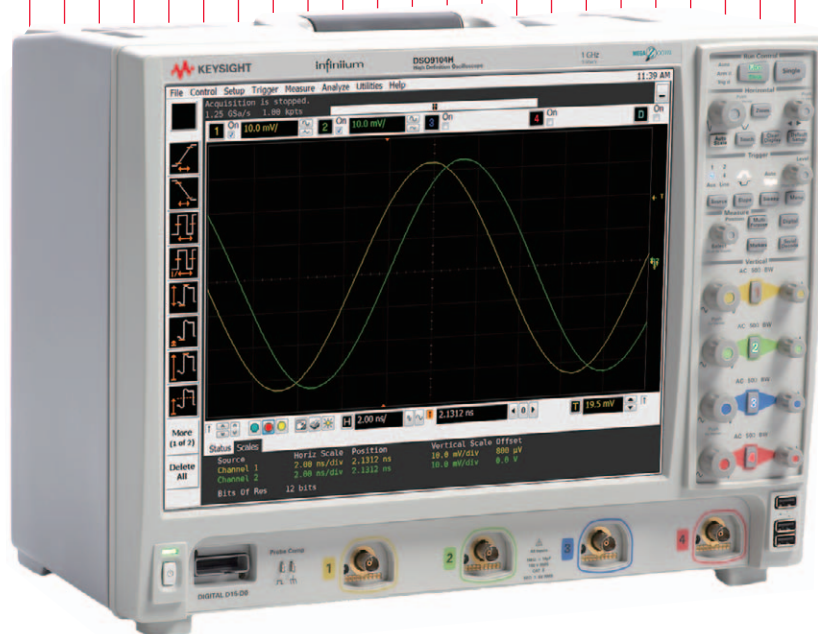


# Keysight Technologies

## Infiniium 9000Hシリーズ

### 高解像度オシロスコープ

Data Sheet



## 信号を高解像度で表示

高解像度の9000Hシリーズ オシロスコープは、最大12ビットの分解能、4096の量子化レベルを実現し、信号をより正確に表示できます。9000Hシリーズは、ハイパーサンプリングとリニア・ノイズ・リダクション・テクノロジーを組み合わせ、ノイズ・レベルを従来の8ビット・オシロスコープの約1/3に低減しています。低ノイズと広いダイナミック・レンジに加え、MSOアップグレードやさまざまなアプリケーションを使用した包括的な測定が可能です。また、キーサイトの各種プローブにも対応しています。

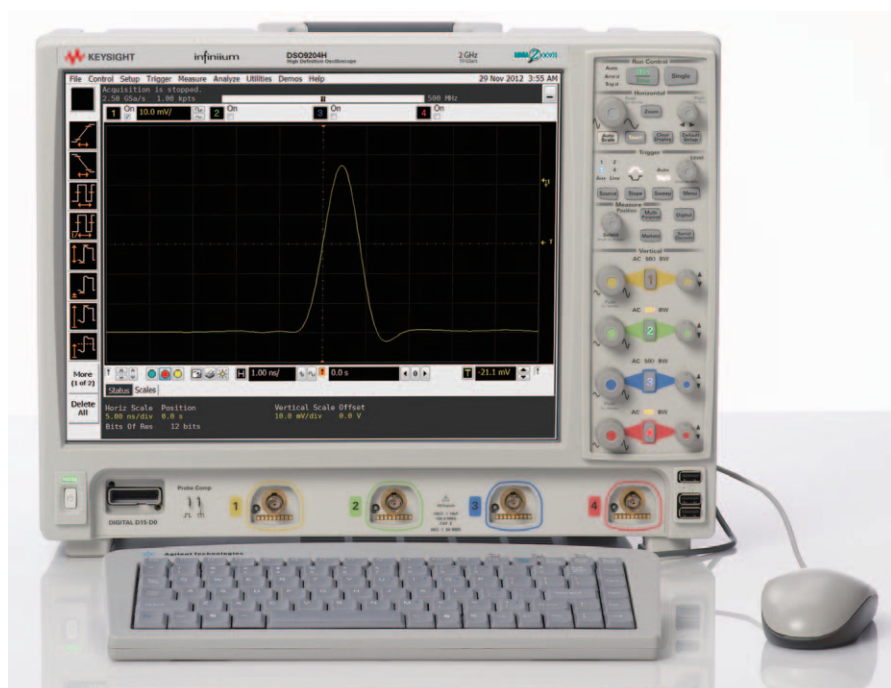


Infiniium 9000Hシリーズのすばらしさを知るには、ご自身で体験していただくのがベストです。

評価のリクエストについては、今すぐキーサイトまでお問い合わせください。

または、以下のサイトをご覧ください。

[www.keysight.co.jp/find/9000H](http://www.keysight.co.jp/find/9000H)



Infiniium 9000Hシリーズの帯域幅は、最大2 GHzです。すべてのモデルに15インチXGAの大画面LCDディスプレイが装備され、奥行き23 cm、重さわずか11.8 kgの小型サイズです。

|                        | DS09024H     | DS09054H    | DS09104H     | DS09204H           |
|------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------------|
| オシロスコープ・チャンネル          | 4            | 4           | 4            | 4                  |
| 帯域幅                    | 250 MHz      | 500 MHz     | 1 GHz        | 2 GHz <sup>1</sup> |
| 最大サンプリング・レート           | 1.25 Gサンプル/s | 2.5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s    | 10 Gサンプル/s         |
| 標準メモリ(2チャンネル)          | 100 Mポイント    | 100 Mポイント   | 100 Mポイント    | 100 Mポイント          |
| 分解能のビット数               | 12           | 12          | 12(<500 MHz) | 12(<500 MHz)       |
|                        |              |             | 11(1 GHz)    | 11(1 GHz)          |
|                        |              |             |              | 10(2 GHz)          |
| ノイズ(100 mV/div)        | 700 $\mu$ V  | 720 $\mu$ V | 1.1 mV       | 1.5 mV             |
| MSOおよびアプリケーション・アップグレード | √            | √           | √            | √                  |

1. 2 GHzの帯域幅(2チャンネル・モードの場合)、1 GHzの帯域幅(4チャンネルがすべて有効な場合)。

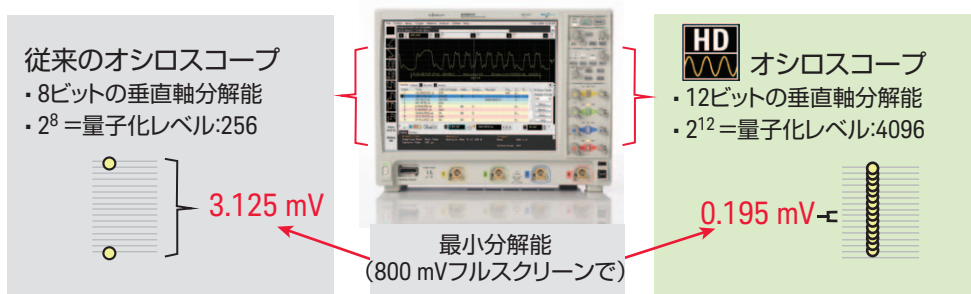
## HD(高解像度)オシロスコープ



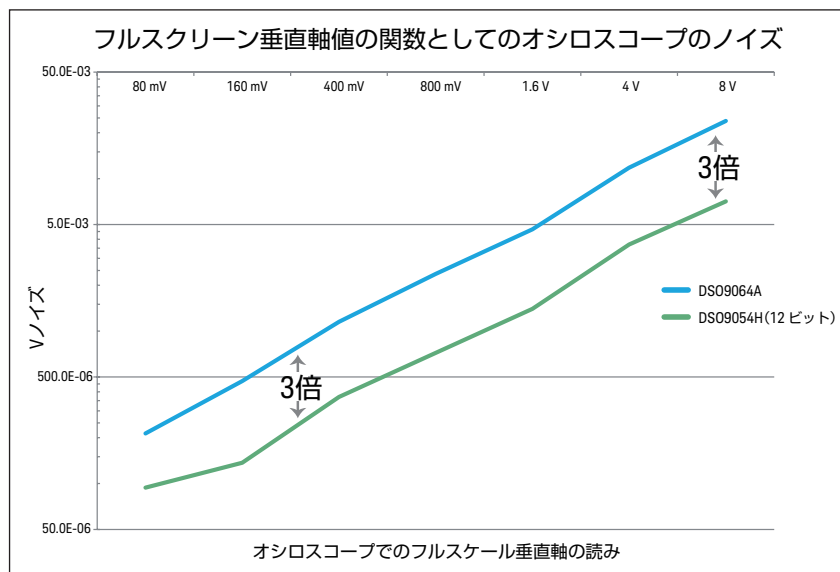
### HDオシロスコープの概要

- 高解像度オシロスコープは、8ビット以上の垂直軸分解能で信号をより詳細に表示します。
- 高解像度オシロスコープは、画期的な低ノイズ・レベルにより、これまではノイズに埋もれていた信号の細部まで表示できます。
- MSO、アプリケーション・オプション、プローブなどとの併用により、HDオシロスコープの用途はさらに広がります。

Infiniium 9000Hシリーズは、この例のように、従来の8ビットADCの16倍の12ビット分解能を実現しました。

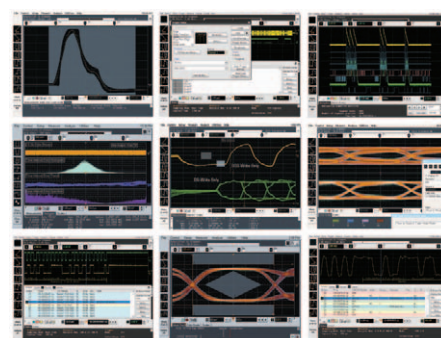
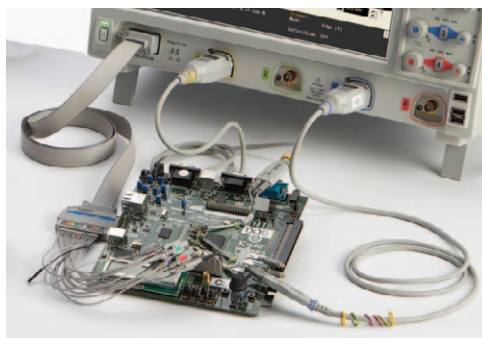


これまではノイズに埋もれていた信号の細部まで表示できます。Infiniium 9000Hシリーズのハイパーサンプリングとリニア・アベレーシング・テクノロジーを組み合わせると、同じ帯域幅で、8ビット・オシロスコープの約1/3のノイズ・レベルを実現しました。



