

Tektronix ロジック・アナライザ・ファミリ  
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル

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



077-1746-02

**Tektronix**

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

MagniVu および TekLink は、Tektronix, Inc. の商標です。

## **Tektronix 連絡先**

Tektronix, Inc.  
14200 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

## 保証

当社では、本製品において、出荷の日から1年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、当社では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に当社が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は当社で保有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

[W2 - 15AUG04]

## 保証

当社では、ソフトウェア製品を提供する目的で使用されているメディア、およびそのメディア上のプログラムのエンコードにおいて、出荷の日から3か月間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中にメディアまたはエンコードに欠陥があることが判明した場合、当社では、当該欠陥メディアの交換品を提供します。ソフトウェア製品を提供する目的で使用されているメディアを除き、本ソフトウェア製品は、明示的保証または暗示的保証を問わず何等保証のない“現状有姿”のまま提供されています。当社では、本ソフトウェア製品に含まれる機能がお客様の要求を満たすこと、プログラムの動作が中断されないこと、エラーが発生しないことのいずれも保証いたしません。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただきます。お客様から通知を受けた後、妥当な期間内に材料およびその仕上がりについて欠陥がない交換品を提供できない場合、お客様は、本ソフトウェア製品のライセンスを終了して本製品とその関連材料を返却し、お客様が既に支払った代金を払い戻すことができます。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥メディアの交換またはお客様が支払った代金払い戻しを行う当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

[W9b - 15AUG04]

## 目次

まえがき .....	ii
主要な機能.....	ii
マニュアル .....	iii
バージョンによる差異 .....	iii
基本セットアップ .....	1
インストール・マニュアル .....	1
ネットワークへの接続 .....	1
被測定システムへのプローブの接続.....	1
機器の接続 .....	2
ロジック・アナライザ・ウィンドウ間の移動 .....	4
ロジック・アナライザを使用する際の基本手順 .....	6
データ・ウィンドウの概要 .....	6
機器の概要.....	7
デフォルト・システムの設定.....	7
Setup ウィンドウの設定 .....	7
Trigger ウィンドウの定義.....	11
Waveform ウィンドウの定義 .....	12
データの取込み .....	16
タブ形式の Trigger ウィンドウの使用.....	17
データの解析.....	18
データのズーム.....	18
カーソルを使用した波形データの測定.....	19
データ測定ウィンドウの使用.....	21
MagniVu 高分解能タイミングを使用した取込みデータの表示 .....	22
データの管理.....	24
セットアップの保存.....	24
セットアップの読み込み .....	25
iView による統合された測定 .....	25
ロジック・アナライザとオシロスコープの接続.....	26
iView データの取込み.....	27
オシロスコープのデータとロジック・アナライザのデータの配置の調整 .....	28
アプリケーション例 .....	31
グリッチでのトリガ .....	31
ステート・アクイジション.....	34
セットアップ & ホールド違反でのトリガ .....	38
仕様.....	41
索引	

## まえがき

このマニュアルでは、当社ロジック・アナライザ・シリーズ機器の基本操作および概念について説明します。TLA6000 および TLA5000B シリーズ・ロジック・アナライザはスタンドアロン型製品です。TLA7000 シリーズ・ロジック・アナライザはモジュラ型製品であり、任意のロジック・アナライザ・モジュールおよびシリアル・アナライザ・モジュールと組み合わせて構成することができます。すべてのロジック・アナライザは、当社のおシロスコープと統合された操作機能を備えています。このマニュアルは次の機器を対象にしています。

- TLA5000B シリーズ・ロジック・アナライザ (TLA5201B 型、TLA5202B 型、TLA5203B 型、TLA5204B 型)
- TLA6000 シリーズ・ロジック・アナライザ (TLA6202 型、TLA6203 型、TLA6204 型)
- TLA7000 シリーズ・メインフレーム (TLA7012、TLA7016) およびその関連モジュール (TLA7NAx、TLA7Axx、TLA7N4、TLA7PG2)

## 主要な機能

当社ロジック・アナライザは、ハードウェア設計、プロセッサとバス設計、および組み込みソフトウェアとハードウェアの統合について検証し、デバッグするのに役立ちます。主要な機能は次の通りです。

- 34/68/102/136 チャンネル・ロジック・アナライザ
- 500 ps (2 GHz) 256 MB 大容量タイミング解析
- 125 ps (8 GHz) MagniVu 高分解能タイミング・アクイジション、それと同時に困難な問題発見のための大容量あるいはステート・アクイジションを実行
- 最大 235 MHz の同期デジタル回路のステート・アクイジション解析 (TLA5000B シリーズ)
- 最大 800 MHz の同期デジタル回路のステート・アクイジション解析 (TLA7Axx および TLA6000 シリーズ)
- 最大 1400 MHz の同期デジタル回路のステート・アクイジション解析 (TLA7Bxx シリーズ)
- ステート、高速タイミング、およびアナログ解析を同一のロジック・アナライザ・プローブを通して同時に実行し、捕らえにくいエラーをダブル・プロービングなしで特定 (TLA7ACx、TLA7Bxx、TLA6000 シリーズ、および当社おシロスコープ)
- グリッチおよびセットアップ/ホールド違反トリガによる、捕らえにくいハードウェアの問題の発見および表示
- トランジショナル・ストレージによる、信号解析取込み時間の拡大
- 合計 0.5pF の容量性負荷を持つコネクタレス・プロービング・システムにより、コネクタを実装する必要がなくなり、回路への負荷が最小限に抑えられるために、差動信号アプリケーションに最適

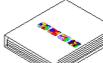
当社は、シリコン、コンピュータ・システム、およびエンベデッド・システムの PCI Express の検証用に、TLA7S08 型および TLA7S16 型シリアル・アナライザ・モジュールも提供しています。主な特長は次のとおりです。

- 8 チャンネルおよび 16 チャンネル・シリアル・アナライザ・モジュール (チャンネルあたりのシンボル・メモリ容量 32 M 8b/10b)
- PCI Express 1.0 の 2.5 Gb/s および PCI Express 2.0 の 5 Gb/s アクイジション速度に対応
- x1、x2、x4、x8、および x16 の PCI Express リンクに対応

## マニュアル

次の表は本製品の関連マニュアル一覧です。印刷版の他に、TLA マニュアル CD および当社ホームページ(www.tektronix.com)で提供の PDF 版もご利用いただけます。また、機器ではオンライン・ヘルプを参照することもできます。

### 関連マニュアル

項目	目的	参照先
TLA クイック・スタート・ユーザ・マニュアル	高度なレベルの操作概要	 
オンライン・ヘルプ	操作およびユーザ・インタフェースの詳細なヘルプ	
インストール・クイック・リファレンス・カード	高度なレベルのインストール情報	 
インストール・マニュアル	最初のインストール時の詳細な情報	 
ロジック・アナライザのすべて	ロジック・アナライザの基本	 www.Tektronix.com
機密解除およびセキュリティに関する説明	Tektronix 製品からのメモリ・デバイスの取り外しに伴うデータ・セキュリティの懸念事項	 www.Tektronix.com
アプリケーション・ノート	ロジック・アナライザのアプリケーション・ノート集	
製品仕様 & 性能検査手順	TLA 製品仕様と性能検査手順	
TPI.NET マニュアル	.NET を使用したロジック・アナライザ制御に関する詳細な情報	
フィールド・アップグレード・キット	ロジック・アナライザのアップグレード情報	 
サービス・マニュアル(オプション)	モジュールおよびメインフレームのセルフサービス・マニュアル	 

## バージョンによる差異

機器のソフトウェア・バージョンによっては、このマニュアルの図とは異なるアイコンが表示される場合があります。実際のメニュー表示はオンライン・ヘルプでご確認ください。



# 基本セットアップ

## インストール・マニュアル

機器のインストール手順、コントロールおよびコネクタの説明については、機器に付属の『インストール・リファレンス・カード』あるいは『インストール・マニュアル』を参照してください。(iii ページ「マニュアル」参照)。

## ネットワークへの接続

ユーザ・インタフェースは、Microsoft Windows® オペレーティング・システムの下で動作します。ネットワークに接続する前に、機器の保護を保証するために Microsoft は次のことを推奨しています。

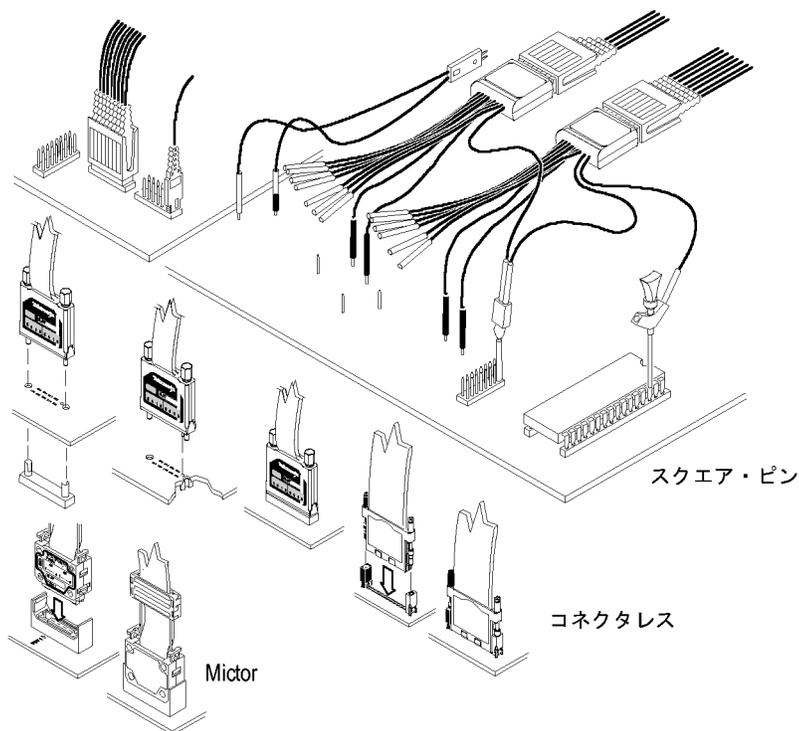
- インターネット・ファイアウォールの使用
- オペレーティング・システムの更新の定期的なインストール
- 最新のアンチウイルス・ソフトウェアの使用

ネットワークへの接続に関する詳細な手順については、『インストール・マニュアル』を参照してください。

## 被測定システムへのプローブの接続

ロジック・アナライザのプローブを被測定システムに接続する方法には、次の種類があります。接続の際はこれらの図を参考にしてください。

- **スクエア・ピン・コネクタ。**スクエア・ピン・コネクタまたはスクエア・ピン・アダプタを使用する被測定システムに接続するには、汎用プローブを使用します。
- **コネクタレス圧縮コネクタ。**多くのチャンネルを被測定システム上のコネクタレス圧縮接触部に接続するようなアプリケーションでは、ランド・パターン・プローブを使用します。
- **Mictor® コネクタ。**多くのチャンネルを Mictor コネクタまたは Mictor アダプタを使用してすばやく接続する必要があるアプリケーションでは、Mictor コネクタ・プローブを使用します (TLA6000 シリーズ機器では、P6860 型プローブを基板圧接触 Mictor アダプタに接続します)。



## 機器の接続

機器をリモート・ホスト、リモート・デスクトップ、あるいはローカルとして接続することができます。機器を接続せずにオフラインで動作させて、以前に保存したセットアップを修正したり、データ・ファイルを表示させたりすることもできます。

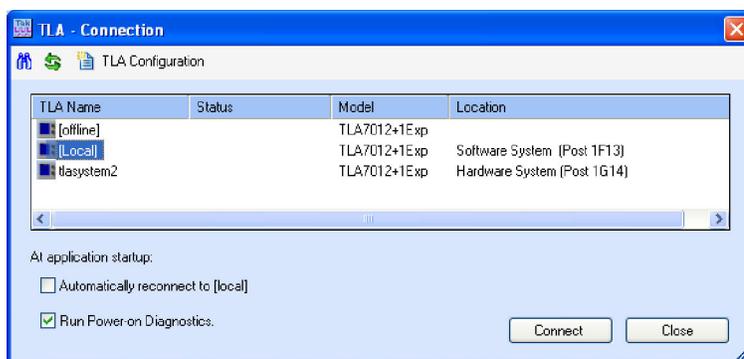
TLA Connection ダイアログ・ボックスにアクセスするには、機器あるいは PC 上で TLA アプリケーション・ソフトウェアを起動させてください。

**注：** TLA Connection ダイアログ・ボックスは、PC から機器を起動した場合、または機器をシャット・ダウンせずに TLA アプリケーションを再起動した場合に表示されます。

### ローカル接続

機器上で直接動作させる場合は、ローカル接続を選択してください。

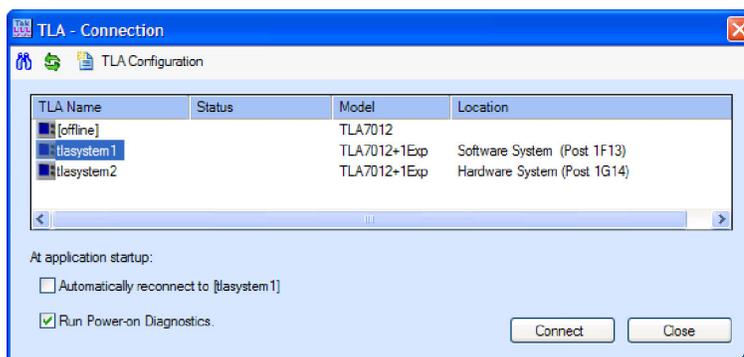
**注：** ローカルの機器に接続する場合は、**Offline** ではなく **Local** が選択されていること確認してください。Offline を選択すると、機器に接続されません。



### リモート・ホスト接続

PC 上でアプリケーションを実行して機器をリモートで制御する場合は、リモート・ホストとして接続し、データは PC のローカルに記憶してください。

**注：** リモート・ホストを使用するには、LAN に接続されている必要があります。また、TLA Server (TLA7012 型、TLA6000 シリーズ、および TLA5000B シリーズ) が稼働中である必要があります。



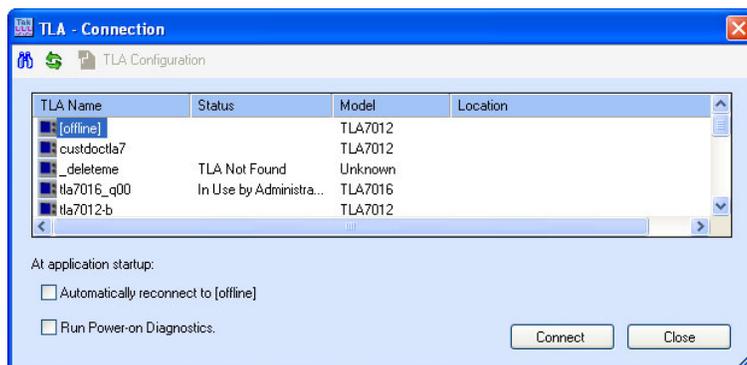
注：TLA7012 型、TLA6000 シリーズ、および TLA5000B シリーズ機器で TLA Server を起動するには、画面右下のツールバーにある  (TLA Server) アイコンを右クリックして、**Start TLA Server** を選択します。



