

# Universal Probe

ソフトウェア・ユーザーズ・マニュアル

## Logic Analyzer

Copyright © 2014-2017 Sohwa & Sophia Technologies Inc.

No. J090958-03

# 目次

<b>注意事項</b> .....	<b>6</b>
使用上の注意 .....	7
<b>略語・用語・記載ルール</b> .....	<b>8</b>
<b>1. 本ソフトウェアの概要</b> .....	<b>10</b>
1.1. システム要件 .....	10
1.2. 仕様 .....	11
1.3. 電源の入れ方/切り方 .....	12
1.3.1. ターゲットとの接続方法と電源の入れ方 .....	12
1.3.2. 電源の切り方とターゲットからの外し方 .....	12
1.4. 画面構成 .....	13
<b>2. 操作方法</b> .....	<b>14</b>
2.1. 作業フロー .....	14
2.2. 本ソフトウェアの起動 .....	15
2.3. プロブの接続 .....	16
2.3.1. ライセンスが登録されていないプロブを接続した場合 .....	16
2.3.2. ライセンスが登録されているプロブを 1 台接続した場合 .....	17
2.3.3. プロブを複数台接続した場合 .....	17
2.4. チャンネル設定 .....	18
2.5. トリガ設定 .....	18
2.6. 計測設定 .....	19
2.7. 計測開始 .....	19
2.8. 計測停止 .....	20
2.9. 計測データの表示 .....	20
2.10. 波形と設定の保存 .....	21
2.10.1. 波形データの保存 .....	21
2.10.2. 計測設定の保存 .....	21
2.11. プロブの切断 .....	22
2.12. 本ソフトウェアの終了 .....	22
2.13. 波形や設定ファイルを開く .....	22
2.14. 波形ウィンドウの新規作成 .....	23
<b>3. メニューバーとツールバー</b> .....	<b>24</b>
3.1. ファイル .....	24
3.1.1. 新規作成 .....	24

3.1.2. 波形を開く.....	24
3.1.3. 波形の上書き保存.....	25
3.1.4. 波形に名前を付けて保存.....	25
3.1.5. すべての波形に名前を付けて保存.....	26
3.1.6. 波形を画像ファイルに保存.....	26
3.1.7. ワークフォルダの波形を開く.....	27
3.1.8. 設定を開く.....	27
3.1.9. 設定の保存.....	27
3.1.10. 印刷.....	28
3.1.11. 印刷プレビュー.....	29
3.1.12. プリンタの設定.....	29
3.1.13. ファイル履歴.....	29
3.1.14. アプリケーションの終了.....	30
3.2. 編集.....	31
3.2.1. クリップボードにコピー.....	31
3.2.2. クリップボードに波形をコピー.....	32
3.3. 表示.....	33
3.3.1. ツールバーの表示/非表示.....	33
3.3.2. カスタマイズ.....	34
3.3.3. パケット表示.....	36
3.3.4. トリガ設定.....	37
3.3.5. ステータスバー.....	37
3.4. 波形表示.....	38
3.4.1. ズームイン.....	38
3.4.2. ズームアウト.....	38
3.4.3. 選択拡大.....	38
3.4.4. 全体表示.....	38
3.4.5. 後パケット移動.....	39
3.4.6. 前パケット移動.....	39
3.4.7. チャンネルカラーモード.....	39
3.4.8. カーソル→左エッジ移動.....	39
3.4.9. カーソル→右エッジ移動.....	40
3.4.10. カーソル→トリガ移動.....	40
3.4.11. エッジ移動の有無.....	40
3.5. 設定.....	41
3.5.1. チャンネル選択.....	41
3.5.2. トリガ設定.....	41
3.5.3. 環境設定.....	41
3.5.4. 設定の初期化.....	41
3.6. ツール.....	42
3.6.1. 接続/切断.....	42

3.6.2. 計測開始 .....	44
3.6.3. 計測停止 .....	46
3.6.4. 本体 RUN ボタンによる制御.....	46
3.7. ウィンドウ.....	47
3.7.1. 新しいウィンドウを開く.....	47
3.7.2. アクティブウィンドウ表示.....	47
3.7.3. ウィンドウ.....	48
3.8. ヘルプ .....	49
3.8.1. ヘルプの表示 .....	49
3.8.2. バージョン表示 .....	49
3.8.3. デモモード.....	50
3.9. 計測設定.....	51
3.9.1. 動作モード.....	51
3.9.2. サンプリング周波数 .....	53
3.9.3. メモリ容量 .....	54

## 4. ウィンドウ..... 55

4.1. メインウィンドウ.....	55
4.1.1. ウィンドウの基本操作.....	56
4.1.2. ウィンドウの移動.....	57
4.1.3. ウィンドウの表示設定.....	58
4.2. 波形ウィンドウ .....	59
4.2.1. 波形ウィンドウの概要.....	59
4.2.2. 信号名/トリガ/カーソル値表示領域.....	60
4.2.3. 波形表示領域.....	65
4.2.5. カーソル領域.....	69
4.2.4. 波形表示位置.....	70
4.3. パケット表示ウィンドウ.....	71
4.3.1. パケット表示ウィンドウの概要 .....	71
4.3.2. パケット表示設定 .....	76
4.3.3. パケットデータ検索 .....	78
4.4. チャネル選択ダイアログ.....	80
4.4.1. チャネル選択ダイアログの概要 .....	80
4.4.2. チャネル・スレッショルド電圧設定.....	82
4.4.3. Single Signal のチャネル設定.....	84
4.4.4. BUS のチャネル設定.....	85
4.4.5. UART のチャネル設定.....	87
4.4.6. I2C のチャネル設定.....	89
4.4.7. SPI のチャネル設定.....	91
4.4.8. CAN のチャネル設定.....	94
4.5. トリガ設定ウィンドウ .....	96

4.5.1. トリガ設定 .....	96
4.5.2. シーケンシャルトリガ設定 .....	99
4.5.3. UART のトリガ設定.....	103
4.5.4. I2C のトリガ設定.....	104
4.5.5. SPI のトリガ設定 .....	106
4.5.6. CAN のトリガ設定 .....	107
4.6. 環境設定ダイアログ .....	109
4.7. 信号の表示／非表示設定ウインドウ.....	111
4.8. ステータスバー .....	112
<b>5. ライセンス登録.....</b>	<b>113</b>
<b>A. 付録.....</b>	<b>114</b>
A.1. HW 接続時エラー.....	114
A.2. プローブ連携使用時の制限事項.....	115
A.2.1. 外部サンプリングクロック .....	115
A.2.2. トリガ設定 .....	115
<b>改訂履歴 .....</b>	<b>116</b>
<b>製造者情報 .....</b>	<b>117</b>

## 注意事項

このたびは株式会社 Sohwa & Sophia Technologies 製「Universal Probe」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本書に記載されている注意事項などを正しくご理解のうえ、お使いいただきますようお願い申し上げます。

1. 本書に記載の製品および技術で、『外国為替および外国貿易法』に該当するものを輸出する時、又は、国外に持ち出す時は、日本政府の許可が必要です。
2. 本書に記載されている製品は、一般電子機器（事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など）に使用されることを意図しております。特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼしたりする恐れのある特定用途機器（自動車・鉄道・船舶・航空・宇宙用機器、交通機器、燃焼機器、安全装置、医療機器、インフラ機器、原子力など）には使用しないでください。もしこれらの機器でご使用になる場合は、お客様の責任のもとでご使用ください。
3. 本書の内容の一部または全部を当社の文書による承諾なしに、無断で転載することは固くお断りいたします。
4. 本書に記載の内容は、将来予告なしに変更される場合があります。
5. 本書に記載の仕様は、お客様の環境、測定条件によって異なる結果が得られる場合があります。
6. 運用した結果の影響について、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本書に記載の「使用上のご注意」は、使用者や他者への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための重要な注意事項です。ご使用になる前に必ずお読みください。
8. 本書に記載されている製品名および商品名は、各社の商標または登録商標です。



連絡先は 株式会社 Sohwa & Sophia Technologies のホームページでご確認ください。  
URL > <http://www.ss-technologies.co.jp>

