

**3 シリーズの MDO**  
ミックスト・ドメイン・オシロスコープ  
印刷可能ヘルプ





### 3 シリーズの MDO ミックスト・ドメイン・オシロスコープ 印刷可能ヘルプ

#### 警告

保守点検に関する説明は、資格のあるサービス担当者のみを対象としています。危害がおよぶ恐れがありますので、資格がない限り保守点検を行わないでください。保守点検を実行する前に、すべての安全性に関するサマリをご覧ください。

ファームウェア V1.0 以降をサポート

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

077-1587-00

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。

本製品にはオープン・ソース・ソフトウェアが含まれています。ライセンス情報は、(ユーザの機器 IP アドレス) /opensource から入手できます。お使いの機器の IP アドレスを確認するには、ユーティリティ (Utility) > I/O をタップしてください。「GNU 一般公衆利用許諾書 (GPL) または GNU 劣等一般公衆利用許諾書 (LGPL)」下で許諾されたプログラムについて、完全な対応ソースが入手可能です。ソフトウェアのダウンロードから 3 年間、ソースを含む CD を下記宛てに注文することができます。

Chief Intellectual Property Counsel, Tektronix, Inc.

MS 50/LAW

14150 SW Karl Braun Dr.

Beaverton, OR 97077

このオファーは、この情報を受け取ったすべての方に有効です。

リクエストには以下が含まれている必要があります。(i) 製品名、(ii) あなたの (法人の) 名前、および (iii) 返送用住所とメールアドレス (ある場合)。

この配布を行うに際するコストをカバーするための料金が発生する場合がございます。ご注意ください。

## 当社へのお問合せ

Tektronix, Inc.

14150 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：1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、[www.tek.com](http://www.tek.com) にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

# Table of Contents

TEKTRONIX SOFTWARE LICENSE AGREEMENT .....	11
Open Source GPL License Notice .....	15
GPU disclosure .....	17
3 シリーズ MDO 型機器ヘルプへ、ようこそ .....	xix

## 製品ドキュメントとサポート

関連するマニュアル .....	1
製品のサポートとフィードバック .....	2

## アクセサリ

スタンダード・アクセサリ .....	3
推奨アクセサリ .....	3
推奨プローブ .....	4

## オプション

帯域幅のオプション .....	7
スペクトラム・アナライザの周波数レンジ・オプション .....	9
任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG) (オプション) .....	10
高度な機器セキュリティ (工場出荷時オプション) .....	10
シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション .....	11
拡張電力解析オプション .....	12
DVM オプション .....	12
電源コードのオプション .....	13
サービス・オプション .....	14
オプション・ライセンスのインストール方法 .....	15

## 機器の設置

同梱アクセサリの確認 .....	17
ハンドルの安全な回転 .....	18
動作の要件 .....	19
入力信号要件 .....	19
オシロスコープの電源投入 .....	20
パワーオン・セルフ・テストでのオシロスコープの合格の確認 .....	21
オシロスコープの固定 (ロック) .....	22
プローブの接続 .....	23

ラックマウント情報 .....	24
-----------------	----

## 機器の詳細

前面パネル・コントロールおよびコネクタ .....	25
後部パネルの接続部 .....	35
ユーザ・インタフェース・スクリーン .....	36
時間領域表示の項目 .....	38
周波数領域に表示される項目 .....	41
任意波形／ファンクション・ジェネレータに表示される項目 .....	44
デジタル電圧計に表示される項目 .....	45
バッジ .....	46
コンフィグレーション・メニュー .....	52
ズーム・ユーザ・インタフェース要素 .....	53
一般タスクにタッチ・スクリーン・インタフェースを使用 .....	55
アプリケーションのヘルプにアクセス .....	56

## 本機の設定

日時の設定 .....	57
機能チェック .....	58
最新ファームウェアのダウンロードおよびインストール .....	58
信号経路補正 (SPC) の実行 .....	60
TPP0250 型、TPP0500B 型、または TPP1000 型のプローブの補正 .....	61
受動プローブの補正 .....	63
ネットワークへの接続 (LAN) .....	64
ネットワーク・ドライブのマウント .....	65
ネットワーク・ドライブのアンマウント .....	66
アナログ入力チャンネルにデスキューを行う - クイック・ビジュアル方法 .....	66
アナログ入力チャンネルのデスキュー - 測定法 .....	67
キーボードまたはマウスを接続 .....	68
外部モニタまたはプロジェクタを接続 .....	68
ESD 対策ガイドライン .....	69

## アナログ・チャンネルの基本操作

信号の取り込み .....	71
波形の高速表示 (オートセット) .....	72
水平軸パラメータの設定 .....	73
信号にトリガをかける方法 .....	73
アクイジション・モードの設定 .....	75

アキュイジションの開始と停止 .....	76
ディスプレイへのチャンネル波形の追加 .....	77
チャンネル設定または波形設定の構成 .....	78
演算波形、リファレンス波形またはバス波形の追加 .....	80
測定の追加 .....	81
測定の構成 .....	84
測定バッジまたは検索バッジの削除 .....	85
XY 波形の表示 .....	86
FFT 演算波形の表示 .....	86
検索の追加 .....	87
波形ビュー設定の変更 .....	88
カーソルの表示および構成 .....	89
デフォルト・セットアップ (Default Setup) の使用 .....	90
Fast Acq (高速アキュイジション) の使用 .....	91
Web ブラウザからのリモート・アクセス .....	92
USB ケーブルによるオシロスコープの PC への接続 .....	93

## デジタル信号の取り込み

デジタル信号の取り込み .....	95
デジタル信号の接続とセットアップ .....	95
波形ビューにシリアル・バスを追加 .....	98
波形ビューにパラレル・バスを追加 .....	101

## 拡張トリガ

拡張トリガ .....	105
トリガの概念 .....	105
パルス幅のトリガ・イベント .....	106
トリガ・ホールドオフの設定 .....	107
連続イベントのトリガ (A トリガと B トリガ) .....	108
パラレル・バスのトリガのセットアップ .....	109
シリアル・バスにトリガを設定 .....	110
AUX 入力を使用したトリガ .....	110

## 波形表示パラメータの設定

波形表示パラメータの設定 .....	111
波形のパーシスタンス、スタイルおよび輝度の設定 .....	111
目盛スタイルと輝度を設定 .....	112

## ズーミング波形

ズーミング波形 .....	113
ズーム・モードをオンに .....	113
ズーム・モードと検索 .....	114

## 測定のカスタマイズ

測定のカスタマイズ .....	115
測定基準レベルの設定 .....	115
測定ゲートの設定 .....	116

## 情報の保存と呼び出し

スクリーン・イメージの保存 .....	118
波形をファイルに保存 .....	119
機器設定をファイルに保存 .....	120
リファレンス波形の呼出 .....	121
セットアップ・ファイルの呼出 .....	122

## メニューとダイアログ・ボックス

アクイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニュー .....	123
測定項目の追加 (Add Measurements) コンフィギュレーション・メニューの概要 .....	125
振幅測定 (Amplitude Measurements) パネル .....	126
時間測定 (Time Measurements) パネル .....	128
その他の測定パネル .....	130
パワー測定 (Power Measurements) パネル (オプション) .....	131
測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー .....	139
Measurement Name (測定名) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー) .....	140
グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー) .....	141
Power measurement (パワー測定) コンフィギュレーション・メニューの概要 (オプション) .....	143
Power Measurement Name (パワー測定名) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー) .....	144
SOA マスク定義のコントロールとフィールド .....	145
基準レベル (Reference Levels) パネル (Power measurement (パワー測定) コンフィギュレーション・メニュー) .....	145

バス (Bus) コンフィギュレーション・メニュー .....	146
ARINC429 シリアル・バス・メニュー .....	147
オーディオ・シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	149
CAN シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	151
FlexRay シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	153
I2C シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	155
LIN シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	157
MIL-STD-1553 シリアル・バス・メニュー .....	159
パラレル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	161
パラレル・バス - 入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) メニュー .....	163
RS-232 シリアル・バス・メニュー .....	164
SPI シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	166
USB シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー .....	168
結果表の追加 .....	170
検索 (Search) コンフィギュレーション・メニューの概要 .....	171
Bus Search (バス検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	171
ARINC429 シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	172
オーディオ・シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	175
CAN シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	176
FlexRay シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	177
I2C シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	180
LIN シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	181
MIL-STD-1553 検索コンフィギュレーション・メニュー .....	183
パラレル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	185
RS-232 シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	186
SPI シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	187
USB シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー .....	188
Edge Search (エッジ検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	190
Logic Search (ロジック検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	192
ロジック・サーチ - 入力の定義 (Logic Search - Define Inputs configuration) メニュー .....	195
Pulse Width Search (パルス幅検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	195
Rise/Fall Time Search (立上り/立下り時間検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	197
Runt Search (ラント検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	199
Setup and Hold Search (セットアップとホールド検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	201
Setup and Hold Search - Define Inputs (セットアップとホールド検索 - 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー .....	203
Timeout Search (タイムアウト検索) コンフィギュレーション・メニュー .....	204

アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー .....	206
プローブ設定 (Probe Setup) パネル (チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー) .....	207
Probe Compensation (プローブ補正) コンフィギュレーション・メニュー (アナログ・チャンネルのプローブ設定 (Probe Setup) パネル) .....	208
その他のパネル (チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー) .....	209
デスクュー (Deskew) コンフィギュレーション・メニュー (その他のパネル、チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー) .....	211
AFG コンフィギュレーション・メニュー .....	213
名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー (AFG メニュー) .....	215
RF コンフィギュレーション・メニュー .....	217
トレース (Traces) パネル (RF コンフィギュレーション・メニュー) .....	218
Horizontal (水平) バッジ・コンフィギュレーション・メニュー .....	219
スペクトル演算 (Spectral Math) コンフィギュレーション・メニュー .....	220
Spectral Ref (スペクトラム・リファレンス) コンフィギュレーション・メニュー .....	221
カーソル (Cursor) コンフィギュレーション・メニュー .....	222
日付と時間 (Date and Time) コンフィギュレーション・メニュー .....	223
デジタル・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー .....	224
DVM コンフィギュレーション・メニュー .....	225
メニュー・バーの概要 .....	226
呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニュー (ファイル・メニュー .....	226
名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー (ファイル・メニュー) .....	228
ハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニュー .....	232
ハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニューの追加 .....	233
ファイル・ユーティリティ (File Utilities) コンフィギュレーション (ファイル・メニュー) .....	234
Mount Network Drive (ネットワーク・ドライブのマウント) コンフィギュレーション・メニュー .....	236
ユーザ設定 (ユーティリティ・メニュー) .....	238
I/O (ユーティリティ (Utility) メニュー) .....	239
LAN リセット (LAN Reset) コンフィギュレーション・メニュー (Utility (ユーティリティ) > I/O メニュー) .....	243
セルフ・テスト (Self Test) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー) .....	243
キャリブレーション (Calibration) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー) .....	244
セキュリティ (Security) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー) .....	245

パスワードを入力 (Enter Password) コンフィギュレーション・メニュー (オプション)	247
パスワードを設定 (Set Password) コンフィギュレーション・メニュー (オプション)	248
デモ (Demo) (ユーティリティ・メニュー)	249
ヘルプ (Help) (ヘルプ・メニュー)	249
バージョン情報 (About) (ヘルプ・メニュー)	249
水平軸 (Horizontal) コンフィギュレーション・メニュー	250
演算 (Math) コンフィギュレーション・メニューの概要	251
演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー	251
数式エディタ (Equation Editor) (演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー)	254
関数の追加 (演算の数式エディタ)	255
測定の選択	256
リファレンス波形 (Reference Waveform) コンフィギュレーション・メニュー	256
呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニュー (Ref 波形コンフィギュレーション・メニュー)	257
検索 (Search) コンフィギュレーション・メニュー	259
トリガ (Trigger) コンフィギュレーション・メニューの概要	260
バス・トリガ (Bus Trigger) コンフィギュレーション	260
ARINC429 シリアル・バス・トリガの設定パネル	261
オーディオ・シリアル・バス・トリガの設定パネル	263
CAN シリアル・バス・トリガの設定パネル	265
FlexRay シリアル・バス・トリガの設定パネル	267
I2C シリアル・バス・トリガの設定パネル	270
LIN シリアル・バス・トリガの設定パネル	272
MIL-STD-1553 シリアル・バス・トリガの設定パネル	273
パラレル・シリアル・バス・トリガの設定パネル	277
RS-232 シリアル・バス・トリガの設定パネル	277
SPI シリアル・バス・トリガの設定パネル	278
USB シリアル・バス・トリガの設定パネル	279
エッジ・トリガ (Edge Trigger) コンフィギュレーション・メニュー	281
ロジック・トリガ (Logic Trigger) コンフィギュレーション・メニュー	284
Logic Trigger - Define Inputs (ロジック・トリガ- 入力 of 定義) コンフィギュレーション・メニュー	286
Pulse Width Trigger (パルス幅トリガ) コンフィギュレーション・メニュー	287
Rise/Fall Time Trigger (立上り/立下り時間トリガ) コンフィギュレーション・メニュー	289
ラント (Runt) トリガ・コンフィギュレーション・メニュー	291
Sequence Trigger (シーケンス・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー	293

Setup and Hold Trigger (セットアップ/ホールド・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー .....	295
Setup and Hold Trigger - Define Inputs (セットアップとホールドのトリガ- 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー .....	297
Timeout Trigger (タイムアウト・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー .....	297
Video Trigger (ビデオ・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー .....	299
Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル .....	300
トリガ周波数の表示 .....	302
仮想キーボード (Virtual Keyboard) .....	303
バイナリ、10進、16進および8進の仮想キーパッド .....	303
数値入力キーパッド .....	304
IPアドレスのキーパッド .....	304
Waveform View (波形ビュー) コンフィギュレーション・メニュー .....	305
Cursors (カーソル) メニュー (RF表示) .....	308
RFバッジ・メニュー .....	308

## 波形取り込みの概念

アキュイジションの概念 .....	311
アキュイジション・ハードウェア .....	311
サンプリング処理 .....	311
波形レコード .....	312
アキュイジション・モード .....	312
アキュイジション・モードの仕組み .....	313
カップリング (Coupling) .....	315
スケーリングと位置調整 .....	316
垂直アキュイジション・ウィンドウについて .....	316
水平アキュイジション・ウィンドウについて .....	317
リファレンス波形およびトレースの使用 .....	318
周波数領域の概念 .....	319
周波数領域メニューの表示 .....	319
RF波形ビューとバッジ .....	320
スペクトラムのトレース・ハンドル .....	320
スペクトラムのトレース・マーカ .....	321
RF波形ビューのユーザ・インタフェース .....	322
スペクトラム解析コントロールの使用 .....	323
RF入力のセットアップ .....	324
分解能帯域幅 .....	325
スペクトログラム表示 .....	327
自動ピーク・マーカ .....	327

周波数ドメインのカーソル .....	328
任意波形／ファンクション・ジェネレータの使用 .....	329

## トリガの概念

トリガ・ソース .....	333
トリガ・タイプ .....	333
トリガ・モード .....	335
トリガ・ホールドオフ .....	335
トリガ・カップリング .....	336
トリガにおけるスロープおよびレベル .....	337
波形レコードのトリガ位置 .....	337
トリガ遅延 .....	338
バス・トリガの概念 .....	338
パルス幅トリガの概念 .....	339
Timeout Trigger (タイムアウト・トリガ) .....	339
Runt trigger (ラント・トリガ) .....	340
ロジック・トリガの概念 .....	340
セットアップとホールド (Setup and Hold) トリガの概念 .....	340
立上り／立下り時間トリガの概念 .....	341
シーケンス (A B) トリガの概念 .....	341

## 波形表示の概念

波形表示の概要 .....	343
波形のプレビュー・モード .....	344
水平位置と水平基準ポイント .....	344
画面の注釈 .....	344

## 測定の概念

時間領域での自動測定の実行 .....	345
周波数領域での自動測定 .....	346
デジタル電圧計を使用した測定の実行 .....	346
カーソルを使用した手動測定の実行 .....	347
自動パワー測定の実行 .....	349
カーソル・リードアウトの使用 .....	350
XY カーソルの使用 .....	351
測定の変数 .....	351
不明または範囲外のサンプル .....	353
演算波形 .....	354

演算波形の要素 .....	354
演算波形を使用する際のガイドライン .....	355
演算波形エディタのシンタックス .....	355
演算波形微分 .....	356
演算波形オフセット、位置、スケール。 .....	357
波形の積分 .....	357
演算波形の使用 .....	358
拡張演算の使用 .....	359
FFT の使用 .....	360
FFT プロセス .....	361
FFT とエイリアス .....	362
ブラックマン-ハリス FFT ウィンドウの概念 .....	363
ハニング FFT ウィンドウ .....	363
ハミング・ウィンドウ .....	364
矩形ウィンドウ .....	364
スペクトラム演算の使用 .....	365

## リファレンス

ファームウェアのアップグレード .....	367
クリーニング .....	367

---

# TEKTRONIX SOFTWARE LICENSE AGREEMENT

THE SOFTWARE, ENCODED OR INCORPORATED WITHIN EQUIPMENT OR ACCOMPANYING THIS AGREEMENT, IS FURNISHED SUBJECT TO THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT. UNLESS PROVIDED TO THE UNITED STATES GOVERNMENT, BY RETAINING THE SOFTWARE FOR MORE THAN THIRTY DAYS OR USING THE SOFTWARE IN ANY MANNER YOU (A) ACCEPT THIS AGREEMENT AND AGREE THAT LICENSEE IS LEGALLY BOUND BY ITS TERMS; AND (B) REPRESENT AND WARRANT THAT: (I) YOU ARE OF LEGAL AGE TO ENTER INTO A BINDING AGREEMENT; AND (II) IF LICENSEE IS A CORPORATION OR OTHER LEGAL ENTITY, YOU HAVE THE RIGHT, POWER, AND AUTHORITY TO ENTER INTO THIS AGREEMENT ON BEHALF OF LICENSEE AND BIND LICENSEE TO ITS TERMS. IF LICENSEE DOES NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS AGREEMENT, LICENSOR WILL NOT AND DOES NOT LICENSE THE SOFTWARE TO LICENSEE AND YOU MUST NOT DOWNLOAD OR INSTALL THE SOFTWARE OR DOCUMENTATION.

NOTWITHSTANDING ANYTHING TO THE CONTRARY IN THIS AGREEMENT OR YOUR OR LICENSEE'S ACCEPTANCE OF THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT, NO LICENSE IS GRANTED (WHETHER EXPRESSLY, BY IMPLICATION, OR OTHERWISE) UNDER THIS AGREEMENT, AND THIS AGREEMENT EXPRESSLY EXCLUDES ANY RIGHT, CONCERNING ANY SOFTWARE THAT LICENSEE DID NOT ACQUIRE LAWFULLY OR THAT IS NOT A LEGITIMATE, AUTHORIZED COPY OF LICENSOR'S SOFTWARE.

IF THESE TERMS ARE NOT ACCEPTABLE, THE UNUSED SOFTWARE AND ANY ACCOMPANYING DOCUMENTATION SHOULD BE RETURNED PROMPTLY TO TEKTRONIX FOR A FULL REFUND OF THE LICENSE FEE PAID. (FOR INFORMATION REGARDING THE RETURN OF SOFTWARE ENCODED OR INCORPORATED WITHIN EQUIPMENT, CONTACT THE NEAREST TEKTRONIX SALES OFFICE.)

## **DEFINITIONS.**

"Tektronix" means Tektronix, Inc., an Oregon corporation, or local Tektronix legal entity that is supplying the equipment.

"Customer," "Licensee," or "You" means the person or organization in whose name the Software was ordered.

## **LICENSE.**

Subject to the terms and conditions of this Agreement, Tektronix grants You a non-exclusive, non-transferable license to the Software, as follows

### **You may:**

1. Use the Software with the Tektronix equipment it is encoded or incorporated within, or if the Software is not encoded or incorporated in any Tektronix equipment, on no more than one machine at a time; and
2. Copy the Software for archival or backup purposes, provided that no more than one (1) such copy is permitted to exist at any one time, and provided

that each copy includes a reproduction of any copyright notice or restrictive rights legend that was included with the Software, as received from Tektronix;

3. Distribute or transfer the Software but only (i) in conjunction with the equipment within which it is encoded or incorporated, and (ii) accompanied by this license agreement; and
4. Integrate Tektronix products that contain the Software into a system and sell or distribute that system to third parties, provided that those third parties are bound by the terms of this Agreement, and provided that You (i) do not separate the Software from the Tektronix products, (ii) do not retain any copies of the Software, and (iii) do not modify the Software.

**You may not:**

1. Use the Software in any manner other than as provided above, except as part of a system that contains one or more Tektronix products, as described above;
2. Distribute or transfer the Software to any person or organization outside of Your organization without Tektronix's prior written consent, except in connection with the transfer of the equipment within which the programs are encoded or incorporated;
3. Decompile, decrypt, disassemble, or otherwise attempt to derive the source code, techniques, processes, algorithms, know-how, or other information (collectively "Reverse Engineer") from the Software or permit or induce any third party to do so, except to the limited extent allowed by directly applicable law or third party license (if any), and only to obtain information necessary to achieve interoperability of independently created software with the Software;
4. Modify, translate, adapt, or create derivative works of the Software, or merge the Software with any other software;
5. Copy the documentation accompanying the Software;
6. Remove any copyright, trademark, or other proprietary notices from the Software or any media relating thereto; or
7. Export or re-export, directly or indirectly, the Software, any associated documentation, or the direct product thereof, to any country to which such export or re-export is restricted by law or regulation of the United States or any foreign government having jurisdiction without the prior authorization, if required, of the Office of Export Administration, Department of Commerce, Washington, D.C. and the corresponding agency of such foreign government;

THE SOFTWARE MAY NOT BE USED, COPIED, MODIFIED, MERGED, OR TRANSFERRED TO ANOTHER EXCEPT AS EXPRESSLY PERMITTED BY THESE TERMS AND CONDITIONS.

**OWNERSHIP**

Title to the Software and all copies thereof, but not the media on which the Software or copies may reside, shall be and remain with Tektronix or others from whom Tektronix has obtained a respective licensing right.

## **GOVERNMENT NOTICE**

If the Software or any related documentation is acquired by or for an agency of the U.S. Government, the Software and documentation shall be considered "commercial computer software" or "commercial computer software documentation" respectively, as those terms are used in 48 CFR §12.212, 48 CFR §227.7202, or 48 CFR §252.227-7014, and are licensed with only those rights as are granted to all other licensees as set forth in this Agreement.

## **TERM**

The license granted herein is effective until terminated. The license may be terminated by You at any time upon written notice to Tektronix. The license may be terminated by Tektronix if You fail to comply with any term or condition and such failure is not remedied within fifteen (15) days after notice hereof from Tektronix or such third party. Upon termination by either party, You shall return to Tektronix or destroy, the Software and all associated documentation, together with all copies in any form.

IF YOU TRANSFER ANY COPY, MODIFICATION, OR MERGED PORTION OF THE SOFTWARE WITHOUT THE AS EXPRESS PERMISSION OF THESE TERMS AND CONDITIONS OR PRIOR WRITTEN CONSENT OF TEKTRONIX, YOUR LICENSE WILL BE AUTOMATICALLY TERMINATED.

## **LIMITED WARRANTY.**

Tektronix does not warrant that the functions contained in the Software will meet Your requirements or that the operation of the Software will be uninterrupted or error-free.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT ANY WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

THE SOFTWARE IS NOT DESIGNED OR INTENDED FOR USE IN HAZARDOUS ENVIRONMENTS REQUIRING FAIL-SAFE PERFORMANCE INCLUDING WITHOUT LIMITATION, IN THE OPERATION OF NUCLEAR FACILITIES, AIRCRAFT NAVIGATION OR COMMUNICATION SYSTEMS, AIR TRAFFIC CONTROL, WEAPONS SYSTEMS, DIRECT LIFE-SUPPORT MACHINES, OR ANY OTHER APPLICATION IN WHICH THE FAILURE OF THE SOFTWARE COULD LEAD TO DEATH, PERSONAL INJURY OR SEVERE PHYSICAL OR PROPERTY DAMAGE (COLLECTIVELY "HAZARDOUS ACTIVITIES"). TEKTRONIX AND ITS AFFILIATES, LICENSORS, AND RESELLERS EXPRESSLY DISCLAIM ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF FITNESS FOR HAZARDOUS ACTIVITIES.

## **LIMITATION OF LIABILITY**

IN NO EVENT SHALL TEKTRONIX, ITS AFFILIATES, LICENSORS, OR RESELLERS BE LIABLE FOR: (1) ECONOMICAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, INDIRECT, SPECIAL, PUNITIVE OR EXEMPLARY DAMAGES, WHETHER CLAIMED UNDER CONTRACT, TORT OR ANY OTHER LEGAL THEORY, (2) LOSS OF OR DAMAGE TO YOUR DATA OR PROGRAMMING, (3) PENALTIES OR PENALTY CLAUSES OF ANY DESCRIPTION, OR (4) INDEMNIFICATION OF YOU OR OTHERS FOR COSTS, DAMAGES, OR EXPENSES RELATED TO THE GOODS OR SERVICES PROVIDED UNDER THIS LIMITED WARRANTY, EVEN IF TEKTRONIX OR ITS AFFILIATES, LICENSORS, OR RESELLERS HAVE ADVANCE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

### **THIRD-PARTY DISCLAIMER**

The Software may contain copyrighted software owned by third parties and obtained under a license from those parties ("Third Party Software"). Your use of such Third Party Software is subject to the terms and conditions of this Agreement and the applicable Third Party Software licenses. Except as expressly agreed otherwise, third parties do not warrant the Third Party Software, do not assume any liability with respect to its use, and do not undertake to furnish any support or information relating thereto.

### **GENERAL**

Unless the Customer is the United States Government, this License Agreement contains the entire agreement between the parties with respect to the use, reproduction, and transfer of the Software, and shall be governed by the laws of the state of Oregon.

If the Customer is the United States Government, all contract disputes arising out of or relating to this License Agreement shall be governed by and construed in accordance with the Contract Disputes Act (CDA), 41 U.S.C. §§ 7101-7109. Any legal suit, action, or proceeding arising out of or relating to this License Agreement or the transaction contemplated hereby shall be instituted in the court or board of jurisdiction under the CDA. If the matter is tortious in nature, the action shall be brought under the Federal Tort Claims Act (FTCA), 28 U.S.C. § 1346(b).

You shall be responsible for any taxes that may now or hereafter be imposed, levied or assessed with respect to the possession or use of the Software or this license, including any sales, use, property, and excise taxes, and similar taxes, duties, or charges.

Any waiver by either party of any provision of this License shall not constitute or be deemed a subsequent waiver of that or any other portion.

All questions regarding this License should be directed to the nearest Tektronix Sales Office.

---

# Open Source GPL License Notice

For programs licensed under the "GNU General Public License (GPL) or Lesser GNU General Public License (LGPL)" the complete corresponding sources are available. You can order a CD containing the sources from us for a period of three years after download of the software, by sending a written request to:

Chief Intellectual Property Counsel, Tektronix, Inc.

MS 50/LAW

14150 SW Karl Braun Dr.

Beaverton OR, 97077

This offer is valid to anyone in receipt of this information.

Your request should include: (i) the name of the product, (ii) your (company) name, and (iii) your return mailing and email address (if available).

Please note that we may charge you a fee to cover the cost of performing this distribution.



# GPU disclosure

This product utilizes a 3<sup>rd</sup> party device driver to enable the Graphics Processor Unit. The driver was obtained from NXP and requires the end user to accept an end-user licensing agreement.

This product uses Linux kernel version 3.0.35. If you wish to modify any of the GPL or LGPL components of the Linux kernel, and re-compile them, you will need to request a copy of the binary driver `imx-gpu-viv-5.0.11.p4.5.bin` from NXP. Instructions for compiling the kernel with the binary driver are below.

The GPU binary files rely on the `gpu-viv` driver package to be compiled into the kernel. This package can be found in the `"drivers/mxc/gpu-viv"` directory of this kernel distribution. To compile the package the user need only enable the following flags in the configuration file in the build configuration file named `"Config-tek_lk-3.0.35"`:

```
CONFIG_IMX_HAVE_PLATFORM_VIV_GPU=y
CONFIG_DRM_VIVANTE=y
CONFIG_HAS_DMA=y
CONFIG_MXC_GPU_VIV=m
```

An end user who wishes to utilize this binary package will need to ensure that the binary files are placed into a suitable directory in their `uImage` linux boot file. The command line used for installing the `galcore.ko` module which starts up the GPU driver on an i.mx6 solo processor to perform 2D scaling is as follows:

```
" insmod /lib/modules/3.0.35/kernel/drivers/mxc/gpu-viv/galcore.ko" \
  " registerMemBase=0x00000000 registerMemSize=0x00004000 irqLine=-1" \
  " irqLine2D=42 registerMemBase3D=0x02200000
registerMemSize3D=0x00004000" \
  " irqLineVG=43 registerMemBase2D=0x02204000
registerMemSize2D=0x00004000" \
  " signal=48 baseAddress=0x80000000 fastClear=-1 " \
  " contiguousSize=0x006f50000 contiguousBase=0x9E000000 "
```

Finally, in the board support configuration file, memory needs to be reserved for the GPU. An example of how to configure the board can be found in the following file: `"/arch/arm/mach-mx6/ board-mx6q_sabresd.c"`. The salient lines are:

```
#include <mach/viv_gpu.h>
...
static struct viv_gpu_platform_data imx6q_gpu_pdata __initdata = {
    .reserved_mem_size = SZ_128M,
};
....
imx_add_viv_gpu(&imx6_gpu_data, &imx6q_gpu_pdata);
...
```

```
#if defined(CONFIG_MXC_GPU_VIV) ||
defined(CONFIG_MXC_GPU_VIV_MODULE)
if (imx6q_gpu_pdata.reserved_mem_size) {
    phys = memblock_alloc_base(imx6q_gpu_pdata.reserved_mem_size,
        SZ_4K, SZ_1G);
    memblock_remove(phys, imx6q_gpu_pdata.reserved_mem_size);
    imx6q_gpu_pdata.reserved_mem_base = phys;
}
#endif
```

## 3 シリーズ MDO 型機器ヘルプへ、ようこそ

3 シリーズ MDO 型 (MDO34、MDO32) 機器のサポートに役立ちます。それぞれの特長については次の一覧を参照してください。

### MDO34 型、MDO32 型の主な特長と利点

MDO3 シリーズ・ミックスド・ドメイン・オシロスコープには、スペクトラム・アナライザ、任意波形/ファンクション・ゼネレータ、ロジック・アナライザ、プロトコル・アナライザ、デジタル電圧計、周波数カウンタという 6 種類の機能が 1 台に組み込まれています。主な特長は次のとおりです。

- 周波数領域測定専用の RF 入力チャンネル
- 帯域幅 100MHz~1GHz
- 時間領域測定用に 2 チャンネルおよび 4 チャンネル
- 16 チャンネルのデジタル入力オプション
- 大型 11.6 インチ HD (1920 x 1080 ピクセル) 容量性タッチ・スクリーン・ディスプレイ
- タッチ・スクリーンに最適化されたユーザ・インターフェース
- すべてのアナログ・チャンネルにおいて、2.5 GS/s のサンプル・レート (1 GHz のオプションを持つ MDO34 型または MDO32 型では、1 チャンネルまたは 2 チャンネルで 5 GS/s)
- すべてのチャンネルにおいて、10M ポイントのレコード長
- 最大波形取込レート: FastAcq 操作で 280,000 波形/秒、またはノーマル操作で 50,000 波形/秒超
- 高度なトリガおよび解析: I2C、SPI、USB 2.0、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、RS-232、RS-422、RS-485、UART、I2S、左詰め (LJ)、右詰め (RJ)、TDM、MIL-STD-1553、ARINC429 (適切なアプリケーション)、およびパラレル
- パワー解析 (オプション)
- 任意関数発生器と 16 のデジタル・チャンネル (オプション)
- デジタル・ボルトメータおよび周波数カウンタ (製品登録により無料で提供)

3 シリーズ MDO 型ヘルプ、Firmware v1.0.0 用バージョン 20190330-16:00



# 製品ドキュメントとサポート

## 関連するマニュアル

関連するマニュアルを使用して、機器の機能や機器の遠隔プログラミングおよび遠隔操作方法、操作理論の理解方法、疑わしいモジュールの交換方法、その他のタスクの実行方法に関する情報を入手してください。

### 3 シリーズ MDO のマニュアル

知りたい情報	使用するマニュアル
機器の機能の使用 方法	3 シリーズ MDO のヘルプ (当社部品番号 076-0425-xx。印刷可能な機器のヘルプは、 <a href="http://www.tek.com/downloads">www.tek.com/downloads</a> より入手可能) 3 シリーズ MDO のインストールおよび安全性に関するマニュアル (本書。当社部品番号 071-3608-xx。機器に標準で付属)。英語版、日本語版、簡体字中国語版の 1 冊のマニュアル。その他の言語版は当社 Web サイトからダウンロードしてください。
機器を遠隔で操作 する方法	3 シリーズ MDO のプログラマ・マニュアル (当社部品番号 077-1498-xx。 <a href="http://www.tek.com/downloads">www.tek.com/downloads</a> より入手可能)
機器の仕様および 機器の仕様への適 合性を確認する手 順	3 シリーズ MDO の仕様および性能確認用テクニカル・リファレンス (当社部品番号 077-1499-xx。 <a href="http://www.tek.com/downloads">www.tek.com/downloads</a> より入手可能)
機器の動作理論、ト ラブルシューティ ング、分解、交換部 品	3 シリーズ MDO のサービス・マニュアル (当社部品番号 077-1500-xx。 <a href="http://www.tek.com/downloads">www.tek.com/downloads</a> より入手可能)
機器のラックへの 設置	RM3 ラック・マウント・キット取扱説明書 (当社部品番号 071-3609-xx。 <a href="http://www.tek.com/downloads">www.tek.com/downloads</a> より入手可能)

## 製品のサポートとフィードバック

当社は、製品に関するお客様のフィードバックを重視しています。ご使用の機器、アプリケーション、製品マニュアルに関するご意見、ご提案、またはコメントをお寄せください。お客様に、より良いサービスを提供するための参考にさせていただきます。

メール、電話、または Web サイトを通じてお問い合わせください。製品の詳細またはサポートについては当社へのお問合せ (Contacting Tektronix) を参照してください。

当社テクニカル・サポートにご連絡される際は、(可能な限り具体的に) 次の情報を記載してください。

### 一般情報

- すべての機器の型名
- ハードウェア・オプション (ある場合)
- 使用するプローブ
- 氏名、会社名、郵送先住所、電話番号
- ご意見またはコメントについて当社より連絡をご希望の場合は、その旨をご記入ください。

### アプリケーション固有の 情報

- ソフトウェアのバージョン番号
- 現象の説明 (これに基づいてテクニカル・サポートで現象を再現します)
- 可能であれば、使用するすべての機器とアプリケーションのセットアップ・ファイルを保存して送信してください。
- 可能であれば、ステータス・メッセージのテキスト・ファイルを保存し送信してください。
- 可能であれば、測定を実行する波形を.wfm ファイルとして保存し送信してください。

# アクセサリ

## スタンダード・アクセサリ

項目	数量	当社部品番号
3 シリーズ MDO (MDO34 型、MDO32 型) の設置と安全性に関するマニュアル	1	071-3608-xx
機器の帯域幅に応じたパッシブ電圧プローブ (350 MHz、500 MHz、および 1 GHz の帯域幅) (100 MHz および 200 MHz の帯域幅)	アナログ・チャンネルにつき 1 本	TPP0500B 型 TPP0250B 型
アクセサリ・バッグ	1	016-2144-xx
電源ケーブル	1	リージョンにより異なる
校正証明書	1	—
OpenChoice® デスクトップ・ソフトウェア (www.tek.com/software/downloads から入手可能)		

## 推奨アクセサリ

この製品の推奨アクセサリに関する最新の情報については、当社 Web サイト ([www.tek.com](http://www.tek.com)) を参照してください。

### 推奨アクセサリ

アクセサリ	当社部品番号
プリアンプ、公称ゲイン 12dB、9kHz~6GHz	TPA-N-PRE
N-TekVPI 変換アダプタ	TPA-N-VPI
近接界プローブ・セット、100kHz~1GHz	119-4146-00
フレキシブル・モノポール・アンテナ	119-6609-00
サービス・マニュアル (英語版のみ)	077-0981-xx
TekVPI®-TekProbe™ BNC 変換アダプタ	TPA-BNC
TekVPI デスキュー・パルス・ジェネレータのシグナル・ソース	TEK-DPG
パワー測定用デスキュー/校正フィクスチャ	067-1686-xx
ベクトル信号解析ソフトウェア	SignalVu-PC-SVE
GPIB-USB 変換アダプタ	TEK-USB-488
ソフト・キャリング・ケース (前面保護カバー付き)	SC3

アクセサリ	当社部品番号
4 シリーズ MSO 用および 3 シリーズ MDO 用ハード・キャリング・ケース (3 シリーズ MDO 用には前面保護カバー 200-5476-00、4 シリーズ MSO 用には 200-5480-00 が必要)	HC43
ラックマウント・キット	RM3

## 推奨プローブ

この製品の対応プローブに関する最新の情報については、当社 Web サイト ([www.tek.com](http://www.tek.com)) を参照してください。

**プローブ** 当社は、お客様のアプリケーションに合った、数多くのプローブをご用意しています。プローブの詳細については、当社ウェブ・サイト ([jp.tek.com/probes](http://jp.tek.com/probes)) を参照してください。

アクセサリ	当社部品番号
250MHz、10:1 TekVPI®受動電圧プローブ、入力容量：3.9pF	TPP0250
500MHz、10:1 TekVPI®受動電圧プローブ、入力容量：3.9pF	TPP0500B 型
500MHz、2:1 TekVPI®受動電圧プローブ、入力容量 12.7pF	TPP0502 型
2.5kV、800MHz、50:1 TekVPI®受動高電圧プローブ	TPP0850 型
1GHz、10:1 TekVPI®受動電圧プローブ、入力容量：3.9pF	TPP1000 型
1.5GHz TekVPI®アクティブ・シングルエンド電圧プローブ	TAP1500 型
2.5GHz TekVPI®アクティブ・シングルエンド電圧プローブ	TAP2500 型
3.5GHz TekVPI®アクティブ・シングルエンド電圧プローブ	TAP3500 型
50MHz TekVPI® 20A AC/DC 電流プローブ	TCP0020 型
120MHz TekVPI® 30A AC/DC 電流プローブ	TCP0030A 型
20MHz TekVPI® 150A AC/DC 電流プローブ	TCP0150 型
500MHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±42V	TDP0500 型
1GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±42V	TDP1000 型
1.5GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±8.5V	TDP1500 型
3.5GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±2 V	TDP3500 型
±1.5kV、200MHz TekVPI®高電圧差動プローブ	THDP0200 型
±6kV、100MHz TekVPI®高電圧差動プローブ	THDP0100 型
±750V、200MHz TekVPI®高電圧差動プローブ	TMDP0200 型

RFプローブ ご注文は、Beehive Electronics (<http://beehive-electronics.com/probes.html>)  
までご連絡ください。

アクセサリ	部品番号
EMCプローブ・セット	101A
EMCプローブ増幅器	150A
プローブ・ケーブル	110A
SMAプローブ・アダプタ	0309-0001
BNCプローブ・アダプタ	0309-0006



# オプション

## 帯域幅のオプション

これらのオプションで、購入したオシロスコープの帯域幅をアップグレードできます。

### 帯域アップグレード・オプション

これらのオプションは、購入済みのオシロスコープ用に注文できます。アップグレードの内容によっては、オシロスコープをサービス・センターに送りハードウェアを交換して機器を再校正する必要があります。

表 1:3 シリーズの帯域幅アップグレード

オプション名	説明	注
SUP3 BW1T22	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100 MHz~200 MHz	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 BW1T24	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~200MHz	校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW1T32	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~350MHz	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 BW1T34	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~350MHz	校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW1T52	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~500MHz	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 BW1T54	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~500MHz	校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。

オプション名	説明	注
SUP3 BW1T102	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~1GHz	ハードウェアのアップグレード。機器を当社サービス・センターに送ります。校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW1T104	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 100MHz~1GHz	
SUP3 BW2T32	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~350MHz	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 BW2T34	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~350MHz	
SUP3 BW2T52	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~500MHz	校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW2T54	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~500MHz	
SUP3 BW2T102	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~1GHz	ハードウェアのアップグレード。機器を当社サービス・センターに送ります。校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW2T104	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 200MHz~1GHz	
SUP3 BW3T52	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 350MHz~500MHz	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 BW3T54	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 350MHz~500MHz	校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。

オプション名	説明	注
SUP3 BW3T102	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 350MHz~1GHz	ハードウェアのアップグレード。機器を当社サービス・センターに送ります。校正データと新しいフロント・パネル帯域幅のラベルの出荷が含まれています。
SUP3 BW3T104	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 350MHz~1GHz	
SUP3 BW5T102	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (2) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 500MHz~1GHz	
SUP3 BW5T104	帯域幅のアップグレード: 3 シリーズのオシロスコープの (4) アナログ・チャンネル・モデルにおいて 500MHz~1GHz	

## スペクトラム・アナライザの周波数レンジ・オプション

これらのオプションにより、購入したオシロスコープをアップグレードして、入力周波数レンジを増やし、集積スペクトラム・アナライザの帯域幅を取り込むことができます。スペクトラム・アナライザの帯域幅が増えると、より高い周波数の信号を取り込みより広いスペクトラムを表示できます。

表 2:3 シリーズ・オプション

オプション名	説明
SUP3 SA1	スペクトラム・アナライザの入力周波数レンジを 9kHz~1GHz、取込帯域を 1GHz に拡大 オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 SA3	スペクトラム・アナライザの入力周波数レンジを 9kHz~3GHz、取込帯域を 3GHz に拡大 オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。

## 任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG) (オプション)

このオプションは、オシロスコープに 50MHz AFG の 波形／ファンクションを追加します。

- AFG 機能**
- 機能タイプ：任意波形、正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、三角波、DC レベル、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り/立下り、Sin(x) /x、ランダム・ノイズ、ハーバーサイン、心電図
  - 最大周波数: 50MHz (Sine)
  - 最大出力振幅: 5Vp-p
  - 最大サンプル・レート：250MS/s
  - 任意波形ファンクションのレコード長：128K サンプル

## 高度な機器セキュリティ (工場出荷時オプション)

高度な機器セキュリティ・オプションは、最高レベルの機器のセキュリティを実現します。このオプションにより、すべての通信ポートのオン／オフおよびファームウェア更新をパスワードで保護できます。このオプションにより、オシロスコープを簡単に解除するようオシロスコープのハードウェアを構成します。このオプションは、機器の注文と同時に注文する必要があります。

### 高度な機器セキュリティのプリインストール済みオプション

このオプションでは、オシロスコープをご注文の際に、この機能をプリインストールします。このオプションは、機器の注文と同時に注文する必要があります。

インストールのオプション名	説明
<b>3 SEC</b>	<p>ユーザ・データをオシロスコープのメモリに保存または保管する際、ユーザが内部ストレージにアクセスすることはありません。</p> <p>データは、機器に接続されている USB ストレージ・デバイス、イーサネット、またはプログラム可能なインタフェースを通してのみ保存したり読み取ることができます。</p> <p>パスワード保護により、外部 USB ホスト、USB デバイスおよび Ethernet 通信ポートを有効／無効にします。</p> <p>パスワード保護により、ファームウェアのアップグレードまたはダウングレードを有効／無効にします。</p>

## 高度な機器セキュリティのアップグレード・オプション

このオプションではハードウェアの再構成が必要であり、フィールド・インストール可能なアップグレードとして注文することはできません。

## シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション

シリアル・バスとトリガのオプションでは、バスのデコードを表示し、業界標準のシリアルバスのテストおよび解析をトリガできます。購入済みオシロスコープの帯域幅をアップグレードすると、これらのオプションを追加できます。

## シリアル・バスのアップグレード・オプション

これらのオプションは、購入済みのオシロスコープ用に注文し、インストールできます。

オプション名	説明	注
SUP3 BND	3 シリーズのオシロスコープに同梱されるアプリケーション (すべてのシリアル・オプションを含む)	オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。
SUP3 SRAERO	航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析 (ARINC429 型、MIL-STD-1553 型)	
SUP3 SRAUDIO	オーディオ・シリアル・トリガ／解析 (I <sup>2</sup> S、LJ、RJ、TDM)	
SUP3 SRAUTO	車載用シリアル・トリガ／解析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay)	
SUP3 SRCOMP	コンピュータ・シリアル・トリガ／解析 (RS-232/422/485/UART)	
SUP3 SREMBD	組込みシリアル・トリガ／解析 (I <sup>2</sup> C、SPI)	
SUP3 SRUSB2	USB シリアル・トリガ／解析 (USB2.0 LS、FS、HS)	

## 拡張電力解析オプション

このオプションにより、パワー測定が追加されます。オシロスコープをアップグレードすると、このオプションを追加できます。

### 電源アップグレード・オプション

このオプションを注文すると、オシロスコープにパワー測定が付いてアップグレードされます。

アップグレードのオプション名	説明
<b>SUP3 PWR</b>	パワー測定と解析の追加 オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。

## DVM オプション

このオプションにより、デジタル電圧計 (DVM) オプションが追加されます。オシロスコープをアップグレードすると、このオプションを追加できます。

このオプションを注文すると、オシロスコープに DVM が付いてアップグレードされます。このオプションは、製品の登録後は無料です。

[www.tektronix.com/register/3mdo](http://www.tektronix.com/register/3mdo) にて登録してください。

アップグレードのオプション名	説明
<b>SUP3 DVM</b>	デジタル電圧計と周波数カウンタを追加します。 オシロスコープをアップグレードするライセンス・ファイルは当社の AMS アカウントにあります。登録済みの電子メール・アカウントに電子メール通知が送信されます。ライセンス・ファイルをインストールしてオプション機能を有効にしてください。

## 電源コードのオプション

これらのオプションでは、国または地域に固有の電源ケーブル付きでオシロスコープを注文できます。

### 電源コードのオプション

これらのオプションは、オシロスコープを注文時に注文されます。

オプション名	説明
A0	電源コード（北米仕様）
A1	電源コード（ユニバーサル・ユーロ仕様）
A2	電源コード（英国仕様）
A3	電源コード（オーストラリア仕様）
A4	240 V 電源コード（北米仕様）
A5	電源コード（スイス仕様）
A6	電源コード（日本仕様）
A8	供給なし。製品は 120V で動作するよう設定済み。
A9	供給なし。製品は 230V で動作するよう設定済み。
A10	電源コード（中国仕様）
A11	電源コード（インド仕様）
A12	電源コード（ブラジル仕様）
A99	電源コードまたは AC アダプタなし

## サービス・オプション

サービス・オプションでは、サービスの応答レベルを向上させサービス・オプションは、オシロスコープ購入時に注文できます。または、後日サービス・オプションを購入します。

### サービス・オプション

オプション名	説明
G3	3年間のゴールド・サービス・プラン。ESD/EOSを含むすべての製品故障の迅速な修理、ダウンタイムを短縮するための修理期間中の代替製品の提供または高性能製品との交換、優先カスタマ・サービスを含む。
G5	5年間のゴールド・サービス・プラン。ESD/EOSを含むすべての製品故障の迅速な修理、ダウンタイムを短縮するための修理期間中の代替製品の提供または高性能製品との交換、優先カスタマ・サービスを含む。
R3	標準保証期間を3年に延長。部品、作業、国内2日の発送を保証。保証がない場合よりも迅速な修理。すべての修理で校正とアップデートを実施。手続きは不要。電話一本で修理プロセスが開始。
R5	標準保証期間を5年に延長。部品、作業、国内2日の発送を保証。保証がない場合よりも迅速な修理。すべての修理で校正とアップデートを実施。手続きは不要。電話一本で修理プロセスが開始。
T3	3年トータル保証サービス・プラン通常使用による損傷、事故による破損（ESDまたはEOSを含む）がすべて修理または交換の対象となるのに加えて、さらに予防的な保守も行われます。機器の返却によって発生するサービス中断期間は5日間で、カスタマ・サポートを優先的にご利用になれます。
T5	5年トータル保証サービス・プラン通常使用による損傷、事故による破損（ESDまたはEOSを含む）がすべて修理または交換の対象となるのに加えて、さらに予防的な保守も行われます。機器の返却によって発生するサービス中断期間は5日間で、カスタマ・サポートを優先的にご利用になれます。
C3	3年校正サービス必要に応じて、推奨される校正についてはトレーサブル校正または機能検証が実施されます。保証期間には初回の校正に加えて、2年間の校正サービスが含まれます。
C5	5年間の校正サービス必要に応じて、推奨される校正についてはトレーサブル校正または機能検証が実施されます。保証期間には初回の校正に加えて、4年間の校正サービスが含まれます。
D1	機器の工場校正データ・レポート
D3	3年間の校正データ・レポート（オプション C3 付き）
D5	5年間の校正データ・レポート（オプション C5 付き）
IN	アップグレードのインストール・サービス
IF	アップグレードのインストール・サービス
IFC	サービスのインストールおよび校正
IFCN	サービス・インストールおよび校正（受託校正を含む）

## オプション・ライセンスのインストール方法

このプロセスを使用して、オプションのライセンスをインストールし、特定の機器機能を有効にします。オプション・ライセンスにより、特定の標準や測定要件に高度な機能が用意されます。

要件。

- 各オプションのライセンス・ファイルオプション・ライセンス・ファイルを購入および取得するには、当社カスタマ・サービスにご連絡下さい。

ライセンス (.lic) ファイルは、[www.tek.com/products/product-license](http://www.tek.com/products/product-license) でテクトロニクス AMS ツールからダウンロードされます。このサイトには、ライセンス・ファイルをインストールするためのハウツー・ビデオがあります。

1. オプションのライセンス・ファイル (<filename>.lic) を USB メモリ・デバイスにコピーします。
2. オシロスコープに USB メモリ・デバイスを挿入します。
3. ヘルプ (Help) > バージョン情報 (About) を選択してください。
4. オプションをインストールする (Install Option) をタップしてください。
5. USB メモリ・デバイス上のライセンス・ファイル (<filename>.lic) に移動し、選択します。この手順の最後の表を参照してください。
6. 開く (Open) をタップしてください。オシロスコープにより、オプション・ライセンスを有効にしてバージョン情報 (About) スクリーンに戻ります。インストール済みオプション・ライセンスが一覧にあることを確認します。
7. 任意の測定値を取得する前に、オシロスコープの電源サイクルをオンにします。



# 機器の設置

## 同梱アクセサリの確認

注文したものがすべてお手元に届いたことを確認してください。足りないものがある場合には、当社カスタマ・サポートにお問い合わせください。北米：1-800-833-9200 までお電話ください。世界の他の地域では、[www.tek.com](http://www.tek.com) にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

本機の付属品一覧を見て、注文品とスタンダード・アクセサリがすべて届いているか確認してください。工場出荷時オプションを購入した場合には、**Help (ヘルプ) > About (概要)** をタップして、そのオプションが **Installed Options (実装オプション)** 表に掲載されているかを確認してください。

### スタンダード・アクセサリ

項目	数量	当社部品番号
3 シリーズMDO (MDO34 型、MDO32 型) の設置と安全性に関するマニュアル	1	071-3608-xx
機器の帯域幅に応じたパッシブ電圧プローブ (350 MHz、500 MHz、および 1 GHz の帯域幅) (100 MHz および 200 MHz の帯域幅)	アナログ・チャンネルにつき 1 本	TPP0500B 型 TPP0250B 型
アクセサリ・バッグ	1	016-2144-xx
電源ケーブル	1	リージョンにより異なる
校正証明書	1	—
OpenChoice®デスクトップ・ソフトウェア ( <a href="http://www.tek.com/software/downloads">www.tek.com/software/downloads</a> から入手可能)		

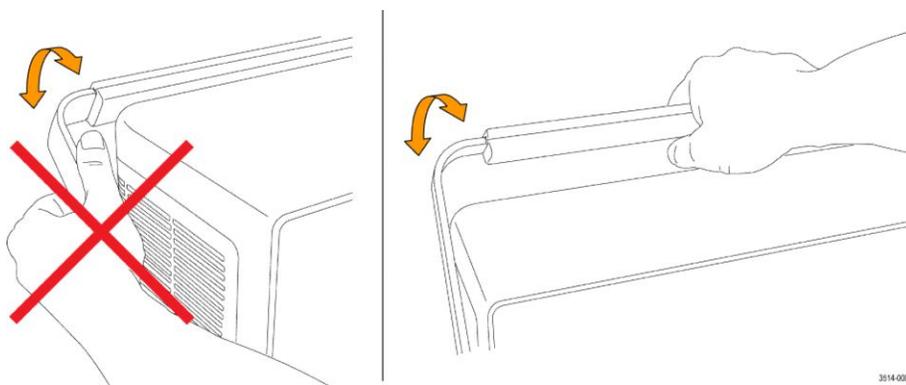
## ハンドルの安全な回転

正しいプロセスを使用することで、ハンドルを回している時に親指や後部パネル接続ケーブルが挟まれないようにします。



**注意:** 本機のハンドルの上部をつかんで回します。ハンドルの側部をつかんで回さないでください。親指の付け根がハンドルとケースの間に挟まれる可能性があります。

ハンドルとケースの間にケーブルを巻き付けている場合には、ハンドルを回すときにケーブルが挟まれないように注意してください。



3514-008

## 動作の要件

高い測定精度と安全な機器動作を確保するために、動作温度、電力、高度、信号入力電圧の各必須範囲内でこのオシロスコープを使用してください。

### 環境要件

特性	説明
動作温度	10°C ~ + 55°C (+14°F ~ + 131°F) 正しく冷却するために、本機の側面と背面から 2 インチ (51mm) の範囲には障害物を置かないでください。
動作湿度	+ 40°C (+ 104°F) 以下で相対湿度 5%~90% (RH) (結露のない状態) + 40°C (+ 104°F) ~ + 55°C (+ 131°F) で相対湿度 5% ~ 60% (RH) (結露のない状態)
動作高度	3,000m (9,842 フィート) 以下

### 電力要件

特性	説明
電源電圧	100V ~ 240V <sub>AC RMS</sub> 、±10%、単相
電源周波数	50/60Hz、100-240V 100 ~ 132V で 400Hz ±10%

## 入力信号要件

入力信号を許容制限内に収めることで、正確な測定を確保し、アナログとデジタルのプロブまたは機器への損傷を防ぎます。

入力信号が以下の要件の範囲内にあることを確認します。

**表 3: 最大アナログ入力**

入力	説明
アナログ入力チャンネル、1MΩ、BNC で最大入力電圧	300V <sub>RMS</sub> 測定カテゴリ II 4.5MHz から 45MHz までの範囲では 20 dB/decade、 45MHz から 450MHz の範囲では 14 dB の低下。 450MHz 超では 5V <sub>RMS</sub> 。
アナログ入力チャンネル、50Ω 設定、BNC で最大入力電圧	5V <sub>RMS</sub> ピーク ±20V。(DF ≤ 6.25%)。
RF 入力最大入力電圧	平均連続パワー: +20dBm (0.1W) 非破壊最大 DC 電圧: ±40VDC 最大 (無破損) 電力: + 33dBm (2W) CW ピーク・パルス電力: +45dBm (32W) ピーク・パルス電力は、パルス幅 10μs 未満、デューティ・サイクル 1%未満、リファレンス・レベル + 10dBm 以上

表 4: 最大入力、P6316 デジタル・プローブ

入力	説明
スレッショルド確度	± (100mV + 校正後のスレッショルド値設定の 3%)
スレッショルド・レンジ	+25V ~ -15V
プローブに対する最大非破壊入力信号	+30V ~ -20V
最小信号スイング	500mV <sub>p-p</sub>
入力抵抗	101kΩ
入力キャパシタンス	8.0pF (代表値)
汚染度	2、ただし、屋内使用のみ
湿度	相対湿度 5 ~ 95%

## オシロスコープの電源投入

この手順では、オシロスコープをライン電源に接続し、オシロスコープへの電源の投入と遮断を行います。オシロスコープを AC 電源に接続する時には必ず、本機に同梱されている電源コードを使用してください。

前提条件：オシロスコープに同梱されている AC 電源コードを使用してください。

1. 付属の電源コードをオシロスコープの電源コネクタに接続します。

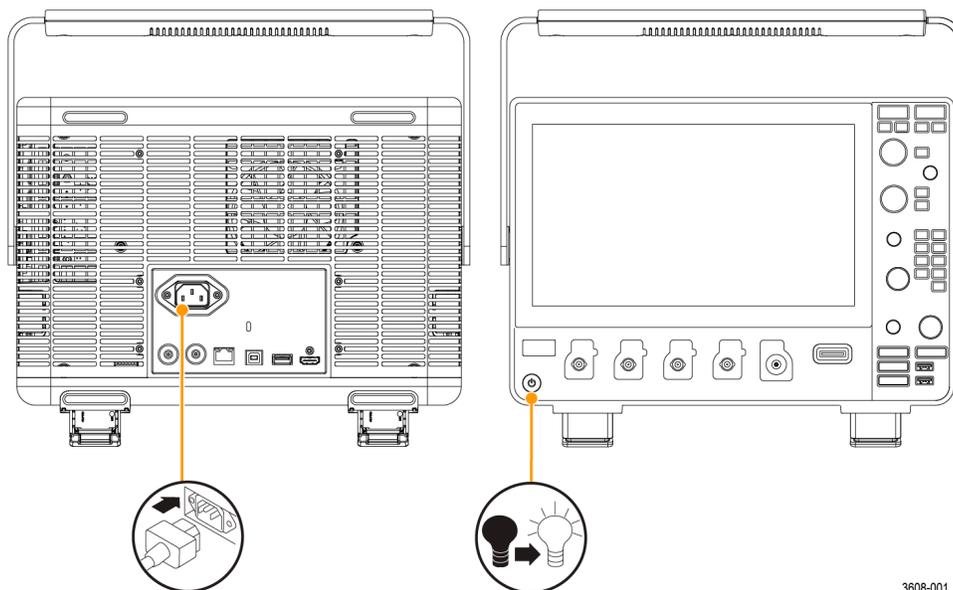


図 1: 電源コード・コネクタと電源スタンバイ・スイッチ

3608-001

2. 電源コードを適切な AC 電源に接続します。  
AC 電源コードが導通状態の電源回路に接続されると、電力が電源供給部とその他の基盤に供給され、本機が **Standby** (スタンバイ) モードに入ります。
3. 本機の電源をオンまたはオフにするには、前面パネルの電源ボタンを押します。  
電源ボタンの色は本機の電源ステータスを示します：  
無灯-AC 電力が投入されていない  
黄色-**Standby** (スタンバイ) モード  
青色-電源オン
4. 本機の電源を完全に切るには、電源コードを抜きます。

## パワーオン・セルフ・テストでのオシロスコープの合格の確認

パワーオン・セルフ・テストでは、オシロスコープの全機種が起動後に正常に作動するかを確認します。

1. オシロスコープの電源を入れて、オシロスコープのスクリーンに表示が出るまで待ちます。
2. 上端のメニュー・バーで **Utility** (ユーティリティ) > **Self Test** (セルフ・テスト) を選択し、**Self Test** (セルフ・テスト) のコンフィグレーション・メニューを開きます。
3. すべてのパワーオン・セルフ・テストのステータスが **Passed** (合格) になっていることを確認します。

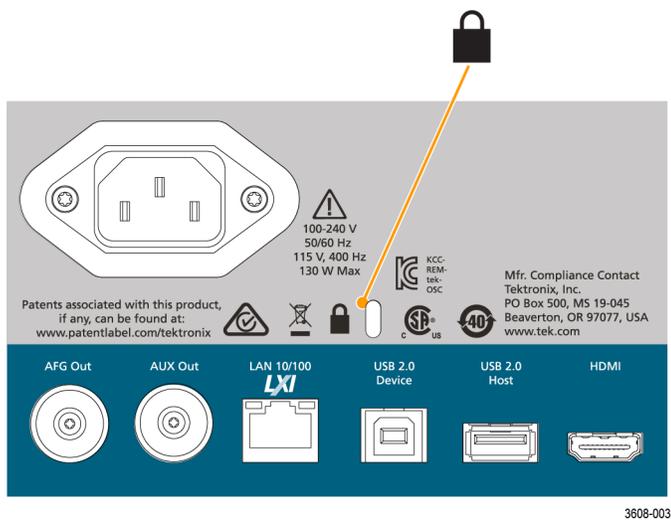
いずれかのパワーオン・セルフ・テストの結果がエラー (Failed) と表示されている場合：

- a. オシロスコープの電源を入れ直します。
- b. **Utility** (ユーティリティ) > **Self Test** (セルフ・テスト) をタップします。それでもいずれかのパワーオン・セルフ・テストの結果が **Failed** (エラー) と表示される場合には、当社カスタマ・サポートに問い合わせてください。

## オシロスコープの固定（ロック）

プロパティの損失を防ぐために、オシロスコープをテスト・ベンチや設備ラックにロックします。

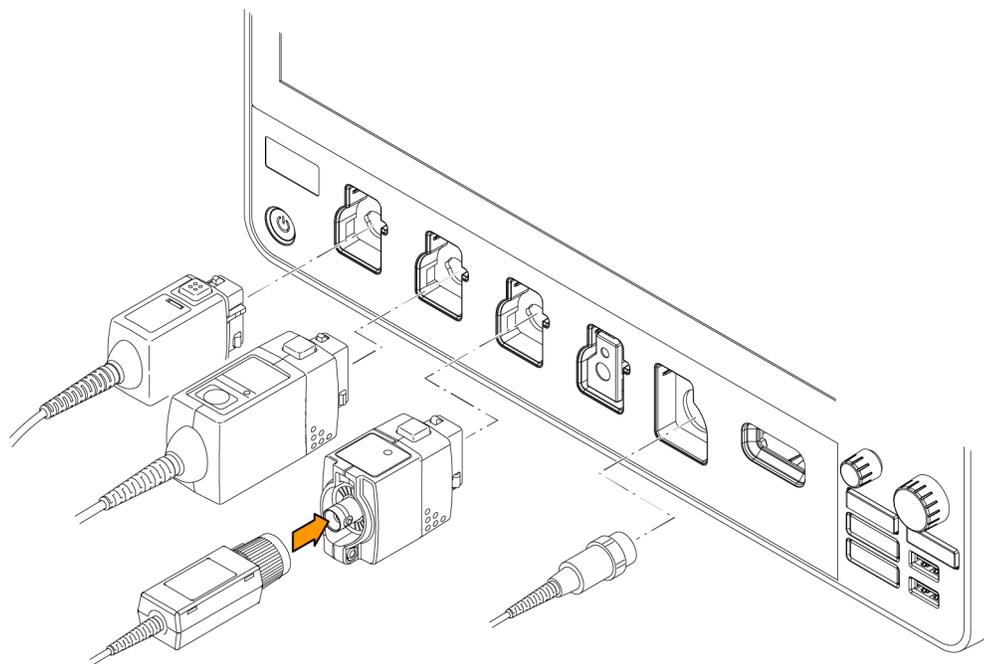
標準的なノートパソコン用セキュリティ・ロックをオシロスコープの後部パネルに取り付けて、オシロスコープを作業台やラック、その他の場所に固定します。



3608-003

## プローブの接続

プローブとケーブルを使ってオシロスコープを被測定装置 (DUT) に接続します。プローブは信号測定のニーズに最適なものを使用してください。



3608-002

図 2: プローブの機器への接続

### 1. Tektronix 汎用プローブ・インタフェース (TekVPI)

これらのプローブは、画面上のメニューおよびリモート設定可能な機能を通して、オシロスコープとの双方向通信をサポートしています。リモート・コントロールは、システムからプローブのパラメータをプリセットする ATE のようなアプリケーションで役に立ちます。

### 2. 受動プローブ用テクトロニクス汎用プローブ・インタフェース (TekVPI)

これらのプローブは TekVPI インタフェースの機能に基づいています。各プローブをオシロスコープの対応するチャンネルとマッチさせ、オシロスコープの入力パスを最適化します。これにより、全周波数帯域に AC 補正が適用されます。

### 3. TPA-BNC アダプタ

TPA-BNC アダプタにより、プローブに電源を供給したりスケールリング情報や単位情報をオシロスコープに送るような、TEKPROBE II プローブの機能が使用可能になります。

### 4. BNC インタフェース

これらのインタフェースの中には TEKPROBE 機能を使用して波形信号とスケールリング情報をオシロスコープに送るものがあります。波形信号のみを送りその他の通信は行わないものもあります。

## 5. ロジック・プローブ・インタフェース

P6316 型プローブは、16 チャンネルのデジタル（論理型の 1/0）情報を提供します。

## 6. TPA-N-VPI アダプタを使用すると、RF 入力で TekVPI プローブを使用できます。

TPP0250 型、TPP0500B 型、TPP1000 型、TekVPI+、TekVPI、またはサポートされているその他の当社アナログ・プローブを入力コネクタに挿入して接続します。プローブは完全に挿入されると、プローブのベース・ラッチがカチッと音を立ててロックされます。

TekVPI プローブについては、このプローブのチャンネル入力パラメータ（帯域幅、減衰比、ターミネーションなど）が自動で設定されます。プローブに **Menu**（メニュー） ボタンがある場合、そのボタンを押してスクリーン上のコンフィグレーション・メニューを開きます。アクティブなプローブの取扱説明書に従ってパラメータ（自動ゼロ、デガウスなど）を設定します。

BNC のプローブまたはケーブルをチャンネル BNC 差し込みコネクタに挿入して接続し、ロック・メカニズムがロックされるまで時計回りに回します。

3 シリーズの MDO オシロスコープでは、多くのプローブを使用できます。当社の Web サイト（[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)）で、オシロスコープのプローブおよびアクセサリのセレクトツールをご利用ください。

注：プローブを接続しても、そのチャンネルは自動的に有効にはなりません（アクティブにしてください）。プローブまたはケーブルの設定（帯域幅、減衰、ターミネーションなど）の確認や変更を行うには、チャンネル（Channel）バッジを 2 回タップしてそのコンフィグレーション・メニューを開きます。

## ラックマウント情報

オプションの RM3 ラックマウント・キットを使用すると、標準的な設備ラックにオシロスコープを取り付けることができます。ラックマウントには、取り付けスペースとして 6 つのラック・ユニット（6U）が必要です。

ラックマウント・キット・オプション（RM3）のご購入については、当社のカスタマ・サポートにお問い合わせください。ラックマウント・キットの取扱説明書（RM3 ラックマウント・キット取扱説明書、当社部品番号 071-3609-xx）に従います。

通気のために両サイドに少なくとも 2 インチ程度のスペースがあることを確認してください。また、後部パネルにケーブルを取り付けるので、背面にも適度なスペースを確保できることを確認してください。

# 機器の詳細

以下の説明は、本機のコントロールとユーザ・インタフェースについての概要を示すものです。

コントロールとユーザ・インタフェースを使用した波形の表示および測定の実施に関する詳細については、本機のヘルプを参照してください。

## 前面パネル・コントロールおよびコネクタ

前面パネルのコントロールを使うと、垂直軸、水平軸、トリガ、カーソルなどといった主要機器設定に直接アクセスできます。これらのコネクタは、プローブまたはケーブルで信号を入力した位置か、または USB デバイスを挿入した位置にあります。

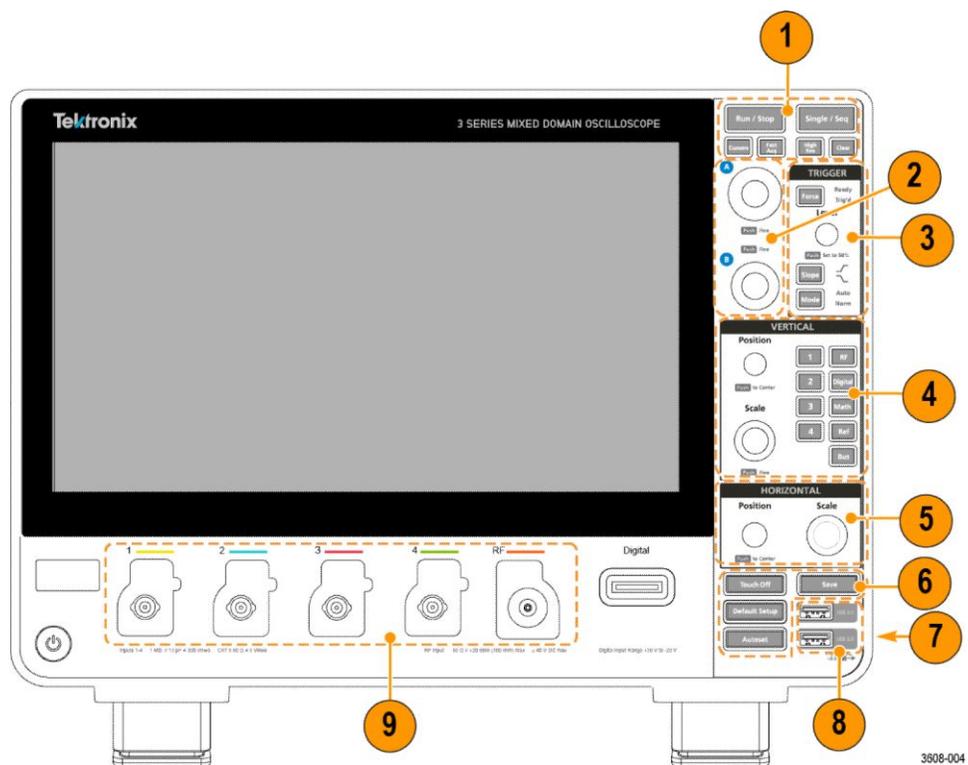
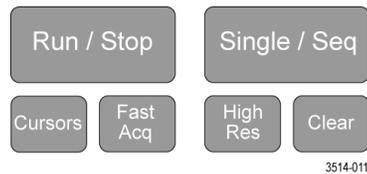


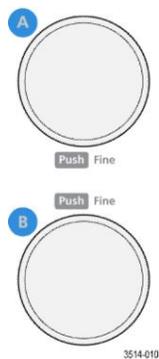
図 3:3 シリーズ MDO コントロール

### 1. アクイジションとカーソルのコントロール :



- **Run/Stop** (実行/停止) は、波形の取り込み (アキュイジション) の開始と停止を行う機能です。ボタンの色はアキュイジションのステータスを示します (緑色=アキュイジション実行中、赤色=停止)。停止時、オシロスコープには最後に完了したアキュイジションの波形が表示されます。スクリーン上の **Run/Stop** (実行/停止) ボタンにもアキュイジション・ステータスが表示されます。
- **Cursors** (カーソル) ボタンはカーソルをオンまたはオフにする機能です。カーソルを移動させるには汎用ノブを使用します。カーソルのタイプと機能を設定するには、カーソルのリードアウトを2回タップするか、またはカーソル・バー (ライン) 上を2回タップして、コンフィグレーション・メニューを開きます。 [カーソルの表示および構成](#) (89 ページ) を参照してください。
- **Fast Acq<sup>TM</sup>** は Fast acquisition (高速アキュイジション) モードの有効化と無効化を行う機能です。FastAcq では、波形のアキュイジションが行われる間のデッド・タイムが短縮されるため、グリッチやラント・パルスなどの過渡的イベントであっても、取り込み、表示することができます。捉えるのが困難な信号異常の検出に役立ちます。また、高速アキュイジション (Fast Acquisition) モードでは、発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示できます。
- **Single/Seq** (単発/連続) を使うと、単発の波形アキュイジションや、指定した回数のアキュイジションを実行できます (**Acquisition** (アキュイジション) のコンフィグレーション・メニューで設定)。**Single/Seq** (単発/連続) を押すと **Run/Stop** (実行/停止) モードがオフになり、単発のアキュイジションが実行されます。ボタンの色はアキュイジションのステータスを示します (緑色の高速点滅=単発アキュイジション実行、緑色の点灯=トリガ・イベント待ち)。もう一度 **Single/Seq** (単発/連続) を押すと別の単発アキュイジションが実行されます。
- **High Res** (ハイレゾ) モードでは、各アキュイジション・インターバルのすべてのサンプルの平均が算出されます。**High Res** (ハイレゾ) は、高分解能で低帯域幅の波形を表示します。
- **Clear** (クリア) は現在のアキュイジションと測定値をメモリから消去する機能です。

## 2. 汎用ノブ :



- **汎用ノブ (A、B)** : 汎用ノブ A および B は、カーソルを移動する場合、コンフィグレーション・メニューの入力ボックス内でパラメータ値を設定する場合に使用します。汎用ノブを使用できる入力ボックスを選択すると表示されたノブが割り当てられ、そのノブでその入力ボックス内の値を変更できます。各ノブは、アクションの実行に使用できる時にリングが点灯します。

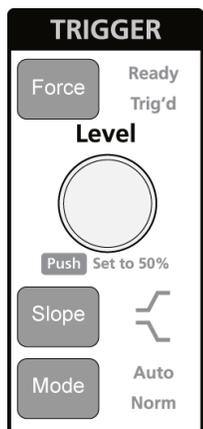
汎用ノブを押すと、増分変化が小さい **Fine** (微調整) モードが有効になります。**Fine** (微調整) モードを終了するには、そのノブをもう一度押します。

---

**注** : マウスを取り付けている場合、マウスホイールのトグルを **Coarse** (粗調整) と **Fine** (微調整) の間で押します。

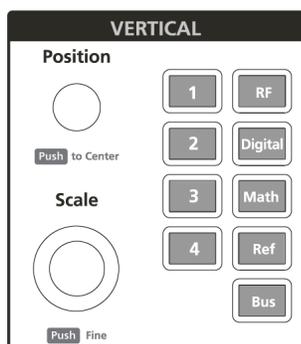
---

### 3. Trigger (トリガ) コントロール :



- **Force** (強制) は、波形の任意のポイントでトリガ・イベントを強制し、アクイジションをキャプチャする機能です。
- **Level** (レベル) は、信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。**Level** (レベル) ノブの色は、デュアルレベルのトリガ以外のトリガ・ソースを示します。トリガ・タイプに対して2つのレベル設定またはその他のトリガ・クオリファイアが必要なときに (**Trigger** (トリガ) のコンフィグレーション・メニューから設定する)、**Level** (レベル) ノブは無効です。このノブを押して、スレッショルド・レベルを信号の p-p 振幅範囲の 50% に設定します。
- **Slope** (スロープ) は検出する信号トランジションの方向 (低～高、高～低、または一方方向) を設定する機能です。選択を繰り返すにはこのボタンを押します。トリガ・タイプに対して別のスロープ・クオリファイアが必要なときには (**Tigger** (トリガ) のコンフィグレーション・メニューから設定する)、**Slope** (スロープ) ボタンは無効です。
- **Mode** (モード) は、トリガ・イベントの有無による機器の挙動を設定するための機能です。
  - **Auto** (オート) トリガ・モードでは、トリガ・イベントの発生の有無に関係なく、波形のアクイジションと表示が行われます。トリガ・イベントが発生した場合には、安定した波形が表示されます。トリガ・イベントが発生しない場合には、本機がトリガ・イベントを強制的に発生させ、不安定な波形が表示されます。
  - **Normal** (ノーマル) トリガ・モードでは、有効なトリガ・イベントが存在するときのみ波形のアクイジションと表示が行われるように、本機が設定されます。トリガが一切発生しない場合、最後に取り込まれた波形レコードがディスプレイに残ります。前の波形がない場合、波形は表示されません。