## オフライン

機器に接続せずにオフラインで動作させて、セットアップを修正したり、以前に保存したデータ・ファイルを表示させたりすることができます。

デスクトップ上の TLA アプリケーションをクリックして、Offline を選択します。

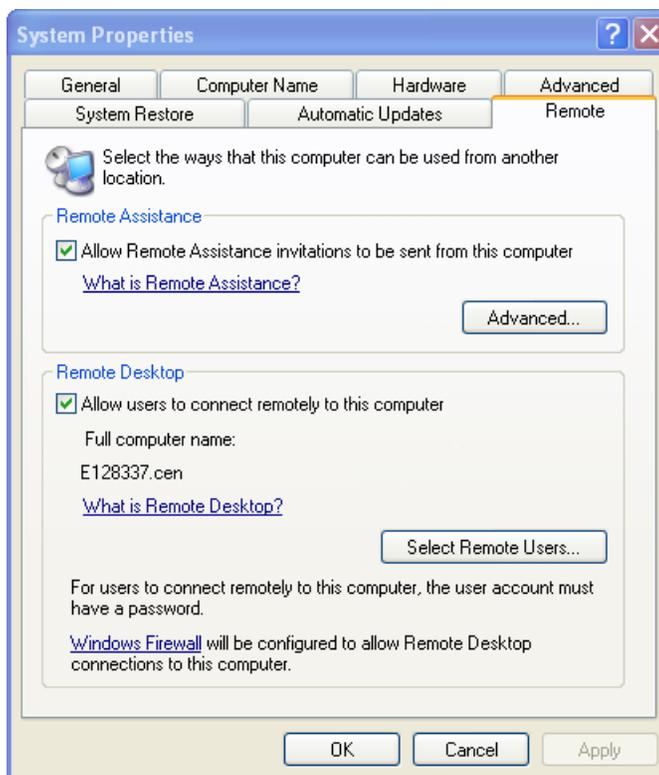


## リモート・デスクトップ

PC から機器上でアプリケーションを実行する場合は、リモート・デスクトップとして接続し、機器上にデータを記憶します。

リモート・デスクトップを有効にするには、機器の Microsoft Windows の System Properties ダイアログ・ボックスが図に示すようにセットアップされていることを確認します。

リモート操作の詳細については、Microsoft のホームページ <http://www.microsoft.com> を参照してください。



## ロジック・アナライザ・ウィンドウ間の移動

当社では、ロジック・アナライザ・ウィンドウ間を移動して基本的な作業を完了するための、いくつかの異なる方法を用意しています。一番適切なものを選択してください。

### TLA エクスプローラ

TLA エクスプローラを使用して、ツリー構造から主要なウィンドウにすばやくアクセスします。

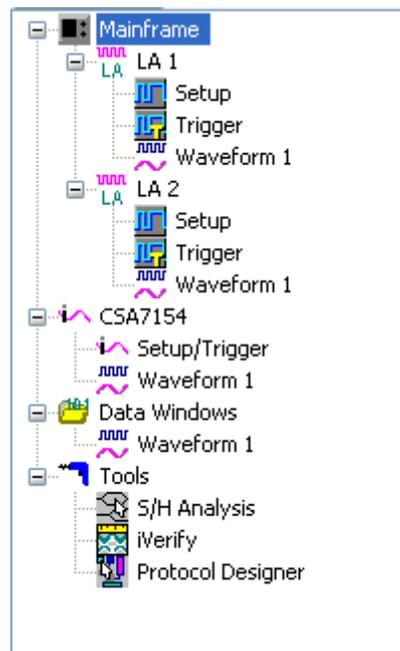
該当するボタンをクリックするだけで、Setup ウィンドウ、Trigger ウィンドウ、Waveform ウィンドウ、または Listing ウィンドウにアクセスできます。



## TLA エクスプローラ

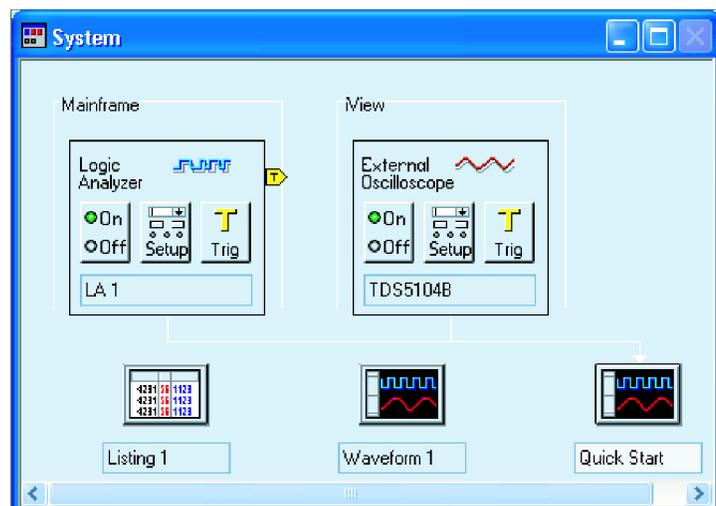
ツール・バー・ボタンを使用して、画面スペースを有効に使用し、主要なウインドウ間をすばやく移動します。

TLA エクスプローラは、ロジック・アナライザのモジュールとそのサブコンポーネントをすべて表示します。



## System ウィンドウ

System ウィンドウ内のアイコンを使用して、ウィンドウ間を移動します。



### ヒント

- System ウィンドウを開くには、Window メニューから System を選択するか、F9 ファンクション・キーを押します。
- TLA7012 型ポータブル・メインフレームおよび TLA6000 シリーズ機器上のフロント・パネル・ボタンを使用して、ウィンドウ間を移動します。

## ロジック・アナライザを使用する際の基本手順

ロジック・アナライザを使用する際の基本手順は以下のとおりです。

1. Setup ウィンドウを使用して、ロジック・アナライザの信号、スレッショルド電圧、クロック、サンプリング、および信号あたりのサンプル数をセットアップします。
2. Trigger ウィンドウで、トリガ方法を指定します。
3. Waveform ウィンドウを設定します。
4. データを取込みます。
5. Waveform または Listing ウィンドウでデータを解析します。

## データ・ウィンドウの概要

機器で取り込んだデータの表示および解析には、データ・ウィンドウを使用します。デフォルトのデータ・ウィンドウは Waveform ウィンドウですが、New Data Window ウィザードで別のデータ・ウィンドウを作成して使用することもできます。

注： New Data Window ウィザードを起動するには、ツールバーの  アイコンをクリックするか、Window メニューから New Data Window を選択します。



### Waveform ウィンドウ

Waveform ウィンドウを使用して、ロジック・アナライザあるいは外部のオシロスコープから得られた波形データを表示します。Waveform ウィンドウは、記録された結果をデータ・シートのタイミング図と比較して、タイミング問題の診断、ハードウェアのタイミングに関する特性の測定、および正常なハードウェア動作の検証を行うのに最適です。

### Listing ウィンドウ

Listing ウィンドウを使用して、ステート表示において取込まれたデータを表示します。Listing ウィンドウは、ステート・マシンのデバッグ・アプリケーション、関連するソフトウェア実行のトレース、システム最適化、およびシステム設計を通してのデータ追跡に使用できます。

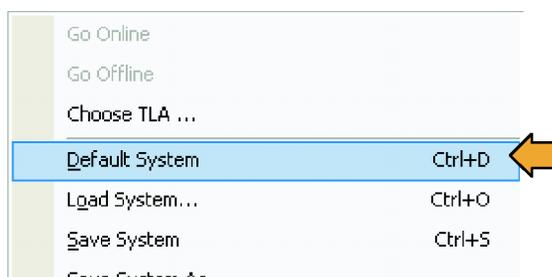
## 機器の概要

次のセクションでは、ロジック・アナライザのセットアップ方法、および単純な D タイプのフリップ・フロップのデータを使用したタイミング解析方法について説明します。フリップ・フロップは、デジタルシステム内で基本的要素としての役割を果たしています。大部分のフリップ・フロップは、複雑な ASICS や他のデバイスの中に隠れて見えませんが、それらはロジック・アナライザを使用したハードウェア・デバッグ技術を示すのに便利です。このマニュアルの例では、数チャンネルのみを使用してデータを取込みます。ただし、数百チャンネルを使用する場合でも同じ考え方が使用できます。

## デフォルト・システムの設定

Default System セットアップを使用して、工場出荷時のデフォルト設定を読み込みます。

1. 機器の電源をオンにして、電源オンのテストが完了するまで待ちます。
2. File (ファイル) メニューで、**Default System (デフォルト・システム)** を選択します。
3. OK をクリックします。



## Setup ウィンドウの設定

Setup ウィンドウでは、データ信号の定義、クロックの設定、プローブのスレッシュホールド電圧の設定、その他の設定が行えます。操作手順は以下のとおりです。

### Setup ウィンドウを開く

- TLA ツールバーの Setup ボタンをクリックし、機器に対する Setup ウィンドウを選択します。



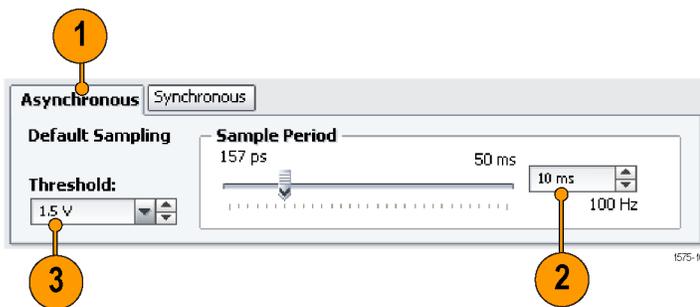
### 未使用のデフォルト・チャンネル・グループの削除

非同期サンプリングを選択すると、ロジック・アナライザはデータがサンプルされた時点をサンプル・ポイントとして選択します。非同期サンプリングは、タイミング・アクイジションとも呼ばれます。

同期サンプリングを使用すると、被測定システムが外部クロックによりサンプル・ポイントを指定します。同期サンプリングは、ステート・アクイジションとも呼ばれます。

次の例では、非同期サンプリングを使用しています。

1. **Asynchronous** を選択します。
2. サンプル周期を設定します(または、デフォルト設定を使用します)。
3. スレッシュホールド電圧を選択します。  
スレッシュホールド電圧は、すべてのプローブのチャンネルに適用されます。スレッシュホールド電圧は、Setup ウィンドウの下部でチャンネルごとに設定できます。

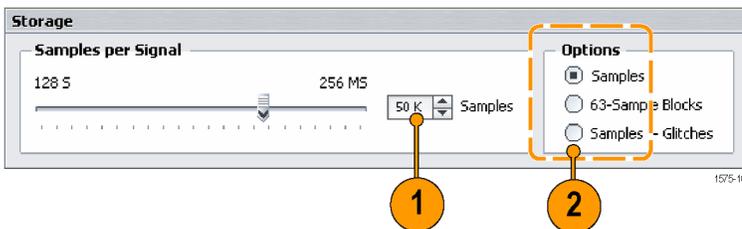


注：ロジック・アナライザにサポート・パッケージがインストールされている場合は、カスタム・クロック・タブが使用できます。タブ上のラベルは、サポート・パッケージと同じです。

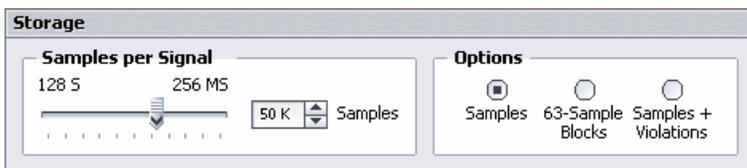
## Storage のオプションの設定

Storage セクションでは、各データ・アクイジションの長さ、アクイジションの保存方法を指定します。

1. 信号あたりの保存するサンプル数を選択します。選択肢は、ロジック・アナライザに応じて異なります。
2. アクイジションの保存方法を選択します。



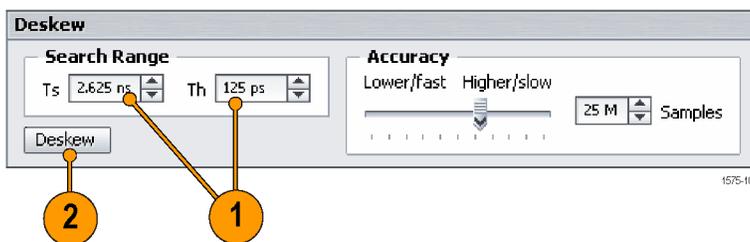
- トリガ・アクションによって指定されたサンプルを保存するには、**Samples** を選択します。
- 63 ビットのブロックにサンプルを保存するには、**63-Sample Blocks** を選択します。これは、多くの場合、プログラム・フローのトラブルシューティングを行う場合に推奨される方法です。
- グリッチ・データを保存するには、**Samples + Glitches** を選択します(非同期サンプリングのみ)。
- セットアップとホールドの違反を保存するには、**Samples + Violations** (セットアップとホールドの違反)を選択します(同期サンプリングおよびカスタム・サンプリングのみ)。



## クロックの設定

同期またはカスタム・サンプリングを使用する場合、セットアップで信号をデスクューすることができます。

1. デスクューのパラメータを設定します。
2. **Deskew** をクリックして、デスクュー処理を開始します。

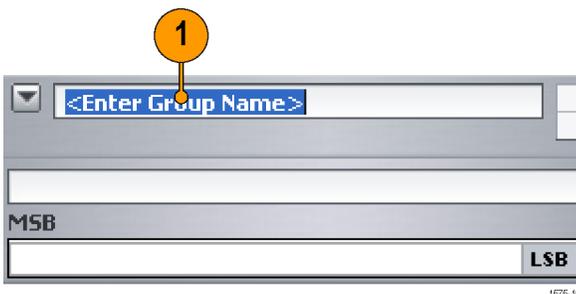


## グループの作成

グループとは、多くの場合、被測定システム上のバスに関連するプローブ信号の論理的な集まりです。

Setup ウィンドウに初めて入力する場合、Setup ウィンドウの右側に空のグループ・カードが表示されます。

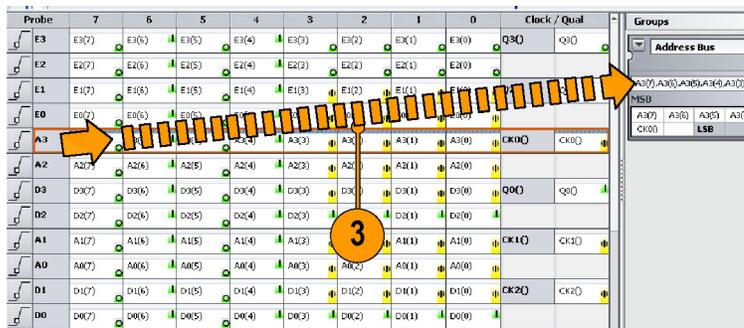
1. グループの名前(たとえば、Address Bus)を入力します。



2. 使用するプローブ・セクションを決定します。たとえば、セクション A3 の信号を選択する場合は、A3 をクリックします。

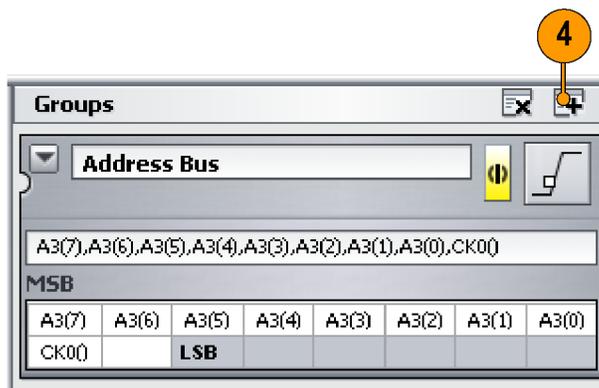
Probe	7	6	5	4	3	2	1	0	Clock / Qual
E3	E3(7)	E3(6)	E3(5)	E3(4)	E3(3)	E3(2)	E3(1)	E3(0)	Q3(0) Q3(1)
E2	E2(7)	E2(6)	E2(5)	E2(4)	E2(3)	E2(2)	E2(1)	E2(0)	
E1	E1(7)	E1(6)	E1(5)	E1(4)	E1(3)	E1(2)	E1(1)	E1(0)	Q2(0) Q2(1)
E0	E0(7)	E0(6)	E0(5)	E0(4)	E0(3)	E0(2)	E0(1)	E0(0)	
A3	A3(7)	A3(6)	A3(5)	A3(4)	A3(3)	A3(2)	A3(1)	A3(0)	CK0(0) CK0(1)
A2	A2(7)	A2(6)	A2(5)	A2(4)	A2(3)	A2(2)	A2(1)	A2(0)	
D3	D3(7)	D3(6)	D3(5)	D3(4)	D3(3)	D3(2)	D3(1)	D3(0)	Q0(0) Q0(1)
D2	D2(7)	D2(6)	D2(5)	D2(4)	D2(3)	D2(2)	D2(1)	D2(0)	
A1	A1(7)	A1(6)	A1(5)	A1(4)	A1(3)	A1(2)	A1(1)	A1(0)	CK1(0) CK1(1)
A0	A0(7)	A0(6)	A0(5)	A0(4)	A0(3)	A0(2)	A0(1)	A0(0)	
D1	D1(7)	D1(6)	D1(5)	D1(4)	D1(3)	D1(2)	D1(1)	D1(0)	CK2(0) CK2(1)
D0	D0(7)	D0(6)	D0(5)	D0(4)	D0(3)	D0(2)	D0(1)	D0(0)	