## 使用上の注意



下記の注意を守らないと人が死亡する、または重傷を負う可能性があります。



強制

本製品に仕様で規定した範囲外の電源電圧を加えないでください。  
範囲外の電源電圧を加えると、破損・火災の恐れがあります。



強制

アース端子が付いているターゲットに使用する場合は、ターゲットや周辺機器のアースを確実に接続してください。機器の故障や感電の恐れがあります。  
また、ガス管にアース端子をつながないでください。火災や爆発の原因になります。



禁止

本製品に接続した機器を取り付けたまま持ち運ばないでください。  
特にケーブルはプラグを持って抜き差ししてください。ケーブルが破損し、火災・感電の恐れがあります。



禁止

ケーブルを取り扱う場合は次の点を守ってください。「傷つけない」「加工しない」「無理に曲げない」「ねじらない」「引っ張らない」「物を載せない」「加熱しない」「熱器具に近づけない」「濡れた手で触らない」。  
これらを守らないと火災・感電の恐れがあります。  
もしケーブルが破損した場合、そのケーブルの使用を中止してください。



禁止

雷が鳴りだしたら、電源プラグに触れないでください。感電の原因となります。  
落雷により製品が破損したと思われる場合は、本製品の使用を中止してください。



禁止

ステープルの針、クリップなどの金属を内部に入れしないでください。火災・故障の恐れがあります。



禁止

直射日光の当たる場所、熱器具の近く、極端な高温環境、極端な低温環境、振動の激しいところ、金属や油を含むほこりの多い場所、スパイク系のノイズが発生する場所で使用したり、放置しないでください。  
また、強い衝撃を与えないで下さい。



分解禁止

分解・改造・修理しないでください。火災・感電の恐れがあります。



水濡れ禁止

風呂場やコップの近くなど、液体のある場所、湿気の多い場所では使用しないでください。  
感電する恐れがあります。  
液体が本製品内部に入った場合はすぐに電源を切り、使用を中止してください。



注意

通電中の本製品に長時間触れていると低温やけどになる恐れがあります。  
また、本製品を布団などで覆った状態で使用しないでください。



プラグを抜く

もし、異常なおい・異常な音・発煙・発火した場合、または落としたり、強い衝撃を与えたりして破損、破損した恐れのある場合は、すぐに電源を切ってください。そのまま使うと重大な事故を起こす可能性がありますので、使用を中止してください。

## 略語・用語・記載ルール

本書で使用する略語・用語や記載ルールについて説明します。

- 数値について … 特に記載がない限り、数値はすべてプラスの値とします。
- K(大文字) …  $2^{10}=1024$  を表します。(例：16K=16384)
- k(小文字) … 1000 を表します。(例：1kHz=1000Hz)
- [xxxxx] … xxxxx というウィンドウタイトルを示します。
- <xxxxx> … xxxxx というウィンドウ内の項目名を示します。

本書で使用する注釈・注意点などについては Figure 1 の通りです。

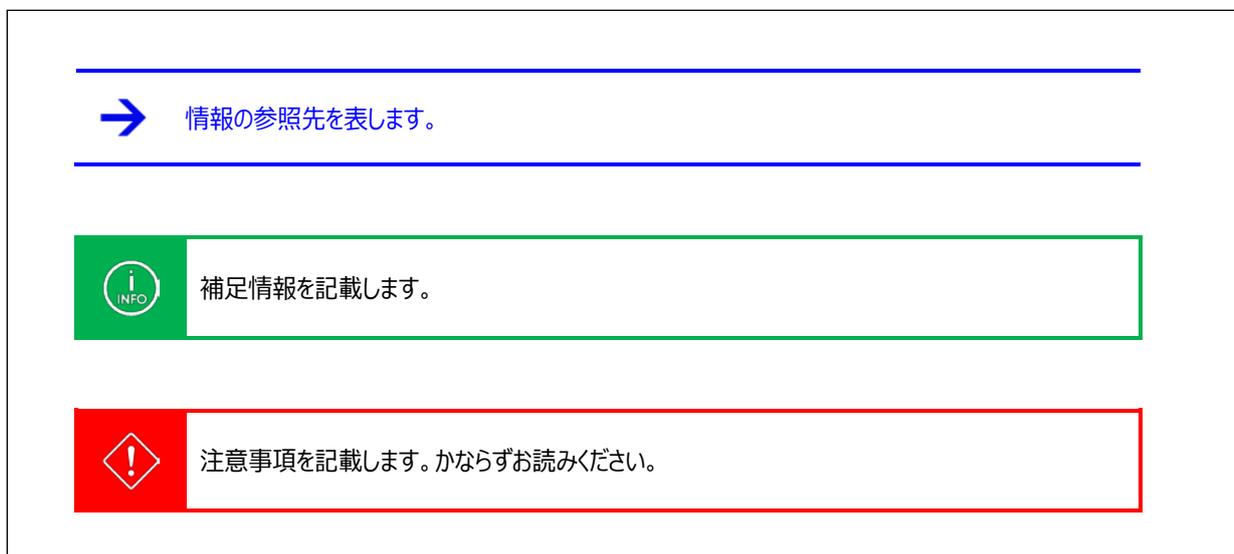


Figure 1

略語・用語の解説は Table 1 の通りです。

Table 1

略語・用語	説明
<b>本製品</b>	Universal Probe 本体・付属品を含むもの。
<b>プローブ</b>	Universal Probe 本体のこと。
<b>本ソフトウェア</b>	Logic Analyzer ソフトウェアのこと。
<b>Serial No.</b>	Serial Number の略。
<b>License Code</b>	本製品を使用するためのライセンスコード。
<b>Software Code</b>	各ソフトウェアの License Code を発行するために必要なライセンス。
<b>計測</b>	Logic Analyzer 機能で信号情報をプローブで取得すること。
<b>波形データ</b>	Logic Analyzer 機能で計測した信号情報のこと。
<b>計測設定</b>	波形データ以外の設定情報のこと。(トリガ設定、チャンネル色、信号名など)
<b>ホスト PC</b>	本ソフトウェアを動作させる PC のこと。
<b>ターゲット</b>	Universal Probe によって制御、計測する対象のこと。
<b>LASX</b>	本ソフトウェア専用の計測設定を記録するファイル形式のこと。
<b>LAWX</b>	本ソフトウェア専用の波形データ、計測設定を記録するファイル形式のこと。
<b>CSV</b>	カンマ区切りのテキストファイル形式のこと。
<b>メモリモード</b>	プローブ内のメモリに波形データを取得するモードのこと。 メモリ容量に 16Kbit/Ch~100Mbit/Ch を指定した場合、このモードになる。 高速メモリと大容量メモリがある。
<b>高速メモリ</b>	高速なサンプリング周波数が選択可能なメモリ。 メモリ容量に 16Kbit/Ch を指定した場合、このメモリになる。
<b>大容量メモリ</b>	大容量の記録が可能なメモリ。 メモリ容量に 100Kbit/Ch~100Mbit/Ch を指定した場合、このメモリになる。
<b>ロガーモード</b>	ホスト PC の HDD に波形データを取得するモードのこと。 メモリ容量に HDD を指定した場合、このモードになる。
<b>ワークフォルダ</b>	ロガーモード時、波形データが格納される HDD 内のフォルダのこと。
<b>ワークデータ</b>	ロガーモード時、ワークフォルダ内に作成される波形データファイルのこと。

# 1. 本ソフトウェアの概要

本ソフトウェアの概要を説明します。

本ソフトウェアは、ターゲットからプローブに入力された信号を取り込み、表示する Logic Analyzer 機能、および特定の規格のプロトコル解析(Protocol Analyzer 機能)を行います。