#### 4. Vertical (垂直軸) コントロール :

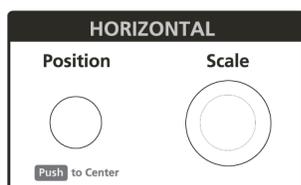


3608-011

- **Position** (位置) は、選択した波形やその目盛をスクリーン上で上下に移動させる機能です。**Position** (位置) ノブの色は、このノブで制御している波形を示しています。ノブを押して、波形ハンドルをディスプレイの中央にします。
- **Scale** (スケール) は、選択した波形の垂直目盛区分ごとに振幅単位を設定する機能です。スケール値は、波形バッジに表示されます。**Scale** (スケール) ノブの色は、このノブで制御している波形を示しています。
- **チャンネル (Channel)** ・ ボタンを使うと、次のようにチャンネルのオン (表示)、選択、オフを実行できます。
  - チャンネルが表示されていない場合、チャンネル ・ ボタンを押すとそのチャンネルが波形ビューに表示されます。
  - チャンネルがスクリーン上になく、選択されていない場合、そのチャンネルのボタンを押すとそのチャンネルが選択されます。
  - チャンネルがスクリーン上にあって選択されている場合、そのチャンネルのボタンを押すと、そのチャンネルがオフ (波形ビューから削除) になります。
- **Math** (演算) ボタンを使うと、次のように波形ビュー上での演算波形の追加や選択を実行できます。
  - 演算波形がない場合、**Math** (演算) ボタンを押すと波形ビューに演算波形が追加され、**Math** (演算) のコンフィグレーション ・ メニューが開きます。
  - 演算波形が表示されていても選択されていない場合、このボタンを押すと演算波形が選択されます。
  - 演算波形が1つだけ表示されて選択されている場合、このボタンを押すと演算波形がオフ (波形ビューから削除) になります。波形を表示するにはこのボタンをもう一度押します。

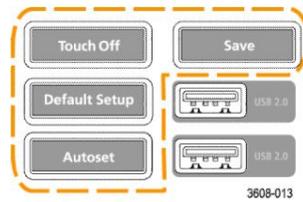
- **基準値 (Ref)** ボタンを使うと、次のように波形ビュー上でのリファレンス (保存済み) 波形の追加や選択を実行できます。
  - リファレンス波形がない場合、**基準値 (Ref)** ボタンを押すと **Browse Waveform Files** (波形ファイルの参照) のコンフィグレーション・メニューが開きます。波形ファイル (\*.isf) を見つけて選択し、**Recall** (リコール) をタップすると、リファレンス波形がロードされて表示されます。
  - リファレンス波形が1つだけ表示されている場合、このボタンを押すとリファレンス波形がオフ (波形ビューから削除) になります。波形を表示するにはこのボタンをもう一度押します。
  - 複数のリファレンス波形が表示されている場合、このボタンを押すと各リファレンス波形の選択が繰り返されます。
- **Bus** (バス) ボタンを使うと、次のように波形ビュー上でのバス波形の追加や選択を実行できます。
  - バス波形がない場合、**Bus** (バス) ボタンを押すと波形ビューにバス波形が追加され、**Bus** (バス) のコンフィグレーション・メニューが開きます。
  - バス波形が1つだけ表示されている場合、このボタンを押すとバス波形がオフ (波形ビューから削除) になります。
  - 2つのバス波形が表示されている場合、このボタンを押すと各バス波形の選択が繰り返されます。
- **RF** ボタンは、波形ビュー上に **RF** 波形を追加し、時間ドメインから周波数ドメインへの切り替えを行います。時間ドメインの波形はすべてオフとなり、スペクトラム・アナライザがオンになります。時間ドメインに切り替えた場合、時間ドメインの波形がリストアされます。
- **Digital** (デジタル) ボタンにより波形ビューにデジタル波形が追加される、または波形ビューのデジタル波形が選択されます。
  - デジタル・チャンネルが表示されない場合は **Digital** (デジタル) ボタンを押すと波形のチャンネルがオンになります。
  - デジタル・チャンネルがスクリーン上にも選択されていない場合、**Digital** (デジタル) ボタンを押すとデジタル・チャンネルが選択されます。
  - デジタル・チャンネルがスクリーン上にあり選択されている場合、**Digital** (デジタル) ボタンを押すとデジタル・チャンネルがオフになります (波形ビューから削除されます)。

## 5. Horizontal (水平軸) コントロール :



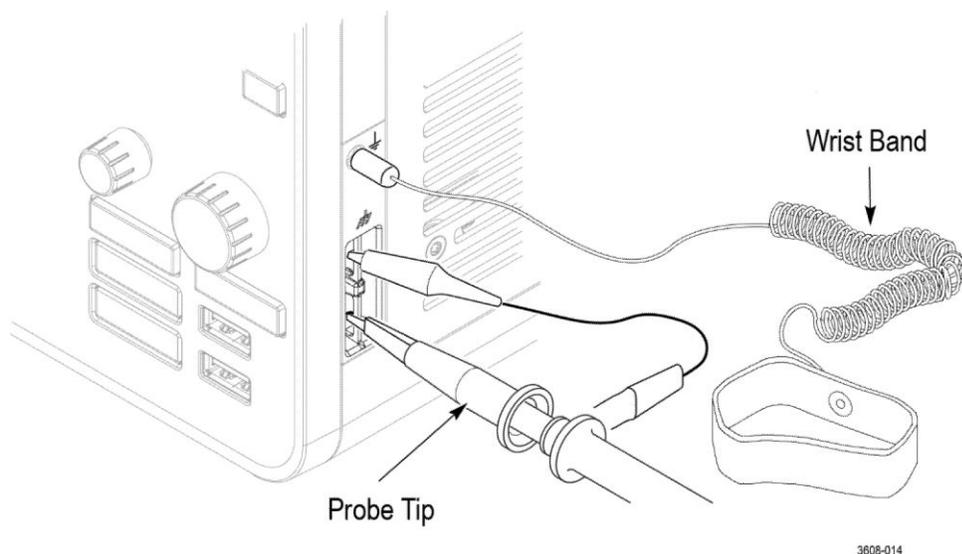
- **Position** (位置) は、波形をスクリーン上で左右に移動させる (波形レコードのトリガ・ポイントの位置を変更する) 機能です。このノブを押すと、トリガ・イベントが目盛の中央に移動します。
- **Scale** (スケール) は、オシロスコープの主要水平目盛区分ごとの時間パラメータとサンプル数/秒パラメータを設定する機能です。Scale (スケール) はすべての波形に適用されます。

## 6. その他のコントロール :



- **Touch Off** (タッチ・オフ) を有効にするとタッチ・スクリーン機能がオフになります。タッチ・スクリーンがオフになると **Touch Off** (タッチ・オフ) ボタンが点灯します。
- **Save** (保存) を使用すると、ボタンを1回押すだけで、現在のファイル (**File**) > 名前を付けて保存 (**Save As**) の設定を使用して、スクリーン・ショット (オープン・メニューとダイアログ・ボックスを含む)、波形ファイル、機器設定などを保存できます。
  - 機器を前回起動した後に、ファイル (**File**) > 保存 (**Save**) またはファイル (**File**) > 名前を付けて保存 (**Save As**) の操作が行われている場合には、**Save** (保存) を押すと、前回名前を付けて保存 (**Save As**) のコンフィグレーション・メニューで設定した場所にその種類のファイルが保存されます。
  - 機器を前回起動した後にファイル保存操作を行わなかった場合には、**User** (ユーザ) を押すと、**Save As** (名前を付けて保存) のコンフィグレーション・メニューが開きます。保存するファイルのタイプ (スクリーン・キャプチャ、波形など) を選択するためのタブを選択し、関連パラメータと保存先を設定して、**OK** を選択します。指定した1つまたは複数のファイルが保存されます。次回 **Save** (保存) を押すと、同じ種類のファイルが保存されます。
  - **Screen Captures** (スクリーン・キャプチャ) は、表示されるコンフィグレーション・メニューやダイアログ・ボックスなどを含めたスクリーン全体をキャプチャする機能です。
- **Default Setup** (デフォルト・セットアップ) は、オシロスコープ設定 (水平軸、垂直軸、スケール、位置など) をデフォルト設定に戻す機能です。デフォルト・セットアップはユーザ設定内にある項目の変更を行いません。
- **Autoset** (オートセット) は安定した波形を自動表示する機能です。[波形の高速表示 \(オートセット\) \(72 ページ\)](#)を参照してください。

## 7. グランド・コネクタとプローブ補正コネクタ :

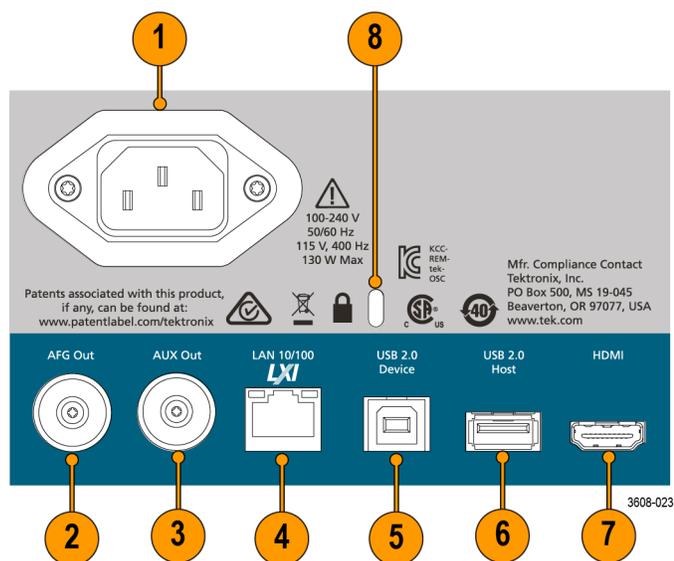


- グランド・コネクタとプローブ補正コネクタは、本機の右下、前面パネル付近にあります。グランド・コネクタ（ケース内の小さな穴）は、（レジスタを通じて）電氣的に接地された接続ポイントで、DUT の取り扱い時または精査時に静電気損傷（ESD）を防ぐための静電気防止リスト・ストラップをこの接続ポイントに取り付けます。
- プローブ補正用接続部には、グランド・コネクタ（上側のタブ）と 1kHz の方形波ソース（下側のタブ）があり、受動プローブの高周波数応答の調整（プローブ補正）に使用します。オシロスコープはこの信号を利用して、サポートされているプローブ（本製品に同梱されているプローブを含む）の自動補正を行います。[TPP0250 型](#)、[TPP0500B 型](#)、または[TPP1000 型のプローブの補正](#)(61 ページ)を参照してください。



## 後部パネルの接続部

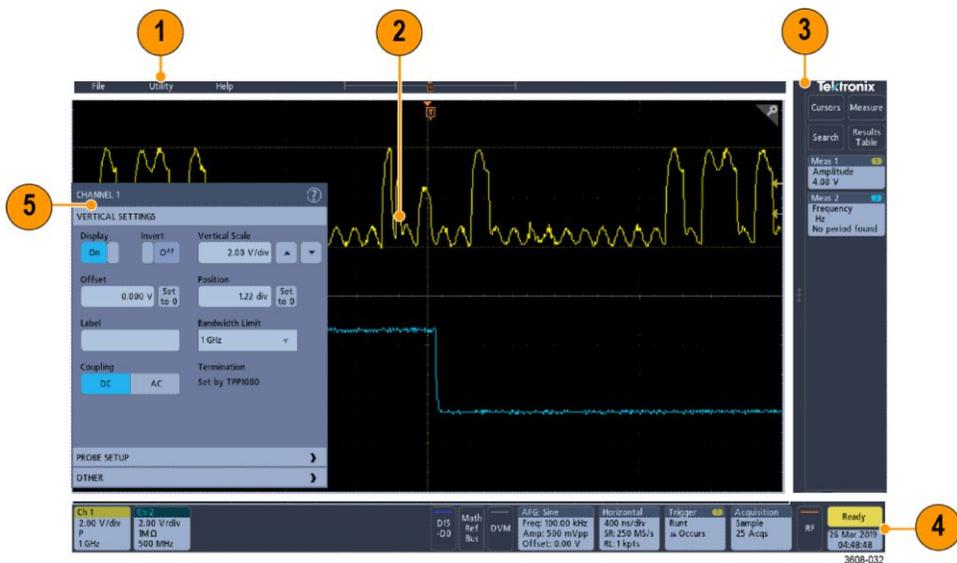
後部パネルの接続部は、オシロスコープへの電源供給と、ネットワーク、USB デバイス、ビデオ、リファレンス信号、AFG 出力の接続のために使用します。



1. **電源コード・コネクタ**：本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。
2. **AFG Out** は、オプションの任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG) 用の信号出力です。
3. **AUX Out** は、トリガ・イベントで信号トランジションを生成する、または AFG から同期信号を出力します。
4. **LAN コネクタ (RJ-45)** は、オシロスコープを 10/100 Base-T ローカル・エリア・ネットワークに接続します。
5. **USB デバイス・ポート**により、USBTMC プロトコルを使用してオシロスコープを遠隔操作する場合に PC に接続します。
6. **USB ホスト・ポート**により、USB メモリ・デバイス、キーボード、またはマウスを接続します。
7. **HDMI** 出力により、外部のモニタまたはプロジェクタに接続してオシロスコープの画面を表示します。
8. **セキュリティ・ロック・コネクタ**により、標準的な PC およびノートパソコン用のロック・ケーブルを使用して、オシロスコープを作業台やその他の場所に固定します。

## ユーザ・インタフェース・スクリーン

タッチ・スクリーン式のユーザ・インタフェースには、波形、測定リードアウト、オシロスコープの全機能にアクセスできるタッチベースのコントロールが含まれています。



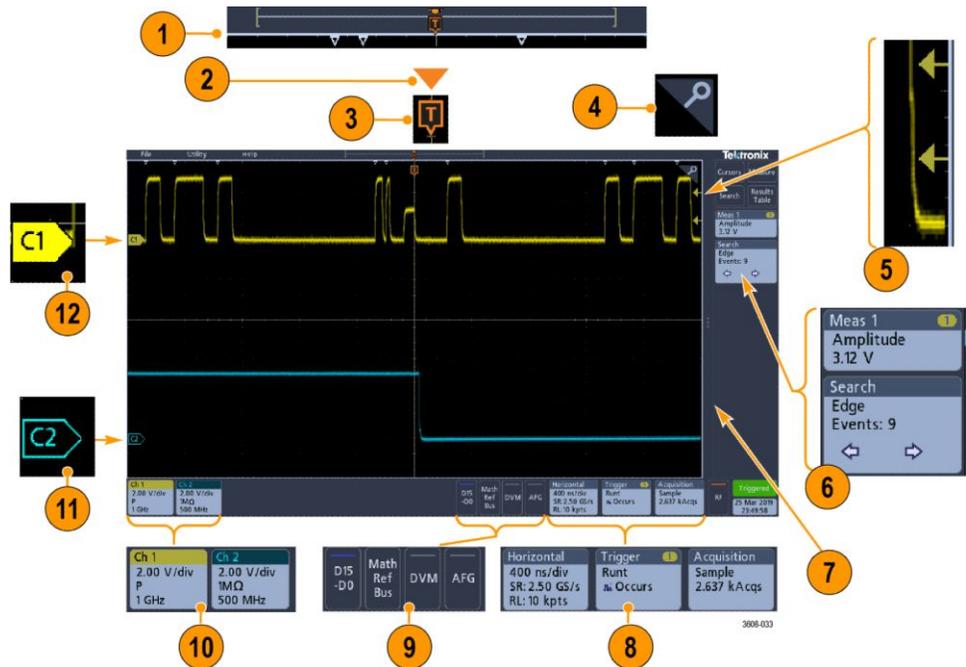
1. メニュー・バーには次の通常処理用メニューが含まれます。
  - ファイルの保存、ロードおよびアクセス
  - オシロスコープのディスプレイ設定と測定のユーザ設定
  - ネットワークアクセスの構築
  - セルフ・テストの実施
  - 測定と設定メモリ (TekSecure™) の消去
  - オプション・ライセンスのロード
  - Help (ヘルプ) ビューアの実行
2. 波形ビュー領域には、アナログ波形、デジタル波形、演算波形、リファレンス波形、およびバス波形が表示されます。波形には、波形ハンドル (識別子)、トリガ位置、ラベル表示が含まれます。[時間領域表示の項目](#)(38 ページ)を参照してください。
3. 結果 (Results) バーには、カーソルの表示、スクリーンへの結果表の追加、結果 (Results) バーへの測定の追加を実行するコントロールがあります。具体的には以下の通りです。
  - **Cursors** (カーソル) ボタンを使用すると、オンスクリーン・カーソルを表示できます。Multipurpose (汎用) ノブをタッチしてドラッグするか、使用すると、カーソルを移動できます。カーソルまたはカーソルのリードアウトを2回タップすると、コンフィグレーション・メニューが開き、カーソルのタイプや関連機能を設定できます。
  - **Measure** (測定) ボタンを使うと、コンフィグレーション・メニューが開き、そこから最大4つの測定を選択して結果 (Results) バー

に追加できます。追加する各測定には個別のバッジがあります。測定バッジを2回タップすると、そのコンフィグレーション・メニューが開きます。

- **Results Table** (結果表) ボタンを使うと、測定、バス、検索および高調波の結果表をスクリーンに追加できます。**Measure** (測定) タブには、結果 (**Results**) バーに存在するすべての測定が表示されます。**Bus** (バス) タブには、表示されているバス波形に関するバス・デコード情報が表示されます。**Search** (検索) タブには、検索イベントの情報が表示されます。**Harmonics** (高調波) タブには、高調波の測定結果が表示されます。
  - **Search** (検索) ボタンを使うと、指定したイベントが発生している波形を検出してマークできます。**Search** (検索) をタップすると **Search** (検索) コンフィグレーション・メニューが開き、アナログ・チャンネルとデジタル・チャンネルの検索条件を設定できます。**Search** (検索) バッジが**結果**バーに追加されます。
  - **Measurement** (測定) バッジと **Search** (検索) バッジは、測定結果と検索結果を示し、**結果 (Results)** バーに表示されます。[バッジ\(46 ページ\)](#)を参照してください。[測定の追加\(81 ページ\)](#)を参照してください。[検索の追加\(87 ページ\)](#)を参照してください。
4. **設定 (Settings)** バーには、Horizontal (水平軸) パラメータ、Trigger (トリガ) パラメータ、Acquisition (取り込み) パラメータ、Date/Time (日付と時間) パラメータを設定できる **System** (システム) バッジ、チャンネルをオンにする **Inactive Channel** (無効チャンネル) ボタン、演算波形、リファレンス波形、バス波形をディスプレイに追加する **Math** (演算)、**Ref** (ファレンス)、**Bus** (バス) ボタン、波形パラメータを個別に設定できる **Channel** (チャンネル) バッジと **Waveform** (波形) バッジがあります。チャンネル・ボタンまたは波形ボタンをタップすると、チャンネルまたは波形がスクリーンに追加されてバッジが表示されます。バッジを2回タップすると、そのコンフィグレーション・メニューが開きます。[バッジ\(46 ページ\)](#)を参照してください。
  5. **Configuration Menus** (コンフィグレーション・メニュー) を使うと、選択したユーザ・インタフェース項目のパラメータを簡単に変更できます。コンフィグレーション・メニューは、バッジ、スクリーン・オブジェクトまたはスクリーン領域を2回タップすれば開きます。[コンフィグレーション・メニュー\(52 ページ\)](#)を参照してください。

## 時間領域表示の項目

ユーザ・インタフェースの各領域には、情報やコントロールの管理に役立つ特殊機能があります。このトピックでは、ユーザ・インタフェースの主要要素を示して説明します。



1. 波形レコード・ビューは、全体のアクイジション、画面に表示されているアクイジションの量 (カッコ内に表示)、トリガ・イベントを含む主要時間イベントの場所、波形カーソルの現在の位置を図示したハイレベルなビューです。



オシロスコープでのアクイジションの停止時に水平軸時間スケールを変更している場合、現在のアクイジション・レコード長さに関連して表示されている波形レコードの一部が表示されるようにカッコの位置が変更されます。



波形上でカーソルがアクティブである場合、波形レコード・ビューには小さな垂直破線として関連カーソル位置が表示されます。



Zoom (ズーム) モードのとき、波形レコード・ビューはズーム概観になります。[ズーム・ユーザ・インターフェース要素\(53 ページ\)](#)を参照してください。

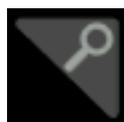
2. 波形ビューの拡張ポイント・アイコンは、水平軸設定を変更するときの波形の拡張と圧縮の中心点を示します。



3. トリガ位置インジケータは波形レコードで発生したトリガ・イベントの位置を示します。



4. ズーム・アイコン (波形ビューとプロット・ビューの右上にある) を使うと、ズームのオンとオフを切り替えることができます。



5. トリガ・レベル・インジケータ・アイコンは、トリガ・ソース波形上のトリガ・レベルを示します。一部のトリガ・タイプに対しては、トリガ・レベルが2つ必要です。
6. Measurement (測定) / Search (検索) バッジはそれぞれ測定結果と検索結果を示します。[バッジ\(46 ページ\)](#)を参照してください。[測定の追加\(81 ページ\)](#)を参照してください。
7. 結果 (Results) バーのハンドルは**結果バー**を開閉する機能で、必要に応じて波形スクリーンの表示を最大化できます。**結果 (Results) バー**をもう一度開くには、このハンドル・アイコンをタップするか、ディスプレイの右側から左に向かってスワイプします。
8. System (システム) バッジを使うと、機器のグローバル設定 (**Horizontal** (水平軸)、**Trigger** (トリガ)、**Acquisition** (アクイジション)、Run/Stop (実行/停止) ステータス、Date/Time (日時)) を表示できます。[バッジ\(46 ページ\)](#)を参照してください。

9. **Inactive Channel** (無効チャンネル) ボタンを使うと、チャンネル波形を波形ビューに、関連するチャンネル・バッジを設定バーに追加できます。

**Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスを追加) ボタンを使うと、演算波形や基準波形、バス波形を波形ビューに追加し、関連する波形バッジを**設定 (Settings)** バーに追加できます。

**RF** ボタンで、周波数ドメインのディスプレイを有効にし、RF バッジを追加します。バッジを 2 回タップして RF コンフィギュレーション・メニューを開き、RF 入力を設定します。このボタンは RF オプションが有効時のみアクティブになります。

**AFG** ボタンを使うと、AFG コンフィギュレーション・メニューを開いて AFG 出力を設定し、それを有効化できます。このボタンが存在するのは、AFG オプションがインストールされている場合に限りです。

**DVM** ボタンを使うと、アナログ・プローブを使って DUT 上で DC 電圧測定、AC RMS 電圧測定、または DC+AC RMS 電圧測定を実施できます。このボタンをタップして DVM バッジを結果 (Results) バーに追加し、コンフィギュレーション・メニューを開きます。DVM オプションを使うと、**Trigger** (トリガ) バッジ・メニューの **Mode & Holdoff** (モード&ホールドオフ) パネルからトリガ周波数カウンタにアクセスして有効化することもできます。このボタンが存在するのは、DVM オプションがインストールされている場合に限りです。

10. バッジを 2 回タップすると、そのコンフィギュレーション・メニューが開きます。[バッジ\(46 ページ\)](#)を参照してください。[コンフィギュレーション・メニュー\(52 ページ\)](#)を参照してください。

**Channel** (チャンネル) バッジまたは **Waveform** (波形) バッジを追加して、波形バッジ領域に納まりきらなくなった場合には、波形バッジ表示領域の両端にあるスクロール・ボタンをタップし、スクロールすることで、隠れているバッジを表示させることができます。

11. それぞれの波形の波形ハンドルによって、その波形のソースを識別できます (チャンネルは Cx、演算は M、リファレンス波形は Rx、バス波形は Bx)。この波形ハンドルは、デフォルトでは、波形の 0 電圧レベルにあります。現在選択されている波形ハンドルは着色され、選択されていない波形ハンドルは線のみが表示されます。

波形ハンドルを 2 回タップするとその波形のコンフィギュレーション・メニューが開きます。

デジタル・チャンネルの場合、波形ハンドルにはチャンネル番号と D0 ~D15 の個別のデジタル信号が異なる色のラベルで表示されます。



デジタル波形ハンドルをダブルクリックすると、デジタル・チャンネルのコンフィグレーション・メニューが開きます。

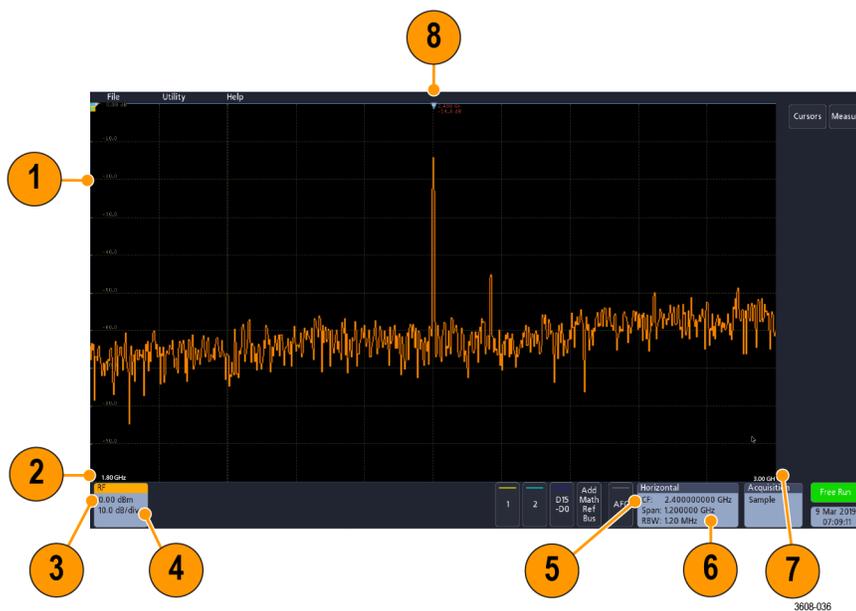
デジタル信号ハンドルを別のハンドルにドラッグすると、波形ビュー内でこれらの信号の位置が入れ替わります。デジタル信号ハンドルをグループからドラッグすると、新しいグループが作成されます。選択したデジタル・グループまたは信号ハンドルは、垂直軸位置 (Vertical Position) コントロールで動かすことができます。

## 周波数領域に表示される項目

このトピックは、周波数ドメインの各ディスプレイ要素を示し、説明します。

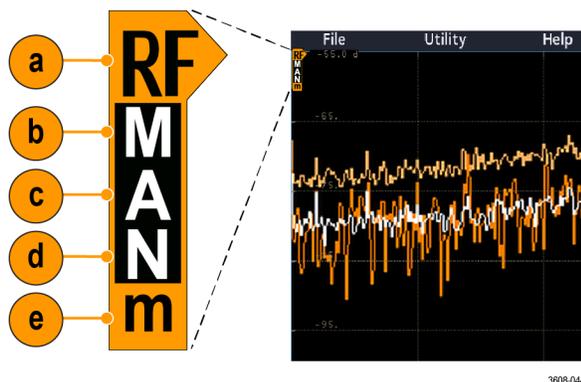
周波数ドメインの表示を有効にするには、前面パネルの RF ボタンを押すか、ディスプレイの RF ボタンをタップしてください。

ユーザ・インタフェースの各領域には、情報やコントロールの管理に役立つ特殊機能があります。



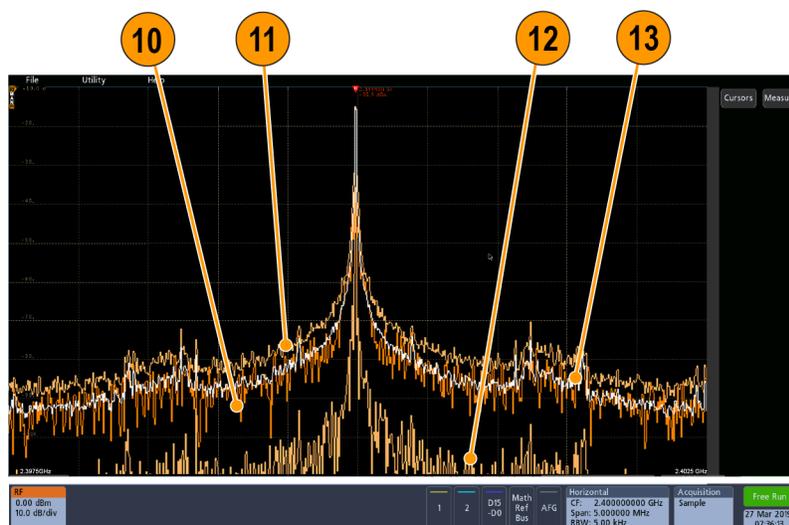
1. 垂直目盛りラベル
2. 開始周波数 (Start Frequency)
3. 基準レベル (Reference Level)
4. 垂直軸スケール (Vertical Scale)
5. 中心周波数 (Center Frequency)
6. スパンおよび分解能の帯域幅
7. 停止周波数 (Stop frequency)
8. 基準マーカ

## 9. 表示されるトレース・インジケータ



- a. RF トレース・インジケータが基準レベルに置かれています。
- b. 大文字 M は、最大値トレースがオンの場合に表示されます。
- c. 大文字 A は、平均値トレースがオンの場合に表示されます。
- d. 大文字 N は、ノーマル・トレースがオンの場合に表示されます。
- e. 小文字 m は、最小値トレースがオンの場合に表示されます。

現在選択されているトレースはオレンジ色でハイライト表示されます。図では、最小値トレースを示す小文字 m がハイライト表示されています。これは、最小値トレースが現在選択されていることを示しています。



3608-042

10. ノーマル (Normal) トレース。各アキュイジション結果は、新規データの取り込みとともに破棄されます。
11. マックスホールド (Max hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアキュイジションにわたって最大データ値が累積されます。
12. ミニマムホールド (Min hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアキュイジションにわたって最小データ値が累積されます。
13. アベレージ (Average) トレース。複数回のアキュイジションにわたってノーマル・トレースのデータの平均値を算出します。これが対数変換

前の真の電力平均値です。各 2 乗平均により、表示ノイズが 3dB 減衰します。

## 任意波形／ファンクション・ジェネレータに表示される項目

このトピックは、任意波形／ファンクション・ジェネレータの各ディスプレイ要素を表示し説明します。

任意波形／ファンクション・ジェネレータの各ディスプレイ要素は、生成される機能に関する情報を示します。



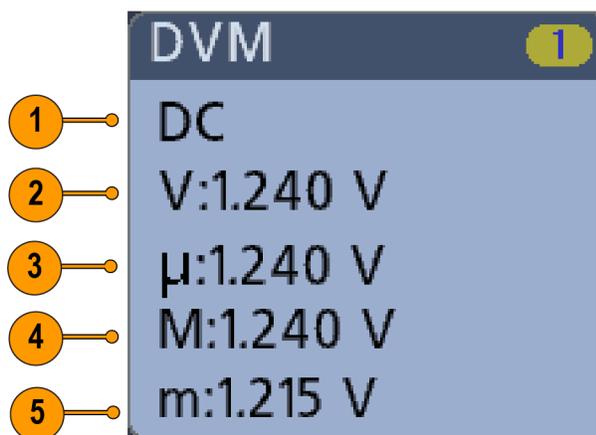
1. 表示されている場合は、出力がオン
2. AFG ラベル
3. 波形タイプ、Sine など
4. 加法性ノイズ・アイコン
5. 周波数 (Frequency)
6. 振幅
7. オフセット (Offset)

## デジタル電圧計に表示される項目

このトピックは、デジタル電圧計の各ディスプレイ要素を表示し説明します。

デジタル電圧計の各ディスプレイ要素に、測定に関する情報が示されます。

1.



測定種類 (AC+DC RMS、DC、AC RMS、または周波数)

- 現在の測定の数値
- 機器の電源を入れたあと、または DVM 統計を最後にリセットしてから記録された、すべての測定値の平均。
- 機器の電源をオンにした時点、または前回 DVM 統計をリセットした時点から記録されている測定値のうちの最大値
- 機器の電源をオンにした時点、または前回 DVM 統計をリセットした時点から記録されている測定値のうちの最小値

## バッジ

バッジとは、波形、測定、機器の設定やリードアウトを示す四角形のアイコンです。バッジを使うとコンフィグレーション・メニューにもすばやくアクセスできます。バッジのタイプには、チャンネル (Channel)、波形 (Waveform)、測定 (Measurement)、検索 (Search)、システム (System) があります。

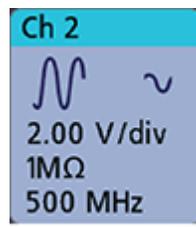
### チャンネル・バッジと波形バッジ

チャンネル・バッジと波形バッジ (演算 (Math)、基準値 (Ref)、バス (Bus)) は、スクリーン左下の設定 (Settings) バーに表示されます。波形にはそれぞれ固有のバッジがあります。これらのバッジには、表示されている各チャンネルまたは波形のハイレベルの設定が表示されます。バッジを2回タップすると、そのコンフィグレーション・メニューが開きます。

Ch 1 2.00 V/div P 1 GHz	Ch 2 2.00 V/div 1MΩ 500 MHz	Math 2.00 V/div 1 - 2	Ref 1 100 mV/div 1.00 μs/div	Bus 1 Parallel
----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	-------------------

1497-013

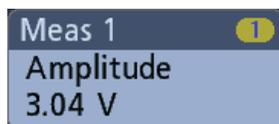
大半のチャンネル (Channel) バッジと波形 (Waveform) バッジには垂直軸スケール (Scale) ボタンがあり、バッジを1回タップするとこのボタンが表示されます。これらのボタンを使って、その波形の垂直軸スケール設定を増減させることができます。



チャンネル・バッジと波形バッジはディスプレイの下側に向けてドラッグするかフリックすることでオフにできます。画面の下から上にむけてスワイプバックすることで、間違えて消去してしまった場合に復帰させることができます。

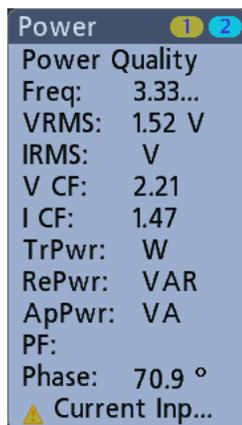
チャンネル・バッジはチャンネルの番号順に並びます。詳細については、バッジを2回タップしてコンフィグレーション・メニューを開くか、ヘルプを検索してください。

**測定バッジ** Result (結果) バッジは**結果**バーにあります。これらのバッジには測定結果や検索結果が表示されます。バッジのタイトルにも測定ソースまたはソースが表示されます。測定バッジを追加するには、**測定** (Measure) ボタンをタップして**追加** (Add) を選択します。

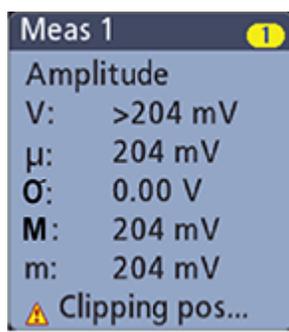


測定バッジを2回タップしてそのコンフィグレーション・メニューを開き、設定内容の変更または微調整を行います。

一部の測定やそのバッジは、オプション使用時にのみ利用できます。たとえば、PWR オプションがインストールされている場合にのみ、新規測定を追加 (Add Measurement) メニューにパワー測定の項目が表示されます。



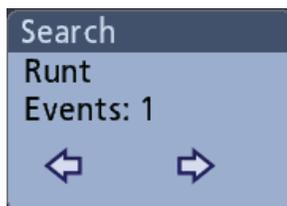
個別の測定バッジに統計リードアウトを追加するには、測定バッジを2回タップしてコンフィグレーション・メニューを開き、**Show Statistics in Badge** (統計値をバッジに表示) を選択します。



測定バッジをディスプレイの右側に向けてドラッグまたはフリックすると削除できます。右側からスワイプするとバッジを戻すことができます。

## 検索バッジ

**検索 (Search)** バッジも結果のバーに位置しており、測定 (Measurement) バッジの下に表示されます。検索バッジには、現在のアキュイジションの検索ソース、検索タイプ、検索イベントの発生件数が表示されます。機器はそれらのイベントが発生した場所の波形をマークし、波形目盛の上部に小さな逆三角形を表示します。検索バッジを2回タップしてそのコンフィグレーション・メニューを開き、検索設定の変更または微調整を行います。



検索バッジを作成するには **Search** (検索) ボタンをタップします。表示されたコンフィグレーション・メニューを利用して検索基準を設定します。

検索バッジには< (戻る) と> (進む) のナビゲーション・ボタンがあり、これらを使うと **Zoom** (ズーム) モードが開き、波形レコードの「戻る」マークと「進む」マークの位置で波形がディスプレイの中央に表示されます。検索バッジのナビゲーション・ボタンは、アキュイジションが停止中のみ使用できます。



検索バッジをディスプレイの右側に向けてドラッグまたはフリックすると削除できます。右側からスワイプするとバッジを戻すことができます。

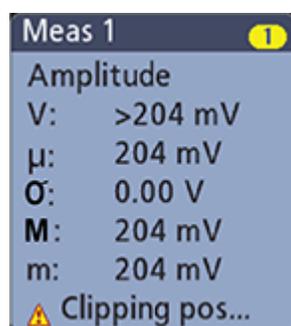
## 信号クリッピングと信号バッジ

クリッピングが発生すると、振幅に関連する測定の結果が不正確になります。さらに、保存した波形ファイルの振幅値も不正確になります。演算波形がクリッピングされている場合、その演算波形の振幅測定には影響を与えません。



**警告：**プローブ・チップの電圧が過剰または危険な状態になった場合や、波形の垂直領域全体が表示されるように垂直軸スケールが設定されていない場合には、クリッピングが発生します。プローブ・チップの過電圧は、オペレータの負傷、プローブや機器の破損を招く恐れがあります。

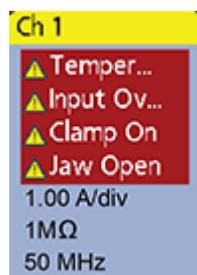
垂直軸がクリッピング状態になると、本機のチャンネル・バッジに三角形の警告マークと”クリッピング” (Clipping) の文字が表示されます。チャンネルに関連づけられる測定バッジには、クリッピング条件も示されます。



クリッピングのメッセージを閉じるには、波形全体が表示されるように垂直軸を変更し、過電圧ソースからプローブ・チップを取り外し、適切なプローブを使用して正しい信号をプロービングしているかを確認します。

## エラー・メッセージとバッジ

本機では、エラーが発生すると、チャンネル・バッジに警告を示す三角形のシンボルとエラー・メッセージ（略語）が表示されます。



バッジのメッセージを消去するには、エラーを解消します。

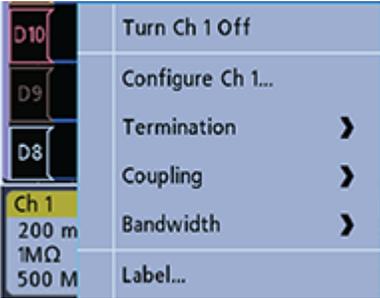
システム・バッジ 設定バーにある **System** (システム) バッジを使うと、**Horizontal** (水平軸)、**Trigger** (トリガ)、**Acquisition** (アクイジション) の主要設定を表示できます。System (システム) バッジは消去できません。

Horizontal	Trigger	Acquisition
20.0 $\mu$ s/div	A: 1 <input type="checkbox"/>	Sample
SR: 5.00 MS/s	B: 1 <input type="checkbox"/>	30.43 kAcqs
RL: 1 kpts	Delay: 8.00 ns	

システム (System) バッジを 2 回タップすると、そのコンフィグレーション・メニューが開きます。

水平軸 (Horizontal) バッジにもスケール (Scale) ボタンがあり、バッジを 1 回タップするとこのボタンが表示されます。水平軸スケール (Horizontal Scale) ボタンを使うと、水平時間設定や div を増減できます。

共通バッジ・アクション

アクション	結果	例
1回タップ	即時アクセス・コントロール (スケール (Scale)、ナビゲーション (Navigation))	
2回タップ	バッジの全設定にアクセスできるコンフィグレーション・メニュー	
タッチしてホールド	1回タップでメニューを右クリックし、共通の操作にアクセスします。一般的なアクションとしては、チャンネルのオフ、測定や検索バッジの消去があります。	

## コンフィグレーション・メニュー

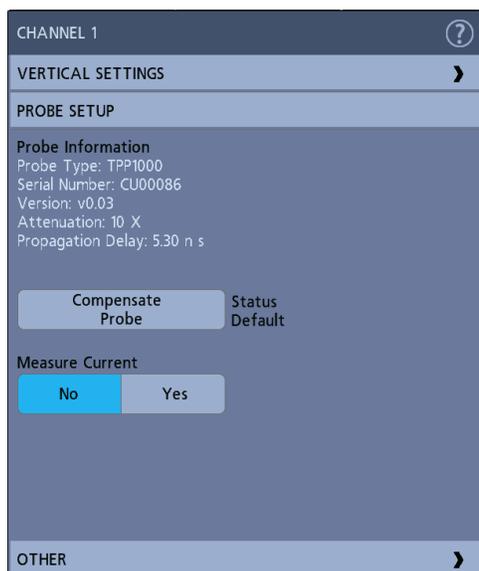
コンフィグレーション・メニューから、チャンネルのパラメータ、システム設定 (Horizontal (水平軸)、Trigger (トリガ)、Acquisition (アキュイジション))、測定、カーソルのリードアウト、波形ビュー、などをすばやく設定できます。

項目 (バッジ、**波形ビュー**、カーソルのリードアウトなど) を 2 回タップすると、そのコンフィグレーション・メニューが開きます。たとえば、**設定 (Settings)** バーのチャンネル・バッジを 2 回タップすると、そのチャンネルのコンフィグレーション・メニューが開きます。



選択や入力した値は直ちに反映されます。メニューの内容は動的で、選択内容や機器オプション、接続されたプローブの種類に合わせて変わります。

関連する設定は「パネル」でグループ分けされています。パネル名をタップすると設定内容が表示されます。パネル設定を変更すると、そのパネルと他のパネルに表示されている値やフィールドが変更される場合があります。



コンフィグレーション・メニューの外の任意の部分をタップしてこのメニューを閉じます。

コンフィグレーション・メニューの Help (ヘルプ) の内容を開くには、このメニューの右上隅にあるクエスチョン・マークのアイコンをタップします。

## ズーム・ユーザ・インタフェース要素

Zoom ツールを使用して波形を拡大し、信号の細部を表示します。



1497-012

1. **Zoom Overview** (ズーム概観) には波形記録全体が表示されます。注：  
Zoom Overview (ズーム概観) の波形上でつまむジェスチャや拡大のジェスチャをすると、水平時間ベース設定を変更できます。
2. **Zoom Box** (ズーム・ボックス) には、**Zoom View** (ズーム・ビュー) に表示する **Zoom Overview** (ズーム概観) の領域が表示されます (4 を参照)。ボックスにタッチしてドラッグすればその領域をビューに移動できます。  
  
注：Zoom Box (ズーム・ボックス) の移動や位置変更を実行しても、水平時間ベース設定は変わりません。
3. 波形ビューの右上隅にある**ズーム・アイコン**で、**ズーム・モード**のオンとオフを切り替えることができます。
4. **Zoom View** (ズーム・ビュー) には、**Zoom Box** (ズーム・ボックス) によりマークされている拡大波形が表示されます。ズーム・ビューでピンチやドラッグのオプションを使用して、拡大された対象領域を変更できます。  
  
注：Zoom View (ズーム・ビュー) でピンチ、拡大、ドラッグのジェスチャをすると、ズーム拡大設定と **Zoom Box** (ズーム・ボックス) の位置のみを変更できます。
5. **Zoom Title Bar** (ズーム・タイトル・バー) のコントロールを使用してズーム領域の横のサイズを調整します。+ ボタンや- ボタンをクリックまたはタップします。

Horizontal Zoom Scale      400 ns/div      +      -      (5 X zoom)

## 一般タスクにタッチ・スクリーン・インタフェースを使用

スマート・フォンやタブレットのような標準的なタッチ・スクリーン・アクションを使用して、ほとんどのスクリーン・オブジェクトとのインタラクティブな操作を実現します。UIのインタラクティブ操作にはマウスを使うこともできます。マウス操作はそれぞれのタッチ操作に相当します。

基本的なタッチ操作の簡単な説明については、表を参照してください。

表 5: 一般的なタッチスクリーン UI タスク (マウス等を使用)

タスク	タッチスクリーン UI でのアクション	マウスでのアクション
チャンネル、演算波形、リファレンス波形またはバス波形をスクリーンに追加します。	無効なチャンネル・ボタンまたは <b>Add Math Ref Bus</b> (演算、基準値、バスを追加) のボタンをタップして演算、リファレンス、またはバスを選択します。	無効なチャンネル・ボタンまたは <b>Add Math Ref Bus</b> (演算、基準値、バスを追加) のボタンをクリックして演算、リファレンス、またはバスを選択します。
チャンネル、演算波形、リファレンス波形またはバス波形を選択して有効化します。	チャンネル・バッジ、波形バッジまたは波形ハンドルをタップします。	チャンネル・バッジ、波形バッジまたは波形ハンドルをクリックします。
バッジ (波形、測定 <sup>1</sup> 、検索、水平軸) にスケール・ボタンまたはナビゲーション・ボタンを表示します。	バッジをタップします。	バッジをクリックします。
項目 (あらゆるバッジ、ビュー、カーソルのリードアウト、ラベルなど) のコンフィグレーション・メニューを開く。	バッジ、ビューまたはその他のオブジェクトを 2 回タップします。	バッジ、ビューまたはその他のオブジェクトをダブルクリックします。
右クリックメニュー (バッジ、ビュー) を開きます。	バッジ、波形ビュー、プロット・ビューまたはその他のスクリーン項目をタッチし、メニューが開くまでホールドします。	オブジェクトを右クリックします。
コンフィグレーション・メニュー <sup>2</sup> を閉じる。	メニューまたはダイアログの外の任意の部分をクリックします。	メニューまたはダイアログの外の任意の部分をクリックします。
メニューを移動させる。	メニューのタイトル・バーまたはメニューの空白領域をタッチしてホールドし、新たな位置にメニューをドラッグします。	タイトルまたは空白領域をマウスの左ボタンでクリックしてホールドし、新たな位置にドラッグします。

<sup>1</sup> すべての測定バッジや検索バッジがナビゲーション・ボタンを表示しているとは限りません。

<sup>2</sup> 一部のダイアログ・ボックスは、ダイアログの OK、Close (閉じる) またはその他のボタンをクリックするまで閉じません。

タスク	タッチスクリーン UI でのアクション	マウスでのアクション
水平軸設定または垂直軸設定を波形上で直接変更します。 垂直軸の変更は選択したチャンネルまたは波形のみに適用され、水平軸の変更は全チャンネルと全波形に適用されます。	バッジをタップして <b>Scale</b> (スケール) ボタンを使用します。もしくは、ピンチ/拡大ジェスチャーを使用します。	チャンネル・バッジ、波形バッジまたは <b>水平軸</b> (Horizontal) バッジをクリックし、スケール (Scale) ボタンをクリックします。
ズーム領域を拡大または縮小します (Zoom (ズーム) モード時)	波形ビューを 2 本の指でタッチしてホールドし、それらを同時に移動させるか、または垂直方向か水平方向に引き離し、スクリーンから削除します。一連の動作を繰り返してください。	ズーム (Zoom) タイトル・バーの + ボタンまたは - ボタンをクリックします。
波形をすばやくスクロールまたはパンします。	対象の波形をタッチしてドラッグします。	対象の波形カリストをクリックしてドラッグします。
結果バーを閉じて、または開いて、 <b>波形ビュー</b> 領域を拡大する。	<b>結果バー・ハンドル</b> 、または <b>波形ビュー</b> と <b>結果バー</b> の間の境界の任意の位置をタップします。	<b>結果バー・ハンドル</b> 、または <b>波形ビュー</b> と <b>結果バー</b> の間の境界の任意の位置をクリックします。 結果 (Results) バーのデバイダをクリックしてドラッグします。

## アプリケーションのヘルプにアクセス

機器のオンライン・ヘルプによって、機能に関する情報や作業の実行に役立つ情報をすばやく入手できます。

### コンテキスト・ヘルプの使用

特定のメニューまたはアイテムに関するヘルプを開くには、タイトル・バーのヘルプ (Help) ボタン (クエスチョンマーク記号) をタップします。ブラウザが開き、メニューまたは項目に関連するコンテンツが表示されません。

### オンライン・ヘルプのナビゲート

ヘルプ (Help) > ヘルプ (Help) を選択し、PC ベースのヘルプ・ツールに似たヘルプのブラウザを表示します。ヘルプ・ブラウザで、次のタブのいずれかを選択します。

- **Contents** (目次) 任意のエントリをクリックして、テーマに関する情報を表示します。
- **Index** (インデックス) 任意のエントリをクリックして、テーマに関する情報を表示します。

# 本機の設定

## 日時の設定

保存したファイルに正しい日時情報がマークされるように日付と時間を設定します。

1. 画面右下にある **Date/Time**（日時）バッジを2回タップしてコンフィグレーション・メニューを開きます。



2. 画面上の日時を非表示にするには、**Display**（表示）ボタンをタップして **Off**（オフ）にします。

日時を再び表示するには、日時バッジが表示されていた部分の空白のエリアを2回タップしてコンフィグレーション・メニューを開き、**Display**（表示）ボタンを **On**（オン）にします。

3. **Year**（年）、**Day**（日付）、**Hour**（時刻）、**Minute**（分）、または **UTC Offset**（UTC オフセット）のフィールドをタップして汎用ノブでフィールドを正しい時刻に設定することもできます。

フィールドを2回タップして数字キーパッドを使用し時刻を設定することもできます。

4. **Month**（月）をタップしてリストから任意の月を選択します。
5. メニューの外の任意の部分にタップしてメニューを閉じます。

## 機能チェック

この手順を使用すると、オシロスコープに波形を表示でき、測定できることを速やかに確認できます。

1. オシロスコープの電源をオンにします。
2. **Utility** (ユーティリティ) > **Self Test** (セルフ・テスト) をタップします。リストされているすべてのテストが **Pass** (合格) と表示されていることを確認してください。
3. アナログ・プローブをチャンネル1 コネクタに接続します。
4. プローブの先端とグラウンド・リードを、プローブ補正コネクタに接続します。
5. **Autoset** (オートセット) ボタンを押します。方形波がディスプレイに表示されます (約 2.5 V<sub>p-p</sub>)。
6. **Measure** (測定) ボタンをタップします。
7. **Add Measurements** (測定の追加) コンフィギュレーション・メニューで**時間測定** (Time Measurements) をタップします。
8. **周波数** (Frequency) ボタンを2回タップし、**Add** (追加) ボタンをタップして周波数の測定値を結果のバーに追加します。
9. **周波数** (Frequency) 測定が 1kHz であることを確認します。
10. これらの手順を繰り返して、オシロスコープの他のチャンネルを確認します。測定項目の追加 (**Add Measurement**) コンフィギュレーション・メニューでソースを設定し、周波数の測定値を追加する前に正しいチャンネルを使用していることを確認します。

## 最新ファームウェアのダウンロードおよびインストール

最新のファームウェアをインストールすると、利用可能な最高の測定および解析の改善すべてが機器に備わります。

前提条件：機器上の重要ファイル (波形、スクリーン・キャプチャ、オシロスコープの設定など) は必ず、**USB** ドライブまたはネットワークに保存しておいてください。インストールのプロセスでは、ユーザが作成したファイルは削除されませんが、重要なファイルについては更新前にバックアップを行ってください。

## USB ドライブ経由のオシロスコープ・ファームウェアの更新

前提条件：必ず、オシロスコープにインストールされているファームウェアの現在のバージョンを確認しておいてください (**Help (ヘルプ) > About (概要)**)。

1. PC で Web ブラウザを起動して、**www.tek.com/product-support** にアクセスします。
2. 検索フィールドにオシロスコープの型名を入力して **Go** をクリックします。
3. スクリーンを下へスクロールし、**Software** (ソフトウェア) タブをクリックします。
4. 掲載されている入手可能なファームウェア・バージョンが、お使いのオシロスコープのものよりも新しい場合には、そのファイルを選択して PC にダウンロードしてください。
5. ファームウェア・インストール・ファイルを USB ドライブにコピーします。
6. USB ドライブをオシロスコープの USB ホスト・ポートに挿入します。
7. オシロスコープの電源を切り、その後、オシロスコープの電源を入れます。

注：ファームウェアのインストールが完了するまでは、オシロスコープの電源を切ったり、USB フラッシュ・ドライブを取り外したりしないでください。オシロスコープの電源を切ってよい時期を知らせるメッセージがオシロスコープに表示されます。

オシロスコープが、ファームウェア・ファイルが保存されている USB ドライブを検出してインストール処理を開始します。画面の指示に従ってファームウェアをインストールします。

8. ファームウェアのインストールが完了したら、USB ドライブを取り外し、オシロスコープを再起動します。  
ファームウェアが正しくインストールされたことを確認するには、メニュー・バーから
  - a. **Help (ヘルプ) > About (概要)** をタップします。
  - b. 画面に表示されているファームウェア・バージョン番号が、ダウンロードしたバージョンの番号と同じであることを確認します。

## 信号経路補正 (SPC) の実行

高い測定精度を確保するために定期的に SPC を実行してください。周囲 (室内) 温度が 5°C (9°F) 以上変化した場合は必ず SPC を実行してください。また、5mV/div 以下の垂直軸スケール設定を使用する場合にも、週に一度、SPC を実行してください。

信号経路補正 (SPC) は、周囲温度の変化や長期ドリフトによって生じる内部信号経路の DC レベルの確度の誤差を修正します。SPC を定期的に行わない場合、低い V/div 設定で保証されているオシロスコープ性能を得られない可能性があります。

前提条件：必ず、前面パネルのチャンネル入力とリアパネルの信号コネクタからプローブとケーブルをすべて取り外してください。

1. オシロスコープの電源をオンにし、20 分以上ウォーム・アップします。
2. **Utility (ユーティリティ) > Calibration (校正)** をタップします。
3. **Run SPC (SPC の実行)** をタップします。SPC の実行中は、**SPC Status (SPC ステータス)** のリードアウトに **Running (実行中)** と表示されます。1 チャンネルあたりの SPC の実行には数分かかる場合があるため、SPC ステータスのメッセージが **Pass (合格)** に変わるまで待つから、プローブを再接続してオシロスコープを使用するようにしてください。
4. SPC が完了したら **Calibration (校正) コンフィグレーション・ダイアログ** を閉じます。
5. SPC に失敗した場合にはエラー・メッセージ・テキストを書き留めておいてください。プローブとケーブルがすべて取り外されていることを確認し、SPC をもう一度実行します。それでも SPC に失敗した場合には、当社カスタマ・サポートに問い合わせてください。

## TPP0250 型、TPP0500B 型、または TPP1000 型のプローブの補正

高度な波形取り込みと高精度の測定を確保するために、プローブ補正によりプローブの高周波応答を調整します。本オシロスコープでは、TPP0250 型、TPP0500B 型、および TPP1000 型のプローブに対する補正値の試験と保存を自動で実行できます。

本オシロスコープでは、プローブとチャンネルの組み合わせごとに補正値が保存され、プローブを再接続すると自動で補正値が呼び出されます。**Channel** (チャンネル) コンフィグレーション・メニューの **Probe Setup** (プローブ・セットアップ) パネルには、プローブ補正ステータスが表示されます。

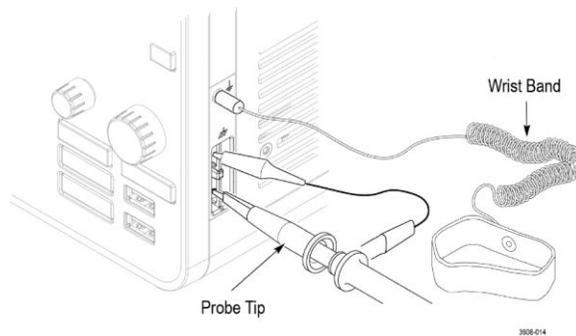
- **Probe Compensation Status** (プローブ補正ステータス) フィールドに **Pass** (合格) と表示されている場合、そのプローブは補正されており使用可能な状態です。
- **Probe Compensation Status** (プローブ補正ステータス) フィールドに **Default** (デフォルト) と表示されている場合、取り付けられたプローブはまだ補正されていないため、このプローブ補正手順を実行する必要があります。
- **Probe Compensation Status** (プローブ補正ステータス) フィールドに **Fail** (不合格) と表示されている場合、取り付けられたプローブへのプローブ補正手順が失敗しています。そのプローブを接続し直して、もう一度プローブ補正を実行してください。
- パネルにプローブ補正ステータス・フィールドが表示されていない場合は、このオシロスコープではそのプローブの補正値を保存できません。本オシロスコープの **Help** (ヘルプ) から、プローブ補正機能にサポートされていない受動プローブを手動で補正する方法を確認してください。
- 補正では、特定のプローブとチャンネルの組み合わせに応じて、複数の値が生成されます。そのプローブを他のチャンネルで使用するために、プローブとチャンネルの新たな組み合わせで補正する場合は、一連の新規補正ステップを実行しなければなりません。
- 各チャンネルには、プローブ 10 本分の補正値が保存されます。特定のチャンネルで 11 本目のプローブの補正を行うと、使用された最も古いプローブの値が削除され、新しいプローブの値が追加されます。

TPP0250 型、TPP0500B 型、または TPP1000 型のプローブ、またはサポートされているその他の TPP シリーズのプローブをこのオシロスコープに接続するとステータスが **Default** (デフォルト) と表示された場合に、この手順を用いてプローブの補正を行います。

注: **Default Setup** (デフォルト・セットアップ) によりプローブ補正値が消去されることはありません。工場校正では保存されたプローブ補正値がすべて消去されます。

**前提条件：**プローブ補正を行う時には必ず、オシロスコープに電源を入れて少なくとも 20 分間待ってから補正を開始してください。

1. サポートされているプローブを入力チャンネルに接続します。
2. プローブ・チップとそのプローブのグラウンド・リードを、オシロスコープの右下にある PROBE COMP（プローブ補正）端子に接続します（下図を参照）。



**図 4: プローブ補正の接続**

プローブ・チップを 1kHz ソースに接続し、グラウンド・クリップをグラウンドに接続します。最良の結果を得るために、プローブ・チップのアクセサリをすべて取り外し、プローブ・チップを 1kHz コネクタに直接取り付けます。

**注：**PROBE COMP（プローブ補正）端子に同時に複数のプローブを接続することはできません。

3. すべてのチャンネルをオフにします。
4. プローブが接続されているチャンネルをオンにします。
5. 前面パネルの **Autoset**（オートセット）ボタンを押します。スクリーンに方形波が表示されます。
6. 補正するチャンネルのバッジを 2 回タップします。
7. **Probe Setup**（プローブ・セットアップ）パネルをタップします。

Probe Compensation Status（プローブ補正ステータス）に **Pass**（合格）と表示されている場合、そのプローブはこのチャンネルに対してすでに補正されています。このプローブを別のチャンネルに移動させてステップ 1 からもう一度始めるか、または別のプローブをこのチャンネルに接続してステップ 1 から始めることができます。

Probe Compensation Status（プローブ補正ステータス）に **Default**（デフォルト）と表示されている場合はそのままこの手順を続けます。

8. **Compensate Probe**（プローブの補正）をタップして **Probe Compensation**（プローブ補正）ダイアログを開きます。
9. **Compensate Probe**（プローブの補正）をタップしてプローブ補正を実行します。

10. Probe Compensation Status (プローブ補正ステータス) に **Pass** (合格) と表示されたら、プローブ補正は完了です。PROBE COMP (プローブ補正) 端子からプローブ・チップとグランドを取り外します。
11. 上記ステップを繰り返して、サポートされているそれぞれの受動プローブをこのチャンネルに対して補正します。
12. 上記ステップを繰り返して、サポートされている受動プローブをこのオシロスコープのその他のチャンネルに対して補正します。

注：高精度の測定を実現するために、プローブをチャンネルに取り付けたときには、**Probe Setup** (プローブ・セットアップ) パネルを開いて、Probe Compensation Status (プローブ補正ステータス) に **Pass** (合格) と表示されているかを確認してください。

注：プローブの補正が失敗した場合、その原因の多くは、プローブ・チップまたはグランド接続の補正中の断続的な接続不良です。補正に失敗した場合、プローブ補正の失敗前に補正值が存在すれば、その補正值が引き続き使用されます。

## 受動プローブの補正

高度な波形取り込みと高精度の測定を確保するために、プローブ補正によりプローブの高周波応答を調整します。プローブ補正を手動で調整するには、この手順を使用します。

受動プローブの調整は、一度に1つのチャンネルのみです。受動プローブを別のチャンネルに移動した場合は、そのプローブをそのチャンネルに補正しなければなりません。

1. 測定に使用するチャンネルにプローブを接続します。他のすべてのプローブを削除します。
2. プローブが接続されているチャンネルをオンにします。その他のすべてのチャンネルをオフにします。
3. プローブ・チップと基準リードをプローブ補正コネクタに取り付けます。
4. **Autoset** (オートセット) ボタンを押して方形波を表示します。
5. **Scale** (スケール) ノブと **Position** (位置) ノブを調節して、できるだけ大きい波形を表示します。
6. プローブ付属の調整ツールを使用して、方形波ができるだけ平らになるまでプローブを調整できます。調整位置ややり方については、プローブのマニュアルを参照してください。



## ネットワークへの接続 (LAN)

ネットワークに接続すると、本機への遠隔アクセスが可能になります。

ネットワーク管理者と協力して、ネットワーク接続に必要な情報 (IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、サブネット・マスク、DNS IP アドレスなど) を取得します。

1. オシロスコープの LAN コネクタの CAT5 ケーブルをネットワークに接続します。
2. メニュー・バーの **Utility (ユーティリティ) > I/O (入出力)** を選択して入出力コンフィグレーション・メニューを開きます。
3. **LAN** パネルをタップします。
4. ネットワーク・アドレスの情報を取得または入力します。
  - DHCP が有効なネットワークで、IP アドレスのフィールドにアドレスが表示されていない場合は、**オート (Auto)** をタップすると、ネットワークから IP アドレス情報を取得できます。デフォルトのモードは DHCP モードです。
  - DHCP 対応ネットワークではない場合、または本機に固定 (変化しない) IP アドレスが必要な場合には、**Manual (手動)** をタップして、IT 担当者またはシステム管理者から取得した IP アドレスなどの値を入力します。
5. **Test Connection (テスト接続)** をタップしてネットワーク接続が機能していることを確認します。本機がネットワークに正常に接続されている時には LAN ステータス・アイコンが緑色に点灯します。ネットワークの接続に問題がある場合、システム管理者に問い合わせてください。

## ネットワーク・ドライブのマウント

この手順を使用して、ネットワーク Linux マウント・ポイントまたは標準機器上の Windows 共有ディレクトリをマウント（マッピング）します。

前提条件:

オシロスコープは、マウントまたはアンマウントするディレクトリにアクセスできるネットワークに接続する必要があります。

オシロスコープの Linux ネットワーク・ドライブをマウントするには、マウントしようとするネットワークの Linux マウント・ポイント（ドライブ、ホスト）がエクスポート済みでなければなりません。マウント・ポイントをエクスポートしない場合、組織の IT 部門と連携して、エクスポート済みでネットワークにアクセスできる場所を取得します。

オシロスコープのネットワーク ドライブをマウントするには

1. **ファイル (File)** > **ファイル・ユーティリティ (File Utilities)** をタップします。
2. **マウント (Mount)** をタップして **Mount Network Drive** (ネットワーク・ドライブのマウント) メニューを開きます。
3. ネットワーク・ドライブに割り当てるドライブ文字を、**ドライブ文字 (Drive Letter)** リストから割り当てます。
4. **Name** (名前) または **IP** をタップし、ネットワークの マウントする場所や PC のホスト名 (サーバ) を入力する方法を指定します。
5. ネットワーク ホスト名または Linux マウント・ポイントまたはサーバの IP アドレスを、**Server Name** (サーバ名) フィールドまたは **Server IP Address** (サーバ IP アドレス) フィールドに入力します。例: ACME-PC0205
6. マウント・ポイントまたはサーバの共有ディレクトリまでのパスを **Path** (パス) フィールドに入力します。
  - Linux の例: /opt/testing/batch1 (Linux では、パス定義でスラッシュを使います。Linux では、パスはルート・ディレクトリから始まると想定されています。)
7. このネットワークの場所へのアクセスを制御する場合、必要な情報を **ユーザ名 (User Name)** フィールドおよび **パスワード (Password)** フィールドに入力します。
8. **Enter** をタップします。オシロスコープでドライブをマウントし、指定したドライブ文字を **ファイル・ユーティリティ (File Utilities)** メニューに追加します。

オシロスコープには、ドライブをマウントできない場合にエラー・メッセージが表示されます。組織の IT 部門と連携して、アクセス情報が正しくネットワーク・アクセスの問題を解決できることを確認します。

## ネットワーク・ドライブのアンマウント

この手順を使用して、ネットワーク Linux マウント・ポイントまたは標準機器または Windows OS 機器における Windows 共有ディレクトリをアンマウント（削除）します。

機器からネットワーク・ドライブをアンマウントするには、以下を実行します。

1. **ファイル (File) > ファイル・ユーティリティ (File Utilities)** をタップします。
2. ドライブを選択して、アンマウントします。
3. **アンマウント (Unmount)** をタップします。機器により、ドライブがアンマウントされ、ドライブ列から削除されます。

注：オシロスコープの電源を切るときにマウントされていたネットワークの位置は、オシロスコープの電源が投入されるときに再度マウントされます。電源の投入時に自動的にマウントしたくないネットワーク位置はアンマウントしてください。

## アナログ入力チャンネルにデスキューを行う・クイック・ビジュアル方法

以下の手順を使用して波形エッジを視覚的に揃え、プローブ間のタイミングの差を補正します。

複数のチャンネルで重要なタイミング測定項目では、プローブ間の信号の時差を補正するためにすべてのプローブを調整する、またはデスキューする必要があります。この手順では、表示されている波形エッジを使用して、プローブ間のデスキューを素早く最小限に抑えます。注：プローブが特定のチャンネルに対してデスキューを行ったら、重大なタイミング測定時にはデスキュー済みのチャンネル上でのみプローブを使用してください。

1. デスキューを実行するすべてのプローブをつなぎます。
2. 4つのプローブ・チップとグランド・リードをプローブ補正コネクタ（最大で同時に4つのチャンネル）につなぎます。
3. デスキューを行う接続済みチャンネルをオンにします（スクリーン上に表示）。
4. **Autoset**（オートセット）ボタンを押します。
5. 信号が重なってディスプレイの中央に表示されるように、各チャンネルの垂直軸の **SCALE**（スケール）および **POSITION**（位置）コントロールを調整します。
6. チャンネル間の遅延の差がはっきり確認できるように、水平軸の **SCALE**（スケール）を調整します。
7. 参照用に使用するチャンネルを決定します。

8. 参照用チャンネル以外のチャンネルのチャンネル・バッジを2回タップし、**Other**（その他）パネルをタップします。
9. **デスクュー**（Deskew）フィールドをタップして汎用ノブを使用し、このチャンネルを参照チャンネル波形で揃えて、波形がトリガ・ポイントを同時に交差するようにします。微調整を行うには、**デスクュー**（Deskew）フィールドを2回タップして数字パッドを開きます。
10. デスクューするチャンネルごとに、手順8と9を繰り返します。

## アナログ入力チャンネルのデスクュー・測定法

以下の手順を使用して、プローブ間のタイミングの差をより正確に最小化します。

複数のチャンネルで重要なタイミング測定項目では、プローブ間の信号の時差を補正するためにすべてのプローブを調整する、またはデスクューする必要があります。この手順では、遅延測定項目を使用して、プローブのデスクュー設定を調整します。注：プローブが特定のチャンネルに対してデスクューを行ったら、重大なタイミング測定時にはデスクュー済みのチャンネル上でのみプローブを使用してください。

1. デスクューを実行するすべてのプローブをオシロスコープにつなぎます。
2. 4つのプローブ・チップとグラウンド・リードをプローブ補正コネクタにつなぎます。
3. デスクューを行うすべてのチャンネルをオンにします。
4. **Autoset**（オートセット）ボタンを押します。
5. すべてのアクティブなチャンネルの垂直軸スケールを **500 mV/div** に変更し、波形がディスプレイの中央に来るよう垂直位置を調整します。
6. 参照用に使用するチャンネルを決定します。
7. **Measure**（測定）ボタンをタップして、**時間測定**（Time Measurements）パネルをタップします。
8. **Delay**（遅延）測定を選択し、**Add**（追加）ボタンをタップします。
9. **Delay**（遅延）測定バッジを2回タップして、選択したリファレンスチャンネルを **Source 1**（ソース1）に、デスクューされている自チャンネルを **Source 2**（ソース2）に設定します。
10. デスクューを行うチャンネル（ソース2）のチャンネル・バッジを2回タップし、**その他**（Other）パネルをタップします。
11. **デスクュー**（Deskew）フィールドをタップして汎用ノブを使用し、このチャンネルをリファレンス波形で揃えて、チャンネル間で測定される遅延が最小になるようにします。微調整を行うには、**デスクュー**（Deskew）フィールドを2回タップして数字パッドを開きます。
12. **遅延**（Delay）測定バッジを2回タップし、ソース2チャンネルを次のチャンネルに設定してデスクューを行います。
13. デスクューするチャンネルごとに、手順10と12を繰り返します。

## キーボードまたはマウスを接続

機器では、最も標準的な USB 接続のキーボードとマウス、ワイヤレス接続のキーボードとマウス (USB 接続の dongle を使用) をサポートしています。

キーボードを使用すると、名前やラベルをすばやく作成できます。キーボードの矢印キーを使用して挿入ポイントを移動し、名前またはラベルを入力します。チャンネルやバスにラベルを付けると、画面上の情報を識別しやすくなります。利用可能な USB ホスト・ポートに、USB ケーブル、または USB dongle を接続することにより、キーボードやマウスを接続します。キーボードやマウスは、直ちに動作するはずですが、動作しない場合は、以下のことを試してください。

1. USB ケーブルまたは dongle を取り外し、同じポートに挿入します。
2. 別の USB ポートに USB ケーブルまたは dongle を挿入します。

## 外部モニターまたは 프로젝터를接続

ビデオ出力を使用して、 프로젝터やフラットパネル LCD モニタに機器の表示画面を送ります。

1. オシロスコープの電源をオンにします。
2. 適切なビデオ・ケーブルを 프로젝터またはモニターに接続します。オシロスコープの HDMI コネクタに他端をつなぎます。
3. 프로젝터またはモニターの電源を入れます。
4. 프로젝터またはモニターの指示に従ってセットアップし画像を調整します。

## ESD 対策ガイドライン

静電気放電 (ESD) によりオシロスコープやプローブ入力が損傷する場合があります。このトピックでは、その種の損傷を回避する方法について説明します。

どのような電子機器を取り扱う場合でも、ESD (静電気放電) に常に注意を払う必要があります。本機には万全の ESD 対策が施されていますが、信号入力への直接の大きな静電気放電が生じると機器を損傷する可能性があります。次の手順に従って、静電気放電を防止します。

- ケーブル、プローブおよびアダプタの取り付けまたは取り外しの際には、接地された帯電防止リスト・ストラップを付けて、人体から静電気を放電します。機器には、手首ストラップを取り付けるためのグラウンド接続が付いています (プローブ補正グランド・コネクタの上)。
- 未接続で放置されたままのケーブルは、大量の静電気を帯びている可能性があります。すべてのケーブルは機器やテスト対象デバイスに接続する前に、ケーブルの中心導体を一時的に接地するか、ケーブルの一端を  $50\ \Omega$  ターミネータに接続して放電します。
- 電源スイッチを押す前に、オシロスコープをアースなどの電氣的に中立な基準ポイントに接続します。これは、3 プラグ電源コードをアースに接地されたコンセントに差し込むことで実行できます。オシロスコープを接地することは、安全および正確な測定の実行のために必要なことです。
- 静電気に敏感なコンポーネントを動作させる場合は、オシロスコープの使用者を接地します。体内に蓄積された静電気は、静電気に敏感なコンポーネントに損傷を与える場合があります。手首ストラップを着用することにより、体内の静電気を安全にアースに逃がすことができます。
- オシロスコープには、テストするすべての回路と同じ接地が必要です。



# アナログ・チャンネルの基本操作

## 信号の取り込み

信号を取得したら、測定します。

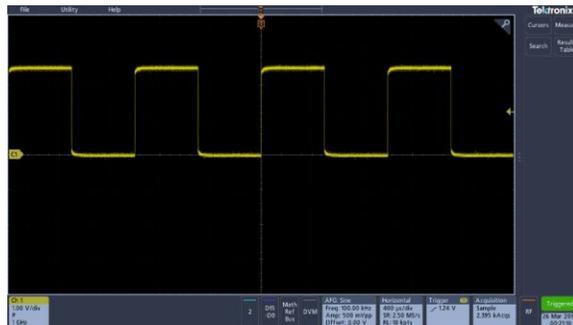
アナログ信号を取り込むためのスケールと位置のパラメータを設定するには、次の手順を使用します。

1. デフォルト・セットアップ (Default Setup) ボタンを押します。
2. 必要なオシロスコープのチャンネルをプローブの出力先とし、適切なプローブ接続技術を使用して入力信号源をプローブ入力先にします。  
注：一部のプローブでは、終端やその他の値が自動で設定されます。
3. チャンネル・ボタンをタップすると、チャンネル波形が Waveform View (波形ビュー) に追加され、チャンネル・バッジが設定 (Settings) バーに追加されます。チャンネルをオンにすると、チャンネル・ボタンが点灯します。
4. チャンネル・バッジを 2 回タップすると、チャンネルの垂直軸設定 (Vertical Settings) メニューが開きます。入力カップリングを変更するには、適切なカップリング・ボタンを選択します。
  - 入力信号の AC 成分および DC 成分の両方をカップリングするには、DC を選択します。
  - 入力信号の AC 成分のみをカップリングするには AC を選択します。
5. 垂直軸のノブを使用して、スクリーン上の波形のスケールと位置を垂直に調整します。ノブは、アクティブなチャンネルの色で強調します。波形ハンドルをドラッグして、波形の位置を調整することもできます。
6. 垂直軸設定 (Vertical Settings) メニューを使用して、オフセットを変更します。オフセットをタップし、汎用ノブを使用して、オフセットを調整します。
7. 水平軸のノブを使用して、スクリーン上の波形のスケールと位置を水平方向に調整し、レコード長を設定します。トリガ位置アイコンまたは波形自体をドラッグして波形を配置することもできます。
8. 水平軸 (Horizontal) メニューを使用してレコード長を設定します。
9. 表示を安定させる必要がある場合は、トリガのレベル (Level) ノブを押してトリガ・レベルを 50% に設定します。50% レベルは、取込んだ波形の最高と最低のサンプルの中間点として計算されます。信号が周期的であれば、トリガされる信号は安定したものになります。この手法は、ランダム信号には適用できません。

## 波形の高速表示（オートセット）

オートセットとは、信号特性の分析、トリガした波形の自動表示を目的とした機器の水平軸設定、垂直軸設定、トリガ設定の変更を行う機能です。トリガ設定と水平軸設定にさらに細かい変更を加えて、希望するポイントを表示することもできます。