3. 選択した信号を、グループ・カードにドラッグします。



1575-105

4. 追加のグループを作成するには、Groups 列の右端にあるプラス記号をクリックします。



1575-106

## ヒント

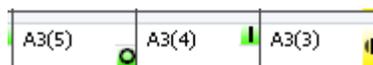
Setup ウィンドウのアクティビティ・インジケータとしいき値インジケータを参照することにより、プローブ・チップでの信号アクティビティを簡単にチェックすることができます。信号アクティビティを検出できている場合、インジケータは 1 と 0 の間で変化し、遷移中は黄色で表示されます。データとクロック信号には、それぞれ独自のインジケータがあります。

信号の例を使用して説明します。

A3(5) に接続されている信号はローで、0 で示されています。

A3(4) に接続されている信号はハイで、1 で示されています。

A3(3) に接続されている信号は遷移中で、黄色で示されています。



**注：** 信号が反転した場合は、一番上に 0 が表示され、一番下に 1 が表示されます。

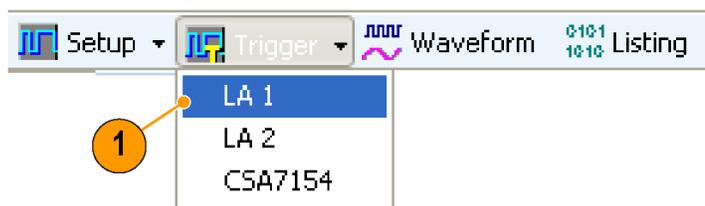
アクティビティを検出できない場合は、次の項目をチェックしてください。

- プローブの接続をチェックします。
- ターゲット・システムの電源がオンであるか確認します。
- プローブのスレッシュホールド電圧をチェックします。(アクティビティ・インジケータとスレッシュホールド・インジケータをクリックして、ダイアログ・ボックスを開き、スレッシュホールド電圧を調整します。)

## Trigger ウィンドウの定義

トリガを使用して、ロジック・アナライザがデータを取込み、結果をデータ・ウィンドウに表示するタイミングを設定します。

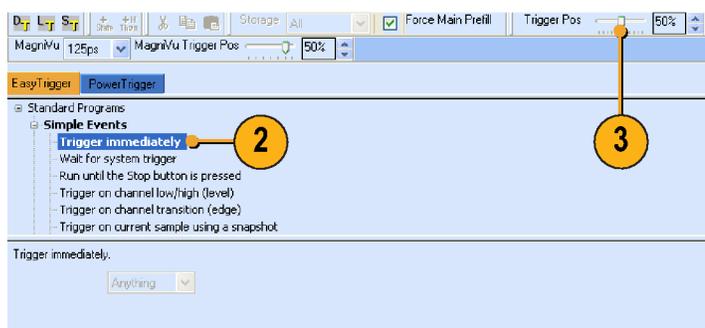
1. TLA ツールバーの Trigger ボタンをクリックし、機器に対する Trigger ウィンドウを選択します。



1575-127

2. Easy Trigger (簡単トリガ) タブで、リストからトリガ・プログラムを選択します。たとえば、**Trigger immediately (すぐにトリガ)** を選択して、任意のデータで機器をトリガします。

必要な場合は、トリガ・プログラム・リストの下の領域を使用して、トリガ・プログラムに対する詳細を入力します。



3. **Trigger Pos (トリガ位置)** インジケータをクリックして、機器をトリガするメモリ・ポイントにドラッグします。デフォルトの選択肢は 50% です。

## ヒント

- データを取込んだら、タブ形式の Trigger ウィンドウを使用して、Waveform ウィンドウあるいは Listing ウィンドウを閉じることなく単純なトリガ・プログラムを定義します。
- 大部分のアプリケーションに対しては、EasyTrigger (簡単トリガ) を使用してトリガ・プログラムが定義できます。特別なニーズがある場合は、PowerTrigger (パワー・トリガ) を使用してトリガ・プログラムをカスタマイズします。

## Waveform ウィンドウの定義

大部分のアプリケーションに対しては、ニーズに合わせてデータ・ウィンドウが定義できます。この例では、Waveform ウィンドウを使用します。

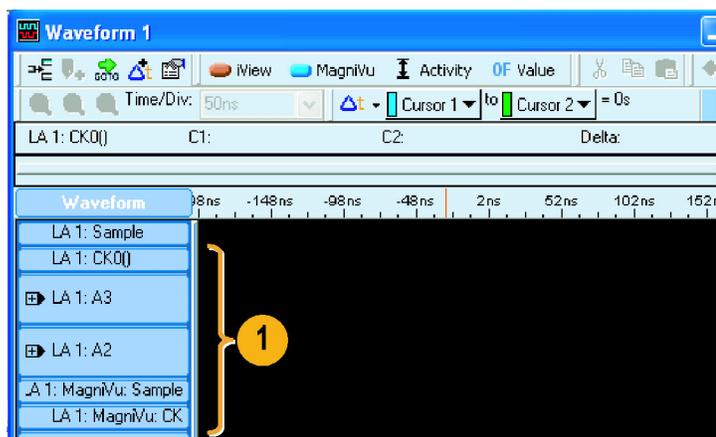
### Waveform ウィンドウを開く

- Waveform ボタンをクリックして、Waveform ウィンドウを開きます。

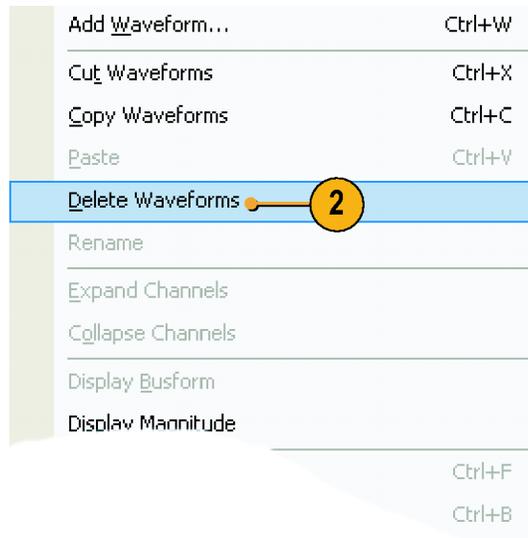


### デフォルト波形の削除

1. CTRL キーを押しながら、削除する各波形の名前を選択します。



2. 右クリックして、Delete Waveforms (波形を削除)を選択します。



## ヒント

- ハイライト表示した波形は、キーボード上の Delete キーを押すことでも削除できます。

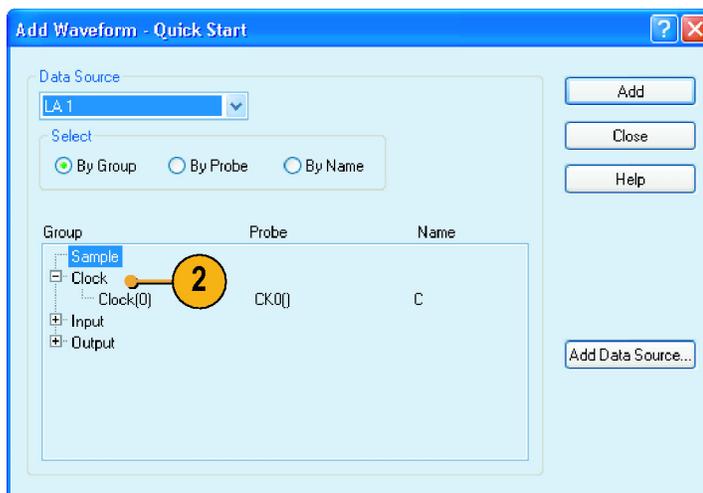
## 波形の追加

次の手順を使用して、Setup ウィンドウで定義した波形を追加します。(9 ページ「グループの作成」参照)。

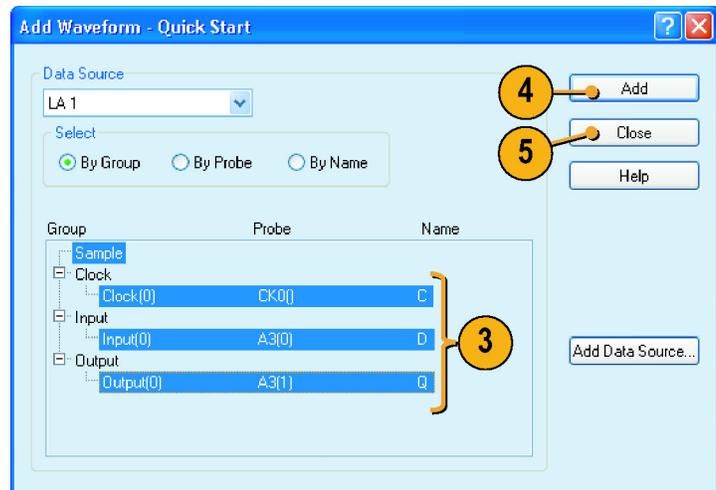
1. 波形ラベル領域で右クリックして、**Add Waveform (波形を追加)**を選択します。



2. 各グループを展開します。



3. Ctrl キーを押しながら、Waveform ウィンドウに追加する各信号を選択します。
4. Add (追加) をクリックします。
5. Close (閉じる) をクリックします。



## ヒント

- **By Name** を選択すると、チャンネル名によりプローブ信号を Waveform ウィンドウに追加することができます。これは、1 つのチャンネルしか持たないグループに対して便利です。

## データの取込み

セットアップをすべて定義し、プローブをターゲット・システムに接続したら、データを取込む用意はできています。1回のシーケンスでデータを取込むか、あるいは連続してデータを取込むことができます。

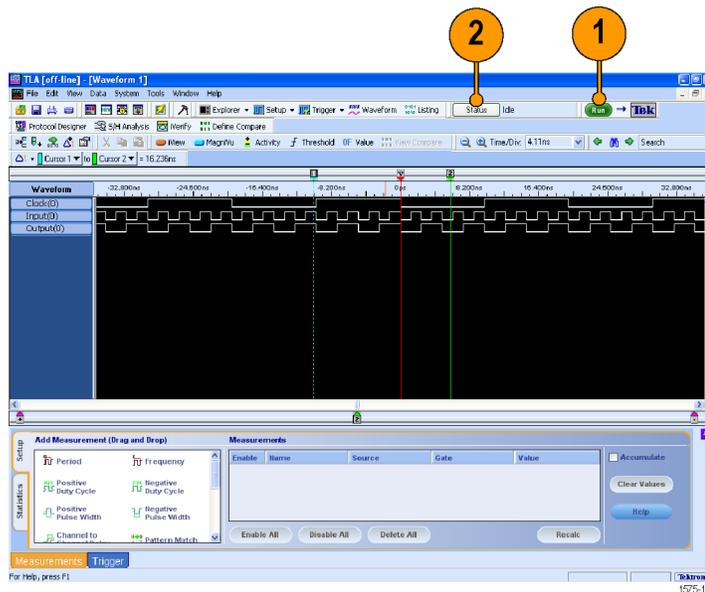
### 1 回のアクイジションの実行

1. **Run (実行)** をクリックします。

Run (実行) ボタンは、機器がトリガ条件を満たしデータを取込むまで、Stop (停止) に変わったままです。データが取込まれると、ボタンは Run (実行) に戻ります。

2. 機器がトリガされない場合は、**Status (ステータス)** をクリックします。ダイアログ・ボックスの情報を参照して、ロジック・アナライザがトリガ待機の状態であるか、あるいはトリガはされたがアクイジション・メモリがいっぱいであるかを確認します。

トリガが発生すると、機器は Waveform ウィンドウに、フリップ・フロップ・クロック、入力データ、および出力データを表示します。トリガ・ポイントは、赤色のトリガ・マーカ (T) で示されています。

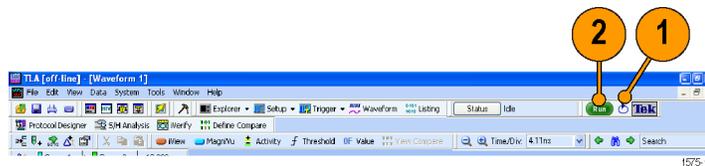


### ヒント

- 画面で長い期間静止したままで、その間に機器がデータを取込んでいるか確認するには、画面の右上隅にある Tek アイコンが動いているかチェックします。

### 繰り返しアクイジションの実行

1. Repetitive Run (繰り返し実行) ボタンをクリックして、データを繰り返し取込みます。アイコンは矢印からループに変わります。
2. **Run (実行)** をクリックします。Stop (停止) をクリックするか、あるいは再度 Repetitive Run (繰り返し実行) ボタンをクリックして 1 回実行モードに変更されるまで、機器はデータを取込みます。



## タブ形式の Trigger ウィンドウの使用

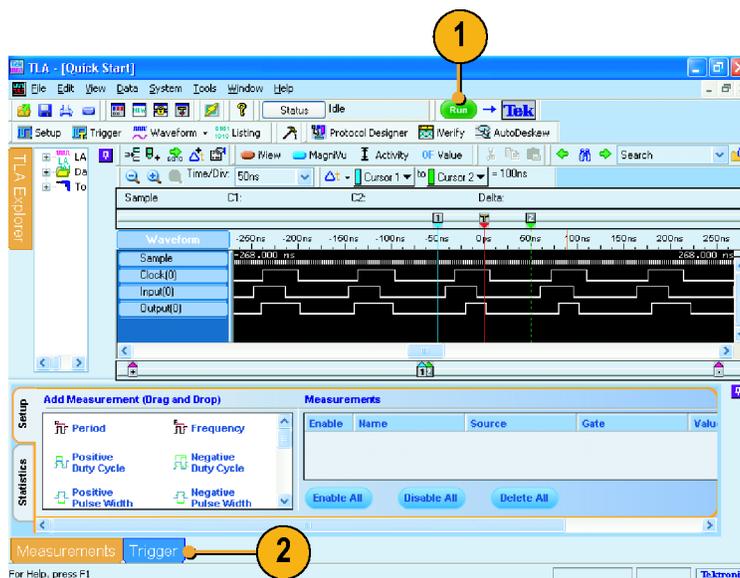
タブ形式の Trigger ウィンドウを使用すると、Waveform ウィンドウあるいは Listing ウィンドウを閉じることなく、トリガ・プログラムを定義できます。次の例では、機器をセットアップしてチャンネル・エッジでトリガする方法を示します。