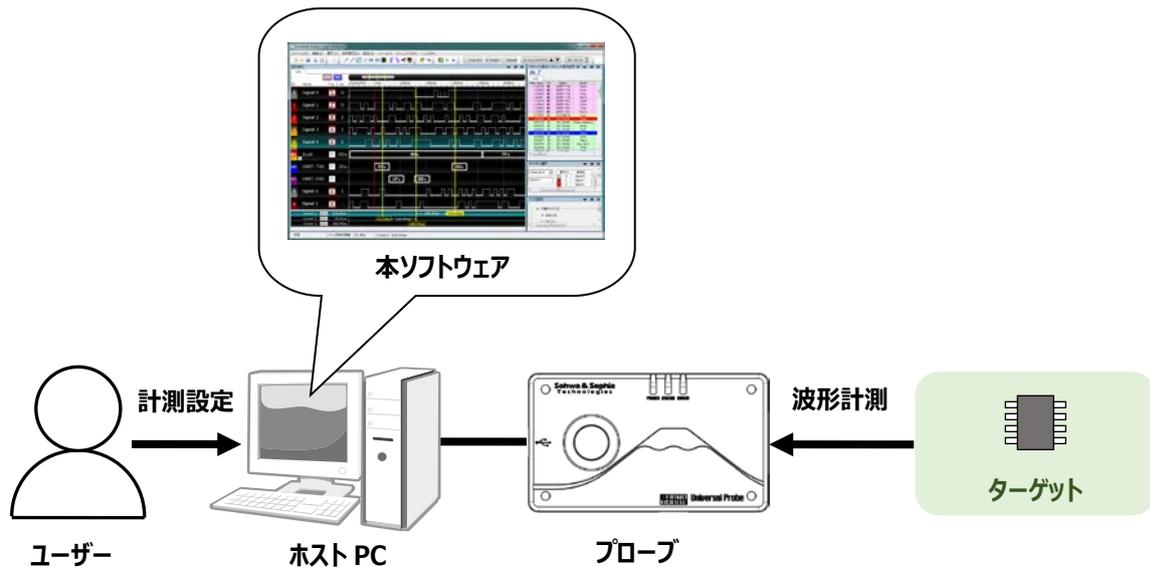


Figure 2

## 1.1. システム要件

本ソフトウェアを動作させるためには、以下のシステムが必要です。

- Microsoft Windows 7 以降が動作する PC
- CPU : 1GHz 以上 (使用する OS の要件に準拠します)
- Memory : 1GB 以上 (使用する OS の要件に準拠します)
- HDD : 空き容量 500MB 以上
- OS : Windows 7 以降 (32bit または 64bit)
- 必須コンポーネント : .NET Framework 4.5 以上
- USB 2.0 の空きポート 1 つ以上

## 1.2. 仕様

Table 2

項目	仕様	
<b>ロジックアナライザ</b>		
最大接続プローブ数	4 台	
チャンネル数	8ch, 16ch, 24ch, 32ch	
メモリ容量	高速メモリ	16Kbit/Ch
	大容量メモリ	100Kbit/Ch~100Mbit/Ch
	HDD	PC の HDD に依存
サンプリング周波数	高速メモリ使用時	1kHz~100MHz
	大容量メモリ使用時	1kHz~25MHz
	HDD 使用時	1kHz~100kHz
最大ウィンドウ数	波形表示	10 ウィンドウ
	パケット表示	10 ウィンドウ
最大カーソル数	20 本	
<b>プロトコルアナライザ</b>		
対応プロトコル	UART, I2C, SPI, CAN	



2 台以上のプローブを連携して使用する際は、選択できるサンプリング周波数の上限が 100.0ns/10MHz となります。

## 1.3. 電源の入れ方/切り方

---

### 1.3.1. ターゲットとの接続方法と電源の入れ方

以下の手順でプローブとターゲットを接続します。

- 1) ターゲットの電源が切れている事を確認します。
- 2) プローブの USB ケーブルを接続します。
- 3) ターゲットとプローブを接続します。
- 4) ターゲットの電源を入れます。
- 5) 本ソフトウェアを起動し、波形データの計測や解析などを行います。

### 1.3.2. 電源の切り方とターゲットからの外し方

以下の手順でプローブとターゲットを切り離します。

- 1) 本ソフトウェアを終了します。
- 2) ターゲットの電源を切ります。
- 3) ターゲットからプローブを外します。



プローブのハードウェア仕様、ターゲットの制限、接続などの詳細については、『ハードウェア・ユーザーズ・マニュアル』を参照ください。

---

## 1.4. 画面構成



Figure 3

## 2. 操作方法

本ソフトウェアの操作方法について説明します。

### 2.1. 作業フロー

本ソフトウェアを起動してからの主な工程を Figure 4 に示します。ここに記載されていない操作については「3. メニューバーとツールバー」、「4. ウィンドウ」の項を参照ください。



Figure 4

## 2.2. 本ソフトウェアの起動

本ソフトウェアの起動には、いくつかの方法があります。

### ●起動方法 1

「デスクトップ」にある本ソフトウェアのアイコンをダブルクリックします。

### ●起動方法 2

「スタート」メニューより、「すべてのプログラム」 → 「Universal Probe」 → 「Logic Analyzer」を選択します。

起動後の画面は以下の通りです。

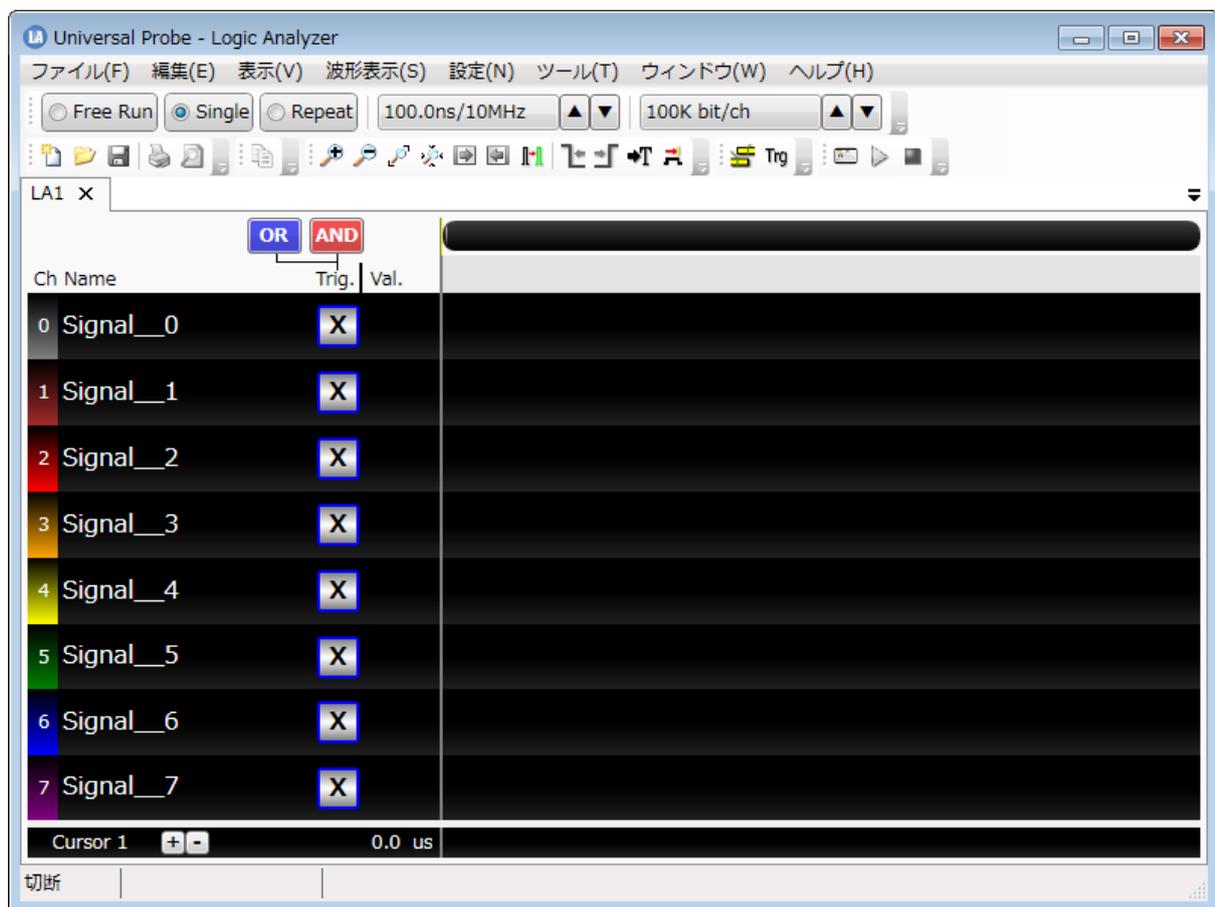


Figure 5

## 2.3. プローブの接続

計測を行うために、プローブへ接続します。  
 プローブをホスト PC に接続し、以下の操作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 接続 (切断中は、この表示になります)	Ctrl + L

