

# WaveSurfer 3000

デジタル・オシロスコープ  
200MHz – 500MHz



## 特徴

- 10.1インチ・タッチ・スクリーン
- MAUI ユーザー・インターフェース
- 低価格で多機能
- 様々なプローブに対応
- マルチ・インスツルメンツ
- 帯域のアップグレード可能

## 仕様

- 帯域幅：  
200MHz、350MHz、500MHz
- 最高サンプリング速度：4GS/s
- メモリ長：10Mポイント/ch

## 機能

- 高速波形更新：13万波形/秒
- ヒストリ・モード
- 波形検索機能 — WaveScan
- シーケンス・モード
- 保存/呼出機能 — LabNotebook
- オフライン解析ツール — WaveStudio
- カーソル/演算/パラメータ  
(トレンド/FFT/ヒストアイコンなど)
- シリアル・トリガ/デコード\*
- ロジック・アナライザ\*
- 内蔵ファンクション・ジェネレータ\*

\* オプション

WaveSurfer3000シリーズは、「使いやすい」を中心に設計されたMAUIユーザー・インターフェースを搭載しています。10.1インチの大型タッチ・スクリーンを搭載しながらも、小型で5kg弱の軽量ボディは現場での作業に最適です。あらゆる角度から現状を把握するのに役立つツール群は、最適な表現方法ですばやい判断を助けます。多くの種類のプローブをサポートするプローブ・インターフェースやマルチ・インスツルメンツ機能により、オシロスコープ1台で多くの測定ニーズに対応することが可能になっています。

## MAUI — 先進のユーザー・インターフェース

MAUIはタッチ・スクリーン用に開発されたもっとも進んだオシロスコープ・ユーザー・インターフェースです。すべての操作は対話的なタッチ・スクリーンを通して行えます。スムーズに作業が進むように配慮された操作性により、すばやく多角的な解析結果を得られます。

## 先進の異常波形検出

一秒間に13万波形を更新する高速波形更新は、非常に稀な異常波形を認識するのに適しています。ヒストリ・モード、およびWaveScanは、比較的頻度の高い稀な信号に対して、異常波形を見つけ、更に深い解析を行うためのデータを提供します。異常波形の確認ができれば、高度なトリガ機能で問題の信号だけを分離し、シーケンス機能と組み合わせれば、発生タイミングも取得することができます。

## ユーザーをサポートする多くの機能

テラダイン・レクロイで販売する多くの種類のプローブに対応したプローブ・インターフェースは幅広い測定ニーズに対応できます。デットタイムを最小にできるシーケンス・モード、高速処理される演算やパラメータ、新しく捕捉されるたびに波形を保存するオートセーブ機能など便利な機能が豊富にそろっています。LabNotebookやWaveStudioは問題を共有するグループワークに最適です。

## マルチ・インスツルメンツ機能

シリアル・トリガ/デコード・オプションやミックスド・シグナル・オプションはシリアル・バスやパラレル・バスの信号とアナログ信号を同時に測定するニーズに応えます。複数の測定器を組み合わせ使用する場合に比べて、セットアップが簡単で、スキューの違いによる測定ミスを心配する必要はありません。ファンクション・ジェネレータ・オプションはちょっとした信号源を必要とする場合に便利な機能です。

# MAUI — 先進のユーザー・インターフェース



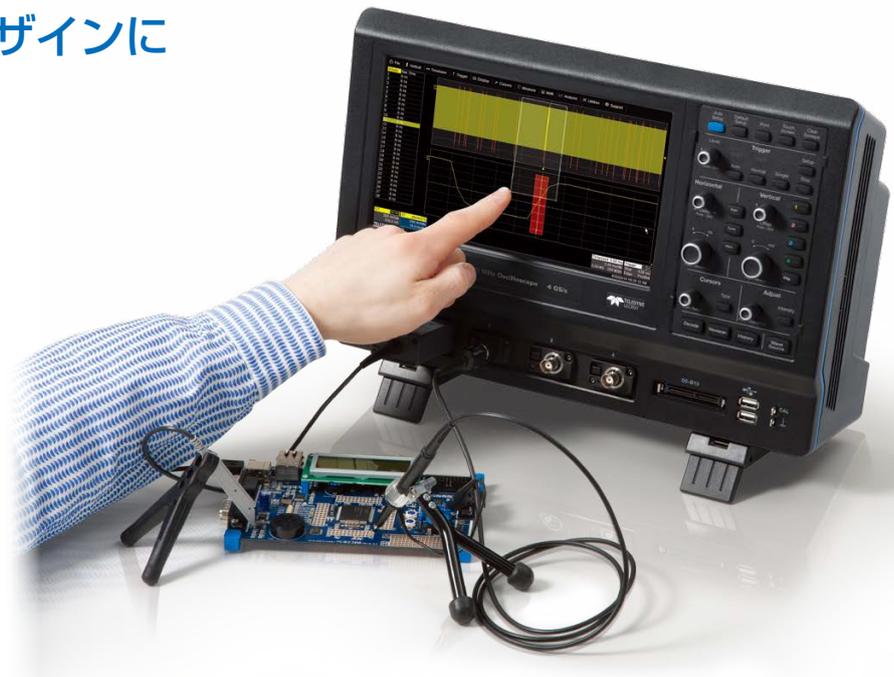
MAUIは指先の操作だけでオシロスコープのすべての機能を引き出すことができるもっとも進んだオシロスコープ・ユーザー・インターフェースです。すべての操作は対話的なタッチ・スクリーンを通して、思い通りの操作ができるように設計されています。設定の変更中、更に別の操作を加えたい場合に、関連した操作のショートカットが配置され、流れるように作業を進められるように、配慮がされています。また豊富なデバック・ツールや解析ツールは問題をすばやく解決するための十分な実力を兼ね備えています。