### 優れたカスタマイズ性

Hシリーズは、MSOアップグレードや超高感度プローブと組み合わせることにより、さまざまなデバッグ、解析、コンプライアンス・アプリケーションに対応します。



## 最大12ビットの分解能と約1/3の低ノイズを実現

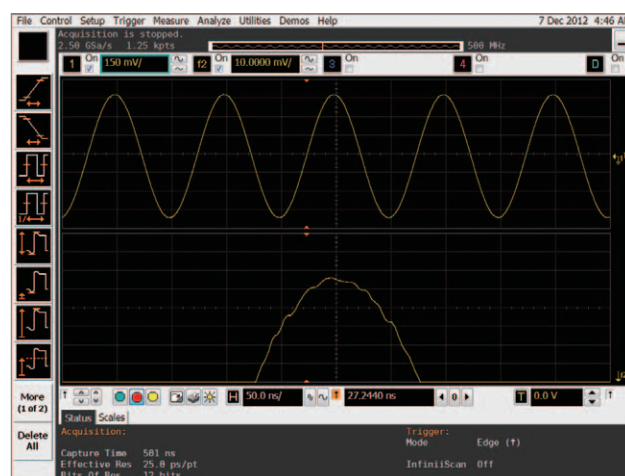
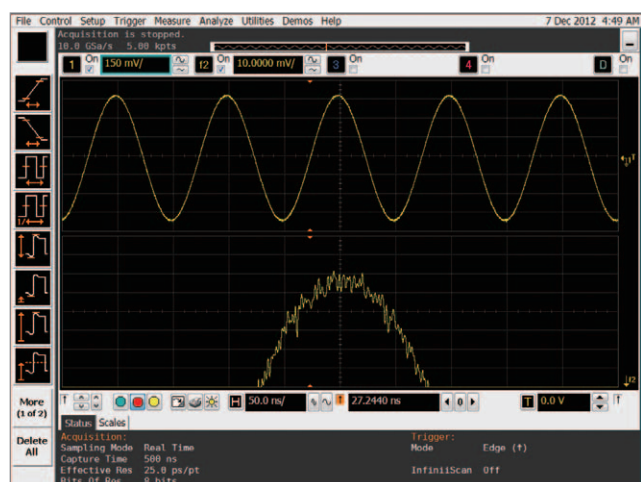
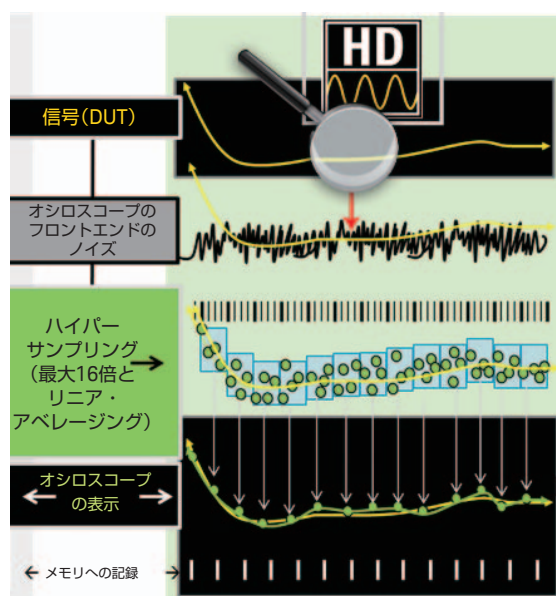
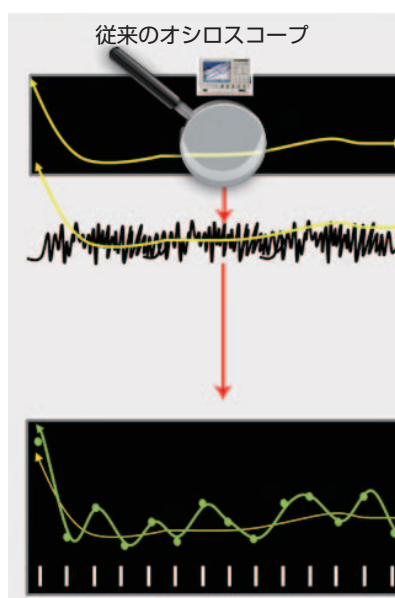
### ハイパーサンプリングとリニア・ノイズ・リダクションの働き

従来のオシロスコープでは、テスト信号がオシロスコープを通過すると、フロントエンドのノイズが追加された状態で捕捉／保存され、以下の図のように表示されます。

小さなV/div値または広いダイナミック・レンジでの測定では、オシロスコープのノイズにより信号の細部が埋もれてしまうため、このアプローチには問題があります。

Keysight 9000Hシリーズのハイパーサンプリングとリニア・ノイズ・リダクションにより、より正確な表示が可能になりました。

- ハイパーサンプリングADCにより、1つのグループで最大16個のハイパーサンプルが生成されます。
- 各グループの垂直軸値がアベレーシングされ、オシロスコープにより初期信号に追加されていたランダム・ノイズが最小化されます。
- 垂直グループ値の測定結果は、オシロスコープの公表サンプリング・レートでオシロスコープのメモリの保存され、表示されます。
- 小さなV/div設定でもクリアかつ正確な波形を表示できます。



## 9000Hシリーズが優れたHDオシロスコープである理由

キーサイト初の高解像度オシロスコープ9000Hシリーズは、高い評価を受けたキーサイトの9000シリーズをベースに開発されました。9000Hシリーズには、他のInfiniiumオシロスコープにはない2種類のノイズ・リダクション・テクノロジーが内蔵されています。

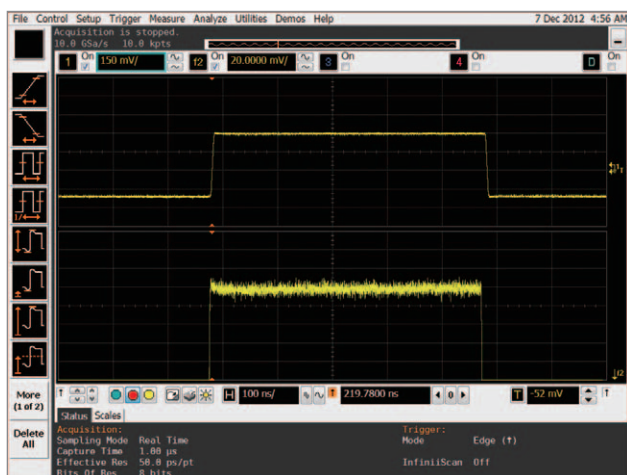
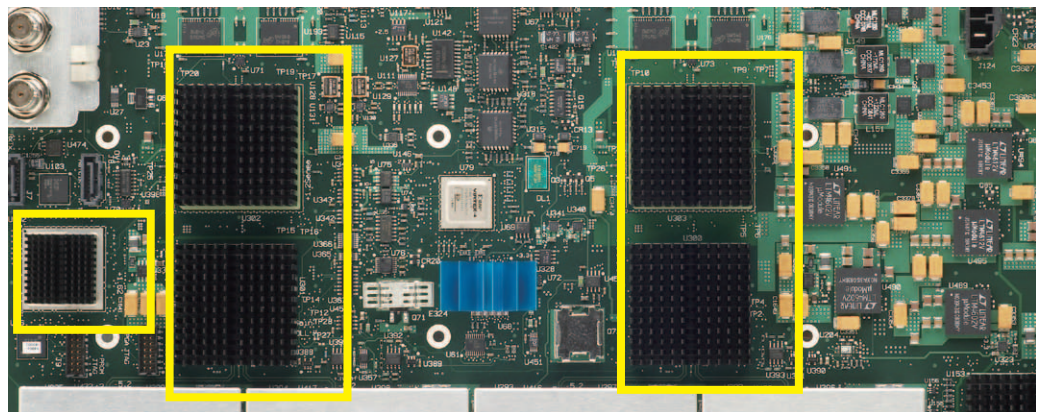
### ハイパーサンプリングADC

- ローパス・フロントエンド・フィルタにより、信号のエリアジングを防止できます。
- 各ADCは、各捕捉ポイント間で最大16個の「ハイパーサンプル」を生成します。
- 各ハイパーサンプルの垂直軸値には、オシロスコープのランダム・ノイズが含まれています。
- ハイパーサンプルは捕捉メモリに保存されません。個々のハイパーサンプルには、信号+ノイズ成分が含まれているからです。

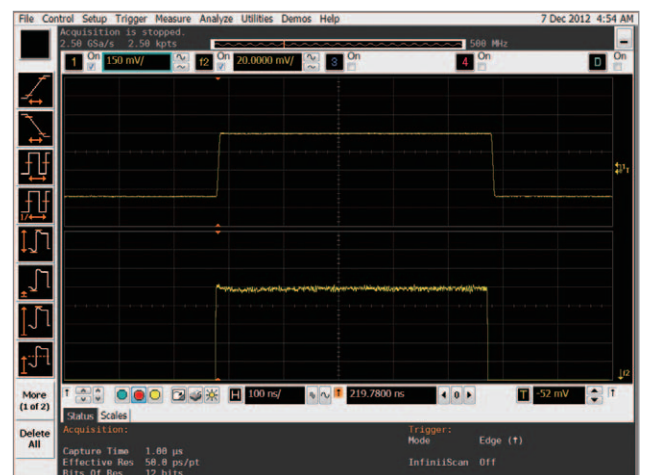
### リニア・ノイズ・リダクション(LNR)

- オシロスコープのADCから、メモリ・コントローラ、DSPノイズ・リダクション用のFPGAまで、ハードウェアベースのテクノロジーが実装されています。
- DSPフィルタは各ハイパーサンプル・グループをアベレーシングし、リニア・ハイパーサンプル間のノイズをキャンセルします。
- オシロスコープは、グループの垂直平均値を公表サンプリング・レートでメモリに保存します。
- 量子化レベルは最大4096です。
- ノイズを約1/3に低減します(分解能12ビット)。

Infiniium 9000Hシリーズの収集ボードには、ハードウェアベースのハイパーサンプリングとLNRテクノロジーが組み込まれています。これにより、従来のオシロスコープよりも大幅に低いノイズで、クリアかつ正確な波形を表示できます。



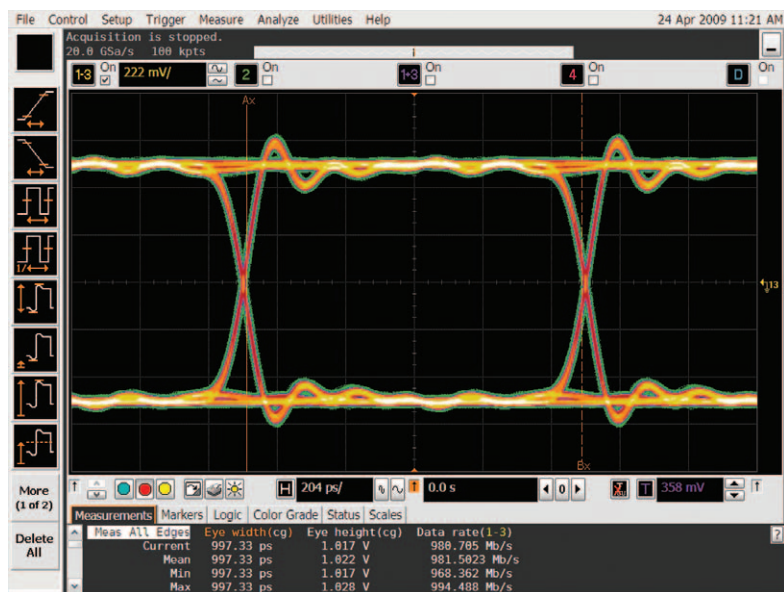
8ビット・オシロスコープで測定した方形波のピークの拡大図。  
ノイズは右の図の約3倍に達しています。



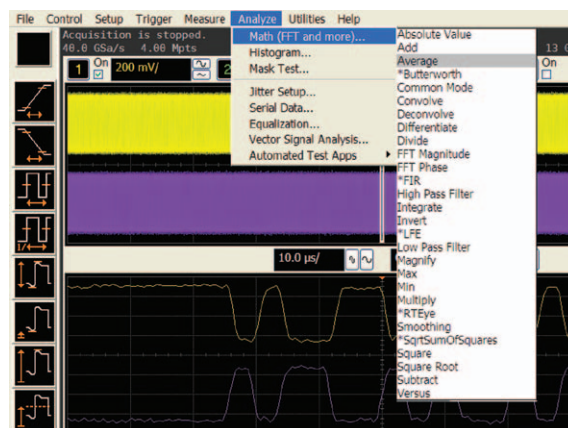
9000Hシリーズ オシロスコープで同じ帯域幅で測定した  
方形波のピークの拡大図。ノイズが約1/3に低減されています。

## 包括的な測定機能

9000Hシリーズには、詳細な波形表示の他にも、Infiniiumオシロスコープ・シリーズの優れた機能が組み込まれています。



豊富な自動測定や信号表示にアクセスできます。



マスク・テスト、ヒストグラムなどの多彩な機能により、詳細な信号解析が可能です。

## 高速大容量メモリ

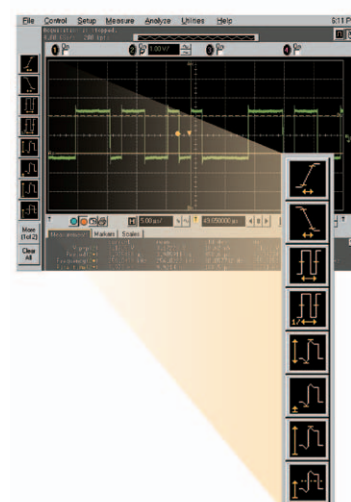
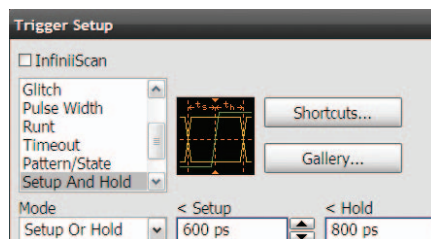
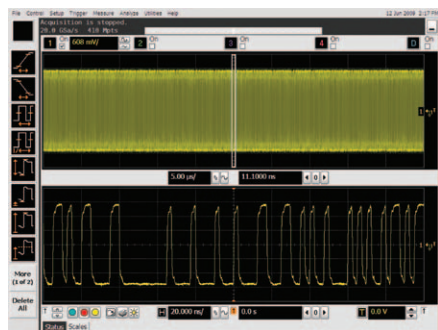
9000Hシリーズ オシロスコープは、業界最大の標準100 Mポイント(2チャンネル)メモリを搭載しています。これにより、高速なサンプリング・レートを維持しながら、より長時間の捕捉が可能になります。