1. 目的の信号に対応したプローブを適切なチャンネルに接続します。信号にはアナログとデジタルがあります。
2. **Trigger**（トリガ）バッジを2回タップして、トリガ・ソースを目的のトリガ信号に設定します。
3. その他の関連する信号を使用可能なチャンネル入力に接続します。
4. チャンネル波形を波形ビューに追加します。[ディスプレイへのチャンネル波形の追加](#)(77 ページ)を参照してください。
5. **ファイル (File) > オートセット (Autoset)** をタップするか、前面パネルの**オートセット (autoset)** ボタンを押します。本機がトリガ・ソース・チャンネルの信号特性（アナログまたはデジタル）を分析し、そのチャンネルのトリガ波形が表示されるように水平軸設定、垂直軸設定、トリガ設定を調整します。



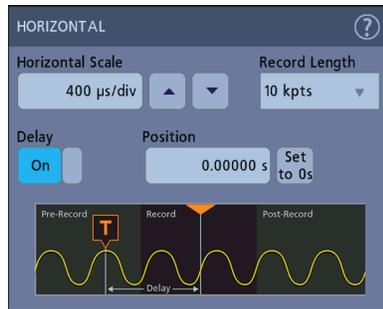
オートセットのガイドライン：

- オートセットでは、4つまたは5つのサイクル（検出された信号によって決まる）と中間レベル付近のトリガ・レベルが表示されます。
- トリガが **Edge**（エッジ）タイプ、立ち上がりスロープ、DCカップリングに設定されます。
- **オートセット (Autoset)** を押す前の時点でチャンネルが表示されていない場合、オシロスコープにより信号の有無にかかわらず **Ch1** が波形ビューに追加されます。
- オートセットでは演算波形とリファレンス波形とバス波形が無視されます。
- 周波数が **40Hz** 未満のチャンネルまたは波形は無信号として分類されます。

## 水平軸パラメータの設定

この手順では、位置、水平軸スケール、および遅延などの水平時間ベースのパラメータを設定します。

1. 設定バーの **Horizontal**（水平軸）バッジを2回タップして **Horizontal**（水平軸）コンフィグレーション・メニューを開きます。

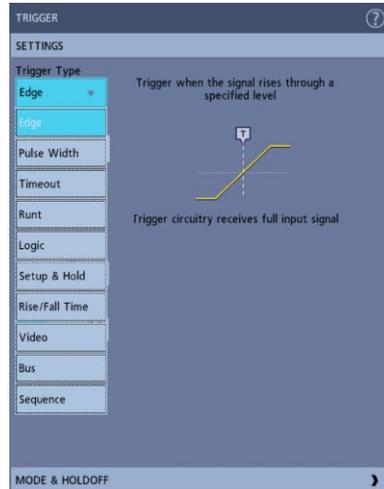


2. このメニューで選択を行い、水平軸パラメータを設定します。
3. これらの設定の詳細を確認するには、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップします。

## 信号にトリガをかける方法

この手順では、**Trigger**（トリガ）メニューを開いて、トリガ・イベントのタイプと条件を選択して設定します。

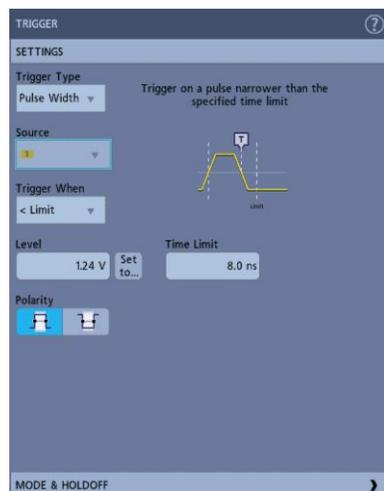
1. 設定バーの**トリガ**（Trigger）バッジを2回タップしてトリガ（Trigger）コンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **Trigger Type**（トリガ・タイプ）リストからトリガを選択します。トリガ・タイプを決定すると、メニューの中で使用可能なフィールドが設定され、さらにそのトリガ・タイプの図を示すイラストが更新されます。



注：バスにトリガをかけるには、まずそのバスを波形ビューに追加する必要があります。[演算波形、リファレンス波形またはバス波形の追加](#)(80 ページ)を参照してください。

注：Parallel（並列）以外のバスにトリガをかけるには、シリアル・トリガと解析オプションを購入してインストールする必要があります。入手可能なシリアル・トリガと解析オプションについては、当社のウェブサイト[を参照してください](#)。

3. 残りのフィールドを選択して、トリガ条件を微調整します。トリガ設定を変更すると、メニュー・フィールドとトリガ図が更新されます。表示されるフィールドは選択したトリガ・タイプによって異なります。選択の変更は直ちに反映されます。



4. これらの設定の詳細を確認するには、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップします。
5. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## アキュイジション・モードの設定

この手順では、本機を使用して信号の取り込みと表示を行う方法を設定します。

1. 設定バーの **Acquisition** (アキュイジション) バッジを 2 回タップして Acquisition (アキュイジション) コンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **Acquisition Mode** (アキュイジション・モード) 一覧からの取り込み方法を選択します。選択した取り込みタイプに関連するその他のパラメータを設定します。



3. これらの設定の詳細を確認するには、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップします。
4. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## アキュイジションの開始と停止

アキュイジションにより、波形取り込みの開始と停止を制御します。

1. アキュイジションを開始するには、アキュイジション・バッジを2回タップして、アキュイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニューで **Run/Stop** (実行/停止) をタップします。前面パネルの **Run/Stop** (実行/停止) ボタンを押すこともできます。

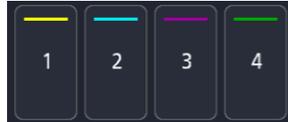


2. アキュイジションを停止するには、**Run/Stop** (実行/停止) をもう一度クリックするか、または **Run/Stop** (実行/停止) ボタンを押します。
3. シングル・アキュイジションを行うには、アキュイジション・バッジを2回タップしてアキュイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニューで **Single/Seq** (単発/連続) をタップするか、前面パネルの **Single/Seq** (単発/連続) ボタンを押します。
4. 前面パネルの **Run/Stop** (実行/停止) ボタンおよび **Single/Seq** (単一/連続) ボタンの色は、アキュイジションのステータスを示します (緑=取り込み中、赤=停止)。
5. 現在のアキュイジション・データを波形メモリからクリアするには、アキュイジション・バッジを2回タップしてアキュイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニューで **Clear** (クリア) をタップするか、前面パネルの **Clear** (クリア) ボタンを押します。

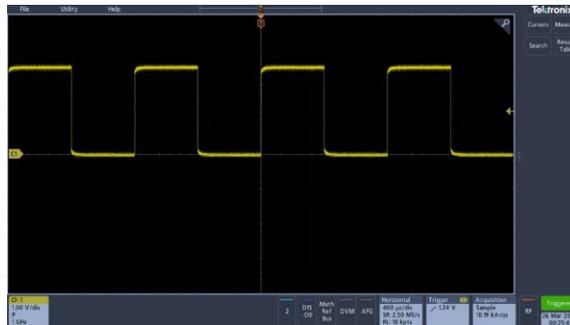
## ディスプレイへのチャンネル波形の追加

この手順では、チャンネル信号をディスプレイに追加します。

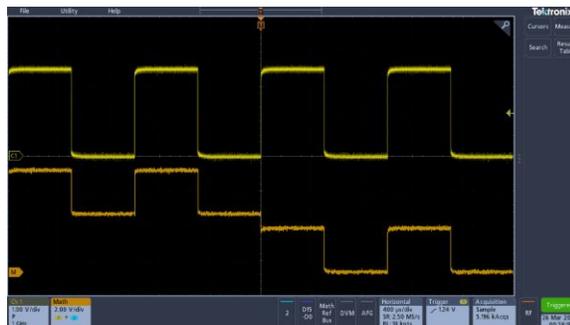
1. 信号をチャンネル入力に接続します。
2. 接続されているチャンネルの無効チャンネル (Inactive Channel) ボタン (設定 (Settings) バー内) をタップします。



選択したチャンネルが Waveform View (波形ビュー) に追加され、チャンネル・バッジが設定 (Settings) バーに追加されます。



3. 引き続き無効チャンネル (Inactive Channel) ボタンをタップして、さらにチャンネル (デジタルまたはアナログ) を追加します。



4. チャンネル・バッジを2回タップしてそのチャンネルのコンフィグレーション・メニューを開き、設定の確認や変更を行います。 [チャンネル設定または波形設定の構成](#)(78 ページ) を参照してください。

## チャンネル設定または波形設定の構成

チャンネルと波形のコンフィグレーション・メニューを使用して、垂直軸スケール、垂直軸オフセット、カップリング、帯域幅、プローブ設定、デスキュー値、外部減衰値、その他の設定などのパラメータを設定します。

前提条件：設定バーにチャンネル・バッジまたは波形バッジがあることが条件となります。

1. **チャンネル・バッジ**または**波形**バッジを2回タップして、その項目のコンフィグレーション・メニューを開きます。

たとえばチャンネル・メニューでは、**Vertical Settings**（垂直軸設定）パネルを使用して、垂直軸のスケールや位置、オフセット、カップリング、ターミネーション、帯域幅制限などといった基本パラメータを設定します。



利用可能な設定はプローブによって異なります。



2. **Probe Setup**（プローブ・セットアップ）パネルをタップして、プローブ設定を確認し、サポートされているプローブのコンフィグレーションまたは補正を実行します。



3. **Other** (その他) パネルをタップし、プローブ・デスキューおよび外部減衰のパラメータを設定します。



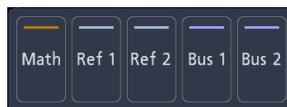
4. 詳細については、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップしてヘルプ・トピックを開きます。
5. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## 演算波形、リファレンス波形またはバス波形の追加

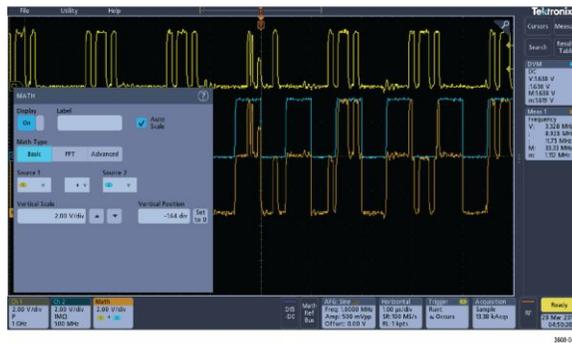
演算波形では、複数波形間の処理に基づいて、または波形データに方程式を適用することにより、新しい波形を作成します。リファレンス波形は、比較のために表示される静的な波形レコードです。バス波形では、シリアル・データまたは並列データの表示と分析を行います。

1つの演算、4つのリファレンス（2つのチャンネル機器にそれぞれ2つのリファレンス）または2つのバス波形を波形ビューに追加できます。

1. 設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップし、利用可能な波形から選択します。



2. 本機により、その波形が波形ビューに追加され、波形バッジが設定 (Settings) バーに追加されます。この例では演算波形の追加について説明します。



3. コンフィグレーション・メニューを利用して波形パラメータの微調整を行います。表示されるフィールドは、波形とメニューでの選択内容によって異なります。選択の変更は直ちに反映されます。

この例では、Math (演算) 波形を追加し、Math (演算) の **Source** (ソース) フィールドを使用して Ch1 と Ch2 を波形ソースとして選択し、演算タイプを **Basic** (基本) 演算処理に設定して、チャンネル1からチャンネル2を差し引きます。

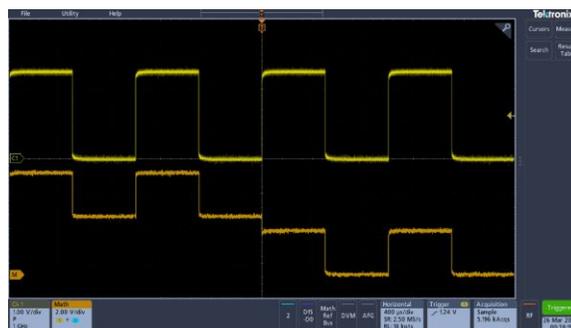


4. リファレンス波形を追加すると、リファレンスが未定義であれば本機に **Recall** (呼び出し) コンフィグレーション・メニューが表示されます。リファレンス波形ファイル (\*.isf) を見つけて選択し呼び出したら、**OK, Recall Waveform** (OK、波形を呼び出し) ボタンをタップします。機器にリファレンス波形が表示されます。
5. 演算バッジ、リファレンス・バッジまたはバス・バッジを2回タップして、その波形の設定の確認または変更を行います。[チャンネル設定または波形設定の構成\(78 ページ\)](#) を参照してください。
6. 演算波形、リファレンス波形またはバス波形の詳しい設定に関する詳細については、コンフィグレーション・メニューのタイトル部分にあるヘルプ・アイコンをタップします。
7. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## 測定の追加

この手順を使用して測定の選択と追加を行います。

1. 測定を行うチャンネルと波形を取り込みます。



注：チャンネル・バッジまたは波形バッジが**設定 (Settings)** バー上にあつて測定する信号を取得しようとしている間は、測定に使用するために波形を表示する必要はありません。

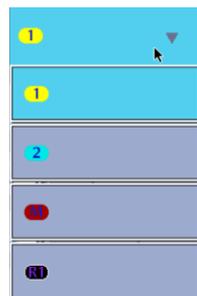
2. **測定 (Measure)** ボタンをタップし、**Add Measurements** (測定の追加) コンフィグレーション・メニューを開きます。



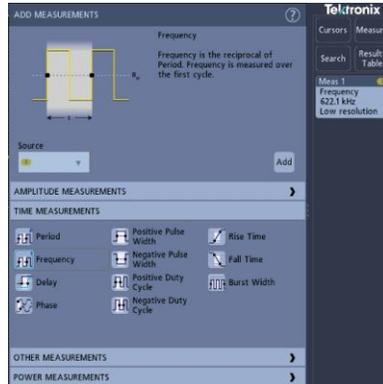
注：メニューにタブが表示された場合は、機器にオプションの測定タイプがインストールされています。該当するタブを選択すると、そのオプションの測定機能が表示されます。

注：周波数ドメイン (RF) がアクティブである場合、**測定 (Measure)** ボタンをタップすると **RF の Add Measurements** (測定の追加) コンフィギュレーション・メニューが開きます。

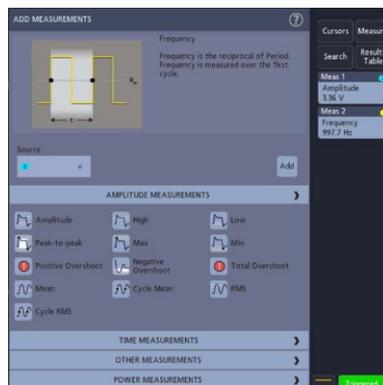
3. **Source** (ソース) フィールドをタップして測定ソースを選択します。その測定に有効である使用可能なソースがすべてリストされます。



4. コンフィグレーション・メニュー・パネルで **Amplitude Measurements** (振幅測定)、**Timing Measurements** (タイミング測定)、**Other** (その他) などから選択し、これらのカテゴリに対する測定を表示します。
5. 測定を1つ選択して **Add** (追加) をタップし、**Results** (結果) バーにその測定を追加します。



6. 現在のソースに対して別の測定項目を選択して追加します。測定カテゴリ・パネルをタップすると別の測定が表示されるので、追加する測定を選択します。
7. 別のソースに測定を追加するには、異なるソースを選択し、測定を選択して追加します。

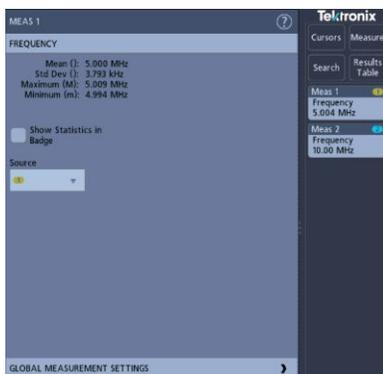


8. **Add Measurements** (測定の追加) メニューの外側をタップしてこのメニューを閉じます。
9. 測定の設定をさらに細かく調整するには、測定バッジを2回タップして、その測定のコンフィグレーション・メニューを開きます。[測定の構成](#)(84 ページ)を参照してください。
10. 設定の詳細を確認するには、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップします。

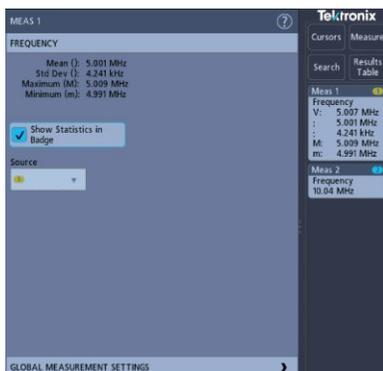
## 測定の構成

この手順では、測定バッジへの統計リードアウトの追加、測定パラメータの微調整（構成、設定のグローバル対ローカルのスコープ、ゲート、フィルタリングなど）を行います。

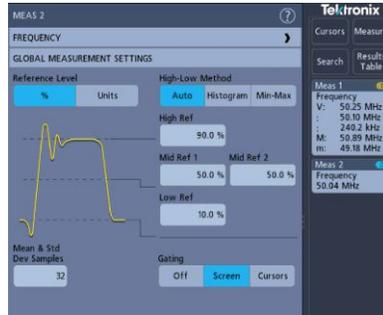
1. 測定バッジを2回タップして **Measurement**（測定）コンフィグレーション・メニューを開きます。



2. **Show Statistics in Badge**（バッジに統計値を表示）をタップして、測定バッジに統計リードアウトを追加します。



3. 使用可能なパネル・タイトルをタップして、それらのカテゴリに変更を加えます。

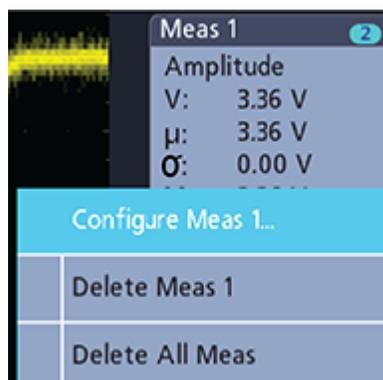


4. 使用可能なフィールドを使用して測定条件を微調整します。表示されるフィールドは測定によって異なります。選択の変更は直ちに反映されます。またこれにより、別のパネルのフィールドも変更される可能性があります。
5. このメニューの設定に関する詳細を確認するには、メニュー・タイトルの Help (ヘルプ) ボタンをタップします。
6. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## 測定バッジまたは検索バッジの削除

この手順では、結果バーから測定バッジまたは検索バッジを削除します。

1. 削除したい測定バッジまたは検索バッジをタッチしてホールドします。本機により右クリックメニューが開きます。
2. **Delete Meas** (測定の削除) または **Delete Search** (検索の削除) を選択すると、結果 (Results) バーからこの測定バッジが削除されます。



3. ディスプレイの外側にドラッグすることで、測定バッジまたは検索バッジを削除することもできます。マウスを使用してバッジをドラッグして削除することもできます。

## XY 波形の表示

XY 波形を表示するには、次の手順を使用します。

XY ディスプレイ・モードは、波形の振幅を他の波形の振幅との比較で表示します。

1. **アキュジション (Acquisition)** バッジを 2 回タップします。

アキュジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニューが表示されます。

2. **XY Display** (XY ディスプレイ) をタップすると、モードのオンとオフを切り替えられます。

1 番目の波形のデータ・ポイントはその表示ポイントの水平方向の位置を示し、2 番目の波形のデータ・ポイントはその表示ポイントの垂直方向の位置を示します。

## FFT 演算波形の表示

FFT 演算波形を表示するには、次の手順を使用します。

FFT プロセスは、繰返または単発の標準タイム・ドメイン信号を周波数成分に変換します。FFT 機能は、波形レコードを処理し、FFT 周波数領域レコードを表示します。このレコードには、DC (0Hz) からサンプル・レートの  $\frac{1}{2}$  (別名ナイキスト周波数) までの入力信号周波数成分が含まれません。

1. **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) をタップして、**Math** (演算) をタップします。
2. **演算 (Math)** バッジを 2 回タップして演算 (Math) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
3. **ソース (Source)** をタップします。リストからシグナル・ソースを選択します。
4. **演算タイプ (Math Type)** を **FFT** に設定します。

波形の FFT は、FFT 演算波形ビューに表示されます。

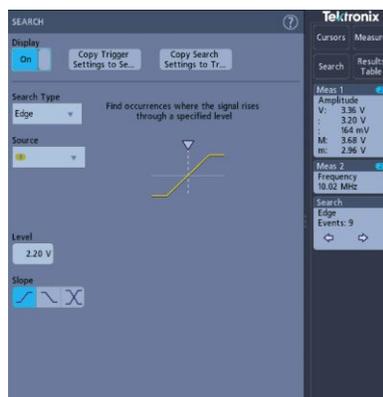
5. コントロールを使用して FFT ディスプレイを細かく設定します。

## 検索の追加

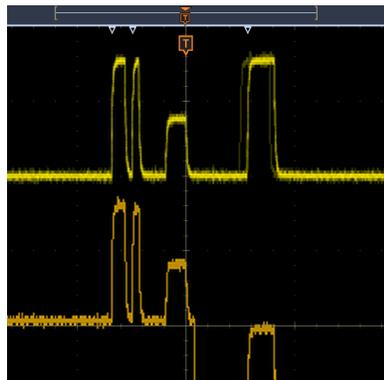
この手順では、検索条件を設定してそれらのイベントが発生する波形をマーキングします。

アナログ信号、デジタル信号、演算波形、リファレンス波形を検索できません。前提条件：必ず、検索するチャンネル信号または波形信号を表示してください。波形の検索を作成するには対象波形を表示しておく必要があります。

1. 検索するチャンネル信号または波形信号を表示します。波形の検索を作成するには対象波形を表示しておく必要があります。
2. **検索 (Search)** ボタンをタップして、検索のコンフィグレーション・メニューを開きます。



3. コンフィグレーション・メニューのフィールドを使用して、トリガ条件の設定と同様の方法 (**Search Type** (検索タイプ)、**Source** (ソース)、検索条件を選択) で検索基準を設定します。
4. 検索された波形には、検索条件が反映されるとすぐに1つまたは複数の三角形のマークが付きます。画像例では、70ns未満の正のパルス幅を検索するために設定した検索条件が示されています。



5. 波形上のマークを非表示にするには **Search**（検索）バッジを2回タップし、**Display**（遅延）をタップして **Off**（オフ）にします。
6. 波形をディスプレイの中心マークに移動させるには、前面パネルの **Run/Stop**（実行/停止）ボタンを押してアキュイジションを停止し、**Search**（検索）バッジをシングルアップしてナビゲーション・ボタンの>または<をタップします。



これによりズーム・モードが開き、波形の「戻る」または「進む」のイベント・マークに波形が移動します。

7. 本機を通常の Acquisition（アキュイジション）モードに戻すには、波形ビューの右上にあるズーム・アイコンをタップして **Zoom**（ズーム）モードをオフにし、前面パネルの **Run/Stop**（実行/停止）ボタンを押して Run（実行）モードに設定します。

## 波形ビュー設定の変更

この手順では、波形のパーシスタンス、スタイルおよび輝度、目盛のスタイルと輝度、およびスクリーンの注釈を変更します。

1. 目盛領域の空いている部分を2回タップして **Waveform View**（波形ビュー）のコンフィグレーション・メニューを開きます。



2. この手順では、波形ポイントのパーシスタンス、スタイルおよび輝度、目盛のスタイルと輝度、およびスクリーンの注釈を設定します。

3. 波形ビュー・パラメータの詳細については、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップして波形ビューメニューのヘルプ・トピックを開きます。
4. メニューの外側をタップしてメニューを閉じます。

## カーソルの表示および構成

カーソルとは、波形の特定の部分で測定を行うために移動させることができる、スクリーン上のラインです。カーソルのリードアウトは、現在の位置の値と、カーソル間の差異（デルタ）を示します。

1. **Cursors** (カーソル) ボタンをタップするか、または前面パネルの **Cursors** (カーソル) ボタンを押します。

カーソルがディスプレイに追加されます。



2. カーソルを移動するには、汎用ノブ **A** と **B** を使用するか、またはカーソルをタッチしてドラッグします。カーソルには、そのカーソル間の位置とさまざまな測定を示すリードアウトが表示されます。
3. カーソルをさらに細かく設定するには、カーソルのラインまたはリードアウトのいずれかを 2 回タップして **Cursors** (カーソル) のコンフィグレーション・メニューを開きます。たとえば、**Cursor Type** (カーソル・タイプ) をタップしてカーソルを選択し、波形などを表示することができます。

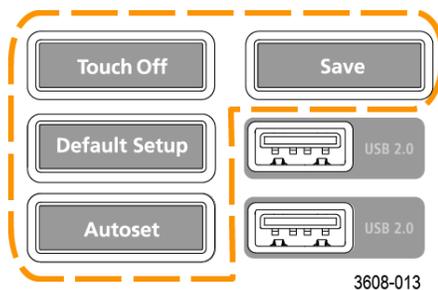


4. メニュー設定の詳細を確認するには、メニュー・タイトルのヘルプ・アイコンをタップします。
5. カーソルを非表示にするには、前面パネルの **Cursor** (カーソル) ボタンを押すか、カーソルのコンフィグレーション・メニューを開いて **Display** (ディスプレイ) を **Off** (オフ) に設定します。

## デフォルト・セットアップ (Default Setup) の使用

工場出荷時の機器の設定を復元するにはデフォルト・セットアップ (Default Setup) を使用します。

1. 前面パネルのデフォルト・セットアップ (Default Setup) ボタンを押し、機器の設定 (水平軸、垂直軸、スケール、位置など) を工場出荷時のデフォルト設定に戻します。

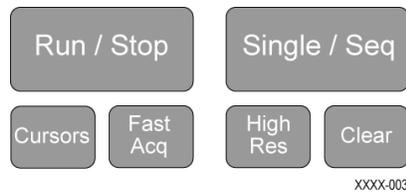


2. ファイル (File) > デフォルト・セットアップ (Default Setup) を選択して、工場出荷時の設定を復元することもできます。

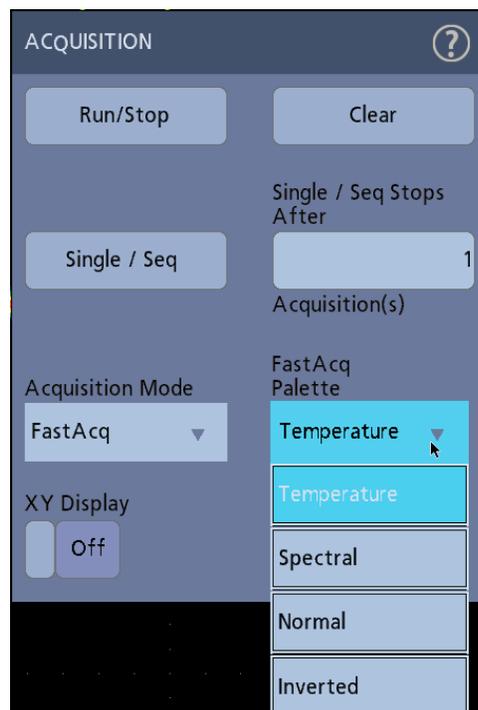
## Fast Acq（高速アキュイジション）の使用

高速アキュイジション・モードでは、波形のアキュイジションが行われる間のデッド・タイムが短縮されるため、グリッチやラント・パルスなどの過渡的イベントであっても、取り込み、表示することができます。また、高速アキュイジション・モードでは、発生頻度に応じた輝度で波形の発声を表示できます。

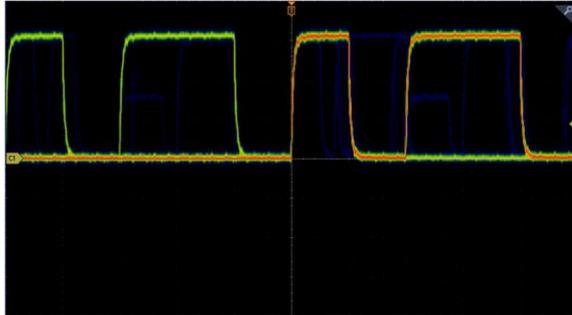
1. 高速アキュイジション・モードを使用するには、**アキュイジション (Acquisition)** バッジを2回タップします。アキュイジション (Acquisition) モードをタップし、リストから **Fast Acq** (高速アキュイジション) を選択します。前面パネルの **Fast Acq** ボタンを押すこともできます。



2. 発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示するには、**Fast Acq** アキュイジション・モードを選択した後、**Fast Acq Palette** (高速アキュイジション・パレット) をタップして、ドロップダウン・リストからディスプレイ・パレットを選択します。



3. **Fast Acq** では、発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示できます。
4. グリッチ、トランゼント、その他の不規則なイベントを見つけるには、波形を表示します。異常を識別したら、拡張トリガシステムを使用して任意のイベントをキャプチャし詳しく解析します。



注：高速アキュジション（Fast Acquisitions）モードがオンのときにこのモードと競合する機能を有効にすると、高速アキュジション（Fast Acquisitions）モードが無効となります。多くの場合、競合する機能をオフにすると、高速アキュジション（Fast Acquisitions）モードに戻ります。

## Web ブラウザからのリモート・アクセス

Web ブラウザを使用して、ネットワークに接続された機器にリモート・アクセスし、PC 上に本機のユーザ・インタフェースを表示できます。

以下の手順では、機器の UI コントロールやスクリーンにリモート・アクセスをする方法について説明します。

前提条件：

- オシロスコープは、その PC が接続されているネットワークに接続されており、そのネットワークからアクセスできる状態でなければなりません。[ネットワークへの接続 \(LAN\)](#) (64 ページ)を参照してください。
  - アクセスするオシロスコープの IP アドレスを確認しておきます。オシロスコープの IP アドレスを確認するには、オシロスコープのメニュー・バーから **Utility** (ユーティリティ) > **IO** (入出力) を選択し、**LAN** パネルのネットワーク設定を確認します。
1. オシロスコープと同じネットワークに接続されている PC 上で Web ブラウザを開きます。
  2. ブラウザの URL ラインにオシロスコープの IP アドレスを入力して **Enter** キーを押します。たとえば、「135.62.88.157」のように入力します。ブラウザでオシロスコープの Web ページを検索して開きます。

## USB ケーブルによるオシロスコープの PC への接続

USB ケーブルを使用してオシロスコープを PC に直接接続すると、オシロスコープの遠隔操作が可能になります。

1. オシロスコープのメニュー・バーから **ユーティリティ (Utility) > I/O (入出力)** を選択します。
2. **USB デバイス・ポート (USB Device Port)** をタップします。
3. USB デバイス・ポート・コントロールが **On (オン)** (デフォルト設定) になっていることを確認します。
4. USB ケーブルを PC から、本機後部の USB デバイス・ポートに接続します。
5. GPIB コマンドを用いて USB 接続によるオシロスコープの遠隔操作を行う場合には、コンフィグレーションの **GPIB Talk/Listen Address (GPIB トーク/リスン・アドレス)** を設定します (0~30)。



---

# デジタル信号の取り込み

## デジタル信号の取り込み

P6316 ロジック・プローブをデジタル入力に接続します。ロジック・プローブ入力を DUT に接続します（プローブ手順を参照）。次に、以下のトピックを使用して、デジタル信号をセットアップ、取り込みおよび表示します。

## デジタル信号の接続とセットアップ

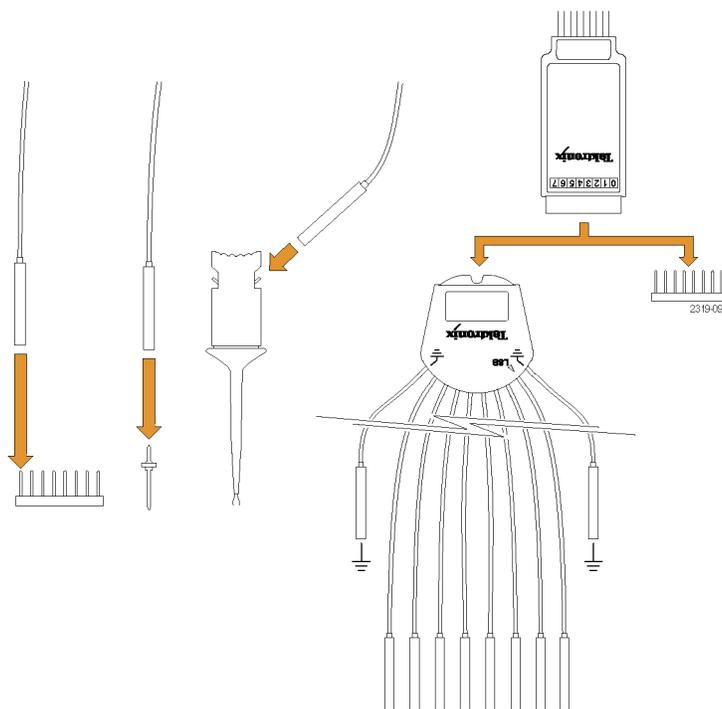
デジタル・チャンネル・コンフィグレーション・メニューを使用して、信号を取り込むデジタル・チャンネルを設定します。

デジタル・チャンネルメニュー・コンフィギュレーション・メニューは、サポートされているデジタル・ロジック・プローブが、オシロスコープに接続されている場合にのみ使用できます。



**注意：** 機器の損傷を防ぐため、機器やDUT への接続作業の際には必ず帯電防止リスト・ストラップを着用してください。常に入力コネクタの最大入力電圧定格を確認します。

1. ロジック・プローブを機器に接続します。D15-D0 をタップします。デジタル信号の波形がスクリーンに表示されます。
2. プローブを入力信号ソースに接続します。当社のプローブ・アクセサリ・キット（プローブ付属）のアクセサリを使用して、DUT に接続します。



3. **D15-D0** ボタンを 2 回タップしてデジタル (Digital) コンフィギュレーション・メニューを開きます。デジタル・ロジック要件に合わせてデジタル・チャンネルを設定します。



4. **表示 (Display)** をタップすると、デジタ・チャンネル・グループのオンとオフが切り替わります。
5. デジタル・チャンネルの表示の高さを変更するには、**高さ (Height)** ボタンをタップします。
6. **ビット (Bit)** コントロールをタップすると、個々のデジタル・チャンネル・ビットのオンとオフが切り替わり、表示されているロジック波形から削除されます。
7. **しきい値 (Threshold)** フィールドをタップして汎用ノブ **A** を使用すると、ビットしきい値レベルが設定されます。フィールドを2回タップし、仮想キーボードを使用してしきい値を設定することで、しきい値を設定することもできます。
8. **ラベル (Label)** フィールドを使用して、個々のデジタル・チャンネル・ビット (D0-D15) のラベルを入力します。フィールドを2回タップして、仮想キーボードを使用しラベルのテキストを入力します。またはフィールドをタップして、装着されているキーボードを使用しラベルのテキストを入力します。
9. **すべてをオフにする (Turn All Off)** をタップして、すべてのデジタル・ビットをオフ (D15-D7 or D7-D0) にします。

## 波形ビューにシリアル・バスを追加

この手順では、シリアル・バスを Waveform View（波形ビュー）に追加します。

この機器は、パラレル・バス（機器に標準）といくつかのシリアル・バスのデコーディング・オプションをサポートしています（[シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション](#)（11 ページ）を参照）。シリアル・バスのすべての機能は、機器のメニューで利用する前に購入しインストールしておく必要があります。

バス（Bus） コンフィギュレーション・メニューを使用して、データを取り込み、デコード、および表示するバスを定義します。

1. 設定（Settings）バーの **Add Math Ref Bus**（演算基準値バスの追加）ボタンをタップし、**バス（Bus）** をタップしてバス・バッジを設定（Settings）バーに追加し、バス波形がスクリーンに追加します。デフォルトのバス・タイプはパラレルです。



2. **バス（Bus）** バッジを 2 回タップしてバス・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
3. **バス・タイプ（Bus Type）** をタップし、ドロップダウン・リストから、バス・タイプを選択します。



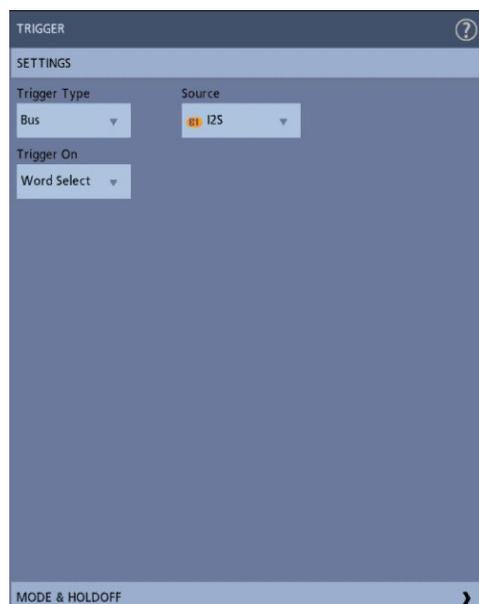
4. フィールドとコントロールを使用して、バスの信号源、しきい値、他のパラメータや出力形式を選択します。次の例では、I<sup>2</sup>C シリアル・バスの設定を示します。



設定に変更を加えると、デコードされたバスが画面設定で更新されます。



5. バス・コンフィグレーション・メニューの外側をタップして、閉じます。
6. トリガ・バッジを2回タップしてトリガ・コンフィグレーション・メニューを使用し、バスの特定条件でトリガします。



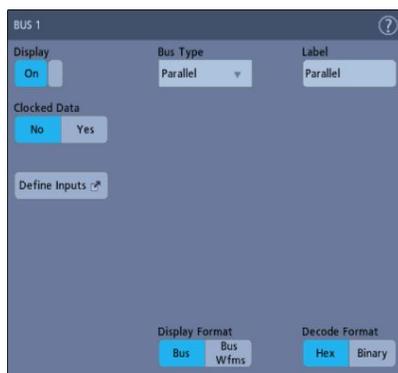
7. シリアル・バスの設定の詳細については、バス・コンフィグレーション・メニューのヘルプ (Help) ボタンをタップしてください。

## 波形ビューにパラレル・バスを追加

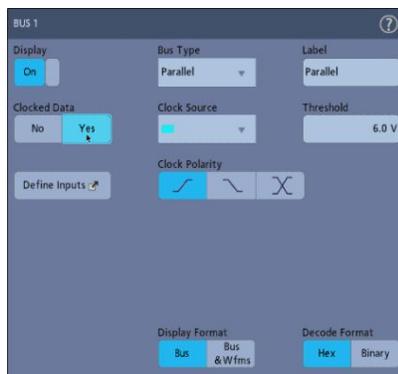
この手順では、パラレル・バスを Waveform View（波形ビュー）に追加します。

パラレル・バスからデータを取得するときはバスを、クロックまたはアンクロックに設定できます。バスがクロックに設定されない場合、機器は、機器のサンプル・レートで、パラレル・バスからすべてのデータを取得します。

1. 設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップし、**バス (Bus)** をタップしてバス・バッジを設定 (Settings) バーに追加し、バス波形がスクリーンに追加します。デフォルトのバス・タイプはパラレルです。
2. **バス (Bus)** バッジを 2 回タップしてバス・コンフィグレーション・メニューを開きます。

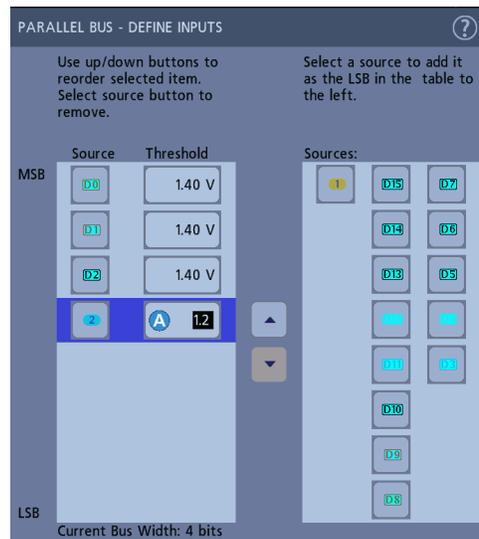


3. クロック付きバスを設定する場合：



- a. クロック付きデータ (Clocked Data) をはい (Yes) に設定します。
- b. クロック・ソース (Clock Source) フィールドをタップし、パラレル・バスのクロック信号のソースを選択します。

- c. **Clock Polarity** (クロック極性) と **スレッシュホールド (Threshold)** をタップし、クロック信号トランジションとスレッシュホールド・レベルをそれぞれ設定します。
4. **入力の定義 (Define Inputs)** をタップし、**パラレル・バスのシグナル・ソース** を選択します。シグナル・ソースはアナログまたはデジタルになります。ソース・リストの信号をタップし、左側のバスのリストに追加します。



コンフィギュレーション・メニューで変更を行うと、バスの波形が更新されます。波形ハンドルの横の+記号をタップすると、バス波形に関連づけられている信号の表示・非表示を切り替えられます。



5. コンフィギュレーション・メニューのフィールドおよびコントロールの残りの部分を使用して、**パラレル・バス・パラメータ**を設定します(ラベル、配置、表示、デコード形式)。
6. バス・コンフィグレーション・メニューの外側をタップして、閉じます。
7. トリガで取り込まれた安定波形を取得するには、**トリガ (Trigger)** バッジを2回タップし、トリガ・タイプを**バス (Bus)** に設定し、セットアップしたばかりのパラレル・バスにバス・ソースを選択して、**データ (Data)** フィールドでトリガするデータ条件を入力します。

8. パラレル・バスのメニュー設定の詳細については、バス・コンフィグレーション・メニューのヘルプ (Help) ボタンをタップしてください。



# 拡張トリガ

## 拡張トリガ

拡張トリガのステータスは、トリガのメニューでチェックできます。メニューには、トリガ・タイプのほかに、ソースやレベルなど、特定のトリガ・タイプにとって重要なパラメータが表示されます。拡張トリガの詳細については、以下のリンクを使用します。

- [トリガの概念](#)(105 ページ)
- [トリガ・ホールドオフの設定](#)(107 ページ)
- [連続イベントのトリガ \(A トリガとB トリガ\)](#) (108 ページ)
- [パラレル・バスのトリガのセットアップ](#)(109 ページ)
- [シリアル・バスにトリガを設定](#)(110 ページ)

## トリガの概念

**概要** ユーザが選択したトリガ条件は、測定および分析のための波形取り込みに使用されます。

トリガにより、有効な波形を取り込みスクリーンに表示できます。この機器には、単純なエッジ・トリガのほかに、さまざまな拡張トリガが備わっています。

### トリガ・イベント

トリガ・イベントは、波形レコードに時刻ゼロ・ポイントを確立します。すべての波形レコード・データは、そのポイントを基準にして時間順に並べられます。機器は、波形のプリトリガ部分（スクリーンでトリガ・イベントの前、つまり左側に表示される波形部分）になる十分なサンプル・ポイントを連続的に取り込んで保存します。

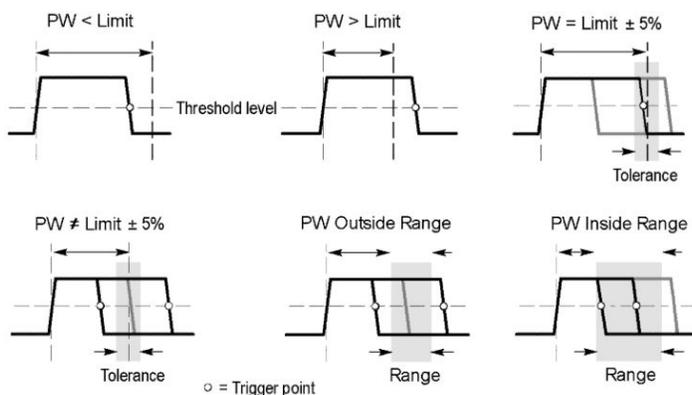
トリガ・イベントが発生すると、機器は、サンプルの取込みを開始して波形レコードのポストトリガ部分（トリガ・イベントの後、つまり右側に表示される）を作成します。トリガが認識されると、アクイジションが完了し、ホールドオフ時間が切れるまで、機器は次のトリガを受け入れません。

## パルス幅のトリガ・イベント

パルス幅トリガでは、信号のパルス幅が、指定のパルス幅に対して上回る場合、下回る場合、等しい場合、または等しくない場合に、機器にトリガがかかります。このトリガは、デジタル・ロジックのトラブルシューティングに便利です。

パルス幅トリガを設定するには、以下を行います。

1. **トリガ (Trigger)** バッジを 2 回タップして、トリガ・コンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **トリガ・タイプ (Trigger Type)** をタップして**パルス幅 (Pulse Width)** を選択します。
3. **ソース (Source)** をタップし、トリガ・ソースを選択します。
4. **トリガ (Trigger When)** をタップし、トリガするパルス幅条件 (>リミット、<リミット、=リミット、≠リミット、アウトサイド・レンジ、インサイド・レンジ) を選択します。

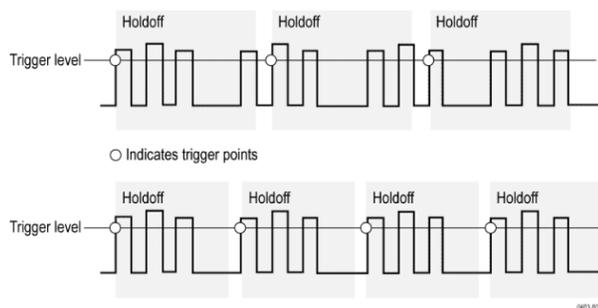


5. パルス幅の時間制約を設定します。
  - a. アウトサイド・レンジとインサイド・レンジ以外のすべてのトリガ条件では、**タイム・リミット (Time Limit)** フィールドをタップして割り当てられた汎用ノブを使用し、一致するパルス幅時間条件を設定します。
  - b. アウトサイド・レンジ条件またはインサイド・レンジ条件の場合、**High Time Limit** (ハイ・タイム・リミット) フィールドと **Low Time Limit** (ロー・タイム・リミット) フィールドをタップし、割り当てられた汎用ノブを使用して、パルス幅の時間レンジ条件を満たすよう設定します。
6. **レベル**フィールドをタップし、パルス幅を測定するしきい値を設定します。
7. トリガがかかるパルス極性を選択します。

## トリガ・ホールドオフの設定

トリガ・ホールドオフで、イベントをトリガした後で、次のアクイジションを開始するために同じトリガ・イベントを検出するまで待機する時間を設定します。

安定性のあるトリガを取得するにはホールドオフ時間を正しく設定することが重要です。上の波形では、ホールドオフ時間が長いため、不安定なトリガが発生します。下の波形では、ホールドオフ時間が短く設定され、突発的に発生するパルスの最初ですべてのトリガが発生して、不安定なトリガがなくなります。



1. 設定バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップしてトリガ (Trigger) コンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **Mode & Holdoff** (モード・ホールドオフ) パネルをタップします。
3. ホールドオフ (Holdoff) をタップして割り当てられた汎用ノブを使用し特定のホールドオフ時間を指定します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、ホールドオフ時間を入力します。

## 連続イベントのトリガ (A トリガと B トリガ)

A と B のトリガ・イベントを使用して、最初のイベントの後に 2 つめのイベントをトリガします。

### シーケンス・トリガのセットアップ

1. **トリガ (Trigger)** バッジを 2 回タップして、トリガ・コンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **トリガ・タイプ (Trigger Type)** をタップして**シーケンス (Sequence)** を選択します。シーケンス・トリガリングでは、A と B の両方のトリガ・タイプに**エッジ・トリガ**を使用します。
3. A トリガ・イベントをセットアップするには、以下を行います。
  - a. **A Source** (A ソース) をタップし、A イベント・トリガ・ソースを選択します。
  - b. 表示されたら、**カップリング (Coupling)** をタップして、トリガ・カップリングを選択します。
  - c. **A Level** (A レベル) をタップし、汎用ノブを使用して任意のトリガ・レベルを設定します。またはフィールドを 2 回タップすると、仮想キーパッドを使用して値が設定されます。
  - d. **A Slope** (A スロープ) ボタンをタップして、トリガする信号の傾き (Rise (立上り) または Fall (立下がり)) を選択します。
4. B トリガ・イベントをセットアップするには、以下を行います。
  - a. **B Source** (B ソース) をタップし、トリガ・ソースを選択します。
  - b. **B Level** (B レベル) をタップし、汎用ノブを使用して任意のトリガ・レベルを設定します。またはフィールドを 2 回タップすると、仮想キーパッドを使用して値が設定されます。
  - c. **B Slope** (B スロープ) ボタンをタップして、トリガする信号の傾き (Rise (立上り) または Fall (立下がり)) を選択します。
5. B トリガ・イベントの特定の発生についてトリガするには、以下を行います。
  - a. **After the A Trigger Event is found:** (A トリガ・イベント検出後の動作) にメインのトリガ・メニューの **N 回目のトリガ・イベント (Trigger on the Nth Trigger Event)** ボタンをタップします。
  - b. **N 番目:** (Where N is:) をタップし汎用ノブを使用して、B トリガ・イベントが N 番目に発生したときにオシロスコープをトリガするように設定します。

6. 特定の時間遅延後に B イベントをトリガするには、以下を行います。
  - a. **After the A Trigger Event is found** (A トリガイイベントが見つかった後) に **Trigger on the 1st B event** (最初の B イベントでトリガ) ボタンをタップします。
  - b. **After a Delay of:** (遅延の指定) をタップし汎用ノブを使用して、B トリガ・イベントを検出してトリガするまで待機する任意の遅延時間を設定します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用し遅延時間を入力します。

## パラレル・バスのトリガのセットアップ

この手順を使用して、パラレル・バスにトリガをセットアップします。  
パラレル・バスを作成済みであれば、この手順を使用します。

1. トリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) フィールドをタップして、リストからバス (Bus) を選択します。
3. ソース (Source) フィールドをタップし、トリガするパラレル・バスを選択します。
4. バイナリ (Binary) または **16 進** (Hex) のデータボックスのいずれかをタップして、トリガするパラレル・バスのデータ値をバイナリ形式または 16 進数形式で入力します。表示するビット数は、パラレル・バス内のソース (チャンネル) の数により異なります。
  - a. 汎用ノブ A を使用して、変更する桁数を選択します。
  - b. 選択し桁数を変更するには、汎用ノブ B を使用します。

## シリアル・バスにトリガを設定

この手順を使用して、シリアル・バスにトリガをセットアップします。

シリアル・バスをすでに作成済みである場合は、この手順を使用してください。シリアル・バスでは、シリアル・バスのオプションを購入してインストールする必要があります。[シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション\(11 ページ\)](#)を参照してください。

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をタップして、リストからバス (Bus) を選択します。
3. ソース (Source) をタップし、リストからシリアル・バスを選択します。
4. トリガ (Trigger On) をタップし、リストからトリガする対象を選択します。表示されるフィールドとコントロールは、バス・タイプとトリガの選択により異なります。これらのフィールドを使用して、特定のバス条件をトリガします。

## AUX 入力を使用したトリガ

この手順を使用して、AUX 入力に接続される外部信号から機器をトリガします。

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をタップして、リストからエッジ (Edge) を選択します。
3. ソース (Source) をタップし **Aux** を選択します。  
注：Aux は、エッジ・トリガ・タイプでのみ利用可能です。Aux は、2 チャンネルの入力を持つモデルのみで使用できます。
4. Aux コネクタ信号でトリガをかけるには、**カップリング (Coupling)**、**Level (レベル)** および**スロープ (Slope)** の値を設定してください。

# 波形表示パラメータの設定

## 波形表示パラメータの設定

波形表示コントロールを使用して、パーシスタンス、スタイルおよび輝度ディスプレイ・パラメータ、およびスケールスタイルと輝度を設定します。

表示パラメータの設定に関する詳細について以下のトピックを使用します。

## 波形のパーシスタンス、スタイルおよび輝度の設定

波形表示 (Waveform View) コンフィギュレーション・メニューを使用して、波形のパーシスタンス、スタイルおよび輝度を設定します。

1. 目盛領域の空いている部分を 2 回タップして **Waveform View** (波形ビュー) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. **パーシスタンス (Persistence)** フィールドをタップして、パーシスタンス・オプションを選択します。
  - **オフ (Off)** は、表示パーシスタンスを無効にします。
  - **オート (Auto)** では、オシロスコープが自動的にパーシスタンス時間を決定できるようにします。
  - **無限 (Infinite)** パーシスタンスは、アクイジション表示設定の 1 つを変更するまで、連続的にレコード・ポイントを累積します。無限パーシスタンスを使用すると、グリッチなどの特有の信号異常を表示できます。
  - **可変 (Variable)** パーシスタンスでは、指定された時間インターバルの間、レコード・ポイントを蓄積します。各レコード・ポイントは、時間インターバルに従って個別に減衰します。可変パーシスタンスを使用すると、グリッチなど間欠的に発生する信号異常を表示できます。

可変パーシスタンスを選択したら、**可変パーシスタンス (Variable Persistence)** をタップして汎用ノブを使用し時間を設定するか、フィールドを 2 回タップして仮想キーパッドから時間値を入力します。

3. 波形スタイル (Waveform Style) ボタンをタップして波形を設定し、ベクター (連続線) またはドットとして描画します。
  - **Vectors** (ベクター) は、ベクターにより接続された波形サンプル値で波形を表示します。
  - **Dots** (ドット) は、個々の波形サンプル値を表示します。
4. 波形輝度 (Waveform Intensity) フィールドをタップして汎用ノブを使用し、すべての波形の明るさを設定します。

## 目盛スタイルと輝度を設定

この手順を使用して、目盛 (グリッド表示) のスタイルと輝度を設定します。

1. 目盛領域の空いている部分を 2 回タップして **Waveform View** (波形ビュー) のコンフィグレーション・メニューを開きます。
2. **目盛スタイル (Gaticule Style)** フィールドをタップして、リストから目盛スタイルを選択します。

**フル (Full)** は、機器のディスプレイにフレーム、クロス・ヘアおよびグリッドを表示します。このスタイルは、クロス・ヘアが不要なときに、カーソルと自動リードアウトで素早くフルスクリーン測定を実行するのに適しています。

**グリッド (Grid)**、**実線 (Solid)**、および**クロス・ヘア (Cross Hair)** は、**フレーム (Frame)** と**フル (Full)** の中間的なものです。

**フレーム (Frame)** は簡潔な画面で、自動測定の結果や画面上のテキストが最も読みやすくなります。

3. **目盛線の明るさ (Gaticule Intensity)** フィールドをタップして汎用ノブを使用し、すべての目盛の明るさを設定します。

# ズームング波形

## ズームング波形

Zoom ツールを使用して波形を拡大し、信号の細部を表示します。

## ズーム・モードをオンに

ズーム・モードにより、波形の一部を詳細に見ることができます。ズーム・モードを有効にしてスクリーン上をタッチしてドラッグし、ズームする領域を選択します。

ズーム・モードを有効にするには、以下を行います。

1. ディスプレイの隅のズーム・アイコンをタップします。



2. ズームの概要:

- a. 有効にした後ズームを使用するには、ピンチやドラッグのオプションを使用して、拡大された対象領域を変更できます。

注：Zoom View（ズーム・ビュー）でピンチ、拡大、ドラッグのジェスチャをすると、ズーム拡大設定と Zoom Box（ズーム・ボックス）の位置のみを変更できます。

- b. ズーム表示モードを終了するには、ディスプレイの隅のズーム・アイコンをタップするか、ズーム・タイトルバーの X をタップします。

3. ズームについての詳細:

- [ズーム・ユーザ・インタフェース要素](#)(53 ページ)
- [ズーム・モードと検索](#)(114 ページ)

## ズーム・モードと検索

ズームと検索を使用して、波形上の交差イベントを見つけます。

検索は、リファレンス用に波形イベントをマークする 1 つの方法です。特定のエッジ、パルス幅、ラント、ロジック・ステート、立上り／立下り時間、セットアップ／ホールド、およびバス・データの種類といった検索条件で自動的にマークを設定できます。

ズーム・モードの場合は、検索バッジをタップしてナビゲーション・ボタンを使用し、波形を 1 つ前または後ろの検索マークに配置することもできます。



検索の作成に関する詳細は、[検索の追加](#)(87 ページ)を参照してください。

# 測定のカスタマイズ

## 測定のカスタマイズ

測定を追加した後、ゲーティングを使用する、または基準レベルを設定して、より正確な測定結果を得ることができます。

測定をカスタマイズするには、結果のバーの測定バッジを2回タップして、[測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(139 ページ)を参照してください。

詳細については、次のトピックを参照してください。

## 測定基準レベルの設定

この手順を使用して、測定基準レベルを設定します。

基準レベルは、測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの **Global Measurement Settings** (グローバル測定設定) パネルで設定されます。[測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(139 ページ)を参照してください。

前提条件: 測定基準レベルを設定するには、測定を行わなければなりません。[測定の追加](#)(81 ページ)を参照してください。

1. 測定バッジを2回タップします。

測定コンフィギュレーション・メニューが表示されます。

2. **グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)** パネルをタップします。
3. **基準レベル (Reference Levels)** をタップし、**%**または**単位 (Units)** を選択します。
  - **%**は、ハイ (High)、ミドル (Mid)、ロー (Low) の基準レベルを計算済みの High と Low の信号レベルのパーセンテージとして設定します。**High 基準値 (High Ref)**、**Mid 基準値 (Mid Ref)** または **Low 基準値 (Low Ref)** のフィールドをタップして、割り当てられている汎用ノブでレベルを設定します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。
  - **単位 (Units)** により、ハイ (High)、Mid、ロー (Low) の基準レベルを特定の信号レベルに設定します。**High 基準値 (High Ref)**、**Mid 基準値 (Mid Ref)** または **Low 基準値 (Low Ref)** のフィールドをタップして、割り当てられている汎用ノブでレベルを設定します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。
4. **ハイ/ロー方式 (High-Low Method)** をタップして方式を選択します。

- オート (Auto) は、方式を自動選択します。
  - パルスには、ヒステリシス (Hysteresis) が最適です。
  - その他のすべての波形には、**最小/最大 (Min-Max)** が最適です。
5. 測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの外の任意の部分をタップして閉じます。

## 測定ゲートの設定

この手順を使用して、波形のどの部分を使用して測定を行うかを指定します。

ゲーティングは、測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの Global Measurement Settings (グローバル測定設定) パネルで設定されます。[測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(139 ページ)を参照してください。

測定ゲートを設定するには、測定を行わなければなりません。[測定の追加](#) (81 ページ)を参照してください。

1. 測定バッジを 2 回タップして測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. **グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)** パネルをタップします。
3. ゲーティングを**オフ (Off)**、**スクリーン (Screen)** または**カーソル (Cursors)** ゲーティングにタップします。
  - **オフ (Off)** は、波形レコード全体で測定を行います。
  - **スクリーン (Screen)** は、ディスプレイに表示される波形の部分について測定を行います。ズームがオンになっていると、ディスプレイはズーム・ウィンドウになります。
  - **カーソル (Cursors)** は、カーソル間の波形の部分について測定を行います。カーソルを選択すると、測定ソースのカーソルが開きます。任意の波形領域がカーソルとカーソルの間に収まるようにカーソルを設定します。
4. 測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの外の任意の部分をタップして閉じます。

## 情報の保存と呼び出し

これらの手順を使用して、波形、セットアップまたはトレースを保存または呼び出します。

オシロスコープには、セットアップおよび波形用の固定記憶装置が装備されています。このオシロスコープの内部ストレージには、設定ファイルおよびリファレンス波形データを保存できます。

USB ドライブやネットワーク・ドライブなどの外部ストレージに、設定、波形、およびスクリーン・イメージを保存できます。外部ストレージを使用すると、データをリモート・コンピュータに取り込んで、詳細な解析やアーカイブ保管が可能になります。USB ドライブは FAT32 ファイル・システムである必要があります。

外部ファイル構造外部ストレージに情報を保存している場合、適切なファイルを選択してください。

ドライブ名	ドライブ文字	ドライブまたは実際の USB ポートの場所
ルート・ドライブ	機器のストレージ	ユーザがアクセスできるオシロスコープ上のメモリ
前面パネル	E	USB 2.0 (上)
	F	USB 2.0 (下)
後部パネル	G	USB 2.0
	H	USB 2.0 デバイス・ポートは USBTMC をサポート
Network location (ネットワーク上の場所)	I~Z	ネットワーク上のストレージの場所

ファイルを保存する場所までブラウズします。+ボタンをタップして、ファイルを保存する場所までナビゲートし選択します。

### ファイル名をつける

作成したすべてのファイルには、自動的に次の形式でデフォルトの名前が付けられます。

セットアップ・ファイル : tekXXXXXX (XXXXXX は 00000 ~ 99999 の整数)

イメージ・ファイルには tekXXXXXX.png、tekXXXXXX.bmp または tekXXXXXX.tif

スプレッドシート・ファイルは tekXXXXYYY.csv、内部フォーマット・ファイルは tekXXXXYYY.isf

波形の場合、XXXX は 0000 から 9999 までの整数です。YYY は波形のチャンネル (次のいずれか) を識別する記号です。

アナログ・チャンネル : CH1、CH2、CH3、または CH4

デジタル・チャンネル : D00 ~ D15

演算波形 : MTH

リファレンス・メモリ波形：RF1、RF2、RF3、または RF4

RF トレースの場合、XXXX は 0000 ～ 9999 の整数値を表します。YYY は トレースを定義し、以下のいずれかになることができます。

NRM：ノーマル・トレース

AVG：アベレージ・トレース

MAX：最大値ホールド・トレース

MIN：最小値ホールド・トレース

TIQ：ベースバンド I & Q ファイル

注：ISF ファイルに保存できるのは、アナログ、デジタル、RF の波形と トレース、およびそれらのチャンネルから導出された波形（演算波形やリファレンス波形など）です。

XXXX の値は、同一タイプのファイルを保存するたびに自動増加します。たとえば、初めて保存したファイルの名前は tek00000 になります。同じ種類のファイルを次回に保存すると、そのファイルの名前は tek00001 になります。

注：自動生成されたファイル名はカスタム名で上書きできます。

## スクリーン・イメージの保存

スクリーン・イメージを保存するには、次の手順を使用します。

1. **ファイル (File)** メニューをタップし名前を付けて保存 (Save As) を選択します。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューが開きます。
2. **Screen Capture** (ディスプレイ取込み) をタップして、Screen Capture (ディスプレイ取込み) タブを開きます。
3. **ブラウズする (Browse)** をタップして、ファイルを保存する場所を選択します。
  - a. **+ボタン**をタップして、ファイルを保存する場所までナビゲートし選択します。
4. **ファイル名 (File Name)** に、直近でファイルを保存するのに使用した名前が表示されます。デフォルト名は Tek000 です。ファイル名を変更するには、ファイル名を 2 回タップし、仮想キーボードで新しいファイル名を入力します。
5. **フォーマット (Format)** をタップして、任意のグラフィック・イメージ・ファイル・タイプをリストから選択します。
6. **Ink Saver** (インクセーバ) をタップして、Ink Saver (インクセーバ) モードをオンまたはオフにします。このモードがオンの場合は、バックグラウンドは白です。

7. **OK Save Screen Capture** (スクリーン・イメージの保存 OK) をタップし、スクリーン・イメージを指定されたファイル名、場所およびタイプで保存します。

注：名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューでファイルを保存すると、前面パネルの**保存 (Save)** ボタンを押せば、メニューを開くことなく同じタイプのファイルを再度ただちに保存できます。

## 波形をファイルに保存

この手順を使用して、チャンネル波形 (アナログまたはデジタル) データを CSV ファイルまたは Tektronix 波形データ (wfm) ファイルに保存し、後で解析したりレポートに含めたりします。

1. **ファイル (File)** メニューをタップし**名前を付けて保存 (Save As)** を選択します。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューが開きます。

2. **波形 (Waveform)** をタップして**波形 (Waveform)** タブを開きます。

注：この機器では、デジタル波形をリファレンス・メモリではなく .csv ファイルに保存できます。このオシロスコープではデジタル波形を呼び出すことはできません。

注：この機器では RF アクイジションを .TIQ ファイルに保存できますが、それを呼び出すことはできません。TIQ ファイルは、当社の SignalVu ベクトル信号解析ソフトウェアで使用することができます。

3. **ブラウズする (Browse)** をタップして、ファイルを保存する場所を選択します。

- a. **+ボタン**をタップして、ファイルを保存する場所までナビゲートし選択します。

4. **ファイル名 (File Name)** に、直近でファイルを保存するのに使用した名前が表示されます。デフォルト名は **Tek000** です。ファイル名を変更するには、ファイル名を 2 回タップし、仮想キーボードで新しいファイル名を入力します。

5. **フォーマット (Format)** をタップして、任意の波形形式を選択します。

RF トレース・データを保存する際、それを標準表示データとして保存するか、ベースバンドの I および Q データ (TIQ ファイル) として保存するかを選択できます。I および Q データは、当社の SignalVu ベクトル信号解析ソフトウェアで使用します。

6. **ゲーティング (Gating)** をタップして、任意のゲーティングをリストから選択します。

7. **OK Save Waveform** (OK、波形を保存) をタップして、指定したファイル名、場所、タイプで波形を保存します。

注：名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューでファイルを保存すると、前面パネルの保存 (Save) ボタンを押せば、メニューを開くことなく同じタイプのファイルを再度ただちに保存できます。

## 機器設定をファイルに保存

この手順を使用して、機器の設定を Tektronix セットアップ (.set) ファイルに保存します。

1. **ファイル (File)** メニューをタップし名前を付けて保存 (Save As) を選択します。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューが開きます。

2. **セットアップ (Setup)** をタップして、セットアップ (Setup) タブを開きます。
3. ファイルを保存する場所をブラウズします。
  - a. +ボタンをタップして、ファイルを保存する場所までナビゲートし選択します。
4. **ファイル名 (File Name)** に、直近でファイルを保存するのに使用した名前が表示されます。デフォルト名は Tek000 です。ファイル名を変更するには、ファイル名を 2 回タップし、仮想キーボードで新しいファイル名を入力します。
5. **保存 (Save)** をタップして、指定したファイル名、場所、タイプでセットアップ情報を保存します。

注：名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューでファイルを保存すると、前面パネルの**保存 (Save)** ボタンを押せば、メニューを開くことなく同じタイプのファイルを再度ただちに保存できます。

## リファレンス波形の呼出

この手順で、保存済み波形をリファレンス波形として呼び出し（ロードし）、表示します。4つまたは2つのリファレンス波形をロードして表示できます。

### リファレンス波形の表示

保存されたリファレンス波形を表示するには、次の手順を使用します。

1. 設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップし、**基準値 1 (Ref 1)**、**基準値 2 (Ref 2)**、**基準値 3 (Ref 3)**、**基準値 4 (Ref 4)** をタップして参照バッジを設定 (Settings) バーに追加し、参照波形をスクリーンに追加します。
2. リファレンスの表示を変更するには、**基準値 (Ref) バッジ** を2回タップして**基準値 (Ref) コンフィギュレーション・メニュー**を開きます。詳細については、[リファレンス波形 \(Reference Waveform\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(256 ページ)を参照してください。

### リファレンス波形の呼出

この手順で、保存済み波形をリファレンス波形として呼び出し（ロードし）ます。

1. **ファイル (File)** をタップし、**リコール (Recall)** を選択します。  
これにより、呼び出しメニューが表示されます。
2. **波形呼出し (Recall Waveform)** タブをタップします。
3. **Recall To** (呼び出し先) ボタンをタップして、波形を読み込む基準を指定します。
4. **+ボタン**と**-ボタン**を使用して**ファイル・ディレクトリ**をナビゲートします。呼び出すファイルを含むフォルダまでナビゲートします。
5. 呼び出すファイルを選択します。
6. **OK Recall Waveform** (波形呼出し OK) をタップします。

リファレンス波形がロードされて表示され、参照バッジが設定バー (Settings Bar) に追加されます。

## セットアップ・ファイルの呼出

この手順を使用して、セットアップ・ファイルから機器設定を呼び出し(ロード)、構成します。

1. メニュー・バーから**ファイル (File) > 呼出 (Recall)** を選択して、**Recall configuration** (呼出) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. **セットアップ (Setup)** をタップして、**セットアップ (Setup)** タブを開きます。

呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューが開きます。

3. 以下の方法を使用して、呼び出すファイルを含むフォルダまでナビゲートします。
  - フォルダを開いて中身を表示するには、+ボタンをタップします。
  - フォルダを閉じて中身の表示を閉じるには、-ボタンをタップします。
4. 呼び出すファイルを選択します。

注：ファイル名を2回タップすれば、ファイルを直ちに呼び出してメニューを閉じることができます。
5. **OK Recall Setup** (セットアップ呼出し OK) をタップします。

セットアップ・ファイルがロードされ、オシロスコープをセットアップ・ファイル設定に再構成します。

# メニューとダイアログ・ボックス

## アキュイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニュー

このコンフィギュレーション・メニューを使用して、波形データ・ポイントを獲得し XY モードを有効にするためのパラメータを設定します。

アキュイジション (Acquisition) コンフィギュレーション・メニューを開くには、設定 (Settings) バーの **アキュイジション (Acquisition)** バッジを 2 回タップします。

### アキュイジション・メニューのフィールドとコントロール

メニューの選択により表示されるフィールドやコントロールは変わります。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Run/Stop (実行/停止)</b>	持続アキュイジション (実行) とアキュイジションなし (停止) の間でオシロスコープをトグルします。停止時、オシロスコープには最後に完了したアキュイジションの波形が表示されます。
<b>Single/Seq (単一/シークエンス)</b>	シングル・アキュイジションまたは一定数のアキュイジションを取り込み、停止します。
<b>Clear (クリア)</b>	取り込んだ波形データ・ポイントをメモリから消去します。すべての生きたアキュイジション波形に適用します。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>アキュイジション・モード (Acquisition Mode)</b>	<p><b>サンプル (Sample)</b> では、各アキュイジション・インターバル間に1つまたは複数のサンプルを保存してレコード・ポイントを作成します。デフォルトのアキュイジション・モードはサンプル (Sample) モードです。機器は、このモードで取り込まれたサンプルの後処理を行いません。</p> <p><b>ピーク検出 (Peak Detect)</b> は、1つのアキュイジション・インターバルの最大サンプルと、次のアキュイジション・インターバルの最小サンプルを交互に保存します。狭い波形パルスなど、高速でランダムなイベントを取り込むのに便利です。</p> <p><b>ハイレゾ (High Res)</b> は、現在のサンプル・レートに基づいてユニークの有限インパルス応答 (FIR) フィルタを適用します。この FIR フィルタは、そのサンプル・レートに対する可能な最高帯域幅を維持しながら、エイリアシングを排除します。このフィルタは、オシロスコープの増幅器と ADC から、選択したサンプル・レートに対する使用可能帯域幅を上回る雑音を除去します。トリガやストレージよりも前にフィルタをハードウェアに実装しておく、トリガ・ジッタを低下させることができ、高速アキュイジション (Fast Acq) モードとハイレゾ (High Res) モードを同時に使用できます。ハイレゾ (High Res) モードのサンプル・レートとレコード長設定は、水平軸バッジに表示されます。ハイレゾ (High Res) モードでは、最大リアル・タイムのサンプル・レートが最大サンプル・レートの 1/2 に設定されます。</p> <p><b>エンベロープ (Envelope)</b> では、複数のアキュイジションの中で特異点を示す波形レコードが取り込まれ、表示されます。機器は、2つの隣接するインターバルで、(ピーク検出 (Peak Detect) モードと同じように) 時間間隔最高値と最低値を保存します。ピーク検出 (Peak Detect) モードと異なる点は、たくさんのトリガ・イベントからピークを集めることです。</p> <p><b>アベレージ (Average)</b> では、複数のアキュイジションの平均結果である波形レコードを取り込み、表示します。このモードでは、不規則ノイズを削減できます。</p> <p><b>FastAcq</b> は、高速な波形取り込み機能を提供します。捉えるのが困難な信号異常の検出に役立ちます。高速アキュイジション (Fast Acquisition) モードでは、波形のアキュイジションが行われる間のデッド・タイムが短縮されるため、グリッチやラント・パルスなどの過渡的イベントであっても、取り込み、表示することができます。また、高速アキュイジション (Fast Acquisition) モードでは、発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示できます。</p>
<b>Single Seq/Stops After (単一シーケンス) 停止条件)</b>	<p>指定された回数のアキュイジションが行われたらアキュイジションを停止するを有効にします。Single/Sequence (単一/シーケンス) ボタンを使用する場合のみ機能します。</p>
<b>波形数</b>	<p>アベレージ・モードおよびエンベロープ・モードのアキュイジション数を指定します。</p>
<b>XY 表示</b>	<p>XY 表示モードのオンとオフを切り替えます。</p>

## 測定項目の追加 (Add Measurements) コンフィグレーション・メニューの概要

このコンフィギュレーション・メニューを使用して、波形で取得する測定を選択し、測定を結果のバーに追加します。

**解析 (Analysis) 制御領域内の測定 (Measure) ボタン**をタップし、**Add Measurements** (測定の追加) コンフィグレーション・メニューを開きます。

**Add Measurements** (測定の追加) コンフィギュレーション・メニューは、常に **振幅測定 (Amplitude Measurements)** パネルで開かれます。リストされるパネルと測定は、インストール済み測定オプションと選択されたシグナル・ソースにより異なります。

測定を追加するには、入力ソースを選択し、測定を選択して **Add** (追加) ボタンをタップします。測定は、結果のバーに追加されます。

測定の各設定を変更するには、測定バッジを 2 回タップして、その測定のコンフィギュレーション・メニューを開きます。[測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#) (139 ページ) を参照してください。

### 測定項目の追加 (Add Measurements) メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
測定の説明 (グラフィックとテキスト)	選択された測定についてグラフィックと短い文章が表示されます。この情報を使用して、選択された測定が測定しようとする対象に対して正しいことを確認してください。
ソース (Source)	測定ソースを選択します。測定に複数のソースが必要な場合 (Skew、Phase、多くのパワー測定、等)、メニューには選択する 2 つのソース・フィールドが表示されます。
追加 (Add) ボタン	結果のバーに対する測定バッジとして選択された測定を追加します。

### 標準 (Standard) パネル

パネル	説明
振幅測定 (Amplitude Measurements) パネル	利用可能な振幅測定をリストします。デジタル・ソースが選択されている場合は、このパネルは利用できません。
時間測定 (Time Measurements) パネル	利用可能な時間測定をリストします。
その他の測定 (Other Measurements)	利用可能なその他の測定をリストします。
パワー測定 (Power Measurements)	拡張パワー解析 (オプション) 電力品質、高調波、スルー・レート、スイッチング・ロス、安全動作領域、リップルおよび変調解析測定の測定を行います。

## 振幅測定 (Amplitude Measurements) パネル

振幅測定 (Amplitude Measurements) パネルには、アナログ・チャンネル信号、演算波形 (時間ドメイン)、およびリファレンス波形を取得できる振幅関連の測定がリストされます。デジタル信号については、振幅測定 (Amplitude Measurements) は利用できません。