昨今の技術革新に伴い、オシロスコープに対して、単に波形を観測する以外のさまざまな性能が求められています。シリアル通信にはプロトコル・アナライザ、デジタル・バスにはMSOなど、以前は用途により別々に用意されていた測定器をオシロスコープに取り入れつつあります。しかし、機能が増えるにつれ、複雑化してしまった操作性は、結局オシロスコープとしてしか使われない残念な結果を生んでいます。

MAUIはこうしたジレンマを解決するソリューションを提供します。計り知れないほど多く存在したボタンやノブを整理し、小さくまとめられた操作ダイアログで、ほとんどの操作が可能になりました。もうオシロスコープの操作のために、ボタンの選択を迷う必要はありません。パソコンのアプリケーションに近いメニューバーと関心のある部分にタッチするだけで表示されるダイアログは、自然と目的の操作に到達できます。

## タッチ操作を基本デザインに

MAUIはタッチ操作を中心にデザインされています。垂直軸、水平軸、トリガなどすべてがワンタッチでコントロールできます。波形をタッチ&ドラックしてズーム範囲を指定することやカーソルの配置、測定パラメータの設定、テーブル内のインデックス選択もタッチ操作だけでコントロールできます。



## 簡単操作のために

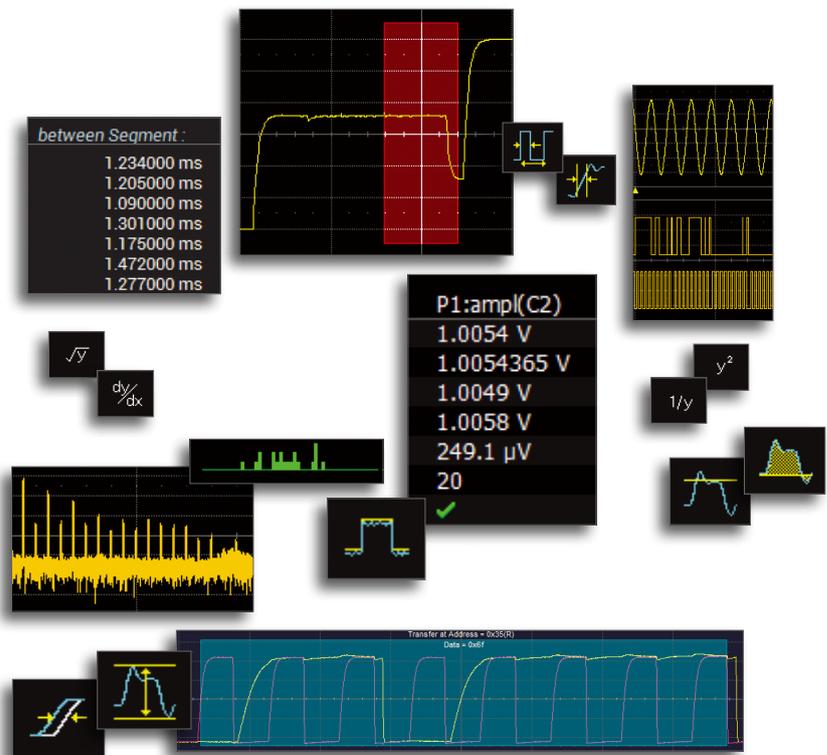
MAUIは直感的です。画面内の関心のある部分をタッチするだけで、必要な操作ダイアログ・メニューが開かれます。ダイアログ・メニューを表示する際は、波形表示の縦方向を縮小することで、メニューが波形を隠してしまわないように配慮されていて、設定の変更が波形や測定値などに反映される様子をその場で確認することができます。ダイアログ・メニューは初めての人でも簡単に操作を理解できるように、設定項目が配置されています。関連するその他の操作はショートカットが提供され、流れるように作業を進めることができます。波形を大きく見たい場合には、ダイアログのCLOSEを押すだけです。



- A** 波形をタッチすると、コンテキスト・メニューを表示
- B** 測定結果にタッチすると、パラメータの設定ダイアログを表示
- C** チャンネル、タイムベース、トリガのラベルをタッチすると、該当する設定ダイアログを表示
- D** チャンネルや演算、およびメモリ波形のダイアログには、関連した設定のショートカットを留意

## 様々な視点の提供

MAUIは問題の解決に貢献します。技術者が考慮すべき問題は波形形状やノイズ、タイミングなど多岐にわたります。思いついたら、すぐに実行に移せる機動力と適切な判断を助けるツールの表現能力は、あらゆる角度からの検証を可能にし、積み重ねた事実から正しい答えを導く手助けをします。



デバックはどのような変化がいつ発生するのかを把握することから始まります。毎秒13万波形の高速波形更新は非常に稀に発生する異常波形を画像として確認することができる初期のデバックに有効な機能です。ヒストリモードやWaveScanは異常波形をデータとして確認でき、発生タイミングも取得できます。強力なトリガ機能は異常波形だけを分離し、詳しい解析に進むことができます。