## 高度なトリガ機能

高度なトリガ機能は、問題の解析に不可欠です。Infiniiumは高度なトリガ機能を豊富に備え、評価する必要のある条件を容易に特定して捕捉できます。9000Hシリーズでは、わかりやすいダイアログ・ボックスと見やすいグラフにより、トリガ設定が容易に行えます。

## ドラッグ・アンド・ドロップ測定

簡単な操作で測定が行えます。測定バーからアイコンをドラッグして、測定したい部分にドロップするだけです。波形に対して最大10種類の測定が可能です。すべての測定はディスプレイの下部に統計値とともに表示され、測定チャンネル毎にカラー・コード化されます。



## 包括的な測定機能(続き)

将来のプロジェクトでどのような問題が発生するかを予測することはできないので、デバッグやテストにおけるさまざまな問題に対応できるオシロスコープが必要です。



MSOタイミング・チャネルを使えば、制御信号と最大16ビット幅のデータ・バスの関係を評価できます。シンボルを用いれば、波形の解釈も容易になります。



キーサイトの超高感度N2820A/N2821A電流プローブは、モバイル・デバイスに多く見られる低電流レベルを最小50  $\mu$ Aの分解能で測定できます。また、最大5 Aまでの電流用の設定が可能です。

## MSOアップグレード

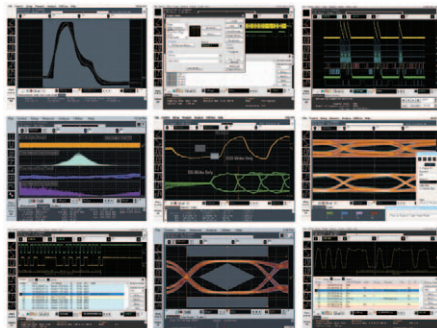
MSOアップグレードにより、5分以内で終了し、16個の高速タイミング・チャネルが追加できます。

## アプリケーション

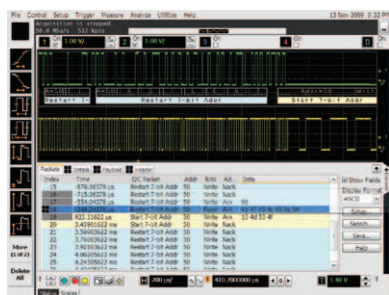
20種類以上のオプション・アプリケーションにより、迅速な解析が実現できます。システムのシリアル・バスが、テストの重要なポイントになる場合があります。詳細については、8～12ページをご覧ください。

## プローブ

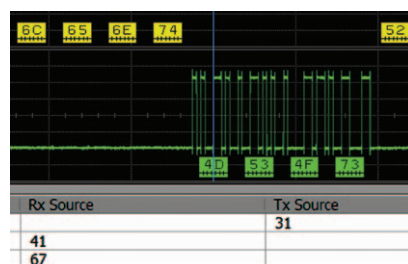
9000Hシリーズと互換性のある約80種類のさまざまな電流／電圧プローブから選択できます。超高感度電流プローブを選択することもできます。



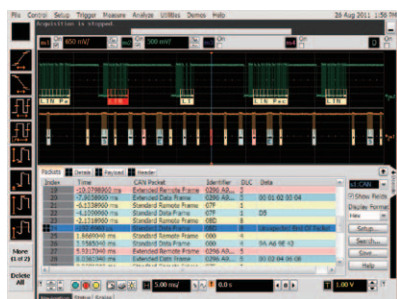
## 豊富なオプション・アプリケーション



I<sup>2</sup>Cパケットのトリガとオンスクリーン・シリアル・デコード表示。



RS-232C/UARTのトリガとデコード。



CAN/LIN/FlexRayシリアル・パケットのトリガとデコード。



BSDLファイルのインポートとJTAGスキャン・チェーンのデコード。

### I<sup>2</sup>C/SPIシリアル・トリガ／デコード機能(N5391Bまたはオプション007)

このアプリケーションは、I<sup>2</sup>C/SPIシリアル・バスの時間同期デコードをリアルタイムで表示します。また、ハードウェア・トリガにより、発生頻度の低いイベントに対しても確実なトリガが可能です。

このアプリケーションはすべてのモデルで動作し、オシロスコープ・チャンネルとロジック・チャンネルを任意に組み合わせて使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_I2C-SPI](http://www.keysight.co.jp/find/9000_I2C-SPI) を参照してください。

### RS-232C/UARTシリアル・デコード／トリガ(N5462Bまたはオプション001)

このアプリケーションを使用すれば、バス・トラフィックを手動でデコードする必要がありません。このアプリケーションでは、オシロスコープやロジック・チャンネルで捕捉したデータをデコードし、RS-232C、RS-422、RS-485または他のUARTシリアル・バスの情報を簡単に表示できます。

送信／受信ラインの時間同期デコードをリアルタイムで表示します。また、ハードウェア・トリガにより、発生頻度の低いイベントに対しても確実なトリガが可能です。

このアプリケーションはすべてのモデルで動作し、オシロスコープ・チャンネルとロジック・チャンネルを任意に組み合わせて使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_RS-232](http://www.keysight.co.jp/find/9000_RS-232) を参照してください。

### CAN/LIN/FlexRayトリガ／デコード(N8803Bまたはオプション008)

このアプリケーションでは、CAN/LIN/FlexRayバスのプロトコル層と物理層の信号でトリガして表示できます。デコード結果は、捕捉した信号の下に同期して表示したり、プロトコル・ビューワに表示できます。

CAN/LINのハードウェア・トリガにより、発生頻度の低いイベントに対しても確実なトリガが可能です。FlexRayでは、ソフトウェア・ベースのプロトコル・トリガが用いられています。

このアプリケーションはすべてのモデルで動作し、オシロスコープ・チャンネルとロジック・チャンネルを任意に組み合わせて使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_CAN](http://www.keysight.co.jp/find/9000_CAN) を参照してください。

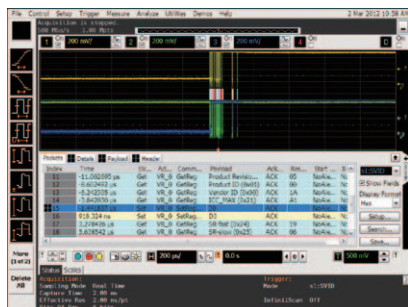
### JTAG (IEEE 1149.1)トリガ／デコード(N8817Aまたはオプション042)

このアプリケーションは、JTAG (IEEE 1149.1) TDI/TDO信号の時間同期デコードをリアルタイムで表示します。このアプリケーションにより、JTAG TAPコントローラの状態、指示およびデータ・レジスタのデコードの決定や、エラー条件のフラグ付けが不要になります。このアプリケーションには、各デバイスへの.bSDLファイルのインポートや、プロトコル・リストにあるデバイス名とOPコードの表示を行うスキャン・チェーン記述機能も含まれています。

このアプリケーションはすべてのモデルで動作し、オシロスコープ・チャンネルとロジック・チャンネルを任意に組み合わせて使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_JTAG](http://www.keysight.co.jp/find/9000_JTAG) を参照してください。

## 豊富なオプション・アプリケーション(続き)



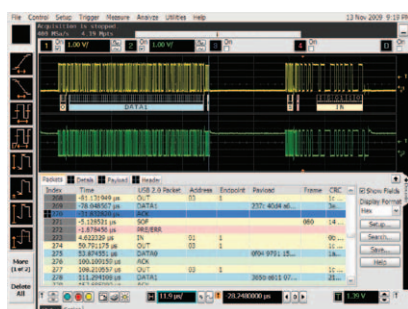
SVIDプロトコルのトリガ／デコード。

### SVIDプロトコル・トリガ／デコード(N8812Aまたはオプション46)

このアプリケーションでは、SVID固有のプロトコル・レベルのトリガ条件を設定できます。リアル・トリガを選択した場合、オシロスコープがトリガ・イベントを見逃さないように特別なリアルタイム・トリガ・ハードウェアがオンになります。

マルチタブ・プロトコル・ビューアーには、波形と選択したパケットとの相関が表示され、時間相関トラッキング・マーカを使って、物理層とプロトコル層の情報を調べることができます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/n8812a](http://www.keysight.co.jp/find/n8812a) を参照してください。



USBパケットのトリガとデコード。

### USBシリアル・トリガ／プロトコル・ビューアー(N5464Bまたはオプション005)

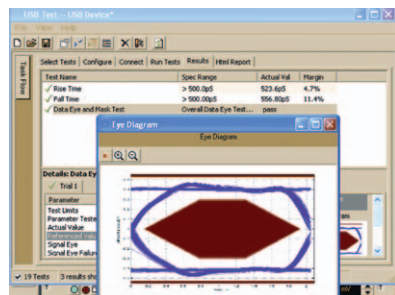
USB/パケット、ペイロード、ヘッダ、詳細情報でトリガできます。波形とシンボルをビット・レベルで時間相関させて表示でき、通信異常の原因がロジックにあるのかアナログにあるのかをすばやく判定できます。

USBハードウェア・トリガにより、発生頻度の低いイベントに対しても確実なトリガが可能です。

Low Speed/Full Speed USBプロトコルは、すべてのモデルのデジタル・チャンネルとオシロスコープ・チャンネルで使用できます。

High Speed USBプロトコルは、1 GHzと2 GHzモデルのオシロスコープ・チャンネルでのみ使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_USB](http://www.keysight.co.jp/find/9000_USB) を参照してください。



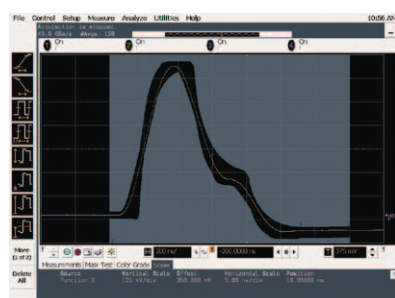
USBコンプライアンスの確認。

### USB 2.0コンプライアンス・テスト(N5416Aまたはオプション029)

このUSB-IF認定ソリューションを使用すれば、USBコンプライアンスをすばやくチェックできます。また、セットアップ・ウィザードでテストの選択と設定の手順がガイドされます。

このアプリケーションはUSB-IFで認証されていて、2 GHzのすべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_USB-compliance](http://www.keysight.co.jp/find/9000_USB-compliance) を参照してください。



イーサネット・コンプライアンスの検証。

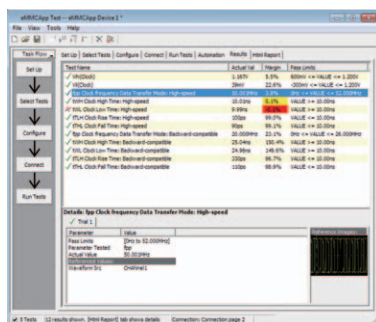
### イーサネット・コンプライアンス・テスト(N5392Aまたはオプション021)

10/100/1000-Base-Tシステムの電気テストが行えます。N5395Cテスト・フィクスチャとN5396Aジッター・テスト・ケーブルにより、迅速にコンプライアンス・テストが行えます。

このアプリケーションは、すべての500 MHz以上の帯域幅のモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_ethernet](http://www.keysight.co.jp/find/9000_ethernet) を参照してください。

## 豊富なオプション・アプリケーション(続き)

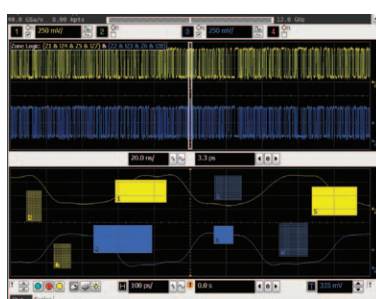


eMMCコンプライアンスの実行。

### eMMCコンプライアンス・テスト(N6465Aまたはオプション64)

eMMCアプリケーションを使用して、eMMC搭載機器の設計におけるテスト、デバッグ、特性評価が簡単に行えます。各テストに応じてオシロスコープを自動的に設定し、テスト終了時に詳細なHTMLレポートを生成します。また、仕様テスト・リミットとの比較を行い、各テストでデバイスがどの程度のマージンで合格／不合格したかを示すマージン解析も行うこともできます。さらに、このアプリケーションを使用すれば、手動で実行すると時間と手間がかかるeMMC信号の複雑な解析を短時間で行うことができます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/n6465a](http://www.keysight.co.jp/find/n6465a) を参照してください。