振幅測定 (Amplitude Measurements) パネルを開くには、

1. **測定 (Measure)** ボタンをタップします。
2. **振幅測定 (Amplitude Measurements)** パネルをタップします。

測定を結果のバーに追加するには、

1. シグナル・ソースを選択します。
2. 測定を選択します。
3. **Add** (追加) をタップします。

## 振幅測定 (Amplitude Measurements) パネルの測定 :

測定	説明
振幅	振幅は、トップ値とベース値の差です。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
ピーク・ツー・ピーク (Peak-To-Peak)	測定リージョンにおける最大と最小の振幅の絶対差です。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
正オーバーシュート (Positive Overshoot) <sup>1</sup>	最大値とトップ値の間の差で、振幅で除算し、100 を乗算して、測定を振幅のパーセンテージとして表現します。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
負オーバーシュート (Negative Overshoot) <sup>1</sup>	最小値とベース値の間の差で、振幅で除算し、100 を乗算して、測定を振幅のパーセンテージとして表現します。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
平均値 (Mean)	測定リージョンにおけるすべてのデータ・ポイントの相加重平均です。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
サイクル RMS (Cycle RMS)	波形の最初のサイクルまたはゲート領域の最初のサイクルにわたる真の実効値 (RMS) 電圧です。
ハイ (High)	この値は、立下り時間や立上り時間の測定などで、高基準値、中間基準値、低基準値が必要な場合に 100% 値として使用されます。最小/最大方式またはヒストグラム方式のいずれかを使用して計算されます。最小/最大方式では、検出された最大値を使用します。ヒストグラム方式では、中点より上で最も頻繁に出現する値を使用します。この値は、波形全体またはゲートされた領域について測定されます。
ロー (Low)	この値は、立下り時間や立上り時間の測定などで、高基準値、中間基準値、低基準値が必要な場合に 0% 値として使用されます。最小/最大方式またはヒストグラム方式のいずれかを使用して計算されます。最小/最大方式では、検出された最小値を使用します。ヒストグラム方式では、中点より下で最も頻繁に発生する値を使用します。この値は、波形全体またはゲートされた領域について測定されます。
最大値 (Maximum)	最大値のデータ・ポイントのことです。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
最小値 (Minimum)	最小のデータ・ポイント値です。波形レコードの各サイクルまたは波形レコード全体についてこの測定を取得することができます。
オーバーシュート合計	正のオーバーシュートと負のオーバーシュートの合計です。

<sup>1</sup> 測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの Global Measurement Settings (グローバル測定設定) パネルでハイ/ロー方式を変更すると、この値がどのように計算されるのかが変わります。

測定	説明
サイクル平均	波形の最初のサイクルまたはゲート領域の最初のサイクルにわたる算術平均です。
RMS	波形全体またはゲート領域の真の実効値 (RMS) 電圧です。

次の項目も参照してください。: [測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(139 ページ)

### 時間測定 (Time Measurements) パネル

タイミング測定 (Timing Measurements) パネルを使用し、タイミング関連の測定を結果のバーに追加します。タイミング測定 (Timing Measurements) は、時間ドメインのアナログ、演算および基準の波形で実施できます。タイミング測定 (Timing Measurements) も、一部のデジタル・チャンネル信号で取得できます。

時間測定 (Time Measurements) パネルを開くには、

1. **測定 (Measure)** ボタンをタップします。
2. **時間測定 (Time Measurements) パネル**

測定を結果のバーに追加するには、

1. シグナル・ソースを選択します。
2. 測定を選択します。測定に 2 つのシグナル・ソースが必要である場合、両方のソースを選択してください。
3. **Add (追加)** をタップします。

## 時間測定 (Time Measurements) パネル :

測定	説明
周期 <sup>2</sup>	波形の中間基準レベル (1 サイクル) の 2 つの隣接する交差間の時間です。 測定は、波形レコードまたは測定リージョンの各サイクルについて行われます。
周波数 (Frequency) <sup>2</sup>	波形の周波数。周波数は周期 (Period) の逆数です (周波数 = 1 / 周期)。
遅延	2 つの異なる波形の中間基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の時間差です。信号エッジを指定して、測定のコンフィギュレーション・メニューで測定することができます。 測定には 2 つのソースが必要です。
位相 <sup>2</sup>	波形ソース 1 と波形ソース 2 の指定された信号エッジの間の時差 (位相シフト)。この測定は度数で表し、360 が 1 波形サイクルとなります。測定には 2 つのソースが必要です。 測定は、波形レコードの各サイクルについて行われます。
正のパルス幅 <sup>2</sup>	正パルスの中間基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の距離 (時間) です。 測定は、測定リージョンにおける最初のパルスで行われます。
負のパルス幅 <sup>2</sup>	負パルスの中間基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の距離 (時間) です。 測定は、波形レコードまたは測定リージョンの各サイクルについて行われます。
正のデューティ・サイクル <sup>2</sup>	信号周期に対する正のパルス幅の比率をパーセンテージで表します。 デューティ・サイクルは、測定リージョンの最初のサイクルで測定されます。
負デューティ・サイクル <sup>2</sup>	信号周期に対する負のパルス幅の比率をパーセンテージで表します。 デューティ・サイクルは、測定リージョンの最初のサイクルで測定されます。
立上り時間	測定リージョンの最初のパルスの立上りエッジで、低基準値 (デフォルト = 10%) から高基準値 (デフォルト = 90%) まで上昇するのに要する時間です。 測定は、波形レコードの各サイクルについて行われます。
立下り時間	測定領域の最初のパルスの立下りエッジで、高基準値 (デフォルト = 90%) から低基準値 (デフォルト = 10%) まで下降するのに要する時間です。 測定は、波形レコードの各サイクルについて行われます。
パースト幅	中間の基準レベルの一連の隣接する交差の持続時間です。 パーストは、指定されたアイドル時間で区切られます。 測定は、波形レコードの各パーストについて行われます。

<sup>2</sup> この測定は、デジタル信号でも行うことができます。

次の項目も参照してください。: [測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\(139 ページ\)](#)

### その他の測定パネル

その他の測定 (Other Measurement) パネルを使用してパルス数、エッジ数および領域の測定を結果 (Results) バーに追加します。その他の測定 (Other Measurements) は、時間ドメインのアナログ、演算および基準の波形で実施できます。その他の測定 (Other Measurements) も、一部のデジタル・チャンネル信号で取得できます。

その他の測定 (Other Measurements) パネルを開くには、

1. 測定 (Measure) ボタンをタップします。
2. その他の測定 (Other Measurements) パネルをタップします。

測定を結果のバーに追加するには、

1. シグナル・ソースを選択します。
2. 測定を選択します。測定に 2 つのシグナル・ソースが必要である場合、両方のソースを選択してください。
3. Add (追加) をタップします。

その他の測定パネル :

測定	説明
正パルス数	波形またはゲートされた範囲において中間基準値を超える正のパルス数。
負パルス数	波形またはゲートされた範囲において中間基準値より低い負のパルス数。
立上りエッジ数	波形またはゲート範囲における低基準値から高基準値への正のトランジション数。
立下りエッジ数	波形またはゲート範囲における高基準値から低基準値への負のトランジション数。
領域 (Area)	領域測定は、電圧の時間変化を測定したものです。波形全体またはゲート領域を電圧・秒で表します。グランドより上の測定領域は正、グランドより下の測定領域は負です。
サイクル領域	時間経過に伴う電圧の変化を測定したものです。この測定は、波形の最初のサイクル上またはゲート領域の最初のサイクル上の領域が対象なり、"電圧・秒"の単位で表されます。共通基準ポイントより上の領域は正となり、下の領域は負となります。

次の項目も参照してください。: [測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\(139 ページ\)](#)

## パワー測定 (Power Measurements) パネル (オプション)

パワー (Power) パネルには、結果のバーに追加できるパワー関連測定がリストされます。パワー測定には、電力品質、スイッチング・ロス、高調波、リップル、変調、および安全動作領域が含まれます。パワー測定 (Power Measurement) パネルは、パワー測定解析オプションを購入してインストールした場合のみ表示されます。

パワー測定 (Power Measurement) パネルを開くには、

1. 測定 (Measure) ボタンをタップします。
2. パワー測定 (Power Measurements) パネルをタップします。

測定を結果のバーに追加するには、

1. 測定をタップします。
2. **Add** (追加) をタップします。

パワー測定 (Power Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電力品質 (Power Quality)	周波数、電圧と電流の RMS 値、電圧と電流の波高因子、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、および AC 信号の位相角を測定します。
スイッチング・ロス (Switching Loss)	取り込まれた波形の電力損失とエネルギー損失 (ターン・オン損失、ターン・オフ損失、伝導損失、総損失など) を測定します。
高調波 (Harmonics)	基本的な電源周波数および高調波で信号振幅を測定します。RMS 振幅と信号の高調波の歪みの合計を測定します。高調波のバー・グラフをプロットします。
リップル (Ripple)	取り込まれた波形の AC 成分の測定結果および統計データの表を測定します。
変調 (Modulation)	取り込まれた波形の変調値を測定します。
安全動作領域 (Safe Operating Area)	スイッチング・デバイスのテストにおける電圧と電流を測定します。また、グラフィカルな X-Y 表示で表されたデバイスの仕様制限値に対し、X-Y 信号のマスク・テストを実行することもできます。

電力品質測定 (Power Quality Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電圧ソース (Voltage Source)	電圧波形がオンになっているチャンネルを選択します。 このような測定では、チャンネル1を電圧ソース、チャンネル2を電流ソースとして、ペアで使用することがよくあります。 電圧ソースと電流ソースは、ライブ側チャンネルまたはリアレンスのどちらの場合でも、アナログ波形です。
電流ソース (Current Source)	現在の波形がオンになっているのは、どちらのチャンネルかを選択します。 このような測定では、チャンネル1を電圧ソース、チャンネル2を電流ソースとして、ペアで使用することがよくあります。 電圧ソースと電流ソースは、ライブ側チャンネルまたはリアレンスのどちらの場合でも、アナログ波形です。
周波数基準 (Frequency Reference)	すべての電源品質測定および周波数のゼロ・クロッシングのソースを選択します。
グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)	基準レベル、ゲーティング、サンプルおよびヒステリシス・レベルを設定します。 <a href="#">グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー) (141 ページ)</a> を参照してください。

## スイッチング・ロス測定 (Switching Loss Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電圧ソース (Voltage Source)	電圧波形がオンになっているチャンネルを選択します。
電流ソース (Current Source)	現在の波形がオンになっているのは、どちらのチャンネルかを選択します。
ゲート電圧 (Gate Voltage) (Vg)	ゲート電圧がオンになっているチャンネルを選択します。
Vg Polarity (Vg 極性)	ゲートの極性を選択します。
Vg Ton Level (Vg トン・レベル)	ゲートのトン・レベルを設定します。このコントロールは、ゲート電圧 (Vg) がなし (None) 以外に設定されている場合にのみ存在します。
Conduction Calculation (伝導計算)	伝導計算の方法を設定します。Voltage Waveform (電圧波形) では、オン状態のスイッチング・デバイスに発生する電圧降下を測定します。一般的に、この電圧はオフ状態のスイッチング・デバイスの電圧に比べて非常に低いので、オシロスコープの垂直軸を同じ設定にしたままでは、両方の電圧を正確に測定できないことが普通です。この場合、より正確な結果を得るには RDS (on) または Vce (sat) の使用を検討してください。
RDS (on)	RDS (on) は MOSFET に最適なモデルで、デバイス・データ・シートの情報に基づいています。この値は、オン状態になっているデバイスのドレインとソース間のオン抵抗の予測値です。このコントロールは、Conduction Calculation (伝導計算) が MOSFET に設定されている場合のみ現れます。
Vce (sat)	VCE (sat) は、バイポーラ・ジャンクション・トランジスタと絶縁ゲート・バイポーラ・トランジスタに最適なモデルで、デバイス・データ・シートの情報に基づいています。これは、飽和状態のデバイスのコレクタとエミッタ間の飽和電圧の予測値です。このコントロールは、Conduction Calculation (伝導計算) が BJT/IGBT に設定されている場合のみ現れます。
Badge Results (バッジの結果)	利用可能なスイッチング・ロス測定のどれを表示するかを設定します。電力損失かエネルギー損失かを選択します。
Ton-Start & Toff-Stop Current Level (Ton 開始および Toff 停止の電流レベル)	Ton-Start & Toff-Stop Current Level (Ton 開始および Toff 停止の電流レベル) を設定します。このコントロールは、ゲート電圧 (Vg) がなし (None) に設定されている場合にのみ現れます。
Ton-Stop & Toff-Start Voltage Level (Ton 停止および Toff 開始電圧レベル)	Ton-Stop & Toff-Start Voltage Level (Ton 停止および Toff 開始電圧レベル) を設定します。
Toff-Stop Current Level (Toff 停止電流レベル)	Toff-Stop Current Level (off 停止電流レベル) を設定します。このコントロールは、ゲート電圧 (Vg) がなし (None) 以外に設定されている場合にのみ存在します。

測定	説明
<b>グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)</b>	基準レベル、ゲーティングおよびヒステリシス・レベルを設定します。 <a href="#">グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)</a> (141 ページ)を参照してください。

## 高調波測定 (Harmonics Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電圧ソース (Voltage Source)	電圧波形がオンになっているチャンネルを選択します。
電流ソース (Current Source)	現在の波形がオンになっているのは、どちらのチャンネルかを選択します。
高調波 (Harmonics)	算出する高調波の次数、電圧波形または電流波形のどちらの高調波を算出するのか、および一次波形の周波数の確定方法を指定します。
標準 (Standard)	一般的な高調波分析または IEC 61000-3-2 Class A や MIL-STD-1399 Section 300A などの特定の規格に照らしたテストのいずれかを選択します。
Harmonics Source (高調波ソース)	電圧波形または電流波形で高調波を計算するかどうかを指定します。
周波数基準 (Frequency Reference)	主要な波形の周波数を決定する方法を選択します。なし (None)、IEC 61000-3-2、V、I、Fixed から選択します。
固定基準 (Fixed Reference)	主要波形の固定基準周波数を指定します。このコントロールは、周波数基準が固定 (Fixed) に設定されている場合のみ現れます。
ディスプレイ (Display)	表示する高調波を選択します。
Line Frequency (電源周波数)	DUT の電源周波数を選択します。
クラス (Class)	ドロップダウン・リストからクラスを選択します。A、B、C (表 1)、C (表 2)、C (表 3) および D の値を利用できます。
観測周期 (OP) (Observation Period (OP))	観測期間を入力します。
Set Scale & RL for OP (OP にスケール&RL を設定)	観測期間のスケールとレコード長を設定します。
力率 (Power Factor)	力率を入力します。このコントロールは、クラスがクラス C、表 1、表 2、または表 3 に設定されている場合にのみ現れます。
電流 (Current)	電流を入力します。このコントロールは、クラスがクラス C、表 1、表 2、または表 3 に設定されている場合にのみ現れます。
入力電力 (Input Power)	入力電力を入力します。このコントロールは、クラスがクラス C、表 3、またはクラス D に設定されている場合にのみ現れます。
Filter (1.5 s) (フィルタ (1.5s))	フィルタのオンとオフを切り替えます。
グループ化 (Grouping)	グループ化のオンとオフを切り替えます。
IEC デフォルトに設定 (Set to IEC Defaults)	IEC デフォルトに設定します。
水平軸 (Horizontal)	水平軸スケールを 10 サイクル超に設定します。

測定	説明
電力レベル (Power Level)	電力レベルを High または Low に選択します。
電流 (Current)	測定電流または定格電流を選択します。
Rated Current (定格電流)	定格電流が選択されているとき、現在の値を入力します。
グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)	ヒステリシス・レベルを設定します。 <a href="#">グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)</a> (141 ページ)を参照してください。

リップル測定 (Ripple Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電圧ソース (Voltage Source)	電圧波形がオンになっているチャンネルを選択します。
電流ソース (Current Source)	現在の波形がオンになっているのは、どちらのチャンネルかを選択します。
Ripple Source (リップル・ソース)	オンのリップルを測定するチャンネルを選択します。
Do Vertical Autoset (垂直軸オートセットを実行)	最良の測定確度を得るため、垂直方向のオフセットを加算し、AC 成分を自動スケールリングすることにより、信号から DC 成分を除去します。 通常、リップルの測定では、高い電圧に重畳する非常に低い電圧を読み取ることが必要になります。オシロスコープの内部解像度をできるかぎり有効に使用して、この低い電圧を測定します。Do Vertical Autoset (垂直軸オートセットを実行) を使用すると、オシロスコープの ADC レンジをより有効に利用して目的のリップルを測定することができます。
オフセットを 0 V に設定 (Set Offset to 0 V)	垂直方向のすべてのオフセットを削除します。

## 変調測定 (Modulation Measurements) パネル (オプション) :

測定	説明
電圧ソース (Voltage Source)	電圧波形がオンになっているチャンネルを選択します。
電流ソース (Current Source)	現在の波形がオンになっているのは、どちらのチャンネルかを選択します。
変調ソース (Modulation Source)	オンの変調を測定するチャンネルを選択します。
変調の種類 (Modulation Type)	測定する対象を選択します。選択肢は、正パルス幅、負パルス幅、周期、周波数、正デューティ・サイクル、および負デューティ・サイクルです。
グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)	基準レベルを設定します。 <a href="#">グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)</a> (141 ページ)を参照してください。

## 安全動作領域 (Safe Operating Area) 測定パネル (オプション) :

測定	説明
SOA ペア (SOA Pair)	測定するチャンネルを選択します。この測定には、次の4つの有効な電圧入力と電流入力のパアを使用します。Ch1/Ch2、Ch3/Ch4、Reference 1/Reference 2、Reference 3/Reference 4 のペアです。
軸 (Axes)	対数目盛または線形目盛のいずれかを選択します。最大最小のメニュー項目と汎用ノブを使用すると、目盛のサイズを設定できます。通常、X 軸は電圧を、Y 軸は電流を表します。
Y 軸最大 (Y Axis Max)	Y 軸の最大値を設定します。
Y 軸最小 (Y Axis Min)	Y 軸の最小値を設定します。
X 軸最大 (X Axis Max)	X 軸の最大値を設定します。
X 軸最小 (X Axis Min)	X 軸の最小値を設定します。
マスク違反で取込停止 (Stop On Violation)	エラー検出時にアキュジションを停止するかどうかを選択します。
マスク設定 (Mask Settings) パネル	測定するマスクを定義します。 <a href="#">SOA マスク定義のコントロールとフィールド</a> (145 ページ)を参照してください。

マスク設定 (Mask Settings) パネル (オプション) :

測定	説明
Define Mask (マスクの定義)	マスクを定義するリミットまたは設定ポイントを選択します。
最大電圧 (Maximum Voltage)	汎用ノブを使うか、表示されるキーパッドの値を 2 回タップして設定することで最大電圧を設定します。
最大電流 (Maximum Current)	汎用ノブを使うか、表示されるキーパッドの値を 2 回タップして設定することで最大電流を設定します。
最大電力 (Maximum Power)	汎用ノブを使うか、表示されるキーパッドの値を 2 回タップして設定することで最大電力を設定します。
Define Mask (マスクの定義)	マスクを定義するポイントをリストします。汎用ノブを使用して X 値と Y 値を設定します。
Insert Point (ポイントの挿入)	新しいマスクのポイントを挿入します。
Delete Point (ポイントの削除)	選択したマスク・ポイントを削除します。
Clear Table (テーブルのクリア)	すべてのマスク・ポイントを削除します。

次の項目も参照してください。: [Power measurement \(パワー測定\) コンフィギュレーション・メニューの概要 \(オプション\)](#) (143 ページ)

[グローバル測定設定 \(Global Measurement Settings\) パネル \(測定 Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー](#) (141 ページ)

[SOA マスク定義のコントロールとフィールド](#)(145 ページ)

## 測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー

このコンフィギュレーション・メニューを使用して統計を測定バッジ・リードアウトに追加し、ソース、基準レベル、ハイ/ロー方式、ゲーティング、サンプル数などの測定設定を変更します。

結果のバーの測定バッジを2回タップして、任意の測定に対する測定コンフィギュレーション・メニューを開きます。コンフィギュレーション・メニューとパネルには、選択された測定に関するフィールドとコントロールのみが表示されます。

**Measurement Name (測定名)** パネルのメニューが開き、測定バッジに追加された統計、基準レベル、ゲーティングなどが表示されるコントロールが提供されます。**Measurement Name (測定名)** パネルのコンテンツは測定により異なります。もっとも一般的な測定名フィールドが以下のテーブルに表示されます。

測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューのフィールド、コントロールおよびパネル

フィールド、コントロールまたはパネル	説明
<b>統計測定 (Measurement Name (測定名) パネル)</b>	測定に関連する測定統計のリスト <b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示) コントロールを選択することで、これらの統計を測定バッジに追加できます。
<b>Show Statistics in Badge (バッジに統計を表示) (Measurement Name (測定名) パネル)</b>	リスト表示された統計測定リードアウトを測定バッジ・リードアウトに追加します。
<b>ソース (Source) (Measurement Name (測定名) パネル)</b>	測定のソースとスロープを設定します。コントロール数は、測定タイプごとに固有です。
<b>情報: (Measurement Name (測定名) パネル)</b>	測定に対する測定警告を表示します。
<b>Global Measurement Settings (グローバル測定設定) パネル</b>	測定に使用する基準レベルと単位、ゲーティング方式、トップとベースの波形値の計算に使用する方法、およびサンプル数を設定します。詳細については、 <a href="#">グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)</a> (141 ページ)を参照してください。

**Measurement Name (測定名) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)**

Measurement Name (測定名) パネル (測定の名前) は、測定バッジに測定統計を追加し、測定のプロットを開くためのコントロールを提供します。

Measurement Name (測定名) パネルを開くには、測定バッジを 2 回タップします。これは、測定設定メニューを開くとデフォルトで表示されるパネルです。

Measurement Name (測定名) パネルのコンテンツは測定により異なります。

フィールドまたはコントロール	説明
統計測定 (Measurement Statistics)	測定統計のリスト <b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示) コントロールを選択することで、これらの統計を測定バッジに追加できます。
Info (情報) : Measurement Name (測定名) パネル	測定に対する測定警告を表示します。
<b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示)	リスト表示された統計測定リードアウトを測定バッジに追加するよう選択します。
ソース 1 (開始) (Source 1 (From)) Measurement Name (測定名) パネル	測定に <b>Source 1</b> (ソース 1) を設定します。ソース (Source) フィールドをタップし、リストからソースを選択します。このコントロールは、測定タイプが遅延 (Delay) か位相 (Phase) である場合のみ利用できます。
ソース 1 エッジ (Source 1 Edge) (Measurement Name (測定名) パネル)	ソースのエッジ方向を設定します。ソースの正または負のエッジをタップして選択します。このコントロールは、測定タイプが遅延 (Delay) である場合のみ利用できます。
ソース 1 (終了) (Source 1 (To)) Measurement Name (測定名) パネル	測定に <b>Source 2</b> (ソース 2) を設定します。ソース (Source) フィールドをタップし、リストからソースを選択します。このコントロールは、測定タイプが遅延 (Delay) か位相 (Phase) である場合のみ利用できます。
ソース 2 エッジ (Source 2 Edge) (Measurement Name (測定名) パネル)	ソースのエッジ方向を設定します。ソースの正または負のエッジをタップして選択します。このコントロールは、測定タイプが遅延 (Delay) である場合のみ利用できます。
<b>Source 2 Edge Occurrence</b> (ソース 2 エッジの発生)	ソース 2 エッジがソース 1 エッジの前または後に発生するかどうかを指定します。
<b>Global Measurement</b> (グローバル測定) 設定パネル	測定に使用する基準レベルと単位、ゲーティング方式、トップとベースの波形値の計算に使用する方法、およびサンプル数を設定します。

次の項目も参照してください。:

[グローバル測定設定 \(Global Measurement Settings\) パネル \(測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\) \(141 ページ\)](#)

グローバル測定設定  
(Global Measurement  
Settings) パネル (測定  
(Measurement) コンフィ  
ギュレーション・メニュ  
ー)

グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネルを使用して、測定基準レベル (ハイ、ミドル、ロー)、測定に使用する単位、ゲーティング、およびハイとローの波形値の計算に使用する方法を設定します。

グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネルを開くには、

1. **測定 (Measure)** ボタンをタップします。
2. **グローバル測定設定 (Global Measurement Settings)** パネルをタップします。

グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネル - フィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
基準レベル	<p>ハイ、ミドルおよびローの基準レベルを設定または計算する際に使用する方法を設定します。%または単位を選択し、汎用ノブを使用してカスタム基準値を設定します。</p>
ハイ/ロー方式	<p>波形の高い値と低い値を計算する方法を設定します。その後、ハイ、ミドル、ローの基準レベルの計算に使われます。オート (Auto) はデフォルトの方法で、使用するに最適なハイ/ロー方式を自動で決定します。もっとも一般的に、この方式をヒストグラム・モード (Histogram Mode) に設定します。</p> <p><b>Min-Max</b> 波形レコードの最小値と最大値を使用して、高い振幅および低い振幅を決定します。ノイズが少なく過剰オーバーシュートのない波形で便利です。</p> <p><b>ヒストグラム・モード (Histogram Mode)</b> ヒストグラム解析を使用して、波形の中間点より上および下のもっとも一般的な値を計算します。ハイはもっとも一般的な高い値、ローは一般的な低い値に設定されます。</p> <p>注：結果 (Results) バーに追加するすべての測定では、測定を行うための新しいハイ/ロー方式の値を使用します。</p>
High 基準値 (High Ref)、Mid 基準値 1) (Mid Ref 1)、Mid 基準値 2) (Mid Ref 2)、Low 基準値 (Low Ref)、Vg Mid 基準値 (Vg Mid Ref)	<p>基準レベルをハイおよびローの波形測定値の指定パーセントまたは絶対値で設定します。</p> <p>カスタム基準値を設定するには、設定フィールドをタップして汎用ノブを使用し異なる% (相対値) または絶対値を設定します。</p> <p>立ち上がり時間や立ち下り時間の計算には、<b>ハイ基準値 (High Ref)</b> および <b>ロー基準値 (Low Ref)</b> が使用されます。デフォルトのハイ基準は 90% でロー基準は 10% です。</p> <p><b>Mid 基準値 1) (Mid Ref 1)</b> および <b>Mid 基準値 2) (Mid Ref 2)</b> の基準は、主にパルス幅などのエッジ間の測定に使用されます。デフォルトのレベルは 50% です。</p> <p><b>Vg Mid 基準値 (Vg Mid Ref)</b> は、ゲート電圧がなし (None) 以外の値に設定されているときに中央基準を設定します。このコントロールは、3MDOPWR パワー測定オプションがスイッチング・ロス測定である場合にのみ利用できます。</p>
ゲーティング	<p>(Gating) 測定に使用する手ゲートの種類を設定します。</p> <p><b>オフ (Off)</b> : レコード全体に対して測定が行われます。</p> <p><b>スクリーン (Screen)</b> : ディスプレイに表示される波形部分に対して測定が行われます。ズームがオンになっていると、ディスプレイはズーム・ウィンドウになります。</p> <p><b>カーソル (Cursors)</b> : カーソルの間の波形部分に対して測定が行われます。<b>カーソル (Cursors)</b> が選択されている場合、汎用ノブを使用して測定する波形部分を選択します。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
ヒステリシス (Hysteresis)	ヒステリシス量を設定します。この設定により、周波数の基準レベルにヒステリシスが適用されます。高調波、スイッチング・ロス、および電力品質ではすべて、信号の周波数を計算の一部に使用します。ヒステリシスは、基準レベルの周りの領域を信号の振幅と相対的に定義します。これにより、複数の交差にノイズ信号が出ないようにし周波数の計算を損なわないようにすることができます。ヒステリシスを増やして、周波数測定にノイズが影響しないようにします。
Mean & Std Dev Samples	(平均と標準偏差のサンプル) 平均と標準偏差の測定で使用されるサンプル数を設定します。

## Power measurement (パワー測定) コンフィギュレーション・メニューの概要 (オプション)

このコンフィギュレーション・メニューを使用して統計をパワー測定バッジ・リードアウトに追加し、ソース、基準レベル、ゲーティングなどの測定設定を変更します。

結果のバーのパワー測定バッジを2回タップして、任意の測定に対するパワー測定コンフィギュレーション・メニューを開きます。コンフィギュレーション・メニューとパネルには、選択された測定に関するフィールドとコントロールのみが表示されます。

Measurement Name (測定名) パネルのメニューが開き、測定バッジに追加された統計どが表示されるコントロールが提供されます。測定名パネルには、選択された測定に関連するフィールドとコントロールのみが表示されます。もっとも一般的なパワー測定名フィールドが以下のテーブルに表示されます。

### Power measurement (パワー測定) コンフィギュレーション・メニューのフィールド、コントロールおよびパネル

フィールド、コントロールまたはパネル	説明
統計測定 (Measurement Name (測定名) パネル)	測定に関連する測定統計のリスト <b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示) コントロールを選択することで、これらを測定バッジに追加できます。
<b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示) (Measurement Name (測定名) パネル)	リスト表示された統計測定リードアウトを測定バッジ・リードアウトに追加します。
電圧ソース (Voltage Source)	ドロップダウン・リストからソースを選択します。
電流ソース (Current Source)	ドロップダウン・リストからソースを選択します。

フィールド、コントロールまたはパネル	説明
マスク設定 (Mask Settings) パネル	安全動作領域 (SOA) 測定のマスクを定義します。
Global Measurement Settings (グローバル測定設定) パネル	測定に使用する基準レベル、ゲーティング、平均および標準偏差のサンプル、およびヒステリシスを設定します。

**Power Measurement Name (パワー測定名) パネル (測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニュー)**

パワー測定名 (Power Measurement Name) パネル (測定の名前) は、測定バッジに表示統計を追加するためのコントロールを提供します。

パワー測定名 (Power Measurement Name) パネルを開くには、測定バッジを2回タップします。これは、パワー測定 (Power Measurement) 設定メニューを開くとデフォルトで表示されるパネルです。

測定名パネルの内容は、測定の内容により異なります。

フィールドまたはコントロール	説明
統計測定	測定結果の統計値のリストを表示します。 <b>Show Statistics in Badge</b> (バッジに統計を表示) コントロールを選択することで、これらの統計を測定バッジに追加できます。
Show Statistics in Badge (バッジに統計を表示)	リスト表示された統計測定リードアウトを測定バッジに追加します。

次の項目も参照してください。:

[Measurement Name \(測定名\) パネル \(測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\) \(140 ページ\)](#)

[グローバル測定設定 \(Global Measurement Settings\) パネル \(測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\) \(141 ページ\)](#)

## SOA マスク定義のコントロールとフィールド

SOA マスク (SOA Mask) ダイアログを使用し、ポイントの追加および削除、マスクの保存および呼出など、パラメータを構成します。

パラメータを使用して SOA 測定の線形マスクを定義します。

## マスクの定義 (Define Mask) のフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
Define Mask (マスクの定義)	マスクの定義にあたり、リミットを設定する、またはポイントを定義するかを選択します。ポイントを設定 (Set Points) を使用すると、最大 10 ポイントを個別に設定して、さらに複雑なマスクを定義できます。
最大電圧 (Maximum Voltage)	電圧、電流および電力の最大値を設定することで 4 点マスクを作成して安全動作領域を定義します。
最大電流 (Maximum Current)	
最大電力 (Maximum Power)	
Define Mask (マスクの定義)	各マスク・ポイントについて電圧 (X) と電流 (Y) を定義します。
X (ボルト)	マスク・ポイントの電圧値を定義します。
Y (アンペア)	マスク・ポイントの電流値を定義します。
Insert Point (ポイントの挿入)	電圧と電流のポイントを追加しマスクを定義します。ポイントは、既存リストの末尾に追加されます。
Delete Point (ポイントの削除)	選択されたポイントのデータ行を削除します。
Clear Table (テーブルのクリア)	テーブル内のマスクの座標値をクリアします。

## 基準レベル (Reference Levels) パネル (Power measurement (パワー測定) コンフィギュレーション・メニュー)

グローバル測定設定 (Global Measurement Settings) パネルを使用して、測定基準レベル、測定に使用する単位、ゲーティング、およびハイとローの波形値の計算に使用する方法を設定します。

基準パネルのフィールドとコントロールについては、[グローバル測定設定 \(Global Measurement Settings\) パネル \(測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\)](#) (141 ページ)を参照してください。

その他の測定設定パネル: [Power Measurement Name \(パワー測定名\) パネル \(測定 \(Measurement\) コンフィギュレーション・メニュー\)](#) (144 ページ)

## バス (Bus) コンフィギュレーション・メニュー

バス・メニューを使用して表示するバス・タイプを選択し、入力ソースを構成して、スクリーンにバスを表示する方法を設定します。

バス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

- 既存のバスの場合は設定 (Settings) バーのバス (Bus) バッジを2回タップします。
- 設定 (Settings) バーに新規バス・バッジを追加するには、**Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップしてバス (Bus) を選択します。これにより、設定 (Settings) バーにバス・バッジが追加されます。
- バス・バッジを2回タップしてください。これにより、バス・コンフィギュレーション・メニューが開きます。

バス (Bus) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	バス表示のオンとオフをトグルします。
ラベル (Label)	このフィールドにラベル・テキストを入力できます。デフォルトのラベルはバス・タイプです。
バス・タイプ (Bus Type)	ドロップダウン・リストからバスを選択します。パラレル・バスのタイプは、機器の標準になります。シリアル・バスでは、シリアル・バスのトリガと解析のオプションの購入とインストールが必要です。 <a href="#">シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション(11 ページ)</a> を参照してください。
ソース設定 (Source configuration)	バス信号入力パラメータを指定します。選択したバスによって表示されるフィールドは異なります。設定の詳細については、それぞれのバス・コンフィギュレーションのヘルプ・トピックを参照してください。
表示フォーマット (Display format)	デコードされたバスのみを表示する、またはバスとデジタルサブ波形の両方を表示することができます。バス波形の+記号をタップして、バスのみを表示かバスとソース波形を表示するのをトグルすることもできます。デジタル波形は、デジタル化された後の各信号について論理波形を表します。デコードが予想通りに機能しない場合、各波形を確認して、準最適しきい値設定などにより不正なデコードが発生しないかどうかを確認します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	デコードしたデータ情報をバスにどのように表示するかを設定します。リスト内の形式から選択してください。利用可能なフォーマットは、バスのタイプにより異なります。

注：これらのコントロールは、すべてのバス・タイプに共通です。特定のバス・タイプに固有のコントロールは、各バスごとに別々のトピックで説明します。

その他のバスタイプ CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

**ARINC429** シリアル・バス・メニュー ARINC429 バス・メニュー (オプション) を使用して、ARINC429 航空ネットワーク・シリアル・バスをセットアップしてデコードします。

ARINC429 シリアル・バスをデコードするには、以下を行います。

- 設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップして **Bus1** または **Bus2** を選択します。新しいバス・バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。 **Bus Type** (バスの種類) を **ARINC429** に設定します。
- 既存の ARINC429 シリアル・バス波形の設定を変更するには、バス (Bus) 波形バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

## ARINC429 シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	ARINC429 に設定します。
極性 (Polarity)	取り込み対象となる ARINC429 バスに一致する極性を選択します。
ソース (Source)	ARINC429 シグナル・ソースを選択します。
ハイのスレッシュホールド、ローのスレッシュホールド	シグナル・ソースに対して有効なハイとローのスレッシュホールド値を設定します。
ビット・レート (Bit Rate)	ビット・レートを 12,500、100,000 またはカスタム (Custom) に設定します。
カスタム・レート (Custom Rate)	カスタムのデータ・ビット・レートを設定します。値を設定するには、フィールドをタップして汎用ノブを使用し、フィールドを 2 回タップしてカスタム・レート仮想キーボードを使うか、フィールドを 2 回タップして装着されているキーボードを使います。 このフィールドは、Bit Rate = Custom である場合のみ表示されます。
データ・フォーマット (Data Format)	データ・フォーマットをデータ (Data) (19 ビット)、SDI (ソース／宛先識別子) およびデータ (21 ビット)、または SDI とデータと Sign/Status Matrix (SSM) (23 ビット) に設定します。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は Hex、Binary および Mixed Hex です。Mixed Hex (混在 16 進数) ではラベルを 8 進数として、その他のフィールドは 16 進数として表示します。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

オーディオ・シリアル・  
バス・コンフィギュレー  
ション・メニュー

オーディオ・バス・メニュー (オプション) を使用して、I2S、左詰め (LJ)、右詰め (RJ) または TDM オーディオ・シリアル・バス波形をセットアップします。

オーディオ・シリアル・バスをデコードするには:

- オーディオ・バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップしてバス (Bus) を選択します。バッジを 2 回タップしてバス・コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) をオーディオ (Audio) に設定します。
- 既存の ARINC429 シリアル・バス波形の設定を変更するには、バス (Bus) 波形バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

## オーディオ・シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	オーディオ (Audio) に設定します。
オーディオ・タイプ (Audio Type)	デジタル・オーディオ信号の種類を設定します。ドロップダウン・リストから選択します。
ビット順序 (Bit Order)	最上位 (最上位から) ビットを最初に、または最下位ビット (最下位から) ビットを最初にデコードするよう波形を設定します。
ビット・クロック (Bit Clock)	ビット・クロック信号のシグナル・ソース、ロジック・レベル・スレッシュولدおよび極性 (立上がりエッジまたは立下りエッジ) を設定します。
ワード・セレクト (Word Select)	ワード信号のシグナル・ソース、ロジック・レベル・スレッシュولد、極性 (ノーマルまたは反転) の信号設定を設定します。
データ (Data)	データ信号のシグナル・ソース、ロジック・レベル・スレッシュولدおよび極性 (アクティブ・ハイまたはアクティブ・ロー) を設定します。
ワード・サイズ (Word Size)	選択されたオーディオ・タイプ (4~32 ビット) のワードで使用するビット数を設定します。 このフィールドは、Audio Type (オーディオ・タイプ) = I2S、LJ、または RJ の場合にのみ利用可能です。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。16 進、バイナリ、符号付き 10 進から選択します。
<b>TDM 固有の設定</b>	
フレーム同期 (Frame Sync)	フレーム同期信号のシグナル・ソース、ロジック・レベル・スレッシュولدおよび極性 (立上がりエッジまたは立下りエッジ) を設定します。
チャンネルあたりのデータ・ビット (Data Bits per Channel)	オーディオ・チャンネルあたりのデータ・ビット数を設定します。

フィールドまたはコントロール	説明
チャンネルあたりのクロック・ビット (Clock Bits per Channel)	オーディオ・チャンネルあたりのクロック・ビット数を設定します。
フレームあたりのチャンネル数 (Channels per Frame)	データ・フレームあたりのオーディオ数を設定します。
ビット遅延 (Bit Delay)	ビット遅延 (トリガを遅らせるビット数) を設定します。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

## CAN シリアル・バス・ コンフィギュレーション・ メニュー

CAN バス・メニュー (オプション) を使用して、CAN (コントローラ・エリア・ネットワーク) または CAN FD シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

CAN バス波形を新規作成するには、

1. 設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップしてバス (Bus) を選択します。
2. バス (Bus) バッジを 2 回タップしてバス・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
3. **Bus Type** (バスの種類) を **CAN** に設定します。

既存の CAN シリアル・バス波形の設定を変更するには、**R CAN** 波形バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。

## CAN シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	CAN を設定して、CAN バス波形を設定して表示します。
信号の種類 (Signal Type)	CAN 信号の種類を設定してデコードします。
標準 (Standard)	CAN 信号規格を設定してデコードします。
FD 規格 (FD Standard)	CAN 信号規格を設定してデコードします。 標準 (Standard) = CAN FD である場合のみ利用できます。
ソース (Source)	リストされたアナログとデジタルのチャンネルからシグナル・ソースを選択します。
スレッシュホールド (Threshold)	ハイとローのロジック・トランジション・レベルを設定します。
サンプル・ポイント (Sample Point)	ビット周期またはユニット・インターバル内での位置の 5 ~ 95% の範囲でサンプル・ポイントを設定します。
ビット・レート (Bit Rate)	CAN バス・シリアル・データのビット・レートを選択します。 カスタム・ビット・レートを入力するには、カスタム (Custom) をタップし、カスタム・レート (Custom Rate) 入力ボックスにカスタム・ビット・レートを入力します。 CAN Standard (CAN 規格) = CAN 2.0 である場合のみ利用できます。
SD ビット・レート (SD Bit Rate)	CAN FD シリアル・バス・データの SD ビット・レートを選択します。 カスタム・ビット・レートを入力するには、カスタム (Custom) をタップし、カスタム・レート (Custom Rate) 入力ボックスにカスタム・ビット・レートを入力します。 このフィールドは、標準 CAN Standard (CAN 規格) = CAN FD である場合のみ利用できます。
FD ビット・レート (FD Bit Rate)	CAN FD シリアル・バス・データの FD ビット・レートを選択します。 カスタム・ビット・レートを入力するには、カスタム (Custom) をタップし、カスタム・レート (Custom Rate) 入力ボックスにカスタム・ビット・レートを入力します。 このフィールドは、標準 CAN Standard (CAN 規格) = CAN FD である場合のみ利用できます。

フィールドまたはコントロール	説明
カスタム・レート (Custom Rate)	カスタム・ビット・レートを、信号のデコードに使用するために設定します。フィールドをタップし汎用ノブを使用して値を設定するか、フィールドを2回タップし仮想キーパッドを使用しカスタム・ビット・レートを入力します。このフィールドは、 <b>ビット・レート (Bit Rate)</b> 、 <b>SD ビットレート (SD Bit Rate)</b> 、または <b>FD ビットレート (FD Bit Rate) = カスタム (Custom)</b> の場合にのみ利用可能です。
表示フォーマット (Display Format)	バス (Bus) は、デコードしたバス情報のみを表示する <b>Waveform View (波形ビュー)</b> を設定します。バスと波形は波形ビューを設定して、デコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューの両方を表示します。バス波形の+記号をタップして、バスのみを表示かバスとソース波形を表示するのかをトグルすることもできます。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は <b>Hex</b> 、 <b>Binary</b> および <b>Mixed Hex</b> です。混在 16 進では一部のフィールドはバイナリとして、その他は 16 進として表示されます。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

### FlexRay シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー

FlexRay バス・メニュー (オプション) を使用して、FlexRay 自動ネットワークシリアル・バス波形を表示します。

FlexRay シリアル・バスをセットアップするには、以下を行います。

- FlexRay バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップして **FlexRay** を選択します。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。 **Bus Type** (バスの種類) を **FlexRay** に設定します。
- 既存の FlexRay シリアル・バス波形の設定を変更するには、バス (Bus) 波形バッジを2回タップして必要な変更を行います。

## FlexRay シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール：

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	FlexRay に設定します。
信号の種類 (Signal Type)	測定する対象の FlexRay 信号の種類を選択します。
チャンネル・タイプ	A チャンネルまたは B チャンネルを設定します。
ソース (Source)	FlexRay シグナル・ソースを選択します。
スレッシュホールド (Threshold)	TX または RX の信号の種類にスレッシュホールド値を設定します。
ハイのスレッシュホールド、ローのスレッシュホールド	BM 反転および Bdiff/BP 信号の種類の高と低のスレッシュホールド値を設定します。
ビット・レート (Bit Rate)	ビット・レートを選択します。カスタム・ビット・レートを設定するには、カスタム (Custom) を選択し、カスタム・レート (Custom Rate) フィールドに値を入力します。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は Hex、Binary および Mixed です。混在フォーマットでは、ペイロード (Payload) /Data and Trailer (データおよびトレーラー) /CRC bytes (CRC バイト) が 16 進数値で表示されます。その他のフィールドは、ASCII、10 進数または 16 進数で表示されます。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション](#)(260 ページ)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

## I2C シリアル・バス・コ ンフィギュレーショ ン・メニュー

I2C バス・メニュー (オプション) を使用して I<sup>2</sup>C (IC 間) シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

I<sup>2</sup>C シリアル・バス・メニューをセットアップするには:

- I<sup>2</sup>C バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップしてバス (Bus) を選択します。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) を **I2C** に設定します。
- 既存の I<sup>2</sup>C シリアル・バス波形の設定を変更するには、I<sup>2</sup>C バス (Bus) 波形バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューで必要な変更を行います。

## I2C シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	I2C に設定します。
SCLK 入力 (SCLK Input)	シリアル・クロック・ライン信号のソースとスレッシュホールド・レベルを設定します。
SDA 入力 (SDA Input)	シリアル・データ信号のソースとスレッシュホールド・レベルを設定します。
アドレスのリード／ライト・ビットを含む (Include R/W bit in Address)	<b>Yes</b> (はい) を選択すると、7 ビットのアドレスが 8 つのビットとして表示され、8 番目のビット (LSB) は R/W ビットになります。または 10 ビットのアドレスは 11 ビットとして表示され、3 番目のビットが R/W ビットになります。 <b>No</b> (いいえ) を選択すると、7 ビットのアドレスが 7 つのビットとして表示され、10 ビットのアドレスが 10 個のビットとして表示されます。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は 16 進およびバイナリです。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション](#)(260 ページ)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

- LIN シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー** このメニュー（オプション）を使用して、LIN（ローカル・インターコネクト・ネットワーク）シリアル・バス波形をセットアップして表示。
- LIN シリアル・バスをセットアップするには、以下を行います。
- LIN バス波形を新規作成するには、設定（Settings）バーの **Add Math Ref Bus**（演算基準値バスの追加）バッジをタップして **バス（Bus）** を選択します。バッジをダブルクリックして **バス（Bus）** コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type**（バスの種類）を **LIN** に設定します。
  - 既存の LIN シリアル・バス波形の設定を変更するには、LIN バス（Bus）波形バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

## LIN シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	LIN に設定します。
ソース (Source)	利用可能なアナログまたはデジタルのチャンネルからシグナル・ソースを設定します。
スレッシュホールド (Threshold)	スレッシュホールド・レベルを設定して、ロジック・ハイ・レベルを定義します。
極性 (Polarity)	取り込み対象となる LIN バスに一致する極性（ノーマルまたは反転）を選択します。
LIN 規格 (LIN Standard)	取り込み対象となる LIN バスに一致する規格を選択します。
ビット・レート (Bit Rate)	ビット・レートを設定します。 カスタム・ビット・レートを入力するには、カスタム (Custom) をタップし、カスタム・レート (Custom Rate) 入力ボックスにカスタム・ビット・レートを入力します。
パリティ・ビットと ID を含む (Include Parity Bits with ID)	ID を持つパリティ・ビットを含めるには YES を設定します。
サンプル・ポイント (Sample Point)	ビット周期またはユニット・インターバル内での位置の 5 ~ 95% の範囲でサンプル・ポイントを設定します。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は Hex、Binary および Mixed です。フレーム ID とパリティが混在して 10 進で表示され、その他はすべて 16 進形式で表示されます。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション](#)(260 ページ)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

#### MIL-STD-1553 シリアル・バス・メニュー

MIL-STD-1553 バス・メニュー (オプション) を使用して、MIL-STD-1553 航空ネットワーク・シリアル・データ・バス波形をセットアップしてデコードします。

MIL-STD-1553 シリアル・データ・バスをセットアップするには、以下を行います。

- MIL-STD-1553 バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップして **Bus** をタップします。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) を **MIL-STD-1553** に設定します。
- 既存の MIL-STD-1553 シリアル・バス波形の設定を変更するには、バス (Bus) 波形バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

## MIL-STD-1553 シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール：

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	MIL-STD-1553 に設定します。
極性 (Polarity)	取り込み対象となる MIL-STD-1553 バスに一致する極性（ノーマルまたは反転）を選択します。
ソース (Source)	MIL-STD-1553 シグナル・ソースを選択します。
ハイのスレッシュホールド、ローのスレッシュホールド	シグナル・ソースに対して有効なハイとローのスレッシュホールド値を設定します。
RT 最大値 (RT Maximum)	コマンドに対する最大の有効応答時間 (RT) を設定します。
RT 最小値 (RT Minimum)	コマンドに対する最小の有効応答時間 (RT) を設定します。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は、Hex、Binary、Mixed ASCII、および Mixed Hex です。混在 ASCII では、データは ASCII として、アドレスは 10 進数として、およびバイナリ・ビットが表示されます。混在 Hex では、データは 16 進数として、アドレスと数は 10 進数として、およびバイナリ・ビットが表示されます。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。：

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

## パラレル・バス・コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、パラレル・バス波形をセットアップして表示します。パラレル・バスのデコードとトリガはオシロスコープに含まれません。

パラレル・バス・メニューをセットアップするには:

- パラレル・バスを新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math, Ref, Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップして **バス (Bus)** を選択します。バッジをダブルクリックして **バス (Bus) コンフィギュレーション・メニュー** を開きます。 **Bus Type** (バスの種類) を **パラレル (Parallel)** に設定します。
- 既存のパラレル・バス波形の設定を変更するには、**バス波形バッジ** を 2 回タップして **コンフィギュレーション・メニュー** を開き必要な変更を行います。

パラレル・バス・コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示／非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	パラレル (Parallel) を設定してパラレル・バスを定義します。
クロック付きデータ (Clocked Data)	バス入力からデータ・ビットを復元するクロック信号を使用するための YES または NO をトグルします。
クロック信号源 (Clock Source)	バス・クロック信号のソースを設定します。ソースは、アナログまたはデジタルのチャンネルになります。 このフィールドは、クロック付きデータ (Clocked Data) がはい (Yes) に設定される場合のみ利用できます。
Clock Polarity (クロック極性)	クロック信号エッジ (立上り、立下り、または両方) をタイミングの参照に使用するよう設定します。 このフィールドは、クロック付きデータ (Clocked Data) がはい (Yes) に設定される場合のみ利用できます。
スレッシュホールド (Threshold)	ハイ・ロジック値を決定するためのスレッシュホールド値を設定します。 このフィールドは、クロック付きデータ (Clocked Data) がはい (Yes) に設定される場合のみ利用できます。
入力の定義 (Define Inputs)	パラレル・バス - 入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) コンフィギュレーション・メニューを開いて、バスのシグナル・ソースおよびビット順序 (MSB から LSB へ) を設定します。 <a href="#">パラレル・バス - 入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) メニュー</a> (163 ページ) を参照してください。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は 16 進およびバイナリです。

その他のバスタイプ: CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

### パラレル・バス・入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) メニュー

このメニューを使用して、シグナル・ソースとパラレル・バス波形の順序を選択します。

パラレル・バス・入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) メニューにアクセスするには、パラレル・バス・バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開き、**入力の定義 (Define Inputs)** ボタンをタップします。

パラレル・バス・入力の定義 (Parallel Bus - Define Inputs) メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
パラレル・バスの定義リスト	<p>選択されたチャンネルまたは波形のシグナル・ソースとスレッシュホールドをリストします。MSB はリストの一番上になります。</p> <p>パラレル・バスの定義リストに信号を追加するには、ソース・リストのソース・ボタンをタップします。ボタンはソース・リストからバス・リストの末尾に移動します。矢印ボタンをフィールドの右に使用して、選択された信号をリストの上または下に移動します。</p> <p>パラレル・バスから信号を除外するには (ソース・リストに戻す)、シグナル・ソース・ボタンをタップします。</p> <p>各チャンネルのスレッシュホールド値を変更するには、選択されたスレッシュホールド・フィールドをタップして割り当てられた汎用ノブを使用するか、またはフィールドを 2 回タップしてキーパッドを開き値を入力します。</p>
ソース	<p>すべての利用可能なソースをリストし、パラレル・バスに使用します。パラレル・バス定義リストにソースを追加するには、ソース・ボタンをタップします。ボタンはソース・リストからバス・リストの末尾に移動します。</p>
すべてのスレッシュホールドを設定 (Set All Thresholds)	<p>パラレル・バスの定義リストのすべてのスレッシュホールド値を指定された値に設定します。値を入力して適用 (Apply) をタップし値を設定します。</p>

**RS-232 シリアル・バス・メニュー** このメニュー（オプション）を使用して、RS232 シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

RS-232 シリアル・バスをセットアップするには、以下を行います。

- RS-232 バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップして **Bus** を選択します。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) を **RS-232** に設定します。
- 既存の RS-232 シリアル・バス波形の設定を変更するには、RS-232 バス波形バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開き必要な変更を行います。

## RS-232 シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示/非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	RS-232 に設定します。
ビット・レート (Bit Rate)	データ・ビット・レートを設定します。 カスタム・ビット・レートを入力するには、カスタム (Custom) をタップし、カスタム・レート (Custom Rate) 入力ボックスにカスタム・ビット・レートを入力します。
ソース (Source)	利用可能なアナログまたはデジタルのチャンネルからシグナル・ソースを設定します。
スレッシュホールド (Threshold)	スレッシュホールド・レベルを設定して、ロジック・ハイ・レベルを定義します。
極性 (Polarity)	取り込み対象となる RS-232 バスに一致する極性 (ノーマルまたは反転) を選択します。RS-232 の信号には通常極性を使用し、RS-422、RS-485、および UART バスには反転極性を使用します。
データ・ビット (Data Bits)	RS-232 バスに対してデータ・パケットを定義するビット数を設定します。
パリティ (Parity)	取り込み対象となる RS-232 バスに一致するパリティを設定します。
パケット表示 (Packet View)	デコード済みパケット・レベル情報をバス波形に表示するにはオンに設定します。
パケットの終了 (End of packet)	取り込み対象となる RS-232 バスに一致する適切なパケットの終了値を選択します。 パケット表示 (Packet View) = オン (On) のときに利用可能。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は Hex、Binary および ASCII。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。：

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

## SPI シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー

SPI バス・メニュー (オプション) を使用してセットアップし、SPI (シリアル・ペリフェラル・インタフェース) 同期シリアル・バス波形を表示します。

SPI シリアル・バスをセットアップするには:

- SPI バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップしてバス (Bus) を選択します。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) を **SPI** に設定します。
- 既存の SPI シリアル・バス波形の設定を変更するには、バス波形バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開き必要な変更を行います。

## SPI シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示/非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	SPI に設定します。
フレーム (Framing)	スレーブ・セレクト (Slave Select (SS)) またはアイドル (Idle) フレーム・モードを設定します。
SCLK 入力 (SCLK Input)	シリアル・クロック信号 (マスタからの出力) にチャンネル・ソースとスレッショルド・レベルを選択します。 転送ビットを開始するマスタ・デバイスが使用するクロック信号の立上りまたは立下りエッジに極性を設定します。
SS 入力 (SS Input)	スレーブ・デバイスと通信を開始するには、スレーブ・セレクト信号のチャンネル・ソースとスレッショルド・レベルを選択します。 SS 信号にアクティブ・ハイとアクティブ・ローのロジックを使用する極性を設定します。 フレーミング (Framing) = SS の場合に利用可能です。
MOSI 入力 (MOSI Input)	Master Out Slave/In (マスタ・アウト・スレーブ/イン) 信号にチャンネル・ソースとスレッショルド・レベルを選択します。 SS 信号にアクティブ・ハイとアクティブ・ローのロジックを使用する極性を設定します。
MISO 入力 (MISO Input)	Master In Slave/Out (マスタ・イン・スレーブ/アウト) 信号にチャンネル・ソースとスレッショルド・レベルを選択します。 SS 信号にアクティブ・ハイとアクティブ・ローのロジックを使用する極性を設定します。
ワード・サイズ (Word Size)	ワード・サイズをビットで入力します。一般的なワード・サイズは 8、16 および 32 です。
ビット順序 (Bit Order)	最上位ビットを最初に (最上位から)、または最下位ビットを最初に (最下位から) 設定します。
アイドル時間 (Idle Time) (フレーミング (Framing) =)	アイドル・フレーム時間を設定します。 フレーミング (Framing) = アイドル (Idle) の場合に利用可能です。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。

フィールドまたはコントロール	説明
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は 16 進およびバイナリです。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。:

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

## USB シリアル・バス・コンフィギュレーション・メニュー

USB シリアル・バス・メニュー (オプション) を使用して USB 2.0 波形をセットアップして表示します。

USB シリアル・バスをセットアップするには:

- USB バス波形を新規作成するには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) バッジをタップしてバス (Bus) を選択します。バッジをダブルクリックしてバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューを開きます。**Bus Type** (バスの種類) を **USB** に設定します。
- 既存の USB シリアル・バス波形の設定を変更するには、設定 (Settings) バーのバス波形バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開き必要な変更を行います。

## USB シリアル・バス・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形ビューのバスの表示/非表示を切り替えます。
ラベル (Label)	バスのラベルを入力します。デフォルトのラベルはシ選択済みのバス・タイプです。 ラベル・テキストを入力するには、フィールドを 2 回タップして仮想キーボードからラベルを入力するか、フィールドをタップして装着されているキーボードからテキストを入力します。
バス・タイプ (Bus Type)	USB に設定します。
速度 (Speed)	取り込もうとする USB バスに一致する速度を設定します。
信号の種類 (Signal type)	取り込もうとする USB 信号を一致するように設定します (シングルエンド (Single Ended) または差動 (Differential))。差動プローブを使用して、差動 USB 信号を取り込みます。 シングル・エンドと差動の両方を使用して、フル・スピード (12 Mbps) およびロー・スピード (1.2 Mbps) の USB 信号を測定できます。
ソース (Source)	差動プローブから信号のチャンネル・ソースを選択します。信号の種類 (Signal Type) = 差動 (Diff) である場合のみ利用可能。
ハイのスレッシュホールド (High Threshold)	ハイのスレッシュホールド・レベルを差動信号に設定します。
ローのスレッシュホールド (Low Threshold)	ローのスレッシュホールド・レベルを差動信号に設定します。
D + 入力	チャンネル・ソースを選択し、データの + 信号のスレッシュホールド・レベルを設定します。 信号の種類 (Signal Type) = シングルエンド (Single Ended) である場合のみ利用可能。
D- Input (D- 入力)	チャンネル・ソースを選択し、データの - 信号のスレッシュホールド・レベルを設定します。 信号の種類 (Signal Type) = シングルエンド (Single Ended) である場合のみ利用可能。
表示フォーマット (Display Format)	波形ビューを設定して、デコード済みバス情報のみを表示します。またはデコード済みのバスと、各構成要素の信号の論理ビューを表示します。
デコード・フォーマット (Decode Format)	バス情報の表示に使用するデコード形式を設定します。形式は 16 進およびバイナリです。

その他のバスタイプ：CAN、LIN、および Ethernet などのシリアル・バス・タイプは、購入可能オプションです。購入してインストールすると、新しいバス・タイプがバス・タイプ (Bus Type) メニューに表示されます。シリアル・バスのオプションにより、対応するバス・トリガ機能がトリガ (Trigger) メニューに追加されます。

特定のバス (Bus) コンフィギュレーション・メニューに関する情報にアクセスするには、以下のリンクを使用してください。

次の項目も参照してください。：

[バス・トリガ \(Bus Trigger\) コンフィギュレーション\(260 ページ\)](#)

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

## 結果表の追加

結果表ボタンを使用して、すべてのアクティブな測定、検索およびバス・デコード値および高調波のテーブルを追加します。結果のテーブルには、エクセル形式で値が表示されます。

結果表をスクリーンに追加するには、

1. **Results Table** (結果表) をタップします。
2. **Measure** (測定)、**Bus1** (バス 1)、**Bus2** (バス 2)、**検索 (Search)**、または**高調波 (Harmonics)** をタップして、表のタイプを選択します。表示される内容は、選択したタブにより異なります。

### 結果表 (Results Table) メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
測定項目	すべての利用可能な測定の表が結果のバーに表示されます。
バス 1 (Bus 1)	バス・デコード結果の表が表示されます。
バス 2 (Bus 2)	イベント・テーブルの各行は、バスの種類によって異なりますが、タイムスタンプの付いたバイト、パケット、またはワードを表します。汎用ノブを使用してイベント・テーブルをスクロールすると、オシロスコープ・ディスプレイの表示ポイントが更新され、イベント・テーブルのイベントに対応した波形の位置が表示されます。
検索 (Search)	各検索が独自のタブに示されるすべての定義済み検索の表が表示されます。マーク・テーブルの検索では、各イベントがタイム・スタンプ付きでリスト表示されます。
高調波 (Harmonics)	高調波の測定結果の表が表示されます (オプション)。高調波 (Harmonics) タブを使用して、表のビューとバー・グラフのビューのどちらかを選択します。

- 結果表を保存するには、結果表を 2 回タップして **Save Table** (表を保存) をタップし、名前を付けて保存 (Save As) メニューを開きます。
- 結果表の垂直軸サイズを変更するには、表の底のボーダをタップし新しい位置にドラッグします。

## 検索 (Search) コンフィギュレーション・メニューの概要

検索コンフィギュレーション・メニューを使用して、チャンネルまたは波形信号にマークを付ける条件を定義します。

結果のバーに検索バッジがない場合は、**検索 (Search)** ボタンをタップします。検索バッジは結果 (Results) バーに追加します。検索コンフィギュレーション・メニューが開きエッジの種類を検索します (デフォルト)。

結果 (Results) バーに検索バッジがある場合は、検索バッジを 2 回タップして検索コンフィギュレーション・メニューを開きます。

検索のタイプと設定は、対応するトリガ・タイプに似ています (エッジ、パルス幅、ラント波、など)。

検索条件の各イベントは、ディスプレイの上部に沿った三角形でマーク付けします。

### Bus Search (バス検索) コンフィギュレーション・メニュー

バス検索を使用して、バス波形上のバス関連イベント (開始、停止、不明アクイジション、アドレス、データ、等) を検索し、マーク付けします。

新しいバス検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** をバス (Bus) に設定します。
3. バスのソース (Source) を選択します。
4. 検索メニューのフィールドを使用して、検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開き、必要な変更を行います。

特定のバスのコンフィギュレーション・メニュー設定を表示するためのリンクを選択します。

[ARINC429 シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(172 ページ)

[オーディオ・シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(175 ページ)

[CAN シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(176 ページ)

[FlexRay シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(177 ページ)

[I2C シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(180 ページ)

[LIN シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(181 ページ)

[MIL-STD-1553 検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(183 ページ)

[パラレル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(185 ページ)

[RS-232 シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(186 ページ)

[SPI シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(187 ページ)

[USB シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー](#)(188 ページ)

その他のサーチ・タイプ: *Edge Search* (エッジ検索) コンフィギュレーション・メニュー(190 ページ)

*Logic Search* (ロジック検索) コンフィギュレーション・メニュー(192 ページ)

*Pulse Width Search* (パルス幅検索) コンフィギュレーション・メニュー(195 ページ)

*Rise/Fall Time Search* (立上り/立下り時間検索) コンフィギュレーション・メニュー(197 ページ)

*Runt Search* (ラント検索) コンフィギュレーション・メニュー(199 ページ)

*Setup and Hold Search* (セットアップとホールド検索) コンフィギュレーション・メニュー(201 ページ)

*Timeout Search* (タイムアウト検索) コンフィギュレーション・メニュー(204 ページ)

**ARINC429 シリアル・バス検索** コンフィギュレーション・メニュー

ARINC429 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、ARINC429 バス波形にマークを付けます。

注: オプションの SRAERO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の <b>ARINC429</b> バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを設定します。
マーク条件 (Mark When)	検索する条件を設定します。
ラベル (Label)	検索するラベル・パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 マーク条件 (Mark When) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
ラベル・ロー (Label Low)	<p>検索するラベル・パターン範囲の低い値を設定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>マーク条件 (Mark When) = ラベル (Label) であり、マーク条件ラベル (Mark When Label) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
ラベル・ハイ (Label High)	<p>検索するラベル・パターン範囲の高い値を設定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>マーク条件 (Mark When) = ラベル (Label) であり、マーク条件ラベル (Mark When Label) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
Mark When Data (データでマーク)	<p>検索するデータ条件を設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = Label &amp; Data (ラベルおよびデータ) またはデータ (Data) である場合に利用可能です。</b></p>
データ (Data)	<p>検索するデータ・パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark When Data (データでマーク) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
データ・ロー、データ・ハイ (Data Low, Data High)	<p>範囲内外の条件をテストする場合の境界データ条件を設定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark When Data (データでマーク) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
SSM	<p>検索する対象の Sign/Status Matrix (SSM) ビットを設定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On (マーク対象) = データ (Data) でありバス定義のデータ・フォーマット (Data Format) コントロールがデータ (19 ビット) または SDI + Data (21 ビット) に設定されている場合に利用できます。</b></p>

フィールドまたはコントロール	説明
<b>SDI</b>	<p>検索する対象のソース/宛先識別子 (Destination、SDI) ビット条件を設定します。</p> <p>バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = データ (Data)</b> であり、バス定義のデータ・フォーマット (Data Format) コントロールが <b>データ (19 ビット)</b> に設定されている場合に利用可能です。</p>
<b>エラー・タイプ (Error Type)</b>	<p>検索するエラー条件を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>任意 (Any)</b> - パリティ (Parity)、ワード (Word) およびギャップ (Gap) のエラーが含まれます。</li> <li>■ <b>パリティ (Parity)</b> - このエラーは、1 ビットの偶数がある場合、つまり伝送中にワードが破壊された場合に発生します。</li> <li>■ <b>ワード (Word)</b> - このエラーは、ARINC 429 形式のいずれかの部分に違反があった場合に発生します。ワード長は 32 ビットであり、パリティ・ビットは位置 32 に含まれラベル・ビットは位置 1~8 に置かれていなければなりません。</li> <li>■ <b>ギャップ (Gap)</b> - このエラーは、ワード間で電圧ゼロの時間が 4 ビット未満であると発生します。</li> </ul> <p><b>Mark On (マーク対象) = エラー (Error)</b> である場合に利用可能です。</p>
<b>A、B のノブの制御</b>	<p><b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。</p> <p><b>B</b> ノブで桁の値を変更します。</p> <p>またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</a>(303 ページ)を参照してください。</p>
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	<p>現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。</p>
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	<p>検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定</p>

オーディオ・シリアル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー

オーディオ検索 (Audio Search) コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、オーディオ・バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRAUDIO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象のオーディオ (Audio) バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。マーク条件 (Mark When) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 マーク条件 (Mark When) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合のみ利用可能です。
ワード (Word)	検索対象のオーディオ・ワード・チャンネルを設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = データ (Data)</b> であり、オーディオ・バスが <b>I2S</b> 、 <b>RJ</b> または <b>LJ</b> である場合のみ利用可能です。
マーク条件 (Mark When)	指定されたデータ・パターンのマーク条件を設定します。 <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> また <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定すると、指定された検索範囲のローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 <b>Mark On (マーク対象) = データ (Data)</b> であり、オーディオ・バスが <b>TDM</b> である場合のみに利用可能です。
データ・ロー、データ・ハイ (Data Low, Data High)	範囲内外の条件をテストする場合の境界データ条件を設定します。 マーク条件 (Mark When) が <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定された場合に利用可能です。
<b>A</b> 、 <b>B</b> のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</a> (303 ページ)を参照してください。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

**CAN シリアル・バス検索  
コンフィギュレーション・メニュー**

CAN 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、CAN バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>ディスプレイ (Display)</b>	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
<b>ソース (Source)</b>	検索対象の CAN バスを選択します。
<b>マーク対象 (Mark On)</b>	検索対象となる情報のタイプを選択します。
<b>フレーム・タイプ (Frame Type)</b>	検索するフレーム・タイプを設定します。
<b>BRS ビット (BRS Bit)</b>	検索対象の BRS ビット・ステートを設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = FD BRS Bits (FD BRS ビット)</b> の場合に利用できます。
<b>ESI ビット (ESI Bit)</b>	検索対象の ESI ビット・ステートを設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = FD ESI Bits (FD ESI ビット)</b> の場合に利用できます。
<b>Identifier Format (識別子のフォーマット)</b>	標準 (11 ビット) または拡張 (CAN 2.0B に 29 ビット) 長について識別子を設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = 識別子 (Identifier) または ID &amp; Data (ID およびデータ)</b> の場合のみ利用できます。
<b>識別子 (Identifier)</b>	検索する識別子パターンを入力します。表示されるビット数は、識別子フォーマット設定により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 <b>Mark On (マーク対象) = 識別子 (Identifier) または ID &amp; Data (ID およびデータ)</b> の場合のみ利用できます。
<b>Search When Data (データで検索)</b>	検索するデータを設定します。 <b>Mark On (マーク対象) = 識別子 (Identifier) または ID &amp; Data (ID およびデータ)</b> の場合のみ利用できます。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数を設定します (1~8 バイト)。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
データ・オフセット (Data Offset)	トリガを遅延させるデータ・オフセットをバイト単位で設定します。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、 <b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。 <b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex (16 進)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用してデータを入力します。 <b>バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーボード</b> (303 ページ)を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

### FlexRay シリアル・バス 検索コンフィギュレーション・メニュー

FlexRay 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、FlexRay バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索する FlexRay バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。

フィールドまたはコントロール	説明
インジケータ・ビット (Indicator Bits)	<p>ドロップダウン・リストから検索する定義済みインジケータ・ビットの種類を選択します。ノーマル (01XX)、ペイロード (11XX)、ヌル (00XX)、同期 (XX10) または開始 (XX11)。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = Indicator Bits</b> (インジケータ・ビット) の場合のみ利用可能です。</p>
インジケータ・ビット (Indicator Bits)	<p>検索するインジケータ・ビットを入力します。バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = Header Fields</b> (ヘッダ・フィールド) の場合のみ利用可能です。</p>
識別子 (Identifier)	<p>検索するフレーム識別子パターンを入力します。バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) または <b>Header Fields</b> (ヘッダ・フィールド) の場合のみ利用可能です。</p>
サイクル・カウント (Cycle Count)	<p>検索するサイクル・カウント・パターンを入力します。マーク条件 (Mark When) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。</p> <p>バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク条件) = サイクル数 (Cycle Count)</b> であり、Mark When Data (データでマーク) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されない場合に利用可能です。</p>
ペイロード長 (Payload Length)	<p>検索するペイロード長を入力します。Mark On (マーク対象) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。</p> <p>バイナリ (Binary)、16進 (Hex) または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = Header Fields</b> (ヘッダ・フィールド) の場合のみ利用可能です。</p>
ヘッダ CRC (Header CRC)	<p>検索するヘッダ CRC のパターンを入力します。Mark On (マーク対象) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。</p> <p>バイナリ (Binary) または Hex (16進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Mark On (マーク対象) = Header Fields</b> (ヘッダ・フィールド) の場合のみ利用可能です。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
データ・バイト (Data Bytes)	<p>検索するデータ・バイト数を入力します (1~16 バイト)。A ノブで値を変更します。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。</p>
データ (Data)	<p>検索するデータ・パターンを入力します。表示されるビット数は、<b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。</p> <p><b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex</b> (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。<a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</a>(303 ページ) を参照してください。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) であり、<b>Mark When Data</b> (データでマーク) が <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定されていない場合にのみ利用可能です。</p>
データ・ロー、データ・ハイ (Data Low, Data High)	<p>範囲内外の条件をテストする場合の境界データ条件を設定します。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) であり、<b>Mark When Data</b> (データでマーク) が <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定されている場合に利用可能です。</p>
データ・オフセット (Data Offset)	<p>データ・オフセット (ドント・ケア (Don't Care) またはバイト数) を設定します。フィールドをタップして、<b>A</b> ノブで値を変更します。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。</p>
マーク条件 (Mark When)	<p>マーク条件を設定します。</p> <p><b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定すると、指定された検索範囲のローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>識別子 (Identifier)</b> または <b>サイクル数 (Cycle Count)</b> の場合のみ利用可能です。</p>
フレーム・タイプ (Frame Type)	<p>検索するフレーム・タイプの末尾を設定します。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>End of Frame</b> (フレーム末尾) の場合のみ利用可能です。</p>
エラー・タイプ (Error Type)	<p>検索するエラー・タイプを設定します。</p> <p><b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>エラー (Error)</b> である場合に利用可能です。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択（ハイライト表示）します。 B ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

### I2C シリアル・バス検索 コンフィギュレーション メニュー

I2C 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、I2C バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SREMBD が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の I <sup>2</sup> C バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
方向 (Direction)	検索する転送方向を設定します。 Mark On (マーク対象) = アドレス (Address) または Address & Data (アドレスとデータ) の場合のみ利用可能です。
アドレス・モード (Addressing Mode)	スレーブ・デバイスのアドレス長を設定します (7 ビット長または 10 ビット長)。 Mark On (マーク対象) = アドレス (Address) または Address & Data (アドレスとデータ) の場合のみ利用可能です。
アドレス (Address)	検索するアドレス・パターンを設定します。表示されるビット数は、Address Mode (アドレス/モード) 設定により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 Mark On (マーク対象) = アドレス (Address) または Address & Data (アドレスとデータ) の場合のみ利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数を設定します (1~5 バイト)。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Address &amp; Data</b> (アドレスとデータ) の場合のみ利用可能です。
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、 <b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。 <b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex (16 進)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 マーク条件 ( <b>Mark When</b> ) = <b>データ (Data)</b> または <b>Address &amp; Data</b> (アドレスとデータ) の場合のみ利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する文字を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで文字の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <b>バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</b> (303 ページ)を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

### LIN シリアル・バス検索 コンフィギュレーション・メニュー

LIN 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、LIN バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の LIN バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
識別子 (Identifier)	検索する識別子パターンを入力します。 <b>バイナリ (Binary)</b> 、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>識別子 (Identifier)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数を設定します (1~4 バイト)。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、 <b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。 <b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex (16 進)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
Mark When Data (データでマーク)	マーク条件を設定します。 <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定すると、指定された検索範囲の <b>データ・ロー (Data Low)</b> と <b>データ・ハイ (Data High)</b> の境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> または <b>Identifier &amp; Data</b> (識別子とデータ) の場合のみ利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用してデータを入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーボード(303 ページ)</a> を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

## MIL-STD-1553 検索コン フィギュレーション・メ ニュー

MIL-STD-1553 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して、検索する条件を定義し、MIL-STD-1553 バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRAERO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の MIL-STD-1553 バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
送信/受信ビット (Transmit/Receive Bit)	検索するビット・ステートの送信または受信を設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = コマンド (Command) である場合のみ利用できます。
マーク条件 (Mark When)	マークを配置する条件を設定します。 <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定すると、指定された検索範囲のローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>時刻 (RT/IMG) (Time (RT/IMG))</b> の場合のみ利用できます。
<b>Maximum Time</b> (最大時間) と <b>Minimum Time</b> (最小時間)	指定された検索範囲の境界の上限と下限を設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>時刻 (RT/IMG) (Time (RT/IMG))</b> の場合のみ利用できます。
<b>Mark when RT Address</b> (RT アドレス時にマーク)	検索する RT アドレス条件を設定します。 <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> に設定すると、指定された検索範囲のローとハイのアドレスを設定するためのフィールドが表示されます。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = コマンド (Command) またはステータス (Status) である場合のみ利用できます。
パリティ (Parity)	検索対象のパリティ・ステートを設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = コマンド (Command) またはステータス (Status) である場合のみ利用できます。
アドレス (Address)	検索するアドレス値を設定します。 バイナリ (Binary)、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark When RT Address</b> (RT アドレス時にマーク) ≠ <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> の場合のみ利用できます。
ロー・アドレス (Low Address)	検索するロー・アドレス値を設定します。 バイナリ (Binary)、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark When RT Address</b> (RT アドレス時にマーク) = <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> でのみ利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
ハイ・アドレス (High Address)	<p>検索するハイ・アドレス値を設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark When RT Address</b> (RT アドレス時にマーク) = <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> でのみ利用可能です。</p>
サブアドレス/モード (Subaddress/Mode)	<p>検索するサブアドレスまたはモードの値を設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>コマンド (Command)</b> である場合のみ利用できます。</p>
ワード・カウント/ モード・カウント (Word Count/Mode Count)	<p>検索するワード・カウントまたはモード・カウントの値を設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>コマンド (Command)</b> である場合のみ利用できます。</p>
ステータス・ワード・ビット (Status Word Bits)	<p>検索するステータス・ワード・パターンを設定します。 フィールドをタップし、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用して値を選択し変更します。ビットを選択すると、ビットの機能について簡単な説明が表示されます。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>コマンド (Command)</b> である場合のみ利用できます。</p>
データ (Data)	<p>検索するデータ・パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> である場合に利用可能です。</p>
エラー・タイプ (Error Type)	<p>検索するエラー条件を設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>エラー (Error)</b> である場合に利用可能です。</p>
A、B のノブの制御	<p><b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <b>バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</b>(303 ページ)を参照してください。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