## WaveScan— 先進の検索機能

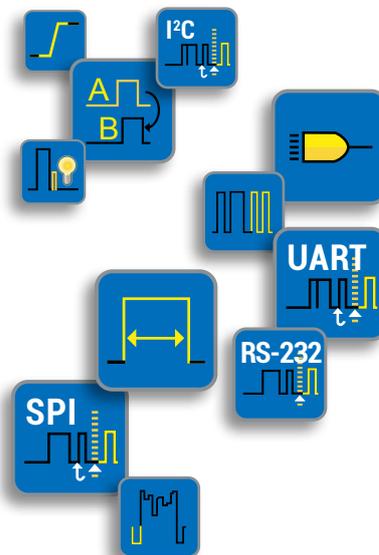
デジタル信号の不具合には、その信号に直接関係する回路だけではなく、外部要因により引き起こされる場合もあります。その根本的な原因を見つける事は難しいことですが、発生タイミングや前後の状況を知る事で、原因を推測できる場合があります。WaveScanは多くのビットデータが含まれた波形の中から異常イベントの発生を検索することができ、その特徴や発生時刻から重要なヒントを得る事ができます。検索条件に一致した波形には赤いラインで位置が示され、データがリストアップされます。

リストのインデックスに触れるだけで、ズーム表示され、異常イベントの前後関係を理解するのに役立ちます。異常を検出する検索モードは14種類も用意され、検索条件を絞り込むフィルタ機能が更に深い解析を可能にします。

さらにWaveScanには、波形が条件に一致した場合に実行されるアクション機能が搭載されています。トリガ機能と併用すれば、トリガで分離しきれない異常波形をWaveScanで更に条件を指定して、2段階で問題の信号を分離することができます。

## 強力なトリガ機能

原因特定への近道は異常波形だけを抽出して、類似性を見つけ出す事です。正常波形と異常波形が混在する中で、異常波形だけを抽出するには、強力なトリガ機能がきわめて重要です。正常値から外れたパルス幅やグリッジ波形をパルス幅トリガで分離することやラントやスルーレート、インターバルなど波形形状の違いを条件にすることもできます。2信号のタイミングに注目したデバックではクオリファイ・トリガが有効です。ハングアップ直前の動作を確認するにはドロップアウト・トリガが助けになります。



## 高速波形更新

デバックの初期段階では異常波形の有無を調べることが手がかりになります。稀にしか起こらない波形の異常は更新レートが速くなるほど、検出確率が高くなるため、なるべく高速な波形更新が望まれます。WaveSurfer 3000シリーズは毎秒13万波形の高速波形更新により稀なイベントをすばやく検出することができます。更に稀な信号ではパーシスタンス機能を有効にすると、検出しやすくなります。



脚部の調整により3種類の表示姿勢を選択できます

## ヒストリ・モード波形再生

連続して波形更新されるトリガは、稀に起こる波形の異常に気付いても、波形の更新を都合よく停止することができない場合が多くあります。ヒストリ・モードは、直近の捕捉波形が自動的に保存され、通過してしまった異常なイベントを再確認することができます。また、呼び出した波形にカーソルや

測定パラメータを使って、問題の原因をすばやく特定することができます。ヒストリ・モードは、ボタンを1回押すだけで常にアクセスできます。モードを有効に切り替える必要もなく、波形を見失うこともありません。

過去にさかのぼって問題の原因を特定することが可能です。



WaveSurfer 3000シリーズに搭載されたプローブ・インターフェースは、テレサイン・レクロイで取り扱いがある多くの種類のプローブに対応しています。強力な演算や測定パラメータ、シーケンス・モードはデバックはもちろん、幅広い測定ニーズに応えることができます。LabNotebookとWaveStudioはプロジェクト・メンバーやビジネス・パートナーとの円滑なコミュニケーションに役立ちます。



## プローブ・インターフェース

高電圧、高周波、電流、差動信号などテレサイン・レクロイで取り扱いのある多くの種類のプローブに柔軟に対応します。



ハインピーダンス・アクティブ・プローブ  
ZS1000



アクティブ差動プローブ  
ZD200/ZD1000



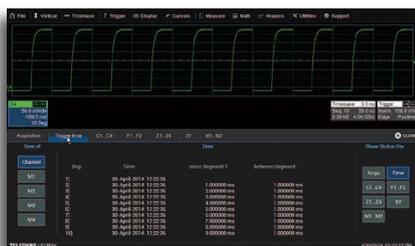
高圧差動プローブ  
HVD3102/HVD3106  
APQ31



高圧プローブ  
PPE1.2KV/PPE2KV/  
PPE4KV/PPE5KV/PPE6KV

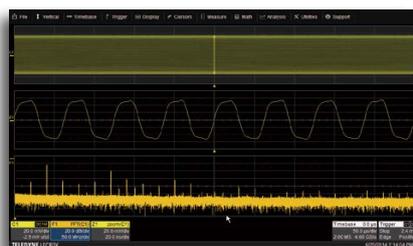


電流プローブ  
CP030/CP031/  
CP150/CP500



## シーケンス・モードの捕捉

レーザーなどの高速パルスや発生タイミングが分からない波形にはシーケンス・モードが最適です。小分けされた波形メモリに僅か1usのデットタイムで1000波形を高速に捕捉します。またトリガ間の時間は正確に測定され、タイム・スタンプとして表示することができるため、トリガを適切に設定して、異常波形の発生タイミングを調査することができます。



## 高度な演算機能

WaveSurfer3000シリーズに搭載された20種類の演算機能は波形に対する様々な視点を提供します。最高100万回のアベレージを使用して、ノイズに埋もれた微小信号を浮かび上がらせることや最大1MポイントのFFTで高い周波数分解能の周波数解析を高速に処理します。また測定パラメータの結果を時系列に並べて値の変化を視覚で理解するトレンド機能も搭載されています。