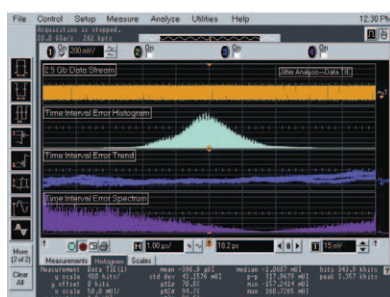
InfiniiScanゾーン・クオリファイ・トリガによるシグナル・インテグリティの問題の特定。

### InfiniiScan波形・イベント検索ソフトウェア(N5415Bまたはオプション009)

複雑なイベントでトリガし、シグナル・インテグリティの問題を特定できます。この革新的なソフトウェアは、収集した何千もの波形サイクルをスキャンして、異常な信号動作を特定します。複数のチャンネルに渡って最大8個のゾーンを使用できます。

このアプリケーションは、すべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/infiniiScan](http://www.keysight.co.jp/find/infiniiScan) を参照してください。



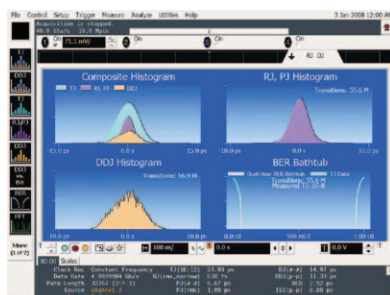
ジッタ解析。

### EZJIT解析ソフトウェア(E2681Aまたはオプション002)

サイクル間、Nサイクル、周期、タイム・インターバル、エラー、セットアップ／ホールド時間、ヒストグラム、測定トレンド、ジッタ・スペクトラムなど使用頻度の高いジッタ測定がすばやく行えます。

このアプリケーションは、すべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/EZJIT](http://www.keysight.co.jp/find/EZJIT) を参照してください。



ジッタ解析とRJ/DJ分離。

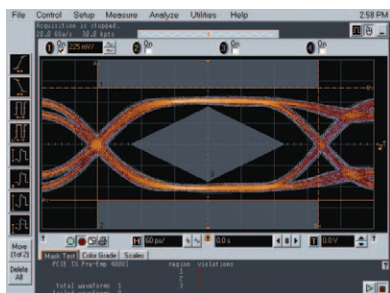
### EZJIT Plus解析ソフトウェア(N5400Aまたはオプション004。 EZJITからEZJIT PlusへのアップグレードはN5401A)

EZJIT Plusは、EZJITソフトウェアの機能に加えて、さまざまなコンプライアンス測定と拡張された測定セットアップ・ウィザードを備え、規格に基づいてRJ/DJを自動的に分離できます。

このアプリケーションは、すべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/EZJITPlus](http://www.keysight.co.jp/find/EZJITPlus) を参照してください。

## 豊富なオプション・アプリケーション(続き)



シリアル・データ解析(SDA)による  
エンベディッド・クロック・リカバリ。

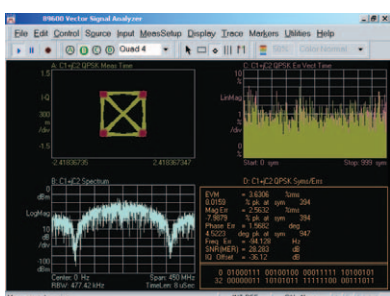
### 高速シリアル・データ解析ソフトウェア(N5384Aまたはオプション003)

エンベディッド・クロックを使用した高速シリアル・インタフェースのシグナル・インテグリティを迅速に検証できます。アナログ波形表示と同期したエンベディッド・クロックのリカバリができ、アイ・ダイアグラムを作成して検証できます。

SDAパッケージには、8B/10Bに対するソフトウェア・ベースのビット・レベルのトリガ/デコード機能も付属しています。

このアプリケーションは、すべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_SDA](http://www.keysight.co.jp/find/9000_SDA) を参照してください。



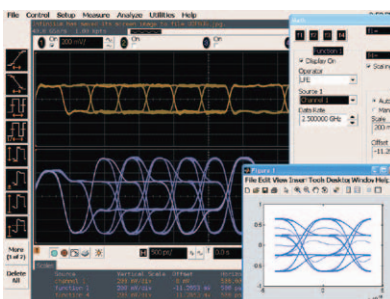
ベクトル信号解析ソフトウェアを使用した  
FFTベースのスペクトラム解析。

### ベクトル信号解析ソフトウェア(89601B)

89601Bベクトル信号解析ソフトウェアを使用すれば、オシロスコープの測定機能を拡張できます。このDSPベースのソフトウェアは、オシロスコープからデジタイズされた信号データを取得します。その後、W-CDMAやcdma2000などの無線通信信号や、802.11WiFiや802.16 WiMAXなどの無線ネットワーク信号用のFFTベースのスペクトラム解析と広帯域のデジタル変調解析が行えます。

オシロスコープの超広帯域幅を活用して、レーダ信号を捕捉して評価できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/VSA](http://www.keysight.co.jp/find/VSA) を参照してください。



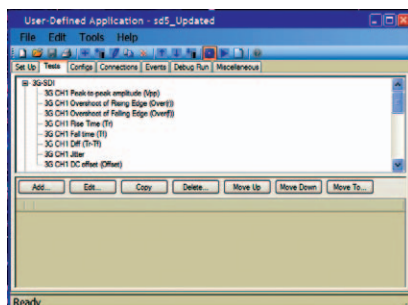
ユーザ定義関数を使ったイコライゼーション。

### UDF(ユーザ定義関数)ソフトウェア(N5430Aまたはオプション010)

オシロスコープにMATLAB®をインストールすれば、MATLABの.mスクリプトを標準波形関数として使用できます。

このアプリケーションはすべてのモデルで使用できますが、MATLABソフトウェアが必要です(UDFには付属していません)。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/UDF](http://www.keysight.co.jp/find/UDF) を参照してください。



オシロスコープ測定の迅速な自動化。

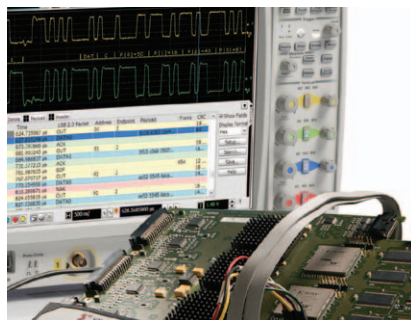
### UDA(User-Definable Application)ソフトウェア(5467Aまたはオプション040)

独自の自動測定およびテストを短時間で開発できます。このアプリケーションは、オシロスコープで実行可能な単一または複数の測定をすばやくプログラムして自動化するための機能を提供します。

また、他のKeysight測定器の制御機能や、HTMLレポート機能もあります。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_UDA](http://www.keysight.co.jp/find/9000_UDA) を参照してください。

## 豊富なオプション・アプリケーション(続き)



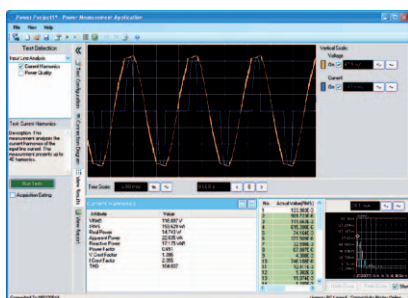
迅速なFPGAのデバッグ。

### FPGAダイナミック・プローブ・アプリケーション (N5397Aまたはオプション016)

キーサイトのMSO FPGA ダイナミック・プローブを使用すれば、革新的なデバッグ手法により、FPGA内部のモニタと測定器の設定が迅速に行えます。従来は何時間もかかっていた作業が、マウスを数回クリックするだけで数秒以内に行えます。

このアプリケーションは、すべてのMSOアップグレードで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_xilinx](http://www.keysight.co.jp/find/9000_xilinx) を参照してください。



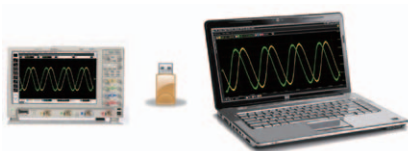
オシロスコープによるパワー測定の迅速な実行。

### パワー・アプリケーション(U1882Aまたはオプション015)

キーサイトのパワー・アプリケーションは、豊富なパワー測定を提供します。U1880Aスキュー補正フィクスチャは、電圧／電流プローブのスキューを補正し、より正確な電源効率の測定が行えます。

このアプリケーションは、すべてのモデルで使用できます。

詳細については、[www.keysight.co.jp/find/9000\\_power-app](http://www.keysight.co.jp/find/9000_power-app) を参照してください。



### InfiniiViewオシロスコープ解析ソフトウェア(N8900A)

オシロスコープやターゲット・システムから離れたところで信号表示、解析、ドキュメント作成などさまざまなタスクを実行するには、キーサイトのInfiniiViewオシロスコープ解析ソフトウェアが便利です。InfiniiViewアプリケーションで、オシロスコープで捕捉され、ファイルに保存された波形のデータを開くことができます。あらゆる場所にPCを移動しながら、オシロスコープ測定の表示、解析、共有、ドキュメント化ができます。

## Keysightオシロスコープの比較

この帯域幅範囲に対応するキーサイトのリアルタイム・オシロスコープのラインナップには、InfiniiVision 4000 Xシリーズ、Infiniium 9000HおよびInfiniium 9000シリーズ オシロスコープがあります。以下のセクション・ガイドを使用して、ニーズに最適なものをお選びください。



|                           | InfiniiVision 4000 Xシリーズ  | Infiniium 9000Hシリーズ   | Infiniium 9000シリーズ    |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 帯域幅                       | 200 MHz ~ 1.5 GHz         | 250 MHz ~ 2 GHz       | 600 MHz ~ 4 GHz       |
| 最大サンプリング・レート              | 5 Gサンプル/s                 | 10 Gサンプル/s            | 20 Gサンプル/s            |
| 標準メモリ(2チャンネル)             | 4 Mポイント                   | 100 Mポイント             | 40 Mポイント              |
| 分解能の最大ビット数(デフォルト)         | 8                         | 12                    | 8                     |
| ディスプレイ・サイズ                | 12インチ 静電容量方式<br>タッチ・スクリーン | 15インチ・タッチ・スクリーン       | 15インチ・タッチ・スクリーン       |
| オペレーティング・システム             | 内蔵                        | Windows 7             | Windows 7             |
| 内部記憶装置                    | 制限あり                      | 250 GB HDD(オプションでSSD) | 250 GB HDD(オプションでSSD) |
| 最大更新速度(波形/s)              | 1 M                       | 2 K                   | 4 K                   |
| 内蔵ファンクション・ジェネレータ          | √                         |                       |                       |
| ノイズ(100 mV/div、1 GHzの帯域幅) | 2.4 mV                    | 1.1 mV                | 2.4 mV                |

## Keysight Infiniium 9000Hシリーズ オシロスコープ

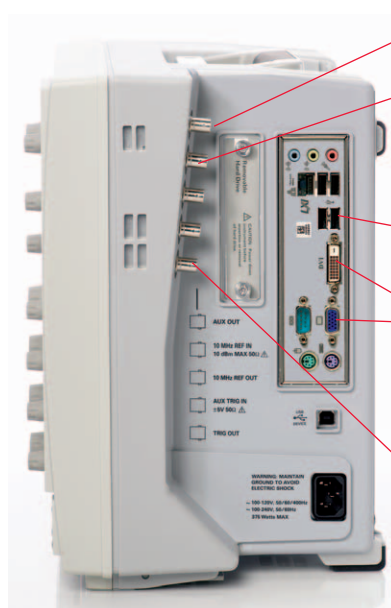
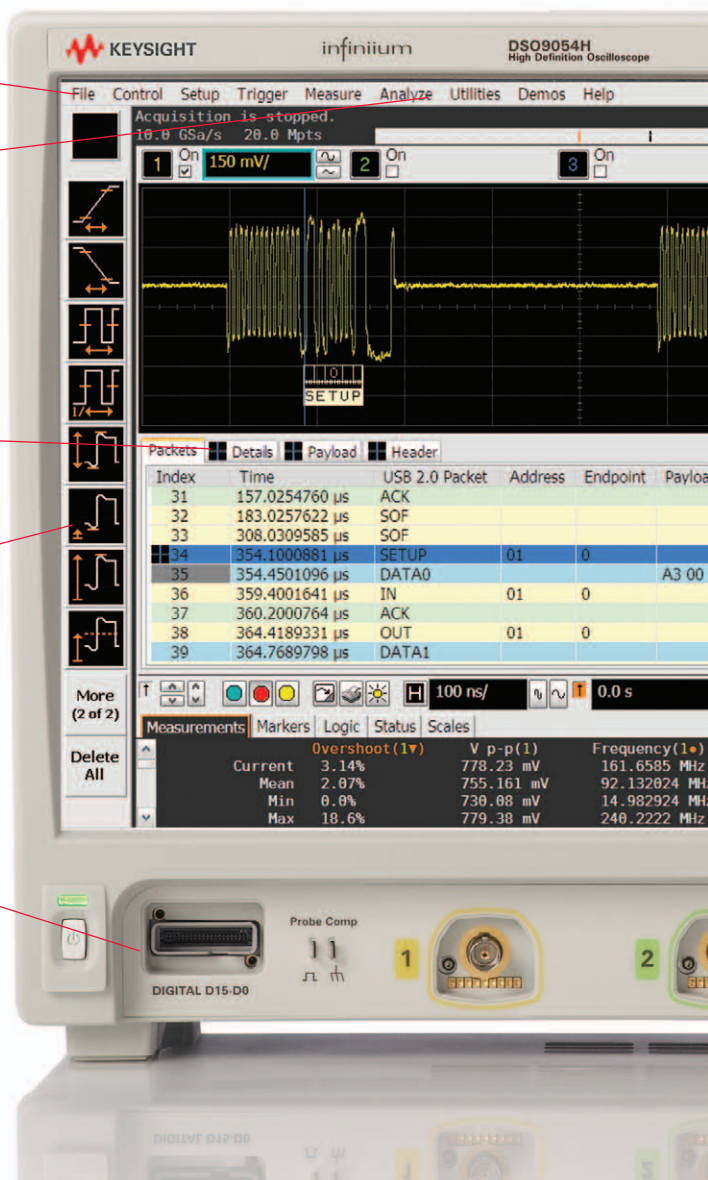
15インチXGAディスプレイにより、アナログ／デジタル／シリアル信号を見やすく表示できます。