### パラレル・バス検索コンフィギュレーション・メニュー

パラレル検索コンフィギュレーション・メニューを使用して、検索する条件を定義し、パラレル・バス波形にマークを付けます。同じバスに複数の検索を持つことができます。

注：パラレル・バス検索は、すべての機器で標準です。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>ディスプレイ (Display)</b>	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
<b>イベントが見つかった場合にアクイジションを停止</b>	サーチ・イベント発生時に入力アクイジションを停止。デフォルトは有効になっていません。
<b>ソース (Source)</b>	検索対象のパラレル・バスを選択します。
<b>データ (Data)</b>	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、パラレル・バスの定義方法により異なります。 <b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex (16 進)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。
<b>A、B のノブの制御</b>	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)</a> を参照してください。
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

**RS-232 シリアル・バス  
検索コンフィギュレーション・メニュー**

RS-232 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、RS-232 バス波形にマークを付けます。同じバスに複数の検索を持つことができます。

注：オプションの SRCOMP が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の RS-232 バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数 (1~10 バイト) を設定します (1 バイト = 8 ビット)。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On (マーク対象) = Tx データ (Tx Data) または Rx データ (Rx Data) の場合にのみ利用可能です。</b>
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Byte (データ・バイト) 設定により異なります。バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On (マーク対象) = Tx データ (Tx Data) または Rx データ (Rx Data) の場合にのみ利用可能です。</b>
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 B ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)</a> を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

SPI シリアル・バス検索  
コンフィギュレーション・メニュー

SPI 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、SPI バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SREMBD が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の SPI バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数 (1~16 バイト) を設定します (1 バイト = 8 ビット)。A ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ (Data)</b> の場合のみ利用可能です。
データ (Data)	検索するデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、 <b>Data Word</b> (データ・ワード) 設定により異なります。 <b>バイナリ (Binary)</b> または <b>Hex (16 進)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>MOSI、MISO</b> または <b>MOSI &amp; MISO</b> の場合のみ利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用してデータを入力します。 <b>バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</b> (303 ページ)を参照してください。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

**USB シリアル・バス検索  
コンフィギュレーション・メニュー**

USB 検索コンフィギュレーション・メニューを使用して検索する条件を定義し、USB バス波形にマークを付けます。

注：オプションの SRUSB2 が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	この検索について検索マークの表示を有効または無効にします。
ソース (Source)	検索対象の USB バスを選択します。
マーク対象 (Mark On)	検索対象となる情報のタイプを選択します。
データ・パケット・タイプ (Data Packet Type)	検索する特殊パケット・タイプを設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ・パケット (Data Packet)</b> の場合にのみ利用可能です。
アドレス (Address)	検索するトークン・パケット・アドレスのパターンを設定します。 <b>マーク条件 (Mark When)</b> フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。 <b>バイナリ (Binary)</b> 、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>マーク条件 (Mark When) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> の場合にのみ利用可能です。
トークン・タイプ (Token Type)	検索するトークン・パケット・タイプを設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>トークン・パケット (Token Packet)</b> の場合にのみ利用可能です。
エンドポイント (Endpoint)	検索するトークン・パケットのエンドポイント・パターンを設定します。 <b>マーク条件 (Mark When)</b> フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。 <b>バイナリ (Binary)</b> 、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し、値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>トークン・パケット (Token Packet)</b> および <b>トークン・タイプ (Token Type) = SOF (0101)</b> 以外のすべて、の場合にのみ利用可能です。
フレーム番号 (Frame Number)	検索するフレーム番号パターンを設定します。 <b>マーク条件 (Mark When)</b> フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。 <b>バイナリ (Binary)</b> 、 <b>16 進 (Hex)</b> 、または <b>10 進 (Decimal)</b> のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>トークン・パケット (Token Packet)</b> および <b>トークン・タイプ (Token Type) = SOF (0101)</b> の場合にのみ利用可能です。
データ・パケット・タイプ (Data Packet Type)	検索するデータ・パケット・タイプを設定します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = <b>データ・パケット (Data Packet)</b> の場合にのみ利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・バイト (Data Bytes)	検索するデータ・バイト数を設定します (1~16 バイト)。フィールドをタップして、 <b>A</b> ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = データ・パケット (Data Packet) の場合にのみ利用可能です。
データ・オフセット (Data Offset)	データ・オフセット (ドント・ケア (Don't Care) またはバイト数) を設定します。フィールドをタップして、 <b>A</b> ノブで値を変更します。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = データ・パケット (Data Packet) の場合にのみ利用可能です。
データ (Data)	検索するデータ・パケット・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Byte (データ・バイト) 設定により異なります。マーク条件 (Mark When) フィールドと組み合わせて正確な検索条件を指定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 マーク条件 (Mark When) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合にのみ利用可能です。
データ・ロー、データ・ハイ (Data Low, Data High)	範囲内外の条件をテストする場合の境界データ条件を設定します。 マーク条件 (Mark When) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定された場合に利用可能です。
マーク条件 (Mark When)	マーク条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定された検索範囲のローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 <b>Mark On</b> (マーク対象) = ハンドシェイク・パケット (Handshake Packet)、エラー (Error)、スペシャル・パケット (Special Packet)、データ・パケット (Data Packet)、またはトークン・パケット (Token Packet) およびトークン・タイプ (Token Type) が <b>SOF (0101)</b> 以外に設定されている場合のみ利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。 またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用してデータを入力します。バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーボード(303 ページ)を参照してください。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
<b>Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)</b>	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

### Edge Search (エッジ検索) コンフィギュレーション・メニュー

エッジ検索を使用して、指定されたエッジ条件が波形で発生するときにマークを付けます。

新しいエッジ検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** をエッジ (Edge) に設定します。
3. **検索のソース (Source)** を選択します。
4. **メニュー・フィールド** を使用して検索パラメータを設定します。

検索の設定を変更するには、検索バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

## Edge Search (エッジ検索) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
ソース (Source)	トリガまたは検索に使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。複数の入力を求めるタイプにより、このコントロールは別のソース定義コントロールと置換されます。
カップリング (Coupling)	トリガまたは検索に使用するカップリングをリストします。
レベル (Level)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) / 2 として計算されます。
スロープ (Slope)	検出する信号トランジションの方向 (立上がり、立下がり、または一方方向) を設定します。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ: [Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(192 ページ\)](#)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(195 ページ\)](#)

[Rise/Fall Time Search \(立上がり/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(197 ページ\)](#)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(199 ページ\)](#)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(201 ページ\)](#)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(204 ページ\)](#)

**Logic Search (ロジック  
検索) コンフィギュレ  
ーション・メニュー**

ロジック検索を使用して、指定されたロジック条件がアナログ、デジタル、演算またはリファレンス波形で発生するときにマークを付けます。

新しいロジック検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** を **ロジック (Logic)** に設定します。
3. **メニュー・フィールド** を使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを2回タップして必要な変更を行います。

**Logic Search (ロジック検索) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:**

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。複数の検索を定義している場合、選択された検索に対するマークがオフになるだけです。
検索の種類 (Search Type)	ロジック (Logic) に設定します。
クロック・エッジを使用しますか?	指定されたクロック・エッジで発生するロジック・パターンの検索を有効または無効にします。 YES を選択すると、ロジック・パターンが発生するときにクロック波形にマークを付けます。 NO を選択すると、ロジック・パターンが発生するときに入力信号波形にマークを付けます。
ロジック・パターン入力の定義	ロジック・サーチ - 入力の定義 (Logic Search-Define Inputs) コンフィギュレーション・メニューを開き、ロジック・ステート (ハイ、ロー、または任意) を定義し、アナログまたはデジタルの各信号のロジック・ステートを定義する信号スレッショルド・レベルを定義します。 <a href="#">入力の定義 (Define Inputs)</a> を参照してください。
マーク条件 (Mark When)	クロック・エッジの使用 (Use Clock Edge) を NO に設定すると、波形ロジック・イベントを定義してマークを付けます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Goes True:</b> すべての条件は真の状態に変わります。</li> <li>■ <b>Goes False:</b> すべての条件は偽の状態に変わります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) &gt; リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間より長い間、真のままになります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) &lt; リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間より短い間、真のままになります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) = リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間の間、真のままになります (<math>\pm 5\%</math>以内)。</li> <li>■ <b>Is True (真である) <math>\neq</math> リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間の間、真のままになりません (<math>\pm 5\%</math>以内)。</li> </ul>
クロック信号源 (Clock Source)	クロックとして使用する信号を設定します。クロック・ソースはアナログ、デジタル、演算またはリファレンス波形を使用できます。
クロック・エッジ (Clock Edge)	別のメニュー条件を評価するためにクロック・エッジの極性 (立上りまたは立下り) を設定します。ロジック・メニューでも、クロック・エッジをいずれかのエッジに設定できます。
Clock Threshold (クロック・スレッショルド)	信号が通過する時のスレッショルド・レベルが有効なトランジションとみなされるように設定します。クロック・スレッショルド値は、入力信号スレッショルドからは独立しています。

フィールドまたはコントロール	説明
ロジックの定義 (Define Logic)	<p>すべての入力で発生しなければならないロジック条件を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AND</b>:すべての条件が真。</li> <li>■ <b>OR</b>:いずれかの条件が真。</li> <li>■ <b>NAND</b>: 1つ以上の条件が真。</li> <li>■ <b>NOR</b>: 真となる条件は1つもない</li> </ul>
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ: [Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(190 ページ)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(195 ページ)

[Rise/Fall Time Search \(立上り/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(197 ページ)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(199 ページ)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(201 ページ)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(204 ページ)

## ロジック・サーチ・入力の定義 (Logic Search - Define Inputs configuration) メニュー

入力の定義 (Define Inputs) メニューを使用して、各チャンネルについて検索するロジック条件およびロジック・スレッシュヨルド値を選択します。

ロジック・サーチ・入力の定義 (Logic Search - Define Inputs configuration) メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーでロジック・サーチ・バッジを2回タップします。
2. ロジック・パターン (Logic Pattern) > 入力の定義 (Define Inputs) 呼びだしボタンをタップします。

ロジック・サーチ・入力の定義 (Logic Search - Define Inputs configuration) メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
Ch (x) (アナログ・チャンネル) または D (x) (デジタル・チャンネル)	ロジック・サーチを実行するシグナル・ソースのロジック条件を選択するのに使用します (ハイ (High)、ロー (Low)、ドント・ケア (Don't Care))。 チャンネルがデジタル・チャンネルである場合、+ 記号をタップして、各デジタル信号について個別のロジック条件を選択するデジタル入力 (D15-D8 または D0-D7) のリストを開きます。 スレッシュヨルド (Threshold) フィールドを使用して、信号が真になるために超えなければならない信号レベルを設定します (ロジカル1)。
すべてを設定 (Set All)	ロジックのハイ (High)、ロー (Low) またはドント・ケア (Don't Care) の条件を検出するため、すべてのシグナル・ソースを設定します。

## Pulse Width Search (パルス幅検索) コンフィギュレーション・メニュー

パルス幅 (Pulse Width) 検索を使用して、指定されたパルス幅条件が発生する場合は常に波形をマーク付けします。

新しいパルス幅検索を作成するには、

1. 検索 (Search) をタップします。
2. 検索の種類 (Search Type) をパルス幅 (Pulse Width) に設定します。
3. 検索のソース (Source) を選択します。
4. メニュー・フィールドを使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを2回タップして必要な変更を行います。

パルス幅検索 (Pulse Width Search) メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
検索の種類 (Search Type)	パルス幅 (Pulse Width) に設定します。
ソース (Source)	トリガまたは検索に使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。複数の入力を求めるタイプにより、このコントロールは別のソース定義コントロールと置換されます。
マーク条件 (Mark When)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt;リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットより小さい。</li> <li>■ &gt;リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットより大きい。</li> <li>■ =リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットに等しい (±5%)。</li> <li>■ ≠リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットと等しくない (大きいまたは小さい)</li> <li>■ インサイド・レンジ (Inside Range) :パルス幅は、指定された時間レンジにある。</li> <li>■ アウトサイド・レンジ (Outside Range) :パルス幅は、指定された時間レンジ外にある。</li> </ul>
レベル (Level)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) /2 として計算されます。
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
ハイ・タイム・リミット (High Time Limit)	最長の許容可能なパルス幅時間を範囲条件に設定します。マーク条件 (Mark When) = 内部レンジ (Inside Range) または外部レンジ (Outside Range) の場合のみ利用可能です。
ロー・タイム・リミット (Low Time Limit)	最短の許容可能なパルス幅時間を範囲条件に設定します。マーク条件 (Mark When) = 内部レンジ (Inside Range) または外部レンジ (Outside Range) の場合のみ利用可能です。
極性 (Polarity)	検出するパルスの極性 (正パルスのみ、負パルスのみ、または正または負のパルス) を設定します。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Copy Search Settings to Trigger</b> (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ：[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(190 ページ\)](#)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(192 ページ\)](#)

[Rise/Fall Time Search \(立上り／立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(197 ページ\)](#)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(199 ページ\)](#)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(201 ページ\)](#)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(204 ページ\)](#)

### Rise/Fall Time Search (立上り／立下り時間検索) コンフィギュレーション・メニュー

立上り／立下り時間の検索を使用して、立上り、または立下りの時間が指定した時間より短い、長い、同じまたは同じでないイベントをマーク付けします。

新しい立上り／立下り時間検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** を立上り／立下り時間 (Rise/Fall Time) に設定します。
3. **検索のソース (Source)** を選択します。
4. **メニュー・フィールド** を使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを2回タップして必要な変更を行います。

**Rise/Fall Time Search (立上り／立下り時間検索) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:**

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
検索の種類 (Search Type)	立上り／立下り時間 (Rise/Fall Time) に設定します。
ソース (Source)	トリガまたは検索に使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。複数の入力を求めるタイプにより、このコントロールは別のソース定義コントロールと置換されます。
マーク条件 (Mark When)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt;リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットより短い立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ &gt;リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットより長い立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ =リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミット (<math>\pm 5\%</math>) と等しい長さの立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ <math>\neq</math>リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットと等しくない (大きいまたは小さい) 立ち上がり時間になります (<math>\pm 5\%</math>)。</li> </ul>
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
スロープ (Slope)	検出する信号トランジションの方向 (立上がり、立下がり、または一方方向) を設定します。
上限のスレッシュホールド (Upper Threshold)	信号が通過する時の上限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
下限のスレッシュホールド (Lower Threshold)	信号が通過する時の下限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ: [Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(190 ページ)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(192 ページ)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(195 ページ)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(199 ページ)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(201 ページ)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(204 ページ)

### Runt Search (ラント検索) コンフィギュレーション・メニュー

ラント検索を使用して、パルスがスレッシュホールド値の一方を通過してから他方を通過する前に、最初のスレッシュホールド値を再度通過する波形にマーク付けをします。

新しいラント検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** をラント (Runt) に設定します。
3. **検索のソース (Source)** を選択します。
4. **メニュー・フィールド**を使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを2回タップして必要な変更を行います。

**Runt Search (ラント検索) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:**

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
検索の種類 (Search Type)	ラント (Runt) に設定します。
ソース (Source)	トリガまたは検索に使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。複数の入力を求めるタイプにより、このコントロールは別のソース定義コントロールと置換されます。
マーク条件 (Mark When)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Occurs</b> (発生) : ラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>&lt;リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットよりパルス幅が短いラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>&gt;リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットよりパルス幅が長いラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>=リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットとパルス幅が等しいラント信号イベントが発生します (<math>\pm 5\%</math>)。</li> <li>■ <b>≠リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットとパルス幅が等しくない (より大きいまたは、より小さい) ラント信号イベントが発生します (<math>\pm 5\%</math>)。</li> </ul>
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。 マーク条件 (Mark When) = <リミット (Limit)、>リミット (Limit)、=リミット (Limit)、または !=リミット (Limit) の場合のみ利用可能です。
極性 (Polarity)	検出するパルスの極性 (正パルスのみ、負パルスのみ、または正または負のパルス) を設定します。
上限のスレッシュホールド (Upper Threshold)	信号が通過する時の上限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
下限のスレッシュホールド (Lower Threshold)	信号が通過する時の下限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ：[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(190 ページ\)](#)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(192 ページ\)](#)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(195 ページ\)](#)

[Rise/Fall Time Search \(立上り/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(197 ページ\)](#)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(201 ページ\)](#)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(204 ページ\)](#)

### Setup and Hold Search (セットアップとホールド検索) コンフィギュレーション・メニュー

検索のセットアップとホールド (Setup and Hold Search) タイプを使用して、指定されたセットアップとホールド時間でなく、指定されたクロック信号に対してデータ信号の状態が変化したときに波形にマーク付けします。

新しいセットアップとホールド検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** を**セットアップ/ホールド (Setup & Hold)** に設定します。
3. **検索のクロック信号源**
4. **(Clock Source)** を選択します。メニュー・フィールドを使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを 2 回タップして必要な変更を行います。

セットアップとホールドの検索 (Setup & Hold Search) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
検索の種類 (Search Type)	セットアップ&ホールド (Setup & Hold) に設定します。
クロック信号源 (Clock Source)	クロックとして使用する信号を設定します。クロック・ソースはアナログ、デジタル、演算またはリファレンス波形を使用できます。
Clock Threshold (クロック・スレッシュホールド)	信号が通過する時のスレッシュホールド・レベルが有効なトランジションとみなされるように設定します。クロック・スレッシュホールド値は、入力信号スレッシュホールドからは独立しています。
クロック・エッジ (Clock Edge)	別のメニュー条件を評価するためにクロック・エッジの極性 (立上りまたは立下り) を設定します。ロジック・メニューでも、クロック・エッジをいずれかのエッジに設定できます。
データ・ソース (Data Sources)	データ信号ソースを設定します。すべての選択されたソースは、指定されたセットアップとホールド時間に一致しなければなりません。 <a href="#">Setup and Hold Search - Define Inputs (セットアップとホールド検索-入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー(203 ページ)</a> を参照してください。
セットアップ時間 (Setup Time)	クロックのエッジの前にデータ信号が安定し、変化しない時間を設定します。
ホールド時間 (Hold Time)	クロックのエッジが発生した後にデータ信号が安定し、変化しない時間を設定します。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ: [Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(190 ページ)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(192 ページ)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(195 ページ)

[Rise/Fall Time Search \(立上り/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(197 ページ)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(199 ページ)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(204 ページ)

**Setup and Hold Search - Define Inputs (セットアップとホールド検索 - 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー**

入力の定義 (Define Inputs) メニューを使用してデータ・シグナル・ソースを選択しスレッショルド・レベルを設定します。

Setup & Hold Search - Define Inputs (検索のセットアップとホールド - 入力の定義) メニューを開くには、

1. 結果 (Results) バーの **Setup & Hold** (セットアップとホールド) 検索バッジを 2 回タップします。
2. データ・ソース (**Data Sources**) > 入力の定義 (**Define Inputs**) ボタンをタップします。

**Setup and Hold Search - Define Inputs (セットアップとホールド検索 - 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー**のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Ch (x)</b> (アナログ・チャンネル) または <b>D (x)</b> (デジタル・チャンネル)	利用可能な入力チャンネルと波形からデータ信号を追加 (対象にする (Include) または除外 (対象にしない (Don't Include))) するのに使用します。 チャンネルがデジタル・チャンネルである場合、+記号をタップして、デジタル入力 (D15-D8 または D0-D7) のリストを開き、該当するチャンネルを選択します。 <b>スレッショルド (Threshold)</b> フィールドを使用して、信号トランジションが真になるために超えなければならない信号レベルを設定します。
<b>すべてを設定 (Set All)</b>	すべての利用可能なチャンネルと波形をデータ信号として <b>Include</b> (含める) または <b>Don't Include</b> (含めない) を設定します。

**Timeout Search (タイムアウト検索) コンフィギュレーション・メニュー**

信号が高いまたは低い状態にスタックされるなど、指定された期間内に予想されるパルス・トランジションが検出されなかった場合、タイムアウト検索で波形にマークを付けます。

新しいタイムアウト検索を作成するには、

1. **検索 (Search)** をタップします。
2. **検索の種類 (Search Type)** を**タイムアウト (Timeout)** に設定します。
3. **検索のソース (Source)** を選択します。
4. **メニュー・フィールド**を使用して検索パラメータを設定します。

既存の検索の設定を変更するには、検索バッジを2回タップして必要な変更を行います。

タイムアウト検索 (Timeout Search) メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。複数の検索を定義している場合、選択された検索に対するマークがオフになるだけです。 マーク・アイコンのオンまたはオフの表示を設定します。
検索の種類 (Search Type)	タイムアウト (Timeout) に設定します。
ソース (Source)	トリガまたは検索に使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。複数の入力を求めるタイプにより、このコントロールは別のソース定義コントロールと置換されます。
マーク条件 (Mark When)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ハイ持続時 (Stays High)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルを超えたままになります。</li> <li>■ <b>ロー持続時 (Stays Low)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルを下回ったままになります。</li> <li>■ <b>Either (いずれか)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルより高いまたは低いままになります。</li> </ul>
スレッシュホールド (Threshold)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) /2 として計算されます。
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	現在のオシロスコープ・トリガ設定に一致する検索条件を設定します。トリガ設定が検索で有効でない場合、このコントロールは利用できない状態になるかグレー表示されます。
Copy Search Settings to Trigger (検索設定をトリガ設定にコピー)	検索条件に一致するように現在のオシロスコープ・トリガ設定

その他のサーチ・タイプ: [Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(171 ページ)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(190 ページ)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(192 ページ)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(195 ページ)

[Rise/Fall Time Search \(立上り/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(197 ページ)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(199 ページ)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー](#)(201 ページ)

## アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー

アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション・メニューを使用して、アナログ・チャンネルの垂直軸設定、プローブ設定、デスクュー設定、外部減衰、およびアナログ・チャンネル入力の代替単位をセットアップします。

アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション・メニューを開くには、アナログ・チャンネル・バッジを2回タップします。以下のテキストでは、アナログ・チャンネル設定について説明します。デジタル・チャンネルの設定については、[デジタル・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー](#)(224 ページ)を参照してください。

垂直軸設定 (Vertical Settings) パネル、フィールドおよびコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	チャンネル表示のオンとオフが切り替わります。
反転 (Invert)	チャンネル反転のオンとオフが切り替わります。デフォルトは、オフです。
垂直軸スケール (Vertical Scale)	汎用ノブを使用してスケールを設定します。垂直軸キーパッドを使用するには2回タップします。またはスケールを変更するには上向き矢印または下向き矢印をタップします。
オフセット (Offset)	仮想キーパッドを使用してオフセットを設定します。
0 に設定 (Set to 0)	オフセットを 0 に設定します。
位置 (Position)	垂直軸キーパッドを使用して垂直位置を設定します。
0 に設定 (Set to 0)	波形のゼロ・ボルト・レベルを、Waveform View (波形ビュー) の中心に設定します。

フィールドまたはコントロール	説明
ラベル (Label)	仮想キーパッドを使用し、チャンネル表示にラベルを追加します。
帯域幅制限 (Bandwidth Limit)	ドロップダウン・リストから帯域幅制限を選択します。帯域制限のノイズを減少させ、よりクリアに信号を表示します。帯域幅はチャンネル・バッジに表示され、BW アイコンには、ユーザ設定や取り付けられるプローブによってはチャンネルの帯域幅が理論的にそれより低くなることが示されます。
カップリング (Coupling)	DC または AC に入力カップリングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC カップリングは、すべての入力信号を入力チャンネルに渡します。</li> <li>■ AC カップリングは、60Hz を超える入力信号を入力チャンネルに渡します。</li> </ul>
ターミネーション (Termination)	入力終端が 1MΩ または 50Ω に設定されます。サポートされている TPP プローブを使用する場合、プローブによってこの値は自動的に設定し、これらのコントロールは利用できません。
プローブ設定 (Probe Setup)	プローブ情報の参照、プローブ補正ステータスのチェック、プローブの補正または工場出荷時のデフォルト復元に使用します
その他 (Others)	プローブやケーブル間でオシロスコープの信号到着に合わせるため信号遅延の調整に使用したり、外部減衰や代替単位の設定に使用します。

### プローブ設定 (Probe Setup) パネル (チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー)

チャンネル (Channel) コンフィギュレーション・メニューのプローブ設定 (Probe Setup) パネルを使用して、プローブ情報の参照、プローブ補正ステータスのチェック、プローブの補正または工場出荷時のデフォルト復元を行います。

プローブ・セットアップ (Probe Setup) パネルを開くには、以下を行います。

1. 設定 (Settings) バーのアナログ・チャンネル・バッジを 2 回タップしてチャンネル・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. **Probe Setup** (プローブ・セットアップ) パネルをタップします。

**プローブ設定パネルのフィールドとコントロール:** 利用可能なフィールドとコントロールは、装着されるプローブのタイプにより異なります。詳細については、プローブのマニュアルを参照してください。

フィールドまたはコントロール	説明
プローブ情報	プローブ種類、シリアル番号、バージョン、伝搬遅延、減衰などのプローブ情報を表示します。
プローブ補正ステータス	プローブ補正のステータス (デフォルト (Default)、合格 (Pass)、実行中 (Running)、不合格 (Fail)) を表示します。
プローブの補正	プローブの補正 (Compensate Probe) ダイアログを表示します。これは、自動補正をサポートするプローブに対してのみ利用できます。
出荷時デフォルト値の復元 (Restore Factory Defaults)	このプローブとチャンネルの組み合わせに対する保存済み補正値を削除して工場出荷時設定に戻します。これは、自動補正をサポートするプローブに対してのみ利用できます。

プローブのエラー・メッセージもこのセットアップ・パネルに表示されません。エラー・メッセージとバッジ(49 ページ)を参照してください。

次の項目も参照してください。:

[Probe Compensation \(プローブ補正\) コンフィギュレーション・メニュー \(アナログ・チャンネルのプローブ設定 \(Probe Setup\) パネル\) \(208 ページ\)](#)

[その他のパネル \(チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(209 ページ\)](#)

[デスクュー \(Deskew\) コンフィギュレーション・メニュー \(その他のパネル、チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(211 ページ\)](#)

### Probe Compensation (プローブ補正) コンフィギュレーション・メニュー (アナログ・チャンネルのプローブ設定 (Probe Setup) パネル)

このメニューを使用して、自動周波数補正をサポートするプローブを補正します。このメニューは、補正対応プローブがチャンネル上にインストールされる場合のみ利用できます。

プローブの補正 (Compensate Probe) ダイアログを開くには、

1. 設定バー (Settings Bar) のチャンネル・バッジを 2 回タップしてチャンネル・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. **Probe Setup** (プローブ・セットアップ) パネルをタップします。
3. **Compensate Probe** (プローブの補正) をタップします。

**プローブ補正 (Probe Compensation) ダイアログ**：利用可能なフィールドとコントロールは、装着されるプローブのタイプにより異なります。詳細については、プローブのマニュアルを参照してください。プローブ補正プロセスを開始する前に、メニューに関する詳細に目を通しておいてください。

フィールドまたはコントロール	説明
プローブの補正	装着されているプローブを補正します。プローブを補正する前に、ダイアログの指示を確認してください。
出荷時デフォルト値の復元 (Restore Factory Defaults)	プローブ補正の工場出荷時初期設定を復元し、以前の補正結果を削除します。
プローブ補正ステータス	プローブ補正 (Probe Compensation) のステータスは、実行中 (Running)、合格 (Passed)、エラー (Failed) またはデフォルト (Default) になります。

次の項目も参照してください。：

[その他のパネル \(チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(209 ページ\)](#)

[デスキュー \(Deskew\) コンフィギュレーション・メニュー \(その他のパネル、チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(211 ページ\)](#)

その他のパネル(チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー)

その他 (Other) パネルを使用し、チャンネル・デスキュー、外部減衰、代替垂直軸スケール単位を設定します。

アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション。メニューのその他のパネルを開くには、以下を行います。

1. 設定 (Settings) バーのアナログ・チャンネル・バッジを 2 回タップしてチャンネル・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. その他 (Other) パネルをタップします。

その他のパネルのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
デスキュー	プローブのデスキュー値を設定または表示します。デスキューを使用して、伝搬遅延に差異のあるプローブの表示および測定の調節を行います。電流プローブを電圧プローブと一緒に使用する際は、この調節が重要です。
0s に設定 (Set to 0)	プローブ・デスキュー値をゼロ (0) 秒に設定します。
マルチチャンネル (Multi-Channel)	常に複数のチャンネル (一度に 2 つ) をデスキューできるデスキュー (Deskew) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
外部減衰 (External Attenuation)	垂直軸キーパッドを使用して外部減衰を設定する数値フィールドを 2 回タップします。このコントロールを使用して、外部減衰の入出力比、または信号と入力チャンネルの間の利得を設定するのに使用します。
プローブ種類 (Probe type)	プローブの種類を選択します。
Measure Current (電流の測定)	はい (YES) といいえ (NO) をトグルします。このコントロールは、プローブの種類が電圧 (Voltage) に設定されている場合のみ表示されます。
比 (Ratio)	仮想キーパッドを使用する比率を設定します。これらのフィールドは、ボルトとアンペア間の変換を示します。片方を変更すると、他方も変更されます。このコントロールは、 <b>Measure Current</b> (電流の測定) がはい (Yes) に設定されている場合にのみ現れます。
統一設定	(Set to Unity) 外部減衰を統一設定します。Alternate Units (代替単位) = オン (On) の場合にのみ表示されます。

次の項目も参照してください。:

[Probe Compensation \(プローブ補正\) コンフィギュレーション・メニュー \(アナログ・チャンネルのプローブ設定 \(Probe Setup\) パネル\) \(208 ページ\)](#)

[デスキュー \(Deskew\) コンフィギュレーション・メニュー \(その他のパネル、チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(211 ページ\)](#)

## デスキュー (Deskew) コンフィギュレーション・メニュー (その他の パネル、チャンネル・コ ンフィギュレーション ・メニュー)

デスキュー (Deskew) コンフィギュレーション・メニューを使用して、伝搬遅延に差異のあるアナログ・プローブの表示および測定の調節を行います。電流プローブをパワー測定用電圧プローブと一緒に使用する際は、この調節が重要です。

デスキュー (Deskew) コンフィギュレーション・メニューを開くには、以下を行います。

1. 設定 (Settings) バーのアナログ・チャンネル・バッジを 2 回タップしてチャンネル・コンフィギュレーション・メニューを開きます。
2. その他 (Other) パネルをタップします。
3. マルチチャンネル (Multi-Channel) をタップします。

サポートされるプローブの公称伝搬遅延に基づき、デスキュー・メニューのコントロールを使用してデスキュー・パラメータを推奨値に設定できます。TPP プローブ (TekProbe II には TPA-BNC アダプタが必要) の伝搬遅延の公称値が自動的に読み込まれます。

注: このデスキュー・メニューは、チャンネル間のプローブ遅延は積極的にテストしません。サポートされるプローブに保存される遅延値、または入力するカスタム伝搬遅延値を使用して、参照チャンネル・プローブと 1 つ以上のその他のプローブの間の伝搬遅延をゼロ (0) に設定します。

信号を使用してプローブ遅延を積極的に調整するには、[アナログ入力チャンネルにデスキューを行う - クイック・ビジュアル方法](#)(66 ページ)および[アナログ入力チャンネルのデスキュー - 測定法](#)(67 ページ)を参照してください。

**デスキュー・メニューのフィールドとコントロール**：利用可能なフィールドとコントロールは、装着されるプローブのタイプにより異なります。詳細については、プローブのマニュアルを参照してください。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>From Source</b> (ソースから)	ドロップダウン・リストからデスキューを行う元のチャンネルを選択します (デスキューの参照チャンネル)。
<b>To Source</b> (ソースへ)	ドロップダウン・リストからデスキューする対象のチャンネルを選択します ( <b>From Source</b> (ソースから) 参照チャンネルに一致させるチャンネル)。
<b>プローブ (Probe)</b>	チャンネルに取り付けられるプローブが認識される場合、 <b>プローブ (Probe)</b> フィールドには取り付けられるプローブの名称が示されます。 チャンネルに取り付けられるプローブが認識されない場合、 <b>プローブ (Probe)</b> フィールドには選択したチャンネルに取り付けられるプローブを選択できるドロップダウン・リストが表示されます。 取り付けられるプローブがリストにない場合は、 <b>カスタム (Custom)</b> (リスト下部) を選択し <b>伝搬遅延 (Propagation Delay)</b> フィールドにプローブの伝搬遅延を入力します。
<b>伝搬遅延 (Propagation Delay)</b>	このフィールドは、取り付けられるプローブのデフォルト伝搬遅延をリストします。正の値ではチャンネルが左にシフトします。
<b>OK、デスキュー</b>	2つのチャンネル間の遅延ができるだけ0に近づくように、 <b>To Source</b> (ソースへ) チャンネルの遅延値を足し算または引き算するようオシロスコープを設定します。

次の項目も参照してください。：

[Probe Compensation \(プローブ補正\) コンフィギュレーション・メニュー \(アナログ・チャンネルのプローブ設定 \(Probe Setup\) パネル\) \(208 ページ\)](#)

[その他のパネル \(チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー\) \(209 ページ\)](#)

[アナログ入力チャンネルのデスキュー - 測定法 \(67 ページ\)](#)

[アナログ入力チャンネルにデスキューを行う - クイック・ビジュアル方法 \(66 ページ\)](#)

## AFG コンフィギュレーション・メニュー

AFG コンフィギュレーション・メニューを使用して、オプションの任意波形／ファンクション・ジェネレータに出力信号パラメータを設定します。AFG を使って設計の内部の信号をシミュレートしたり、信号にノイズを追加してマージン・テストを実行します。

AFG コンフィグレーション・メニューを開くには、以下を行います。

1. オフである場合、設定 (Settings) バーの **AFG** ボタンをタップします。出力がオンに設定されていると、オシロスコープにより AFG ボタンが AFG バッジに変わり AFG 設定が表示されます。
2. オンに設定されているとき、AFG バッジを 2 回タップして AFG メニューを開きます。

### 任意波形／ファンクション・ジェネレータの概要

関数発生器は、事前に定義された最大 50MHz の波形の出力を生成します。サイン、方形、パルス、ランプ／三角、DC、ノイズ、 $\text{Sin}(x)/x$  (Sinc)、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、指数立下り、ハーバサイン、心電図波形、および任意波形の中から選択します。

事前定義された波形を選択したり、保存済みの.wfm 形式や.csv 形式の波形をストレージからロードすることもできます (USB ドライブ)。

### 任意波形／ファンクション・ジェネレータ (Arbitrary/Function Generator) メニューのフィールドとコントロール

テーブルにリストされているすべての項目がすべての波形タイプに表示されるわけではありません。コンフィギュレーション・メニューには、選択された波形に関するフィールドとコントロールのみが表示されます。

出力コネクタは後部パネルに置かれ、AFG 出力のラベルが付いています。

注：AFG 出力は、AFG をオンにして保存されていてもセットアップやセッションが呼び出されるとオフになります。

フィールドまたはコントロール	説明
出力	出力のオン/オフを切り替えます。
波形タイプ (Waveform Type)	タップして、利用可能な波形をリストから選択します。波形の種類には、サイン、方形、パルス、ランプ／三角、DC、ノイズ、 $\text{Sin}(x)/x$ (Sinc)、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、指数立下り、ハーバサイン、心電図波形、および任意波形があります。

フィールドまたはコントロール	説明
読み込み元 (Load From)	<p>ドロップダウン・リストから波形のソースを選択します。ナビゲートして、AFG メモリに読み込む波形ファイルを選択します。</p> <p>以下の場所 (デフォルトはチャンネル 1) から選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ アクティブなアナログ・チャンネル</li> <li>■ アクティブなデジタル・チャンネル</li> <li>■ アクティブな演算波形</li> <li>■ アクティブなリファレンス波形</li> <li>■ 任意の場所</li> <li>■ ファイル</li> </ul> <p>Waveform Type (波形の種類) = 任意波形 (Arbitrary) の場合のみ表示</p>
Waveform File (波形ファイル)	<p>ロードされた波形ファイルのパスと名前を表示します。波形ファイルをタップして選択し、ロードされた直近の 20 個の波形のドロップダウン・リストから AFG 波形メモリにロードします。このときロード (Load) ボタンを使います。</p>
シンメトリ (Symmetry)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用してランプ波のシンメトリを設定します。</p> <p>Waveform Type (波形の種類) = ランプ (Ramp) の場合のみ表示されます。</p>
幅 (Width)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用してパルスの幅を設定します。</p> <p>Waveform Type (波形の種類) = パルス (Pulse) の場合のみ表示されます。</p>
デューティ・サイクル (Duty Cycle)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して方形波のデューティ・サイクルを設定します。</p> <p>Waveform Type (波形の種類) = 方形 (Square) の場合のみ表示されます。</p>
周波数 (Frequency)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形の周波数を設定します。周波数レンジは 0.1 Hz~50 MHz で、0.1 Hz ずつ増えます。</p>
周期	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形の周期を設定します。</p>
振幅	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形の振幅を設定します。</p>
オフセット (Offset)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形のオフセットを設定します。</p>
ハイ・レベル (High Level)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形のハイ信号の振幅を設定します。</p>
ロー・レベル (Low Level)	<p>キーパッドまたは汎用ノブを使用して波形のロー信号の振幅を設定します。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
負荷インピーダンス (Load Impedance)	<b>50 Ω</b> または <b>High Z</b> (1 MΩ) の出力負荷インピーダンスを選択します。 読み込んだ波形が負荷インピーダンスに基づいて適切に表示されるように、負荷インピーダンスによって垂直軸設定のスケールが変化します。多くの場合、正確に動作するのは AFG のソースが 50 Ω の場合であるため、負荷インピーダンスを 50 Ω に、入力チャンネルを 50 Ω に設定します。
ノイズの追加 (Add Noise)	ノイズのオンとオフをトグルします。ノイズ量を設定して、キーパッドまたは汎用コントロールを使って出力信号に追加します。
OK、波形の読み込み (OK, Load Waveform)	選択された波形を読み込みます。
ブラウズする (Browse)	任意の波形をブラウズします。
Save Waveform (波形の保存)	名前を付けて保存 (Save As) メニューを開いて、AFG 波形を内部波形スロットまたは外部のファイル・ディレクトリに保存します。

## 名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー (AFG メニュー)

このメニューで、AFG 波形の保存を構成します。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューにアクセスするには、グローバル設定バーの **AFG** をタップして **Save Waveform** (波形を保存) をタップします。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

以下のフィールドおよびコントロールを利用できます。

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル (File) ナビゲーション・ペイン	<p>ファイルを保存する場所をリストします。デフォルト値は、最後にファイルを保存した場所です。ファイルを保存する場所までナビゲートして選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ボタンと-ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビゲートします。</li> <li>-ボタンでフォルダを閉じます。</li> <li>+ボタンでフォルダを開きます。</li> </ul> <p>リムーバブル・メディアのデバイスには、デバイスのタイトルに残り空き容量が示されます。</p> <p>各ファイルのサイズはサイズ (Size) 列に示されます。</p> <p>ファイルやフォルダを最後に変更した日付と時間は、Date Modified (変更日) 列に示されます。</p>
ファイル名 (File Name)	<p>ファイルに割り当てられるファイル名。デフォルト値は、このファイル・タイプを最後に保存するのに使用したユーザによる入力の名前、または機器により計算された数値です。デフォルト値は Tek000 です。</p> <p>ファイル名をタップしてキーボードから新しいファイル名を入力します。またはファイル名を 2 回タップして仮想キーボードを開きファイル名を入力します。</p>
フォーマット (Format)	<p>ファイルを保存できる利用可能なフォーマットをリストします。利用可能な保存フォーマットは、保存しているファイルの種類により設定されます。</p> <p>フィールドをタップして保存フォーマットを選択します。</p>
OK、波形の保存 (OK, Save Waveform)	<p>ファイルを指定された場所に保存し、名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューを閉じ、確認メッセージを表示します。</p>

## RF コンフィギュレーション・メニュー

RF コンフィギュレーション・メニューを使用して、RF チャンネルの垂直軸設定、トレース設定、プローブ種類、減衰、および RF チャンネル入力単位を設定します。

RF チャンネル (RF Channel) コンフィギュレーション・メニューを開くには、RF チャンネル・バッジを 2 回タップします。

1. オフである場合、設定 (Settings) バーの **RF** ボタンをタップします。オシロスコープにより、RF ボタンが、RF 設定を示す RF バッジに変わります。
2. オンに設定されているとき、RF バッジを 2 回タップして RF メニューを開きます。

RF 設定 (RF Setting) パネル、フィールドおよびコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	チャンネル表示のオンとオフが切り替わります。
基準レベル (Reference Level)	汎用ノブを使用して、周波数目盛上部のベースライン・インジケータにより表示される適切な最大電力レベルを設定し、2 回タップして仮想キーパッドを立ち上げるか、上向きおよび下向きの矢印をタップしてレベルを変更します。
オート・レベル (Auto Level)	オシロスコープに基準レベルを自動的に計算させ設定するよう指示します。
スケール (Scale)	汎用ノブを使用してスケールを設定する、または 2 回タップして垂直軸キーパッド立ち上げます。
位置 (Position)	垂直軸キーパッドを使用して垂直位置を設定します。ベースライン・インジケータを上下に動かします。これは、画面で見えるように信号を動かしたいときに役立ちます。
0 に設定 (Set to 0)	波形の 0 レベルを波形ビューの中央に設定します。
ラベル (Label)	仮想キーパッドを使用し、チャンネル表示にラベルを追加します。
単位 (Units)	ドロップダウン・リストから単位を選択します。選択肢は、dBm、dBμW、dBmV、dBμV、dBmA、および dBμA です。これは、現在表示されている単位と異なる測定単位がアプリケーションで必要な場合に便利です。
増幅器モード (Amplifier Mode)	取り付けられた TPA-A-PRE 型プリアンプを使用するか、アンプをバイパスするかを設定します。
トレース (Traces)	表示可能な 4 つの異なるスペクトラム・トレースの種類を選択します。

トレース (Traces) パネル (RF コンフィギュレーション・メニュー)

RF コンフィギュレーション・メニューのトレース (Traces) パネルを使用してスペクトラム・トレース、検出タイプ、検出方法、アベレージ数を選択しスペクトログラムを有効にします。

トレース (Traces) パネルを開くには、以下を行います。

1. オフの場合、設定 (Settings) バーの **RF** ボタンをタップします。機器により RF ボタンが、RF 設定を表示する RF バッジに変わります。
2. **RF** バッジを 2 回タップして RF コンフィギュレーション・メニューを開きます。
3. トレース (Traces) パネルをタップします。

トレース (Trace) パネルのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
スペクトラム・トレース	異なるスペクトラム・トレース種類のオンとオフをトグルします。周波数領域のウィンドウでは、4 種類のスペクトラム・トレースがサポートされます。これらの各トレースは個別にオン/オフすることが可能です。これらの一部またはすべてを同時に表示できます。 ノーマル (Normal) トレース。各アクイジション結果は、新規データの取り込みとともに破棄されます。 マックスホールド (Max hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアクイジションにわたって最大データ値が累積されます。 ミニマムホールド (Min hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアクイジションにわたって最小データ値が累積されます。 アベレージ (Average) トレース。複数回のアクイジションにわたってノーマル・トレースのデータの平均値を算出します。これが対数変換前の真の電力平均値です。各 2 乗平均により、表示ノイズが 3dB 減衰します。
検出方法	FFT 出力をディスプレイ幅まで減らす方法を選択します。
検出タイプ (Detection Type)	FFT 出力を圧縮してディスプレイに合わせる方法を選択します。+ピーク、サンプル、アベレージ、および-ピークから選択します。 +ピーク: (+Peak) 各区間で最大振幅ポイントを使用します。 サンプル: (Sample) 各区間で最初のポイントを使用します。 アベレージ: (Average) 各区間内のすべてのポイントの平均値をとります。 -ピーク: (-Peak) 各区間で最小振幅ポイントを使用します。
Number of Averages (アベレージ数)	アベレージ (Average) 検出タイプを使用する場合に使用するアベレージ数を設定します。このコントロールは、アベレージにチェック画は行っている場合のみ表れます。
スペクトログラム (Spectrogram)	スペクトログラム (Spectrogram) 表示のオンとオフをトグルします。スペクトログラム表示は、ゆっくりと変化する RF の現象を観察する際に有用です。通常のスpectrum表示と同様に、X 軸は周波数を表します。Y 軸は時間を表します。振幅は色で表します。詳細については、 <a href="#">スペクトログラム表示</a> (327 ページ)を参照してください。

## Horizontal (水平) バッジ・コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、RF 入力のアクイジションおよびディスプレイを構成します。

スペクトル (Spectral) コンフィギュレーション・メニューを開くには、以下を行います。

1. オフの場合、設定 (Settings) バーの **RF** ボタンをタップします。機器により RF ボタンが RF バッジに変わり、スペクトラム (Spectral) バッジが表示されます。
2. **水平軸 (Horizontal)** バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。

水平軸 (Horizontal) バッジのコンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
中心周波数 (Center Frequency)	汎用ノブを使用して中心周波数を設定する、または 2 回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。
スパン (Span)	どの部分のスペクトラムをディスプレイに表示するかを選択します。汎用ノブを使用してスパンを設定するにはタップします。垂直軸キーパッドを使用するには 2 回タップします。またはスパンを変更するには上向き矢印または下向き矢印をタップします。
開始周波数 (Start Frequency)	汎用ノブを使用して開始周波数を設定する、または 2 回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。
停止周波数 (Stop frequency)	汎用ノブを使用してストップ周波数を設定する、または 2 回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。
RBW モード	分解能帯域幅モードに、オート (Auto) または手動 (Manual) を選択します。
スパン (Span) :RBW	汎用ノブを使用してスパン-RBW 比率を設定する、または 2 回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。このコントロールは、RBW モードがオート (Auto) に設定されると表れます。

フィールドまたはコントロール	説明
RBW	汎用ノブを使用して分解能帯域幅を設定する、または2回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。このコントロールは、RBWモードが手動 (Manual) に設定されている場合に表れます。
ウィンドウ (Window)	リストからウィンドウ (Window) をタップして選択します。選択肢は <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 方形波 (Rectangular) (<a href="#">矩形ウィンドウ(364 ページ)</a>を参照)</li> <li>■ ハミング (Hamming) (<a href="#">ハミング・ウィンドウ(364 ページ)</a>を参照)</li> <li>■ ハニング (Hanning) (<a href="#">ハニングFFT ウィンドウ(363 ページ)</a>を参照)</li> <li>■ ブラックマン-ハリス (Blackman-Harris) (<a href="#">ブラックマン-ハリスFFT ウィンドウの概念(363 ページ)</a>を参照)</li> </ul> どのウィンドウを使用するかは、測定対象とソース信号の特性に依存します。

## スペクトル演算 (Spectral Math) コンフィギュレーション・メニュー

スペクトラム演算機能を使用すると、周波数トレースの加算または減算によって、演算波形を作成できます。スペクトラム演算は、機器が RF モードで取り込みを行っているときのみ使用できます。

スペクトラム演算をオンにするには、RF をオンにし **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップして**演算 (Math)** を選択します。

スペクトル演算 (Spectral Math) コンフィギュレーション・メニューを開くには、スペクトラム演算バッジを2回タップします。

スペクトル演算 (Spectral Math) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	スペクトラム演算表示のオンとオフをトグルします。
ラベル (Label)	仮想キーパッドで演算トレースにラベルを追加します。
Source 1 (ソース 1)	有効なソースから Source 1 (ソース 1) を選択します。
Source 2 (ソース 2)	有効なソースから Source 2 (ソース 2) を選択します。
Operand	リストから演算オペレータを選択します。

## Spectral Ref (スペクトラム・リファレンス) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューで、スペクトラム・リファレンス波形およびトレースの管理（個別の表示／非表示の切り替えなど）ができます。

スペクトラム演算をオンにするには、RF をオンにし **Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップして**基準値 (Ref)** を選択します。

Spectral Ref (スペクトラム・リファレンス) コンフィギュレーション・メニューを開くには、スペクトラム・リファレンス・バッジを2回タップします。

### Spectral Ref (スペクトラム・リファレンス) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	スペクトラム・リファレンスのオンとオフをトグルします。
ラベル (Label)	仮想キーパッドを使用し、リファレンス表示にラベルを追加します。
スケール (Scale)	汎用ノブを使用してスケールを設定します。垂直軸キーパッドを使用するには2回タップします。またはスケールを変更するには上向き矢印または下向き矢印をタップします。
位置 (Position)	汎用ノブを使用してストップ周波数を設定し、2回タップして仮想キーパッドを立ち上げます。
0 に設定 (Set to 0)	位置を0に設定します。
Ref 詳細 (Ref Details)	波形と共に保存したセットアップ情報を伴うリードアウト

## カーソル (Cursor) コンフィギュレーション・メニュー

カーソルは、信号の手動測定を行うスクリーン上の行（バー）のことで、カーソルは、水平ラインと垂直ラインの一方または両方として表示されます。

スクリーン上でカーソルを表示するには、以下を行います。

1. ディスプレイ右上隅のカーソル (Cursors) ボタンをタップします。
2. カーソル (Cursors) の前面パネル・ボタンを押してカーソルのオンまたはオフをトグルします。

カーソル (Cursor) コンフィギュレーション・メニューを開くには、以下を行います。

1. カーソル・リードアウトまたはカーソル・ラインを2回タップします。または
2. カーソルのリードアウトまたはラインをタッチしてホールドし、右クリック・メニューで **Configure Cursors** (カーソルの構成) を選択します。

### カーソル (Cursor) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

一部のフィールドまたはコントロールは、特定のその他のコントロールが選択されたときにのみ利用できます。

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	カーソルのオンとオフをトグルします。
Bring Cursors On Screen (カーソルをスクリーンに表示)	カーソルをスクリーンに表示します。これは、時間ドメイン・モードの場合のみ利用可能です。
Reference To Center (リファレンスを中心に)	リファレンスを画面の中央まで動かします。これは、周波数ドメイン・モードの場合のみ利用可能です。
カーソル・タイプ (Cursor Type)	ドロップダウン・リストから、カーソル・タイプを選択します。 <b>波形カーソル (Waveform)</b> カーソルは、カーソルが波形を交差する時点で垂直振幅および水平時刻パラメータを測定します。 <b>垂直バー (V Bars)</b> は、水平パラメータ（一般的には時間）を測定します。波形とは関連づけられていませんが、波形レコードのカーソル時間の位置を表示するだけです。 <b>水平バー (H Bars)</b> は、振幅（一般的にはボルトまたはアンペア単位）を測定するカーソルです。波形とは関連づけられていませんが、垂直軸におけるカーソルの振幅位置を表示するだけです。 <b>垂直軸と水平軸のバー (V&amp;H Bars)</b> のカーソルは、垂直軸と水平軸のパラメータを測定します。波形とは関連づけられていませんが、カーソル時間と振幅位置を表示するだけです。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	ドロップダウン・リストからソース波形を選択します。デフォルトは選択された波形です。
Cursor A X-Position (カーソル A の X 座標)	汎用ノブを使用するか、キーパッドを使用して場所を設定するために 2 回タップしてカーソル A の特定の X 軸の場所を設定します。
Cursor B X-Position (カーソル B の X 座標)	汎用ノブを使用するか、キーパッドを使用して場所を設定するために 2 回タップしてカーソル B の特定の X 軸の場所を設定します。
カーソル・モード (Cursor Mode)	カーソル・モードを選択します。これは、時間ドメイン・モードの場合のみ利用可能です。 独立 (Independent) モードにより、汎用ノブ A と B が設定され各カーソルがそれぞれ移動します (デフォルト)。 リンク付き (Linked) モードにより、汎用ノブ A が設定され両方のカーソルが同時に移動します。ノブ B は、ノブ A とは独立してカーソル B を動かします。
リードアウト (Readout)	リードアウト・モードの Absolute (絶対) またはデルタ (Delta) を選択します。差分リードアウトは、基準マーカに対する相対的な値です。これは、周波数ドメイン・モードの場合のみ利用可能です。

## 日付と時間 (Date and Time) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、日付、時刻および UTC オフセットが設定されます。

日付と時間 (Date and Time) コンフィギュレーション・メニューを開くには、オシロスコープ・ディスプレイの右下隅の日付と時間 (Date and Time) バッジを 2 回タップします。

### 日付と時間 (Date and Time) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	日時の表示のオンとオフを切り換えます。オフにする場合、オシロスコープ・ディスプレイ右下隅のステータス・バッジの下の空き領域をタップし、コンフィギュレーション・メニューを開いてディスプレイを <b>On</b> (オン) に設定します。
西暦 (Year)	汎用ノブを使用して西暦を指定します。
月 (Month)	リストから選択します。
日 (Day)	汎用ノブを使用して日を指定します。
時 (Hour)	汎用ノブを使用して時間を指定します。
分 (Min)	汎用ノブを使用して分を指定します。

フィールドまたはコントロール	説明
UTC オフセット (UTC Offset)	汎用ノブを使用してオフセットを指定します。
OK Set Date & Time (OK、日付と時間を設定)	日付と時間の設定を適用します。

## デジタル・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー

デジタル・チャンネル・メニューを使用して、各デジタル・チャンネルを有効にし、そのスレッショルド値を設定してラベルを追加します。

デジタル・チャンネル (Digial Channel) コンフィギュレーション・メニューを開くには、デジタル・チャンネル・バッジを 2 回タップします。デジタル・チャンネルのハンドルを 2 回タップしてメニューを開くこともできます。

### デジタル・チャンネル設定のフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	チャンネル表示のオンとオフをトグルします。チャンネルをオフにした後オンに戻すと、以前と同じビットが表示されます。
高さ (Height)	スクリーンにデジタル波形の相対的な高さを設定します。
D7-D0 ビット (Bit)	個別のチャンネル (ビット) のオンとオフをトグルし、ディスプレイから削除します。
D7-D0 しきい値 (Threshold)	D7-D0 データ・チャンネルに対してスレッショルド・レベル値を設定します。
D15-D8 ビット (Bit)	個別のチャンネル (ビット) のオンとオフをトグルし、ディスプレイから削除します。
D15-D8 しきい値 (Threshold)	D15-D8 データ・チャンネルに対してスレッショルド・レベル値を設定します。
ラベル (Label)	個別のデータ・チャンネルにラベル・テキストを入力します。対応するデジタル・チャンネルの右側にラベルが表示されます。
Turn All Off (すべてオフにする)	デジタル・チャンネル・グループをオフにすると、すべてがオンになります。
Turn All On (すべてオンにする)	デジタル・チャンネル・グループオンにすると、すべてがオフになります。

右クリック・メニューの  
違い

デジタル・チャンネル波形ハンドルを右クリック（タッチしてホールド）してメニューを開き、機器のチャンネルをオフにして、デジタル・チャンネル全体の設定を構成したり、デジタル・チャンネルチャンネルにラベルを追加したりします。

デジタル・チャンネル波形の各デジタル・ビットのハンドルを右クリック（タッチしてホールド）すると、メニューが開かれ、そのデジタル・ビットがオフになり、デジタル・チャンネル全体の設定を構成したり、各ビットにラベルを追加できます。

次の項目も参照してください。

[アナログ・チャンネル・コンフィギュレーション・メニュー](#)

## DVM コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用してオプションのデジタル電圧計（DVM）機能をセットアップし、プローブを使用して AC、DC または AC+DC 電圧を測定できます。

デジタル電圧計メニューを開くには、以下を行います。

1. DVM がオフの場合は、設定（Settings）バーの **DVM** バッジをタップします。これにより、DVM が最後に結果のバーに追加された時に選択されたソースを使って、DVM バッジが結果のバーの上部に追加されます。
2. DVM がオンの場合、**DVM** バッジを 2 回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。

注：DVM コンフィギュレーション・メニューでソースを選択しても、ソース・チャンネルがすでにオンになっていない場合はソース・チャンネルは自動でオンにされません（表示されません）。

## DVM コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	DVM バッジのオンとオフをトグルします。
オートレンジ (Autorange)	オートレンジのオンとオフをトグルします。オシロスコープが測定中のものと同じチャンネルでトリガされる場合、オートレンジは利用できません。
ソース (Source)	ドロップダウン・リストから測定するチャンネルを選択します。DVM は、アナログ・チャンネルのみを測定できます。
モード (Mode)	DC、AC RMS または DC+AC RMS の測定モードを選択します。
Show Basic Statistics in Badge (バッジに基本統計情報を表示する)	DVM バッジの DVM 測定統計のオンとオフをトグルします。

## メニュー・バーの概要

メニュー・バーによりファイル、ユーティリティおよびヘルプ機能にアクセスします。

### メニュー・バー

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル	<p>ファイルを開く、保存する、移動するおよび名前を変更するなど、一般的なシステム・ファイル管理操作を行います。</p> <p><b>オートセット (Autoset)</b> は、直近のオートセット操作を実行します。を参照してください。 <a href="#">波形の高速表示(オートセット)</a> (72 ページ)</p> <p><b>Default Setup</b> (デフォルト・セットアップ) は、オシロスコープを工場出荷時設定にリストアします。 <a href="#">デフォルト・セットアップ (Default Setup) の使用</a>(90 ページ) を参照してください。</p> <p><b>シャットダウン (Shutdown)</b> は、オシロスコープの電源を落とします。</p>
ユーティリティ (Utility)	<p>ユーザ設定を設定し、入力、出力およびネットワークの設定を構成し、セルフ・テストを実行し、校正ステータスを検証して信号パス補正を実行し、不揮発メモリを消去します。</p>
ヘルプ (Help)	<p>ヘルプ・ビューワを開いて現在機器ソフトウェアおよびオプション・ライセンス情報を表示するために使用します。</p>

### 呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニュー (ファイル・メニュー)

このメニューを使用してリファレンス波形および機器のセットアップ呼び出 (ロード) します。

ドライブ名	ドライブ文字	ドライブまたは実際の USB ポートの場所
ルート・ドライブ	機器のストレージ	ユーザがアクセスできるオシロスコープ上のメモリ
前面パネル	E	USB 2.0 (上)
	F	USB 2.0 (下)
後部パネル	G	USB 2.0
	H	USB 2.0 デバイス・ポートは USBTMC をサポート
Network location (ネットワーク上の場所)	I~Z	ネットワーク上のストレージの場所

呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. メニュー・バーで**ファイル (File)** をタップします。
2. **呼出 (Recall)** をタップして、呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューを開きます。

呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
File type to open (tabs) (開くファイル・タイプ (タブ))	左のタブにより、どのタイプのファイルを呼び出すか設定できます (波形またはセットアップ)。
Directory structure (ディレクトリ構造)	名前 (Name) 列には、ルート (l) レベルから始まるディレクトリ構造がリストされています。任意のファイルまで速やかにナビゲートできます。 名前 (Name) ペインのディレクトリのコンテンツをタップしてリストします。 +ボタンをタップして、ディレクトリおよびその下のサブディレクトリを表示します。•をタップすると、そのディレクトリ構造を閉じます。 スクロール・バーを上または下にドラッグして、より多くのエントリを表示します。
+および•	+ボタンと•ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビゲートします。 •ボタンでフォルダを閉じます。 +ボタンでフォルダを開きます。
スクロール・バー (Scroll bar)	利用可能な場合は、スクロール・バーを使用してその他のファイルおよびフォルダにアクセスします。
Recall To: (呼び出し先)	呼び出した波形を保存するリファレンス波形の場所を選択します。ボタンの下にテキストが表示され、選択したリファレンスが最後に修正されたのがいつかが示されます。
OK, Recall Waveform (OK、波形呼び出し)	選択したファイルを呼び出します。セットアップをインストール中は、ボタンは利用できません。ナビゲーション・ペインに有効なファイルが選択されていない場合は、このボタンはグレー表示になります。 波形ファイルを呼び出すと、リファレンス波形バッジが設定 (Settings) バーに追加され、現在の水平軸 (Horizontal) 設定に合う場合に波形が表示されます。
OK, Recall Setup (OK、呼出セットアップ)	選択したファイルを呼び出し、オシロスコープを直ちにファイル内の設定に設定します。波形をインストール中は、ボタンは利用できません。ナビゲーション・ペインに有効なファイルが選択されていない場合は、このボタンはグレー表示になります。

**ドライブと USB ポートの宛先：** システム・メモリ上または接続されている USB メモリ・デバイス内のファイルへの移動およびそのファイルの選択の際には、以下のテーブルを使用して選択するドライブを決めます。

ドライブ名	ドライブ文字	ドライブまたは実際の USB ポートの場所
ルート・ドライブ	機器のストレージ	ユーザがアクセスできるオシロスコープ上のメモリ
前面パネル	E	USB 2.0 (上)
	F	USB 2.0 (下)
後部パネル	G	USB 2.0
	H	USB 2.0 デバイス・ポートは USBTMC をサポート
Network location (ネットワーク上の場所)	I～Z	ネットワーク上のストレージの場所

**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー (ファイル・メニュー)**

このメニューを使用して、ディスプレイ取込み、波形、およびオシロスコープのセットアップ・ファイルの保存を構成します。

**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**にアクセスするには、メニュー・バーの**ファイル (File)** をタップして**名前を付けて保存 (Save As...)** を選択します。

注：機器に電源を入れた後最初に**ファイル (File) > 保存 (File)** を選択すると、**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**が開きます。これにより、保存可能なあらゆる種類の情報に対して保存場所を設定または確認できます。

**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**を開いて閉じたら、次回**保存 (Save)** を選択すると、最後に**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**で選択した**ファイル・タイプ**で自動的に保存されます。これにより、シンプルにメニューを選択してファイルを保存できるようになります。

**前面パネルのユーザ・ボタンでファイルを保存する：** 前面パネルの**保存 (Save)** ボタンを押すと、最後に**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**で選択された**ファイル・タイプ**が自動で保存されます。機器に電源が入ってから保存が行われていない場合、**保存 (Save)** ボタンを押すと**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**が開きます。実施しようとする保存操作の種類を選択し、**OK** をタップします。その後、**保存 (Save)** ボタンを押すと、その**ファイル・タイプ**が自動的に保存されます。

注：**保存 (Save)** ボタンは、デフォルトでは特定の保存タイプには割り当てられません。最後に**名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニュー**で選択された保存操作が保持されます。

名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール：以下のフィールドとコントロールは、すべての名前を付けて保存 (Save As) に共通です。

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル保存タイプ	左のタブにより、どのタイプのファイルを保存するか設定できます (ディスプレイ取込み (Screen Capture)、波形 (Waveform) またはセットアップ (Setup))。ファイル・タイプを選択すると、Save As Type (ファイルの保存タイプ) フィールドのファイル拡張子が正しい値に設定されます。
ファイル (File) ナビゲーション・ペイン	<p>ファイルを保存する場所をリストします。デフォルト値は、最後にファイルを保存した場所です。ファイルを保存する場所までナビゲートして選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ボタンと-ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビゲートします。</li> <li>-ボタンでフォルダを閉じます。</li> <li>+ボタンでフォルダを開きます。</li> </ul> <p>リムーバブル・メディアのデバイスには、デバイスのタイトルに残り空き容量が示されます。</p> <p>各ファイルのサイズはサイズ (Size) 列に示されます。</p> <p>ファイルやフォルダを最後に変更した日付と時間は、Date Modified (変更日) 列に示されます。</p> <p>ナビゲーション・ウィンドウには、含まれるメニューおよび行った選択に関するファイルのみが表示されます。例えば、波形呼出しに設定すると、表示されるファイルは波形ファイルのみになります。</p>
ファイル名 (File Name)	<p>ファイルに割り当てられるファイル名。デフォルト値は、このファイルの種類を最後に保存した際に使用したユーザ入力の名前か、このファイルの種類が以前にカスタム・ファイル名で保存されていなかった場合は機器により計算される数値になります。デフォルト値は Tek000 です。</p> <p>フィールド右端の下向き矢印をタップして表示し、直近に保存されたファイル名のリストから選択します。</p> <p>ファイル名をタップしてキーボードから新しいファイル名を入力します。またはファイル名を 2 回タップして仮想キーボードを開きファイル名を入力します。</p>
フォーマット (Format)	<p>ファイルを保存できる利用可能なフォーマットをリストします。利用可能な保存フォーマットは、保存しているファイルの種類により設定されます。</p> <p>フィールドをタップして保存フォーマットを選択します。</p>

**ディスプレイ取込み (Screen Capture) タブのフィールドとコントロール :**  
 以下の設定は、取り込んだディスプレイの保存に特有です。

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル保存タイプ	ディスプレイ取込み (Screen Capture) タブを使用して、スクリーン・イメージをファイルに保存します。ディスプレイ取込みを選択すると、ファイルの種類 (Save As Type) フィールドのファイル拡張子を利用可能なグラフィック・ファイル・フォーマットに設定します。
フォーマット (Format)	ファイルを保存できる利用可能なフォーマットをリストします。利用可能な保存フォーマットは、保存しているファイルの種類により設定されます。フィールドをタップしてグラフィック保存フォーマットを選択します。
インク・セーバ (Ink Saver)	インク・セーバ (Ink Saver) モードのオンとオフをトグルします。
OK、ディスプレイ取込みを保存 (OK, Save Screen Capture)	ファイルを指定された場所に保存し、名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューを閉じ、確認メッセージを表示します。

**波形 (Waveform) タブのフィールドとコントロール**：以下の設定は、波形の保存に特有です。

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル保存タイプ	波形 (Waveform) タブを使用して、波形をファイルに保存します。波形 (Waveform) を選択すると、 <b>Save As Type</b> (保存タイプ) フィールドのファイル拡張子を利用可能な波形ファイル・フォーマットに設定します。
Save As Type (保存タイプ)	ファイルを保存できる利用可能なフォーマットをリストします。利用可能な保存フォーマットは、保存しているファイルの種類により設定されます。フィールドをタップしてグラフィック保存フォーマットを選択します。
フォーマット (Format)	波形の保存形式を選択します。
ソース (Source)	保存する波形ソースを設定します。単一の波形を保存するか、すべてのアクティブな (表示される) 波形を保存します。
ゲーティング (Gating)	<p>波形データの特定部分を保存する方法を設定します。</p> <p>なし (None) は、フルの波形データを保存します (デフォルト)。</p> <p>カーソル (Cursors) では、垂直軸カーソル間に配置される波形データを保存します。カーソルのゲーティング時にカーソルがオンになっていないと、カーソルがアクティブになります。</p> <p>スクリーン (Screen) により、スクリーン上の派形データが保存されます。</p> <p>Gating notes (ゲーティング・ノート) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Default Setup (デフォルト・セットアップ) により、Gated Save (ゲート時の保存) がデフォルト設定 (None) にリストアされます。</li> <li>■ Gated Save (ゲート時の保存) のステータスは、セットアップとセッションのファイルに保存されます。</li> <li>■ ゲート時の保存は、プロット波形データでは動作しません。</li> <li>■ ゲーティングは、高速フレーム・モード時に波形データの保存に使用することはできません。</li> </ul>
OK、波形の保存 (OK, Save Waveform)	ファイルを指定された場所に保存し、名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューを閉じ、確認メッセージを表示します。アクティブな (表示された) 波形が保存されます。

セットアップのフィールドとコントロール：以下の設定は、機器セットアップの保存に特有です。

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル保存タイプ	セットアップ (Setup) タブを使用して、機器のセットアップと測定の設定をファイルに保存します。セットアップを選択すると、ファイルの種類 (Save As Type) フィールドのファイル拡張子が.set に設定されます。
OK、セットアップの保存 (OK, Save Setup)	ファイルを指定された場所に保存し、名前を付けて保存 (Save As) コンフィギュレーション・メニューを閉じ、確認メッセージを表示します。

ハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、ディスプレイ取り込みを印刷します。

ハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール：

フィールドまたはコントロール	説明
Add Printer (プリンタの追加)	Add Printer (プリンタの追加) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
Delete Printer (プリンタの削除)	選択したプリンタを削除します。
Set as Default (デフォルトに設定)	選択したプリンタをデフォルトのプリンタに設定します。
Printer list (プリンタのリスト)	利用可能なプリンタを選択済みプリンタをハイライト表示して表示します。
方向 (Orientation)	プリンタ・モードの横向き (Landscape) または縦向き (Portrait) を選択します。
インク・セーバ (Ink Saver)	インク・セーバ (Ink Saver) モードのオンとオフをトグルします。
Print Preview (印刷プレビュー)	ボタンをタッチしている間、印刷する内容が表示されます。
OK Print (OK、印刷します)	スクリーン取り込みを指定されたプリンタに印刷しハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニューを閉じます。

ハード・コピー (Print)  
 コンフィギュレーション・メニューの追加

このメニューを使用して、新しいプリンタを追加するか電子メール・アドレスを指定します。

ハード・コピー (Print) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
Printer Type (プリンタの種類)	ネットワーク・プリンタまたは電子メールを指定します。
プリンタ名 (Printer Name)	キーボードを使用してプリンタ名を入力します。ネットワークが選択されている場合のみ利用できます。
サーバ名 (Server Name)	キーボードを使用してサーバ名を入力します。ネットワークが選択されている場合のみ利用できます。
サーバの IP アドレス (Server IP Address)	キーボードを使用してサーバ IP 名を入力します。ネットワークが選択されている場合のみ利用できます。
Printer E-mail Address (プリンタの電子メール・アドレス)	キーボードを使用してプリンタの電子メール・アドレスを入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
SMTP Server Name (SMTP サーバ名)	キーボードを使用して SMTP サーバ名を入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
Server Port (サーバ・ポート)	キーボードを使用してサーバのポート番号を入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
Host Wanted (必要なホスト)	キーボードを使用して必要なホストを入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
ユーザ名 (User Name)	キーボードを使用してユーザ名を入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
User Password (ユーザ・パスワード)	キーボードを使用してパスワードを入力します。電子メールが選択されている場合のみ利用できます。
OK, Add Printer (OK、プリンタを追加)	利用可能なプリンタのリストにプリンタを追加し、メニューを閉じます。

ファイル・ユーティリティ (File Utilities) コンフィギュレーション(ファイル・メニュー)

このメニューを使用して、ファイルのコピー、貼り付け、削除、およびファイル名の変更、フォルダの作成、メモリ・デバイスのマウントとアンマウントを行います。

ファイル・ユーティリティ (File Utilities) コンフィギュレーション・メニューにアクセスするには、メニュー・バーから**ファイル (File)** > **ファイル・ユーティリティ (File Utilities)** を選択します。

ファイル・ユーティリティ (File Utilities) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ファイル (File) ナビゲーション・ペイン	現在のディレクトリ構造を表示します。操作対象のファイルまたはフォルダまでナビゲートし選択します。 +ボタンと-ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビゲートします。 -ボタンでフォルダを閉じます。 +ボタンでフォルダを開きます。 リムーバブル・メディアのデバイスには、デバイスのタイトルに残り空き容量が示されます。 各ファイルのサイズはサイズ (Size) 列に示されます。 ファイルやフォルダを最後に変更した日付と時間は、Date Modified (変更日) 列に示されます。 スクロール・バーを上または下にドラッグして、より多くのエントリを表示します。
	+ボタンと-ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビゲートします。 -ボタンでフォルダを閉じます。 +ボタンでフォルダを開きます。
コピー (Copy)	ファイル名ペインで選択されたファイルをメモリにコピーします。
貼り付け (Paste)	現在のファイル・ユーティリティ・セッションの中で直近のコピー操作から現在の場所にファイルを貼り付けます。
削除 (Delete)	選択したファイルまたはフォルダを削除します。
名前の変更 (Rename)	選択したファイルまたはフォルダの名前を変更します。
新規フォルダ (New Folder)	新規フォルダを作成します。
マウント (Mount)	選択したドライブをマウントします。 USB ドライブの場合、マウント (Mount) により装着された USB デバイスでファイル書き込みセッションが開始され、デバイスに書き込めるようになります。デバイスは、ドライブにアクセスできるメニューのドライブ (Drive) 列にも追加されます。
アンマウント (Unmount)	選択されたドライブをアンマウントします。ドライブ文字を選択し、アンマウント (Unmount) をタップします。 USB ドライブの場合、アンマウント (Unmount) により、取り付けられた USB デバイスのファイル書き込みセッションが終了し、USB ポートからデバイスを切断することができます。デバイスは、ドライブにアクセスできるメニューのドライブ (Drive) 列からも削除されます。

ドライブと USB ポートの宛先：システム・メモリ上または接続されている USB メモリ・デバイス内のファイルへの移動およびそのファイルの選択の際には、以下のテーブルを使用して選択するドライブを決めます。

ドライブ名	ドライブ文字	ドライブまたは実際の USB ポートの場所
ルート・ドライブ	機器のストレージ	ユーザがアクセスできるオシロスコープ上のメモリ
前面パネル	E	USB 2.0 (上)
	F	USB 2.0 (下)
後部パネル	G	USB 2.0
	H	USB 2.0 デバイス・ポートは USBTMC をサポート
Network location (ネットワーク上の場所)	I~Z	ネットワーク上のストレージの場所

### Mount Network Drive (ネットワーク・ドライブのマウント) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、PC やファイル・サーバなどのネットワーク・デバイスに接続し、セットアップ、波形や画面イメージを直接ドライブに保存したり、ドライブから波形やセットアップを呼び出したりすることができます。

ネットワーク・ドライブにファイルを保存したり呼び出したりするには、最初にオシロスコープをネットワークに接続します

注：ネットワーク関連の情報は、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

**Mount Network Drive** (ネットワーク・ドライブをマウント) メニューを開くには、以下を行います。

1. メニュー・バーから **ファイル (File) > ファイル・ユーティリティ (File Utilities)** を選択します。
2. **マウント (Mount)** をタップして **Mount Network Drive** (ネットワーク・ドライブのマウント) メニューを開きます。

### Mount Network Drive (ネットワーク・ドライブのマウント) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ドライブ文字 (Drive Letter)	利用可能な (未割り当ての) ドライブ文字の現在のリストを表示します。リストをタップし、ネットワーク・ドライブに割り当てるドライブ文字を選択します。
サーバを指定 (Specify Server)	サーバの場所をどのように指定するのか、サーバの <b>Name</b> または <b>IP</b> アドレスごとに設定します。
サーバ名 (Server Name)	リモート・ドライブに関連づけられるサーバ名。フィールドを 2 回タップし、サーバ名を入力します。このコントロールは、Specify Server (サーバを指定) がなし (None) に設定されている場合にのみ現れます。
サーバの IP アドレス (Server IP Address)	サーバの IP アドレス。フィールドをタップし、ネットワーク・ドライブの IP アドレスを入力します。このコントロールは、Specify Server (サーバを指定) が IP アドレス (IP Address) に設定されている場合にのみ現れます。
パス (Path)	ネットワーク・ドライブまでのパス。フィールドを 2 回タップし、ネットワーク・ドライブのパス情報を入力します。
ユーザ名 (User Name)	マウントするドライブがパスワードで保護されている場合、このフィールドを使って、ドライブに関連づけられているユーザ名を入力します。フィールドを 2 回タップし、ユーザ名を入力します。
パスワード (Password)	マウントするドライブがパスワードで保護されている場合、このフィールドを使って、ドライブに関連づけられているパスワードを入力します。フィールドを 2 回タップしてパスワードを入力します。
キャンセル (Cancel)	操作を行わずにメニューを閉じます。
Enter	ドライブのアクセス情報をネットワーク・ドライブ・サーバに送信します。成功した場合、メニューが終了し、確認メッセージが表示され、ドライブは、ドライブにアクセスするファイル・メニューの <b>ドライブ (Drive)</b> 列に追加されます。成功しなかった場合、メニューはスクリーンに残りエラー・メッセージが表示されます。ログインの問題を解決するにはエラー・メッセージを使用します。