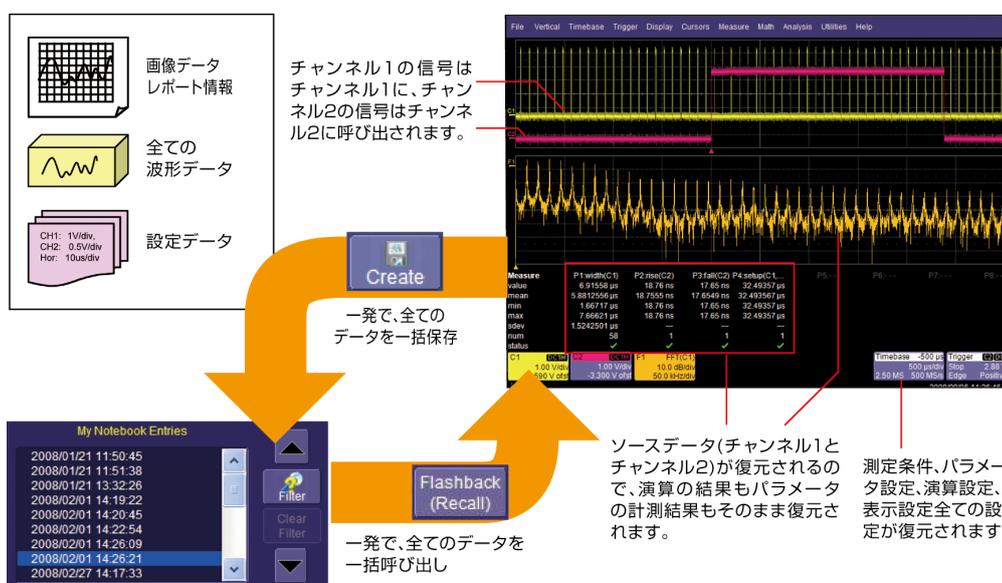
## 優れた測定ツール

WaveSurfer3000シリーズの24種類の測定パラメータはアナログやデジタル波形を多角的に分析します。測定値をヒストグラム表示するヒストアイコンは、値だけでは難しいデータのばらつきを視覚的に理解することができます。また統計値は値の標準偏差やデータ数を表示することで、問題の改善度合いを正確に把握することに役立ちます。

## LabNotebook — データ記録ツール

LabNotebookは波形や設定、および画像イメージを一度の操作で、SDカード（標準8GB付属）などに保存することができます。オシロスコープで呼び出すと、保存した状態をそのまま再現することができ、中断した解析の続きを進めることや再実験を同

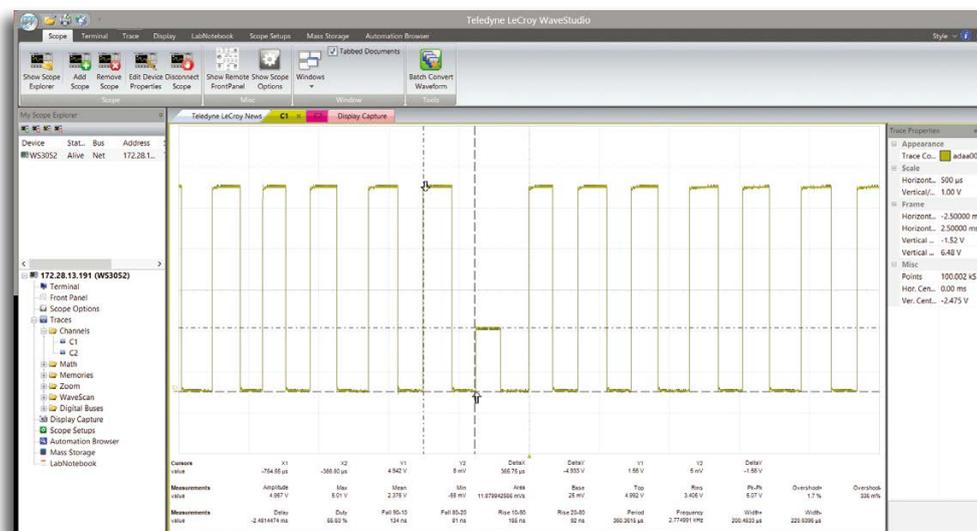
じ設定で行うことができます。また各プロジェクト・メンバーにLabNotebookのデータを送り、各自がフリーソフトウェアの波形ビューアWaveStudioで波形を呼び出すことができます。



## WaveStudio — オフライン解析ツール

WaveStudioはオフラインで保存されたアナログ波形やデジタル波形、LabNotebookデータを表示、または解析することができるWindowsアプリケーションです。フリーソフトウェアながら、ズーム表示やカーソル、21種類の測定パラメータ機能が利用でき、波形を詳細に調べる事

ができます。テレサイン・レクロイのオシロスコープをお持ちでないビジネスパートナーやプロジェクト・メンバーと問題を共有し、共同で問題解決にあたるすることができます。リモート接続にも対応し、波形データや画像イメージをPCIに転送することやターミナルモードでリモート・コマンドの確認も可能になります。





シリアル・トリガ/デコード・オプションやミックスド・シグナル・オプションは、シリアル・バスやパラレル・バスの信号とアナログ信号を同時に測定するニーズに応えます。複数の測定器を組み合わせる場合に比べて、セット