充実した内蔵ヘルプ・システムにより、さまざまな疑問の答えをすぐに得ることができます。タスク指向のセットアップ・ガイドにより、測定手順を順を追って実行できます。

標準タッチスクリーン・ディスプレイにより、マウスを使わなくても操作できます。

測定バーからのドラッグ・アンド・ドロップ測定により、波形の特定のサイクルの測定が簡単に行えます。

ミックスド・シグナル・オシロスコープ(MSO)アップグレードは、4個のアナログ・オシロスコープ・チャンネルと16個のデジタル・チャンネルをシームレスに統合します。



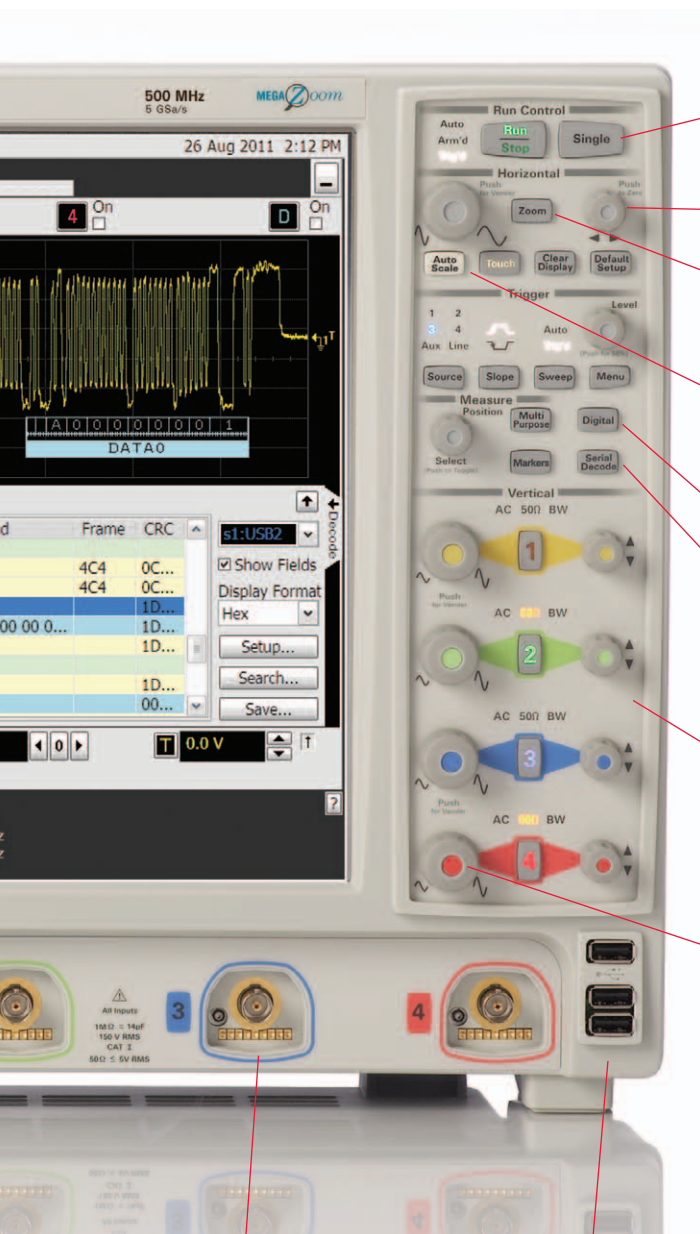
AUX出力(校正用)

内蔵10 MHz REF入力／出力ポートを使用すれば、システムで複数の測定器を同期できます。

標準のUSBおよびLANポートを使って、PCやプリンタに接続できます。

XGAおよびDVIビデオ出力ポートには、外部モニタを接続できます。

トリガ入出力ポートにより、オシロスコープと他の測定器を簡単に同期できます。



シングル収集ボタンにより、単発のイベントを簡単に捕捉できます。

水平遅延ノブを押すと、遅延が0に設定されます。ズーム・ボタンにより、2画面ズーム・モードを簡単に使用できます。

MegaZoomの高速応答と最適な分解能により、パンやズームがすばやく行えます。

オートスケールを使用すると、アナログ／デジタルのアクティブ信号をすばやく表示できます。メモリを最適化し、最も見やすい表示が得られる垂直軸、水平軸、トリガ・コントロールが自動的に設定されます。

デジタル・チャンネル・ボタンにより、デジタル・チャンネルの設定がすばやく行えます。

シリアル・デコード・ボタンにより、シリアル・データの設定がすばやく行えます。

チャンネルごとに別々のフロント・パネル・コントロールがあり、垂直軸と水平軸のスケールとオフセットを簡単に設定できます。

調整スケール・コントロールは、水平／垂直感度ノブを押すだけで簡単に使用できます。

AutoProbeインタフェースは、プローブの減衰比を自動的に設定し、キーサイトのアクティブ・プローブに電源を供給します。

内蔵USBポートを使用すれば、作業結果の保存や、システム・ソフトウェアの更新がすばやく行えます。



アクセサリ・ポーチは簡単に取り外せます。

## インタフェースとプロービング

### インタフェース

#### 業界標準との互換性

スクリーン・ショットや波形をさまざまな業界標準フォーマットでエクスポートできます。さらに、9000Hシリーズは以下の製品や機能に対応しています。

- IVI COM ドライバ(Visual Studio、Keysight VEE、NI LabView、MATLAB instrument control toolboxなどのアプリケーション開発環境で使用可能)。  
[www.keysight.co.jp/find/adn](http://www.keysight.co.jp/find/adn)
- IntuiLinkツールバーおよびデータ捕捉。  
[www.keysight.co.jp/find/intuilink](http://www.keysight.co.jp/find/intuilink)
- LXI Class C (内蔵Web制御を含む)
- NI LabView PnPおよびIVIのドライバ  
[www.keysight.co.jp/find/ni9404](http://www.keysight.co.jp/find/ni9404)

### プロービング

Infiniium 9000Hシリーズ オシロスコープには、1台につき4個のN2873A 10:1ディバイダ・パッシブ・プローブとプローブ・アクセサリ・ポーチが付属します。

Infiniium 9000Hシリーズ オシロスコープには50  $\Omega$ と1 M $\Omega$ の入力があり、キーサイトのInfiniiMaxおよびInfiniiModeシリーズ プローブなどのさまざまなプローブを使用できます。

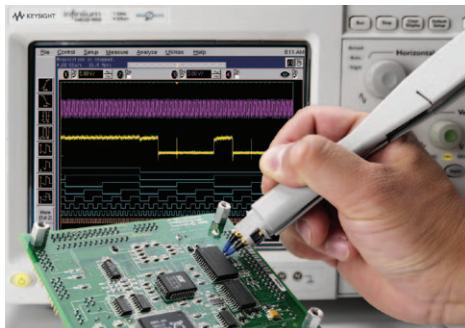
キーサイトは、信号アクセスと測定確度の向上を目的として、革新的なプローブを提供しています。シンプルなパッシブ・プローブ、広帯域/低負荷のアクティブ・プローブ、電流用や高電圧用の特殊なプローブなど、あらゆるニーズに応えるプローブが用意されています。キーサイトの最新のアクセサリを使用

すれば、狭いピッチのデバイス、表面実装などのプロービングが困難なコンポーネントに対しても信頼性の高い接続を実現できます。キーサイトのInfiniiumオシロスコープのプローブの詳細については、『54800シリーズ オシロスコープのプローブ、アクセサリおよびオプション』(Data Sheet、カタログ番号5968-7141JA)を参照してください。



### 推奨アクティブ・プローブ・オプション

|          | シングルエンド       | InfiniiMax<br>(差動/<br>シングルエンド) | InfiniiMode<br>(差動/シングルエンド/<br>コモン・モード) |
|----------|---------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| DSO9204H | 1157A 2.5 GHz | 1131A 3.5 GHz                  | N2751A 3.5 GHz                          |
| DSO9104H | N2796A 2 GHz  | 1130A 1.5 GHz                  | N2750A 1.5 GHz                          |
| DSO9054H | N2795A 1 GHz  | 1130A 1.5 GHz                  | N2750A 1.5 GHz                          |
| DSO9024H | N2795A 1 GHz  | 1130A 1.5 GHz                  | N2750A 1.5 GHz                          |



## N2820A/N2821A高感度電流プローブ

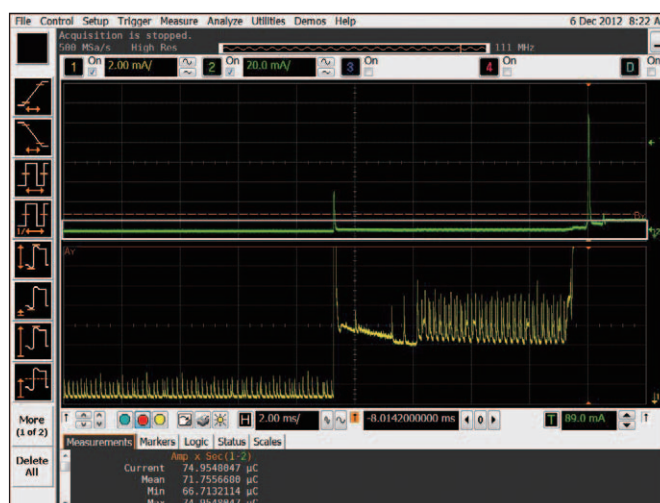
バッテリー駆動製品の開発において、低消費電力と高いエネルギー効率を確保しながら、製品の消費電流を許容範囲内に収めるには、高感度の低レベル電流測定が必要です。

こうしたニーズに応えるために、キーサイトはN2820Aシリーズ高感度電流プローブを開発しました。従来の電流プローブとは異なり、N2820Aシリーズは業界初のセンス・レジスタ搭載プローブです。これにより、きわめて広いダイナミック・レンジで高感度の電流測定が可能になりました。また、ターゲットに複数の方法で接続ができ、最小50  $\mu$ Aの小さな電流値まで正確に表示できます。



|                               | 測定可能な電流範囲                                             | ダイナミック・レンジ       | 帯域幅                                                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|
| N2820A<br>2チャンネル高感度電流プローブ     | 250 $\mu$ A–5 A, AC/DC<br>(N2822A, 20 m $\Omega$ で)   | 20,000:1または86 dB | 3 MHz(ズームアウト・チャンネル)、<br>500 kHz(ズームイン・チャンネル)             |
| N2821A<br>1チャンネル・ノーマル感度電流プローブ | 50 $\mu$ A–2.2 A, AC/DC<br>(N2824A, 100 m $\Omega$ で) | 1,000:1または60 dB  | 3 MHz(ズームアウト・チャンネル)、<br>500 kHz(ズームイン・チャンネル)、<br>いずれかを選択 |

製品の電流消費を測定するには、キーサイトのInfiniiumオシロスコープが最適です。曲線測定(電荷)の領域を表示して、クーロン単位で時間に対する積分電流消費を簡単に計算できます。