### 2.3.1. ライセンスが登録されていないプローブを接続した場合

ライセンスが登録されていないプローブを接続すると、以下のような[ユニット選択]ウィンドウが表示されます。  
 本ソフトウェアを使用するためには、プローブに本ソフトウェアの License Code を登録する必要があります。  
 「ライセンス未登録」と表示されているプローブを選択し、**ライセンス登録** のボタンを押します。

ライセンスの登録が完了したあと、再度[ユニット選択]ウィンドウが表示されるので、「接続可能」となっているプローブを選択し、**接続** ボタンを押します。

次に、Figure 7 の[チャンネル・スレッシュールド電圧設定]ウィンドウが表示されるので、チャンネルに割り当てるプローブやスレッシュールド電圧を設定し、**OK** ボタンを押すことで接続が完了します。

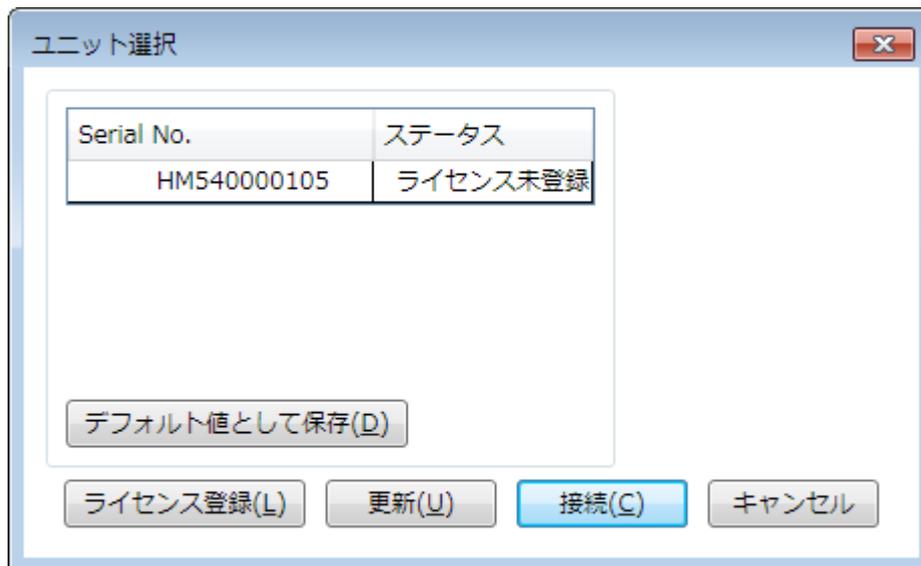


Figure 6

### 2.3.2. ライセンスが登録されているプローブを 1 台接続した場合

ライセンスがすでに登録されているプローブを 1 台だけ接続している場合は、[ユニット選択]ウィンドウが表示されず、すぐに[チャンネル・スレッシュOLD電圧設定]ウィンドウが表示されます。

チャンネルに割り当てるプローブやスレッシュOLD電圧を設定し、**OK** ボタンを押すことで接続が完了します。この設定ウィンドウは、開かれている全ての波形ウィンドウ毎に表示されます。

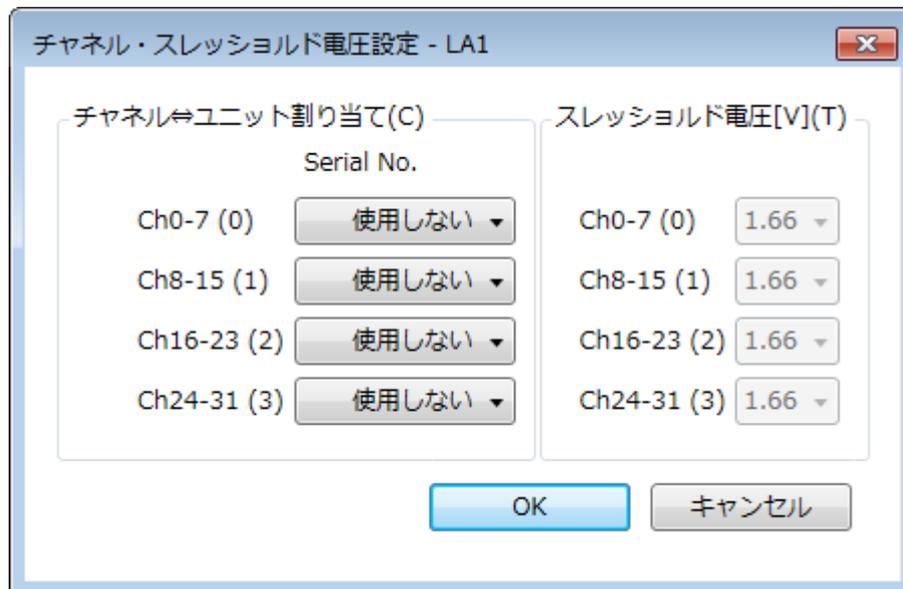


Figure 7



タイトルバーに、設定対象の波形ウィンドウのタブ名が表示されます。

### 2.3.3. プローブを複数台接続した場合

ホスト PC にプローブを複数台接続している場合は、ライセンスの登録の有無にかかわらず、Figure 6 が表示されます。本ソフトウェアで使用するプローブを選択し、**接続** ボタンを押します。

次に、Figure 7 の[チャンネル・スレッシュOLD電圧設定]ウィンドウが表示されるので、チャンネルに割り当てるプローブやスレッシュOLD電圧を設定し、**OK** ボタンを押すことで接続が完了します。



詳細は、「[3.6.1. 接続](#)」を参照ください。

## 2.4. チャネル設定

計測する対象のチャネルを設定するには、以下の操作を行います。  
BUS や、UART などのペアになる信号の設定、信号ラベルの設定などをここでを行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	設定 → チャネル選択	Ctrl + A

→ 詳細は、「[4.4. チャネル選択ダイアログ](#)」を参照ください。

## 2.5. トリガ設定

波形を取得する条件の設定を行います。  
パターンエッジトリガは、波形ウィンドウで設定を行います。  
プロトコルトリガ、シーケンシャルトリガは、以下の操作で開く「トリガ設定ウィンドウ」で設定を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
Trg	設定 → トリガ設定	Ctrl + T

トリガの種類と概要は以下の通りです。

Table 3

種類	説明
パターンエッジトリガ	各信号に Low, High, 立ち上がり/立ち下がりエッジなどでトリガをかけます。
プロトコルトリガ	UART や I2C などのバスを設定すると、それらのプロトコル解析を行った結果に対してトリガをかけることができます。(例：UART のパリティエラーが発生したらトリガをかける) シーケンシャルトリガと同時に使用できません。
シーケンシャルトリガ	マスターとして選択したユニットの 8ch に対してトリガパターンを設定します。 サンプリング単位で測定結果と設定したトリガパターンが一致しているか順次比較していき、計測して得られた信号パターンと設定したトリガパターンが全て一致した時に、トリガをかけます。 プロトコルトリガと同時に使用できません。
外部トリガ	プローブの拡張コネクタから入力される外部トリガを使用します。

→ パターンエッジトリガについては「[4.2.2. 信号名/トリガ/カーソル値表示](#)」、その他のトリガについては「[4.5. トリガ設定ウィンドウ](#)」を参照ください。



Free Run モードでの計測時は、トリガ設定が無効になります。

## 2.6. 計測設定

計測のための各種設定を行います。

- 動作モード … データの計測方法を設定します。
- サンプリング周波数 … サンプリング周波数を選択します。
- メモリ容量 … 1chあたりのサンプリング数を選択します。