ユーザ設定(ユーティリティ・メニュー)

このメニューを使用して、グローバル・ディスプレイとその他のユーザ設定を設定します。

ユーザ設定 (User Preferences) メニューを開くには、

1. ユーティリティ・メニュー (Utility menu) をタップします。
2. ユーザ設定 (User Preferences) をタップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。

ユーザ設定 (User preferences) のフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
言語 (Language)	リストから国を選択します。デフォルトは英語です。
測定コメント (Measurement Annotations)	注釈には、測定が導出される波形のセグメントそのものが表示されます。注釈タイプは、水平バー、垂直バーまたはクロスハッチ・マークからなります。 オート (Auto) では、測定用に有効である場合に表示するよう注釈を設定します。測定についての注釈を表示するには、測定バッジを選択します。測定に対して注釈が有効な場合、測定波形ソースに追加されます。 オフ (Off) は、測定に対する注釈の表示をオフにします。
バックライト輝度 (Backlight Intensity)	バックライトの輝度を選択します。 注：オートセットを実行すると、バックライト値がハイにリセットされます。
Auto-Dim (自動減光)	スクリーンのバックライトを一定時間後に自動で減光するにはオンを選択します。
時間 (Time)	ディスプレイが減光するまで待機する時間を設定します。フィールド内をタップしてノブを使用し時間値を変更します。または仮想キーパッドを2回タップして開き時間値を設定します。 Auto-Dim (自動減光) がオンである場合のみ利用できます。
タッチして右クリック	タッチしてホールドすることでバッジおよびその他のスクリーン項目を右クリックで開く機能をオン (On) またはオフ (Off) にします。
時間 (Time)	右クリック・メニューを開く前にタッチしてホールドに応答する時間を設定します。 タッチして右クリック (Right Clicks via Touch) がオン (On) である場合のみ利用可能です。
Assign Save Button To Quick Print (Save (保存) ボタンを Quick Print (クイック印刷) に割り当て)	Save (保存) ボタンを Quick Print (クイック印刷) に割り当てます。プリンタがセットアップされていて、このボタンにチェックが入っている場合、前面パネルの保存 (Save) ボタンを押すとプリンタに印刷されます。プリンタがセットアップされていない場合は、Print (印刷) コンフィギュレーション・メニューが開きます。

**I/O (ユーティリティ  
(Utility) メニュー)**

このコンフィギュレーション・メニューを使用して、LAN、USB デバイス・ポート、ソケット・サーバ、および AUX OUT 信号パラメータをセットアップします。

I/O メニューを開くには、以下を行います。

1. ユーティリティ・メニュー (**Utility Menu**) が表示されます。
2. **I/O...** をタップします。

**LAN ネットワークの変更を入力して適用 :**

最初に I/O メニューの LAN パネルを開いたとき、ネットワーク・アドレスはオート (Auto) (デフォルト設定) に設定され、LAN パネルでは **Apply Changes** (変更の適用) ボタンはグレー表示 (非アクティブ) になっています。

任意の編集可能な入力ボックスを選択しデータの入力を開始すると、**Apply Changes** (変更の適用) ボタンがアクティブになり、入力された文字は太字で斜体になります。太字で斜体のテキストは、値がオシロスコープ設定に適用されていないという意味です。

**Apply Changes** (変更の適用) ボタンをタップすると、すべての変更が保存され (約 10 秒)、テキストは通常のフォント (太字なし、斜体なし) に戻り、**Apply Changes** (変更の適用) ボタンは非アクティブになります。

**Apply Changes** (変更の適用) ボタンをタップする前に I/O メニューの外側をタップすると、メニューは閉じて変更は何も保存されません。

LAN パネルのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
LAN ステータス (LAN Status)	リードアウトは、LAN 接続のステータスを示します。OK というテキストの付いた緑の円か、エラー・メッセージのある赤の円です。
ホスト名 (Host Name)	機器のホスト名が表示されます。名前を変更するには、仮想キーボードを 2 回タップして名前を入力します。
ネットワーク・アドレス (Network Address)	マニュアル (Manual) またはオート (Automatic) モードを選択します。現在の機器の IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、サブネット・マスクおよび DNS IP アドレスが表示されます。マニュアル・モードではフィールドは編集可能です。
ドメイン名 (Domain Name)	機器のドメイン名が表示されます。名前を変更するには、仮想キーボードを 2 回タップして名前を入力します。
Instrument IP Address (機器の IP アドレス)	汎用ノブをタップして使用し、アドレスを入力します。A ノブを使用して桁を選択し、B ノブで値を変更します。ネットワーク・アドレス (Network Address) = マニュアル (Manual) の場合のみ編集できます。
サブネット・マスク (Subnet Mask)	汎用ノブを使用し、マスクを入力します。A ノブを使用して桁を選択し、B ノブで値を変更します。ネットワーク・アドレス (Network Address) = マニュアル (Manual) の場合のみ編集できます。
サービス名 (Service Name)	機器のサービス名が表示されます。名前を変更するには、仮想キーボードを 2 回タップして名前を入力します。
ゲートウェイ IP アドレス (Gateway IP Address)	汎用ノブをタップして使用し、アドレスを入力します。A ノブを使用して桁を選択し、B ノブで値を変更します。ネットワーク・アドレス (Network Address) = マニュアル (Manual) の場合のみ編集できます。
DNS IP アドレス (DNS IP Address)	汎用ノブをタップして使用し、アドレスを入力します。A ノブを使用して桁を選択し、B ノブで値を変更します。ネットワーク・アドレス (Network Address) = マニュアル (Manual) の場合のみ編集できます。
MAC アドレス (MAC Address)	機器の MAC アドレスのリードアウト。このフィールドは編集できません。
e* Scope HTTP ポート	機器の e* Scope HTTP ポート番号のリードアウト。このフィールドは編集できません。
Test Connection (テスト接続)	接続をテストします。接続テストに成功すると、OK が表示されます。テストに失敗すると、No Response (応答なし) が表示されます。
LAN リセット (LAN Reset)	LAN リセット (LAN Reset) <a href="#">コンフィギュレーション・メニュー (Utility (ユーティリティ) &gt; I/O メニュー)</a> (243 ページ) が表示されます。
Apply Changes (変更の適用)	このパネルで機器に対して変更を適用します。 注 : Apply Changes (変更の適用) ボタンをタップするまで機器設定に変更は行われません。

**USB デバイス・ポートのデフォルトとコントロール：** USB デバイス・ポート・パネルを使用して、USB ポートを有効または無効にし、GPIB Talk/Listen アドレスを設定します。USB ポートから USB メモリ・デバイス、キーボードにつなぐか、USBTMC プロトコルを使用して直接オシロスコープを PC 制御します。

フィールドまたはコントロール	説明
USB デバイス・ポート (USB Device Port)	USB デバイス・ポートのオンとオフをトグルします。
USBTMC Configuration (USBTMC のコンフィグレーション)	USBTMC のコンフィグレーション情報を表示します。
GPIB トーク/リスン・アドレス (GPIB Talk/Listen Address)	仮想キーボードから任意のアドレスを入力します。

**ソケット・サーバ (Socket Server) パネルのフィールドまたはコントロール：** 以下のソケット・サーバ設定を使用して、オシロスコープとリモート端末またはコンピュータ間のソケット・サーバをセットアップおよび使用します。

フィールドまたはコントロール	説明
ソケット・サーバ (Socket Server)	ソケット・サーバのオンとオフをトグルします。
プロトコル (Protocol)	タップして、プロトコルをなし (None) または端末 (Terminal) に選択します。 ユーザがキーボードから実行する通信セッションでは通常、ターミナル・プロトコルが使用されます。自動化されたセッションでは、オシロスコープからこれらのプロトコルなしで、独自の通信が処理されることがあります。
ポート (Port)	汎用ノブまたは仮想キーパッドを使用してポート番号を入力します。

**AUX Out** パネルのフィールドとコントロール：以下の設定を使用して、後部パネル AUX Out 信号コネクタに出力である信号を選択します。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>AUX OUT 信号 (AUX Out Signal)</b>	<p>信号の種類を選択し、AUX Out コネクタに送信します。</p> <p><b>トリガ (Trigger)</b> は、トリガが発生するたびにパルスを送ります。指定されたトリガまたは、その他のイベントが発生している間、負のエッジが出力されます。</p> <p><b>イベント (Event)</b> により、イベントが発生するたびにパルスが送られます。</p> <p><b>AFG</b> は、AFG 出力信号に同期されるパルスを送ります。</p>

**Telnet** を使用してオシロスコープと通信します。：

1. ソケット・サーバのパラメータのセットアップが完了しプロトコルが端末に設定されると、コンピュータとオシロスコープの通信の準備が整います。MS Windows PC を使用している場合は、コマンド・インタフェースを持つデフォルトのクライアント、Telnet を実行できます。これを使用するには、コマンド・プロンプトに Telnet と入力します。PC に Telnet ウィンドウが開きます。

注：まずは MS Windows 10 に Telnet をインストールしてください。

2. コンピュータとオシロスコープのターミナル・セッションを開始するには、open コマンドにオシロスコープの LAN アドレスとポート番号を付けて入力します。

ユーティリティ (Utility) > I/O とタップして、LAN アドレスを取得します。LAN パネルに機器の IP アドレスが表示されます。ソケット・サーバ (Socket Server) をタップして、メニューのポート (Port) フィールドに現在のポート番号を表示することでポート番号を確認できます。

たとえば、オシロスコープの IP アドレスが 123.45.67.89 でポート番号がデフォルトの 4000 の場合、MS Windows の Telnet スクリーンに o 123.45.67.89 4000 と書き込みます。

オシロスコープは、コンピュータとの接続が確立されると、コンピュータにヘルプスクリーンを送信します。

3. これで、\*idn? などの、標準問い合わせコマンドを入力できます。

Telnet セッションのウィンドウには、その機器について説明する文字列が表示されます。

この Telnet セッションのウィンドウを使用して、さらに問い合わせコマンドを入力し、その結果を見ることができます。その他の関連するコマンド、問い合わせコマンドの構文や関連するステータス・コードについては、当社 Web サイトで提供しているプログラマ・マニュアルを参照してください。

注：オシロスコープとの MS Windows Telnet セッションでは、コンピュータの Backspace キーは使用しないでください。

### LAN リセット (LAN Reset) コンフィギュレーション・メニュー (Utility (ユーティリティ) > I/O メニュー)

このメニューを使って、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) の設定をリストされたデフォルト設定にリセットします。

LAN リセット (LAN Reset) ダイアログを開くには、以下を行います。

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. I/O...をタップします。
3. LAN リセット (LAN Reset) ボタンをタップして、LAN リセット (LAN Reset) コンフィギュレーション・メニューを開きます。
4. OK をタップして、LAN 設定をリセットします。
5. キャンセル (Cancel) をタップして、操作を行わずにダイアログを閉じ、I/O コンフィギュレーション・メニューに戻ります。

LAN リセットのデフォルト設定：

機能	設定
ネットワーク・アドレス (Network Address)	自動 (Automatic)
DHCP	有効 (Enabled)
BOOTP	有効 (Enabled)
mDNS & DNS-SD	有効 (Enabled)
e*スコープのパスワード保護	無効 (Disabled)
LXI パスワード保護	無効 (Disabled)
e*スコープと LXI パスワード	空の文字列 (デフォルト)

次の項目も参照してください。：

[I/O \(ユーティリティ \(Utility\) メニュー\) \(239 ページ\)](#)

### セルフ・テスト (Self Test) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー)

このメニューを使用して、パワーオン診断結果を表示し、拡張セルフ・テストを実行し、250 kΩ 終端制御が入力チャンネルで機能することを確認します。

セルフ・テスト (Self Test) コンフィギュレーション・メニューを開くには、以下を行います。

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. セルフ・テスト (Self Test...) をタップします。

メニューの外の任意の部分をついてメニューを閉じます。

注：拡張セルフ・テストを実行する前にすべての入力信号を削除します。

セルフ・テスト (Self Test) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
250 kΩ 検証	メニューを開いて、250 kΩ 終端が各チャンネルにおいて有効または無効に設定できるかを検証します。メニューを閉じると、通常終端設定がリストアされます。
エラー・ログ (Error Log)	メニューが開き、機器のログ・ファイルが表示されます。当社カスタマ・サポートにご連絡いただいて現象をトラブルシューティングしたり報告される際、ログ・ファイルは貴重な情報源になります。
パワーオン・セルフ・テストの結果	パワーオン・セルフ・テストのステータスを表示します (合格 (Passed) または Failed (不合格))。
Extended Self Test Results (拡張セルフ・テストの結果)	拡張セルフテストのステータスをリストします (合格 (Passed) または Failed (不合格))。パワー投入時に1つ以上のテストが不合格になったら、 <b>Run Self Test</b> (セルフ・テストの実行) をタップして不合格が続くのかどうかを確認します。失敗するまでテストを続行する場合、現象を解決するため、最寄りの当社サービス・センターに連絡してしてください。
Run N Times (N 回実行)	2回タップして Run N Times (N 回実行) メニューを開き、拡張セルフ・テストを実行する回数を設定します。
Run Self Test / Abort Self Test (セルフ・テストの実行/セルフ・テストの中止)	拡張セルフ・テストを実行します。テストを実行中、ボタンは <b>Abort Self Test</b> (セルフ・テストの中止) に変わります。セルフ・テストが停止すると、ボタンは <b>Run Self Test</b> (セルフ・テストの実行) に変わります。 注: 拡張セルフ・テストを実行する前にすべての入力信号を削除します。 テストを中止するには、 <b>Abort Self Test</b> (セルフ・テストの中止) ボタンをタップします。

キャリブレーション (Calibration) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー)

このメニューを使用して、信号パス補正を実行するか、工場校正ステータスを表示します。

キャリブレーション (Calibration) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. 校正 (Calibration...) をタップします。

キャリブレーション (Calibration) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
工場調整のステータス	メニュー上部のこの領域は、機器の校正ステータスをリストします。工場調整 (Factory Adjustment) ステータスは、合格 (Passed) です。 機器が未校正状態になると、赤色の Uncalibrated (未校正) ステータスが表示されます。詳細については、最寄りの当社サービス・センターへお問い合わせください。
SPC のステータス (SPC Status)	直近の SPC 実行ステータスを表示します (合格 (Pass)、エラー (Failed) または実行中 (Running))。また、直近の SPC が実行されたのは、どれほど前なのかも示します。
SPC の実行 (Run SPC)	信号パス補正 (SPC) では、周囲温度の変化や回路の長期ドリフトによって生じる内部 DC 確度の誤差を修正します。 注: SPC の実行にはチャンネルあたり 10 分未満を要します。SPC を実行する前に、機器を 20 分間ウォーム・アップさせます。 SPC を実行する前にすべてのプローブ、ケーブルおよびアダプタをすべての入力コネクタから外します。 信号経路補正 (SPC) を実行するには、SPC の実行 (Run SPC) をタップします。

### セキュリティ (Security) コンフィギュレーション・メニュー (ユーティリティ・メニュー)

部外秘データを取り込んだ場合は、TekSecure<sup>®</sup>機能を実行してオシロスコープのメモリを消去し、オシロスコープを通常用途に戻します。

セキュリティ (Security) プロセスを実行するには、以下を行います。

注: 重要な波形、スクリーン・キャプチャ、機器のセットアップ、レポートおよびセッション・ファイルは TekSecure を実行する前に外部メモリに保存しておいてください。そのようなすべてのファイルは消去されます。

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. セキュリティ (Security) をタップします。
3. TekSecure の実行 (Run TekSecure) をタップして不揮発性メモリを消去します。メモリの消去には、およそ数分かかります。
4. TekSecure を実行せずにダイアログを終了するには、コンフィギュレーション・メニューの外側をタップします。
5. Default Setup (デフォルト・セットアップ) 前面パネル・ボタンを押して、機器の工場出荷時設定でメモリをロードします。

注: 重要な波形、スクリーン・キャプチャ、機器のセットアップ、レポートおよびセッション・ファイルは TekSecure を実行する前に外部メモリに保存しておいてください。

注: TekSecure プロセスは、いったん開始すると止めることはできません。

注: TekSecure 実行中は機器の電源を落とさないで下さい。

注: TekSecure は、キャリブレーション定数または機器のファームウェアは消去しません。

表 6: セキュリティ (Security) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
<b>TekSecure メモリ消去 (TekSecure Erase Memory)</b>	<p>不揮発性メモリを消去します。メモリの消去には、およそ数分かかります。</p> <p>注: TekSecure プロセスは、いったん開始すると止めることはできません。</p> <p>TekSecure 実行中は機器の電源を落とさないで下さい。</p> <p>重要な波形、スクリーン・キャプチャ、機器のセットアップ、レポートおよびセッション・ファイルは TekSecure を実行する前に外部メモリに保存しておいてください。</p> <p>TekSecure は、キャリブレーション定数または機器のファームウェアは消去しません。</p>
Advanced (拡張) パネル (オプション)	I/O ポートおよびファームウェアのアップデートを有効にするパスワードを設定します。
パスワードの設定 (Set Password)	キーボードを使用してパスワードを入力します。
パスワードを入力 (Enter Password)	キーボードを使用してパスワードを入力します。これは、パスワードが設定済みである場合のみ利用できます。
パスワードの変更 (Change Password)	キーボードを使用してパスワードを変更します。このコントロールは、パスワードが設定済みで入力済みである場合のみ表れます。
I/O Ports (USB, LAN) (I/O ポート (USB、LAN))	すべての USB ポート (デバイスおよびホスト) および LAN ポートを有効 (オン) または無効 (オフ) にします。
ファームウェアの更新 (Firmware Updates)	オシロスコープのファームウェアを更新する機能を有効 (オン) または無効 (オフ) にします。

## パスワードを入力 (Enter Password) コンフ ィギュレーション・メニ ュー (オプション)

この機能を使用して、オプションのセキュリティ機能へのアクセスに使用するパスワードを入力します。このメニューは、オプションのセキュリティ機能がインストールされている機器においてのみ表示されます。

パスワードを入力して、選択されたセキュリティ機能ステートを変更する(オンまたはオフ)には、以下を行います。

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. セキュリティ (Security) をタップします。
3. **Advanced** (拡張) をタップして **Advanced** (拡張) パネルを開きます。
4. パスワードが未入力で設定されていない場合、**パスワードを設定 (Set Password)** をタップして新しいパスワードを入力します。**新しいパスワードを再入力 (Repeat New Password)** フィールドをタップしてパスワードを再入力します。**Set Password** (パスワードを設定) をタップしてパスワードを設定し、ダイアログを閉じます。
5. パスワードが設定されたら、**パスワードを入力 (Enter Password)** をタップしてパスワードを入力します。
6. **パスワードを入力 (Enter Password)** をタップしてパスワードを設定し、ダイアログを閉じます。

パスワードを入力したら、以下のことを行えます。

- パスワードを変更する
- I/O ポートを有効または無効にする
- ファームウェア更新を有効または無効にする

パスワードを入力 (Enter Password) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
パスワードを入力 (Enter Password)	パスワードを入力します。パスワードの文字の有効範囲は、1~32 文字です。エラー・メッセージに 0 文字または 32 文字以上の結果が入力されます。 注：機器にキーボードが取り付けられている場合、および USB ポートが無効になっている場合、パスワード・フィールドを 2 回タップして仮想キーボードを開きパスワードを入力します。
パスワードの変更 (Change Password)	表示されるコントロールを使用して、新しいパスワードに変更します。
I/O Ports (USB, LAN) (I/O ポート (USB, LAN))	パスワードを入力後、タップして I/O ポートのオンまたはオフをトグルします。
ファームウェアの更新 (Firmware Updates)	パスワードを入力後、タップしてファームウェアの更新を有効または無効にします。

パスワードを設定 (Set Password) コンフィギュレーション・メニュー (オプション)

この機能を使用して、オプションのセキュリティ機能へのアクセスに使用するパスワードを設定します。このメニューは、オプションのセキュリティ機能がインストールされている機器においてのみ表示されます。

パスワードを設定 (Set Password) コンフィギュレーション・メニューにアクセスするには、以下を行います。

1. メニューバーのユーティリティ (Utility) をタップします。
2. セキュリティ (Security) をタップします。
3. **Advanced** (拡張) をタップして **Advanced** (拡張) パネルを開きます。
4. **パスワードの設定 (Set Password)** をタップします。
5. 新しいパスワード (New Password) フィールドに新しいパスワードを入力します。
6. 新しいパスワードを再入力 (Repeat New Password) フィールドに新しいパスワードを入力します。
7. **Set New Password** (新しいパスワードを設定) をタップしてパスワードを設定し、メニューを閉じます。

パスワードの設定 (Set Password) メニューのフィールドとコントロール<sup>1</sup>:

フィールドまたはコントロール	説明
パスワードの設定 (Set Password)	パスワードを変更するためのダイアログが開きます。 <sup>2</sup>
パスワード (Password)	新しいパスワードを入力します。
Repeat Password (パスワードの再入力)	新しいパスワードを再入力します。
新しいパスワードの設定 (Set New Password)	新しいパスワードを入力したら、パスワードを設定 (Set Password) をタップしてパスワードを設定し、ダイアログを閉じます。
I/O Ports (USB, LAN) (I/O ポート (USB, LAN))	パスワードを入力後、タップして I/O ポートのオンまたはオフをトグルします。
ファームウェアの更新 (Firmware Updates)	パスワードを入力後、タップしてファームウェアの更新を有効または無効にします。

<sup>1</sup> 機器にキーボードが取り付けられている場合、および USB ポートが無効になっている場合、パスワード・フィールドを 2 回タップして仮想キーボードを開きパスワードを入力します。

<sup>2</sup> パスワードの文字の有効範囲は、1~32 文字です。エラー・メッセージに 0 文字または 32 文字以上の結果が入力されます。

**デモ (Demo) (ユーティリティ・メニュー)**

このメニューを使用して、重要なオシロスコープ機能のデモンストレーションにアクセスします。

デモ・コンフィギュレーション・メニューを開くには、メニュー・バーのユーティリティ (Utility) > **デモ (Demo...)** をタップします。

**デモ (Demo) メニューのフィールドとコントロール:**

フィールドまたはコントロール	説明
Demo overview pane (デモ概要ペイン)	メニューの上半分には、選択されたパネルで利用可能なデモンストレーションの概要が表示されます。このパネルには、デモンストレーションされる波形と機能を示すスクリーン・ショットも含まれます。
デモ (Demo) ボタン	ボタンを選択すると、メニューの上半分が更新され、選択されるデモンストレーションに関連する内容 (利用可能な場合は画像も) が示されます。
<b>Recall Demo Session (デモ・セッションの呼出)</b>	選択されるデモンストレーションのセッション・ファイルをロードします。
キャンセル (Cancel)	変更を保存せずにメニューを閉じます。

**ヘルプ (Help) (ヘルプ・メニュー)**

**ヘルプ (Help) > ヘルプ (Help)** をタップしてヘルプ・ビューアを開きます。このヘルプ・ビューアは、従来のヘルプ・ビューアと操作が似ています。

**バージョン情報 (About) (ヘルプ・メニュー)**

バージョン情報 (About) コンフィギュレーション・メニューを使用して、機器の情報とインストール済みオプションが表示され、ライセンスのインストールが行われます。

バージョン情報 (About) メニューを開くには、

1. メニュー・バーで**ヘルプ (Help)** をタップします。
2. バージョン情報 (About) コンフィギュレーション・メニューを開くには、メニューから**バージョン情報 (About)** を選択します。

バージョン情報 (About) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
システム情報	モデル、帯域幅、シリアル番号、およびインストール済みのファームウェア・バージョンなどシステム関連情報を提供します。オプションのライセンス購入、またはカスタマ・サポートで当社に連絡される場合は、この情報をご提供ください。
検出されたプローブ (Probes Detected)	機器に接続されるプローブをリストします。プローブにより、プローブ・モデル、シリアル番号、およびインストールされたファームウェアのバージョンがリストされます。一部のプローブには、減衰係数が表示されます。 注: バージョン情報 (About) メニューが開いている間にプローブに接続または遮断しても、検出されたプローブ・リストは更新されません。検出されたプローブのリストは動的ではありません。
オプション	機器にインストール済みのオプションをリストします。
ライセンスのインストール (Install License)	このボタンは、ライセンス・キーを入力するためのライセンスのインストール (Install License) ダイアログを開きます。

## 水平軸 (Horizontal) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、水平軸パラメータを設定してトリガ遅延を有効にします。

**Horizontal** (水平軸) コンフィギュレーション・メニューを開くには、設定 (Settings) バーの **Horizontal** (水平軸) バッジを2回タップします。

### 水平軸 (Horizontal) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
水平軸スケール (Horizontal Scale)	割り当てられた汎用ノブを使用して水平軸スケールを設定します。仮想キーパッドを使用してスケールを設定するには2回タップします。または上向き矢印または下向き矢印をタップします。前面パネルにある専用の水平軸スケールノブを使用して、この値を変更します。 水平スケールにより、波形に対するアキュイジション・ウィンドウのサイズが決定されます。ウィンドウのサイズを変更して、単一の波形エッジ、1サイクル、複数サイクル、あるいは数千サイクルを含めることができます。
遅延	遅延すると、トリガイベントが波形レコードの中心に対して指定された時間に配置されます。遅延を使用して、トリガ・ポイントの前 (プリトリガ) または後 (ポストトリガ) に発生するイベントに注目します。

フィールドまたはコントロール	説明
位置 (Position)	割り当てられた汎用ノブを使用してトリガ位置を設定するか、仮想キーパッドを使用して位置を2回タップして設定します。 水平遅延がオンの場合は、トリガ・ポイントから水平基準までの時間（波形レコードの中心）が水平遅延となります。水平位置により、波形レコードにおけるプリトリガとポストトリガのサンプル数が決定されます。 水平遅延をオフにした場合、トリガ・ポイントと水平基準ポイントは、波形レコードの途中で同時になります。
0秒に設定 (Set to 0 s)	遅延位置を0秒に設定します（波形レコードの中心）。 利用可能になるのは、遅延 (Delay) = オン (On) の場合のみです。
10%に設定 (Set to 10%)	波形レコードのトリガ遅延を10%に設定します。 利用可能になるのは、遅延 (Delay) = オフ (Off) の場合のみです。
レコード長 (Record Length)	ドロップダウン・リストからレコード長 (Record Length) を選択します。

## 演算 (Math) コンフィギュレーション・メニューの概要

演算波形は、ソース波形を組み合わせたか、新しい波形に演算的に変形することで作成され解析できます。このメニューを使用して演算波形（基本または拡張）を作成するか、FFT（高速フーリエ変換）波形をスクリーンに追加します。

演算 (Math) コンフィギュレーション・メニューにアクセスするには、設定 (Settings) バーの **Add Math Ref Bus**（演算基準値バスの追加）バッジをタップします。**演算 (Math)** ボタンをタップして演算波形バッジを追加します。**演算 (Math)** バッジを2回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。

### 演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、演算波形パラメータの設定、基本演算波形および拡張演算波形の作成、またはFFT（高速フーリエ変換）波形の追加を行い、波形の周波数成分を解析します。

演算 (Math) メニューにアクセスするには、**演算 (Math)** 波形バッジを2回タップします。演算 (Math) バッジが存在しない場合、**Add Math Ref Bus**（演算基準値バスの追加）ボタンをタップして**演算 (Math)** をタップして演算バッジを追加し、**演算 (Math)** バッジを2回タップしてメニューを開きます。

演算コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	演算波形または FFT をオンまたはオフに設定します。
垂直軸スケール (Vertical Scale)	垂直軸の目盛スケール単位を設定します。矢印をタップして値を変更し、割り当てられた汎用ノブをタップして使用し値を変更し、または仮想キーパッドを 2 回タップして開き特定の値を入力します。
Auto Scale (自動スケール)	自動スケール (Auto Scale) モードのオンとオフをトグルします。自動スケール (Auto Scale) で垂直軸スケールを計算し、波形全体を中央に配置して表示します。
ラベル (Label)	演算波形のラベルを入力します。
垂直軸位置 (Vertical Position)	演算波形の垂直位置を設定します。
0 に設定 (Set to 0)	演算波形の垂直位置をゼロ (スクリーンの垂直方向の真ん中) に配置します。
演算タイプ (Math Type)	演算波形のタイプを設定して表示します。 ベーシック (Basic) では、2 つのアナログ波形の加減剰余により演算波形を作成します。 FFT では、指定された信号の FFT 演算波形を作成し、その信号の周波数成分を表示します。 Advanced (拡張) により、より複雑な演算式を定義できます。このモードにより、数式エディタへもアクセスできます。
ソース、ソース 1、ソース 2	ベーシック (Basic) または FFT 演算波形にシグナル・ソースまたはソースを定義します。 ベーシック (Basic) および FFT 演算波形は、アナログ・チャンネルからのみ作成されます (Ch、Math または Ref)。 演算タイプ (Math Type) がベーシック (Basic) または FFT である場合に利用可能です。
ベーシック演算操作リスト	ソース 1 とソース 2 のフィールド間に配置されます。ドロップダウン・リストで基本の演算操作 (加減剰余) を選択し、2 つのソースに適用します。 演算タイプ (Math Type) がベーシック (Basic) である場合に利用可能です。
演算式の例	演算式には、現在の拡張演算式が表示されます。 エディタをタップして数式エディタを開き、表示される数式を編集します。このフィールドの数式を 2 回タップして、仮想キーボードを使って数式を直接編集することもできます。 <a href="#">数式エディタ (Equation Editor) (演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー) (254 ページ)</a> を参照してください。 演算タイプ (Math Type) が拡張 (Advanced) である場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
編集 (Edit)	数式エディタを開き、拡張演算波形をアナログ・チャンネル、リファレンス、測定、および可変ソースから作成します。 編集 (Edit) ボタンをタップして数式エディタを開きます。 <a href="#">数式エディタ (Equation Editor) (演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー)</a> (254 ページ) を参照してください。 演算タイプ (Math Type) が拡張 (Advanced) である場合に利用可能です。
Var1、Var2	矢印を使用して値を変更し、割り当てられた汎用ノブをタップして使用し値を変更し、または仮想キーパッドを 2 回タップして開き特定の値を入力します。 演算タイプ (Math Type) が拡張 (Advanced) である場合に利用可能です。
単位 (Units)	dBV またはリニア単位を選択します。 Math Type (演算タイプ) = FFT の場合に利用可能です。
ウィンドウ (Window)	ドロップダウン・リストから、ウィンドウ・タイプを選択します。ハニング (Hanning)、方形波 (Rectangular)、ハミング (Hamming)、またはブラックマン・ハリス (Blackman-Harris) からセント亡くできます。 Math Type (演算タイプ) = FFT の場合に利用可能です。
水平軸スケール (Horizontal Scale)	水平軸スケールの単位を設定します。矢印をタップして値を変更し、割り当てられた汎用ノブをタップして使用し値を変更し、または仮想キーパッドを 2 回タップして開き特定の値を入力します。 Math Type (演算タイプ) = FFT の場合に利用可能です。
水平位置 (Horizontal Position)	水平位置を設定します。矢印をタップして値を変更し、割り当てられた汎用ノブをタップして使用し値を変更し、または仮想キーパッドを 2 回タップして開き特定の値を入力します。 Math Type (演算タイプ) = FFT の場合に利用可能です。
0 に設定 (Set to 0)	演算波形の位置をゼロ (スクリーンの真ん中) に設定します。

#### 演算波形ガイドライン :

- 演算波形ではデジタル・チャンネルとシリアル・バスは無効です。
- 演算波形に対する測定は、チャンネル波形と同じ方法で行うことができます。
- 演算波形の水平スケールおよび位置は、演算式のソースから導出されます。ソース波形のこれらのコントロールを調整すると、演算波形も調整されます。
- 演算波形にズームできます。

数式エディタ (Equation Editor) (演算 (Math) コンフィギュレーション・メニュー)

数式エディタを使用して、ソース、演算子、定数、測定、および関数を使用して高度な演算波形式を作成します。

演算 (Math) メニューにアクセスするには、

1. **演算 (Math) 波形バッジ**を2回タップします。演算 (Math) バッジが存在しない場合、**Add Math Ref Bus** (演算基準値バスの追加) ボタンをタップして**演算 (Math)**を追加し演算バッジを作成します。
2. **演算 (Math) バッジ**を2回タップしてコンフィギュレーション・メニューを開きます。
3. 演算タイプ (Math Type) を**拡張 (Advanced)**に設定します。
4. **編集 (Edit)**を選択して、数式エディタ (Equation Editor) を開きます。

数式エディタ (Equation Editor) メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ソース	数式に追加できるすべての利用可能なソースをリストします。ソース・アイコンをタップして、数式ボックスのカーソル位置に追加します。
Functions (関数)	演算関数を選択して、信号に適用します。 <a href="#">関数の追加 (演算の数式エディタ)</a> (255 ページ)を参照してください。 <b>MEAS</b> ボタンを選択すると、測定の選択 (Pick Measurement) コンフィギュレーション・メニューが開きます。
キーパッド (Keypad)	数値演算および基本演算の入力に使用します。
Miscellaneous (その他)	ロジック条件の入力に使用します。
Left/Right arrows (左右の矢印)	これらの矢印により、テキスト入力バーが1つの関数ずつ右または左に移動します。
Bksp	カーソルの左側にある文字を消去します。
Clear (クリア)	演算数式フィールドを消去します。
キャンセル (Cancel)	変更を保存せずに数式を閉じます。
OK	数式に変更を保存し、数式エディタ・ウィンドウを閉じます。

数式エディタのガイドライン :

- 実行順序を制御するために式内の項をグループ化するには、丸かっこを使用します。たとえば、 $5 * (\text{Ch1} + \text{Ch2})$  とします。

## 関数の追加(演算の数式エディタ)

関数コントロールを使用して、事前定義された演算操作を等式に追加します。

ボタン	説明
積分 (Intg ( )	積分。演算式にテキスト INTG ( ) を挿入します。関数に引数を入力します。積分関数は、引数を積分します。
微分 (Diff ( )	演算式にテキスト Diff ( ) を挿入します。
Log ( )	底が 10 の対数です。演算式にテキスト LOG ( ) を挿入します。関数に引数を入力します。対数関数は、引数の底が 10 の対数を計算します。
Exp ( )	演算式にテキスト EXP ( ) を挿入します。
Sqrt ( )	演算式にテキスト SQRT ( ) を挿入します。関数に引数を入力します。
Abs ( )	絶対値です。演算式にテキスト ABS ( ) を挿入します。ABS 関数は、演算式の絶対値を取ります。
Sine ( )	演算式にテキスト SIN ( ) を挿入します。
Cosine ( )	演算式にテキスト COS ( ) を挿入します。
Tangent ( )	演算式にテキスト TAN ( ) を挿入します。
FFT ( )	FFT 振幅です。演算式にテキスト Fft ( ) を挿入します。関数の引数として、波形を 1 つ選択します。この関数により FFT 波形が作成され、ソース信号の振幅成分が表示されます。
Rad ( )	ラジアンです。演算式にテキスト RAD ( ) を挿入します。この関数は、演算式の値をラジアンで表現します。
Deg ( )	度です。演算式にテキスト DEG ( ) を挿入します。この関数は、演算式の値を度で表現します。
Trend ( )	演算式にテキスト Trend ( ) を挿入します。
Var1 ( )	演算式にテキスト Var1 ( ) を挿入します。
Var2 ( )	演算式にテキスト Var2 ( ) を挿入します。
Meas (測定)	測定の選択 (Pick Measurement) コンフィグレーション・メニューが表示されます。測定を選択すると、測定が演算式に入力されメニューが閉じます。 <a href="#">測定の選択(256 ページ)</a> を参照してください。

**測定の選択** 測定の選択 (Pick Measurement) メニューを使用して測定を選択し、測定式に追加します。

Pick Measurement (測定の選択) コンフィギュレーション・メニューにアクセスするには、

1. 演算数式エディタから **Meas** (測定) をタップします。測定の選択 (Pick Measurement) コンフィギュレーション・メニューが表示されます。
2. 表示されるリストから任意の測定を選択します。測定を選択すると、文字列が演算式に追加されメニューが閉じます。

**測定の選択 (Pick Measurement) メニューのフィールドとコントロール:**

フィールドまたはコントロール	説明
振幅	数式に追加可能なすべての利用可能な振幅測定がリストされます。
タイミング (Timing)	数式に追加可能なすべての利用可能なタイミング測定がリストされます。
その他 (Others)	数式に追加可能なすべての利用可能なその他の測定がリストされます。

## リファレンス波形 (Reference Waveform) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューで、リファレンス波形のディスプレイ設定を構成します。

リファレンス波形コンフィギュレーション・メニューを開くには、設定 (Settings) バーの**基準値** (Ref) バッジを2回タップします。

**リファレンス波形 (Reference Waveform) コンフィギュレーション・メニューのフィールドとコントロール**

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	波形表示のオンとオフを切り替えます。
ラベル (Label)	ラベルを波形に追加します。タップしてキーボードを使用しテキストを入力するか、仮想キーボードを2回タップして開きます。ラベル・テキストは波形と同じ色です。ラベルを入力したら、メニューを徒事でラベル・テキストを2回タップしテキスト設定 (Text Settings) メニューを開いてフォントの色、サイズおよびその他の特性を変更します。
垂直軸スケール (Vertical Scale)	割り当てられた汎用ノブ、仮想キーパッドを使用して垂直軸スケールを設定するか、上向きまたは下向き矢印をタップします。
垂直軸位置 (Vertical Position)	割り当てられた汎用ノブまたは仮想キーパッドを使用して波形の垂直ポジションを設定します。
0 に設定 (Set to 0)	垂直ポジションを0に設定します (目盛の垂直軸上の中心)。

フィールドまたはコントロール	説明
水平軸スケール (Horizontal Scale)	割り当てられた汎用ノブ、仮想キーパッドを使用して水平軸スケールを設定するか、上向きまたは下向き矢印をタップします。
水平位置 (Horizontal Position)	割り当てられた汎用ノブまたは仮想キーパッドを使用して波形の水平ポジションを設定します。
0 に設定 (Set to 0)	水平位置を 0 (目盛の水平方向の中央) に設定します。
Ref 詳細 (Ref Details)	リファレンス波形のサンプル・レートとレコード長の値を示すリードアウトのみのテキスト

## 呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニュー (Ref 波形コンフィギュレーション・メニュー)

このメニューを使用して、リファレンス波形ファイルを配置しロードします。

必要条件：基準値 (Ref) バッジは、設定 (Settings) バーに存在しなければなりません。[演算波形](#)、[リファレンス波形またはバス波形の追加](#)(80 ページ)を参照してください。

呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーの**基準値 (Ref)** バッジを 2 回タップします。
2. **参照 (Browse)** をタップして、呼出 (Recall) コンフィギュレーション・メニューを開きます。

呼出 (Recall) コンフィ  
ギュレーション・メニュ  
ー (Ref コンフィギュレ  
ーション・メニュー) の  
フィールドとコントロ  
ール

フィールドまたは コントロール	説明
Directory structure (デ ィレクトリ構造)	名前 (Name) 列には、ルート (/) レベルから始まるディレ クトリ構造がリストされています。任意のファイルまで速 やかにナビゲートできます。 名前 (Name) ペインのディレクトリのコンテンツをタップし てリストします。 +ボタンをタップして、ディレクトリおよびその下のサブデ ィレクトリを表示します。-をタップすると、そのディレク トリ構造を閉じます。 スクロール・バーを上または下にドラッグして、より多くの エントリを表示します。
+および-	+ボタンと-ボタンを使用してファイル・ディレクトリをナビ ゲートします。 -ボタンでフォルダを閉じます。 +ボタンでフォルダを開きます。
スクロール・バー (Scroll bar)	利用可能な場合は、スクロール・バーを使用してその他のフ ァイルおよびフォルダにアクセスします。
Recall To: (呼び出し 先)	呼び出した波形を保存するリファレンス波形の場所を選択 します。ボタンの下にテキストが表示され、選択したリファ レンスが最後に修正されたのがいつかが示されます。 注：このオシロスコープでは、デジタル波形をリファレン ス・メモリではなく .csv ファイルに保存できます。このオシ ロスコープではデジタル波形を呼び出すことはできません。 注：オシロスコープは RF アクイジションを .TIQ ファイルに 保存できますが、それを呼び出すことはできません。 .TIQ フ ァイルは、当社の SignalVu ベクトル信号解析ソフトウェアで 使用することができます。
OK, Recall Waveform (OK、波形呼び出 し)	選択したファイルを呼び出します。 波形ファイルを呼び出すと、リファレンス波形バッジが設定 (Settings) バーに追加され、現在の水平軸 (Horizontal) 設定に 合う場合に波形が表示されます。

## 検索 (Search) コンフィギュレーション・メニュー

検索 (Search) コンフィギュレーション・メニューを使用して、チャンネルまたは波形信号を検索する条件を定義します。検索条件の各イベントは、ディスプレイの上部に沿った三角形でマーク付けします。

検索 (Search) コンフィギュレーション・メニューを開くには、結果のバーの**検索 (Search)** バッジを 2 回タップします。

結果のバーに検索バッジがない場合は、検索 (Search) ボタンをタップします。検索バッジは結果 (Results) バーに追加します。検索コンフィギュレーション・メニューが開きエッジの種類を検索します (デフォルト)。

サーチ・タイプ・メニューの詳細については、以下のリンクを設定してください。

[Bus Search \(バス検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(171 ページ\)](#)

[Edge Search \(エッジ検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(190 ページ\)](#)

[Logic Search \(ロジック検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(192 ページ\)](#)

[Pulse Width Search \(パルス幅検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(195 ページ\)](#)

[Rise/Fall Time Search \(立上り/立下り時間検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(197 ページ\)](#)

[Runt Search \(ラント検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(199 ページ\)](#)

[Setup and Hold Search \(セットアップとホールド検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(201 ページ\)](#)

[Timeout Search \(タイムアウト検索\) コンフィギュレーション・メニュー\(204 ページ\)](#)

## トリガ (Trigger) コンフィギュレーション・メニューの概要

トリガ・メニューを使用して、オシロスコープをトリガするチャンネルまたは波形の信号条件を定義します。トリガ・イベントにより、波形レコードに時間の基準ポイントが設定されます。すべての波形レコード・データは、そのトリガ・ポイントを基準にして時間順に並べられます。

トリガ・メニューにアクセスするには、設定バー (Settings Bar) のトリガ・バッジを2回タップします。トリガ・メニューが開き、現在のトリガ設定が表示されます。

### トリガ・タイプ (Trigger types)

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

### バス・トリガ (Bus Trigger) コンフィギュレーション

バス・トリガ・メニューを使用してバス関連のイベントをトリガします (開始、停止、不明 Ack、アドレス、データなど)。

注: バスは、トリガする前に Waveform View (波形ビュー) に追加しておかなければなりません。 [演算波形、リファレンス波形またはバス波形の追加](#) (80 ページ)

バス・トリガ (Bus Trigger) メニューを開くには、以下を行います。

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを2回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をバス (Bus) に設定します。
3. ソース (Source) フィールドでトリガするバスを選択します。

## トリガ・タイプ (Trigger types) :

- エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニュー
- パルス幅トリガ (Pulse Width Trigger) メニュー
- タイムアウト・トリガ (Timeout Trigger) メニュー
- ラント・トリガ (Runt Trigger) メニュー
- ロジック・トリガ (Logic Trigger) メニュー
- セットアップ/ホールド・トリガ (Setup & Hold Trigger) メニュー
- 立上り/立下り時間トリガ (Rise/Fall Time Trigger) メニュー
- ビデオ・トリガ (Video Trigger) メニュー
- バス・トリガ (Bus Trigger) メニュー
- シーケンス・トリガ (Sequence Trigger) メニュー

## ARINC429 シリアル・バス・トリガの設定パネル

ARINC429 バス・メニュー (オプション) を使用して、ARINC429 航空ネットワーク・シリアル・データ・バス波形をセットアップしてデコードします。

注：オプションの SRAERO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする <b>ARINC429</b> バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
エラー・タイプ (Error Type)	トリガするエラー条件を設定します。 トリガ (Trigger On) = エラー (Error) の場合に利用可能です。
Trigger When (トリガ条件)	トリガする条件を設定します。 トリガ (Trigger On) = ラベル (Label) の場合に利用可能です。
ラベル (Label)	トリガするラベル・パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = Label & Data (ラベルとデータ) または Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) 以外の任意の条件のときに利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
ラベル・ロー (Label Low)	<p>トリガするラベル・データ・パターン範囲の低い値を設定します。</p> <p>バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
ラベル・ハイ (Label High)	<p>トリガするラベル・データ・パターン範囲の高い値を設定します。</p> <p>バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b></p>
SSM	<p>指定された Sign/Status Matrix (SSM) (SSM) ビット条件が発生するとトリガするよう設定します。</p> <p>バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = データ (Data) でありデータ・フォーマット (Data Format) がデータ (19 ビット) または SDI+データ (21 ビット) に設定される場合に利用可能です。</b></p>
SDI	<p>指定された送信元/宛先識別子 (SDI) ビット条件が発生するとトリガするよう設定します。</p> <p>バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = データ (Data) でありデータ・フォーマット (Data Format) がデータ (19 ビット) に設定されている場合に利用可能です。</b></p>
Trigger When Data (データでトリガ)	<p>トリガする条件を設定します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = Label &amp; Data (ラベルとデータ) の場合に利用可能です。</b></p>
データ (Data)	<p>指定されたデータ・ビット条件が発生したときにトリガするよう設定します。</p> <p>バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)</a> を参照してください。</p> <p><b>Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) 以外の場合に利用可能です。</b></p>

フィールドまたはコントロール	説明
データ・ハイ (Data High)	トリガするデータ・データ・パターン範囲の高い値を設定します。 バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b>
データ・ロー (Data Low)	トリガするデータ・データ・パターン範囲の低い値を設定します。 バイナリ (Binary)、Hex (16 進)、または Octal (8 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <b>Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。</b>
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って、データまたはビットのフィールドで変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブを使用して、選択したフィールドの桁を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル(300 ページ)</a> を参照してください。

### オーディオ・シリアル・バス・トリガの設定パネル

オーディオ・バス・メニュー (オプション) を使用して、オーディオ・タイプ I2S、左詰め (LJ)、右詰め (RJ) または TDM オーディオ・シリアル・バス波形をセットアップします。

注：オプションの SRAUDIO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガするオーディオ (Audio) バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
ワード (Word)	トリガするオーディオ・ワード・チャンネルを設定します (任意 (Either)、左 (Left)、右 (Right))。 <b>トリガ (Trigger On) = データ (Data) の場合に利用可能です。</b>

フィールドまたはコントロール	説明
チャンネル (Channel)	トリガするオーディオ・チャンネルを設定します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) およびオーディオ・バスが TDM である場合に利用可能です。
Trigger When (トリガ条件)	指定されたデータ・パターンのトリガ条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定されたトリガ・タイプのローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)を参照してください。 Trigger When (トリガ条件) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。
データ・ハイ (Data High)	データのハイ・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。
データ・ロー (Data Low)	データのロー・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択（ハイライト表示）します。 B ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

### CAN シリアル・バス・トリガの設定パネル

CAN バス・メニュー (オプション) を使用して、CAN (コントローラ・エリア・ネットワーク) または CAN (コントローラ領域ネットワーク) シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする CAN バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
フレーム・タイプ (Frame Type)	トリガするフレーム・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = フレームタイプ (Type of Frame) の場合に利用可能です。
FD BRS ビット (FD BRS Bit)	FD BRS または EIS ビットを X、0、または 1 に設定します。 ソース (Source) は、CAN FD バスでありトリガ (Trigger On) = FD BRS ビット (FD BRS Bit) です。
FD ESI ビット (FD ESI Bit)	FD BRS または EIS ビットを X、0、または 1 に設定します。 ソース (Source) は、CAN FD バスでありトリガ (Trigger On) = FD ESI ビット (FD ESI Bit) です。
Trigger When Data (データでトリガ)	ドロップダウン・リストから Trigger When Data (データでトリガ) 条件を選択します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
Identifier Format (識別子のフォーマット)	標準 (11 ビット) または拡張 (CAN 2.0B に 29 ビット) 長について識別子を設定します。 トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数を設定します (1~8 バイト)。 A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・オフセット (Data Offset)	トリガを遅延させるデータ・オフセットをバイト単位で設定します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
識別子 (Identifier)	トリガする識別子パターンを設定します。表示されるビット数は、識別子フォーマット設定により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Byte (データ・バイト) 設定により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)</a> を参照してください。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 B ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル(300 ページ)</a> を参照してください。

## FlexRay シリアル・バス・トリガの設定パネル

FlexRay バス・メニュー (オプション) を使用して、FlexRay 自動ネットワークシリアル・バス波形を表示します。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする FlexRay バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガする情報の種類を選択します。Start of Frame (フレームの開始)、Indicator Bits (インジケータ・ビット)、識別子 (Identifier)、Cycle Count (サイクル数)、Header Fields (ヘッダ・フィールド)、データ (Data)、Identifier & Data (識別子とデータ)、End of Frame (フレームの終了)、または Error (エラー)。
インジケータ・ビット (Indicator Bits)	トリガする定義済みインジケータ・ビットの種類を選択します。ノーマル (01XX)、ペイロード (11XX)、ヌル (00XX)、同期 (XX10) または開始 (XX11) から選択します。 トリガ (Trigger On) = Indicator Bits (インジケータ・ビット) の場合に利用可能です。
フレーム・タイプ (Frame Type)	トリガするフレーム・タイプ (スタティック、ダイナミック (DTS)、すべて) の終了を設定します。 トリガ (Trigger On) = フレームの終了 (End of Frame) の場合に利用可能です。
エラー・タイプ (Error Type)	トリガするエラー・タイプを設定します。ヘッダ CRC (Header CRC)、トレイラ CRC (Trailer CRC)、ヌル・フレーム静的 (Null Frame, Static)、ヌル・フレーム動的 (Null Frame, Dynamic)、同期フレーム (Sync Frame)、または開始フレーム (同期なし) (Startup Frame (No Sync))。 トリガ (Trigger On) = エラー (Error) の場合に利用可能です。
Trigger When (トリガ条件)	トリガ条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定されたトリガ・タイプのローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 Trigger On (トリガ条件) = 識別子 (Identifier) またはサイクル数 (Cycle Count) の場合に利用可能です。
識別子 (Identifier)	トリガするフレーム識別子パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier)、Identifier & Data (識別子とデータ)、またはヘッダ (Header) であり、Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されていない場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
Identifier High (識別子ハイ)	<p>フレーム識別子のハイ・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) であり、Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) で設定されている場合に利用可能です。</b></p>
Identifier Low (識別子ロー)	<p>フレーム識別子のロー・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) であり、Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) で設定されている場合に利用可能です。</b></p>
サイクル・カウント (Cycle Count)	<p>トリガするサイクル・カウント・パターンを設定します。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。</p> <p>バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = サイクル数 (Cycle Count)、または Header Fields (ヘッダ・フィールド) であり、Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されていない場合に利用可能です。</b></p>
Cycle Count High (サイクル数ハイ)	<p>サイクル数のハイリミットを設定します。これを超えるとトリガがかかります。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = サイクル数 (Cycle Count) であり Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されます。</b></p>
Cycle Count Low (サイクル数ロー)	<p>サイクル数のローリミットを設定します。これを超えるとトリガがかかります。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = サイクル数 (Cycle Count) であり Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されます。</b></p>
インジケータ・ビット (Indicator Bits)	<p>トリガするインジケータ・ビットを選択します。</p> <p>バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = ヘッダ・フィールド (Header Fields) の場合に利用可能です。</b></p>
ペイロード長 (Payload Length)	<p>バイナリ (Binary)、Hex (16 進) または 10 進 (Decimal) フィールドを選択し、<b>A</b> と <b>B</b> のノブを使用して値を選択し変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = ヘッダ・フィールド (Header Fields) の場合に利用可能です。</b></p>

フィールドまたはコントロール	説明
ヘッダ CRC (Header CRC)	バイナリ (Binary) または Hex (16 進) A および B のノブを使用して値を選択し変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = ヘッダ・フィールド (Header Fields) の場合に利用可能です。
Trigger When Data (データでトリガ)	トリガするデータの条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定されたトリガ・タイプのローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数を設定します (1~16 バイト)。A ノブで値を変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ・オフセット (Data Offset)	データ・オフセット (ドント・ケア (Don't Care) またはバイト数) を設定します。入力ボックスをタップして、A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Byte (データ・バイト) 設定により異なります。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)を参照してください。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (ID とデータ) および Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されていない場合に利用できません。
データ・ハイ (Data High)	データのハイ・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されます。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・ロー (Data Low)	データのロー・パターンを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されます。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

### I2C シリアル・バス・トリガの設定パネル

I2C バス・メニュー (オプション) を使用して I<sup>2</sup>C (IC 間) シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

注: オプションの SREMBD が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする I <sup>2</sup> C バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
方向 (Direction)	トリガする転送方向 (読み込み、書き込み、いずれか) を設定します。 トリガ (Trigger On) = アドレス (Address) または Address & Data (アドレスとデータ) の場合に利用可能です。
アドレス・モード (Addressing Mode)	スレーブ・デバイスのアドレス長を設定します (7 ビット長または 10 ビット長)。 トリガ (Trigger On) = アドレス (Address) または Address & Data (アドレスとデータ) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
アドレス (Address)	<p>トリガするアドレス・パターンを設定します。表示されるビット数は、<b>Address Mode</b> (アドレス/モード) 設定により異なります。</p> <p>バイナリ (Binary) または <b>Hex</b> (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = アドレス (Address) または Address &amp; Data</b> (アドレスとデータ) の場合に利用可能です。</p>
データ・バイト (Data Bytes)	<p>トリガするデータ・バイト数を設定します (1~5 バイト)。<b>A</b> ノブで値を変更します。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Address &amp; Data</b> (アドレスとデータ) の場合に利用可能です。</p>
データ (Data)	<p>トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、<b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。</p> <p>バイナリ (Binary) または <b>Hex</b> (16 進) のフィールドをタップして、<b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。<a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド</a>(303 ページ) を参照してください。</p> <p><b>トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Address &amp; Data</b> (アドレスとデータ) の場合に利用可能です。</p>
A、B のノブの制御	<p><b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。</p> <p><b>B</b> ノブで桁の値を変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。</p>
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	<p>トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。</p> <p>ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。</p> <p>トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、<a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a>(300 ページ) を参照してください。</p>

**LIN シリアル・バス・トリガの設定パネル**

このメニュー（オプション）を使用して、LIN（ローカル・インターコネクト・ネットワーク）シリアル・バス波形をセットアップして表示。

注：オプションの SRAUTO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする LIN バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
識別子 (Identifier)	トリガする識別子パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = 識別子 (Identifier) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
Trigger When Data (データでトリガ)	トリガ条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定されたトリガ・タイプのローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数を設定します (1~8 バイト)。 A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (識別子とデータ) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Byte (データ・バイト) 設定により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)を参照してください。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (ID とデータ) および Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定されていない場合に利用できます。
データ・ハイ (Data High)	データ・パターンのハイリミットを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (ID とデータ) および Trigger When Data (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) で設定されている場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ・ロー (Data Low)	データ・パターンのローリミットを設定します。これを超えるとトリガがかかります。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) または Identifier & Data (ID とデータ) および Trigger When Dataa (データでトリガ) がインサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) で設定されている場合に利用可能です。
エラー・タイプ (Error Type)	トリガする LIN エラー・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = エラー (Error) の場合に利用可能です。
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 B ノブで桁の値を変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル(300 ページ)</a> を参照してください。

### MIL-STD-1553 シリアル・バス・トリガの設定パネル

MIL-STD-1553 バス・メニュー (オプション) を使用して、MIL-STD-1553 航空ネットワーク・シリアル・データ・バス波形をセットアップしてデコードします。

注：オプションの SRAERO 型が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする MIL-STD-1553 バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
エラー・タイプ (Error Type)	トリガするエラー条件を設定します。 トリガ (Trigger On) = エラー (Error) の場合に利用可能です。
パリティ (Parity)	選択されたパリティ・ビット・ロジック・ステート上でトリガするよう設定します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command)、ステータス (Status)、またはデータ (Data) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。 トリガ (Trigger On) = データ (Data) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
Trigger When (トリガ条件)	指定された RT/IMG 信号時間条件が発生したときにトリガするよう設定します。 トリガ (Trigger On) = 時刻 (RT/IMG) (Time (RT/IMG)) の場合に利用可能です。
最長時間 (Maximum Time)	有効な RT/IMG 信号の最長時間を設定します。 トリガ (Trigger On) = 時刻 (RT/IMG) (Time (RT/IMG)) の場合に利用可能です。
最短時間 (Minimum Time)	有効な RT/IMG 信号の最短時間を設定します。 トリガ (Trigger On) = 時刻 (RT/IMG) (Time (RT/IMG)) の場合に利用可能です。
送信/受信ビット (Transmit/Receive Bit)	トリガするビットの送信または受信を設定します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command) の場合に利用可能です。
RT アドレス時にトリガ (Trigger When RT Address)	指定された RT アドレス条件が発生したときにトリガするよう設定します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command) またはステータス (Status) の場合に利用可能です。
パリティ (Parity)	指定されたパリティ条件が発生したときにトリガするよう設定します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command) またはステータス (Status) の場合に利用可能です。
アドレス (Address)	トリガするアドレス・パターンを設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 RT アドレス時にトリガ (Trigger When RT Address) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) 以外の値の場合に利用可能です。
ハイ・アドレス (High Address)	トリガするアドレス・データ・パターン範囲の高い値を設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 RT アドレス時にトリガ (Trigger When RT Address) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。
ロー・アドレス (Low Address)	トリガするアドレス・データ・パターン範囲の低い値を設定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 RT アドレス時にトリガ (Trigger When RT Address) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
サブアドレス/モード (Subaddress/Mode)	トリガするアドレスまたはモードのパターンを設定します。バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command) の場合に利用可能です。
ワード・カウント/モード・カウント (Word Count/Mode Count)	トリガするワード数またはモードのコードを設定します。バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = コマンド (Command) の場合に利用可能です。
ステータス・ワード・ビット (Status Word Bits)	トリガするステータス・ワード・パターンを設定します。バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。ビットを選択すると、ビットの機能について簡単な説明が表示されます。またはフィールドを2回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = ステータス (Status) の場合に利用可能です。
<b>A、B のノブの制御</b>	<b>A</b> ノブを使って、データまたはビットのフィールドで変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。

モードとホールドオフ (Mode & Holdoff) パネル (バス・トリガ・コンフィギュレーション・パネル) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
トリガ・モード	<p>トリガ・モードは、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。</p> <p><b>オート(Auto)</b>トリガ・モードは、トリガが発生しない場合でも、機器が波形を取り込み表示することができるようにします。オート(Auto)モードでは、アクイジションの開始時にスタートするタイマを使用して、プリトリガ情報を取得します。タイマがタイム・アウトするまでにトリガ・イベントが検出されない場合は、強制的にトリガが実行されます。トリガ・イベントを待機する時間は、タイム・ベースの設定に基づいて決定されます。</p> <p>有効なトリガ・イベントがなくても強制的にトリガされるので、オート(Auto)モードではディスプレイ上の波形の同期は取れません。波形は、スクリーン全体に波打って表示されます。</p> <p>有効なトリガが発生するとディスプレイは安定します。</p> <p><b>通常(Normal)</b>トリガ・モードは、トリガされた場合にだけ機器が波形を取り込むことができますようにします。トリガが発生しない場合は、前に取り込んだ波形レコードがそのまま表示されます。前の波形がない場合、波形は表示されません。</p>
トリガの強制(Force Trigger)	<p>波形がトリガ条件を満たすかどうかに関わらずトリガ・イベントが強制されます。</p>
ホールドオフ (Holdoff)	<p>トリのホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。</p> <p><b>ランダム(Random)</b>は、別のトリガ・イベントを認識する前に機器が待機するランダムな一定時間を設定します。これは、逐次アクイジションは前のトリガ信号には関係ないことを意味します。</p> <p><b>時間(Time)</b>は、別のトリガ・イベントを認識する前に機器が待機する指定時間を設定します。このオプションは、トリガする信号のトリガ・ポイントが複数になる、またはバースト信号になる可能性があるときに使用します。</p>
ホールドオフ時間 (Holdoff Time)	<p><b>ホールドオフ時間(Holdoff Time)</b>フィールドをタップして、汎用ノブを使用しホールドオフ時間値を調整します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、ホールドオフ時間を入力します。</p>
トリガ周波数カウンタ (Trigger Frequency Counter)	<p><b>オン(On)</b>にして、<b>トリガ(Trigger)</b>バッジのトリガ・イベントの周波数を表示します。</p> <p>トリガ周波数により、トリガ・イベントの周波数がクロック、スイッチング電源、またはその他 DUT 上で発生する再発周波数に関係している可能性のある信号の現象をトラブルシューティングできます。</p> <p>DVM オプションをインストール済みである場合にのみ利用できます。これは、機器を当社に登録すると利用可能になります。</p>

### パラレル・シリアル・バス・トリガの設定パネル

このメニューを使用して、パラレル・バス波形をセットアップして表示します。

注：パラレル・バスのトリガは、すべての機器で標準です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、パラレル・バスの定義方法により異なります。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーボード</a> (303 ページ)を参照してください。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

### RS-232 シリアル・バス・トリガの設定パネル

このメニュー (オプション) を使用して、RS232 シリアル・バス波形をセットアップして表示します。

注：オプションの SRCOMP が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする RS-232 バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数 (1~10 バイト) を設定します (1 バイト = 8 ビット)。 <b>A</b> ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = Rx データ (Rx Data) または Tx データ (Tx Data) の場合に利用可能です。
データ (Data)	トリガするデータ・パターンを設定します。表示されるビット数は、Data Word (データ・ワード) 設定により異なります。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex) または ASCII フィールドをタップして <b>AB</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーボードを使用して、値を入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーボード</a> (303 ページ)を参照してください。 トリガ (Trigger On) = Rx データ (Rx Data) または Tx データ (Tx Data) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択（ハイライト表示）します。 B ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

### SPI シリアル・バス・トリガの設定パネル

SPI バス・メニュー (オプション) を使用してセットアップし、SPI (シリアル・ペリフェラル・インタフェース) 同期シリアル・バス波形を表示します。

注：オプションの SREMBD が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする SPI バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガ対象となる情報のタイプを選択します。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数を設定します (1~16 バイト)。 A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = MOSI、MISO または MOSI & MISO の場合に利用可能です。
MOSI	トリガするデータ・パターンを設定します。2 回タップして、パターンを設定するエディタを開きます。 トリガ (Trigger On) = MOSI または MOSI & MISO の場合に利用可能です。
MISO	トリガするデータ・パターンを設定します。2 回タップして、パターンを設定するエディタを開きます。 トリガ (Trigger On) = MISO または MOSI & MISO の場合に利用可能です。
A、B のノブの制御	A ノブを使って変更する桁を選択（ハイライト表示）します。 B ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

## USB シリアル・バス・トリガの設定パネル

USB シリアル・バス・メニュー（オプション）を使用して USB 2.0 波形をセットアップして表示します。

注：オプションの SRUSB2 が必要です。

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガする <b>USB</b> バスを選択します。
トリガ (Trigger On)	トリガする情報の種類を選択できます。Sync (同期)、Reset (リセット)、Suspend (サスペンド)、Resume (再開)、End of Packet (パケットの末尾)、Token Packet (トークン・パケット)、Data Packet (データ・パケット)、Handshake Packet (ハンドシェイク・パケット)、Special Packet (特殊パケット)、または Error (エラー) から選択します。
Trigger When (トリガ条件)	トリガ条件を設定します。 インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) に設定すると、指定されたトリガ・タイプのローとハイの境界パターンを設定するためのフィールドが表示されます。 バイナリ (Binary) または Hex (16 進) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = ハンドシェイク・パケット (Handshake Packet)、データ・パケット (Data Packet)、エラー (Error)、スペシャル・パケット (Special Packet) であるか、トリガ (Trigger On) がトークン・パケット (Token Packet) に設定されトークン・タイプ (Token Type) が <b>SOF (0101)</b> 以外の値に設定されている場合に利用可能です。
トークン・タイプ (Token Type)	トリガするトークン・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = トークン・パケット (Token Packet) の場合に利用可能です。
エンドポイント (Endpoint)	トリガするトークン・パケット・エンドポイントのパターンを設定します。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary)、16 進 (Hex)、または 10 進 (Decimal) のフィールドをタップして、 <b>A</b> および <b>B</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 トリガ (Trigger On) = トークン・パケット (Token Packet) 及びトークン・タイプ (Token Type) = <b>SOF (0101)</b> 以外のすべての場合に利用可能です。
ハンドシェイク・タイプ (Handshake Type)	トリガするハンドシェイク・パケット・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = ハンドシェイク・パケット (Handshake Packet) の場合に利用可能です。
パケット・タイプ (Packet Type)	トリガする特別なパケット・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = スペシャル・パケット (Special Packet) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
エラー・タイプ (Error Type)	トリガするエラー・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = エラー (Error) の場合に利用可能です。
アドレス (Address)	トリガするトークン・パケット・アドレスのパターンを設定します。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 Trigger When (トリガ条件) ≠ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。
Address Low, Address High (アドレス・ロー、アドレス・ハイ)	範囲内外の条件をテストする場合の境界アドレス条件を設定します。 Trigger When (トリガ条件) = インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range) の場合に利用可能です。
フレーム番号 (Frame Number)	トリガするフレーム番号を設定します。トリガ条件 (Trigger When) フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary)、16進 (Hex)、または10進 (Decimal) のフィールドをタップして、A および B のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを2回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 Trigger When (トリガ条件) = トークン・パケット (Token Packet) およびトークン・タイプ (Token Type) = SOF (0101) の場合に利用可能です。
データ・パケット・タイプ (Data Packet Type)	トリガするデータ・トークン・タイプを設定します。 トリガ (Trigger On) = データ・パケット (Data Packet) の場合に利用可能です。
データ・バイト (Data Bytes)	トリガするデータ・バイト数を設定します (1~2 バイト)。フィールドをタップして、A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = データ・パケット (Data Packet) の場合に利用可能です。
バイト・オフセット (Byte Offset)	バイト・オフセット (ドント・ケア (Don't Care) またはバイト数) を設定します。フィールドをタップして、A ノブで値を変更します。 トリガ (Trigger On) = データ・パケット (Data Packet) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
データ (Data)	トリガするデータ・パケット・パターンを設定します。表示されるビット数は、 <b>Data Byte</b> (データ・バイト) 設定により異なります。 <b>トリガ条件 (Trigger When)</b> フィールドと組み合わせて正確なトリガ条件を指定します。 バイナリ (Binary)、 <b>16 進 (Hex)</b> または <b>ASCII</b> フィールドをタップして <b>AB</b> のノブを使用し値を選択して変更します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、値を入力します。 <a href="#">バイナリ、10 進、16 進および 8 進の仮想キーパッド(303 ページ)</a> を参照してください。 <b>トリガ (Trigger On)</b> = <b>データ・パケット (Data Packet)</b> であり、 <b>Trigger When</b> (トリガ条件) = <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> 以外の場合に利用可能です。
データ・ロー、データ・ハイ (Data Low, Data High)	範囲内外の条件をテストする場合の境界データ条件を設定します。 <b>Trigger When</b> (トリガ条件) = <b>インサイド・レンジ (Inside Range)</b> または <b>アウトサイド・レンジ (Outside Range)</b> の場合に利用可能です。
A、B のノブの制御	<b>A</b> ノブを使って変更する桁を選択 (ハイライト表示) します。 <b>B</b> ノブで桁の値を変更します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル(300 ページ)</a> を参照してください。

### エッジ・トリガ (Edge Trigger) コンフィギュレーション・メニュー

エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニューを使用して、特定のレベルを通して信号が立ち上がったたり立ち下がる場合にオシロスコープをトリガします。

エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニューを開くには、

1. 設定バー (Settings Bar) のトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をエッジ (Edge) に設定します。

設定 (Settings) パネル (エッジ・トリガ (Edge Trigger) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
トリガ・タイプ (Trigger Type)	エッジ (Edge) に設定します。
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
カップリング (Coupling)	<p>ソース信号からソース・トリガ回路に適用するよう条件を設定します。</p> <p><b>DC</b> カップリングは、すべての入力信号をトリガ回路に直接渡します。</p> <p><b>AC</b> 結合では、DC 成分がブロックされ、AC 信号のみが渡されます。</p> <p><b>HF 除去 (HF Reject)</b> カップリングは、信号をトリガ回路にパスする前に、50 kHz より上の信号を減衰します。</p> <p><b>LF 除去 (LF Reject)</b> カップリングは、信号をトリガ回路にパスする前に、50 kHz より下の信号を減衰します。</p> <p><b>ノイズ除去 (Noise Rejec)</b> カップリングは、トリガのヒステリシスを増やすことで、トリガを安定させます。ヒステリシスを増やすと、トリガのノイズに対する感度は低くなりますが、より大きな信号振幅が必要になる可能性があります。</p>
レベル (Level)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) / 2 として計算されます。
スロープ (Slope)	検出する信号トランジションの方向 (立上がり、立下がり、または一方方向) を設定します。

モードとホールドオフ (Mode & Holdoff) パネル (エッジ・トリガ (Edge Trigger) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
トリガ・モード (Trigger Mode)	<p>トリガ・モードによりトリガ・イベントの有無による機器の挙動が決定されます。</p> <p><b>Auto</b> (オート) トリガ・モードでは、トリガ・イベントの発生の有無に関係なく、波形のアクイジションと表示が行われます。オート (Auto) モードでは、アクイジションの開始時にスタートするタイマを使用して、プリトリガ情報を取得します。タイマがタイム・アウトするまでにトリガ・イベントが検出されない場合は、強制的にトリガが実行されます。トリガ・イベントを待機する時間は、タイム・ベースの設定に基づいて決定されます。</p> <p>有効なトリガ・イベントがなくても強制的にトリガされるので、オート (Auto) モードではディスプレイ上の波形の同期は取れません。波形は、スクリーン全体に波打って表示されます。</p> <p>有効なトリガが発生するとディスプレイは安定します。</p> <p><b>通常</b> (Normal) トリガ・モードは、トリガされた場合にだけ機器が波形を取り込むことができますようにします。トリガが一切発生しない場合、最後に取り込まれた波形レコードがディスプレイに残ります。前の波形がない場合、波形は表示されません。</p>
トリガの強制 (Force Trigger)	<p>波形がトリガ条件を満たすかどうかに関わらずトリガ・イベントが強制されます。</p>
ホールドオフ (Holdoff)	<p>トリのホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。このオプションは、トリガする信号のトリガ・ポイントが複数になる、またはバースト信号になる可能性があるときに使用します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) 以外の場合にのみ利用できます。</p>
ホールドオフ (時間) (Holdoff (Time))	<p>汎用ノブを回してホールドオフ時間値を調整します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、ホールドオフ時間を入力します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) である場合のみ利用できます。</p>
ホールドオフ (フィールド) (Holdoff (Fields))	<p>汎用ノブを回してホールドオフ値を調整します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、フィールドのホールドオフ値を入力します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) である場合のみ利用できます。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
周波数カウンタでのトリガ (Trigger Frequency Counter)	オン (On) にして、トリガ (Trigger) バッジにトリガ・イベント周波数を表示します。 トリガ周波数により、トリガ・イベントの周波数がクロック、スイッチング電源、またはその他 DUT 上で発生する再発周波数に関係している可能性のある信号の現象をトラブルシューティングできます。 DVM オプションをインストール済みである場合にのみ利用できます。これは、機器を当社に登録すると利用可能になります。

**トリガ・タイプ (Trigger types) :**

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

**ロジック・トリガ (Logic Trigger) コンフィギュレーション・メニュー**

指定されたロジック条件が、アナログおよびデジタルの入力の組み合わせで発生する場合に、ロジック・トリガを使用してオシロスコープをトリガします。ロジック条件には、各入力の状態、テストする条件（入力が真 (True)、偽 (False) になる、またはタイム・リミット内になる）、および入力のブール値が含まれます。

ロジック・トリガ (Logic Trigger) メニューにアクセスするには、

1. 設定バー (Settings Bar) のトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をロジック (Logic) に設定します。

設定 (Settings) パネル (ロジック・トリガ・コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
クロック・エッジを使用しますか?	指定されたクロック・エッジで発生するロジック・パターンの検索を有効または無効にします。
ロジック・パターン入力の定義 (Logic Pattern Define Inputs)	ロジック・トリガ・入力の定義 (Logic Trigger-Define Inputs) メニューを開き、ロジック・ステート (ハイ (High)、ロー (Low)、またはドント・ケア (Don't Care)) を定義し、アナログまたはデジタルの各信号のロジック・ステート (ハイまたはロー) を定義する信号スレッショルド・レベルを定義します。 <a href="#">Logic Trigger - Define Inputs (ロジック・トリガ入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー</a> (286 ページ)を参照してください。
Trigger When (トリガ条件) (クロック・エッジの使用 (Use Clock Edge) = No)	トリガする波形条件を定義します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Goes True:</b> すべての条件は真の状態に変わります。</li> <li>■ <b>Goes False:</b> すべての条件は偽の状態に変わります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) &gt; リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間より長い間、真のままになります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) &lt; リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間より短い間、真のままになります。</li> <li>■ <b>Is True (真である) = リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間の間、真のままになります (<math>\pm 5\%</math>以内)。</li> <li>■ <b>Is True (真である) <math>\neq</math> リミット (Limit) :</b> 条件は、指定された時間の間、真のままになりません (<math>\pm 5\%</math>以内)。</li> </ul>
クロック信号源 (Clock Source) (クロック・エッジの使用 (Use Clock Edge) = YES)	クロックとして使用する信号を設定します。クロック信号は、デジタル、アナログの波形になることができます。
クロック・エッジ (Clock Edge) (クロック・エッジの使用 (Use Clock Edge) = YES)	クロックのトランジション時にロジック条件を評価する信号トランジション・エッジ (立上り、立下り、またはどちらか) を設定します。
Clock Threshold (クロック・スレッショルド) (クロック・エッジの使用 (Use Clock Edge) = YES)	信号が通過する時のスレッショルド・レベルが有効なトランジションとみなされるように設定します。クロック・スレッショルド値は、入力信号スレッショルドからは独立しています。

フィールドまたはコントロール	説明
ロジックの定義 (Define Logic)	<p>すべての入力で発生しなければならないロジック条件を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AND:</b>すべての条件が真。</li> <li>■ <b>OR:</b>いずれかの条件が真。</li> <li>■ <b>NAND:</b> 1つ以上の条件が真。</li> <li>■ <b>NOR:</b> 真となる条件は1つもない</li> </ul>
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	<p>トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。</p> <p>トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、<a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a>(300 ページ)を参照してください。</p>

トリガ・タイプ (Trigger types) :

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

**Logic Trigger - Define Inputs** (ロジック・トリガ- 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、ロジック・トリガを使用するシグナル・ソース、ロジック・ステートおよびスレッシュホールド・レベルを設定します。

ロジック・トリガ- 入力の定義 (Logic Trigger - Define Inputs configuration) メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーでトリガ (Trigger) バッジを2回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をロジック (Logic) に設定します。
3. ロジック・パターン (Logic Pattern) 入力の定義 (Define Inputs) ボタンをタップします。