ズームアウト/ズームイン表示により、従来のプローブでは分からなかった電流の状態を詳細に確認可能。

## Infinium 9000 H-Series Performance Characteristics

| 垂直軸：オシロスコープ・チャンネル                    | DS09024H                                                                 | DS09054H                    | DS09104H | DS09204H |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------|
| アナログ帯域幅(−3 dB)50 Ω <sup>1</sup>      | 250 MHz                                                                  | 500 MHz                     | 1 GHz    | 2 GHz    |
| 1 MΩ                                 | 250 MHz                                                                  | 500 MHz                     | 500 MHz  | 500 MHz  |
| 立ち上がり／立ち下がり時間<br>(代表値)10 %～90 %、50 Ω | 748 ps                                                                   | 747 ps                      | 253 ps   | 85 ps    |
| 立ち上がり／立ち下がり時間<br>(代表値)20 %～80 %、50 Ω | 512 ps                                                                   | 511 ps                      | 174 ps   | 59 ps    |
| 入力チャンネル数                             | DS09000H：アナログ4<br>MSOアップグレード：アナログ4+デジタル16                                |                             |          |          |
| 入力インピーダンス <sup>1</sup>               | 50 Ω ± 2.5 %、1 MΩ ± 1 % (11 pF、代表値)                                      |                             |          |          |
| 入力感度 <sup>3</sup>                    | 1 MΩ：1 mV/div ～ 5 V/div<br>50 Ω：1 mV/div ～ 1 V/div                       |                             |          |          |
| 入力カップリング                             | 1 MΩ：AC (3.5 Hz)、DC<br>50 Ω：DC                                           |                             |          |          |
| 帯域幅制限                                | 20 MHz (1 MΩ入力)；500 MHz (オシロスコープの最大帯域幅まで500 MHzステップ)                     |                             |          |          |
| 垂直軸分解能 <sup>2, 3</sup>               | 12 (< 500 MHz)<br>11 (1 GHz)<br>10 (2 GHz)                               |                             |          |          |
| チャンネル間アイソレーション                       | DC ～ 50 MHz：50 dB<br>> 50 MHz ～ 2 GHz：40 dB                              |                             |          |          |
| DC利得確度 <sup>2, 3</sup>               | ± (フルスケールの2 %)、チャンネル・スケールのフル分解能、校正温度 ± 5 °C で<br>(代表値 < 1 % (校正温度))      |                             |          |          |
| 最大入力電圧 <sup>1</sup>                  | 1 MΩ：150 V RMS または DC、CAT I<br>± 250 V (DC + AC)、AC 結合の場合<br>50 Ω：5 Vrms |                             |          |          |
| オフセット・レンジ                            | 垂直軸感度                                                                    | 使用可能なオフセット                  |          |          |
| 1 MΩ                                 | 1 mV ～ < 10 mV/div                                                       | ± 2 V                       |          |          |
|                                      | 10 mV ～ < 20 mV/div                                                      | ± 5 V                       |          |          |
|                                      | 20 mV ～ < 100 mV/div                                                     | ± 10 V                      |          |          |
|                                      | 100 mV ～ < 1 V/div                                                       | ± 20 V                      |          |          |
|                                      | 1 V ～ 5 V/div                                                            | ± 100 V                     |          |          |
| 50 Ω                                 |                                                                          | ± 12 div または ± 4 V のうちの小さい方 |          |          |

- 保証されている仕様を表します。その他はすべて代表値です。仕様は、30分間のウォームアップ後、ファームウェア校正温度 ± 5 °C 以内で有効です。オシロスコープ・ディスプレイ内に波形の振幅値がすべて表示されるように V/div スケーリングが調整されている場合に、入力インピーダンスは有効です。
- 12ビットの垂直軸分解能 = フルスケールの 0.024 %。
- 50 Ω 入力：フルスケールは垂直軸 8 div と定義されています。10 mV/div 未満では拡大され、メジャー・スケール設定は、5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V です。  
1 MΩ 入力：フルスケールは垂直軸 8 div と定義されています。5 mV/div 未満では拡大され、フルスケールは 40 mV と定義されています。メジャー・スケール設定は、5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V、2 V、5 V です。

## Infinium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

### 垂直軸：オシロスコープ・チャンネル(続き)

|                          |                                            |                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| オフセット確度 <sup>3</sup>     | ±(チャンネル・オフセットの1.25 % + フルスケールの1 % + 1 mV)  |                                                            |
| ダイナミック・レンジ               | 1 MΩ : 画面中央から±8 div<br>50 Ω : 画面中央から±8 div |                                                            |
| DC電圧測定確度 <sup>1, 2</sup> | デュアル・カーソル<br>シングル・カーソル                     | ± [(DC利得確度) + (分解能)]<br>± [(DC利得確度) + (オフセット確度) + (分解能/2)] |

### RMSノイズ・フロア(V<sub>RMS AC</sub>)

| V/div  | DSO9024H | DSO9054H | DSO9104H | DSO9204H |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| 10 mV  | 95 μV    | 94 μV    | 145 μV   | 210 μV   |
| 20 mV  | 135 μV   | 137 μV   | 205 μV   | 290 μV   |
| 50 mV  | 370 μV   | 370 μV   | 545 μV   | 790 μV   |
| 100 mV | 710 μV   | 720 μV   | 1.1 mV   | 1.5 mV   |
| 200 mV | 1.4 mV   | 1.4 mV   | 2 mV     | 3 mV     |
| 500 mV | 3.6 mV   | 3.7 mV   | 5.4 mV   | 8 mV     |
| 1 V    | 7.1 mV   | 7.1 mV   | 10.3 mV  | 15 mV    |

### 垂直軸：デジタル・チャンネル MSOアップグレード

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 入力チャンネル数                 | 16個のデジタル・チャンネル                                                                       |
| しきい値グループ                 | 16個のデジタル・チャンネル、ポッド2 : D15 - D8、ポッド1 : D7 - D0                                        |
| しきい値選択                   | TTL(1.4 V)、CMOS(5.0 V、3.3 V、2.5 V)、ECL(-1.3 V)、PECL(3.7 V)、ユーザ定義(±8.00 V、100 mVステップ) |
| 最大入力電圧                   | ±40 Vピーク、CAT I                                                                       |
| しきい値確度                   | ±(100 mV + (しきい値設定の3 %))                                                             |
| 入力ダイナミック・レンジ             | しきい値を中心に±10 V                                                                        |
| 最小入力電圧スイング               | 500 mV p-p                                                                           |
| 入力インピーダンス<br>(フライング・リード) | プローブ・チップで100 kΩ ± 2 % (並列容量約8 pF)                                                    |
| 分解能                      | 1ビット                                                                                 |
| アナログ帯域幅                  | 400 MHz                                                                              |

### 水平軸

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| チャンネル間スキュー(デジタルMSOアップグレード) | 2 ns(代表値)                    |
| グリッチ検出(デジタルMSOアップグレード)     | ≥ 2.0 ns                     |
| メイン・タイムベース範囲               | 5 ps/div ~ 20 s/div          |
| 水平位置範囲                     | 0 ~ ±200 s                   |
| 遅延掃引範囲                     | 1 ps/divから現在のメイン・タイムベース設定まで  |
| 分解能                        | 1 ps                         |
| モード                        | メイン、遅延、ロール(200 ms ~ 20 s)    |
| 基準位置                       | 左、中央、右                       |
| チャンネル・スキュー補正               | -1 ms ~ +1 msの範囲             |
| タイム・スケール確度                 | ±(0.4 + 0.5* 校正からの年数) ppmピーク |

- 保証されている仕様を表します。その他はすべて代表値です。仕様は、30分間のウォームアップ後、ファームウェア校正温度±5 °C以内で有効です。
- 8ビットの場合の垂直軸分解能=フルスケールの0.4 %、12ビットの垂直軸分解能=フルスケールの0.024 %。
- 50 Ω入力：フルスケールは垂直軸8 divと定義されています。メジャー・スケール設定は、5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 Vです。  
1 MΩ入力：フルスケールは垂直軸8 divと定義されています。メジャー・スケール設定は、5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V、2 V、5 Vです。

Infiniium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

| 最大<br>サンプリング・<br>レート | 9024   |              | 9054        |             | 9104      |           | 9204       |  |
|----------------------|--------|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|--|
|                      | 2チャンネル | 1.25 Gサンプル/s | 2.5 Gサンプル/s | 2.5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s | 10 Gサンプル/s |  |
|                      | 4チャンネル | 1.25 Gサンプル/s | 2.5 Gサンプル/s | 2.5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s | 5 Gサンプル/s  |  |

| 1チャンネル<br>あたりの<br>メモリ容量 | オプション100 |           |           | オプション200  |           | オプション500  |           |
|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         |          | 2チャンネル    | 4チャンネル    | 2チャンネル    | 4チャンネル    | 2チャンネル    | 4チャンネル    |
|                         | シングル     | 200 Mポイント | 100 Mポイント | 400 Mポイント | 200 Mポイント | 500 Mポイント | 250 Mポイント |
|                         | 繰り返し     | 200 Mポイント | 100 Mポイント | 200 Mポイント | 100 Mポイント | 256 Mポイント | 128 Mポイント |

サンプリング・モード

リアルタイム 12ビットの分解能(250 MHz)  
12ビットの分解能(最大500 MHz)  
11ビットの分解能(1 GHz)  
10ビットの分解能(2 GHz)

リアルタイム・ロール・モード(200 ms/div ~ 20 s/div)

セグメント・メモリ(セグメント間のタイムスタンプ分解能1 ps)  
最大8192セグメント(20 Mポイント標準メモリの場合)、最大131,072セグメント(オプション500の場合)  
トリガ間の最大時間は562,950秒(6.5日)  
再アーミング時間(トリガ・イベント間の最小時間)は、4.5 μs(アナログ・チャンネル)、5.8 μs(デジタル・チャンネルをオンにした場合)

|      |            |
|------|------------|
| フィルタ | Sin(x)/x補間 |
|------|------------|

| データ収集：デジタル・チャンネル(MS0アップグレード) |                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 最大リアルタイム・サンプリング・レート          | 2 Gサンプル/s                                                                      |
| 1チャンネルあたりの最大メモリ容量            | 128 M/64 Mポイント(2 Gサンプル/sの場合)。64 M/32 Mポイント(サンプリング<2 Gサンプル/sの場合)。(シングル/繰り返しモード) |
| 最小幅グリッチ検出                    | 2 ns                                                                           |

| トリガ：オシロスコープ・チャンネル               |                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| トリガ・ソース                         | チャンネル1、チャンネル2、チャンネル3、チャンネル4、補助、ライン                                                                                                        |
| 感度                              | 1 MΩ入力、エッジ・トリガ、<br>50 Ω<br><br>補助<br>DC ~ 500 MHz : 0.6 div<br>DC ~ 2 GHz, 0.5 div<br>2 GHz ~ 4 GHz : 1.0 div<br>DC ~ 700 MHz : 300 mVp-p |
| トリガ・レベル範囲<br>チャンネル1、2、3、4<br>補助 | ±8 V(5 V/div)、<5 V/div 画面中央から±4 div(50 Ω)<br>±8 V(5 V/div)、<5 V/div 画面中央から±8 div(1 MΩ)<br>±5 V(50 Ω、最大500 MHz、最小500 mVの信号振幅で)             |
| 掃引モード                           | 自動、トリガ、シングル                                                                                                                               |
| 表示ジッタ(表示トリガ・ジッタ)                | 1 ~ 2 ps(代表値)                                                                                                                             |
| トリガ・ホールドオフ範囲                    | 100 ns ~ 10 s、固定およびランダム                                                                                                                   |
| トリガ動作                           | トリガ条件発生時の動作と動作の頻度を指定します。<br>動作には、トリガ時のメール送信や、ユーザ設定の実行などがあります。                                                                             |
| トリガ・カップリング                      | 1 MΩ : DC、AC、(10 Hz)低周波除去(50 kHzハイパス・フィルタ)、高周波除去(50 kHzローパス・フィルタ)                                                                         |