Figure 8

➔ 詳細は、「[3.9. 計測設定](#)」を参照ください。



サンプリング周波数によって、選択できるメモリ容量が変わります。  
詳細は「[3.9.2. サンプリング周波数](#)」を参照ください。

## 2.7. 計測開始

計測を開始するには、以下の操作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 計測開始	F5

➔ 詳細は、「[3.6.2. 計測開始](#)」を参照ください。

## 2.8. 計測停止

計測を強制停止するには、以下の操作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 計測停止	Shift + F5

計測した結果、「2.5. トリガ設定」で設定した条件に合致するとトリガがかかります。トリガがかかり、指定したメモリ容量のデータを計測し終わると Single モードの場合はプローブから計測データを取得して、自動的に計測が停止します。

Repeat モードの場合は計測データを取得したあと、自動で計測を再実行するため、計測停止操作で計測を止めます。

Free Run モードの場合はトリガの設定が無効のため、計測開始直後から計測を行い、指定したメモリ容量のデータを計測し終わると、計測が止まります。

→ 詳細は、「[3.6.3. 計測停止](#)」を参照ください。

## 2.9. 計測データの表示

計測を停止したり、指定したメモリ容量の計測結果を取得すると、波形ウィンドウ・パケットウィンドウに、計測データの表示を行います。ただし、ロガーモードの場合は計測を停止しなくても随時波形ウィンドウを更新します。

→ 詳細は、「[4.2. 波形ウィンドウ](#)」、「[4.3. パケット表示ウィンドウ](#)」を参照ください。

## 2.10. 波形と設定の保存

### 2.10.1. 波形データの保存

波形データを保存するためには、以下の操作を行います。  
保存形式は2種類あります。

Table 4

形式	説明
LAWX (*.lawx)	波形データと計測設定のすべてを保存する形式です。 波形データはバイナリ形式になります。
CSV (*.csv)	波形データを CSV 形式(テキスト)で保存します。 CSV の場合、計測設定は保存しません。別途「2.10.2. 計測設定の保存」を行ってください。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ファイル → 波形の上書き保存	Ctrl + S
---	ファイル → 波形に名前を付けて保存	---

→ 詳細は、「[3.1.3. 波形の上書き保存](#)」、「[3.1.4. 波形に名前を付けて保存](#)」を参照ください。

### 2.10.2. 計測設定の保存

計測設定を保存するためには、以下の操作を行います。  
ここでは、**チャンネル設定、信号名、カーソル設定などを保存し、波形データは保存しません。**

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → 設定の保存	---

→ 詳細は、「[3.1.9. 設定の保存](#)」を参照ください。

## 2.11. プローブの切断

プローブの切断は、以下の操作を行います。  
計測中の場合は計測を停止し、その時点までの波形データを取得して波形ウィンドウに表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 接続	Ctrl + L

## 2.12. 本ソフトウェアの終了

本ソフトウェアを終了するには、メニューバーから「アプリケーションの終了」を選択するか、ウィンドウ右上隅の×ボタンをクリックします。  
その時のソフトウェアの状態によって、問い合わせのダイアログが表示されます。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → アプリケーションの終了	---

→ 詳細は、「[3.1.14. アプリケーションの終了](#)」を参照ください。

## 2.13. 波形や設定ファイルを開く

既存の波形データファイルや計測設定ファイルを開く場合は、以下の操作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ファイル → 波形を開く	Ctrl + O
---	ファイル → 設定を開く	---

→ 詳細は、「[3.1.2. 波形を開く](#)」、「[3.1.8. 設定を開く](#)」を参照ください。

## 2.14. 波形ウィンドウの新規作成

波形ウィンドウを新規作成する場合は、以下の操作を行います。  
最大 10 個までウィンドウを表示することができます。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ファイル → 新規作成	Ctrl + N

→ 詳細は、「[3.1.1. 新規作成](#)」を参照ください。



一旦波形をファイルに保存し、複数開くと、長い波形データを複数のウィンドウに分けて表示することができ、波形の比較や検証が行いやすくなります。

## 3. メニューバーとツールバー

本ソフトウェアのメニューバーおよびツールバーについて、グループ毎に説明します。

### 3.1. ファイル

#### 3.1.1. 新規作成

新規に波形ウィンドウを開きます。

新規に開かれたウィンドウのタブには、LA1 から順番に自動的に名前が付けられます。(LA1、LA2、LA3…)

ウィンドウは最大 10 個まで開けます。

既に 10 個のウィンドウを開いている場合は、Table 5 のエラーメッセージを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>ファイル</b> → <b>新規作成</b>	Ctrl + N

Table 5

メッセージ	説明
これ以上波形ウィンドウを開くことはできません。	既に 10 個のウィンドウが開かれている場合に表示されます。新たにウィンドウを開くことはできません。波形ウィンドウの作成をキャンセルします。

#### 3.1.2. 波形を開く

波形データファイルを新規ウィンドウで開きます。

現在の波形設定は保持されます。

ファイルダイアログが表示されますので、開きたいファイルを選択してください。

LAWX 形式、CSV 形式のファイルを開くことができます。

ウィンドウは最大 10 個まで開けます。

既に 10 個のウィンドウを開いている場合は、Table 5 のエラーメッセージを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>ファイル</b> → <b>波形を開く</b>	Ctrl + O

### 3.1.3. 波形の上書き保存

波形データを現在開いているファイルに上書き保存します。  
 新規作成時はファイルダイアログが表示されるので、保存するファイル名を指定してください。  
 保存形式は LAWX 形式、CSV 形式です。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ファイル → 波形の上書き保存	Ctrl + S



波形データのみが保存され、計測の設定は保存されません。  
 計測の設定は「[3.1.9. 設定の保存](#)」で保存してください。

### 3.1.4. 波形に名前を付けて保存

波形データを名前をつけてファイルに保存します。  
 保存形式は LAWX 形式、CSV 形式です。

ファイルダイアログ内の<設定ファイルも保存する>をチェックすることで、同時に波形設定も保存します。波形設定のファイル名は“指定したファイル名.lasx”(LASX 形式)になります。(Figure 9 参照)

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → 波形に名前を付けて保存	---

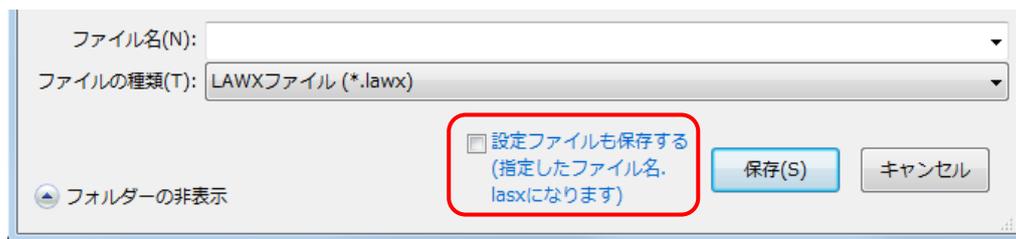


Figure 9



波形データのみが保存され、波形設定は保存されません。  
 波形設定は「[3.1.9. 設定の保存](#)」で保存してください。

### 3.1.5. すべての波形に名前を付けて保存

すべての波形ウィンドウの波形データを、ファイルに保存します。  
 波形ウィンドウ毎にファイルダイアログが表示されるので、保存するファイル名を指定してください。  
 その際、保存対象の波形ウィンドウが自動的にアクティブになります。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → すべての波形に名前を付けて保存	---



波形データのみが保存され、波形設定は保存されません。  
 波形設定は「[3.1.9. 設定の保存](#)」で保存してください。

### 3.1.6. 波形を画像ファイルに保存

現在表示している波形ウィンドウを PNG 形式の画像ファイルで保存します。(Figure 10 参照)  
 ファイルダイアログが表示されますので、保存するファイル名を指定してください。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → 波形を画像ファイルに保存	---