この手順を使用すると、他のトリガ・プログラムもすばやく定義できます。複雑なデータを取込むには、パワー Trigger ウィンドウが使用できます。

1. Run (実行) をクリックします。

タブ形式の Trigger ウィンドウを使用する前に、データが存在している必要があります。

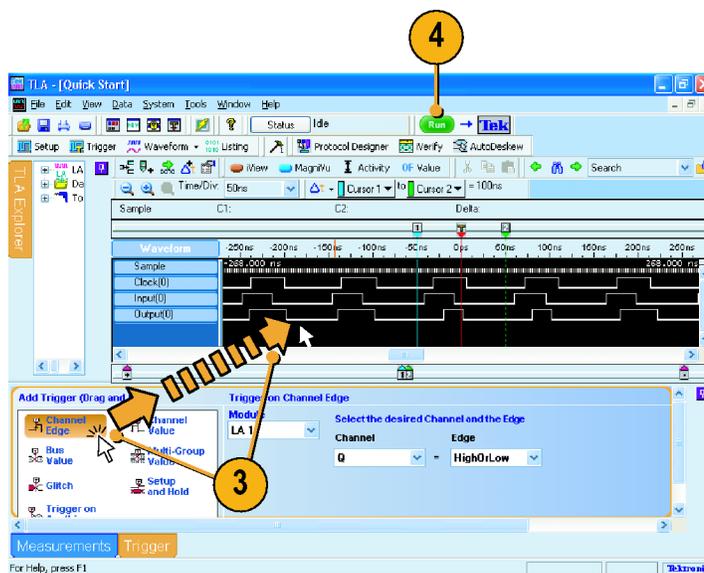
2. タブ形式のウィンドウで Trigger (トリガ) をクリックします。



3. Channel Edge アイコンをクリックして、タブ形式の Trigger ウィンドウから Output 波形にドラッグします。

機器は、トリガの詳細領域にプログラムの詳細を表示します。詳細の表示は、パワー Trigger ウィンドウと類似しています。詳細の任意の項目を編集できます。

4. Run (実行) をクリックして、データを取込み、新しいトリガ・プログラムに基づいて機器をトリガします。



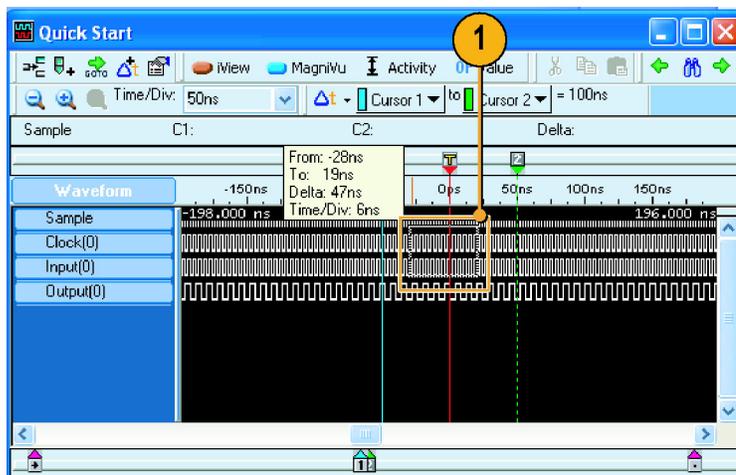
## データの解析

機器には、データのズーム、データの測定、および MagniVu 高分解能タイミングを使用したデータの表示など、データ解析用のツールがいくつか備えられています。このセクションでは、Waveform ウィンドウでのデータ解析の概念と手順を説明します。これらの機能の中には、Listing ウィンドウにも適用できるものがあります。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

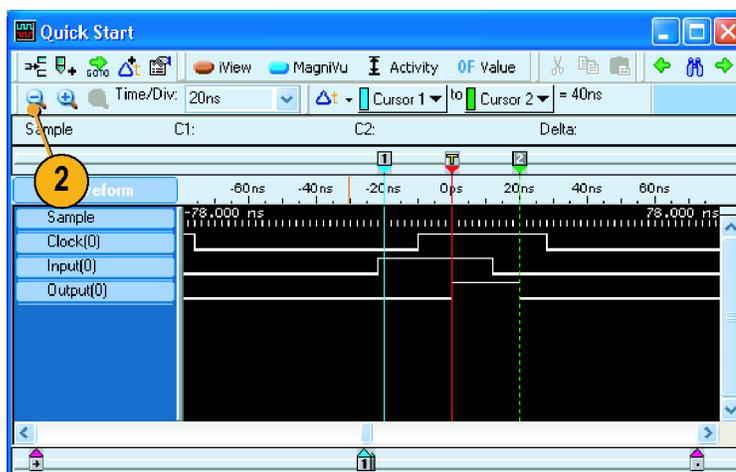
### データのズーム

Waveform ウィンドウでデータをズームするには、次のようにします。

1. ズームする領域を左から右にかけてクリックし、ドラッグします。



2. Zoom In (ズーム・イン) ボタンを数回クリックして、タイミング・データ・サンプルをズームします。



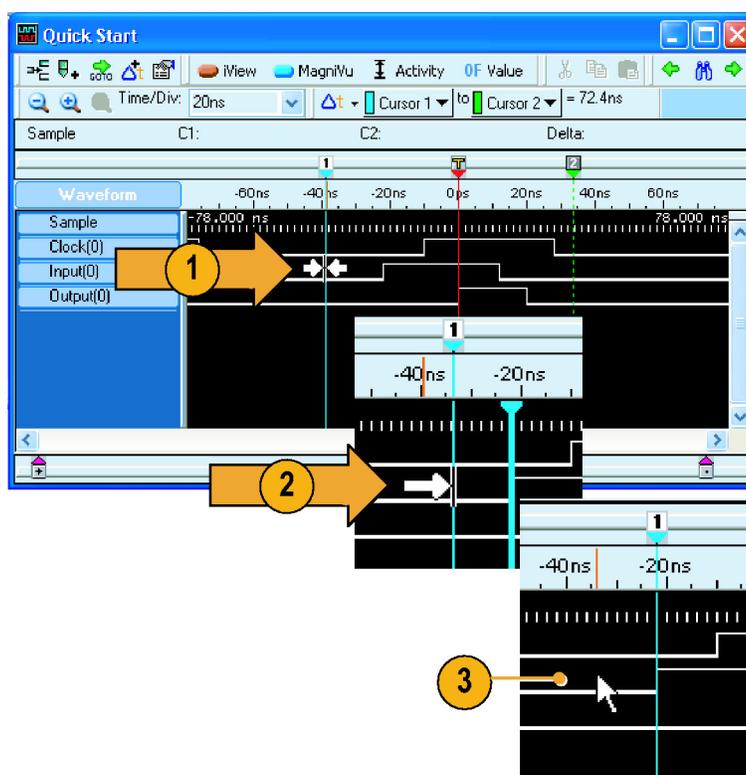
## ヒント

- 右から左にかけてクリックしドラッグすると、前回選択したズームに戻ります。
- データをズームする他の方法として、ツール・バーで Zoom In (ズーム・イン) および Zoom Out (ズーム・アウト) ボタンを使用する方法があります。
- コマンド・ボタンが画面の表示領域外にある場合は、ツールバーの配置を変更して、表示領域内に引き込んでください。

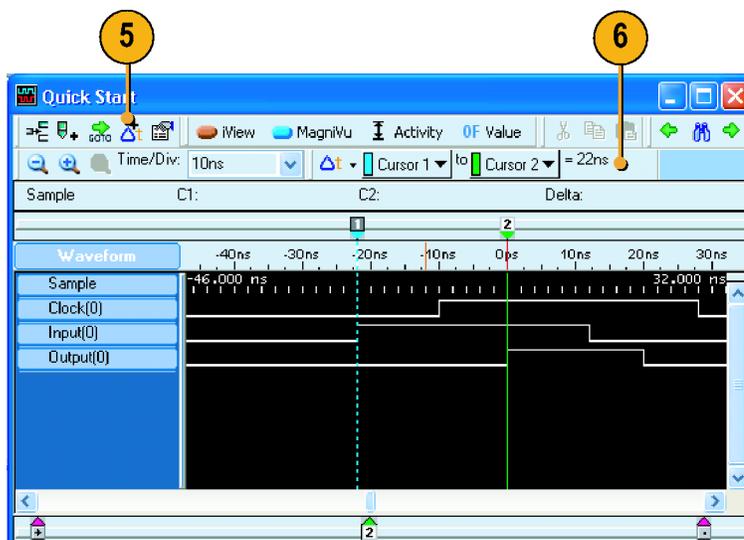
## カーソルを使用した波形データの測定

Waveform ウィンドウで、カーソルと Snap to Edge (エッジにスナップ) 機能を使用して、波形間の時間を測定します。

1. 測定する波形の上で、マウスを Cursor 1 に合わせます。
2. Cursor 1 を、波形のリーディング・エッジまたはトレーリング・エッジの方にクリックし、ドラッグします。
3. マウスを離して、カーソルを次の波形エッジに移動します。
4. Cursor 2 に対しても、同様の手順を繰り返します。



5. デルタ時間ツール・バーがオフになっている場合は、次のアイコンをクリックします .
6. 2つのカーソル間の時間差を読み取ります。



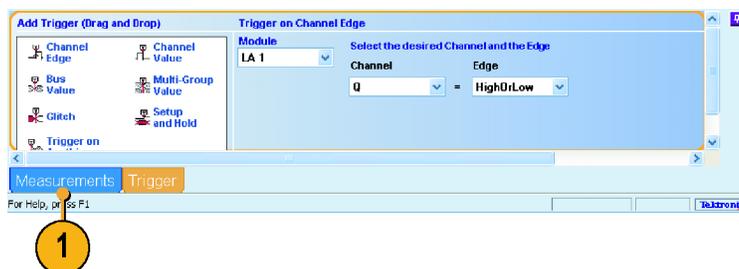
## ヒント

- Waveform ウィンドウにカーソルが表示されない場合は、右クリック・メニューを使用して、画面上のカーソルを移動します (Move Cursor 1 Here (Cursor 1 をここに移動) を選択)。
- Snap to Edge (エッジにスナップ) 機能は、任意のユーザ・マークとともに使用できます。
- 次のアイコンをクリックして、 同じ Waveform ウィンドウに複数のデルタ時間ツール・バーを追加します。
- デルタ時間ツール・バーを使用して、任意の 2 つのマーク間の時間を測定できます。ツール・バーのドロップダウン・リストで、マークを選択します。

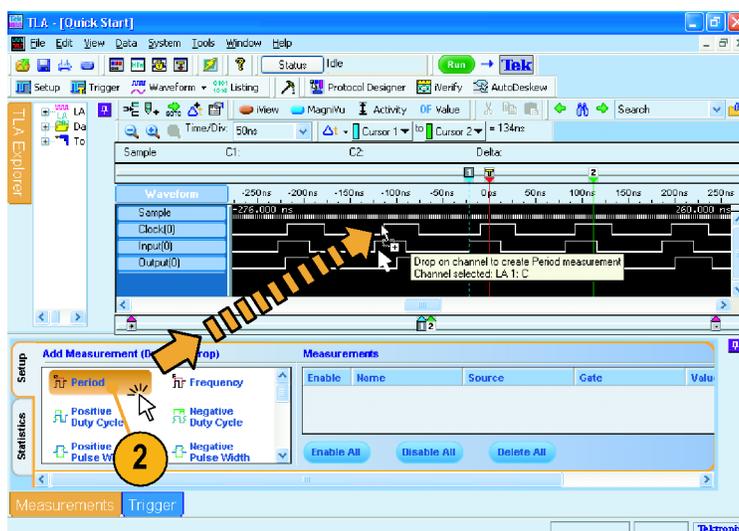
## データ測定ウィンドウの使用

データ測定ウィンドウを使用して、Waveform ウィンドウあるいは Listing ウィンドウですばやく測定を実行します。

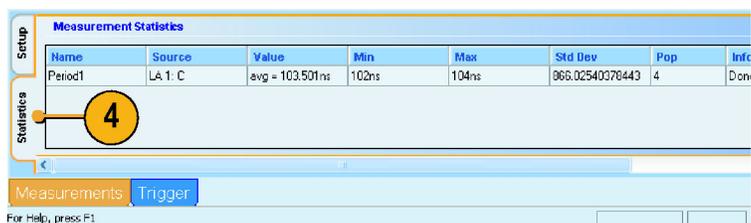
1. Measurements (測定) をクリックします。



2. Period (周期) アイコンをクリックして、クロック波形にドラッグし、離します。選択した測定が、表示の下部のデータ測定ウィンドウに追加されます。
3. 他のすべての測定に対して、同様の手順を繰り返します。



4. データ測定ウィンドウで、Statistics (統計値) タブをクリックして、測定結果を他の統計値とともに表示します。測定は、新しいデータを取込まずに現在のデータで実行されます。



### ヒント

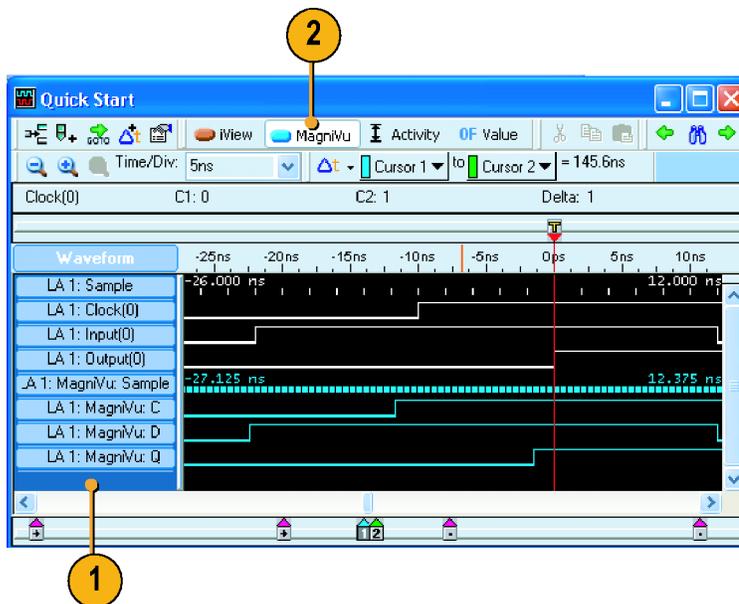
- 新しいデータで測定を実行するには、Run (実行) をクリックします。
- 測定データをファイルに保存するには、データ測定ウィンドウの Statistics (統計値) タブで Export (出力) ボタンをクリックします。
- Waveform ウィンドウで測定を選択するには、波形ラベルを選択して、波形を右クリックし、Add LA Data Measurement (LA によるデータ測定を追加) を選択してから、リストで測定を選択します。

## MagniVu 高分解能タイミングを使用した取込みデータの表示

MagniVu 高分解能タイミングでは、すべての波形について高速サンプリングを実行し(TLA7000 シリーズ・ロジック・アナライザでは 20 ps、TLA5000B シリーズおよび TLA6000 シリーズ・ロジック・アナライザでは 125 ps)、大容量タイミングでは観察できない詳細まで解析することができます。それは、あたかも 2 つのロジック・アナライザを 1 つにしたようなものです。1 本のプローブを使用して、長時間スパンに対する大容量タイミング・データを表示することもできれば、特定の領域に絞込んでより高い分解能で MagniVu 高分解能タイミング・データを表示することもできます。

MagniVu 高分解能データは、各アキュイジションで自動的に取込まれます。ただし、波形は観察できない可能性があります。MagniVu タイミング波形を追加するには、次のようにします。

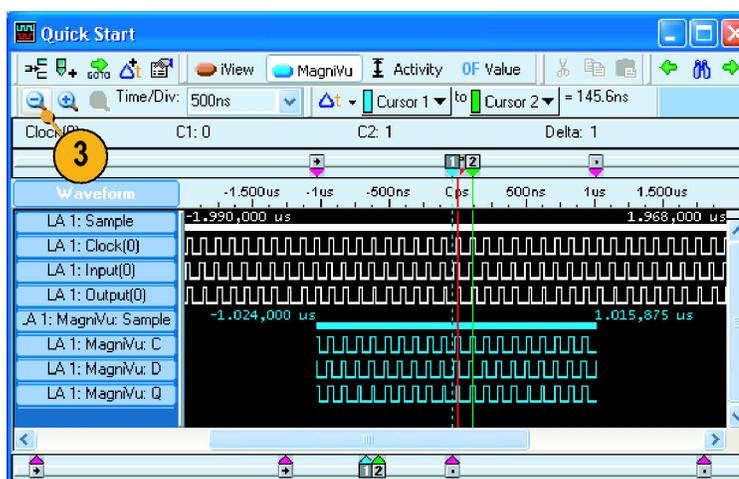
1. 波形ラベルの下をクリックして、すべての波形の選択を解除します。
2. MagniVu (MagniVu) をクリックして、MagniVu データを Waveform ウィンドウに追加します。  
MagniVu タイミング波形は、異なる色でウィンドウに追加されます。