## Infiniium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

| トリガ：デジタル・チャンネルMSOアップグレード |                        |
|--------------------------|------------------------|
| しきい値範囲(ユーザ定義)            | ±8.0 V、100 mVステップ      |
| しきい値確度                   | ±(100 mV+(しきい値設定の3 %)) |

| 測定と演算                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 波形測定                       | (メインまたはズーム・ウィンドウで、最大10個の測定を同時に実行し、統計値を表示可能)                                                                                                                                                                                                              |
| 電圧(オシロスコープ・チャンネル)          | p-p、最小値、最大値、平均値、実効値、振幅、ベース、トップ、オーバシュート、Vオーバシュート、プリシュート、Vプリシュート、上、中央、下、クロスポイント電圧、パルス・トップ、パルス・ベース、パルス振幅                                                                                                                                                    |
| 時間(デジタル・チャンネル)             | 周期、周波数、正の幅、負の幅、デューティ・サイクル、デルタ時間                                                                                                                                                                                                                          |
| 時間(オシロスコープ・チャンネル)          | 立ち上がり時間、立ち下がり時間、周期、周波数、正の幅、負の幅、デューティ・サイクル、Tmin、Tmax、Tvolt、チャンネル間デルタ時間、チャンネル間位相、パルス・カウント、バースト幅、バースト周期、バースト間隔、セットアップ時間、ホールド時間                                                                                                                              |
| ミックスド<br>(オシロスコープ・チャンネルのみ) | 面積、スルー・レート                                                                                                                                                                                                                                               |
| 周波数ドメイン                    | FFT周波数、FFT振幅、FFTデルタ周波数、FFTデルタ振幅                                                                                                                                                                                                                          |
| レベル・クオリファイ                 | 測定に使用しないチャンネルを使って、すべてのタイミング測定でレベル・クオリファイ可能                                                                                                                                                                                                               |
| アイ・ダイアグラム測定                | アイの高さ、アイの幅、アイ・ジッタ、交差パーセンテージ、Q値、デューティ・サイクル歪み                                                                                                                                                                                                              |
| 測定モード                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 統計                         | 表示中の自動測定の平均値、標準偏差、最小値、最大範囲、測定値の数を表示                                                                                                                                                                                                                      |
| ヒストグラム<br>(オシロスコープ・チャンネル)  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ソース                        | 波形または測定値(測定のヒストグラムにはEZJITまたはEZJIT+オプションが必要です)                                                                                                                                                                                                            |
| 方向                         | 垂直(タイミングおよびジッタ測定)または水平(雑音および振幅変化)モード、領域は波形マーカで定義                                                                                                                                                                                                         |
| 測定                         | 平均値、標準偏差、平均値±1/2/3σ、中央値、モード値、p-p値、最小値、最大値、合計ヒット数<br>ピーク(最大ヒット数の領域)、Xスケール・ヒット、Xオフセット・ヒット                                                                                                                                                                  |
| マーカ・モード                    | 手動マーカ、波形データ・トラッキング、測定トラッキング                                                                                                                                                                                                                              |
| 波形演算                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 演算の数                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 演算子                        | 絶対値、加算、平均、バターワース <sup>2</sup> 、コモン・モード、微分、除算、FFT振幅、FFT位相、FIR <sup>11</sup> 、ハイパス・フィルタ、積分、反転、LFE <sup>2</sup> 、ローパス・フィルタ(4次ベッセル・トンプソン・フィルタ)、拡大、最大、最小、乗算、リアルタイム・アイ <sup>2</sup> 、スムージング、2乗和平方根 <sup>2</sup> 、2乗、平方根、減算、対チャートステート(MSOモデル)、チャートタイミング(MSOモデル) |
| 自動測定                       | 測定メニューからすべての測定にアクセス可能、同時に10個の測定を表示可能                                                                                                                                                                                                                     |
| 多目的                        | フロント・パネルのボタンにより、最大10個の既定の自動測定または10個のユーザ定義自動測定が起動                                                                                                                                                                                                         |
| ドラッグ・アンド・ドロップ              | 測定ツールバーから測定アイコンを、表示された波形にドラッグ・アンド・ドロップが可能                                                                                                                                                                                                                |
| 測定ツールバー                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| FFT                        |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 周波数設定                      | 開始、停止、CF、スパン、分解能帯域幅                                                                                                                                                                                                                                      |
| ウィンドウ・モード                  | ハニング、フラットトップ、方形、ブラックマン・ハリス、フォース                                                                                                                                                                                                                          |

2. MATLABソフトウェアが必要です。

## Infiniium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

| トリガ・モード                       |                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| エッジ(アナログ／デジタル)                | 任意のチャンネルの指定したスロープ(立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり／立ち下がり交互)と電圧レベルでトリガします。                                                                                    |
| エッジ遷移(アナログ)                   | 指定した時間より長い時間または短い時間で、2つの電圧レベルを通過する立ち上がりまたは立ち下がりエッジでトリガします。<br>エッジ遷移は最小250 psから設定できます。                                                         |
| エッジ後のエッジ(時間)<br>(アナログ／デジタル)   | トリガはエッジで判定されます。10 ns ～ 10 sの範囲の指定した時間遅延後に発生した立ち上がりまたは立ち下がりのうち選択したエッジでトリガします。                                                                  |
| エッジ後のエッジ(イベント)<br>(アナログ／デジタル) | トリガはエッジで判定されます。指定した遅延(1 ～ 16,000,000個の立ち上がりまたは立ち下がりエッジ)後に発生した別の立ち上がりまたは立ち下がりのうち選択したエッジでトリガします。                                                |
| グリッチ(アナログ／デジタル)               | 信号波形中の他のパルスより狭いグリッチでトリガします。このためには、信号の最も狭いパルスより小さい幅と、極性を指定します。グリッチ範囲設定は、パルス幅設定と同じです。                                                           |
| ライン                           | オシロスコープに供給されている電源電圧でトリガします。                                                                                                                   |
| パルス幅(アナログ／デジタル)               | 指定したパルス幅より広いパルスまたは狭いパルスでトリガします。                                                                                                               |
| 2 GHzモデル                      | 最小検出可能パルス幅：200 ps(アナログ・チャンネル)、1 ns(デジタル・チャンネル)。<br>パルス幅範囲の設定：350 ps ～ 10 s(アナログ・チャンネル)、2 ns ～ 10 s(デジタル・チャンネル)。                               |
| 1 GHz/500 MHz/250 MHzモデル      | 最小検出可能パルス幅：500 ps(アナログ・チャンネル)、1 ns(デジタル・チャンネル)。<br>パルス幅範囲の設定：700 ps ～ 10 s(アナログ・チャンネル)、2 ns ～ 10 s(デジタル・チャンネル)。                               |
| ラント(アナログ)                     | 1つのしきい値と交差した後、もう1つのしきい値と交差せずに、最初のしきい値ともう一度交差したパルスでトリガ。ラント設定は、パルス幅設定と同じです。                                                                     |
| タイムアウト(アナログ／デジタル)             | チャンネルが一定の時間ハイ、ロー、または一定のレベルを継続した場合にトリガします。タイムアウト設定は、パルス幅設定と同じです。                                                                               |
| パターン／パルス範囲<br>(アナログ／デジタル)     | チャンネルで指定したロジック値の組み合わせが、開始／終了した時、指定時間継続した場合、指定時間範囲内に発生した場合、あるいはタイムアウトした場合にトリガします。各チャンネルの値は、ハイ(H)、ロー(L)、任意(X)のいずれかです。                           |
| ステート(アナログ／デジタル)               | 1つのチャンネルの立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、または立ち上がり／立ち下がりエッジが交互にクロックとなるパターン・トリガ。                                                                              |
| セットアップ／ホールド(アナログ)             | 回路のセットアップ、ホールド、またはセットアップ／ホールド違反でトリガします。任意の2つの入力(補助、ラインを除く)チャンネルのクロック信号とデータ信号がトリガ・ソースとして必要です。セットアップ／ホールド時間を指定する必要があります。                        |
| ウィンドウ(アナログ)                   | 指定された電圧範囲に入ったとき、出たとき、内部にあるときにトリガします。                                                                                                          |
| ビデオ(アナログ)                     | NTSC、PAL-M(525/60)、PAL、SECAM(625、50)、EDTV(480p/60)、EDTV(576/50)、HDTV(720p/60)、HDTV(720p/50)、HDTV(1080i/60)                                    |
| シリアル(アナログ／デジタル)               | 指定したシリアル・ソフトウェア・オプション、I <sup>2</sup> C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232C/UART、JTAG、USB、SVIPが必要です。                                                   |
| ゾーン・クオリファイ                    | InfiniiScanソフトウェア・オプションが必要です。最大8つのユーザ描画ゾーン間でソフトウェア・ベースでトリガします。各ゾーンで、ユーザは「交差する」または「交差しない」を指定します。ゾーンは複数のチャンネル上で描画できます。また、論理式を使用して組み合わせることもできます。 |

## Infiniium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

### ディスプレイ

|                                              |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ディスプレイ                                       | タッチスクリーン搭載15インチ・カラー XGA TFT-LCD                                                                                                                                     |
| ディスプレイ輝度のグレースケール                             | 64レベルの輝度階調表示                                                                                                                                                        |
| 解像度                                          | 横1024ピクセル×縦768ピクセル                                                                                                                                                  |
| 注釈表示                                         | 最大12個のラベル(それぞれ100文字まで)を波形エリアに挿入可能                                                                                                                                   |
| グリッド                                         | 1、2、4個の波形グリッドを表示可能                                                                                                                                                  |
| 波形スタイル                                       | 接続ドット、ドット、可変残光表示、無限残光表示、カラー・グラデーション無限残光表示。最大64階調の輝度グラデーション波形を含む。                                                                                                    |
| 波形更新レート<br>(10 GS/s、50 ns/div、sin(x)/x : オン) | セグメント・モード : 最大250,000波形/s<br>リアルタイム・モード : 最大3,000波形/s<br>1 kポイントのメモリで1,100波形/s(代表値)<br>100 kポイントのメモリで200波形/s(代表値)<br>1 Mポイントのメモリで35波形/s(代表値)<br>10 Mポイントで5波形/s(代表値) |

### コンピュータ・システムおよび周辺機器、I/Oポート

|                    |                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コンピュータ・システムおよび周辺機器 |                                                                                                                                 |
| オペレーティング・システム      | Windows 7標準搭載                                                                                                                   |
| CPU                | Intel® Core 2 Duo、M890、3.0 GHzマイクロプロセッサ                                                                                         |
| PCシステム・メモリ         | 4 GB                                                                                                                            |
| ドライブ               | 250 Gバイト以上の内蔵ハードディスク・ドライブ(オプション801フラッシュ・メモリ・ドライブ)、外部DVD-RWドライブ(オプション)                                                           |
| 周辺機器               | 光USBマウスおよびコンパクト・キーボードが付属。すべてのInfiniiumモデルは、PS/2またはUSBインタフェースを持つすべてのWindows互換入力デバイスをサポート。                                        |
| ファイル・タイプ           |                                                                                                                                 |
| 波形                 | 圧縮内部フォーマット(*.wfm)、CSV(*.csv)、.hdf5、.bin、タブ区切りテキスト(*.tsv)、.osc(設定および波形を含む統合ファイル)の保存機能、Y値ファイル(*.txt)                              |
| イメージ               | BMP、TIFF、GIF、PNG、JPEG                                                                                                           |
| I/Oポート             |                                                                                                                                 |
| LAN                | RJ-45コネクタ、10Base-T、100Base-T、1000Base-Tをサポート。Web経由のリモート制御、トリガ時の電子メール送信、データ/ファイル転送、ネットワーク印刷などが可能。                                |
| RS-232C(シリアル)      | 9ピン、COM1、ポインティング・デバイスをサポート                                                                                                      |
| PS/2               | 2ポート。PS/2ポインティング・デバイスと入力デバイスをサポート。                                                                                              |
| USB 2.0 Hi-Speed   | フロント・パネルに3個、サイド・パネルに4個のUSB 2.0 High-Speedポートを搭載。オシロスコープの電源がオンの状態で、ストレージ・デバイスやポインティング・デバイスなどの周辺機器を接続可能。側面に1個のデバイス・ポートを搭載(測定器制御用) |
| ビデオ出力              | オシロスコープの側面にある15ピンのXGA、オシロスコープの表示またはデュアル・モニタ・ビデオ出力のフル出力、DVI                                                                      |
| 補助出力               | DC(±2.4 V)、方形波、約755 Hz、立ち上がり時間は約200 ps。                                                                                         |
| タイムベース基準出力         | 10 MHz、50 Ω負荷に対する振幅：800 mV pp ~ 1.26 V pp(4 dBm±2 dB)、内部基準から導出した場合。外部基準入力を選択した場合は、外部基準入力の振幅に±1 dBでトラッキング。                       |
| タイムベース基準入力         | 10 MHz、入力インピーダンス50 Ωであること。最小500 mV pp(−2 dBm)、最大2.0 V pp(+10 dBm)。                                                              |
| LXI規格              | LXI class C                                                                                                                     |