アップが簡単で、スキューの違いによる測定ミスを心配する必要はありません。ファンクション・ジェネレータ・オプションは信号源を必要とする場合に便利な機能です。

## シリアル・トリガ/デコード (オプション)

### シリアル・デコードのプロトコル解析

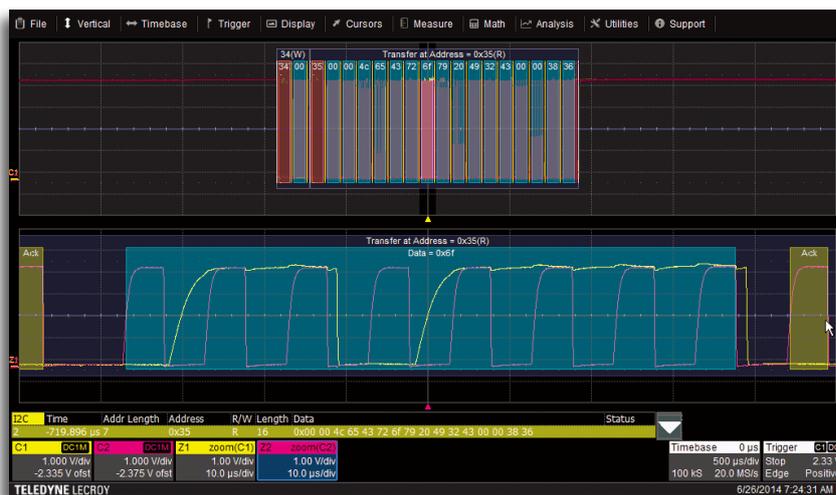
シリアル・データバスのデバックはソフトウェア側も絡む切り分けの難しい問題です。アナログ波形との比較を考慮すると、オシロスコープ内でデコードさせる方が簡単に状態を理解できます。

### オーバーレイ・デコード表示

デコードされたデータは任意の形式 (バイナリ形式、16進数形式、またはASCII形式) で、プロトコルの構造に合わせて色分けされたオーバーレイ上に表示します。シリアル・データ波形に異常が見られる場合には、一目で波形とプロトコルの関係が理解できます。

### パワフルなシリアル・データ・トリガ

シリアル・データ・バス上に流れるシリアル・データの中から目的のフレームだけを捕捉できます。アドレスやデータの値で条件指定することができ、データはビット・マスクや範囲指定で詳細な指定が可能です。条件を指定範囲外に設定して、異常値だけに注目したトリガも指定できます。



### テーブル表示と検索

デコード機能は大量のデータ・フレームが含まれた波形でも、迅速にデコード結果を表示することができます。そのデータはテーブルにも表示され、プロトコルの流れを理解するのに役立ちます。また、テーブルのインデックスをタッチすると、対象のフレームをズーム表示します。ズームには検索機能が追加され、アドレスやデータの値で瞬時に目的のフレームに移動することができます。ソフトウェア・エンジニアにトランザクションの確認を依頼する場合には、データをテキスト形式でファイル出力することができます。

### サポートされるプロトコル

- I<sup>2</sup>C
- SPI
- UART
- RS-232

I2C	Time	Addr	Length	Address	R/W	Length	Data
1	-8.09085 μs	10	0x032	W	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	
2	4.31869 ms	10	0x032	W	0		
3	4.52191 ms	10	0x032	R	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	
4	43.6751 ms	7	0x34	W	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	
5	47.9074 ms	7	0x34	W	1	0x00	
6	48.1106 ms	7	0x35	R	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	
7	87.3585 ms	7	0x36	W	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	
8	91.5907 ms	7	0x36	W	1	0x00	
9	91.7939 ms	7	0x37	R	17	0x00 00 4c 65 43 72 6f 79 20 49 32 43 00 00 38 36	

## ロジック解析 (ミックスド・シグナル・オプション)

### 16本のデジタル・チャンネル

16本のデジタル・チャンネルはアナログとデジタル信号を同時に捕捉して、両信号間のタイミングなどを簡単に確認できるようにデザインされています。

### デジタル・ライン・トリガ

アナログとデジタルがリンクしている信号では、特定のデジタル・パターンでトリガさせたい場合があります。パターン・トリガは全てのデジタル・ラインとアナログ・ラインの電圧状態をパターンに含めることができ、最大20チャンネルのクロスパターン条件を設定できます。これはアドレス/データなどの信号線の他に制御信号も含めて特定のステートを捕捉する場合などにも便利です。

### 先進のデジタル・デバック

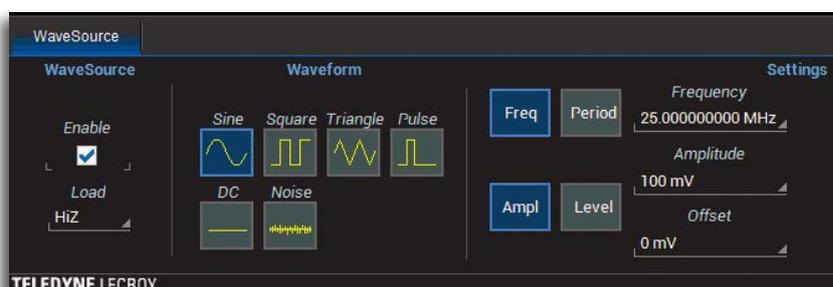
WaveScanの平行・パターン検索を使い、多くのデジタル・ラインの中から特定のパターンを見つけ出し、解析することができます。検索されたパターンをタイムスタンプと共にテーブル表示することや、

検索されたパターンだけをズーム表示することができます。さらにカーソルなど、その他の解析ツールと同時使用して、異常を示すデジタル・バスの値とアナログ波形の位置をカーソルで簡単に測定することができます。



## 内蔵ファンクション・ジェネレータ (オプション)

WaveSourceファンクション・ジェネレータは最高25MHz、125MS/sの波形を背面のBNCコネクタから出力することができます。波形タイプとして、正弦波や矩形波、パルス、ランプ波、三角波、ノイズ、DCを選択することができ、オシロスコープの画面から周波数や振幅を簡単にコントロールできます。測定対象回路の動作チェックに信号源が必要になった場合に便利な機能です。定期的なトリガ信号やリファレンス信号を供給する場合にも利用できます。