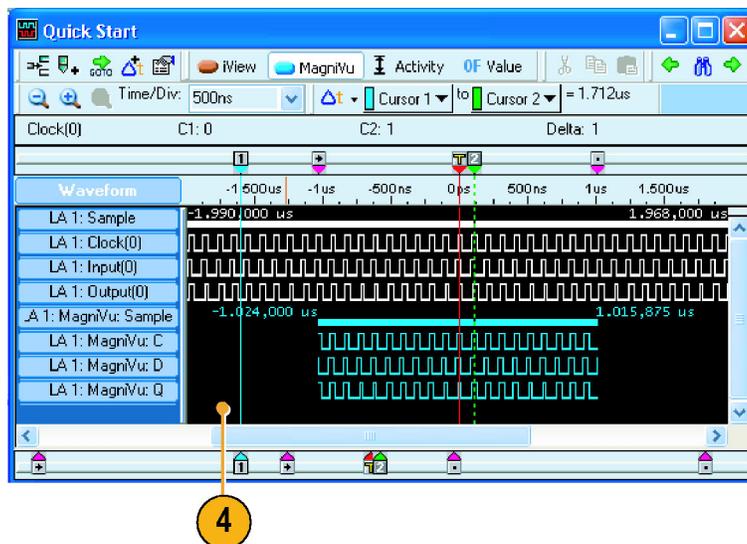
3. MagniVu タイミング波形が完全に観察できるようになるまで、Zoom Out (ズーム・アウト) ボタンをクリックします。

MagniVu タイミング・データは、大容量タイミング・データと比較して 16K ビットの長さを持つことに注意してください。大容量タイミングは大量のデータを取込み、一方 MagniVu タイミングはデータの詳細に注目します。

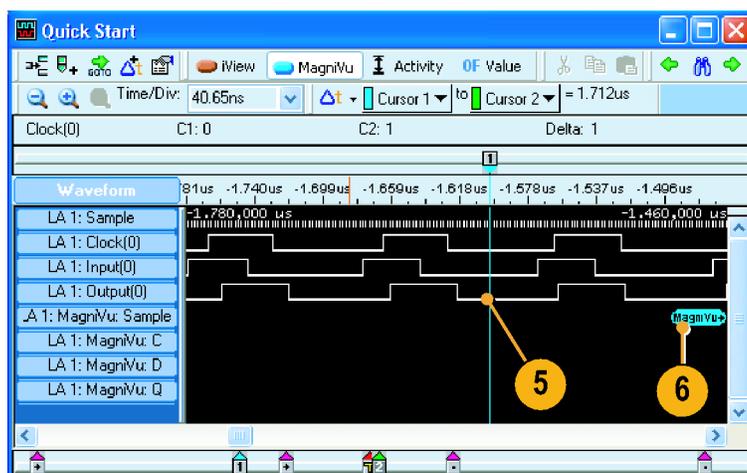
MagniVu データの最大長は TLA7000 シリーズ機器で 128 K ビット、TLA5000B および TLA6000 シリーズ・ロジック・アナライザで 16 K ビットです。



- Cursor 1 を、MagniVu データの範囲外の Waveform ウィンドウのある領域に移動します。



- Cursor 1 にズームします。MagniVu ボタンは、MagniVu 波形が画面から消えていることを示します。
- MagniVu ボタンをクリックして、MagniVu データを画面の中央に置きます。



## ヒント

- Listing ウィンドウまたは Waveform ウィンドウで MagniVu ボタンをクリックして、MagniVu 表示をオンまたはオフにします。

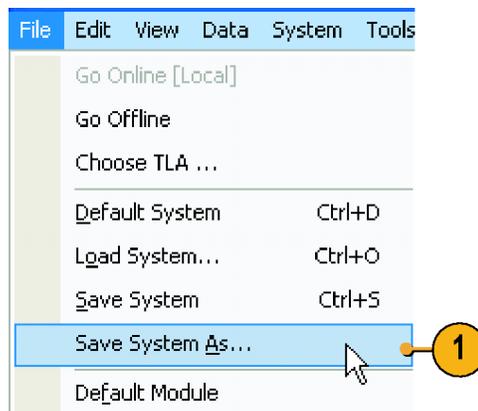
## データの管理

このセクションでは、セットアップの保存および保存されたセットアップの読み込みなどのデータ管理の手順を説明します。

### セットアップの保存

セットアップを定義したら、将来の使用に備えて保存できます。

1. **Save System As (名前を付けてシステムを保存)** を選択します。

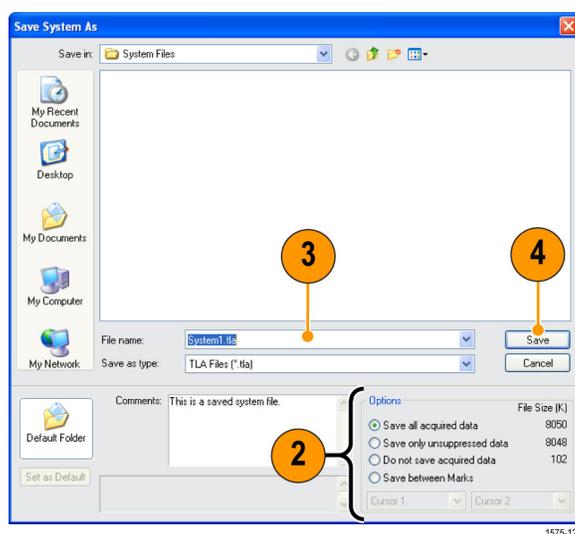


2. 次の保存オプションのうち 1 つを選択します。

- Save all Acquired Data (すべての取込みデータを保存)
- Save only Unsuppressed Data (保存されていないデータのみを保存)
- Do not save acquired Data (取込みデータを保存しない)
- Save between Marks (マーク間を保存)

3. ファイル名を入力します。

4. **Save (保存)** をクリックします。



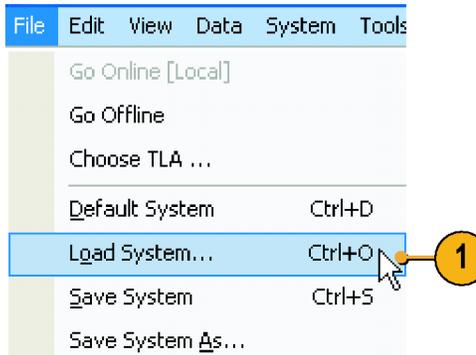
### ヒント

- 重要なセットアップおよびデータを失わないように、頻繁に保存してください。
- セットアップの保存に関する詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

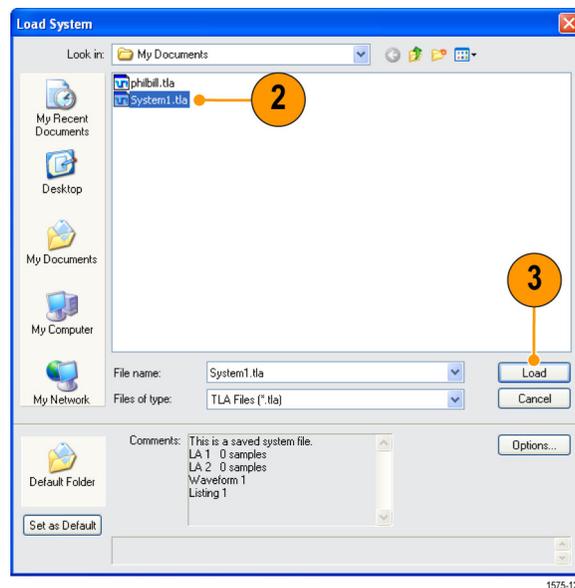
## セットアップの読み込み

次の手順を使用して、「機器の概要」で保存したセットアップを読み込みます。(7 ページ参照)。

1. Load System (システムの読み込み) を選択します。



2. ファイル名を選択します。
3. Load (読み込み) をクリックします。



## iView による統合された測定

iView 機能を使用して、外部の当社オシロスコープをロジック・アナライザに接続し、両方の機器からデータを取込み、ロジック・アナライザ上に結果を表示することができます。これは、同じデータ・ウィンドウ内で信号のアナログ成分をデジタル成分として表示するのに便利です。

次の例では、ロジック・アナライザとオシロスコープが同じデータを取込んでいます。ロジック・アナライザはデジタル成分を取込み、オシロスコープはアナログ成分を取込みます。

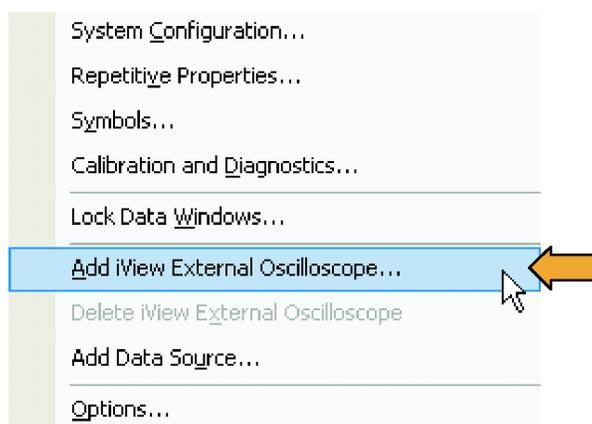
次の手順を使用して、これらの例で使用できるようにオシロスコープをセットアップします。操作手順については、オシロスコープに付属のマニュアルを参照してください。

1. オシロスコープのプロブを、ロジック・アナライザと同じ信号ソースに接続します(この例では、フリップ・フロップの Q 出力に接続)。
2. オシロスコープの電源をオンにします。
3. オシロスコープの **Default Setup (デフォルト・セットアップ)** ボタンを押して、次に **Autoset (オートセット)** ボタンを押します。オシロスコープ画面に信号が表示されます。

## ロジック・アナライザとオシロスコープの接続

オシロスコープおよびロジック・アナライザのセットアップが完了したら、iView ウィザードを使用して 2 つの機器を互いに接続します。

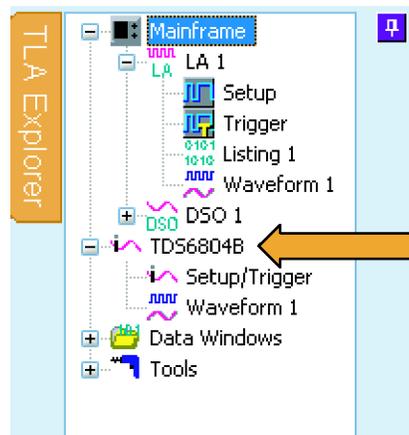
1. ロジック・アナライザの System (システム) メニューで、**Add iView External Oscilloscope (iView による外部オシロスコープの追加)** を選択します。
2. iView ウィザードの各ページの指示に従い、次の手順を実行します。
  - オシロスコープを選択します。
  - iView ケーブルをロジック・アナライザに接続します。
  - iView ケーブルをオシロスコープに接続します。
  - オシロスコープの GPIB アドレスを確認します。
  - オシロスコープのデータを表示する場所を指定します。
  - トリガ方法を指定します。
  - 接続およびセットアップを確認します。
3. ウィザードの最後のページで、**Finish (完了)** をクリックします。



## ヒント

- リスト・ウィンドウまたは波形ウィンドウで iView アイコンをクリックして、iView ウィザードを起動します。TLA7012 型ポータブル・メインフレームまたは TLA6000 シリーズ機器の場合は、フロント・パネルの iView ボタンを押して iView ウィザードを起動します。
- iView ウィザードを起動した際に、オシロスコープがロジック・アナライザに正しく接続されている場合は、ウィザードは接続手順を無視します。画面の手順に従ってインストールを完了するか、あるいはウィザードの最初のページに戻ります。

オシロスコープが、TLA エクスプローラおよび System ウィンドウに追加されます。

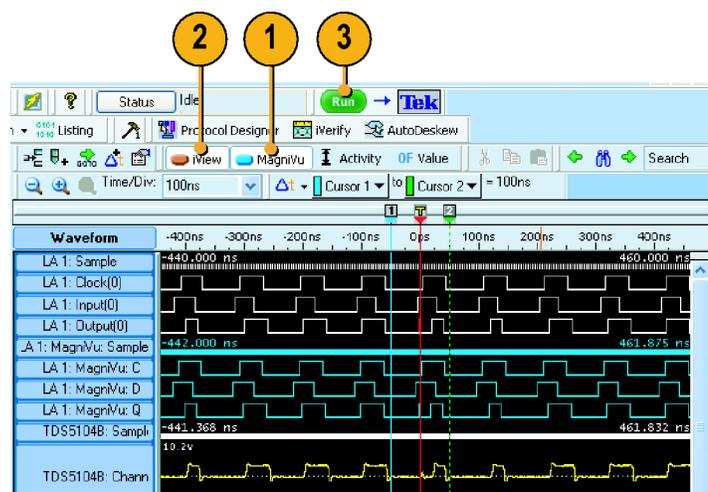


## iView データの取込み

次の手順では、初期データを取込み、データを調整して適切に表示し、解析する方法について説明します。

### 初期データの取込み

1. **MagniView (MagniView)** をクリックして、MagniVu 波形をオンにします。
2. **iView (iView)** をクリックして、iView 波形をオンにします。  
必要な場合は、未使用のオシロスコープ波形をすべて削除します。
3. **Run (実行)** をクリックして、両方の機器から波形を取込み、表示します。  
オシロスコープおよび Waveform ウィンドウの設定により、オシロスコープからの波形データが観察できない場合があります。必要な場合は、Waveform ウィンドウで iView ボタンをクリックして、波形を画面上に配置してください。



## オシロスコープのデータとロジック・アナライザのデータの配置の調整

次の手順を実行して、データの配置を微調整します。

1. 表示をズームして、MagniVu 波形とオシロスコープ波形のグリッチ間の時間差を測定します。

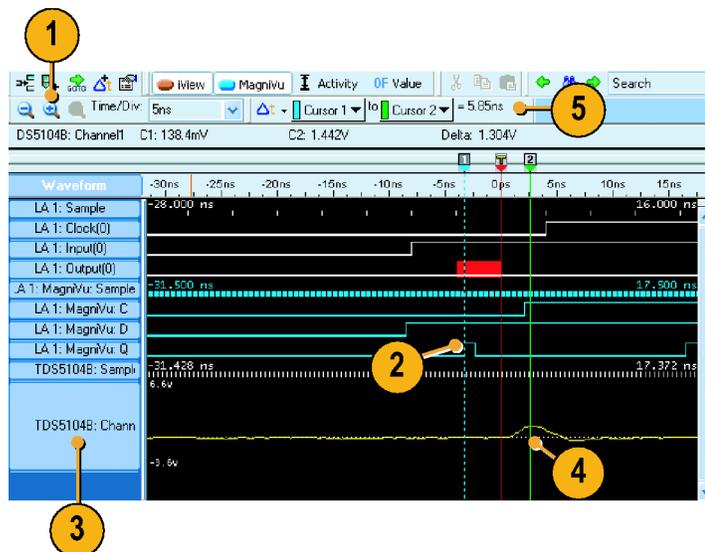
2. Cursor 1 を、MagniVu 波形のグリッチのリーディング・エッジに移動します。