ロジック・トリガ・入力の定義 (Logic Trigger - Define Inputs configuration)  
メニューのフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
Chx (アナログ・チャンネル) または Dx (デジタル・チャンネル)	ロジック・トリガを実行するシグナル・ソースのロジック条件を選択するのに使用します (ハイ (High)、ロー (Low)、ドント・ケア (Don't Care))。タップして選択します。チャンネルがデジタル・チャンネルである場合、+記号をタップして、各デジタル信号について個別のロジック条件を選択するデジタル入力 (D0-D7) のリストを開きます。スレッショルド (Threshold) フィールドを使用して、信号が真になるために超えなければならない信号レベルを設定します (ロジカル1)。
すべてを設定 (Set All)	ロジックのハイ (High)、ロー (Low) またはドント・ケア (Don't Care) の条件を検出するため、すべてのシグナル・ソースを設定します。

**Pulse Width Trigger (パルス幅トリガ) コンフィギュレーション・メニュー**

パルス幅トリガ (Pulse Width Trigger) を使用して特定のパルス幅条件でトリガします。これには、パルス幅が指定された時間の範囲の中または外である場合も含まれます。パルス幅トリガはデジタル信号のトラブルシューティングに使用され留場合があります。

パルス幅 (Pulse Width) トリガ・コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを2回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をパルス幅 (Pulse Width) に設定します。

設定 (Settings) パネル (Pulse Width Trigger (パルス幅トリガ) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
Trigger When (トリガ条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt;リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットより小さい。</li> <li>■ &gt;リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットより大きい。</li> <li>■ =リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットに等しい (<math>\pm 5\%</math>)。</li> <li>■ <math>\neq</math>リミット (Limit) :パルス幅は、指定されたタイム・リミットと等しくない (大きいまたは小さい)</li> <li>■ インサイド・レンジ (Inside Range) :パルス幅は、指定された時間レンジにある。</li> <li>■ アウトサイド・レンジ (Outside Range) :パルス幅は、指定された時間レンジ外にある。</li> </ul>
レベル (Level)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) / 2 として計算されます。
タイム・リミット (Time Limit) (Trigger When (トリガ条件) $\neq$ インサイド・レンジ (Inside Range) またはアウトサイド・レンジ (Outside Range))	一致させる時間条件を設定します。
ハイ・タイム・リミット (High Time Limit) (トリガ条件=範囲内、範囲外)	最長の許容可能なパルス幅時間を範囲条件に設定します。
ロー・タイム・リミット (Low Time Limit) (トリガ条件=範囲内、範囲外)	最短の許容可能なパルス幅時間を範囲条件に設定します。
極性 (Polarity)	検出するパルスの極性 (正パルスのみ、負パルスのみ) を設定します。

フィールドまたはコントロール	説明
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

#### トリガ・タイプ (Trigger types) :

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

#### Rise/Fall Time Trigger (立上り/立下り時間トリガ) コンフィギュレーション・メニュー

立上り/立下り時間のトリガを使用して、信号の立上り、または立下りの時間が指定したタイム・リミットより短い、長い、同じまたは同じでないタイミングをトリガします。

立上り/立下り時間トリガコンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) を立上り/立下り時間 (Rise/Fall Time) に設定します。

設定 (Settings) パネル (立上り／立下り時間トリガ・コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
Trigger When (トリガ条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt;リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットより短い立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ &gt;リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットより長い立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ =リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミット (<math>\pm 5\%</math>) と等しい長さの立上り／立下り時間になります。</li> <li>■ <math>\neq</math>リミット (Limit) :信号は、指定されたタイム・リミットと等しくない (大きいまたは小さい) 立ち上がり時間になります (<math>\pm 5\%</math>)。</li> </ul>
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
スロープ (Slope)	検出する信号トランジションの方向 (立上がり、立下がり、または一方方向) を設定します。
上限のスレッシュホールド (Upper Threshold)	信号が通過する時の上限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
下限のスレッシュホールド (Lower Threshold)	信号が通過する時の下限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

**トリガ・タイプ (Trigger types) :**

- エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニュー
- パルス幅トリガ (Pulse Width Trigger) メニュー
- タイムアウト・トリガ (Timeout Trigger) メニュー
- ラント・トリガ (Runt Trigger) メニュー
- ロジック・トリガ (Logic Trigger) メニュー
- セットアップ/ホールド・トリガ (Setup & Hold Trigger) メニュー
- 立上り/立下り時間トリガ (Rise/Fall Time Trigger) メニュー
- ビデオ・トリガ (Video Trigger) メニュー
- バス・トリガ (Bus Trigger) メニュー
- シーケンス・トリガ (Sequence Trigger) メニュー

**ラント (Runt) トリガ・  
コンフィギュレーション・  
メニュー**

ラント (Runt) トリガを使用して、低い振幅パルスがスレッシュホールド値の一方を通過してから他方を通過する前に、最初のスレッシュホールド値を再度通過する波形にマーク付けをします。

ラント・トリガ (Runt Trigger) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をラント (Runt) に設定します。

設定 (Settings) パネル (ラント (Runt) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
Trigger When (トリガ条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Occurs</b> (発生) : ラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>&lt;リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットよりパルス幅が短いラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>&gt;リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットよりパルス幅が長いラント信号イベントが発生します。</li> <li>■ <b>=リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットとパルス幅が等しいラント信号イベントが発生します (<math>\pm 5\%</math>)。</li> <li>■ <b><math>\neq</math>リミット (Limit)</b> : 指定されたタイム・リミットとパルス幅が等しくない (より大きいまたは、より小さい) ラント信号イベントが発生します (<math>\pm 5\%</math>)。</li> </ul>
極性 (Polarity)	検出するパルスの極性 (正パルスのみ、負パルスのみ、または正または負のパルス) を設定します。
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
上限のスレッシュホールド (Upper Threshold)	信号が通過する時の上限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
下限のスレッシュホールド (Lower Threshold)	信号が通過する時の下限の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

**トリガ・タイプ (Trigger types) :**

- エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニュー
- パルス幅トリガ (Pulse Width Trigger) メニュー
- タイムアウト・トリガ (Timeout Trigger) メニュー
- ラント・トリガ (Runt Trigger) メニュー
- ロジック・トリガ (Logic Trigger) メニュー
- セットアップ/ホールド・トリガ (Setup & Hold Trigger) メニュー
- 立上り/立下り時間トリガ (Rise/Fall Time Trigger) メニュー
- ビデオ・トリガ (Video Trigger) メニュー
- バス・トリガ (Bus Trigger) メニュー
- シーケンス・トリガ (Sequence Trigger) メニュー

**Sequence Trigger (シーケンス・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー**

シーケンス・トリガ (Sequence Trigger) を使用して、第 1 (A) イベント発生後の第 2 (B) イベントでトリガします。イベント B (時間遅延あり、または、なし) の最初の発生時にトリガする、または指定された回数の B イベントが発生した後にトリガするよう指定できます。

シーケンス・トリガ (Sequence trigger) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をシーケンス (Sequence) に設定します。

注：スロープの種類として、Falling (立下り) または Rising (立上り) のどちらかを選択するときは、シーケンス・トリガを選択できますが、Both (両方) の場合には、選択できません。

設定 (Settings) パネル (Sequence Trigger (シーケンス・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
カップリング (Coupling)	トリガ・カップリングを設定します。エッジとシーケンスのトリガでは、有効なすべてのカップリング・タイプ (DC、AC、低周波除去、高周波除去、ノイズ除去) を使用できます。その他のトリガ・タイプでは、DC カップリングのみを使用します。
A ソース	最初の (A) イベント・トリガのソースを選択します。A イベントが発生しなければ、トリガ・イベントは生成されません。
B ソース	2 つめの (B) イベント・トリガのソースを選択します。A イベントが発生しても B イベントが発生しなければ、トリガ・イベントは生成されません。
A レベル	A トリガのレベルを設定します。
B レベル	B トリガのレベルを設定します。
50%に設定 (Set to 50%)	トリガ・レベルを適用される信号の 50% に設定します。
After the A Trigger Event is found: Trigger on the 1st B event (A トリガイベントが見つかった後: 最初の B イベントでトリガ)	B イベントのトリガ条件が最初に発生するとトリガするようオシロスコープを設定します。
遅延の指定 (After a Delay of) :	最初の B イベント条件におけるトリガの時間遅延条件を設定します。オシロスコープは、B イベント条件を検出してトリガする前に A イベントの後で指定された時間待機します。A トリガイベントが見つかった後 (After the A Trigger Event is found) = 最初の B イベントでトリガ (Trigger on the 1st B event) の場合に利用可能です。
After the A Trigger Event is found: Trigger on the Nth B event (A トリガイベントが見つかった後: N 番目の B イベントでトリガ)	トリガを生成する前に、指定された回数のトリガ・イベントの間待機するよう B トリガ・イベントを設定します。
N 番目 (Where N is) :	オシロスコープをトリガする前に発生しなければならない B トリガ・イベントの回数を設定します。A トリガイベントが見つかった後 (After the A Trigger Event is found) = N 番目の B イベントでトリガ (Trigger on the 1st B event) の場合に利用可能です。

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Mode &amp; Holdoff (モードとホールドオフ)</b>	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

### トリガ・タイプ (Trigger types) :

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

### Setup and Hold Trigger (セットアップ/ホールド・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー

セットアップ/ホールド・トリガ (Setup and Hold Trigger) を使用して、指定されたセットアップとホールド時間でなく、クロック・エッジに対してデータ信号の状態が変化したときに波形にマーク付けします。

セットアップ/ホールド・トリガ (Setup and Hold Trigger) コンフィギュレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をセットアップ/ホールド (Setup & Hold) に設定します。

設定 (Settings) パネル (Setup and Hold Trigger (セットアップとホールド・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
クロック信号源 (Clock Source)	クロックとして使用する信号を設定します。クロック・ソースはアナログ、デジタル、演算またはリファレンス波形を使用できます。
Clock Threshold (クロック・スレッシュヨールド)	信号が通過する時のスレッシュヨールド・レベルが有効なトランジションとみなされるように設定します。クロック・スレッシュヨールド値は、入力信号スレッシュヨールドからは独立しています。
クロック・エッジ (Clock Edge)	別のメニュー条件を評価するためにクロック・エッジの極性 (立上りまたは立下り) を設定します。
データ・ソース (Data Sources) : 入力の定義 (Define Inputs)	セットアップとホールドのトリガ - 入力の定義 (Setup & Hold Trigger - Define Inputs) メニューを開きます。このメニューを使用して、入力信号とスレッシュヨールドを選択します。 <a href="#">Setup and Hold Trigger - Define Inputs (セットアップとホールドのトリガ - 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー</a> (297 ページ)を参照してください。
セットアップ時間 (Setup Time)	クロックのエッジの前にデータ信号が安定し、変化しない時間を設定します。
ホールド時間 (Hold Time)	クロックのエッジが発生した後にデータ信号が安定し、変化しない時間を設定します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。 ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

トリガ・タイプ (Trigger types) :

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

### Setup and Hold Trigger - Define Inputs (セットアップとホールドのトリガ- 入力の定義) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、セットアップとホールドのトリガ - (Setup and Hold Trigger) の入力信号とスレッシュولد・レベルを設定します。

セットアップとホールドのトリガ - 入力の定義 (Setup and Hold Trigger - Define Inputs) メニューを開くには、以下を行います。

1. トリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をセットアップ/ホールド (Setup & Hold) に設定します。
3. データ・ソース (Data Sources) 入力の定義 (Define Inputs) ボタンをタップします。

セットアップ/ホールド・トリガ - 入力の定義 (Setup & Hold Triggerh - Define Inputs configuration) メニューのフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
Chx (アナログ・チャンネル) または Dx (デジタル・チャンネル)	シグナル・ソースを選択してセットアップとホールドの条件をテストします。入力ソースを選択します。チャンネルがデジタル・チャンネルである場合、+記号をタップして、各デジタル信号を選択するデジタル入力 (D0-D7) または (D8-D15) のリストを開きます。スレッシュولد (Threshold) フィールドを使用して、信号が真になるために超えなければならない信号レベルを設定します。
すべてを設定 (Set All)	すべてのシグナル・ソースを含める、または含めないように設定します。

### Timeout Trigger (タイムアウト・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー

信号が高いまたは低い状態にスタックされるなど、指定された期間内に予想される信号がトランジションされなかった場合、タイムアウト・トリガ (Timeout Trigger) で波形をトリガします。

タイムアウト・トリガ (Timeout Tigger) メニューを開くには、

1. 設定バー (Settings Bar) のトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をタイムアウト (Timeout) に設定します。

設定 (Settings) パネル (タイムアウト・トリガ・コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール :

フィールドまたはコントロール	説明
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
Trigger When (トリガ条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ハイ持続時 (Stays High)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルを超えたままになります。</li> <li>■ <b>ロー持続時 (Stays Low)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルを下回ったままになります。</li> <li>■ <b>Either (いずれか)</b> :信号は、指定された時間より長く、指定されたスレッシュホールド・レベルより高いまたは低いままになります。</li> </ul>
スレッシュホールド (Threshold)	信号が通過する時の振幅レベルが有効なトランジションとみなされるように設定する機能です。
50%に設定 (Set to 50%)	測定した信号トランジション範囲の 50%にスレッシュホールドを設定します。50%は (上+下) /2 として計算されます。
タイム・リミット (Time Limit)	一致させる時間条件を設定します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。 トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル</a> (300 ページ)を参照してください。

トリガ・タイプ (Trigger types) :

- [エッジ・トリガ \(Edge Trigger\) メニュー](#)
- [パルス幅トリガ \(Pulse Width Trigger\) メニュー](#)
- [タイムアウト・トリガ \(Timeout Trigger\) メニュー](#)
- [ラント・トリガ \(Runt Trigger\) メニュー](#)
- [ロジック・トリガ \(Logic Trigger\) メニュー](#)
- [セットアップ/ホールド・トリガ \(Setup & Hold Trigger\) メニュー](#)
- [立上り/立下り時間トリガ \(Rise/Fall Time Trigger\) メニュー](#)
- [ビデオ・トリガ \(Video Trigger\) メニュー](#)
- [バス・トリガ \(Bus Trigger\) メニュー](#)
- [シーケンス・トリガ \(Sequence Trigger\) メニュー](#)

## Video Trigger (ビデオ・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー

ビデオ・トリガ (Video Trigger) メニューを使用し、ビデオ信号でオシロスコープをトリガします。

コンポジット・ビデオ信号の指定したフィールド、またはラインでトリガします。コンポジット信号フォーマットのみがサポートされています。NTSC、PAL、あるいは SECAM 信号でトリガします。トリガは、マクロビジョン信号でも動作します。

さまざまな HDTV ビデオ信号によるトリガのほか、3 ~ 4,000 ラインを持つ、カスタム (非標準) の 2 レベルおよび 3 レベル・ビデオ信号によるトリガが可能です。

エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニューを開くには、

1. 設定バー (Settings Bar) のトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. トリガ・タイプ (Trigger Type) をビデオ (Video) に設定します。

設定 (Settings) パネル (Video Trigger (ビデオ・トリガ) コンフィギュレーション・メニュー) のフィールドとコントロール:

フィールドまたはコントロール	説明
トリガ・タイプ (Trigger Type)	ビデオ (Video) に設定します。
ソース (Source)	トリガに使用するソース・チャンネルまたは波形をリストします。
フォーマット (Format)	ドロップダウン・リストからビデオ・フォーマットを設定します。
トリガ (Trigger On)	ドロップダウン・リストからラインまたはフィールドでトリガするよう設定します。
ライン番号 (Line Number)	トリガするライン番号を設定します。このコントロールは、トリガがライン番号に設定されている場合のみ利用可能です。
極性 (Polarity)	ビデオの極性を設定します。(ノーマルまたは反転)
Scan Method (スキャン方法)	スキャン方法をプログレッシブ (Progressive) またはインタレース (Interlaced) に設定します。
Line Period (ライン周期)	フォーマットが 2 レベルカスタム (Bilevel Custom) または 3 レベルカスタム (Trilevel Custom) に設定されている場合のライン周期を設定します。
Sync Interval (同期インターバル)	フォーマットが 2 レベルカスタム (Bilevel Custom) または 3 レベルカスタム (Trilevel Custom) に設定されている場合の同期インターバルを設定します。
Mode & Holdoff (モードとホールドオフ)	トリガ・モード (Trigger Mode) は、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。ホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。トリガ・モード、ホールドオフ、トリガの強制およびトリガ周波数カウンタについての詳細は、 <a href="#">Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル(300 ページ)</a> を参照してください。

トリガ・タイプ (Trigger types) :

- エッジ・トリガ (Edge Trigger) メニュー
- パルス幅トリガ (Pulse Width Trigger) メニュー
- タイムアウト・トリガ (Timeout Trigger) メニュー
- ラント・トリガ (Runt Trigger) メニュー
- ロジック・トリガ (Logic Trigger) メニュー
- セットアップ/ホールド・トリガ (Setup & Hold Trigger) メニュー
- 立上り/立下り時間トリガ (Rise/Fall Time Trigger) メニュー
- ビデオ・トリガ (Video Trigger) メニュー
- バス・トリガ (Bus Trigger) メニュー
- シーケンス・トリガ (Sequence Trigger) メニュー

**Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネル**

Mode and Holdoff (モードとホールドオフ) パネルのコントロールを使用してトリガリングを安定させます。

パルス幅 (Pulse Width) トリガ・コンフィグレーション・メニューを開くには、

1. 設定 (Settings) バーのトリガ (Trigger) バッジを 2 回タップします。
2. Tap **Mode & Holdoff** (モードとホールドオフ) をタップして、Mode & Holdoff (モードとホールドオフ) パネルを開きます。

**Mode & Holdoff (モードとホールドオフ) パネルのフィールドとコントロール :**

フィールドまたはコントロール	説明
トリガ・モード (Trigger Mode)	<p>トリガ・モードによりトリガ・イベントの有無による機器の挙動が決定されます。</p> <p><b>Auto</b> (オート) トリガ・モードでは、トリガ・イベントの発生の有無に関係なく、波形のアクイジションと表示が行われます。オート (Auto) モードでは、アクイジションの開始時にスタートするタイマを使用して、プリトリガ情報を取得します。タイマがタイム・アウトするまでにトリガ・イベントが検出されない場合は、強制的にトリガが実行されます。トリガ・イベントを待機する時間は、タイム・ベースの設定に基づいて決定されます。</p> <p>有効なトリガ・イベントがなくても強制的にトリガされるので、オート (Auto) モードではディスプレイ上の波形の同期は取れません。波形は、スクリーン全体に波打って表示されます。</p> <p>有効なトリガが発生するとディスプレイは安定します。</p> <p><b>通常</b> (Normal) トリガ・モードは、トリガされた場合にだけ機器が波形を取り込むことができますようにします。トリガが一切発生しない場合、最後に取り込まれた波形レコードがディスプレイに残ります。前の波形がない場合、波形は表示されません。</p>
トリガの強制 (Force Trigger)	<p>波形がトリガ条件を満たすかどうかに関わらずトリガ・イベントが強制されます。</p>
ホールドオフ (Holdoff)	<p>トリのホールドオフにより、次のトリガ・イベントを検出してトリガする前に、トリガ・イベントの後でオシロスコープが待機する時間を設定します。このオプションは、トリガする信号のトリガ・ポイントが複数になる、またはバースト信号になる可能性があるときに使用します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) 以外の場合にのみ利用できます。</p>
ホールドオフ (時間) (Holdoff (Time))	<p>汎用ノブを回してホールドオフ時間値を調整します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、ホールドオフ時間を入力します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) である場合のみ利用できます。</p>
ホールドオフ (フィールド) (Holdoff (Fields))	<p>汎用ノブを回してホールドオフ値を調整します。またはフィールドを 2 回タップして、仮想キーパッドを使用して、フィールドのホールドオフ値を入力します。このコントロールは、トリガ・タイプがビデオ (Video) である場合のみ利用できます。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
周波数カウンタでのトリガ (Trigger Frequency Counter)	<p>オン (On) にして、トリガ (Trigger) バッジにトリガ・イベント周波数を表示します。</p> <p>トリガ周波数により、トリガ・イベントの周波数がクロック、スイッチング電源、またはその他 DUT 上で発生する再発周波数に関係している可能性のある信号の現象をトラブルシューティングできます。</p> <p>DVM オプションをインストール済みである場合にのみ利用できます。これは、機器を当社に登録すると利用可能になります。</p>

### トリガ周波数の表示

トリガ周波数のリードアウトを表示することができます。

Trigger Frequency Counter (トリガ周波数カウンタ) では、機器がトリガするかどうかに関係なくトリガ可能なイベントをすべて数え、それらの 1 秒あたりの発生回数を表示します。このリードアウトを表示するには、次の手順に従います。

1. トリガ (Trigger) バッジを 2 回タップしてトリガ・メニューを表示します。
2. **Mode & Holdoff** (モードとホールドオフ) をタップして、**Mode & Holdoff** (モードとホールドオフ) パネルを表示します。
3. **Trigger Frequency Counter** (トリガ周波数カウンタ) をタップしてオンにトグルします。
4. ディスプレイ上の空の位置をタップしてトリガ (Trigger) メニューを閉じます。

トリガ周波数はトリガ (Trigger) バッジに表示されます。

## 仮想キーボード (Virtual Keyboard)

スクリーン上の仮想キーボードを使用して、ファイル・パス、ファイル名、またはラベル・テキストなどのテキスト情報を入力します。

仮想キーボードにアクセスするには、メニューまたはダイアログ・テキスト入力ボックスを2回タップします。テキストを入力し **Enter** をタップしてキーボードを閉じ、テキストをメニューまたはダイアログ・フィールドに追加します。

**ESC**、**Cancel** またはキーボードの外側をタップして、入力ボックスにテキストを追加せずに解放します。

キーボードのテキスト・フィールドを一回タップすると、その場所に挿入カーソルが置かれます。2回タップして各ワードを選択します。3回タップして、フィールド内のすべてのテキストを選択します。

タイトル・バーをタッチしてドラッグし、スクリーン上のキーボードを移動します。

## バイナリ、10進、16進および8進の仮想キーパッド

ロジック・キーパッドを使用してトリガ設定のバス・ロジック値を編集します。ロジック・キーパッドを使用すると、トリガ・メニューで汎用ノブを使用する場合よりもより大きなトリガ値を素早く設定できます。

ロジックキーパッドを開くには、ロジック値を必要とするフィールドの内側を2回タップします。選択するフィールド (バイナリ、16進数など) により、表示されるロジック・キーパッドが設定されます。

### ロジック・キーパッドのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
Clear (クリア)	バイナリ、16進、および8進のフォーマットのすべての桁をX (ドント・ケア (Don't Care)) に設定します。10進 (Decimal) を0に設定します。
<	挿入ポイントを左に移動し、編集できる文字をハイライト表示します。
>	挿入ポイントを右に移動し、編集できる文字をハイライト表示します。
キーパッド (Keypad)	トリガ・メニューで2回タップされたロジック入力フィールドに関連づけられているキーパッドを提供します。キーをタップすると、選択された桁が指定された値に設定され、選択された桁インジケータが次 (右) の桁に移動します。取り付けられているキーボードを使用して、キーパッド文字フィールドに値を入力することもできます。

## 数値入力キーパッド

仮想キーパッドを使用して、数値および設定の単位を入力します。

仮想キーパッドを開くには、数値を必要とするフィールドの内側を 2 回タップします。

### 仮想キーパッドのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Clear (クリア)</b>	入力エントリ・フィールドからすべての値をクリアします。
<b>Exp</b>	指数表記エントリを入力できます。
<b>最大 (Max)</b>	この設定に許可される最大値を入力します。
<b>最小 (Min)</b>	この設定に許可される最小値を入力します。
<b>Bksp ←</b>	挿入ポイントの左側にある文字を削除します。
<b>Enter</b>	数値パッドを閉じ、入力された値をフィールドに割り当てます。
<b>±</b>	数値を正 (デフォルト) または負の値に設定します。
<b>単位ボタン</b>	入力した値の単位を設定します。

## IP アドレスのキーパッド

仮想ロジック・キーパッドを使用してトリガ設定のバス・ロジック値を編集します。ロジック・キーパッドを使用すると、トリガ・メニューで汎用ノブを使用する場合よりもより大きなトリガ値を素早く設定できます。

IP アドレス・キーパッドを開くには、IP アドレス・フィールドの内側を 2 回タップします。

### IP アドレス・キーパッドのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
<b>Clear (クリア)</b>	入力エントリ・フィールドからすべての値をクリアします。
<b>&lt;</b>	挿入ポイントを左に移動し、編集できる文字をハイライト表示します。
<b>&gt;</b>	挿入ポイントを右に移動し、編集できる文字をハイライト表示します。
<b>Enter</b>	キーパッドを閉じ、入力された値をフィールドに割り当てます。
<b>キャンセル (Cancel)</b>	入力された値を保存せずにキーパッドを閉じます。

## Waveform View (波形ビュー) コンフィギュレーション・メニュー

このメニューを使用して、Waveform View (波形ビュー) を構成し、スタイル、パーシスタンス、輝度、マーカ、スペクトログラムおよびその他のパラメータを設定します。

Waveform View (波形ビュー) メニューを開くには、Waveform View (波形ビュー) スクリーンの任意の場所を 2 回タップします。

時間ドメイン (Time Domain) Waveform View (波形ビュー) メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
パーシスタンス (Persistence)	<p>消去される前に時間データ・ポイントの長さがスクリーン上に表示されるよう設定します。</p> <p><b>Off</b> (オフ) は、波形のレコード・ポイントは現在のアキュイジションについてのみ表示するよう設定します。</p> <p><b>無限 (Infinite)</b> は、アキュイジション・ディスプレイ設定の 1 つを変更するまで、またはアキュイジション・メモリをクリアするまで、連続的に波形上にレコード・ポイントを累積します。無限パーシスタンスを使用して、通常のアキュイジション・エンベロープの外で発生するレコード・ポイントを表示します。</p> <p><b>変数 (Variable)</b> では、スクリーン上にデータ・ポイントを保持する時間の長さを指定できます。各レコード・ポイントは、時間インターバルに従って個別に減衰します。</p> <p><b>自動 (Auto)</b> では、パーシスタンス時間を制御する <b>波形輝度 (Waveform Intensity)</b> を設定します。</p>
可変パーシスタンスの時間 (Variable Persistence Time) パーシスタンス = 可変	<p>時間データ・ポイントの長さが表示されたままに設定されます。フィールドをタップして A ノブで調整するか、2 回タップしてキーパッドで時間を設定します。</p>
波形スタイル (Waveform Style)	<p>波形をスクリーン上にどのように描画するかを設定します。レコード・ポイント間が線で結ばれた波形をベクトル (Vectors) で描画します。</p> <p><b>ドット (Dot)</b> で、波形レコード・ポイントをスクリーン上にドットとして描画し、クロスヘア・マーカを実際のサンプリングされたポイントに追加します。</p>
目盛スタイル (Graticule Style)	<p>表示する目盛のタイプを設定します。</p> <p><b>フル (Full)</b> は、ディスプレイにフレーム、クロス・ヘアおよびグリッドを表示します。このスタイルは、クロス・ヘアが不要なときに、カーソルと自動リードアウトで素早くフルスクリーン測定を実行するのに適しています。</p> <p><b>グリッド (Grid)、実線 (Solid)、およびクロス・ヘア (Cross Hair)</b> は、フレーム (Frame) とフル (Full) の中間的なものです。</p> <p><b>フレーム (Frame)</b> は簡潔な画面で、自動測定の結果や画面上のテキストが最も読みやすくなります。</p>
波形輝度 (Waveform Intensity)	<p>波形の輝度を設定します。フィールドをタップして、A ノブを使用して輝度を設定します。</p>

フィールドまたはコントロール	説明
目盛の明るさ (Graticule Intensity)	目盛の輝度を設定します。フィールドをタップして、A ノブを使用して目盛の輝度を設定します。
画面注釈 (Screen Annotation)	キーボードを使用してディスプレイにテキストを追加します。

周波数ドメイン (Frequency Domain) (RF) Waveform View (波形ビュー) メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ピーク・マーカ	スペクトラム波形ピークに三角マークを示すよう有効化 (オン) または無効化 (オフ) します。 デフォルトは、オンです。 現在選択されているトレースの最高ピークは参照マーカです。 ピーク・マーカ記号 (ビュー上部の三角) は、基準マーカの場合は赤色になり、それ以外は白色になります。
リードアウト (Readout)	絶対値 (Absolute) または差分値 (Delta) を表示するようマーカのリードアウトを設定します。 デフォルト値は、絶対値 (Absolute) です。 差分リードアウトは、基準マーカに対する相対的な値です。
数量	Waveform View (波形ビュー) ウィンドウにトレースを表示するよう最高ピーク・マーカの最大数を設定します。 デフォルト値は、5 です。 Waveform View (波形ビュー) ウィンドウの設定ピーク数が、このコントロールより少ない場合は、表示されるピークのみがマーク付けされます。
スレッショルド (Threshold)	有効なピークと認識されるために信号が超さなければならぬ最小振幅を設定します。
エクスカージョン (Excursion)	マーク付けされたピークの中で、信号の振幅がどこまで落ちなければ別の有効なピークとして識別されないかを設定します。
Reference To Center (リファレンスを中心に)	基準マーカを表示領域の中心に移動します。

フィールドまたはコントロール	説明
スペクトログラム (Spectrogram)	<p>スペクトログラム・トレースのオンとオフをトグルします。スペクトログラム表示は、ゆっくりと変化する RF の現象を観察する際に有用です。通常のスเปクトラム表示と同様に、X 軸は周波数を表します。Y 軸は時間を表します。振幅は色で表します。</p> <p>スペクトログラムのスライスは、各スペクトラムを取り出し、それが 1 ピクセルの高さの行になるように端に付け加えて生成します。次に、その周波数の振幅に応じて各ピクセルに色を割り当てます。寒色の青や緑は小さな振幅を表し、暖色の黄や赤は大きな振幅を表します。新規アキュイジションが行われるたびに、スペクトログラムの下端にスライスが追加されます。前の履歴は 1 行上に移動します。詳細については、<a href="#">スペクトログラム表示</a>(327 ページ)を参照してください。</p>
目盛スタイル (Graticule Style)	<p>表示する目盛のタイプを設定します。</p> <p><b>フル (Full)</b> は、ディスプレイにフレーム、クロス・ヘアおよびグリッドを表示します。このスタイルは、クロス・ヘアが不要なときに、カーソルと自動リードアウトで素早くフルスクリーン測定を実行するのに適しています。</p> <p><b>グリッド (Grid)、実線 (Solid)、およびクロス・ヘア (Cross Hair)</b> は、フレーム (Frame) とフル (Full) の中間的なものです。</p> <p><b>フレーム (Frame)</b> は簡潔な画面で、自動測定の結果や画面上のテキストが最も読みやすくなります。</p>
目盛の明るさ (Graticule Intensity)	<p>目盛の輝度を設定します。フィールドをタップして、A ノブを使用して目盛の輝度を設定します。</p>
画面注釈 (Screen Annotation)	<p>フィールドを 2 回タップし、キーボードを使用してディスプレイにテキストを追加します。</p>
Selected Trace (選択されたトレース)	<p>選択されたトレースをノーマル (Normal)、アベレージ (Average)、マックスホールド (Max Hold) またはミニホールド (Min Hold) のトレースにします。</p>

## Cursors (カーソル) メニュー (RF 表示)

RF 表示カーソルを使用して、スペクトラム信号の手動測定を行います。

RF 表示カーソル・メニューを開くには、**Waveform View** (波形表示) ウィンドウでカーソルまたはそのリードアウトを 2 回タップします。

カーソル・メニュー (RF 表示)、フィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	スペクトラム・カーソル表示のオンとオフをトグルします。
Reference To Center (リファレンスを中心に)	基準カーソルを表示領域の中心に移動します。
Cursor A X-Position (カーソル A の X 座標)	汎用ノブを使用するか、仮想キーパッドを使用してカーソル A の特定の X 軸の場所を設定します。
Cursor B X-Position (カーソル B の X 座標)	汎用ノブを使用するか、仮想キーパッドを使用してカーソル B の特定の X 軸の場所を設定します。
リードアウト (Readout)	絶対値 (Absolute) または差分値 (Delta) を表示するようカーソルのリードアウトを設定します。 差分リードアウトは、基準マーカに対する相対的な値です。

## RF バッジ・メニュー

RF バッジ・メニューを使用して、基準レベル、振幅モード、スペクトラム・トレース、検出方法、およびスペクトログラムなどのスペクトラム・パラメータを設定します。

RF バッジを開くには、バッジを 2 回タップします。

RF バッジ・メニューのフィールドとコントロール

フィールドまたはコントロール	説明
ディスプレイ (Display)	RF トレースの表示を有効化 (オン) または無効化 (オフ) します。
基準レベル (Reference Level)	汎用ノブを使用して基準レベルを設定します。垂直軸キーパッドを使用するには 2 回タップします。またはレベルを変更するには上向き矢印または下向き矢印をタップします。
スケール (Scale)	汎用ノブを使用して垂直軸スケールを設定します。垂直軸キーパッドを使用するには 2 回タップします。またはスケールを変更するには上向き矢印または下向き矢印をタップします。
位置 (Position)	垂直軸キーパッドを使用して垂直位置を設定します。
ラベル (Label)	キーボードを使用してラベルを入力します。

フィールドまたはコントロール	説明
単位 (Units)	測定単位を設定して、RF 波形ビューで垂直軸スケールで使用します。
増幅器モード (Amplifier Mode)	TPA-N-PRE (プリアンプ) が RF 入力に装着されている場合、タップして自動 (Auto) モードとバイパス (Bypass) モードをトグルします。リードアウトには、プリアンプ・モードを示します。
スペクトラム・トレース	<p>ノーマル、アベレージ、マックス・ホールドまたはミニ・ホールドのトレースをディスプレイに追加または削除します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ノーマル (Normal) は、各サンプル・インターバルにおいて最初のサンプル・ポイント・データを表示するようスペクトラム・トレースを設定します。</li> <li>■ アベレージ (Average) には、複数のアクイジションにおいて各サンプル・インターバルのノーマル・ポイントの平均値が表示されるようスペクトラム・トレースが設定されます。</li> <li>■ マックス・ホールド (Max Hold) では、複数のアクイジションにおいて各サンプル・インターバルの最大振幅 ポイントを表示するようスペクトラム・トレースが設定されます。</li> <li>■ ミニ・ホールド (Mini Hold) では、複数のアクイジションにおいて各サンプル・インターバルの最小振幅 ポイントを表示するようスペクトラム・トレースが設定されます。</li> </ul> <p>すべての利用可能なサンプル・ポイント・データがスペクトラム・トレースに表示されるようトレース・モードを設定します。</p>
検出タイプ (Detection Type)	検出タイプを表示するか、検出方法がマニュアル (Manual) に設定されている場合は、検出タイプを正ピーク (+Peak)、アベレージ (Average)、サンプル (Sample)、負ピーク (-Peak) から選択できます。
検出方法	<p>削除方法を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オート (Auto) により、検出タイプを選択できます。</li> <li>■ マニュアル (Manual) により、検出タイプを選択できません。+ピーク、アベレージ、サンプルまたは-ピークになります。</li> </ul>

フィールドまたは コントロール	説明
<b>Number of Averages</b> (アベレージ数)	アベレージ (Average) スペクトラム・トレースが選択されると、複数のアクイジションにおいて各サンプル・インターバルのノーマル・ポイントの平均値が表示されるようスペクトラム・トレースが設定されます。
<b>スペクトログラム</b> (Spectrogram)	<p>スペクトログラム・トレースのオンとオフをトグルします。スペクトログラム表示は、ゆっくりと変化する RF の現象を観察する際に有用です。通常のスぺクトラム表示と同様に、X 軸は周波数を表します。Y 軸は時間を表します。振幅は色で表します。</p> <p>スペクトログラムのスライスは、各スペクトラムを取り出し、それが 1 ピクセルの高さの行になるように端に付け加えて生成します。次に、その周波数の振幅に応じて各ピクセルに色を割り当てます。寒色の青や緑は小さな振幅を表し、暖色の黄や赤は大きな振幅を表します。新規アクイジションが行われるたびに、スペクトログラムの下端にスライスが追加されます。前の履歴は 1 行上に移動します。</p>

# 波形取り込みの概念

## アキュイジションの概念

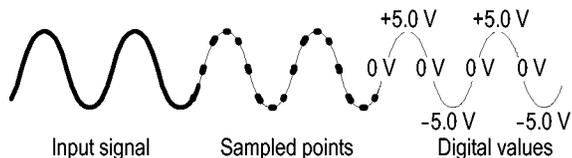
アキュイジション・システムは、波形の取り込みのどのデータ・ポイントを使用するかを設定します。

### アキュイジション・ハードウェア

信号を表示するには、信号が入力チャンネルを通過し、そこでスケールリングおよびデジタル化される必要があります。各チャンネルには、専用の入力増幅器とデジタルイザが備えられています。各チャンネルでデジタル・データ・ストリームが生成され、そのデータから波形レコードが抽出されます。

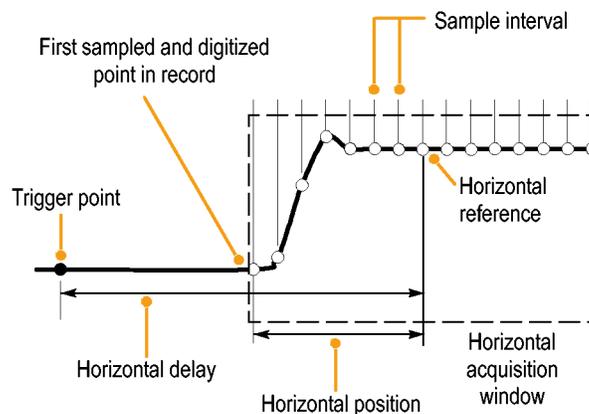
### サンプリング処理

アキュイジションは、アナログ信号をサンプリングしてデジタル・データに変換し、それを波形レコードにまとめる処理です。作成された波形レコードは、アキュイジション・メモリに格納されます。



波形レコード 機器は、次のパラメータを使用して、波形レコードを生成します。

- サンプル・インターバル：サンプル・ポイント間の間隔。
- レコード長：波形レコードの生成に必要なサンプル数。
- トリガ・ポイント：波形レコード内の時刻ゼロの基準。
- 水平軸上の位置：水平遅延がオフの場合、水平位置は、で示される波形レコードの割合（0～99.9%）です。トリガ・ポイントと水平基準ポイントは、波形レコード内の同じ時間になります。たとえば、水平位置が50パーセントである場合は、トリガ・ポイントは、波形レコードの中央になります。水平遅延がオンの場合、トリガ・ポイントから水平基準の時間が水平遅延となります。

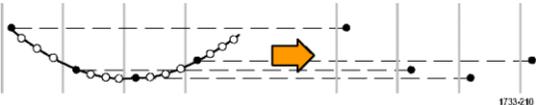
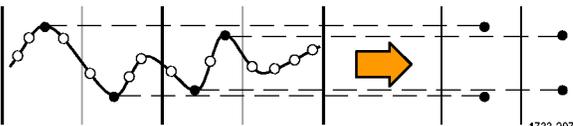
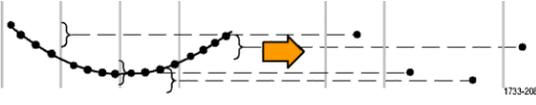


## アキュイジション・モード

アキュイジションは、アナログ信号をサンプリングしてデジタル・データに変換し、それを波形レコードにまとめる処理です。作成された波形レコードは、アキュイジション・メモリに格納されます。アキュイジション・モード

では、波形レコード・ポイントをサンプリングされた波形データからどのように計算するか、を決定します。

アキュイジション・モード  
の仕組み

アキュイジション・モード (Acquisition Mode)	
<p><b>Sample</b> (サンプル) モードでは、各アキュイジション・インターバルからサンプリングされた最初のポイントが保持されます。このモードはデフォルトのモードです。機器は、このモードで取り込まれたサンプルの後処理を行いません。</p>	 <p>1733-210</p>
<p><b>ピーク検出 (Peak Detect)</b> モードでは、連続した2つのアキュイジション・インターバルに含まれるすべてのサンプルのうち最大値のサンプルと最小値のサンプルが使用されます。このモードは、補間のないリアルタイム・サンプリングでのみ使用でき、高周波数のグリッチを捕捉するのに便利です。</p>	 <p>1733-207</p>
<p><b>High Res</b> (ハイレゾ) モードでは、各アキュイジション・インターバルのすべてのサンプルの平均が算出されます。このモードも、補間のないリアルタイムのサンプリングでのみ使用できます。ハイレゾは、高分解能で低帯域幅の波形を表示します。</p>	 <p>1733-208</p>
<p><b>エンベロープ (Envelope)</b> モードでは、多数のアキュイジションから最高レコード・ポイントと最低レコード・ポイントが特定されます。エンベロープ・モードでは、各アキュイジションにピーク検出を使用します。</p>	 <p>1733-209</p>

<b>アキュイジション・モード (Acquisition Mode)</b>	
<p><b>Average</b> (アベレージ) モードでは、各レコード・ポイントに対して、ユーザが指定したアキュイジション数を使用して平均値が計算されます。アベレージ・モードでは、各アキュイジションにサンプル・モードを使用します。平均モードはランダムノイズを減少させるのに使用します。</p>	
<p><b>FastAcq™</b>モードは、捉えるのが困難な信号異常の検出に役立ちます。高速アキュイジション (<b>Fast Acquisition</b>) モードでは、波形のアキュイジションが行われる間のデッド・タイムが短縮されるため、グリッチやラント・パルスなどの過渡的イベントであっても、取り込み、表示することができます。また、高速アキュイジション (<b>Fast Acquisition</b>) モードでは、発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示できます。高速アキュイジション・モードでは、アキュイジション・モードをサンプルに強制します。</p>	
<p><b>ロール・モード (Roll Mode)</b> は、スクリーンの右から左に連続して波形をスクロール表示します。ロール・モードは、タイムベースが <math>\geq 40\text{ms/div}</math> に設定されると自動で開始します。</p>	

## カップリング (Coupling)

カップリングは、入力信号を入力チャンネルに直接接続するか (DC カップリング)、DC ブロック・コンデンサを介して接続するか (AC カップリング) を指定します。

すべての機器とプローブには、最大信号レベルが指定されています。入力チャンネルまたはプローブが損傷する可能性があるため、たとえ一時的ではあっても、制限を超えてはなりません。必要に応じて外部アッテネータを使用し、制限を超えないようにしてください。

各入力チャンネルの入力抵抗は  $1\text{ M}\Omega$  または  $50\ \Omega$  になることができます。同軸ケーブルを使用する際に信号を適切に終端するには、またはアクティブなプローブを異なる終端要件でサポートするには、チャンネル・メニューの垂直軸設定 (Vertical Settings) パネルで終端を選択します。

すべてのプローブには、特定のカップリングと入力終端が必要です。カップリングと入力終端の両方がスクリーンに表示されます。機器は、プローブが要求するカップリングと終端を特定した場合、必要なカップリングと入力終端を設定します。カップリングと終端の特定は、TekProbe/TekVPI インタフェースによって暗黙に行われるか、プローブ補正を実行して行われます。

どのチャンネルにおいても、 $50\ \Omega$  終端を使用する場合は、次の点を考慮してください。

- AC カップリングを選択した場合、機器は、 $200\text{kHz}$  より低い周波数を正確に表示しません。
- 機器は、チャンネルの目盛 (div) あたりの最大電圧の設定を減少させます。これは、高い電圧設定に適した入力振幅が  $50\ \Omega$  入力では過負荷だからです。

## スケーリングと位置調整

目的の波形部分を表示したり、クリッピングを避けるには、垂直方向のスケーリング、位置調整、DC オフセットを設定します。

各波形には 10 個の主要 div が含まれますが、表示されるのは 10 のみです。これは、任意の垂直軸スケール用の機器の最大デジタルレンジを表します。最大レンジの外側（上または下）の垂直波形データはクリップされます。つまり、データ値は、現在設定で ADC のデジタル化機能を超えます。

取り込まれる波形レコードに目的の波形属性が適切なサンプル密度で含まれるようにするには、水平方向のスケール、位置、分解能（レコード長）を設定します。これらの設定は、水平アキュイジション・ウィンドウを定義するもので、で説明されます。

注：垂直アキュイジション・ウィンドウと水平アキュイジション・ウィンドウという用語は、アキュイジション・システムが取り込んだ入力信号セグメントの垂直方向または水平方向の範囲を指します。

## 垂直アキュイジション・ウィンドウについて

各チャンネルの垂直軸スケール、位置、オフセットは、チャンネルごとに設定できます。

垂直スケール・ファクタが適用される前に、オフセット・コントロールによって、入力信号から一定の DC レベルが減算されます。また、その結果の差分にスケール・ファクタが適用された後で、垂直位置コントロールによって、一定数の信号目盛が追加されます。

垂直スケールおよび位置を調整すると、波形ディスプレイと表示される波形が次のように影響を受けます。

設定する div ごとの垂直電圧により波形ディスプレイの垂直軸サイズが決まり、すべての波形振幅またはその一部のみが含まれるようにスケーリングすることができます。

注：垂直ウィンドウの場合、振幅関連の自動測定（ピーク・ツー・ピーク、RMS など）は正確です。これは、波形がクリップされないためです。ただし、信号振幅が垂直アキュイジション・ウィンドウの外側にはみ出る場合、取り込まれるデータはクリップされます。振幅関連の自動測定でクリップされたデータが使用されると、結果が不正確になります。またクリッピングされると、他のプログラムで使用するためにエクスポートしたり保存したりした波形の振幅値が不正確になります。

演算波形のスケールを変更したために演算波形がクリップされ、以下のよう  
に、その振幅の測定は影響を受けます。

- 垂直位置により、目盛に相対的に波形を調整します。垂直軸位置を調整すると、観察する波形を移動できます。波形ベースライン・インジケータは、各波形の 0 V (または 0 A) レベルを表します。チャンネルの垂直軸スケールを調整すると、波形は波形ベースライン・インジケータを中心にして拡大または縮小します。
- チャンネル・オフセット (Channel Offset) コントロールを使用して波形を移動すると、ベースライン・インジケータは 0 ではなくなります。代わりに、オフセットのレベルを示すようになります。オフセットにより波形表示が移動し、ディスプレイが取り込む波形振幅の一部を制御します。チャンネルの垂直軸スケールを調整すると、波形は波形ベースライン・インジケータを中心にして拡大または縮小します。

## 水平アクイジション・ウィンドウについて

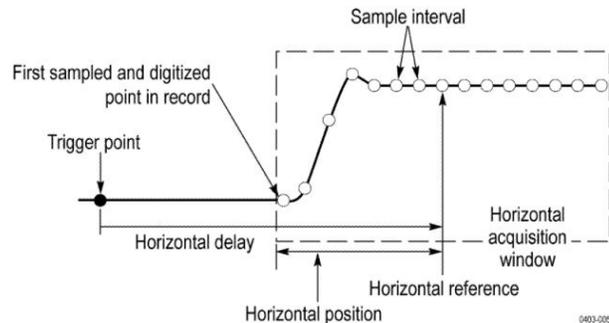
機器は、水平波形ディスプレイ・パラメータの定義を行うことができます。

これらの共通パラメータによって、すべてのチャンネルに適用される水平スケールと位置が同時に指定されます。

これらのパラメータは、次の図に表示されます (遅延がオンになった水平ウィンドウ)。

- トリガ位置により、波形レコードに配置されるトリガイベントの位置が決まります。より多くのプリトリガ・データを確認するには、トリガ位置を目盛の右に移動します。
- 水平位置により、プリトリガとポストトリガのサンプル数が決定されます。トリガ・ポイントより前のサンプルがプリトリガ・サンプル、トリガ・ポイントより後のサンプルがポストトリガ・サンプルです。水平遅延がオフのときの水平位置はトリガ・ポイントに一致します。
- 水平遅延は、トリガ・ポイントから水平基準までの時間を決定します。

- 水平軸スケールで波形に対するの水平サイズを決定します。これにより、ウィンドウ内に波形エッジ、サイクル、または複数のサイクルが含まれるようにスケーリングできます。



## リファレンス波形およびトレースの使用

リファレンス波形またはトレースと別の波形を比較できます。

リファレンス波形またはトレースを作成して、保存できます。たとえば、この手順を実行すると、他の波形と比較する基になるスタンダードを設定できます。事前に保存されたリファレンス波形またはトレースを呼び出すには、以下を行います。

1. **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップして、**基準値 1 (Ref 1)** をタップします。これにより、リファレンス・バッジを作成してリファレンス波形を表示します。
2. **基準値 1 (Ref 1)** バッジを 2 回タップしてリファレンス (Reference) コンフィグレーション・メニューを開きます。
3. **垂直軸スケール (Vertical Scale)** と **垂直位置 (Vertical Position)** のフィールドをタップして、汎用ノブを使用し垂直軸設定を調整します。
4. **水平軸スケール (Horizontal Scale)** と **水平位置 (Horizontal Position)** のフィールドをタップして、汎用ノブを使用し水平軸設定を調整します。
5. **Label** (ラベル) を 2 回タップし、キーボードを使用してリファレンス波形およびトレースに表示するラベルを定義します。
6. **Ref 詳細 (Ref Details)** により、選択したリファレンスに関する情報を確認します。これにより、リファレンスがアナログ波形か RF トレースであるかを知ることができます。
7. リファレンスを作成するには、[波形をファイルに保存\(119 ページ\)](#)を参照してください。

- ヒント
- **リファレンス波形の選択と表示**：すべてのリファレンス波形を同時に表示できます。
  - **表示からのリファレンス波形の削除**。ディスプレイからリファレンス波形を削除するには、リファレンス・バッジをタップしてディスプレイの外側にフリックします。
  - **リファレンス波形のスケール調整と位置調整**：リファレンス波形は、表示されている他のすべての波形と無関係に、その位置とスケールを調整できます。この操作は、アクションが動作中かどうかにかかわらず実行できます。  
リファレンス波形を選択すると、ズームがオンであるかオフであるかにかかわらず、同様にリファレンス波形のスケール調整と位置調整が行われます。
  - **10 M リファレンス波形の保存** 10 M リファレンス波形は揮発性であるため、オシロスコープの電源を切ると失われます。これらの波形を保存するには外部ストレージを使用してください。

## 周波数領域の概念

一般的なオシロスコープのディスプレイには、Y 軸に振幅、X 軸に時間が示されるグラフとして電気信号が示されます。周波数ドメイン RF 表示には、Y 軸に振幅、X 軸に周波数のグラフとして同じ電気信号が表示されます。

同じ信号が、2つの異なる方法で表示されるだけです。時間領域信号は数多くの離散正弦波から構成され、それぞれに独自の周波数、振幅、位相があります。周波数ドメイン・スペクトラムは、信号を、その構成要素の周波数成分に分解したものです。

### 周波数領域メニューの表示

周波数ドメイン (Frequency Domain) メニューを使用して垂直軸設定を行い、トレースを表示し、スペクトラムを表示します。

1. ディスプレイの **RF** ボタンをタップするか、前面パネルの RF ボタンを押します。
2. **RF** バッジを 2 回タップして RF メニューを開きます。
3. **ラベル (Label)** を 2 回タップしてキーボードを表示し、RF トレースにラベルを付けます。
4. **基準レベル (Reference Level)**、**スケール (Scale)** または **位置 (Position)** を 2 回タップしてキーボードを表示し、RF 入力を構成します。
5. **トレース (Traces)** パネルを開くには、**トレース (Trace)** をタップします。
6. **スペクトログラム (Spectrogram)** をタップして、スペクトログラムのトレースのオンをトグルします。
7. 削除方法を選択します。
  - **オート (Auto)** により、検出タイプを選択できます。
  - **マニュアル (Manual)** により、検出タイプを選択できます。+ピーク、アベレージ、サンプルまたは-ピークになります。

## RF 波形ビューとバッジ

RF 波形ビューにより、システム・バッジを以下のように変更します。

RF モードを有効にすると **Waveform View** (波形ビュー) ウィンドウが開き、新しい RF バッジがリードアウト (Readout) バーに追加されます。RF バッジの最初の行には、RF 波形の基準レベルが示されます。2 行目には RF 波形の垂直軸スケールが示されます。

## スペクトラムのトレース・ハンドル

スペクトラムのトレース・ハンドルには、トレースの基準レベル、トレースのソース・チャンネル、表示されるトレースのタイプに関する詳細が示されます。

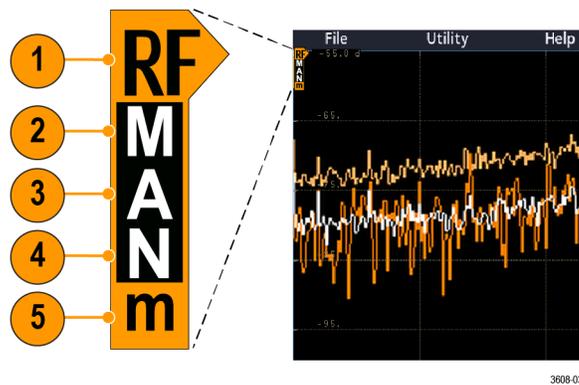


図 5: スペクトラムのトレース MANm ハンドル情報

1. RF トレース・インジケータが基準レベルに置かれています。波形ビューには、基準レベル参照ポイントに相対的なスペクトラム・トレースが表示されます。基準レベルが目盛上部の上にある場合、ハンドルは目盛上部に引き下げられ上向きになります。
2. 大文字 M は、最大トレースが有効になっていることが示されます。
3. 大文字 A は、平均トレースが有効になっていることが示されます。
4. 大文字 N は、ノーマル・トレースが有効になっていることが示されます。
5. 小文字 m は、最小トレースが有効になっていることが示されます。

文字の周りをハイライト表示すると、トレースの種類が選択されていることが示されます。図では小文字 m がハイライト表示されており、現在、最小トレースが選択されていることが示されます。

有効化されたトレースと選択済みトレースの間には重大な違いがありません。

- 有効化されたトレースの文字 (トレース・ハンドルに表示) は、そのトレースの種類が現在表示されているという意味です。
- 選択されたトレース (文字の周りにハイライト表示) は、測定、マーカのリードアウトおよびカーソルのリードアウトに使用されるトレースです。

スペクトラムのトレース・マーカ

自動ピーク・マーカにより、スペクトラム中のピークの周波数と振幅を素早く知ることができます。

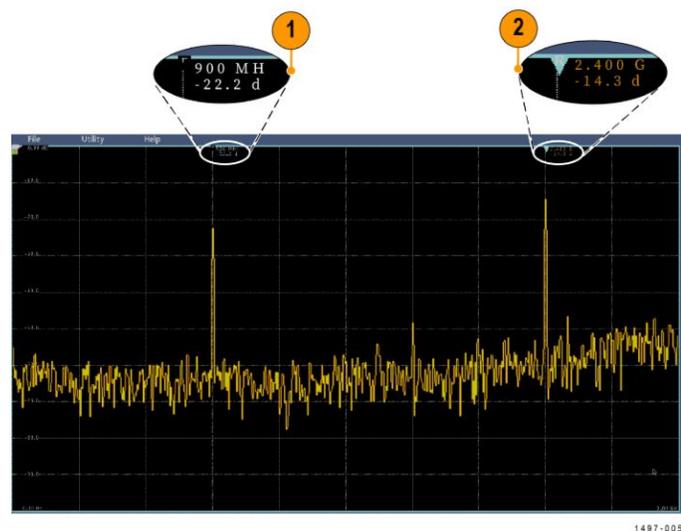
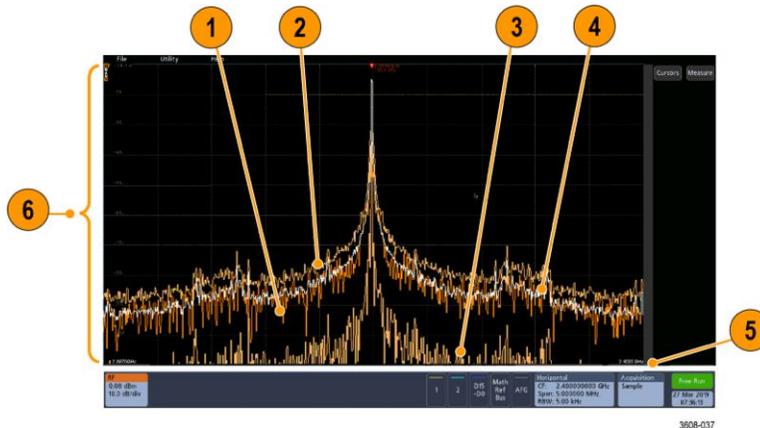


図 6: スペクトラムのトレース・マーカ

1. 基準マーカは最大振幅のピークに置かれます。基準マーカは、赤色の三角形で示されます。
2. 自動マーカは、トレース内の次にもっとも高いピークにマーク付けします。
  - 自動マーカには周波数と振幅が表示されます。
  - 絶対リードアウトでは、自動マーカの実際の周波数と振幅が表示されます。
  - 差分リードアウトでは、自動マーカの周波数と振幅を基準マーカからの相対値として表示します。

## RF 波形ビューのユーザ・インタフェース

このトピックは、RF 波形ビューのオブジェクトについて説明します。



1. ノーマル (Normal) トレース。各アキュイジション結果は、新規データの取り込みとともに破棄されます。
2. マックスホールド (Max hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアキュイジションにわたって最大データ値が累積され表示されます。
3. ミニマムホールド (Min hold) トレース。ノーマル・トレースの複数回のアキュイジションにわたって最小データ値が累積されます。
4. アベレージ (Average) トレース。複数回のアキュイジションにわたってノーマル・トレースのデータの平均値を算出します。これが対数変換前の真の電力平均値です。各 2 乗平均により、表示ノイズが 3dB 減衰します。
5. 振幅スケール
6. 周波数のスパンとスケールスペクトラム・トレースの開始周波数と終了周波数が表示されます。水平バジには、中心周波数が示されます。

### RF 表示ガイドライン

- 垂直／水平目盛内ラベルが現在選択されているチャンネルに適用されます。
- 現在選択されているチャンネルに対する MANm ([スペクトラムのトレース・ハンドル\(320 ページ\)](#)を参照) スペクトラム・トレース・ハンドルが、アナログ・チャンネルの場合のようにハイライト表示されます。
- 未選択トレースの MANm トレース・ハンドルが、未選択アナログ・チャンネルと同じやり方で表示されます。
- **RF 表示**はズームに対応していません。
- 水平ピンチ／拡大タッチ・ジェスチャにより、**Waveform View** (波形ビュー) の水平ピンチ／拡大と同じスタイルでスペクトラム・スパンを調整します。
- 水平パンにより中心周波数を調整します。
- 垂直ピンチ／拡大タッチ・ジェスチャにより、**Waveform View** (波形ビュー) の垂直ピンチ／拡大と同じスタイルでスペクトラム垂直軸スケールを調整します。
- 垂直軸パンで、垂直位置を調整します。

## スペクトラム解析コントロールの使用

これらのコントロールを使用して、RF 入力のアクイジションおよびディスプレイを構成します。

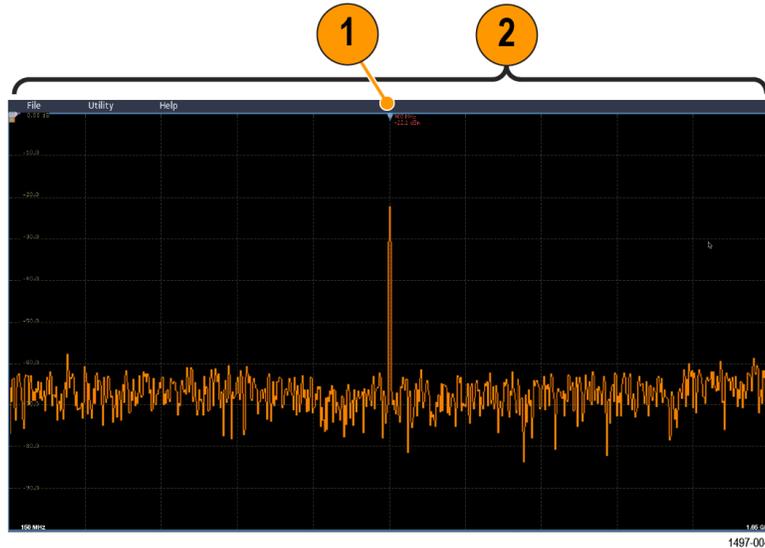
1. **RF** バッジをタップするか **RF** ボタンを押して周波数ドメイン・ディスプレイを立ち上げ **RF** バッジを作成します。RF メニューを使用すると、スペクトログラム表示にアクセスできます。
2. **水平軸 (Horizontal)** バッジを 2 回タップして水平軸メニューを開きます。
3. ディスプレイに表示するスペクトラム部分を指定します。
  - 汎用ノブをタップして使用するか中心周波数およびスパンのフィールドを 2 回タップする、
  - または汎用のブをタップして使用するか開始周波数と停止周波数を 2 回タップします。
4. **RBW モード (RBW Mode)** をタップして分解能帯域幅を
  - **自動 (Auto)** に定義し、**Span:RBW** (スパン:RBW) をタップしてキーパッドを使用し分解能帯域幅を
  - **マニュアル (Manul)** に設定し、**RBW** をタップして汎用ノブを使用するか **RBW** を 2 回タップして分解能帯域幅を設定します。
5. **ウィンドウ (Window)** をタップしてどの FFT ウィンドウを使用するのか選択します。選択肢として、
  - **方形波 (Rectangular)** については [矩形ウィンドウ\(364 ページ\)](#)を参照、
  - **ハニング (Hanning)** については [ハニングFFT ウィンドウ\(363 ページ\)](#)を参照、
  - **ハミング (Hamming)** については [ハミング・ウィンドウ\(364 ページ\)](#)を参照、
  - **ブラックマンハリス (Blackman-Harris)** については [ブラックマンハリスFFT ウィンドウの概念\(363 ページ\)](#)を参照してください。
6. **RF** バッジを 2 回タップしてコントロールを使用し基準レベルおよび周波数ドメイン・トレースのスケールを設定します。

## RF 入力のセットアップ

このトピックは、中心周波数、スパンおよび基準レベルのセットアップに役立ちます。

### 周波数パラメータおよびスパン・パラメータ：

1. 中心周波数は、画面中央の正確な周波数です。これは、多くのアプリケーションで搬送周波数となります。



2. スパンは中心周波数を中央にして観察可能な周波数の範囲です。

中心周波数とスパンは次のようにして指定します。

1. ディスプレイの **RF** ボタンをタップするか、前面パネルの **RF** ボタンを押します。
2. **水平軸 (Horizontal)** バッジを 2 回タップして水平軸メニューを表示します。
3. **中心周波数 (Center Frequency)** を 2 回タップして、キーパッドを使用し表示される中心周波数を入力します。
4. **スパン (Span)** を 2 回タップしてキーパッドを使用し、任意のスパンを入力します。
5. **Start Frequency (開始周波数)** を 2 回タップし、キーパッドを使用して取り込む最低周波数を設定します。
6. **Stop Frequency (停止周波数)** を 2 回タップし、キーパッドを使用して取り込む最高周波数を設定します。

**基準レベル (Reference Level) :**

1. **RF** バッジを 2 回タップして RF メニューを開きます。
2. **基準レベル (Reference Level)** を 2 回タップし、キーパッドを使用して周波数目盛の上部に表示されているベースライン・インジケータが示す、おおよその最大電力レベルを設定します。
3. **位置 (Position)** を 2 回タップしてキーパッドを使用し位置を設定するか、**位置 (Position)** をタップして汎用ノブ a を回し垂直位置を調整します。ベースライン・インジケータを上下に動かします。これは、画面で見えるように信号を動かしたいときに役立ちます。
4. **スケール (Scale)** をタップし、汎用 a を回して、垂直スケールを調整します。
5. **単位 (Units)** をタップして、周波数ドメインの測定単位を選択します。選択肢は、dBm、dB $\mu$ W、dBmV、dB $\mu$ V、dBmA、および dB $\mu$ A です。  
これは、現在表示されている単位と異なる測定単位がアプリケーションで必要な場合に便利です。
6. オシロスコープに基準レベルを計算させ自動的に設定させるには、**Auto Level** (オート・レベル) をタップします。

**分解能帯域幅**

分解能帯域幅を使用して、機器が解決する周波数を決定します。

分解能帯域幅 (RBW) は、オシロスコープが周波数領域で個々の周波数を分解できるレベルを決定します。たとえば、テスト信号に 1kHz 離れた 2 本の搬送波が含まれている場合、RBW が 1kHz より小さくない限り、それらを識別することはできません。

下図は両方とも同じ信号を示しています。異なるのは RBW です。

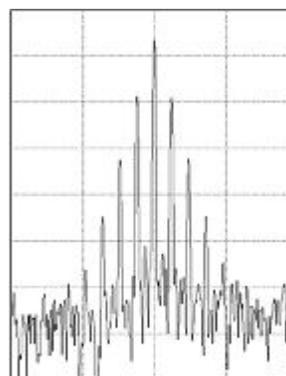


図 7: RBW が低い (狭い) と処理時間が長くなりますが、周波数分解能は、より細かくノイズ・フロアはより低くなります。

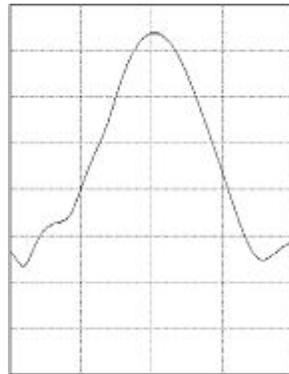


図 8: RBW が高い (広い) と処理時間が短くなりますが、周波数分解能は、より低くノイズ・フロアはより高くなります。

以下を実行して分解能帯域幅 (RBW) を調整します。

1. 周波数ドメインモードでは、**水平軸 (Horizontal)** バッジを 2 回タップして水平軸メニューを表示します。
2. RBW モードをタップして、**Auto (自動)** または **Manual (手動)** を選択します。
  - **Auto (自動)** では、スパンを変えると分解能帯域幅が自動的に設定されます。デフォルトでは  $RBW = \text{スパン} / 1000$  となります。
  - **Manual (手動)** では、分解能帯域幅を任意に設定できます。
3. **RBW** を手動で調整するには、**RBW** を押し、汎用を回します。
4. **Span : RBW (スパン : RBW)** をタップして、汎用ノブを回し、スパン / RBW 比を設定します。

この比は RBW Mode (RBW モード) が Auto (自動) に設定されているときに使用されます。デフォルトは 1000:1 ですが、他の値に設定することができます。

5. **ウィンドウ (Window)** をタップしてどの FFT ウィンドウを使用するのか選択します。選択肢として、
  - **方形波 (Rectangular)** については[矩形ウィンドウ\(364 ページ\)](#)を参照、
  - **ハニング (Hanning)** については[ハニングFFT ウィンドウ\(363 ページ\)](#)を参照、
  - **ハミング (Hamming)** については[ハミング・ウィンドウ\(364 ページ\)](#)を参照、
  - **ブラックマンハリス (Blackman-Harris)** については[ブラックマンハリスFFT ウィンドウの概念\(363 ページ\)](#)を参照してください。

**スペクトログラム表示** スペクトログラム表示は、ゆっくりと変化する RF の現象を観察する際に有用です。

通常のスペクトラム表示と同様に、スペクトログラムの X 軸は周波数を表します。Y 軸は時間を表します。振幅は色で表します。

スペクトログラムのスライスとは、各スペクトラムを取り出し、それが 1 ピクセルの高さの行になるように端に付け加えて生成します。次に、その周波数の振幅に応じて各ピクセルに色を割り当てます。寒色の青や緑は小さな振幅を表し、暖色の黄や赤は大きな振幅を表します。新規アキュイジションが行われるたびに、スペクトログラムの下端にスライスが追加されます。前の履歴は 1 行上に移動します。

アキュイジションが停止すると、サイド・メニューのスライス・コントロールを押し、汎用 a ノブを回すことにより、スペクトラムの履歴をナビゲートできます。アキュイジションが停止し、スペクトログラムが表示されると、スペクトログラムのスライス・トレースが、ノーマル・スペクトラム・トレースとして表示されます。

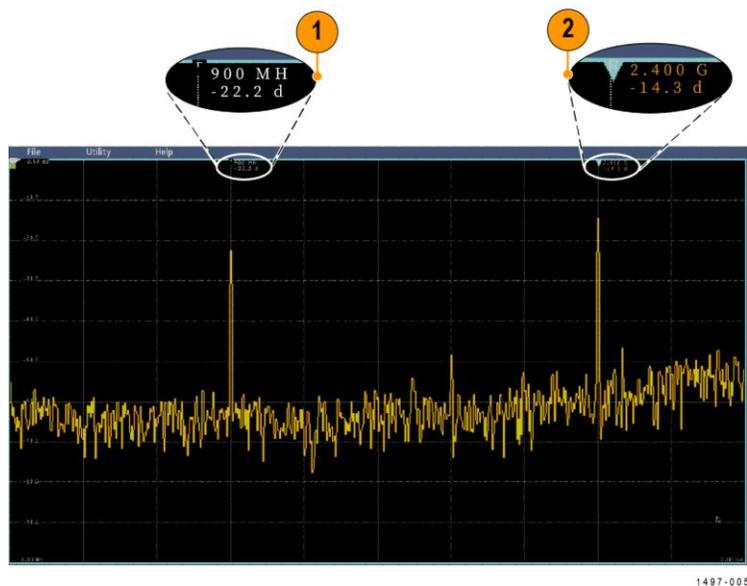
スペクトログラム機能を使用するには、RF モードでトレースを表示します。

1. RF バッジを 2 回タップして RF メニューを開きます。
2. トレース (Traces) パネルを表示するには、トレース (Trace) をタップします。
3. スペクトログラム (Spectrogram) をタップして、スペクトログラムのディスプレイのオンをトグルします。
4. スペクトログラムに取り込んだ各スペクトラムを確認するには、**Run / Stop** (実行 / 停止) を押して、RF アキュイジションを停止します。汎用ノブ a を回します。

**自動ピーク・マーカ** このトピックでは、RF モード表示における自動ピーク・マーカについて説明します。

デフォルトで自動ピーク・マーカはオンとなっており、スペクトラム中のピークの周波数と振幅を素早く知ることができます。

1. 基準マーカは最大振幅のピークに置かれます。基準マーカは、赤色の三角形と R で示されます。
2. 自動マーカには周波数と振幅が表示されます。
3. 絶対リードアウトでは、自動マーカの実際の周波数と振幅が表示されます。
4. 差分リードアウトでは、自動マーカの周波数と振幅を基準マーカからの相対値として表示します。



各自動マーカには、そのリードアウトがあります。これらは、絶対または差分のリードアウトが可能です。マーカの絶対リードアウトは、その実際の周波数と振幅を示します。マーカの差分リードアウトは、基準マーカとの周波数と振幅の差異を示します。基準マーカのリードアウトは、リードアウトの種類に関わらず、絶対周波数と絶対振幅を示します。

注：自動マーカは、Waveform View（波形表示）メニューでオンとオフを切り替えます。ピーク・マーカ（Peak Markers）をタップして、自動マーカのオンとオフをトグルします。

## 周波数ドメインのカーソル

このトピックは、周波数ドメインのカーソルを使用する場合に役立ちます。

2つのカーソルは、スペクトラムのピーク以外の領域の測定や、ノイズ密度および位相ノイズの測定に使用できます。カーソルをオンにすると、最大の振幅ピークに基準マーカが自動的に表示されなくなります。基準マーカは汎用ノブに割り当てられており、任意の場所に移動させることができます。これにより、スペクトラムのどの場所でも簡単に測定でき、またスペクトラムの任意の部分でデルタ測定を行うことができます。これにより、非ピーク・スペクトルの内容を測定することができます。カーソルのリードアウトは、自動マーカのリードアウトと同様に、周波数と振幅を表示します。

自動ピーク・マーカのリードアウトと同様に、カーソルのリードアウトも絶対値か差分値を表示することができます。

1. カーソルを有効にするには、カーソルをタップするか、カーソルの前面パネル・ボタンを押します。
2. カーソルは汎用ノブ A により制御されます。
3. その他のカーソルは汎用ノブ B により制御されます。
4. 基準カーソルを 2 回タップして、カーソル（Cursors）メニューを開きます。

5. 基準カーソルをスクリーンの中央に配置するには、**Reference To Center**（基準を中心に）をタップします。
6. 周波数と振幅のリードアウトを絶対値から差分値に変更するには、**Readout Delta**（リードアウト差分値）をタップします。
7. リードアウトの単位を変更するには、**RF** バッジを 2 回タップして **RF** メニューを開き、**単位** (Units) をタップして任意の単位をリストから選択します。

## 任意波形／ファンクション・ジェネレータの使用

機器には、オプションで統合型の任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG) が含まれます。

AFG は、設計の内部の信号をシミュレートしたり、信号にノイズを追加してマージン・テストを実行する場合などに役立ちます。

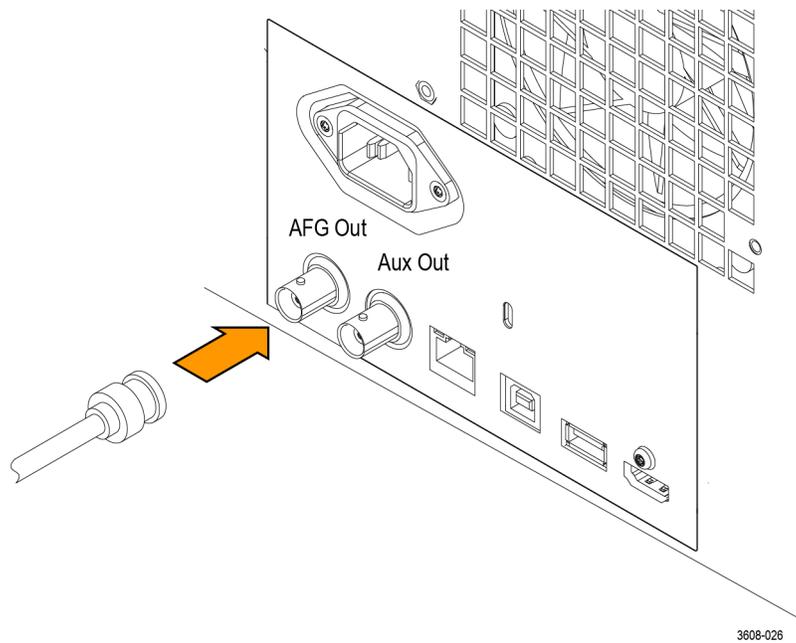
関数発生器は、事前に定義された最大 50MHz の波形の出力を生成します。正弦波、方形波、パルス、ランプ波／三角波、DC、ノイズ、 $\sin(x)/x$  (Sync)、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り/立下り、ハイパーサイン、およびカーディアック信号から選択できます。

AFG は、任意の波形について最大 131,072 ポイントを生成できます。波形は、4 つの任意波形内部メモリ、4 つ（または 2 つ）のアナログ・チャンネル、4 つ（または 2 つ）のリファレンス波形、演算波形、または 16 のデジタル・チャンネル波形のいずれからでも作成できます。また、外部に保存された CSV（表計算）ファイルや事前に定義されたテンプレートを使用することもできます。