## WaveSurfer 3022

## WaveSurfer 3024

## WaveSurfer 3034

## WaveSurfer 3054

## アナログ 垂直軸

バンド幅 (@ 50Ω)	200MHz	350MHz	500MHz
立ち上がり時間	1.75ns (代表値)	1ns (代表値)	800 ps (代表値)
入力チャンネル数	2	4	
垂直分解能	8ビット		
感度	50 Ω: 1mV/div - 1V/div ; 1MΩ: 1mV/div - 10V/div		
DCゲイン精度	±(フルスケールの1.5%), オフセット 0Vに固定 > 5mV ; (2.5%) < 5mV		
帯域制限	20MHz	20MHz	20MHz, 200MHz
最大入力電圧	50 Ω: 5Vrms, ±10V ピーク ; 1MΩ: 最大400V (DC + ピーク AC ≤ 10 kHz)		
入力カップリング	50 Ω: DC, GND ; 1MΩ: AC, DC, GND		
入力インピーダンス	50 Ω ±2.0%, 1MΩ ±2.0% ; 16 pF		
オフセット・レンジ	50Ω: 1mV - 19.8mV: ±2V, 20mV - 100mV: ±5V, 102mV - 198mV: ±20V, 200mV - 1V: ±50V 1MΩ: 1mV - 19.8mV: ±2V, 20mV - 100mV: ±5V, 102mV - 198mV: ±20V, 200mV - 1V: ±50V, 1.02V - 1.98V: ±200V, 2V - 10V: ±400V		
オフセット精度	±(オフセット値の1.0% + フルスケールの1.5% + 1mV)		

## アナログ 捕捉

単発サンプリング速度/ch	2 GS/s (4 GS/s インターリーブ時)		
ランダム・インターリーブ・サンプリング	50 GS/s		
メモリ長	10Mポイント/ch (全チャンネル)		
捕捉モード	リアルタイム、ロール、RIS(ランダム・インターリーブ・サンプリング) シーケンス (セグメント化メモリ: セグメント間隔1μsで最大1,000セグメント)		
タイムベース・レンジ (リアルタイム)	2ns/div - 50s/div		1ns/div - 50 s/div
タイムベース・レンジ (RIS)	2ns/div - 10ns/div		1ns/div - 10ns/div
タイムベース・レンジ (ロールモード)	100 ms/div以上、50 s/div以下の範囲で選択可能		
時間軸精度	±10 ppm measured over > 1ms interval		

## デジタル 垂直軸と捕捉 (WS3K-MSO オプション)

入力チャンネル数	16
スレッシュホールドのグループ分け	Pod 1: D0 - D7, Pod 2: D8 - D15
スレッシュホールド・レベル	TTL(+1.4V), 5V CMOS (+2.5V), ECL (-1.3V) またはユーザー定義
最大入力電圧	±30V ピーク
スレッシュホールド精度	±(スレッシュホールド設定値の3%+100mV)
最大入力ダイナミック・レンジ	±20V
最小電圧振幅	500mVpp
入力インピーダンス (Flying Leads)	100 kΩ ; 5 pF
最大入力周波数	125MHz
サンプリング速度	500 MS/s
メモリ長	10MS (16ch)
最小検出可能パルス幅	4ns
チャンネル間スキュー	± (1 デジタルサンプル間隔)
スレッシュホールド・レベル(ユーザー定義)	±10V 20mV ステップ

## トリガ・システム

トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル、ストップ
トリガ・ソース	全入力チャンネル、外部ソース、EXT/5、ライン ; 各ソースに固有のスロープとレベル(ライン・トリガを除く)
カップリング	DC、AC、HFREJ、LFREJ
プリトリガ遅延	0~100% (フル・スケールに対する割合)
ポスト・トリガ遅延	0~10,000 div
ホールドオフ	10ns~20 s、または1~100,000,000イベント
内部トリガ・レベルのレンジ	±4.1 div
外部トリガ・レベルのレンジ	Ext: ±610mV, Ext/5: ±3.05V
トリガのタイプ	Edge、Width、Logic(Pattern)、TV(NTSC、PAL、SECAM、HDTV 720p、1080i、1080p)、Runt、Slew Rate、Interval(信号またはパターン)、Dropout、Qualified(StateまたはEdge) Ext、またはExt/5はEdgeトリガのみ

## 測定/ズーム/演算ツール

測定パラメータ	次のパラメータのうち最大6個のパラメータを任意の波形に対して同時に計算可能: 振幅、トップ、ベース、最大値、平均値、最小値、正のオーバーシュート、負のオーバーシュート、ピーク・ツー・ピーク、標準偏差、RMS、正の幅、負の幅、周波数、周期、位相、遅延、デューティ・サイクル、立ち下がり時間(90~10%, 80~20%)、立ち上がり時間(10~90%, 20~80%)、スキュー、面積、統計機能とヒストイコン機能はいずれの測定にも追加が可能。すべての測定でゲート測定が可能。
---------	--

ズーム機能	フロント・パネルの[Zoom]ボタンを使用。あるいは、タッチ・スクリーンまたはマウスを使用してズーム対象領域の周囲にボックスを描画
-------	---

演算機能	SinX/x補間、加算、減算、乗算、除算、絶対値、加算/連続アベレーシング、微積分、エンベロープ、フロア/ルーフ、反転、逆数、再スケーリング(スケールと単位の変更)、平方積/平方根、トレンド、ズーム、およびFFT(最大 1Mポイント、電力スペクトル出力、矩形ウィンドウ、Von Hannウィンドウ、FlatTopウィンドウ)。一度に2つの演算が可能
------	--