3. オシロスコープの波形ラベルをクリックして、電圧測定値を読み取ります。

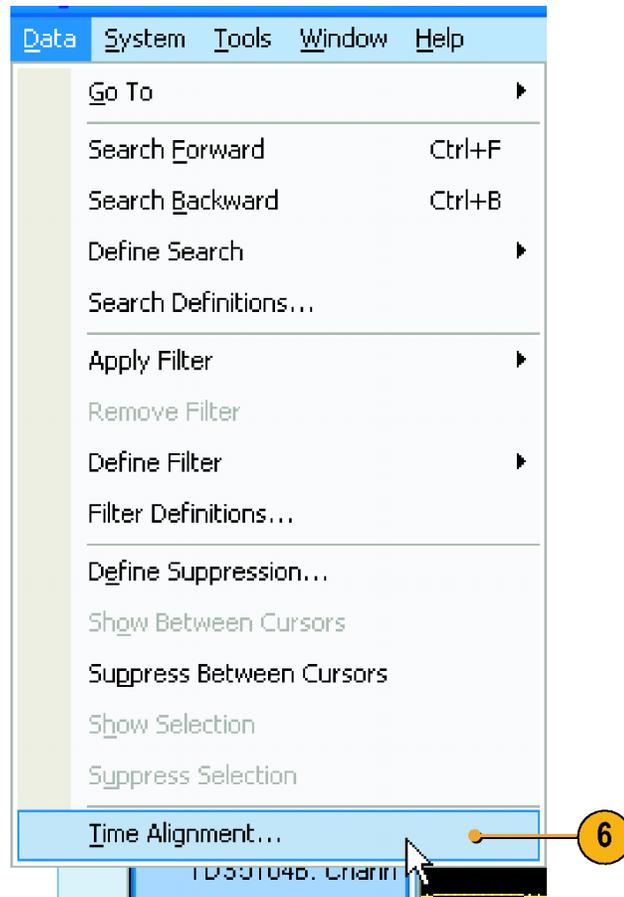
ハイライト表示された波形が明るすぎる場合は、波形ラベルの下の領域をクリックして、ハイライト表示をオフにします(ラベルを付けずにラベル領域を表示するには、Waveform ウィンドウの大きさを変更する必要があります)。

4. Cursor 2 を、波形が測定リードアウトにより示されたスレッショルド電圧を横切る、グリッチ上のポイントに移動します。

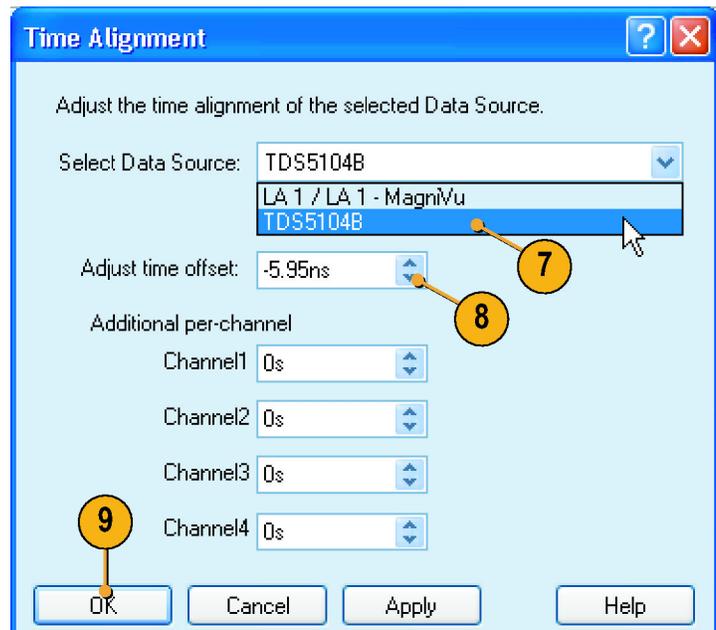
5. デルタ時間値を記録します。



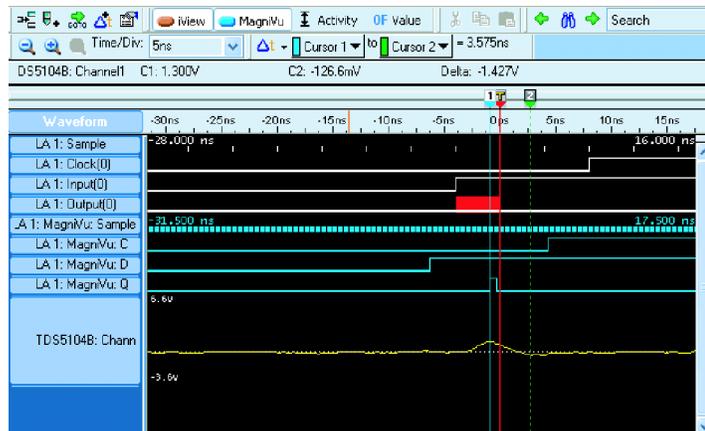
6. Data (データ) メニューで、Time Alignment (時間の調整) . . . を選択します。



7. オシロスコープを、データ・ソースとして選択します。
8. Adjust time offset (時間オフセットの調整) ボックスに、オフセット値 (デルタ時間値) を入力します。
9. OK をクリックします。



これで、オシロスコープのデータがロジック・アナライザのデータに合わせて時間調整されます。



## ヒント

- 正の Adjust Time offset (時間オフセットの調整) 値では、表示中のオシロスコープの波形は、ロジック・アナライザのデータに対して右に移動します。負のオフセット値では、オシロスコープの波形は左に移動します。
- 波形ウィンドウで iView ボタンをクリックするか、TLA7012 型または TLA6000 シリーズのフロント・パネルの iView ボタンを押して、iView 信号をオンまたはオフにします。

## アプリケーション例

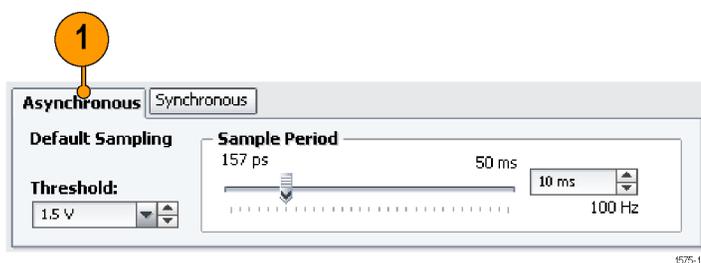
このセクションの例では、機器を使用して一般的なロジック・アナライザでの作業を実行する方法を示します。これらの例では、このマニュアルの前の部分で説明したフリップ・フロップの例における基本セットアップを使用します。(7 ページ「機器の概要」参照)。アプリケーション例を読み進める際には、必要なセットアップを参照してください。

### グリッチでのトリガ

ロジック・アナライザは、グリッチなどの捕らえにくい、間欠的な問題をデバッグするのに役立ちます。次の手順を使用して、ロジック・アナライザをセットアップし、グリッチでのトリガを行います。

#### グリッチでのトリガのセットアップ

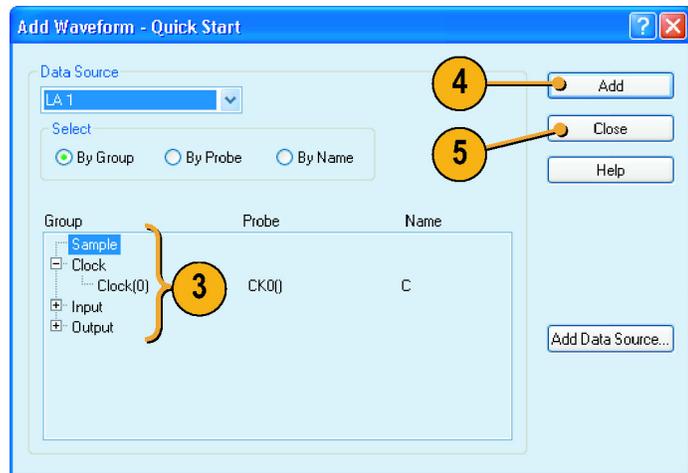
1. Setup ウィンドウを設定して、**Asynchronous** が選択されているか確認します。(7 ページ「Setup ウィンドウの設定」参照)。



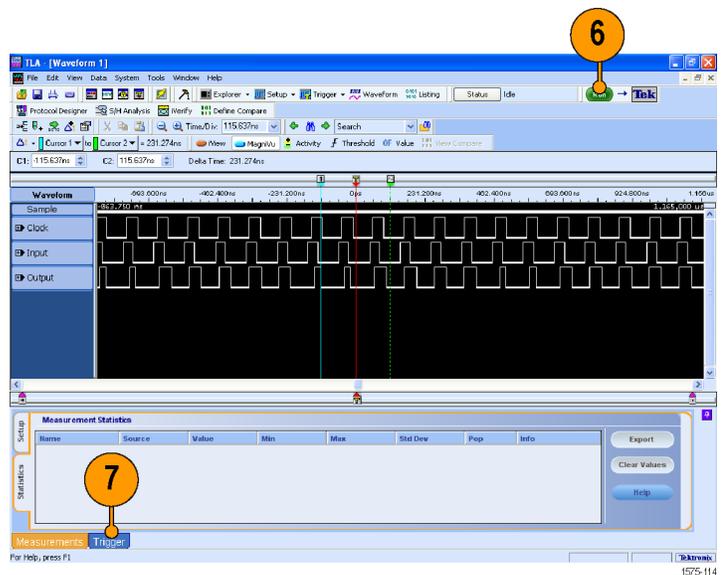
2. Waveform ウィンドウを開いて、波形ラベル領域で右クリックし、**Add Waveform (波形を追加)** を選択します。



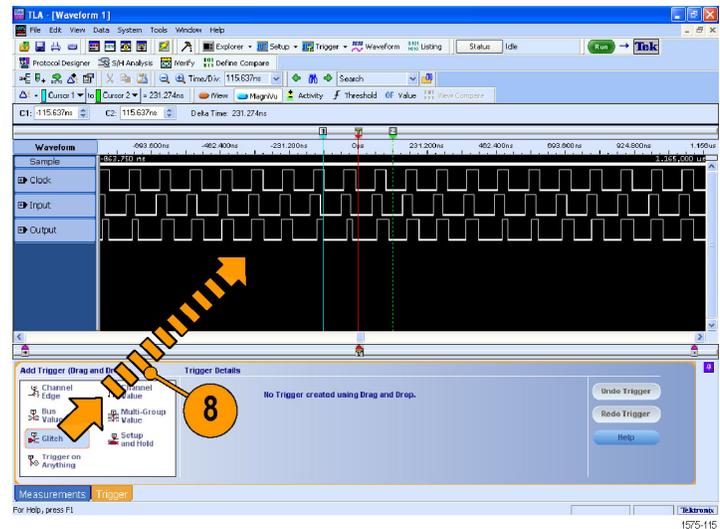
3. グループを選択します(この例では、Clock、Input、および Output)。
4. Add (追加) をクリックします。
5. Close (閉じる) をクリックします。



6. Run (実行) をクリックします。
7. Trigger (トリガ) をクリックします。

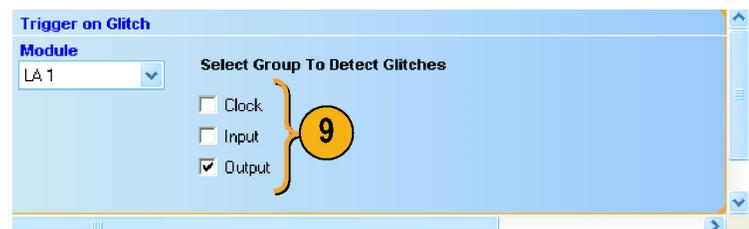


- Glitch (グリッチ) アイコンをクリックして、タブ形式の Trigger ウィンドウから出力グループ波形へドラッグします。



- ロジック・アナライザをトリガするグループを選択します。他の信号をすべてクリアします。

デフォルトでは、Glitch アイコンをドロップした信号が選択されます。グループを絞り込むことで、無関係なグリッチを含む信号でトリガするという事態を回避できます。

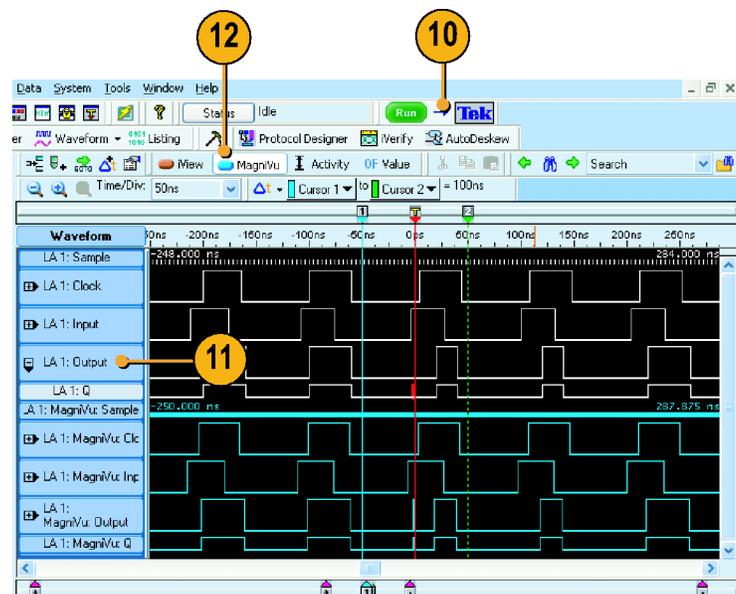


- Run (実行) をクリックします。

- 出力グループを拡大して、Q 波形上でハイライト表示されたグリッチを観察します。

- MagniVu (MagniVu) をクリックします。

グリッチ・データは、大容量タイミング波形内の各信号に対して、すべてのサンプル・ポイントにおいて赤色でハイライト表示されます。MagniVu タイミング波形は、高分解能のグリッチ・データを示します。



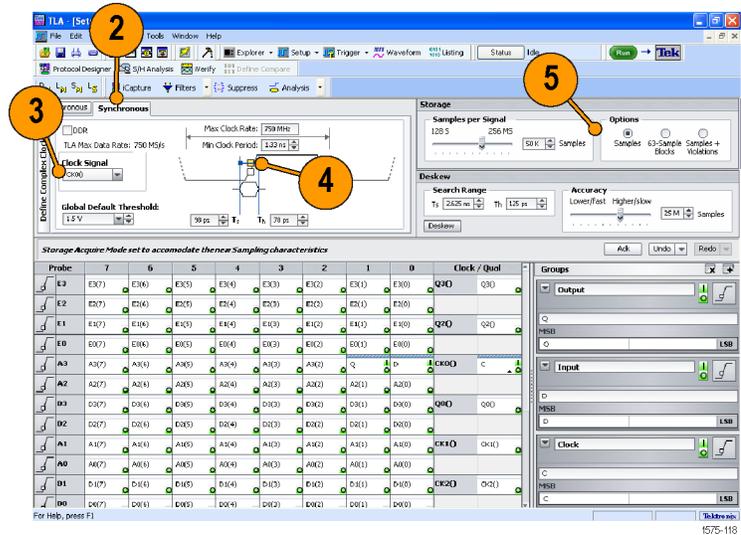
## ステート・アクイジション

ロジック・アナライザを使用して、ステート・データ解析を行い、Listing ウィンドウで表形式でデータを表示することができます。

### Setup ウィンドウの定義

ステート・アクイジションでは、ターゲット・システムからの外部クロックを使用して、ロジック・アナライザがデータをサンプルするタイミングを設定します。

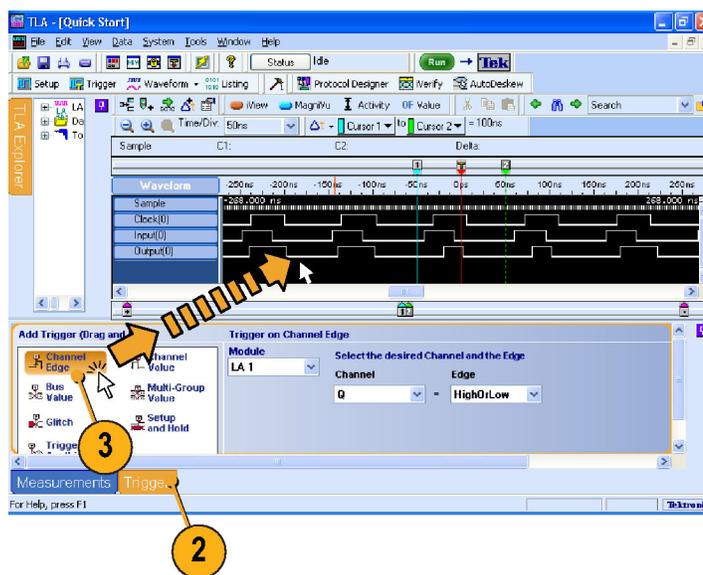
1. Setup ウィンドウで信号を設定します。(7 ページ「Setup ウィンドウの設定」参照)。
2. **Synchronous** を選択します。
3. 単一のクロック・ソースを選択します。この例では、**CK00** を選択します。
4. クロックの立上りエッジを選択します。
5. **Samples** を選択します。