## Infinium 9000Hシリーズの性能特性(続き)

| 一般仕様         |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 温度           |                                                                                                          |
| 動作時          | +5℃～+40℃                                                                                                 |
| 保管時          | −40℃～+65℃                                                                                                |
| 湿度           |                                                                                                          |
| 動作時          | 相対湿度最大95%(非結露)、+40℃で                                                                                     |
| 保管時          | 相対湿度最大90%、+65℃で                                                                                          |
| 高度           |                                                                                                          |
| 動作時          | 最大4,000 m                                                                                                |
| 保管時          | 最大15,300 m                                                                                               |
| 振動           |                                                                                                          |
| 動作時          | ランダム振動5～500 Hz、1軸あたり10分、0.3 g(rms)                                                                       |
| 保管時          | ランダム振動5～500 Hz、1軸あたり10分、2.41 g(rms)。共振サーチ5～500 Hz、正弦波掃引、掃引速度1オクターブ/分、(0.75 g)、1軸あたり4共振で5分間の共振持続時間        |
| パワー          | 100～120 V、±10% 50/60/400 Hz<br>100～240 V、±10% 50/60 Hz<br>最大消費電力：375 W                                   |
| 動作ノイズ(代表値)   | 30 dB(測定器前面)                                                                                             |
| 質量           | 正味：11.8 kg、出荷時：17.8 kg                                                                                   |
| 寸法(脚を収納した状態) | 高さ：33 cm、幅：43 cm、奥行き：23 cm                                                                               |
| 安全規格         | IEC1010-1 Second Editionに準拠、UL61010-1およびCAN/CSA-C22.2 No 61010-1 Second Edition(IEC61010-1：2001、MOD)に適合。 |

## Infiniium 9000Hシリーズのオーダ情報

### Infiniium 9000シリーズの構成方法

1. 必要な帯域幅の選択
2. MSOアップグレードの選択(必要な場合)
3. 必要なソフトウェア・アプリケーションの選択
4. メモリ容量アップグレードの選択
5. その他のプローブおよびアクセサリの選択

### 付属アクセサリ

- すべてのモデルに標準で付属：
- N2873A 500 MHzパッシブ・プローブ4個
  - プローブ・アクセサリ・ポーチ(測定器裏面に取り付け可能)
  - Keysight I/Oライブラリ・スイート15.0
  - 各国用電源ケーブル、フロント・パネル・カバー、キーボード、マウス、スタイラス
  - ユーザ・ガイドとプログラマーズ・ガイドは、オシロスコープのハードディスク・ドライブに入っています。サービス・ガイドは [Keysight.co.jp](http://Keysight.co.jp) から入手できます。

|                          | DS09024H               | DS09054H               | DS09104H               | DS09204H               |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| オシロスコープ・チャンネル            | 4                      | 4                      | 4                      | 4                      |
| 帯域幅                      | 250 MHz                | 500 MHz                | 1 GHz                  | 2 GHz <sup>1</sup>     |
| 最大サンプリング・レート             | 1.25 Gサンプル/s           | 2.5 Gサンプル/s            | 5 Gサンプル/s              | 10 Gサンプル/s             |
| 標準メモリ<br>(2チャンネル/4チャンネル) | 100 Mポイント/<br>50 Mポイント | 100 Mポイント/<br>50 Mポイント | 100 Mポイント/<br>50 Mポイント | 100 Mポイント/<br>50 Mポイント |
| 分解能のビット数                 | 12                     | 12                     | 12(<500 MHz)           | 12(<500 MHz)           |
|                          |                        |                        | 11(1 GHz)              | 11(1 GHz)              |
|                          |                        |                        |                        | 10(2 GHz)              |
| ノイズ(100 mV/div)          | 700 $\mu$ V            | 720 $\mu$ V            | 1.1 mV                 | 1.5 mV                 |
| MSOおよびアプリケーション・アップグレード   | √                      | √                      | √                      | √                      |

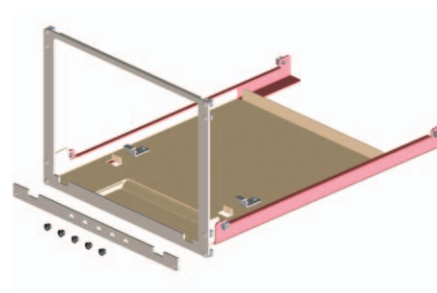
1. 2 GHzの帯域幅(2チャンネル・モードの場合)、1 GHzの帯域幅(4チャンネルがすべて有効な場合)。

### その他のオプションおよびアクセサリ

|                          |                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| オプションA6J                 | ANSI Z540準拠校正                                                     |
| DS09000A-820             | USB接続の外部DVD-RWドライブ                                                |
| N2902Aまたはオプション1CM(8U)    | 9000シリーズ オシロスコープ・ラック・マウント・キット                                     |
| オプション801                 | リムーバブルSSD(フラッシュ・メモリ・ドライブ)                                         |
| N2746A(オプション801が必要)      | 追加SSD、Windows 7                                                   |
| Gemstar 5000カスタムモールド・ケース | <a href="http://www.gemstarmfg.com">www.gemstarmfg.com</a> から入手可能 |
| N2918B                   | Infiniium 9000Hシリーズ評価キット                                          |
| N4865A                   | GPIO-LANアダプタ                                                      |



オプション801により、SSDを簡単に取り外して、セキュリティ保護できます。



オプション1CMにより、9000Hシリーズ オシロスコープを高さ8U、幅19インチ(487 mm)のラックに取り付けることができます。

## Infiniium 9000Hシリーズのオーダ情報

| ソフトウェア・アプリケーション                            | オシロスコープ<br>新規購入時の<br>工場インストール済み<br>オプション | ユーザ・インストールの<br>スタンドアロン<br>製品番号 | ユーザ・インストールの<br>フローティング・<br>ライセンス<br>(N5435Aオプション) |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| RS-232C/UARTトリガ／デコード                       | 001                                      | N5462B                         | 031                                               |
| EZJITジッタ解析ソフトウェア                           | 002                                      | E2681A                         | 002                                               |
| 高速SDAおよびクロック・リカバリ                          | 003                                      | N5384A                         | 003                                               |
| EZJIT Plusジッタ解析ソフトウェア                      | 004                                      | N5400A                         | 001                                               |
| USBトリガ／デコード                                | 005                                      | N5464B                         | 034                                               |
| I <sup>2</sup> C/SPIトリガ／デコード               | 007                                      | N5391B                         | 006                                               |
| CAN/LIN/FlexRayトリガ／デコード                    | 008                                      | N8803B                         | 033                                               |
| InfiniScan                                 | 009                                      | N5415B                         | 004                                               |
| UDF(ユーザ定義関数)ソフトウェア                         | 010                                      | N5430A                         | 005                                               |
| パワー測定アプリケーション・ソフトウェア                       | 015                                      | U1882A                         |                                                   |
| Xilinx FPGAダイナミック・プローブ                     | 016                                      | N5397A                         |                                                   |
| RS-232C、SPI、I <sup>2</sup> Cのトリガ／デコード・バンドル | 018                                      | N8800B                         |                                                   |
| イーサネット・コンプライアンス・アプリケーション                   | 021                                      | N5392A                         | 008                                               |
| USB2.0コンプライアンス・アプリケーション                    | 029                                      | N5416A                         | 017                                               |
| ユーザ定義可能アプリケーション                            | 040                                      | N5467A                         |                                                   |
| JTAG(IEEE 1149.1)トリガ／デコード                  | 042                                      | N8817A                         | 038                                               |
| USB HSICコンプライアンス・テスト                       | 043                                      | U7248                          | 042                                               |
| SVIDプロトコル・トリガ／デコード                         | 046                                      | N8812A                         | 054                                               |
| コミュニケーション・マスク・テスト・キット                      |                                          | E2625A                         |                                                   |
| MATLABベーシック                                | 061                                      |                                |                                                   |
| MATLABアドバンスド                               | 062                                      |                                |                                                   |
| 精密プローブ                                     |                                          | N2808A                         | 044                                               |
| eMMCコンプライアンス                               | 064                                      | N6465A                         | 061                                               |
| MOSTコンプライアンス                               | 073                                      | N6466A                         | 068                                               |
| BroadR-Reachコンプライアンス                       | 065                                      | N6467A                         | 062                                               |

## アップグレード

### DSOからMSOへのアップグレード (N2901A/B/C/D)

既存のDSOをMSOモデルへ5分以内でアップグレードできます。アップグレード・キットを使うと、すべてのMSO機能が有効になります。MSOケーブル、グラバ付き16チャンネル・リード・セット、MSOステッカー、デジタル／アナログ・スキュー補正フィクスチャが付属します。

### 購入後のアップグレード

#### DSO → MSOへのアップグレード

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| N2901D | DSO9024H/DSO9054HからMSOへのアップグレード・キット |
| N2901A | DSO9104HからMSOへのアップグレード・キット          |
| N2901B | DSO9254HからMSOへのアップグレード・キット          |

### 追加の捕捉メモリ

(N2900Aまたはオプション100、200、500)

メモリ容量を拡張し、高速な動作を維持しながら長時間の捕捉が可能になります。

### メモリ・アップグレード

追加の補足メモリが必要な場合は、工場インストール済みのオプションでメモリ・アップグレードをオーダーするか、N2900Aを使用したユーザ・インストールによるアップグレードが行えます。メモリ・アップグレードのオプションでは、工場インストールとユーザ・インストールでメモリ容量に違いはありません。以下の表に、各オプションとメモリ容量を示します。

| 1チャンネルあたりのメモリ容量 | 実行モード | 標準            |              | オプション100      |               | オプション200      |               | オプション500      |               |
|-----------------|-------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                 |       | 2チャンネル        | 4チャンネル       | 2チャンネル        | 4チャンネル        | 2チャンネル        | 4チャンネル        | 2チャンネル        | 4チャンネル        |
|                 | シングル  | 100 M<br>ポイント | 50 M<br>ポイント | 200 M<br>ポイント | 100 M<br>ポイント | 400 M<br>ポイント | 200 M<br>ポイント | 500 M<br>ポイント | 250 M<br>ポイント |
|                 | 繰り返し  | 100 M<br>ポイント | 50 M<br>ポイント | 200 M<br>ポイント | 100 M<br>ポイント | 200 M<br>ポイント | 100 M<br>ポイント | 256 M<br>ポイント | 128 M<br>ポイント |

#### myKeysight



[www.keysight.co.jp/find/mykeysight](http://www.keysight.co.jp/find/mykeysight)

ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXIは、Webへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インタフェースです。Keysightは、LXIコンソーシアムの設立メンバーです。



[www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) モジュール測定システムは、PCベースの堅牢な高性能測定／自動化システムを実現します。



[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

Keysight Technologies, Inc.  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
Quality Management System

#### 契約販売店

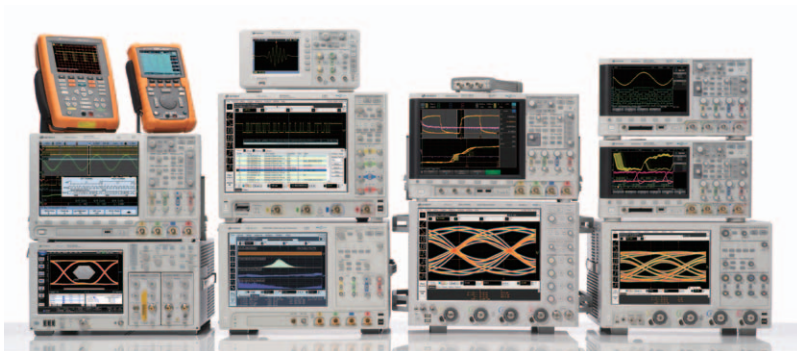
[www.keysight.co.jp/find/channelpartners](http://www.keysight.co.jp/find/channelpartners)

キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。  
お気軽にお問い合わせください。

cdma2000は、米国電気通信工業会(TIA)の登録商標です。

PCI-SIG、PCI Express、PCIeは、PCI-SIGの登録商標／サービスマークです。

WiMAX、Mobile WiMAX、WiMAX Forum、WiMAX Forumロゴ、WiMAX Forum Certified、WiMAX Forum Certifiedロゴは、WiMAX Forumの登録商標です。



#### キーサイト・テクノロジーのオシロスコープ

20 MHz ～ 90 GHz以上でさまざまなサイズ、業界最高レベルの仕様と、幅広いアプリケーション

#### キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

#### 計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email [contact\\_japan@keysight.com](mailto:contact_japan@keysight.com)

ホームページ [www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)

記載事項は変更になる場合があります。  
ご発注の際はご確認ください。