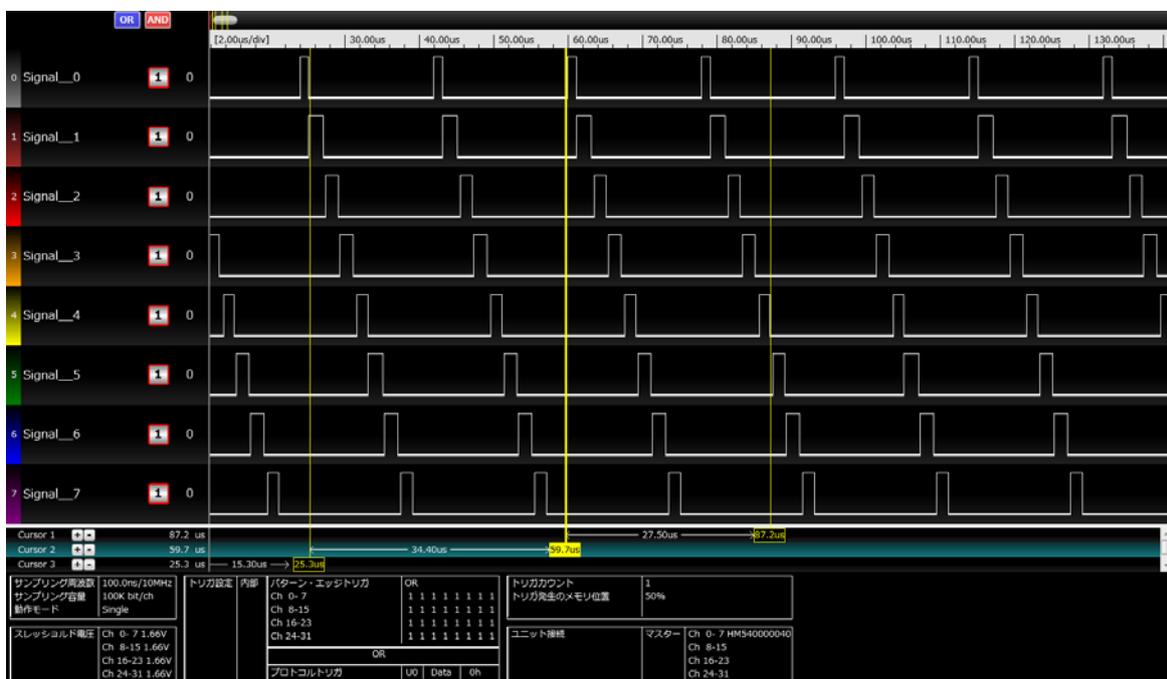


Figure 10

### 3.1.7. ワークフォルダの波形を開く

ワークフォルダに保存している波形データを開きます。  
フォルダ指定ダイアログが表示されますので、フォルダ名を指定してください。ファイル名の指定ではありません。  
既に 10 個のウィンドウを開いている場合は、Table 5 のエラーメッセージを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>ファイル</b> → <b>ワークフォルダの波形を開く</b>	---

### 3.1.8. 設定を開く

計測設定ファイルを読み込みます。  
ファイルダイアログが表示されるので、開きたい LASX 形式のファイルを選択してください。  
波形データは保持しますが、計測設定ファイルを開くと信号名やチャンネル色などが計測設定ファイルの内容に置き換わります。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>ファイル</b> → <b>設定を開く</b>	---

### 3.1.9. 設定の保存

計測設定を保存します。  
ファイルダイアログが表示されるので、保存したいファイル名を指定してください。  
保存形式は LASX 形式になります。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>ファイル</b> → <b>設定を保存</b>	---



計測設定のみが保存され、波形データは保存されません。(チャンネル設定、信号名、カーソル設定を保存します。)  
波形データは「[3.1.3. 波形の上書き保存](#)」または「[3.1.4. 波形に名前を付けて保存](#)」で保存してください。

### 3.1.10. 印刷

現在アクティブになっている波形ウィンドウの波形データ、パケットデータ、計測設定を印刷します。印刷ダイアログが開くので、印刷設定を行い、**OK** ボタンを押してください。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>ファイル</b> → <b>印刷</b>	Ctrl + P



Figure 11

Table 6

プリンタ名	印刷するプリンタを選択します。	
プロパティ	プリンタのプロパティを表示します。	
波形データ	波形データを印刷するときにチェックします。	
パケットデータ	パケットデータを印刷するときにチェックします。	
印刷範囲	表示部分	波形ウィンドウで表示している範囲の波形データを印刷します。
	すべて	すべての波形データを <b>現在表示中の拡大率で印刷</b> します。 右側に印刷ページ数が表示されます。
	1 ページの印刷信号数	波形データを印刷する際、1 ページに印刷される信号数を指定します。
設定条件	設定条件を印刷する時にチェックします。	
印刷部数	印刷部数を設定します。	



「印刷範囲」で「すべて」を選択した場合に、ホスト PC の状態によっては「メモリ不足」が発生する可能性があります。その際は「印刷範囲」を「表示部分」に変更して頂くか、拡大率を縮小してページ数を少なくして印刷してください。

### 3.1.11. 印刷プレビュー

印刷プレビューを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ファイル → 印刷プレビュー	---

### 3.1.12. プリンタの設定

使用するプリンタの設定を表示します。「[3.1.10. 印刷](#)」でのプロパティボタンを押した場合と同じ機能です。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ファイル → プリンタの設定	---

### 3.1.13. ファイル履歴

直近で開いた波形データファイルを、4 件まで表示します。

### 3.1.14. アプリケーションの終了

本ソフトウェアを終了します。

波形データ、計測設定の保存状態、計測状態を確認し、その状況によりメッセージダイアログを表示します。

メインウィンドウ右上隅の×ボタンを押しても、同等の動作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>ファイル</b> → <b>アプリケーションの終了</b>	---

Table 7

メッセージ	説明
計測中ですが、停止してもよろしいですか？	計測中の場合に表示されます。 <input type="button" value="はい"/> 計測を停止します。 <input type="button" value="いいえ"/> 終了処理を中断します。
波形データを保存しますか？	波形データを保存していない場合に表示します。 <input type="button" value="はい"/> 「 <a href="#">3.1.4. 波形に名前を付けて保存</a> 」を行います。 <input type="button" value="いいえ"/> 波形を保存せずに終了します。 <input type="button" value="キャンセル"/> 終了処理を中断します。
波形計測時の設定を保存しますか？	計測設定を保存していない場合に表示します。 <input type="button" value="はい"/> 「 <a href="#">3.1.9. 設定の保存</a> 」を行います。 <input type="button" value="いいえ"/> 設定を保存せずに終了します。 <input type="button" value="キャンセル"/> 終了処理を中断します。

## 3.2. 編集

### 3.2.1. クリップボードにコピー

画面に表示されている波形データと計測設定を、画像としてクリップボードにコピーします。(Figure 12 参照)