## トリガの設定

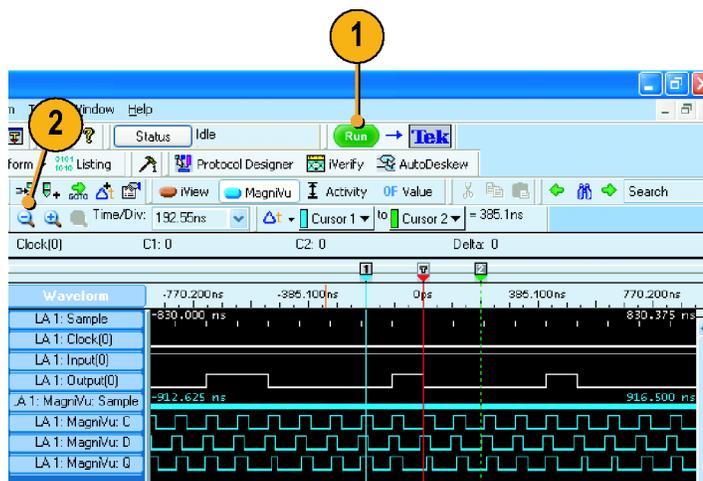
1. Waveform ウィンドウでセットアップを定義します。(12 ページ「Waveform ウィンドウの定義」参照)。
 

Waveform ウィンドウのセットアップを使用すると、トリガの定義に便利です。
2. タブ形式のウィンドウで **Trigger (トリガ)** をクリックします。
3. **Channel Edge (チャンネル・エッジ)** アイコンをクリックして、タブ形式の Trigger ウィンドウから出力波形にドラッグします。



## データの取込み

1. **Run (実行)** をクリックします。
2. 必要な場合は、データをズームして取込んだデータを表示します。
  - LA1: データが各立上りのクロック・エッジでサンプルされているため、Clock(0) の波形データは変化していません。サンプル・クロック波形の各印は、クロック・エッジを表します。
  - MagniVu 高分解能データは、タイミング・データを表示したままです。

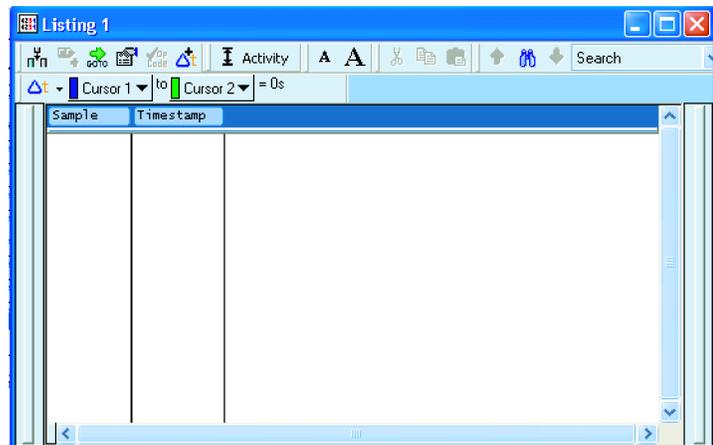


## Listing ウィンドウの設定

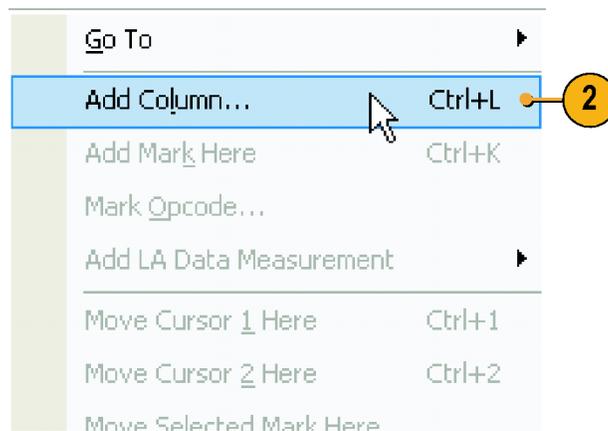
1. TLA ツールバーで機器に対する Listing ウィンドウ・ボタンをクリックします。



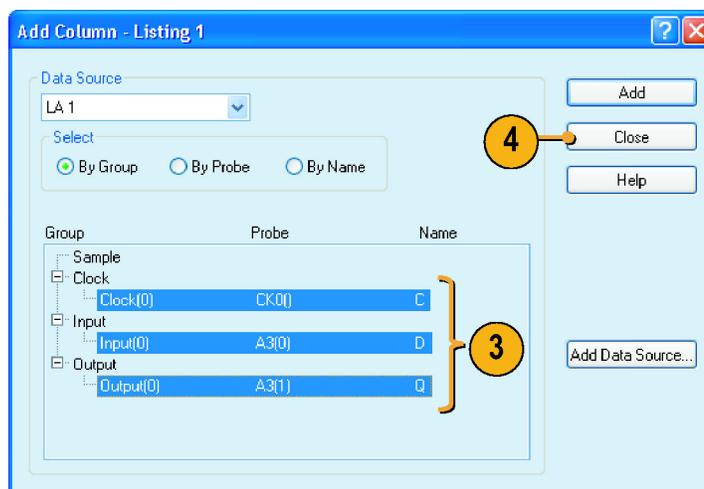
Listing ウィンドウにはデータはありません。データを観察するためには、ウィンドウにデータ列を追加する必要があります。



2. データ領域で右クリックして、Add Column (列を追加) を選択します。



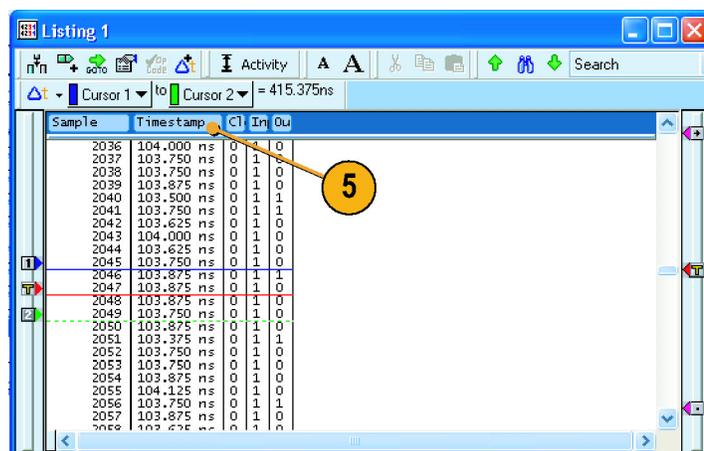
3. グループを展開して、**Ctrl** キーを押しながら各列を選択し、**Add** をクリックして Listing ウィンドウに列を追加します。
4. **Close (閉じる)** をクリックします。



5. タイムスタンプ列をクリックして、最後の列の右にドラッグします。この位置の方が、タイムスタンプが読み取りやすくなります。

Listing ウィンドウのデータを記録します。

- データがクロックの立上りエッジでサンプルされているため、クロック・データは 0 として表示されます。
- 入力データおよび出力データは、1 および 0 として表示されます。
- タイムスタンプは、データ・サンプル間の時間を示します。
- トリガ位置が 50% に設定されているため、トリガ・ポイントはデータの途中になります。

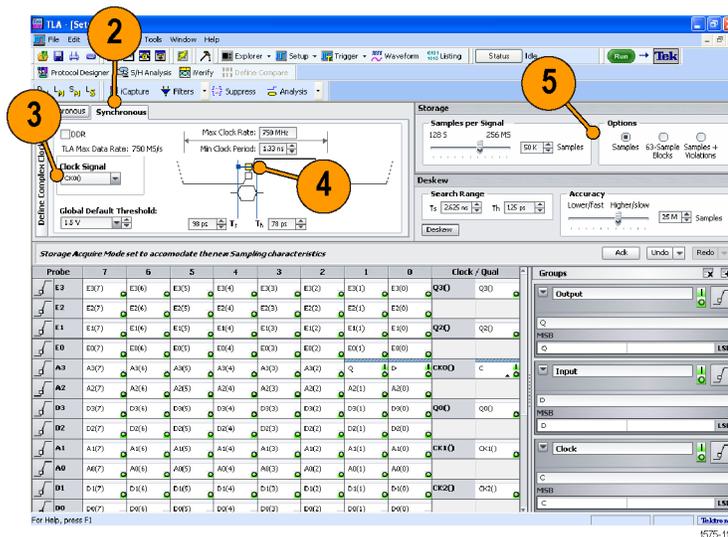


## セットアップ & ホールド違反でのトリガ

セットアップ & ホールド・トリガを使用して、セットアップ／ホールド違反を取込みます。この例では、以前の例と同じ Setup ウィンドウに対するセットアップを使用します。(34 ページ「ステート・アクイジション」参照)。

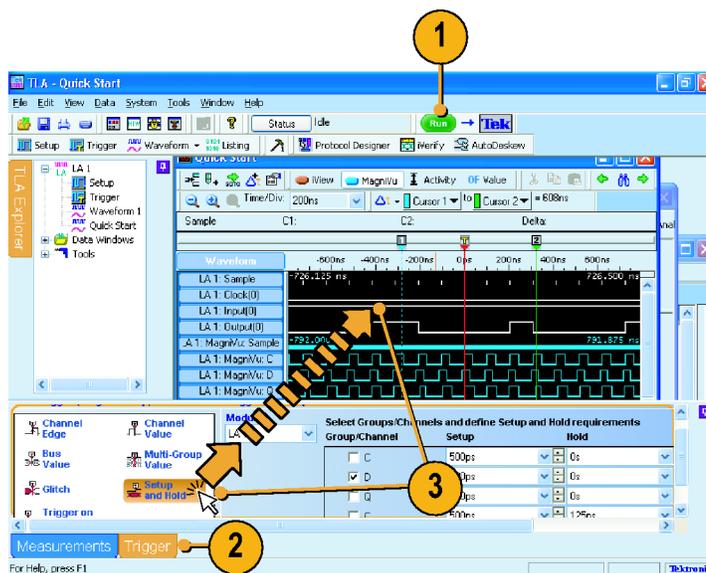
### Setup ウィンドウの定義

1. Setup ウィンドウで信号を設定します。(7 ページ「Setup ウィンドウの設定」参照)。
2. **Synchronous** を選択します。
3. 単一のクロック・ソースを選択します。この例では、**CK00** を選択します。
4. クロックの立上りエッジを選択します。
5. **Samples** を選択します。

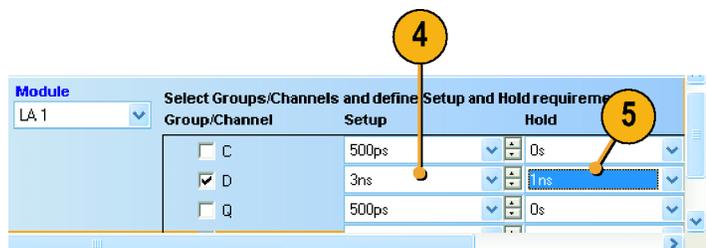


## トリガの設定

1. Run (実行) をクリックします。
2. Trigger (トリガ) をクリックします。
3. Setup and Hold (セットアップ/ホールド) アイコンをクリックして、タブ形式の Trigger ウィンドウから入力波形にドラッグします。

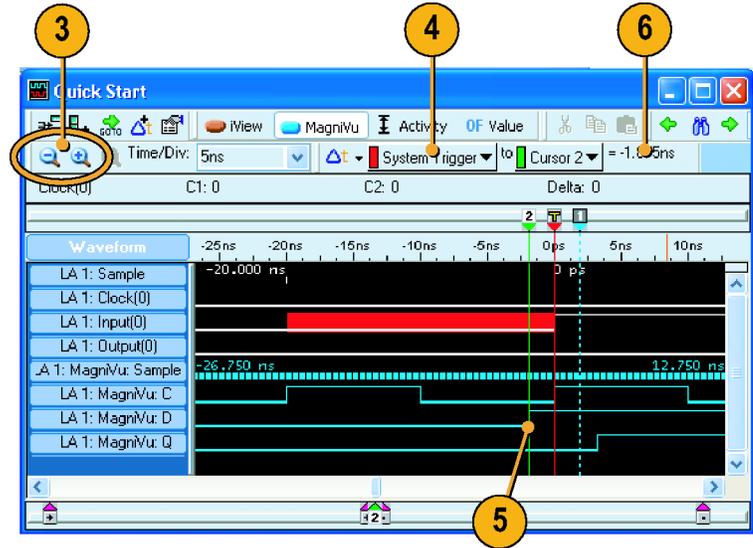


4. 入力グループ/信号のセットアップ時間に対して、必要な値を選択します。
5. 必要なホールド時間を選択します。



## MagniVu 高分解能タイミング・データの取込みと測定

1. Run (実行) をクリックします。
2. Waveform ウィンドウでデータを表示します。  
機器は、違反時にクロック信号の立上りエッジでトリガされます。セットアップ/ホールド違反領域は、大容量タイミング波形上での各セットアップ/ホールド違反に対して、赤色でハイライト表示されます。MagniVu タイミングを使用して、実際の詳細を表示し、測定を行います。
3. 必要な場合は、データをズームして MagniVu 波形を観察します。
4. 測定ツール・バーで、System Trigger (システム・トリガ) を選択します。
5. Cursor 2 をデータ入力トランジションに移動します。
6. デルタ時間リードアウトで、セットアップ時間を読み取ります。



# 仕様

このセクションでは、以下の当社ロジック・アナライザおよびモジュールの保証仕様と機械的仕様を示します。

- TLA5000B シリーズ・ロジック・アナライザ
- TLA6000 シリーズ・ロジック・アナライザ
- TLA7000 シリーズ・ロジック・アナライザ
- TLA7Bxx, TLA7ACx、および TLA7N4 型ロジック・アナライザ・モジュール

✓ マークが付いた仕様はすべて保証されており、最寄りの当社サービス・センターにて、あるいは個別のサービス・マニュアルか性能検査ドキュメントに記載された手順に従って、直接または間接的にチェックすることができます。参考として、仕様の代表値も記載してありますが、これらの値は保証されません。

これらの仕様における性能限界値は、次の条件の下で有効です。

- 機器は、これらの仕様で説明されている動作限界値の範囲内の温度、高度、湿度、および振動を持つ環境に設置されている必要があります。
- ロジック・アナライザ・モジュールは、ロジック・アナライザ・メインフレーム内に取り付けられている必要があります。
- 機器は、最低 30 分間ウォーム・アップされている必要があります。
- 機器は、周囲温度 +20° C と +30° C の間で校正され、調整されている必要があります。

## 大気特性

特性	説明
温度: 動作時および非動作時	<p>動作時(フロッピー・ディスク・ドライブ、あるいは DVD ドライブ内にメディアがない状態):</p> <p>+5°C ~ +50°C、最大勾配 15°C/hr、結露なきこと(高度 1524 m (5000 フィート)より上で、305 m (1000 フィート)につき 1°C の割合で低下)<sup>1 2</sup></p> <p>非動作時(フロッピー・ディスク・ドライブ、あるいは DVD ドライブ内にメディアがない状態):</p> <p>-20°C ~ +60°C、最大勾配 15°C/hr、結露なきこと</p>
相対湿度: 動作時および非動作時	<p>動作時(フロッピー・ディスク・ドライブ内にメディアがない状態):</p> <p>相対湿度 20% ~ 80%、結露なきこと。最高湿球温度: +29°C (+50°C において、相対湿度は約 22% に低下)<sup>3 4</sup></p> <p>非動作時(フロッピー・ディスク・ドライブ、あるいは DVD ドライブ内にメディアがない状態):</p> <p>相対湿度 8% ~ 80%、結露なきこと。最高湿球温度: +29°C (+50°C において、相対湿度は約 22% に低下)<sup>5</sup></p>
高度: 動作時および非動作時	<p>動作時:</p> <p>最大 10,000 フィート(3040m)、(高度 5000 フィート(1524m)より上で、1000 フィート(305m)につき 1° C の割合で低下)</p> <p>非動作時:</p> <p>40,000 フィート(12190m)</p>