## プローブ

標準プローブ	チャンネルごとに1つのPP019(5 mm)を付属	チャンネルごとに1つのPP020(5 mm)を付属
プローブ・システム	BNCおよびテレサイン・レクロイのProBus(アクティブ電圧プローブ、電流プローブ、および差動プローブ用)	

## WaveSurfer 3022

## WaveSurfer 3024

## WaveSurfer 3034

## WaveSurfer 3054

## ディスプレイ・システム

ディスプレイのサイズ	10.1インチ・ワイドTFT液晶タッチ・スクリーン
ディスプレイ解像度	1024 × 600

## コネクテリビティ

イーサネット・ポート	10/100Base-T イーサネット・インターフェース(RJ-45コネクタ)
SDカード・スロット	MicroSD ポート (SDHC class10対応) ×1 - 標準で8 GB microSD カードが付属
USBホスト・ポート	USBポート×4(総数)、前面USBポート×2
USBデバイス用ポート	USBTMC×1
GPIOポート(オプション)	IEEE - 488.2に対応
外部モニター・ポート	標準DB-15 コネクタ (分解能1024x600)
リモート・コントロール	WindowsのAutomation機能、またはテレダイン・レクロイのリモート・コマンド・セットで実行
対応規格	GPIO IEEE-488.2、LXI Class C、VXI-11、VICP、USBTMC/USB488

## 電源電圧範囲

電圧	100~240VAC ± 10% @ 50-60 Hz ± 5%; 100~120VAC ± 10% @ 400 Hz ± 5%; 自動AC電圧選択
消費電力 (通常)	100 W / 100VA
最大消費電力	150 W / 150VA(すべてのPC周辺機器およびアクティブ・プローブを4つのチャンネルに接続した場合)

## 環境

温度	動作時:0°C~50°C; 非動作時:-30°C~70°C
湿度	動作時:+30°C以下では5%~90%RH(結露なし)、上限+50°Cでの50%RHまで低下 非動作時:5%~95% RH(結露なし)MIL-PRF-28800Fに基づいて検証済み
高度	動作時:最高3,048 m(10,000 ft)@ ≤25°C 非動作時:12,192 m(40,000 ft)

## 物理的仕様

寸法(高さ×幅×奥行き)	220 mm×350 mm ×145 mm
重量	4.81 kg

## 法令・規制

CE認可	2006/95/EC LowVoltage Directive(低電圧指令) EN 61010-1:2010、EN 61010-2-030:2010 EMC指令2004/108/EC EN 61326-1:2013、EN61326-2-1:2013 RoHS2 指令 2011/65/EU
ULおよびcUL適合	UL 61010-1、UL 61010-2-030:2010、第3版; CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12

## ファンクション・ジェネレータ(オプション)

共通の特性	
最高出力周波数	25MHz
チャンネル数	1
サンプリング速度	125 MS/s
垂直分解能	14ビット
電圧レンジ	±3V (HiZ); ±1.5V (50 Ω)
波形タイプ	正弦波、矩形波、パルス、ランプ、ノイズ、DC
周波数の特性	
正弦波	1 μHz - 25MHz
矩形波/パルス	1 μHz - 10MHz
ランプ/三角波	1 μHz - 300 KHz
ノイズ	25MHz (-3dB)
分解能	1 μHz
精度	±50 ppm
エージング	±3 ppm/年、初年度
出力の仕様	
振幅	4mVpp - 6Vpp (HiZ) 2mVpp - 3Vpp(50 Ω)
垂直精度	±(0.3dB + 1mV)
振幅平坦度	±0.5dB
DC オフセット	
オフセット範囲(DC)	±3V (HiZ); ±1.5V (50 Ω)
オフセット精度	±(オフセット値の1% + 3mV)

## 波形出力

インピーダンス	50 Ω ± 2%
プロテクション	短絡保護
正弦波の特性	
SFDR (非高調波) @1.265Vpp	
DC - 1MHz	-60dBc
1MHz - 5MHz	-55dBc
5MHz - 25MHz	-50dBc
高調波歪 @1.265Vpp	
DC - 5MHz	-50dBc
5MHz - 25MHz	-45dBc
矩形波/パルスの特性	
立上がり/立下り時間	24ns (10% - 90%)
オーバーシュート	3% (代表値- 1 kHz, 1Vpp)
パルス幅	最小50ns
ジッタ	500ps + 周期の10ppm (RMS サイクル・ツー・サイクル・ジッタ)
ランプ/三角波の特性	
直線性	最大出力の0.1% (代表値- 1 kHz, 1Vpp, 対称性100%の時)
対称性	0% - 100%