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	編集 → クリップボードにコピー	Ctrl + C

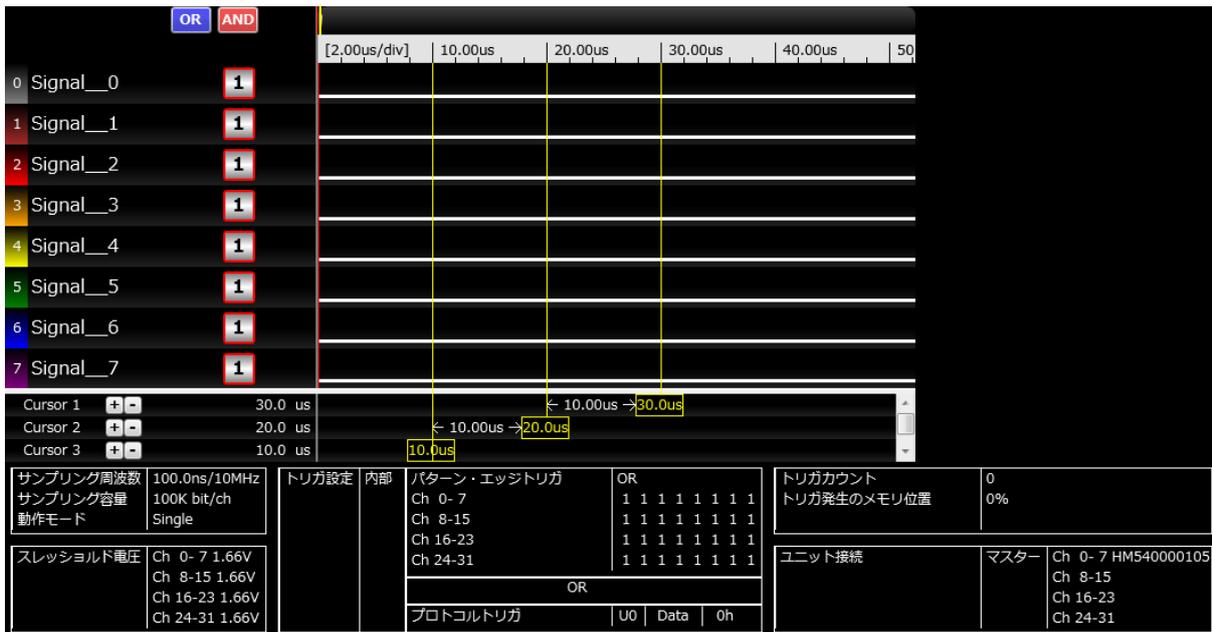


Figure 12

### 3.2.2. クリップボードに波形をコピー

画面に表示されている波形データのみを、画像としてクリップボードにコピーします。(Figure 13 参照)

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	編集 → クリップボードに波形をコピー	---

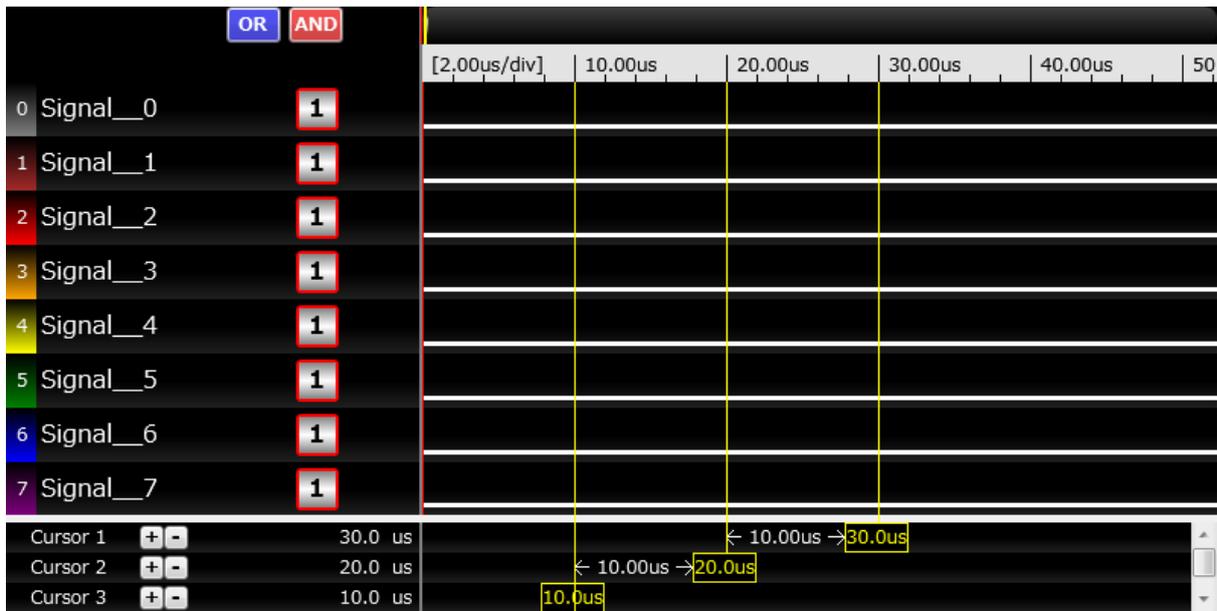


Figure 13

## 3.3. 表示

---

### 3.3.1. ツールバーの表示/非表示

ツールバーの表示/非表示を切り替えます。  
 メニューの先頭にチェック()がついていると、表示状態であることを表します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → ファイル	---
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → 編集	---
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → 波形表示	---
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → 設定	---
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → ツール	---
---	<input checked="" type="checkbox"/> 表示 → ツールバー → 計測設定	---

### 3.3.2. カスタマイズ

ツールバー表示とキーボードショートカットの設定を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	表示 → ツールバー → カスタマイズ	---

#### ① キーボードタブ

キーボードショートカットの設定を行います。

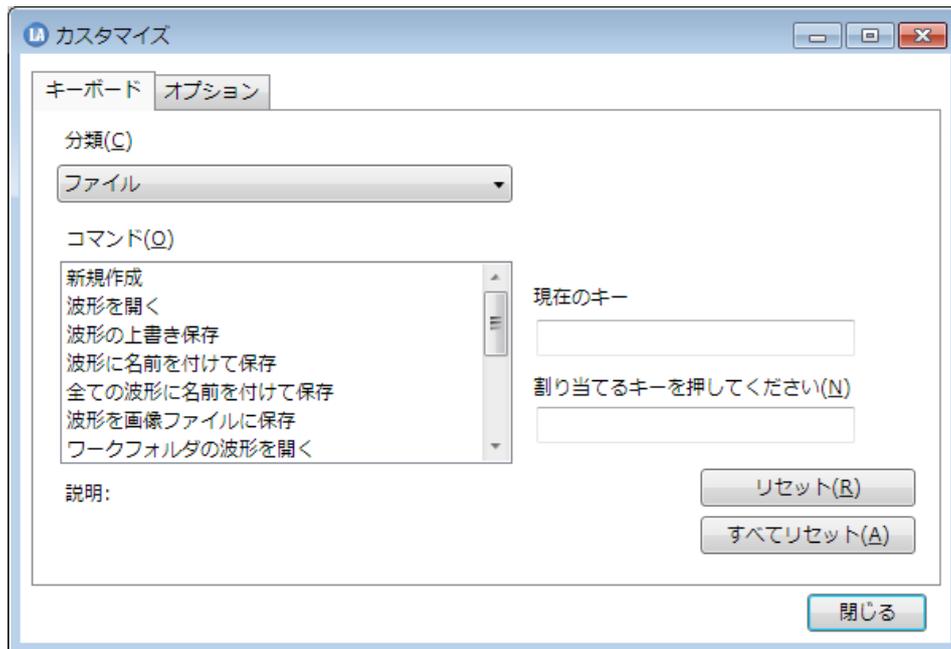


Figure 14

Table 8

分類	コマンドの分類を選択します。分類選択により、コマンド欄の内容が変わります。
コマンド	選択した分類に対応したコマンドを一覧で表示します。
現在のキー	コマンドで選択されている項目に現在割り当てられているキーを表示します。
割り当てるキーを押してください	コマンドで選択されている項目に、割り当てるキーを入力します。 割り当てるキーを直接キーボードで入力することで反映されます。 他のコマンドに同じキーが割り当てられている場合は、メッセージダイアログ (Table 9) を表示します。
リセット	カスタマイズダイアログを開いてからの変更をリセットします。 リセット前にメッセージダイアログ (Table 10) で実行確認します。
すべてリセット	全キー設定を初期設定状態にリセットします。 リセット前にメッセージダイアログ (Table 11) で実行確認します。

Table 9

メッセージ	説明
他のショートカットキーと重なりがあります。他のキーを入力してください	他のコマンドに同じキーが割り当てられている場合に表示されます。 別のキーを割り当てるか、先に他のコマンドの割り当てを変更してください。

Table 10

メッセージ	説明
変更はすべて失われます。リセットしますか？	リセットボタンを押した時に表示されます。 <input type="button" value="はい"/> リセットを実行します。 <input type="button" value="いいえ"/> リセットは行われません。

Table 11

メッセージ	説明
初期設定状態に戻ります。リセットしますか？	すべてリセットボタンを押した時に表示されます。 <input type="button" value="はい"/> すべてリセットを実行します。 <input type="button" value="いいえ"/> すべてリセットは行われません。