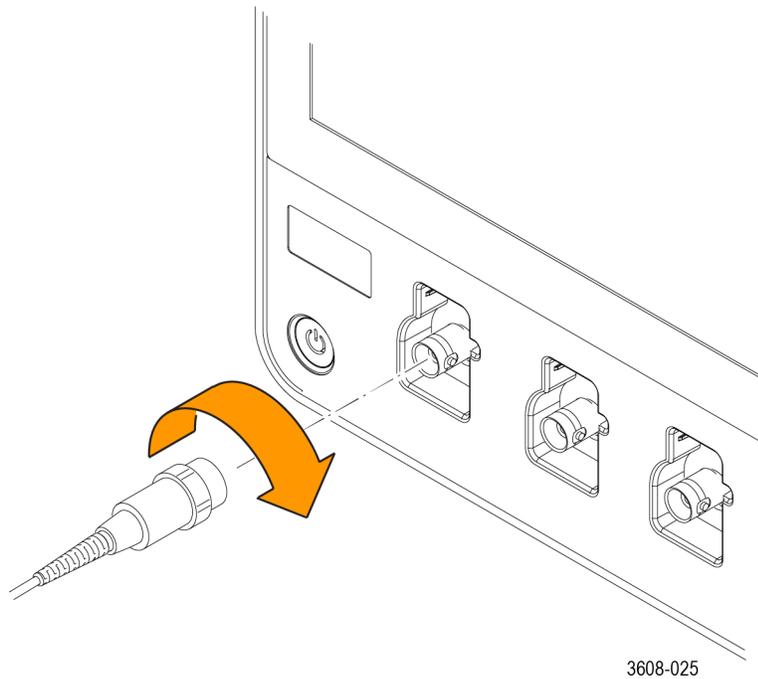
波形操作が必要な場合には、当社の PC ベースの波形作成／編集ソフトウェアである ArbExpress を使用できます。このソフトウェアは、[www.tektronix.com/software](http://www.tektronix.com/software) から無料でダウンロードできます。この機器には、バージョン 3.1 以降をご使用ください。

### AFG にアクセスする方法

AFG 出力にアクセスするには、ケーブルをオシロスコープ背面の AFG OUT (AFG 出力) とマークされたポートに接続します。



出力された AFG を表示するには、ケーブルのもう一方の端を、オシロスコープ前面の入力チャンネルのいずれかに接続します。



**AFG** ボタンをタップして AFG メニューを表示します。

**出力 (Output)** をタップして AFG 出力のオンとオフをトグルし AFG バッジを表示します。

AFG バッジは、出力がオンのときに表示されます。機器の設定を呼び出すと、オン/オフのステータスは常にオフになります。オシロスコープの電源をオンにしたときは、AFG の初期状態は常にオフです。

波形の種類を変更する  
方法

1. **AFG** ボタンを押して、AFG メニューを表示します。
2. **Waveform Type** (波形タイプ) をタップして、リストから波形タイプを選択します。サイン、方形、パルス、ランプ／三角、DC、ノイズ、Sin (x) /x (Sinc)、ガウシヤン、ローレンツ、指数立上り、指数立下り、ハーバサイン、心電図波形、および任意の中から選択します。
3. 周波数 (Frequency)、周期 (Period)、振幅 (Amplitude)、オフセット (Offset)、ハイ・レベル (High Level) またはロー・レベル (Low Level) をタップし、目的とする波形の周波数、周期、振幅、オフセットおよびハイとローのレベルを設定します。
4. **Load Impedance** (負荷インピーダンス) をタップし、負荷インピーダンス: 50Ω または High Z を選択します。
5. ノイズのオンとオフをトグルする **Add Noise** (ノイズの追加) チェックボックスをタップします。ノイズ量を設定して、キーパッドまたは汎用コントロールを使って出力信号に追加します。

AFG トリガ・パルスを有効にして、後部パネルの AUX OUT (AUX 出力) ポートから出力されるようにできます。これは、AFG 波形と同期する AUX OUT パルスが必要な場合に役に立ちます。この機能を有効にするには、ユーティリティ (Utility) > I/O > Aux Out (Aux 出力) > AFG Out Signal (AFG 出力信号) > AFG Sync (AFG 同期) をタップします。

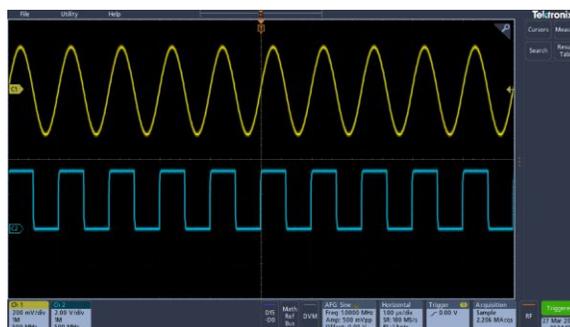


図 9: チャンネル 1 の正弦波は AFG の出力を示しています。チャンネル 2 の方形波は AFG 同期パルスの出力を示しています。このパルスは AUX OUT ポートから出力されています。

Restrictions (制限事項)	出力波形 (MHz) 周波数設定	AFG トリガ出力周波数 (MHz)
出力周波数が 4.9MHz を超える場合には、いくつかの制限事項が適用されます。4.9MHz 以下になるように分割された周波数が AUX OUT ポートから出力されます。AFG トリガ周波数については、右の表に示すように制限されます。	4.9MHz 以下	信号周波数
	4.9MHz～14.7MHz	信号周波数／3
	14.7MHz～24.5MHz	信号周波数／5
	24.5MHz～34.3MHz	信号周波数／7
	34.3MHz～44.1MHz	信号周波数／9
	44.1MHz～50MHz	信号周波数／11

## 任意波形のロード方法

波形は、4つ（または2つ）のアナログ・チャンネル、4つ（または2つ）のリファレンス波形、演算波形、または16のデジタル・チャンネル波形のいずれからでもロードできます。また、外部に保存された .CSV（表計算）ファイルや事前に定義されたテンプレート（方形波、正弦波、ランプ波、またはノイズ）を使用することもできます。

1. **AFG** ボタンをタップして AFG メニューを表示します。
2. メニューの波形リストから、**Waveform Type**（波形の種類）と**任意波形**（Arbitrary）をタップします。
3. **周波数**（Frequency）、**周期**（Period）、**振幅**（Amplitude）、**オフセット**（Offset）、**ハイ・レベル**（High Level）または**ロー・レベル**（Low Level）をタップし、目的とする波形の周波数、周期、振幅、オフセットおよびハイとローのレベルを設定します。
4. チャンネル、リファレンス、演算波形のいずれかをロードする場合、**読み込み元**（Load From）をタップしてリストから波形ソースを選択します。
5. **OK Load Waveform**（OK、波形をロード）を押して新しい波形を読み込みます。
6. ファイルからのロードを選択する場合は、**ブラウズする**（Browse）をタップしてファイルのディレクトリまでブラウズします。
7. **OK Load Waveform**（OK、波形をロード）を押して新しい波形を読み込みます。
8. オシロスコープのディスプレイに任意波形が表示されます。

## ヒント

- .CSV 形式のファイルから任意の波形を読み込むことができます。 .CSV ファイルには、波形ポイントを表す一組のデータ（電圧、ポイント番号）のセットが定義されています。
- 任意波形は、チャンネル 1～4、基準値 1～4、演算、デジタル・チャンネル D0～D15 など、さまざまな種類のアクティブな時間領域波形ソースから読み込めます。

注：読み込んだ波形が負荷インピーダンスに基づいて適切に表示されるように、負荷インピーダンスによって垂直軸設定のスケールが変化します。多くの場合、正確に動作するのは AFG のソースが  $50\ \Omega$  の場合であるため、負荷インピーダンスを  $50\ \Omega$  に、入力チャンネルを  $50\ \Omega$  に設定します。

注：最大振幅関数のノイズ範囲は、以下の式に従って 50% 以上減少されます。

$$\text{最大ノイズ比率} = 100.0 * (\text{最大振幅} / \text{振幅} - 1.0)$$

# トリガの概念

## トリガ・ソース

トリガ・ソースは、アキュイジションをトリガする信号です。

取り込まれて表示される信号と同期されたトリガ・ソースを使用します。

次のソースからトリガを取得できます。

- **入力チャンネル** アナログ入力チャンネルは、トリガ・ソースとして最もよく使用されます。任意の入力チャンネルを選択できます。トリガ・ソースとして選択したチャンネルは、表示されているかどうかに関係なく機能します。
- **デジタル・チャンネル** これらのソースは、MSO オプションがありデジタル・プローブが接続される場合に利用可能です。デジタル・チャンネルの任意の組み合わせを選択できます。
- **バス (Bus)** このソースは、パラレル・バスまたはシリアル・バスのトリガに使用します。アナログまたはデジタルチャンネルを組み合わせてパラレル・バスを構築するか、シリアル・バスの成分として任意のチャンネルを使用できます。

## トリガ・タイプ

アキュイジションを同期するトリガ・タイプを選択します。

利用可能なトリガ・タイプには、以下が含まれます。

**エッジ (Edge)** これは、最も単純で、最もよく使用されるトリガ・タイプです。アナログ信号とデジタル信号の両方で使用されます。エッジ・トリガ・イベントは、トリガ・ソースが、指定された電圧レベルを指定された方向（立上り、立下り、またはいずれかの信号電圧）に通過すると発生します。

**パルス幅 (Pulse Width)** 指定した時間範囲内または範囲外のパルスでトリガさせます。正のパルスまたは負のパルスでトリガできます。

**タイムアウト (Timeout)** 指定した時間内にエッジのトランジションが検出されない場合にトリガします。

**ラント (Runt)**。ラント (Runt) トリガを使用して、2つのしきい値の一方を通過してから他方を通過する前に、最初のしきい値を再度通過するパルス振幅でトリガします。指定した幅より広い、狭い、長い、等しい、あるいは等しくない正または負のラントを検出できます。

**ロジック (Logic)**。これらは、主にデジタル信号で使用される特別な目的のトリガです。ロジック・トリガは、メイン・トリガで使用可能です。選択した状態が真になったときにトリガが発生します。また、状態が偽の場合にトリガするように選択したり、時間に基づいたトリガを選択したりすることもできます。

**セットアップ／ホールド (Setup & Hold)**。クロックを基準にしてセットアップ時間内およびホールド時間内にロジック入力の状態が変化した場合にトリガします。このタイプは、セットアップ違反およびホールド違反をトリガします。

**立上り／立下り時間 (Rise/Fall Time)** 指定した時間より高速または低速のレートで、2つのしきい値間を遷移するパルス・エッジを検出してトリガします。パルス・エッジは正または負です。

**シーケンス (Sequence)**。A トリガ・イベントと B トリガ・イベントを使用して複雑なデータを取り込みます。A と B のトリガ・イベントは、どちらもエッジ・トリガであり立上がりまたは立下がりのスロープでなければなりません。

- 時間です。トリガ・システムは、A イベントの発生後に指定された時間だけ待機し、B イベントを検出した後、トリガして波形を表示します。
- イベントです。トリガ・システムは、A イベントの発生後に指定された数の B イベントを検出し、トリガして波形を表示します。

**Video (ビデオ)**。コンポジット・ビデオ信号の指定したフィールド、またはラインでトリガします。コンポジット信号フォーマットのみがサポートされています。NTSC、PAL、あるいは SECAM 信号でトリガします。マクロビジョン信号で動作します。さまざまな HDTV ビデオ信号によるトリガのほか、3～4,000 ラインを持つ、カスタム (非標準) の 2 レベルおよび 3 レベル・ビデオ信号によるトリガが可能です。

**バス (Bus)** このトリガは、アナログとデジタルの両方の信号で使用され、パラレル・バスまたはシリアル・バスをセットアップします。バス・トリガ・イベントは、機器が、パラレル・バスに指定するバス・パターン、またはシリアル・バス用に選択するバス・サイクルを検出すると発生します。バスはバス・メニューで定義されます。シリアル・バスはオプションです。[シリアル・バスのデコードとトリガ・オプション](#) on page 11 を参照してください。

## トリガ・モード

トリガ・モードは、トリガ・イベントの有無で変わる機器の動作を決定します。

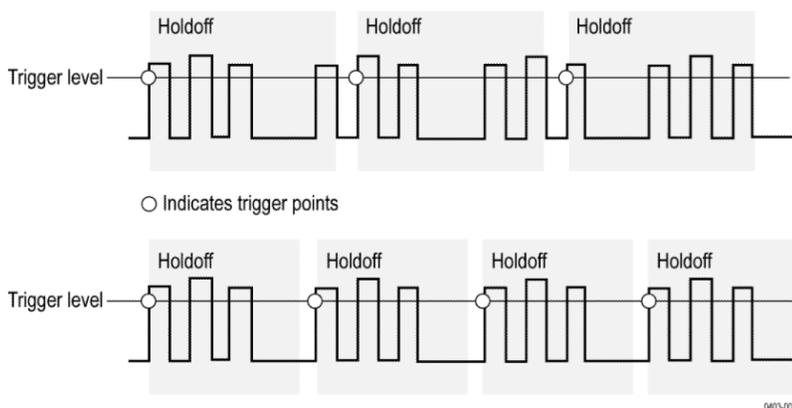
- **通常 (Normal)** トリガ・モードは、トリガされた場合にだけ機器が波形を取り込むことができるようにします。トリガが発生しない場合、機器は波形の取込みを行わず、最後に取り込まれた波形レコードがディスプレイにそのまま表示されます。前の波形がない場合、波形は表示されません。
- **オート (Auto)** トリガ・モードは、トリガが発生しない場合でも、機器が波形を取り込むことができるようにします。オート (Auto) モードは、トリガ・イベントの発生後に開始されるタイマを使用します。タイムアウトまでに別のトリガ・イベントが検出されないと、機器は強制的にトリガを実行します。トリガ・イベントを待機する時間は、タイム・ベースの設定に基づいて決定されます。

オート (Auto) モードでは、有効なトリガ・イベントがなくても強制的にトリガされるので、ディスプレイ上の波形の同期は取れません。つまり、連続するアキュイジションが波形上の同じポイントでトリガされず、したがって、波形はスクリーンを行き来するように表示されます。有効なトリガが発生するとディスプレイは安定します。

## トリガ・ホールドオフ

トリガ・ホールドオフは、トリガの安定化に役立ちます。機器は、トリガ・イベントを認識すると、アキュイジションが完了するまでトリガ・システムを無効にします。さらに、トリガ・システムは、各アキュイジション後のホールドオフ期間も無効のままになります。機器が好ましくないトリガ・イベントでトリガしている場合は、ホールドオフを調整すると、安定したトリガが得られます。

デジタル・パルス列は、複雑な波形の例です各パルスが似ているため、数多くのトリガ・ポイントが存在する可能性があります。これらは必ずしも同じ表示になりません。ホールドオフ期間によって、機器は正しいエッジでトリガでき、表示が安定します。



上の波形では、ホールドオフ時間が長いため、不安定なトリガが発生する。下の波形では、ホールドオフ時間が短く設定され、突発的に発生するパルスの最初ですべてのトリガが発生して、不安定なトリガがなくなる。

ホールドオフの設定方法に関する詳細は、[トリガ・ホールドオフの設定 \(107 ページ\)](#)を参照してください。オート・ホールドオフ (Auto holdoff) を選択すると、機器によりホールドオフ値が選択されます。

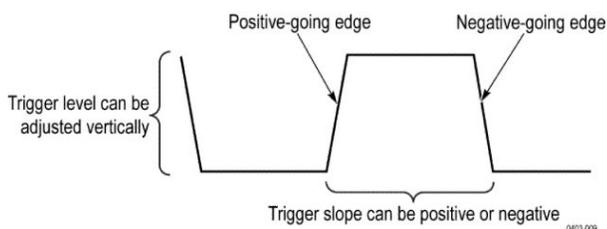
## トリガ・カップリング

トリガ・カップリングにより、トリガ回路に渡す信号の部分を指定します。エッジ・トリガでは、有効なすべてのカップリング・タイプ (DC、低周波除去、高周波除去、ノイズ除去) を使用できます。拡張トリガ・タイプでは、DC カップリングだけを使用します。

- **DC**。DC カップリングは、すべての入力信号をトリガ回路にパスします。
- **HF 除去 (HF Reject)** このカップリングは、信号をトリガ回路にパスする前に、50 kHz より上の信号を減衰します。
- **LF 除去 (LF Reject)** このカップリングは、信号をトリガ回路にパスする前に、50 kHz より下の信号を減衰します。
- **ノイズ除去 (Noise Reject)** このカップリングは、トリガのヒステリシスを増やすことで、トリガを安定させます。ヒステリシスを増やすと、トリガのノイズに対する感度は低くなりますが、より大きな信号振幅が必要になる可能性があります。

## トリガにおけるスロープおよびレベル

スロープ・コントロールは、信号の立上りエッジと立下りエッジのどちらかでトリガ・ポイントを検出するかを決定します。レベル・コントロールは、トリガ・ポイントがあるエッジ上の場所を決定します。次の図を参照してください。



## 波形レコードのトリガ位置

トリガ位置は、波形レコード上でトリガが発生する場所を定義する機能で、調整することができます。これにより、機器がトリガ・イベントの前後に取り込みを行う数を選択できます。トリガの前にあるレコードは、プリトリガ部分です。トリガの後にあるレコードは、ポストトリガ部分です。ポストトリガ周期が長いと、テスト中にシステムにイベントが与える影響を確認する場合に便利です。

プリトリガ・データは、トラブルシューティングに役立つ場合があります。たとえば、テスト回路にある不要なグリッチの原因を調査する場合は、プリトリガ期間を十分に長くしてグリッチでトリガすることで、グリッチの前のデータを取り込みます。グリッチの前に発生する事象を解析することにより、グリッチの原因の調査に役立つ情報を入手できる可能性があります。

## トリガ遅延

A トリガから指定された時間が経過した後に機器をトリガするには、Trigger Delay（トリガ遅延）を使用します。A トリガによってトリガ・システムが動作可能になった後、機器は指定した時間の後で発生した次の B トリガ・イベントでトリガします。

A トリガ・システムだけを使用してトリガすることも、A トリガと B（遅延）トリガを併用して連続的なイベントをトリガすることもできます。連続的なトリガを使用する場合は、A トリガ・イベントによりトリガ・システムが動作可能になり、B トリガ条件が満たされると、B トリガ・イベントにより機器がトリガされます。

A トリガと B トリガには、個別のソースを設定できます（通常はこのようにします）。B トリガ条件は、時間遅延や特定のイベント数に基づいて設定できます。

## バス・トリガの概念

バス・トリガは、サポートされる機器が、パラレル・バスに指定するバス・パターン、またはシリアル・バス用に選択するバス・サイクルを検出すると発生します。

機器がバス・パターンに一致すると検出する場合、または機器がバス上の値がバス・パターンの値より大きい、または小さいことを検出すると、パラレル・バス上でトリガするよう設定することができます。パターンはバイナリまたは 16 進フォーマットになることができます。

機器は SS アクティブ・バス・サイクルまたはデータを検出すると、SPI バス上でトリガするよう設定できます。

機器が、開始、停止、開始の繰り返し、不明 Ack、アドレス、データまたはアドレス+データのバス・サイクルまたは操作を検出すると、I2C 上でトリガするよう設定できます。

機器が同期、リセット、スリープ・モード、再開、パケットの終了、トークン（アドレス）パケット、データ・パケット、ハンドシェイク・パケット、特殊パケットまたはエラー・バス・サイクルまたは操作を検出すると USB バス（低速 USB と高速 USB）上でトリガするよう設定できます。

機器が開始、パケットの終了、データ、またはパリティ・エラーのバス・サイクルまたは操作を検出すると RS232 バスでトリガするよう設定できます。

機器がフレームの開始、フレームのタイプ、識別子、データ、ID とデータ、フレームの末尾、不明 Acq、FD ビットまたはビット・スタッフィング・エラーのバス・サイクルまたは操作を検出すると、CAN バスでトリガするよう設定できます。

機器が、同期、識別子、データ、識別子とデータ、ウェイクアップ・フレーム、スリープ・フレームまたはエラーのバス・サイクルまたは操作を検出すると LIN バスでトリガするよう設定できます。

機器がフレームの開始、インジケータ・ビット、識別子、サイクル・カウント、ヘッダ・フィールド、データ、識別子とデータ、フレームの末尾またはエラーのバス・サイクルまたは操作を検出すると、FlexRay バスでトリガするよう設定できます。

機器は、ワード・セレクト、フレーム同期またはデータのバス・サイクルまたは操作を検出すると、AUDIO バス上でトリガするよう設定できます。

すべてのシリアル標準バスについて、バス・セットアップ・メニューから成分のスレッシュホールド・レベルを設定することもできます。

## パルス幅トリガの概念

パルス幅トリガは、指定時間に対して上回る場合、下回る場合、等しい場合、または等しくないパルスが検出されると発生します。さらに、パルス幅が指定した2つの時刻の範囲に収まっているかないかでもトリガできます。機器は、正または負の幅のパルスでトリガできます。

## Timeout Trigger (タイムアウト・トリガ)

信号が高いまたは低い状態にスタックされるなど、指定された期間内に予想されるパルス・トランジションが検出されなかった場合、タイムアウト・トリガが発生します。指定されたタイムアウト時間の前にパルス・トランジションが発生した場合（予想されるケース）は、トリガが発生しません。

## Runt trigger (ラント・トリガ)

Runt (ラント) トリガは、しきい値と交差してから、2番目のしきい値と交差する前に、最初のしきい値と再び交差する短いパルスが機器で検出されると発生します。正または負のラント・パルスを検出したり、指定した最小幅より広いパルスだけを検出するように、機器を設定できます。

## ロジック・トリガの概念

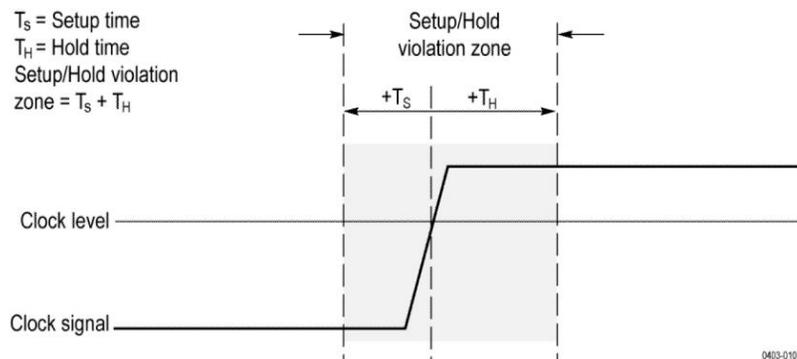
すべてのチャンネルが指定された状態に遷移するとロジック・トリガが実行されます。各ビットを、ハイ、ロー、あるいは任意に設定できます。ロジック・スレッシュホールドを設定し、ロジックを定義することもできます (AND、OR、NOR、または NAND)。

## セットアップとホールド (Setup and Hold) トリガの概念

セットアップ/ホールド・トリガは、クロックを基準にしてユーザ指定のセットアップ時間とホールド時間のうちにデータ信号の状態が変化すると発生します。セットアップ/ホールド・トリガを使用する場合は、次のデータを定義します。

- ロジック入力を含むチャンネル (データ・ソース) およびクロックを含むチャンネル (クロック・ソース)
- 使用するクロック・エッジの方向
- クロックまたはデータのトランジションが発生したかどうかを判断するために使用されるクロック・レベルとデータ・スレッシュホールド
- クロックを基準にして時間範囲を定義するセットアップ時間とホールド時間

セットアップ/ホールドの違反ゾーン内の状態を変えるデータにより機器がトリガされます。次の図は、選択したセットアップとホールド時間がどのようにクロックを基準に違反ゾーンを配置するかを示します。



セットアップ／ホールド・トリガでは、セットアップ／ホールド違反ゾーンを使用して、データがクロックされる時間に近すぎて不安定になるタイミングを検出します。トリガのホールドオフが終了するたびに、機器はデータ・ソースとクロック・ソースをモニタします。クロック・エッジが発生すると、処理中の（データ・ソースからの）データ・ストリームをチェックして、セットアップ／ホールド違反ゾーン内でトランジションが発生していないかどうかを確認します。発生していた場合は、クロック・エッジに位置するトリガ・ポイントでトリガします。

セットアップ／ホールド違反ゾーンは、上記に示すようにクロック・エッジに拡がります。機器は、クロックの前に十分安定しない（セットアップ時間違反）データや、クロックの後に十分安定しない（ホールド時間違反）データを検出してトリガします。

## 立上り／立下り時間トリガの概念

立上り／立下り時間トリガは、パルス・エッジのスロープ（電圧変化/時間変化）に基づいています。指定した時間より高速または低速のレートで、2つのしきい値間を遷移するパルス・エッジを検出してトリガします。

立上り／立下り時間トリガを使用して、指定された時間より高速または低速に2つのしきい値の間を遷移するパルス・エッジで機器をトリガします。正または負のエッジでトリガするように、機器をセットアップできます。

## シーケンス (A B) トリガの概念

複数の信号を含む応用例では、複雑なイベントを取り込むためにシーケンス・トリガを使用できます。シーケンス・トリガでは、トリガ・システムを動作可能にするために A (メイン) トリガを使用し、さらに特定の条件が満たされたときに機器をトリガするために B (遅延) トリガを使用します。A トリガと B トリガのどちらもエッジ・トリガでなければなりません。

次の2つのトリガ条件の1つを選択できます。

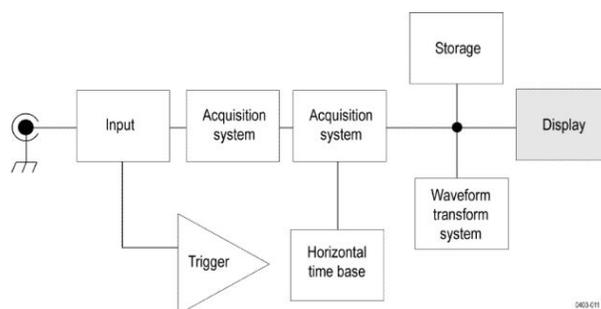
- 遅延後のトリガ A トリガによってトリガ・システムが動作可能になった後、機器はトリガ遅延時間の後で発生した次の B トリガ・イベントでトリガします。キーパッドまたは汎用ノブでトリガ遅延時間を設定できます。
- N 番目の B イベントでトリガ (Trigger on the Nth B event) A トリガによってトリガ・システムが動作可能になった後、機器は、N 次の B イベントでトリガします。キーパッドまたは汎用ノブで B イベントの数を設定できます。

注：「Runs After」（後で実行）という名前の従来の遅延トリガ・モードは、水平遅延機能で制御されています。水平遅延を使用すると、A トリガだけでも、A と B の両方のトリガを使用するシーケンス・トリガでも、任意のトリガ・イベントによるアクイジションを遅延させることができます。

# 波形表示の概念

## 波形表示の概要

この機器には、波形の表示方法を制御して柔軟にカスタマイズできるディスプレイがあります。図は、全体的な機器操作にディスプレイ機能がどのように関わるのかを示します。



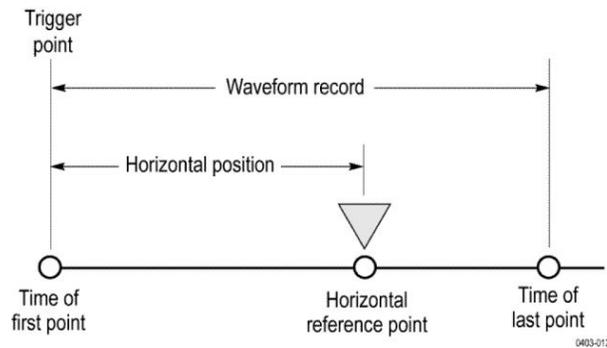
ディスプレイには、アナログ、デジタル、演算、リファレンス波形およびバス波形が表示されます。波形には、チャンネル・マーカおよびトリガ・ソースとレベル・インジケータが含まれます。

## 波形のプレビュー・モード

波形プレビューは、トリガが遅いかアキュイジション時間が長いためにアキュイジションが遅延した場合や、アキュイジションが停止した場合に、次のアキュイジションのプレビュー表示を試みる機能です。波形プレビューは、演算波形を再計算しますが、トリガ・レベル、トリガ・モード、アキュイジション・モードの変化は表示しません。

## 水平位置と水平基準ポイント

水平位置として設定される時間の値は、トリガ・ポイントから水平基準ポイントまでの長さです。水平基準を 0% に設定しないかぎり、これは、トリガ・ポイントから波形レコードの開始までの時間値と同じではありません。次の図を参照してください。



## 画面の注釈

スクリーンに独自のテキストを追加できます。

以下を実行して独自のテキストをスクリーンに追加します。

1. スクリーン上の空の位置を 2 回タップして、波形ビューのメニューを表示します。
2. 画面注釈 (Screen Annotation) を 2 回タップしてキーボードを表示します。
3. キーボードを使用して任意のテキストを入力します。
4. Enter をタップしてテキストを表示しキーボードを閉じます。
5. タップしてテキストを任意の位置にドラッグします。

# 測定の概念

## 時間領域での自動測定の実行

このトピックでは、時間ドメインにおける自動測定の実施方法について解説します。

時間ドメインで自動測定を実施するには、以下を行います。

1. 機器が周波数ドメイン内にある場合は、**2** ボタンをタップするかチャンネル 1 の前面パネル・ボタンを押します。
2. **測定 (Measure)** をタップして **Add Measurements (測定を追加)** メニューを表示します。
3. 測定カテゴリ・パネルをタップし、利用可能な測定を表示します。
4. ソースをタップし、測定の任意のソースを選択します。
5. 任意の測定をタップします。
6. **追加 (Add)** をタップして、測定結果バッジを作成します。
7. 測定を削除するには、測定結果バッジをタップしディスプレイの外側にフリックします。

### ヒント

- 垂直クリッピング条件が存在する場合は、測定値の横に記号とクリッピングが表示されます。波形の残りの部分は、表示の上または下にあります。適切な測定値を得るには、垂直スケールと位置のノブを回して、画面内に波形をすべて表示します。
- オシロスコープにエラー・メッセージが表示される場合、アキュイジションのレコード長を増やす、または測定を計算するポイントやエッジの数が多くなるように水平軸スケールを変更するなど、機器のセットアップを変更します。

## 周波数領域での自動測定

このトピックでは、周波数ドメインにおける自動測定の実施方法について解説します。

周波数ドメインで自動測定を実行するには、以下の手順を実行します。

1. 機器が時間ドメイン内にある場合は、**RF** ボタンをタップするか RF 前面パネル・ボタンを押します。
2. **測定 (Measure)** をタップして **Add Measurements (測定を追加)** メニューを表示します。
3. メニューから目的の測定項目をタップします。周波数測定を選択すると、その測定の目的について説明するヘルプ画面が表示されます。
  - **チャンネル電力 (Channel Power)** :チャンネル幅で定義される帯域幅における総電力。
  - **隣接チャンネル電力比 (Adjacent Channel Power Ratio)** :メイン・チャンネルの電力およびそれに隣接する上側のチャンネルおよび下側のチャンネルの電力の主電源に対する比。
  - **占有帯域幅 (Occupied Bandwidth)** :解析帯域幅において指定の割合の電力に対応する帯域幅の部分。
4. **追加 (Add)** をタップして、測定結果バッジを作成します。
5. 測定を構成するには、測定バッジを 2 回タップします。
6. 結果メニューで測定パラメータを設定すると、機器は自動的にスパンに設定されます。RF 測定がオンの場合は、自動検出により、すべての周波数領域のトレースが **Average (アベレージ)** 検出に設定されます。これにより、最高の測定確度が得られます。

## デジタル電圧計を使用した測定の実行

デジタル電圧計を使用して、電気回路における 2 点間の電位差を測定します。

この手順を使用して、デジタル電圧計測定を行います。

1. **DVM** ボタンをタップして DVM 結果バッジを表示します。
2. **DVM** 結果バッジを 2 回タップして DVM メニューを表示します。
3. **ディスプレイ (Display)** フィールドをタップして、デジタル電圧計のオンとオフをトグルします。
4. **ソース (Source)** フィールドをタップし、ドロップダウン・リストからソースを選択します。測定は、このソースで行われます。
5. **モード (Mode)** フィールドをタップして、取得しようとする測定のタイプ (DC、AC RMS、AC+DC RMS または Frequency) を選択します。
6. **Show Basic Statistics in Badge (バッジに基本統計値を表示)** をタップして、測定バッジに統計を表示します。
7. ディスプレイ上の空の位置をタップして DVM メニューを閉じます。DVM 結果バッジに終了済みの結果を表示します。

## カーソルを使用した手動測定の実行

カーソルとは、波形ディスプレイ内に配置して、取り込み済みデータの手動測定を実行するための画面マーカのことです。

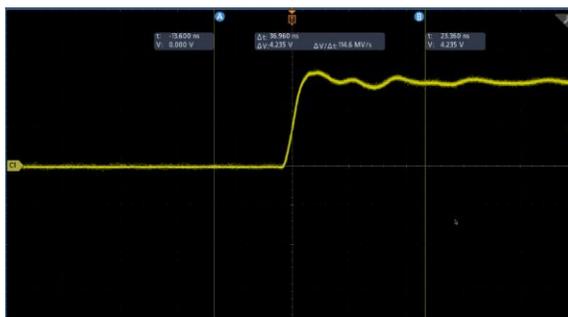
周波数ドメイン内でカーソルで手動測定を行うには、[周波数ドメインのカーソル](#)(328 ページ)を参照してください。

カーソルは、水平ラインと垂直ラインの一方または両方として表示されます。アナログ・チャンネルまたはデジタル・チャンネルでカーソルを使用するには、次の手順を実行します。

1. **カーソル (Cursors)** 画面上ボタンを押すかカーソルの前面パネル・ボタンを押します。

注：もう一度タップするか押すと、カーソルはオフになります。

汎用 a を回して、一方のカーソルを右または左に移動します。汎用 b ノブを回すと、もう一方のカーソルが移動します。



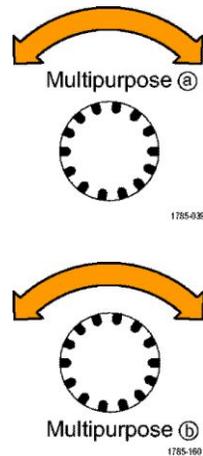
2. カーソルを 2 回タップしてカーソル・メニューを表示します。
3. **カーソル・モード (Cursor Mode)** をタップします。独立 (Independent) を選択すると、a と b のカーソルが独立して移動できるようになります。

リンク (Linked) を選択すると、カーソルのリンキングをオンにできます。リンキングがオンの場合、汎用ノブ a を回すと、2 つのカーソルが同時に移動します。汎用ノブ b を回して、カーソル間の時間を調整します。

4. 汎用ノブを押して、汎用のブの粗調整と微調整をトグルします。
5. カーソルを 2 回タップしてカーソル・メニューを表示します。
6. **カーソル・タイプ (Cursor Type)** をタップして、リストからスクリーンを選択します。

スクリーン・モードでは、2 つの水平バーおよび 2 つの垂直バーが、目盛上に表示されます。

7. 水平軸カーソルをタップします。汎用 a と汎用 b を回すと、水平カーソルがペアで移動します。

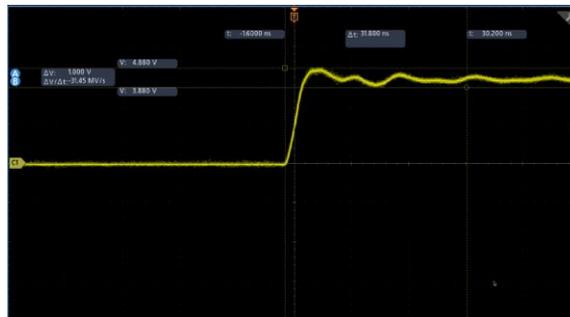


8. 垂直軸カーソルをタップします。

この操作により、垂直カーソルがアクティブになり、水平カーソルが非アクティブになります。汎用ノブを回すと、垂直カーソルが移動します。

水平軸カーソルをタップすると、水平カーソルが再度アクティブになります。

9. カーソルとカーソル・リードアウトが表示されます。



注：デジタル・チャンネルでは、カーソルを使用してタイミングを測定できますが、振幅は測定できません。

10. チャンネル 1 つ以上のボタンまたはデジタルボタンを押すと、画面に複数の波形を表示することができます。
11. カーソルを 2 回タップしてカーソル・メニューを再表示します。
12. ソース (Source) をタップしリストからソースを選択します。デフォルトの Selected Waveform (選択した波形) では、選択された (最後に使用された) 波形についてカーソルによる測定が行われます。
13. ソース (Source) ボタンをタップし、リストからソースを選択して、選択された波形にポイントされるもの以外を測定します。
14. メニューの外側をタップしてメニューを削除します。
15. 再度 **Cursors** (カーソル) をタップするか押します。この操作によりカーソルがオフになります。画面にはカーソルもカーソル・リードアウトも表示されません。

## 自動パワー測定の実行

このトピックでは、自動パワー測定（オプション）の実施方法について解説します。

3-PWR 型パワー解析オプションを使用して、電源信号の取り込み、測定、および解析を行います。このアプリケーションを使用するには、次の手順に従います。

1. **測定 (Measure)** をタップして **Add Measurements (測定を追加)** メニューを表示します。
2. **パワー測定 (Power Measurements)** パネルをタップします。
3. **ソース 1** および **ソース 2** をタップし、測定の任意のソースを選択します。
4. 任意の測定をタップします。の中から選択します。
  - 電源品質 (Power quality)、
  - スイッチング損失 (Switching loss)、
  - 高調波 (Harmonics)、
  - リップル (Ripple)、
  - 変調 (Modulation)、
  - Safe operating area (安全動作領域)
5. **追加 (Add)** をタップして、測定結果バッジを作成します。測定バッジに測定結果を表示します。
6. 測定を削除するには、測定結果バッジをタップしディスプレイの外側にフリックします。
7. 測定を構成するには、**Power** (パワー) 結果バッジを 2 回タップして測定コンフィギュレーション・メニューを表示します。詳細については、[パワー測定 \(Power Measurements\) パネル \(オプション\)](#) (131 ページ)を参照してください。

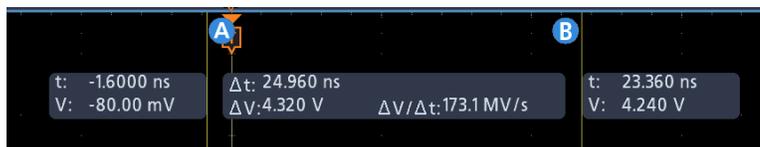
## カーソル・リードアウトの使用

カーソル・リードアウトには、現在のカーソル位置に関するテキスト情報と数値情報が表示されます。

カーソルがオンの場合は、リードアウトが表示されます。リードアウトは、カーソルに取り付けられている目盛の上部に表示されます。

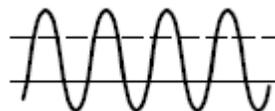
バスが選択されている場合、リードアウトには、デコードされたバス・データがバス・メニューで選択したフォーマットで表示されます。デジタル・チャンネルが選択されている場合、カーソルには、すべての表示されているデジタル・チャンネルの値が表示されます。

注：シリアル・バスまたはパラレル・バスが選択されている場合、そのポイントのデータ値がカーソル・リードアウトに表示されます。



- **Δ** リードアウトは、カーソル位置間の差を示します。
- **a** リードアウトは、値が汎用 a ノブによって制御されていることを示しています。
- **b** リードアウトは、値が汎用 b ノブによって制御されていることを示しています。

表示上の水平カーソル・ラインを使用して、垂直パラメータ（一般的には、電圧）を測定します。



表示上の垂直カーソル・ラインを使用して、水平パラメータ（一般的には、時間）を測定します。



垂直と水平の両方のカーソルが存在している場合は、リードアウト内の四角や丸の図形は汎用ノブに対応しています。

## XY カーソルの使用

XY 表示モードをオンにすると、ディスプレイの右にカーソルのリードアウトが表示されます。

オシロスコープに方形波、a、b、および  $\Delta$  リードアウトが表示されます。

## 測定の変数

機器の計算方法を確認すると、機器の利用方法や結果の解釈のしかたをより理解することができます。機器では、計算にさまざまな変数を使用します。これには、以下が含まれます。

### ベースとトップの定義

ベースは、立下がり時間や立上り時間などの測定で 0% レベルとして使用される値です。

トップは、立下がり時間や立上り時間などの測定で 100% レベルとして使用される値です。たとえば、立上り時間を 10% から 90% に設定すると、10% と 90% がトップとベースのパーセンテージとして計算され、トップは 100% を表します。

ベースとトップの正確な値は測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの基準レベルで、どのベース・トップ方式を選択するかにより異なります。また、基準レベルをグローバル (Global) (基準レベルパネルでグローバル (Global) として設定されるすべての測定に適用) にするかローカル (Local) (Local に設定される測定のみ適用) にかによっても異なります。

### ベース、トップの計算方式

ベース・トップ計算方式は、測定 (Measurement) コンフィギュレーション・メニューの基準レベル (Reference Level) パネルで設定されます。

オート (Auto) はデフォルトの方法で、使用するに最適なベース・トップ方式を自動で決定します。もっとも一般的に、ベース・トップ方式をヒストグラム・モード (Histogram Mode) に設定します。

**MinMax** は、0% と 100% の波形レベルを波形レコードの最低値と最高値のサンプルとして定義します。この設定は、正弦波や三角波など、最頻値となる大きな平らな部分がない波形 (パルス以外のほとんどの波形) の検査に最適です。

MinMax 方式は、以下のようにトップ値とベース値を計算します。

トップ (Top) = 最大 (Max)

および

ベース (Base) = 最小 (Min)

**ヒストグラム (Histogram)** ヒストグラム解析を使用して、波形の中間点より上および下のもっとも一般的な値を計算します。この統計的方法は短期のアベレーション (オーバーシュート、リングングなど) を無視するので、ヒストグラムはパルスの検査に最適な設定です。

## HighRef、MidRef、LowRef

測定 (Measure) メニューの基準レベル (Reference Levels) タブを介して、各種基準レベルを設定します。これには、以下が含まれます。

**ハイ (High)** は、波形の高い基準レベル (または HighRef) です。すべての測定項目で使用されます。通常は、90% に設定します。0%~100%、または電圧レベルに設定できます。

**ミドル (Mid)** は、波形の中程度のリファレンス・レベルです (または MidRef)。中程度の基準レベルは、エッジを見つける必要のあるすべての測定で使用します。通常は、50% に設定します。0%~100%、または電圧レベルに設定できます。

**ロー (Low)** は、波形の低い基準レベルです (または LowRef)。すべての測定項目で使用されます。通常は、10% に設定します。0%~100%、または電圧レベルに設定できます。

ハイ、ミドルおよびローの基準レベルは、各測定ソースについて一意に設定できます。基準レベルは、立上りエッジの検出と立下りエッジの検出に対してそれぞれ別に設定できます。

## その他の変数

機器は、測定の計算に役立ついくつかの値そのものを測定することもできます。

**レコード長 (Record Length)** は、タイムベースのデータ・ポイント数です。水平 (Horizontal) メニューのレコード長 (Record Length) 項目で設定します。

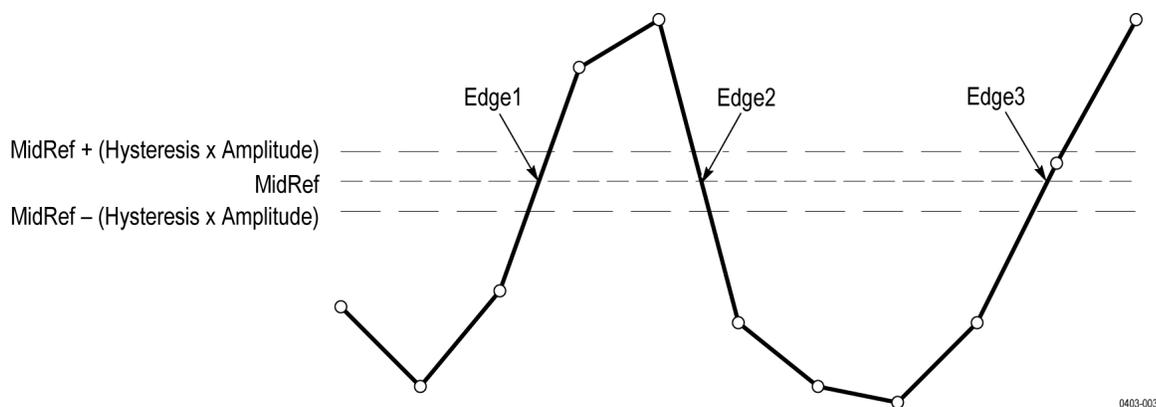
**開始 (Start)** は、測定ゾーンの開始位置です (X 値)。ゲート高低を行うまでは 0.0 サンプルです。カーソル・ゲート測定を使用する場合、左の垂直カーソルの位置です。

**終了点 (End)** は、測定ゾーンの末尾の位置です (X 値)。ゲート測定を行わない限り ( $RecordLength - 1.0$ ) サンプルです。カーソル・ゲート測定を使用する場合、右の垂直カーソルの位置です。

**エッジ計算** **Edge1、Edge2、および Edge3** は、第1、第2、および第3のミドル (Mid) 基準エッジ時間をそれぞれ参照します。

エッジは、波形がを越えて立上る、または立下る場合に検出できます。エッジの方向は変わります。つまり Edge1 が立上りであれば Edge2 は立下りになります。

立上りエッジは正の極性です。立下りエッジは負の極性です。



## 不明または範囲外のサンプル

波形内のサンプルが不明またはスケール外である場合、測定は既知のサンプル間で補完され、サンプル値について適切な推測がなされます。測定レコード末尾の不明サンプルは、最も近い既知のサンプル値であるとみなされます。

サンプルが範囲外である場合、特定により測定範囲がわずかに拡張されて変化が起きるときは、その影響に対する警告が出されます (クリッピングなど)。アルゴリズムでは、オーバーライド条件から瞬時に回復することを前提としています。

## 演算波形

この機器では、波形を取り込んだり、波形から測定値を取得した後で、それらを数学的に組み合わせ、データ解析作業に役立つ波形を作成できます。たとえば、バックグラウンド・ノイズによって雲がかかったような波形を得ることがあります。元の波形からバックグラウンド・ノイズを減算することで、ノイズが除去された波形を得ることができます。また、1つの波形を積分して積分演算波形を作成することもできます。

スペクトラム解析を使用すると、周波数領域で波形を解析できます。

この機器は、取り込んだ波形の演算による組み合わせや関数による変換をサポートしています。

チャンネル波形やリファレンス波形の解析をサポートするために、演算波形を作成します。ソース波形などのデータを組み合わせたり変換したりすることで、実際に必要なデータ表示を導出することができます。演算波形を作成するには、次の操作を行います。

- 1つ以上の波形に対する演算：加算、減算、乗算、除算
- 関数による波形の変換：積分、微分など
- 波形のスペクトラム解析：インパルス・レスポンスのテストなど

## 演算波形の要素

次の操作を行うことで演算波形を作成できます。

- チャンネル波形
- リファレンス波形
- チャンネル波形、リファレンス波形、または演算波形の測定スカラ量（自動測定値）。
- その他の演算波形
- 変数

### 依存関係

一般に、オペランドとしてソースを含む演算波形には、ソースに対する次の更新が反映されます。

- 入力ソースの振幅またはDCレベルのシフト。これにより、ソースがクリップされ、演算波形に渡される波形データもクリップされることがあります。
- チャンネル・ソースの垂直オフセット設定の変更。これにより、ソースがクリップされ、演算波形に渡される波形データもクリップされることがあります。

- アクイジション・モードの変更。これは、すべての入力チャンネル・ソースに影響し、それらのソースを使用する演算波形も変更を受けます。たとえば、アクイジション・モードがエンベロープに設定されている場合、Ch1 + Ch2 の波形演算は、エンベロープされたチャンネル 1 とチャンネル 2 の波形に対して実行され、演算結果もエンベロープされた波形になります。
- 波形ソースのデータのクリア。これにより、新しいデータが入力されるまで、そのソース波形を含む演算波形にはベースライン (グランド) が出力されます。

## 演算波形を使用する際のガイドライン

演算波形を使用する際は、ガイドラインに従ってください。

演算波形を使用する際は、次のガイドラインに従ってください。

- 演算波形はできるだけシンプルな式にします。
- デジタル・チャンネルについては、演算計算は実行できません。
- 演算式のシンタックス・エラーを防ぐために、演算子、かっこ、オペランド、関数のスペルに誤りがないか検証してください。
- 演算波形で 1 つ以上のリファレンス波形が使用されている場合、レコード長は最小のソース波形 (リファレンスまたはチャンネル波形) と一致します。演算は、各ソースの最初のポイント、次のポイントと順に計算されます。これは、各ソースのレコード・ポイント間の時間が異なる場合でも当てはまります。

## 演算波形エディタのシンタックス

事前定義された式または数式エディタを使用して演算波形を構築できます。

有効な演算波形の作成をサポートするために、これらのツールは、演算波形式に入力されると不正なエントリになるウィンドウ要素をあらかじめ無効にすることで、不正なエントリのほとんどを入力できないようにします。

事前定義された式は、FFT または基本演算タイプを使用してアクセスできます。

以下のシンタックスは、拡張演算タイプ用に数式エディタで使用できる演算式を説明します。

演算式は、設定、関数、スカラおよびソースからなります。

基本関数とロジック関数以外の関数はシンタックス関数 (ソース) です。

基本関数とロジック関数はシンタックスソース 1 関数のソース 2 です。

例: Ch1 \* Ch2

Ch1 >= Ch2

論理関数  $==|<|>|!=|<|>=$  は、バイナリ 0 と 1 の値から構成される波形になります。

スカラは整数、浮動小数点値、PI または `meas<x>` になります。

スカラは `Ch<x>` または `Ref<x>` です。

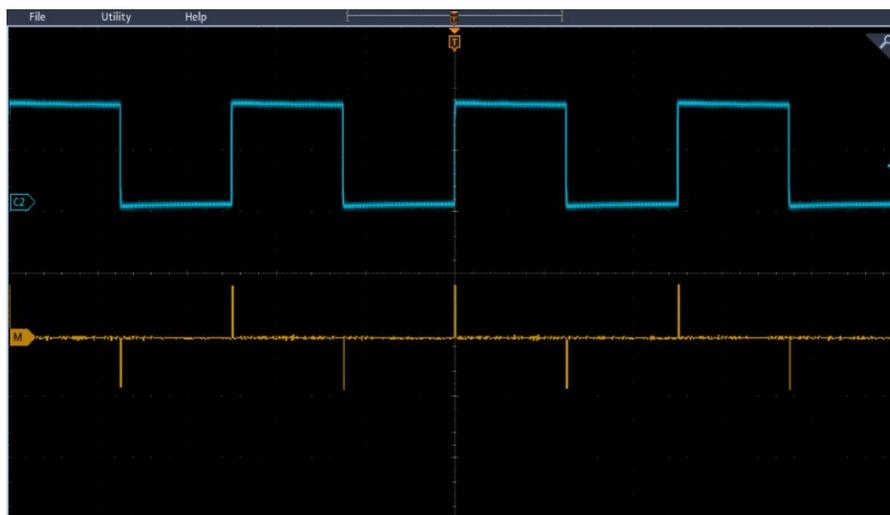
## 演算波形微分

この機器は、演算機能として波形微分を備えています。

波形の差別化により、取り込まれた波形の変化速度を示す微分演算波形を表示できます。

微分波形は、増幅器のスルー・レートの測定や教育目的で使用されます。

結果の演算波形は微分波形（次図を参照）なので、垂直スケールは電圧/秒です（水平スケールは秒）。ソース信号は、レコード長全体にわたって微分されます。したがって、演算波形のレコード長は、ソース波形と同じです。



## 演算波形オフセット、位置、スケール。

オフセット、位置、スケールの設定は、得られる演算波形に反映されま  
す。

良好なディスプレイを得るためのヒントを示します。

- ソース波形がスクリーンに収まるように、スケールと位置を設定しま  
す。スクリーンの外の波形はクリッピングされ、その結果、微分波形  
でエラーが発生する可能性があります。
- 垂直位置と垂直オフセットを使用して、ソース波形を配置します。ク  
リッピングされるようにソース波形をスクリーンの外に配置しないか  
ぎり、垂直位置と垂直オフセットは、微分波形に影響しません。

## 波形の積分

この機器は、演算機能として波形積分を備えています。

これにより、取り込まれた波形を積分して得られる積分演算波形を表示で  
きます。

次の応用例で積分波形を使用します。

- 電力やエネルギーの測定（電源の切り換えなど）
- 機械トランスデューサの評価（加速度計の出力を積分して速度を得る  
など）

サンプル波形から導き出される積分演算波形は、次の演算式に基づいて計  
算されます。

$$y(n) = scale \sum_{i=1}^n \frac{x(i) + x(i-1)}{2} T$$

ここで、**x (i)** はソース波形、**y (n)** は統合演算波形内のポイント、スケ  
ール (Scale) は出力スケール・ファクタ、そして **T** はサンプル間の時間  
です。

結果の演算波形は積分波形なので、垂直スケールは電圧-秒です（水平ス  
ケールは秒）。ソース信号は、レコード長全体にわたって積分されます。  
したがって、演算波形のレコード長は、ソース波形と同じです。

## オフセットと位置

ライブ・チャンネル波形から積分演算波形を作成する場合は、次の点を考慮してください。

- ソース波形がスクリーンに収まるように、スケールと位置を設定します。スクリーンの外の波形はクリップされ、その結果、積分波形でエラーが発生する可能性があります。
- 垂直位置と垂直オフセットを使用して、ソース波形を配置できます。クリッピングされるようにソース波形をスクリーンの外に配置しないかぎり、垂直位置と垂直オフセットは、積分波形に影響しません。

## DC オフセット

機器に接続するソース波形に DC オフセット成分が含まれることはよくあります。機器は、このオフセットを波形の時間変化部分と一緒に積分します。特にレコード長が長い場合は、ソース波形が数目盛オフセットしているだけで、積分波形が飽和（クリップ）してしまいます。

## 演算波形の使用

このトピックにより、基本的な演算波形を作成できます。

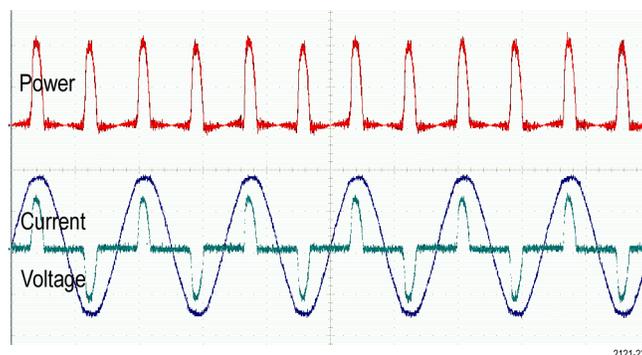
チャンネル波形やリファレンス波形の解析をサポートするには、演算波形を作成します。ソース波形などのデータを組み合わせたり変換したりすることで、実際に必要なデータ表示を導出することができます。

注：演算波形はシリアル・バスでは使用できません。

演算機能は、機器が時間領域モードで動作しているときに使用できます。

以下の手順を使用して、2つの波形上で基本的な演算操作（+、-、\*、÷）を実行できます。

1. **Add Math Ref Bus**（演算リファレンスバスの追加）ボタンをタップして、**演算**（Math）をタップします。これにより演算バッジが作成され演算波形が表示されます。
2. **演算**（Math）バッジを2回タップして演算（Math）コンフィグレーション・メニューを開きます。
3. 演算タイプ**基本**（Basic）ボタンをタップします。
4. チャンネル1、2、3、4、あるいはリファレンス波形 R1、2、3、4のいずれかに設定します。
5. 演算子を、+、-、x、あるいは÷から選択します。
6. たとえば、電圧波形と電流波形を乗算すると電力が計算できます。



- ヒント** 演算波形は、チャンネル波形、リファレンス波形、あるいはそれらを組み合わせて作成できます。
- 演算波形に対する測定は、チャンネル波形と同じ方法で行うことができます。
- 演算波形の水平スケールおよび位置は、演算式のソースから導出されます。ソース波形のこれらのコントロールを調整すると、演算波形も調整されます。

## 拡張演算の使用

拡張演算機能を使用すると、波形演算式をカスタマイズして、アクティブな波形、リファレンス波形、測定結果、および数値定数を取り込むことができます。

拡張演算機能を使用する方法：

1. **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップして、**演算 (Math)** をタップします。これにより演算バッジが作成され演算波形が表示されます。
2. **演算 (Math)** バッジを 2 回タップして演算 (**Math**) コンフィグレーション・メニューを開きます。
3. 演算タイプの**拡張 (Advanced)** ボタンをタップします。
4. **編集 (Edit)** ボタンをタップします。数式エディタ (Equation Editor) メニューが表示されます。
5. 数式エディタ (Equation Editor) ボタンを使用して、カスタム演算式を作成します。
6. 終了したら、**OK** をタップします。

たとえば、数式エディタを使用して方形波を積分するには、次の手順を実行します。

1. **クリア (Clear)** をタップします。
2. 関数 **Intg** (をタップします。
3. ソース **Ch1** をタップしてチャンネル 1 を選択します。
4. **Miscellaneous (その他)** をタップします。
5. **OK** をタップします。

## FFT の使用

このトピックでは、FFT を使用して信号周波数ドメインのグラフを表示する方法を解説します。

FFT 機能を使用すると、信号が周波数成分に分解され、オシロスコープの標準である時間領域グラフとは反対に、信号の周波数領域グラフが表示できます。これらの周波数成分を、システム・クロック、オシレータ、あるいは電源などの既知のシステム周波数成分に一致させることができます。

1. **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップして、**演算 (Math)** を選択します。これにより、**演算 (Math)** バッジを設定 (**Settings**) バーに追加します。
2. 演算タイプの **FFT** をタップします。
3. **ソース (Source)** をタップしソースを選択します。選択可能なソースは、チャンネル 1、2、(4 チャンネル・モデルでは、さらに 3 と 4)、リファレンス波形 R1、R2、(4 チャンネル・モデルでは、さらに R3 と R4) です。
4. **単位 (Units)** をタップして、**リニア (Linear)** または **dBV** を選択します。
5. **Window** (ウィンドウ) をタップして任意のウィンドウを選択します。ウィンドウの選択肢は次の通りです。 **方形波 (Rectangular)**、**ハミング (Hamming)**、**ハニング (Hanning)**、および**ブラックマン・ハリス (Blackman-Harris)**。
6. **水平軸スケール (Horizontal Scale)** および**水平位置 (Horizontal Position)** をタップし、汎用 a と汎用 b のノブを有効にして、FFT 表示をパンおよびズームします。
7. FFT が画面に表示されます。

**ヒント** 短いレコード長を使用すると、機器の応答が速くなります。

長いレコード長を使用すると、信号に対してノイズが低減するため、周波数分解能が向上します。

必要な場合は、ズーム機能と水平位置および **Scale** (スケール) コントロールを使用して、FFT 波形の拡大および位置調整を行います。

デフォルトの **dBV** スケールを使用すると、複数の周波数成分が非常に異なる振幅を持つ場合でも、詳細な表示ができます。リニアスケールを使用すると、すべての周波数成分をお互いに比較できるように全体が表示できます。

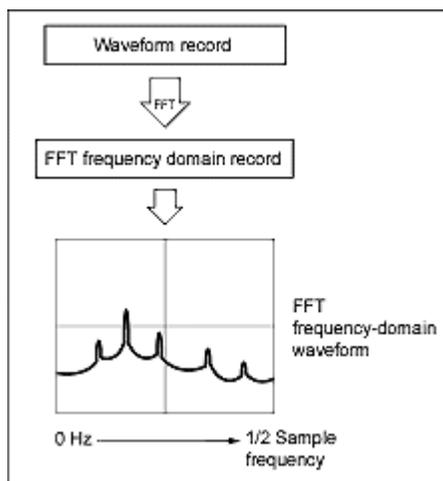
演算 FFT 機能はウィンドウ一式を提供します。それぞれが、周波数分解能と振幅精度の点で相反する性質を持っています。どのウィンドウを使用するかは、測定対象とソース信号の特性に依存します。

## FFT プロセス

FFT 波形には、時間ドメイン信号の周波数ドメイン・ビュー（ナイキスト周波数まで）を表示します。

FFT プロセスは、繰返しまたは単発の標準タイム・ドメイン信号を周波数成分に変換します。

FFT 機能は、波形レコードを処理し、FFT 周波数領域レコードを表示します。このレコードには、DC (0Hz) からサンプル・レートの  $\frac{1}{2}$ （別名ナイキスト周波数）までの入力信号周波数成分が含まれます。



### ナイキスト周波数 (Nyquist frequency)

デジタル・オシロスコープがエラーを起こさずに測定できる最高の周波数は、サンプル・レートまたは周波数の  $\frac{1}{2}$  です。この周波数をナイキスト周波数と呼びます。

FFT 波形は、DC (0 Hz) からナイキスト周波数までの入力信号周波数成分を表示します。

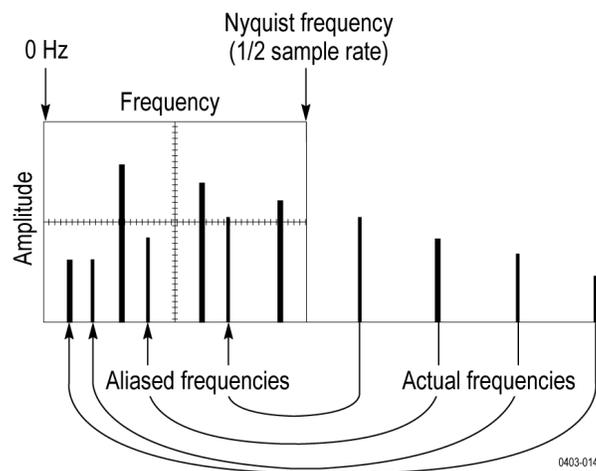
## FFT とエイリアス

信号の入力周波数がサンプル周波数（サンプル・レート）の 1/2 より大きい場合は、エイリアシングが発生します。

サンプル・レートは、スペクトラムの信号が低いエイリアス周波数値ではなく正しい周波数で表示されるように、十分に高く設定します。また、三角波形や方形波形など、多数の高調波が含まれる複雑な信号形状では、実際には信号内の多数の高調波がエイリアスされている場合でも、時間領域に問題ないように表示されることがあります。

エイリアシングをチェックする 1 つの方法は、サンプル・レートを増加させて、高調波が別の周波数位置にアンラップするかどうかを観察することです。

エイリアシングを認識する別の方法は、通常、高位の高調波の振幅が低位の高調波より小さいことを理解することです。これにより、周波数の増加と共に一連の高調波の振幅が増加することを確認できれば、それらはエイリアスされていると推測できます。スペクトラム演算波形では、実際の高周波成分はアンダーサンプリングされます。したがって、それらの成分は、ナイキスト・ポイントで「折り返された」低周波エイリアスとして表示されます。テストするには、サンプル・レートを増加させて、エイリアスが別の周波数位置にアンラップするかどうかを観察します。

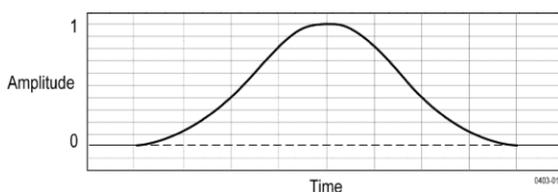


可変周波数の信号ソースがある場合は、エイリアシングを観察する別の方法として、スペクトラム・ディスプレイを観察しながら周波数をゆっくり調整します。一部の高調波がエイリアスされていると、高調波の周波数が増加するはずの箇所で周波数が減少したり、その逆の現象が観察されます。

## ブラックマン・ハリス FFT ウィンドウの概念

ブラックマン・ハリス・ウィンドウを使用した場合の周波数分解能は低く、スペクトラム・リークは非常に低く、振幅確度は良好です。

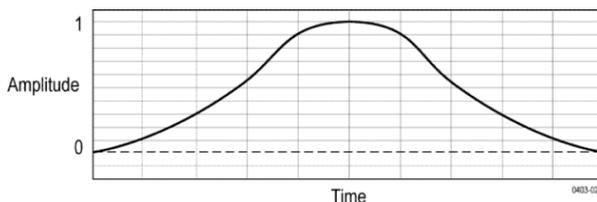
ブラックマンハリス・ウィンドウには、その他のウィンドウに比べてエネルギー漏れの量が多くありません。高次の高調波を検出するための、1つの周波数として使用するのが最善です。支配的な単一周波数波形の高次高調波を調べたり、間隔が中ぐらいから広く開いた数本の正弦波信号の測定にはブラックマン・ハリス・ウィンドウを使用します。



## ハニング FFT ウィンドウ

ハニング・ウィンドウを使用した場合の周波数分解能は良く、スペクトラム・リークは低く、振幅確度は普通です。

ハニング・ウィンドウの分解能帯域幅は最も狭い代わりに、サイド・ローブが高くなります。ハニングの周波数分解能は、ハミングよりわずかに劣っています。ハニングは正弦波、周期性のある狭帯域の不規則ノイズに最適で、イベント前後の信号レベルが著しく異なる過渡的現象やバーストに対しても適しています。

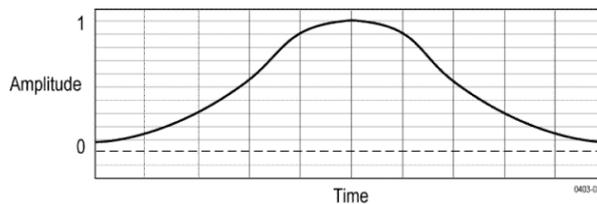


## ハミング・ウィンドウ

ハミング・ウィンドウを使用した場合の周波数分解能は良く（ハニングよりわずかに良い）、スペクトラム・リークは中ぐらいで、振幅確度は普通です。

このウィンドウは、時間領域の形状が終端のゼロに向かって次第に細くならない点でユニークです。オフラインでスペクトラムの実数部分や虚数部分を処理し、変換結果を時間領域に戻す場合は、このウィンドウの選択が適切です。データはゼロに収束しないため、ウィンドウ関数の影響を結果から削除できます。

ハミング・ウィンドウは、正弦波、周期性、また狭帯域不規則ノイズの測定に適しています。イベント前後の信号レベルが著しく異なる過渡現象やバーストの測定にも良好に使用できます。

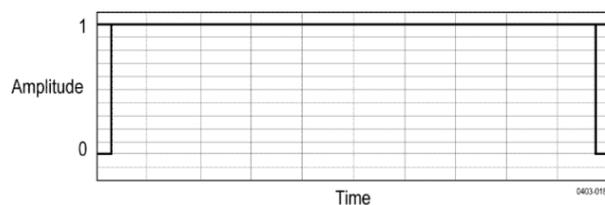


## 矩形ウィンドウ

矩形ウィンドウ（ボックスカー・ウィンドウとも呼ばれる）使用時の周波数分解能は非常に良く、スペクトラム・リークが高く、振幅確度は良くありません。

このウィンドウは、ユニティと同じです（次の図を参照）。つまり、ゲート内のデータ・サンプルは、スペクトラム・アナライザに入力される前に変更されません。矩形ウィンドウは、イベント前後の信号レベルがほぼ等しい過渡現象やバーストを測定するのに最適です。また、このウィンドウは、相互に周波数が非常に近く等振幅の正弦波や、比較的遅い変動のスペクトラムを持つ広帯域不規則ノイズにも使用されます。非反復信号の周波数スペクトラムおよび DC 近辺の周波数成分の測定に最適なタイプです。

注：このウィンドウの分解能帯域幅は、他のウィンドウより狭くなりますが、スペクトラム・リークが最も多く、サイド・ローブも最も高くなります。



## スペクトラム演算の使用

このトピックでは、スペクトラム演算の使用について解説します。

スペクトラム演算機能を使用すると、周波数トレースの加算または減算によって、演算波形を作成できます。

注：スペクトラム演算は、機器がスペクトラム・アナライザ・モードで取り込みを行っているときのみ使用できます。

1. **Add Math Ref Bus** (演算リファレンスバスの追加) ボタンをタップして、**演算 (Math)** をタップします。これにより演算バッジが作成され演算波形が表示されます。
2. **演算 (Math)** バッジを2回タップして演算 (Math) コンフィグレーション・メニューを開きます。
3. **ソース 1** と **ソース 2** をドロップダウン・リストから設定します。
4. 演算子として、+または-を選択します。

演算波形が赤のトレースで画面に表示されます。

5. **ラベル (Label)** を2回タップしてキーボードを使用し、演算トレースに適切なラベルを設定します。

注：ソース波形の測定単位の組み合わせが論理的に意味がある場合のみ、機器による計算が実行されます。



# リファレンス

## ファームウェアのアップグレード

この手順を使用して機器ファームウェアをアップグレードします。

オシロスコープのファームウェアをアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. Web ブラウザを起動して、[www.tektronix.com/software/downloads](http://www.tektronix.com/software/downloads) にアクセスします。ソフトウェア・ファインダを実行します。ご使用のオシロスコープ用の最新ファームウェアを PC にダウンロードします。
2. ダウンロードしたファイルを解凍し、`firmware.img` ファイルを USB フラッシュ・ドライブまたは USB ハード・ドライブのルート・フォルダにコピーします。
3. オシロスコープの電源を切ります。
4. USB フラッシュ・ドライブまたはハード・ドライブをオシロスコープの前面パネルにある USB ポートに挿入します。
5. オシロスコープの電源をオンにします。アップグレード用ファームウェアが自動的に認識されてインストールされます。

注：ファームウェアのインストールが完了するまで、オシロスコープの電源を切ったり、USB ドライブを取り外したりしないでください。

ファームウェアのインストールが開始されない場合は、手順を再度実行します。手順を繰り返してもインストールできない場合は、別の USB フラッシュ・ドライブまたはハード・ドライブを試してください。それでも問題が解決しない場合は、当社営業所にご連絡ください。

6. アップグレードが完了したら、オシロスコープの電源を切って、USB フラッシュ・ドライブまたはハード・ドライブを取り外します。
7. オシロスコープの電源をオンにします。
8. ヘルプ (Help) をタップしてバージョン情報 (About) を選択します。オシロスコープにファームウェアのバージョンが表示されます。
9. バージョン番号が、新しいファームウェアの番号に一致していることを確認します。

## クリーニング

機器の外部の清掃には、乾いた柔らかい綿布を使用してください。汚れが落ちない場合は、75%のイソプロピル・アルコール溶液をしみ込ませた布または綿棒を使用してください。コントロールやコネクタの周りの狭い部分のクリーニングには、綿棒を使用してください。化学洗浄剤は使用しないでください。タッチ・スクリーン、ケース、コントロール類、マーキングやラベルが損傷したり、ケースの中に染み込む恐れがあります。



# Index

10 進仮想ロジック・キーパッド, 303  
10 進仮想キーパッド, 303  
16 進仮想キーパッド, 303  
250 k $\Omega$  終端,  
3-SEC 型の  
高度な機器セキュリティ・オプション, 10

## A

A B シーケンス・トリガ,  
AC ライン電圧, 333  
AFG  
オプション, 38  
同期出力,  
波形、保存, 215  
設定, 213  
AFG Out (後部パネル) , 35  
ARINC429,  
Autoset  
(オートセット) ボタン, 25  
AUX Out  
後部パネル, 35  
AUX トリガ, 110  
A ノブ, 25

## B

Bus (バス) ボタン, 25  
B ノブ, 25

## C

CAN シリアル・バス・メニュー,  
CAN バス・トリガ設定,  
Clear (クリア) , 76  
Clear (クリア) ボタン, 25  
copyright,  
Cursors (カーソル) ボタン, 25  
Cursors (カーソル) ボタン (タッチ・スクリーン) , 36  
Cursors (カーソル) メニュー (RF 表示) , 308

## D

DC オフセット, 357

Default Setup (工場出荷時設定) ボタン, 25  
deskew channels (デスキュー・チャンネル) ,  
div あたり電圧  
最大, 315  
DVM, 12, 225  
DVM オプション, 38

## E

e\* Scope HTTP ポート,  
e\*Scope, 92  
ESD、防止, 69  
ESD の防止, 69  
Ethernet バス・トリガ設定,

## F

Fast Acq (高速アキュイジション) ボタン, 25  
FastAcq (高速アキュイジション) , 250  
FFT  
プロセス, 361  
使用, 360  
FFT ウィンドウ, 219  
FFT エイリアシング, 362  
FFT の使用, 360  
FFT 演算波形, 86  
FlexRay シリアル・バス・メニュー,  
FlexRay バス・トリガ設定,  
Force (強制) ボタン, 25

## G

GPIB アドレス,  
GPIB トーク/リスン・アドレス (GPIB Talk/Listen Address) , 93

## H

HDMI 出力 (後部パネル) , 35  
HF 除去, 336  
Hi Res  
アキュイジション・モード, 123  
High Res (ハイレゾ) ボタン, 25  
Horizontal (水平軸) コントロール, 25

**I**

I/O,

I2C

- シリアル・バス・メニュー,  
バス・トリガ設定,

I2C バス・トリガ設定,

I2S,

IP アドレス,

IP アドレスのキーパッド, 304

**L**

LAN,

LAN、接続, 64

LAN ステータス (LAN Status) ,

LAN ポート (後部パネル) , 35

LAN リセット (LAN Reset) ,

Level (レベル) ノブ, 25

LF 除去, 336

LIN シリアル・バス・メニュー,

LIN バス・トリガ設定,

LXI, 92

**M**

MAC アドレス (MAC Address) ,

Math (演算) ボタン, 25

Measure (測定) ボタン, 36

Measurement Name (測定名) パネル,

MIL-STD-1553 バス・トリガ設定,

Mode (モード) ボタン (前面パネル) , 25

**P**

Position (位置)

- ノブ, 25

- ノブ (水平軸) , 25

Power standby (電源スタンバイ) モード, 20

**R**

RBW, 219

Results Table (結果表) ボタン, 36

RF

- チャンネル, 217

- バッジ, 308

- 測定, 346

- 設定, 217, 305

RF 表示

- M、A、N、m トレース,

- カーソルのコンフィギュレーション・メニュー,  
308

- カーソル表示のオンとオフ, 308

- トレース・ハンドル,

- マーカ,

- ユーザ・インタフェース,

RM3 ラックマウント, 24

RMS,

RM メニュー,

RS-232 シリアル・トリガ,

RS-232 シリアル・バス・メニュー,

RS-232 シリアル・バスの検索,

RS232 バス・トリガ設定,

Run/Stop

- (実行/停止) アクイジション・メニュー,  
123

Run/Stop (実行/停止) , 76

Run/Stop (実行/停止) ボタン, 25

Runt trigger (ラント・トリガ) , 340

**S**

Save ボタン, 25

Scale (スケール) ノブ, 25

Scale (スケール) ノブ (水平軸) , 25

Search (検索) ボタン, 36

Selected Trace (選択されたトレース) , 305

SENT バス・トリガ設定,

Single/Seq

- (単一/シーケンス) アクイジション・メニュー,  
123

Single/Seq (単一/シーケンス) , 76

Single/Seq (単発/連続) ボタン, 25

Slope (スロープ) ボタン (前面パネル) , 25

SPC,

SPC (信号経路補正) , 60

SPI シリアル・バス,

SPI バス・トリガ設定,

SPMI バス・トリガ設定,

SUP3-AFG のオプション, 10

**T**

TDM オーディオ・バス,  
TEK-DPG, 3  
TekSecure,  
TekVPI プローブ, 4  
TekVPI 入力コネクタ, 25  
Timeout Trigger (タイムアウト・トリガ) , 339  
Touch Off (タッチ・オフ) ボタン, 25  
TPP0500B 型, 3  
TPP1000 型, 3  
Trigger (トリガ) コントロール, 25

**U**

USB,  
USB デバイス・ポート (後部パネル) , 35  
USB ケーブル、PC への接続, 93  
USB シリアル・バス・メニュー,  
USB デバイスのアンマウント,  
USB デバイスの取り出し,

USB バス・トリガ設定,  
USB ポート (前面パネル) , 25  
USB ホスト・ポート (後部パネル) , 35

**V**

Vertical (垂直軸) コントロール, 25

**W**

Waveform View (波形ビュー) の設定, 305

**X**

XY 波形, 86  
XY カーソル, 351

**Z**

Zoom の概要, 53