# 仕様&オーダー・インフォメーション

## 仕様

### I<sup>2</sup>C, SPI, UART, RS-232 トリガ(オプション)

I <sup>2</sup> C	START, ReSTART, STOP, ADDR, DATA, ADDR+DATA、欠落したACKに対してトリガ。条件の指定条件演算子=; を使用して1つのADDRESSを指定。7ビットまたは10ビットのADDRESSをサポート。7ビットおよび10ビットのADDRESSの両方でReadまたはWriteを選択可能。使用できる演算子は、<=, <, >, >=, <>, in range, out of range, don't care。16進数:データ・バイト番号=0~12。データはニブル(4ビット)によって定義可能。バイナリ:0、1またはXの任意の組み合わせを1~96ビットに指定可能。2048バイトのデータ長のうち任意のバイトからデータ・パターンを開始可能。ACK条件はACK, NO ACK, DONT CAREから選択可能。各モード(Standard, Fast, Fast-Mode Plus、High-Speed)でI <sup>2</sup> C仕様の全範囲を指定可能。ビットレートは自動検出。アナログ、デジタルのどちらでもトリガソースとして使用可能。EXT, EXT/5はサポートされません。
SPI	データでトリガ、Dataは16進数(データ・バイト番号=0~12。データはニブル(4ビット)によって定義可能)、またはバイナリ(0、1またはXの任意の組み合わせを1~96ビットに指定可能)のどちらかで設定が可能です。すべてのビット・レートが対応し、自動的に検出されます。アナログ、またはデジタルのどちらでもトリガ可能。EXT, EXT/5はサポートされません。
UART / RS-232	DATA、またはパリティ・エラーでトリガ。DATA条件は<=, <, >, >=, <>, 指定値範囲内、指定値範囲外、Don't careに指定可能。Dataは16進数(データ・バイト番号=0~12。データはニブル(4ビット)によって定義可能)、またはバイナリ(0、1またはXの任意の組み合わせを1~96ビットに指定可能)のどちらかで設定が可能です。評価するデータ位置を2048バイト中のどこでも指定可能。300b/sから10Mb/sまでのすべてのビット・レートに対応します。アナログ、またはデジタルのどちらでもトリガ可能。EXT, EXT/5はサポートされません。

## オーダー・インフォメーション

### Product Description

#### WaveSurfer 3000シリーズ・オシロスコープ

WaveSurfer 3022	200MHz, 4 GS/s, 2ch, 10Mポイント/ch
WaveSurfer 3024	200MHz, 4 GS/s, 4ch, 10Mポイント/ch
WaveSurfer 3034	350MHz, 4 GS/s, 4ch, 10Mポイント/ch
WaveSurfer 3054	500MHz, 4 GS/s, 4ch, 10Mポイント/ch

※全機種10.1インチWSVGAタッチ・スクリーン・ディスプレイ搭載のオシロスコープ

#### 標準構成品

÷10パスシブ・プローブ(チャンネルごとに1個)、Micro SDカード(インストール済み)、Micro SDカード・アダプタ、フロントカバー、基本操作マニュアル(英文)、NISTトレーサビリティ校正証明書(英文)、電源ケーブル(各国の電気仕様に対応)、3年間保証

#### 汎用アクセサリ

WS3K-SOFTCASE	携帯用ソフトケース
WS3K-RACK	ラックマウントアクセサリ

#### 帯域アップグレード

WS3024-BW-350	200MHzから350MHzへの帯域アップグレード
WS3024-BW-500	200MHzから500MHzへの帯域アップグレード
WS3034-BW-500	350MHzから500MHzへの帯域アップグレード

#### マルチ・インスツルメンツ

WS3K-MSO	ミックスド・シグナル・オプション
WS3K-FG	ファンクション・ジェネレータ・オプション
WS3K-EMB	I <sup>2</sup> C, SPI, およびUARTトリガ/デコード・オプション

### Product Description

#### プローブ

PP019	250MHzパッシブ・プローブ 10:1, 10MΩ
PP020	500MHzパッシブ・プローブ 10:1, 10MΩ
ZS1000	1GHz, 1MΩ, 0.9 pF、ハイ・インピーダンス・アクティブ・プローブ
ZS1000-4	1 GHz, 1MΩ, 0.9 pF、ハイ・インピーダンス・アクティブ・プローブの4本セット
ZD200	200MHz, 1MΩ, 3.5 pF、アクティブ差動プローブ
ZD1000	1GHz, 1MΩ, 1.0 pF、アクティブ差動プローブ
DCS015	CP031、CP030用デスクュー・フィスクチャ
CP030	30A; 50MHz、電流プローブ、AC/DC; 30Arms; 50Aピーク・パルス
CP031	30A; 1100MHz、電流プローブ、AC/DC; 30Arms; 50Aピーク・パルス
CP150	150A; 10MHz、電流プローブ、AC/DC; 150Arms; 500Aピーク・パルス
CP500	500A; 2MHz、電流プローブ、AC/DC; 500Arms; 700Aピーク・パルス
PPE1.2KV	10:1/100:1 200/300MHz, 50MΩ 高圧プローブ 600V/1.2 kV 最大電圧DC
PPE2KV	100:1, 400MHz, 50MΩ, 2kV、高圧プローブ
PPE4KV	100:1, 400MHz, 50MΩ, 4kV、高圧プローブ
PPE5KV	1000:1, 400MHz, 50MΩ, 5kV、高圧プローブ
PPE6KV	1000:1, 400MHz, 50MΩ, 6kV、高圧プローブ
AP031	700V, 15MHz 高圧差動プローブ
HVD3102	1500V, 25MHz 高圧差動プローブ
HVD3106	1500V, 120MHz 高圧差動プローブ

#### 顧客サービス

テラデザイン・レクロイのオシロスコープとプローブは高い信頼性が保証されるように、設計、製造、テストされています。万一、問題が発生した場合に備えて、テラデザイン・レクロイのデジタル・オシロスコープには3年間の完全保証が付いており、テラデザイン・レクロイのプローブには1年間の保証が付いています。



## テラデザイン・レクロイ・ジャパン株式会社

本社 〒183-0006 東京都府中市緑町3-11-5 (芳文社府中ビル3F)

TEL: 042-402-9400 (代) FAX: 042-402-9586

サービスセンター TEL: 042-402-9401 (代) FAX: 042-402-9583

大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33 (TCSビル4F)

TEL: 06-6330-0961 (代) FAX: 06-6330-0965

ホームページ <http://teledynelecroy.com/japan/>

メールでのお問合せ [contact.jp@teledynelecroy.com](mailto:contact.jp@teledynelecroy.com)

御用命は