
- USBケーブル、1.8 m
- 保管・持ち運び用ケース



## TA369 MSOポッドパック同梱物

- TA369 8チャンネルMSOポッド
- MSO試験フック (12個パック)
- MSOアースリード線 (8)
- MSOアースクリップ1方向 (8)
- MSOアースクリップ4方向
- MSOアースクリップ8方向
- MSOデジタルインターフェースケーブル
- 保管・持ち運び用ケース



## MSOポッドスペアキット同梱物

以下の品目が同梱されたスペアキットをご利用いただけます:

- MSOアースクリップ1方向 (8)
- MSOアースクリップ4方向
- MSOアースクリップ8方向
- MSOアースリード線 (8)





## PicoScope 6000Eシリーズのご注文について

注文コード	説明	帯域幅 (MHz)	チャンネル	分解能 (ビット)	メモリ (GS)
PQ198	PicoScope 6824E	500	8	8~12	4
PQ201	PicoScope 6424E	500	4	8~12	4
PQ197	PicoScope 6804E	500	8	8	2
PQ200	PicoScope 6404E	500	4	8	2
PQ199	PicoScope 6403E	300	4	8	1

## キャリブレーションサービス

注文コード	説明
CC051	PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープの校正証明書

## Pico Technologyのその他の装置...



**PicoLog ADC-20/24**  
高分解能・高精度電圧  
入力データロガー



**PicoScope 9400 SXRTO**  
サンプラー拡張リアルタイムオシロスコープ  
5~16 GHz



**PicoVNA**  
実験室でも現場でも使える、低コストの専門グレード性能6 GHzベクトルネットワークアナライザー



**PicoSource AS108**  
8 GHzアジャイルUSBコントロールベクトル復調信号シンセサイザー

### 英国グローバル本社

Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
St. Neots  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
英国

www.picotech.com  
☎ +44 (0) 1480 396 395  
✉ sales@picotech.com

### 北米支社

Pico Technology  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
TX 75702  
米国

www.picotech.com  
☎ +1 800 591 2796  
✉ sales@picotech.com

### アジア太平洋地域支社

Pico Technology  
Room 2252, 22/F, Centro  
568 Hengfeng Road  
Zhabei District  
Shanghai 200070  
中国

www.picotech.com  
☎ +86 21 2226-5152  
✉ pico.asia-pacific@picotech.com

本書には誤字・脱字が含まれている場合があります。

**Pico Technology**、**PicoScope**、**PicoSDK**、および**FlexRes** は、Pico Technology Ltd.の国際登録商標です。

**LabVIEW**は、National Instruments Corporationの商標です。**Linux**は、米国およびその他の国におけるLinus Torvaldsの登録商標です。**macOS**は、米国およびその他の国におけるApple Inc.の商標です。**MATLAB**は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。**Windows**は、米国およびその他の国におけるMicrosoft Corporationの登録商標です。

MM105.ja-4 著作権 © 2020 Pico Technology Ltd. 無断複写・複製・転載禁止。

[www.picotech.com](http://www.picotech.com)



Pico Technology



@LifeAtPico



@picotechnologyltd



Pico Technology



@picotech