<sup>1</sup> TLA7Bxx および TLA7ACx シリーズ・モジュール、および TLA6000 シリーズ機器の動作温度は、最大 +40°C です。

<sup>2</sup> TLA7012 型および TLA6000 シリーズ機器の動作温度は、CD-RW DVD ドライブを備えているため最大 45°C です。

- 3 TLA7Bxx シリーズ・モジュールの相対湿度は、+40°C において、約 57% に低下します。
- 4 TLA7Bxx および TLA7ACx シリーズ・モジュール、および TLA6000 シリーズ機器の動作湿度は、+30°C 以下では 5% ~ 90%、+30 ~ +40°C では 75% です(ただし、結露なきこと)。最高湿球温度は +29.4°C です。
- 5 TLA7Bxx および TLA7ACx シリーズ・モジュール、および TLA6000 シリーズ機器の非動作湿度は、湿球温度 +40°C 以下で 5% ~ 90% です。

## 製品機能

特性	説明
✓ CLK10 周波数(メインフレーム)	10 MHz ±100 PPM
TLA7012 型メインフレーム・スロット	4
TLA7016 型メインフレーム・スロット	13
MagniVu メモリ容量(チャンネルあたりのサンプル数)	TLA7N4 型モジュールでは、2048 TLA7ACx シリーズ・モジュール、TLA5000B および TLA6000 シリーズ機器では、16,000 TLA7Bxx シリーズ・モジュールでは、128,000
MagniVu サンプリング周期	TLA7ACx シリーズ・モジュール、TLA5000B および TLA6000 シリーズ機器では、125 ps TLA7N4 型モジュールでは、500 ps TLA7Bxx シリーズ・モジュールでは、20 ps データは非同期にサンプルされ、独立した高分解能メモリに記憶されます。記憶速度は、ソフトウェアにより 250 ps、500 ps、あるいは 1000 ps に変更できるため、MagniVu メモリは低い分解能においては、より長い時間のデータを扱えます。
チャンネル数	
TLA5201B 型	32 データおよび 2 クロック
TLA5202B 型、TLA6202 型、TLA7AC2 型、TLA7BB2 型	64 データおよび 4 クロック
TLA5203B 型	96 データ、4 クロック、および 2 クオリファイア
TLA5204B 型、TLA7N4 型	128 データ、4 クロック、および 4 クオリファイア
TLA6203 型、TLA7AC3 型、TLA7BB3 型	96 データおよび 6 クロック/クオリファイア
TLA620x 、 TLA7ACx 、 TLA7BB4、TLA7BC4 型	128 データおよび 8 クロック/クオリファイア
アキュジション・メモリ容量	
TLA5000B シリーズ	チャンネルあたり 32 M サンプル(最大値)
TLA7BBx シリーズ	チャンネルあたり 64 M サンプル(最大値)
TLA620x 、 TLA7ACx 、 TLA7BC4 型	チャンネルあたり 128 M サンプル(最大値)
TLA7N4	チャンネルあたり 4 M サンプル(最大値)

## 保証仕様

特性	説明
<b>プローブの入力パラメータ</b>	
✓ スレッショルド精度	
TLA5000B シリーズ、TLA7N4 型	±100mV
TLA6000 、 TLA7ACx 、 TLA7Bxx シリーズ	± (35 mV + スレッショルド電圧設定の 1%)
√ チャンネル間スキュー	
TLA7N4	≤ 1.6ns (最大値、マージされた場合、スレーブ・モジュールに対して 0.5ns を追加。)
TLA5000B シリーズ	≤ ±150ps (最大値) ≤ 75ps (代表値)
TLA6000 シリーズ、TLA7ACx シリーズ	≤400 ps (最大値) マージされた場合、スレーブ・モジュールに対して次の値を追加: 0.0ns (データがローカル・クロックを通して、スレーブ・モジュール上で取込まれた場合)、125 ps (データがマスタ・モジュールのクロックにより、スレーブ・モジュール上で取込まれ、マージ・デスクューが実行されている場合)。375 ps (データがマスタ・モジュールのクロックにより、スレーブ・モジュール上で取込まれ、マージ・デスクューが実行されていない場合)。
TLA7Bxx シリーズ	±40 ps (最大値)、モジュールのみ (P6800 および P6900 シリーズのプローブでは、±60 ps を追加) ±20 ps (代表値)、モジュールのみ
<b>非同期サンプリング</b>	
✓ サンプリング周期 <sup>1</sup>	
TLA7N4 型	各ロジック・アナライザに対する最速のサンプル・レートは、1-2-5 シーケンスで 50 ms になります。 4 ns、250 MS、すべてのチャンネル 2 ns、500 MS ハーフ・チャンネル
TLA6000 、 TLA7ACx 、 TLA5000B シリーズ	2 ns、500 MS、すべてのチャンネル 1 ns、1000 MS、ハーフ・チャンネル 500 ns、2000 MS、クォータ・チャンネル
TLA7Bxx シリーズ	1.25 ns、800 MS、すべてのチャンネル 625 ps、1600 MS、すべてのチャンネル 313 ps、3200 MS、ハーフ・チャンネル 157 ps、6400 MS、クォータ・チャンネル
✓ 最小認識可能ワード <sup>2</sup> (すべてのチャンネルにわたって)	チャンネル間スキュー + サンプル不確実性 P6860 型プローブにおいてサンプル周期 1.25 ns の場合の例: 160 ps + 1.25 ns = 1.45 ns
<b>同期サンプリング</b>	
✓ セットアップ/ホールド・ウィンドウのサイズ(データおよびクオリファイア)	

## 保証仕様（続き）

特性	説明
TLA7N4	<p>最大ウィンドウ・サイズ = 最大チャンネル間スキュー + (2 x サンプル不確実性) + 4ns。最大セットアップ時間 = ユーザ・インタフェースのセットアップ時間 + 0.8ns。最大ホールド時間 = ユーザ・インタフェースのホールド時間 + 2ns。</p> <p>マージされたペアのスレーブ・モジュールに対する最大セットアップ時間 = ユーザ・インタフェースのセットアップ時間 + 0.8ns。</p> <p>マージされたペアのスレーブ・モジュールに対する最大ホールド時間 = ユーザ・インタフェースのホールド時間 + 0.7ns。</p>
TLA5000B	最大ウィンドウ・サイズ = 最大チャンネル間スキュー + (2 x サンプル不確実性) + システム変動 + 100ps
TLA7ACx シリーズ(シングル・モジュール)、TLA6000 シリーズ	最大ウィンドウ・サイズ = 最大チャンネル間スキュー + (2 x サンプル不確実性) + 100 ps、最大セットアップ時間 = ユーザ・インタフェースのセットアップ時間 + 75 ps、最大ホールド時間 = ユーザ・インタフェースのホールド時間 + 50 ps
TLA7Bxx シリーズ	<p>220 ps (最大値) (180 ps (代表値)) 単一チャンネル(単一モジュール上)</p> <p>240 ps (最大値) (200 ps (代表値)) 単一チャンネル(マージされたモジュール上)</p>
✓ 最大同期クロック・レート	
TLA7N4	<p>200 MHz (フル・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 5 ns (最小値))</p> <p>100 MHz (ハーフ・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 10 ns (最小値))</p>
TLA5000B シリーズ	235 MHz (フル・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 4.25 ns (最小値))
TLA6000 シリーズ、TLA7ACx シリーズ	<p>120 MHz (クオータ・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 8.3 ns (最小値))</p> <p>235 MHz (ハーフ・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 4.25 ns (最小値))</p> <p>450 MHz (フル・スピード・モード、有効なクロック・エッジ間 2.2 ns (最小値))</p> <p>800 MHz (ハーフ・チャンネルにおいて) <sup>4</sup></p> <p>ソフトウェア制御により、フル・スピード・モードとハーフ・スピード・モードが選択されます。</p>
TLA7Bxx シリーズ	<p>750 MHz、クロックあたり 1 つのサンプル・ポイント、すべてのチャンネル</p> <p>750 MHz、クロックあたり 4 つのサンプル・ポイント、ハーフ・チャンネル</p> <p>1400 MHz、クロックあたり 1 つのサンプル・ポイント、すべてのチャンネル</p> <p>1400 MHz、クロックあたり 2 つのサンプル・ポイント、ハーフ・チャンネル</p>

## 保証仕様 (続き)

特性	説明
<b>トリガ・システム</b>	
✓ トリガ・ステートのシーケンス・レート	受信される有効なデータ・サンプルと同一のレート、500 MHz (最大値) (TLA7Bxx シリーズ、800 MHz (最大値))
1	記憶制御機能を使用して、データが変化した場合のみに記憶することが可能です (一時記憶)。
2	非同期サンプリングのみに適用されます。セットアップ/ホールド・ウィンドウの仕様は、同期サンプリングのみに適用されます。
3	ソフトウェア制御により、フル・スピード・モード、ハーフ・スピード・モード、およびクォータ・スピード・モードが選択されます。
4	これは特別なモードで、クロック・ステート・マシーンおよびトリガ・ステート・マシーンが 500 MHz のみで動作可能などのいくつかの制限があります。

## 機械的特性

特性	説明
<b>TLA5000B シリーズ寸法</b>	
高さ	284.44mm (11.200 インチ)
幅	288.29mm (11.350 インチ)
長さ	444.5mm (17.500 インチ)
<b>TLA6000 シリーズ寸法</b>	
高さ(脚取り付け時)	29.46cm (11.6 インチ)
幅	45.08cm (17.75 インチ)
奥行き	45.97cm (18.1 インチ)
<b>TLA7012 寸法</b>	
高さ(脚取り付け時)	29.46cm (11.6 インチ)
幅	45.08cm (17.75 インチ)
奥行き	45.97cm (18.1 インチ)
<b>TLA7016 型寸法</b>	
高さ(脚取り付け時)	34.67cm (13.7 インチ)
幅	42.42cm (16.7 インチ)
奥行き	67.31cm (26.5 インチ)
<b>TLA7Bxx シリーズ、TLA7ACx シリーズ、および TLA7N4 シリーズ寸法</b>	
高さ	262mm (10.32 インチ)
幅	61mm (2.39 インチ) (ただし、くぼみ位置のマージ・コネクタを含む) 拡張された位置のマージ・コネクタを含む場合は、幅は 10.41mm (0.41 インチ) 増加します。
長さ	373mm (14.7 インチ)
重量 (TLA5000B、TLA6000 シリーズ、およびメインフレーム、ただし、空のアクセサリ・ポーチ、スロット・カバー、およびフロント・カバーを含む)	
TLA6202 型	20.73kg (45 ポンド 7 オンス)
TLA6203 型	20.83kg (45 ポンド 15 オンス)
TLA6204 型	20.89kg (46 ポンド 1 オンス)

**機械的特性（続き）**

特性	説明
TLA7012	18.45kg (40 ポンド 12 オンス)
TLA7016	24kg (52 ポンド 14 オンス)
TLA5201B 型	11.8kg (25 ポンド 15 オンス)
TLA5202B 型	11.85kg (26 ポンド 2 オンス)
TLA5203B 型	11.9kg (26 ポンド 4 オンス)
TLA5204B 型	12kg (26 ポンド 7 オンス)
TLA7AC2 型、TLA7BB2 型	2.282kg (5 ポンド 0.5 オンス)
TLA7AC3 型、TLA7BB3 型	2.381kg (5 ポンド 4 オンス)
TLA7AC4 型、TLA7BB4 型、 TLA7BC4 型	2.438kg (5 ポンド 6 オンス)
TLA7N4	2.55kg (5 ポンド 10 オンス)

# 索引

## ENGLISH TERMS

Easy Trigger タブ, 11  
 EasyTrigger, 11  
 iView, 25  
   データの配置, 28  
 iView ウィザード, 26  
 Listing ウィンドウ, 6  
   列の移動, 37  
   列の追加, 36  
 MagniVu タイミング, 22  
   セットアップ/ホールド違  
   反の表示, 40  
 MagniVu ボタン, 22  
 New Data Window ウィザード, 6  
 Power Trigger ウィンドウ, 17  
 PowerTrigger, 11  
 Repetitive Run ボタン, 16  
 Run ボタン, 16  
 Setup ウィンドウ  
   Signal Mapping 領域, 9  
   グループ・カード, 9  
   クロック, 9  
   サンプリング, 7  
   開く, 7  
   メモリ容量の設定, 8  
 Signal Mapping 領域, 8, 9  
 Snap to Edge (エッジにスナッ  
 プ), 19  
 Status ダイアログ・ボックス, 16  
 Storage のオプション, 8  
 System ウィンドウ, 5  
 TLA Connection ダイアログ・  
 ボックス, 2  
 TLA エクスプローラ, 5

## あ

アキュイジション  
   ステート, 7  
   タイミング, 7  
 アンチウイルス・ソフトウェア, 1

## う

ウィンドウ  
   波形, 6  
   開く, 12  
   リスト, 6, 36

## お

オフライン, 4  
 オフライン操作, 3

## か

外部オシロスコープ, 25  
 外部のオシロスコープの追  
 加, 26  
 関連マニュアル, iii  
 カーソル  
   データの測定, 19

## き

機器セットアップ, 1  
 機器の接続, 2  
 基本手順, 6

## く

グリッチでのトリガ, 31  
 グリッチ・データ, 33  
 グループ・カード, 9  
 クロック, 7, 9  
   も参照 サンプリング  
   同期, 9  
   非同期, 9

## さ

サンプリング  
   非同期, 7

## し

時間オフセット, 30  
 しきい値インジケータ, 10  
 実行/停止ボタン, 16  
 仕様  
   機械的特性, 45  
   大気, 41

## す

ステート・アキュイジション, 7, 34

## せ

接続, 2  
   プローブ, 1  
 接続  
   リモート・デスクトップ, 4  
   リモート・ホスト, 2  
   ローカル, 2  
 セットアップ  
   保存, 24  
   読み込み, 25  
 セットアップの保存, 24  
 セットアップの読み込み, 25

## た

タイミング・アキュイジション, 7  
 タブ形式の Trigger ウィン  
 ドウ, 11, 17, 33  
 ターゲット・システム  
   接続, 1

## ち

サンプリング  
   名前付け, 7

## つ

ツール・バー・ボタン, 4

## て

デスキュー, 9  
 デフォルト・システム, 7  
 デルタ時間ツール・バー, 20  
 データ測定ウィンドウ, 21  
 データのズーム, 18  
 データの測定, 19  
 データの取込み, 16  
   iView, 27  
 データ・ウィンドウ, 6

## と

ドラッグ・アンド・ドロップ測  
 定, 21

トリガ

- グリッチ, 31
- セットアップ/ホールド, 38
- 定義, 11

ね

- ネットワーク, 1

は

波形

- 削除, 12
- 追加, 14
- Waveform ウィンドウ, 6
- 開く, 12

ひ

開く

- Setup ウィンドウ, 7
- Trigger ウィンドウ, 11
- Waveform ウィンドウ, 12

ふ

- ファイアウォール, 1
- プローブ, 10
  - 状態, 9
  - スレッショルド電圧, 8
  - 接続, 1
- プローブの状態, 11

ま

- マニュアル, iii

め

- メモリ容量
- 設定, 8

り

- リモート・デスクトップ, 4
- リモート・ホスト, 2

ろ

- ロジック・アナライザの使用, 6
- ローカル, 2