## ② オプションタブ

ツールバーの表示設定を行います。

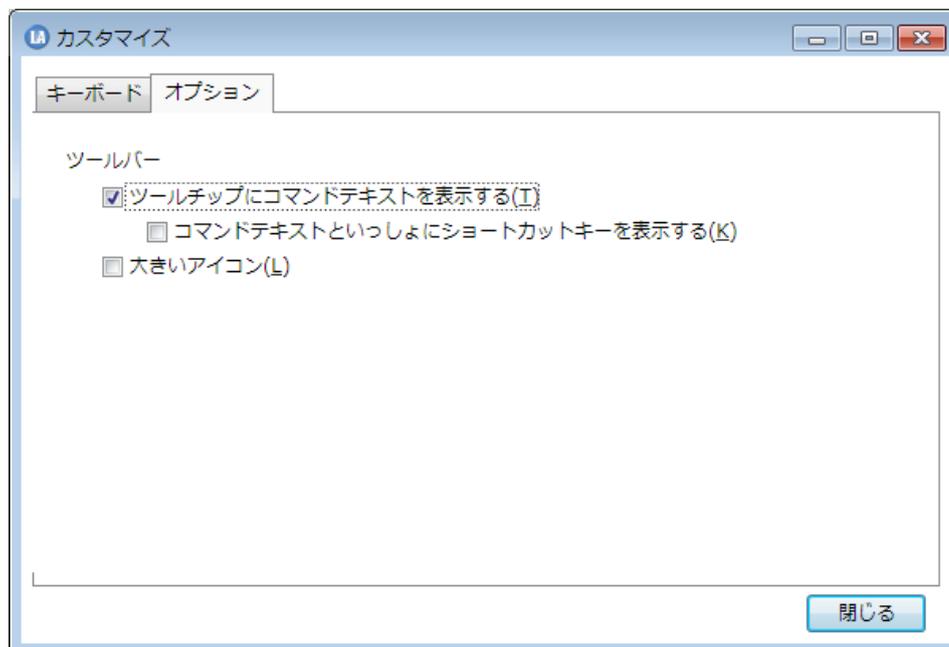


Figure 15

Table 12

ツールチップにコマンドテキストを表示する	チェックを付けることで、ツールバーのアイコンにマウスカーソルをのせた時、コマンドテキストを表示します。(Figure 16 参照)
コマンドテキストといっしょにショートカットキーを表示する	チェックを付けることで、ツールチップテキストにショートカットキーを同時に表示します。
大きいアイコン	チェックを付けることで、ツールバーのアイコンを大きいアイコンにします。



Figure 16

### 3.3.3. パケット表示

「パケットウィンドウ」の表示/非表示を切り替えます。  
メニューの先頭にチェック(☑)がついていると表示状態を表します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>表示 → パケット表示</b>	---

### 3.3.4. トリガ設定

「トリガ設定ウィンドウ」の表示/非表示を切り替えます。  
 メニューの先頭にチェック()がついていると表示状態を表します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>表示</b> → トリガ設定	---

---

➔ 詳細は、「[4.5. トリガ設定ウィンドウ](#)」を参照ください。

---

### 3.3.5. ステータスバー

「ステータスバー」の表示/非表示を切り替えます。  
 メニューの先頭にチェック()がついていると表示状態を表します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>表示</b> → ステータスバー	---

## 3.4. 波形表示

### 3.4.1. ズームイン

波形ウィンドウの波形を拡大します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → ズームイン	Ctrl + Page Down

### 3.4.2. ズームアウト

波形ウィンドウの波形を縮小します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → ズームアウト	Ctrl + Page Up

### 3.4.3. 選択拡大

選択拡大モードの有効/無効を切り替えます。(トグル動作)

選択拡大モードでは、波形領域の拡大したい部分をマウスで選択(範囲選択)して拡大することができます。

選択拡大が選択されている時、**ESC** キーで選択を解除します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → 選択拡大	---

### 3.4.4. 全体表示

波形データ全体を表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → 全体表示	---

### 3.4.5. 後パケット移動

選択したプロトコルの、波形ウィンドウの中央から右側にある最初のパケットをウィンドウ中央に表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>波形表示 → 後パケット移動</b>	---

### 3.4.6. 前パケット移動

選択したプロトコルの、波形ウィンドウの中央から左側にある最初のパケットをウィンドウ中央に表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>波形表示 → 前パケット移動</b>	---

### 3.4.7. チャネルカラーモード

波形表示色を切り替えます。(トグル動作)

本設定が無効の場合、すべてのチャンネルの波形は白で表示します。

本設定が有効の場合、波形は各チャンネルに設定した色で表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>波形表示 → チャネルカラーモード</b>	---



BUS は本設定にかかわらず、白で表示します。

### 3.4.8. カーソル→左エッジ移動

選択中のカーソル位置より左側にある選択中の信号の変化点へ、選択中のカーソルを移動します。

信号が選択されていないときは、すべての信号を対象に、選択中のカーソル位置より右側で最初に現れる信号の変化点に、選択中のカーソルを移動します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>波形表示 → カーソル→左エッジ移動</b>	---



BUS の場合は値が変化する点に移動します。  
 プロトコルの場合は、パケットの始端、終端に移動します。

### 3.4.9. カーソル→右エッジ移動

選択中のカーソル位置より右側にある選択中の信号の変化点へ、選択中のカーソルを移動します。  
 信号が選択されていないときは、すべての信号を対象に、選択中のカーソル位置より右側で最初に現れる信号の変化点に、選択中のカーソルを移動します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → カーソル→右エッジ移動	---

 BUS の場合は値が変化する点に移動します。  
 プロトコルの場合は、パケットの始端、終端に移動します。

### 3.4.10. カーソル→トリガ移動

選択中のカーソルをトリガ位置に移動します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → カーソル→トリガ移動	---

### 3.4.11. エッジ移動の有無

波形ウィンドウでのカーソル移動時における、エッジ移動の有効/無効を切り替えます。(トグル動作)  
 本設定が有効な場合、カーソルを動かした方向の最初に出現する変化点に移動します。  
 信号が選択されている場合は、その信号の変化点のみを対象にカーソルが移動します。  
 選択されている信号がない場合は、すべての信号を対象として最初に出現する変化点へカーソルを移動します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	波形表示 → エッジ移動の有無	---

 BUS の場合は値が変化する点に移動します。  
 プロトコルの場合は、パケットの始端、終端に移動します。

## 3.5. 設定

### 3.5.1. チャネル選択

→ 詳細は、「[4.4. チャネル選択](#)」を参照ください。

### 3.5.2. トリガ設定

→ 詳細は、「[4.5. トリガ設定ウィンドウ](#)」を参照ください。

### 3.5.3. 環境設定

→ 詳細は、「[4.6. 環境設定ダイアログ](#)」を参照ください。

### 3.5.4. 設定の初期化

現在の設定をすべて初期化し、初期設定ファイルの内容もインストール時の状態に戻します。初期化を実行する前にメッセージダイアログが表示されます。(Table 13 参照)

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>設定</b> → <b>設定の初期化</b>	---

Table 13

メッセージ	説明
現在の設定を初期化しますか？ また、デフォルト値の設定を初期状態にしますか？	<input type="button" value="はい"/> 設定の初期化を行います。 <input type="button" value="いいえ"/> 設定の初期化をキャンセルします。

## 3.6. ツール

### 3.6.1. 接続/切断

本ソフトウェアとプローブを接続/切断します。(トグル動作)

切断状態でボタンを押すと[ユニット選択]ダイアログ(Figure 17)が表示され、ここで接続するユニットを選択します。

[ユニット選択]ダイアログからはライセンスの登録も行えます。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 接続 (切断状態から接続する場合)	Ctrl + L
	ツール → 接続 (接続状態から切断する場合)	Ctrl + L

→ 接続するプローブの状態、数量によって、接続時に表示される内容が変わります。  
「[2.3. プローブの接続](#)」を参照ください。

#### ① [ユニット選択]ダイアログ

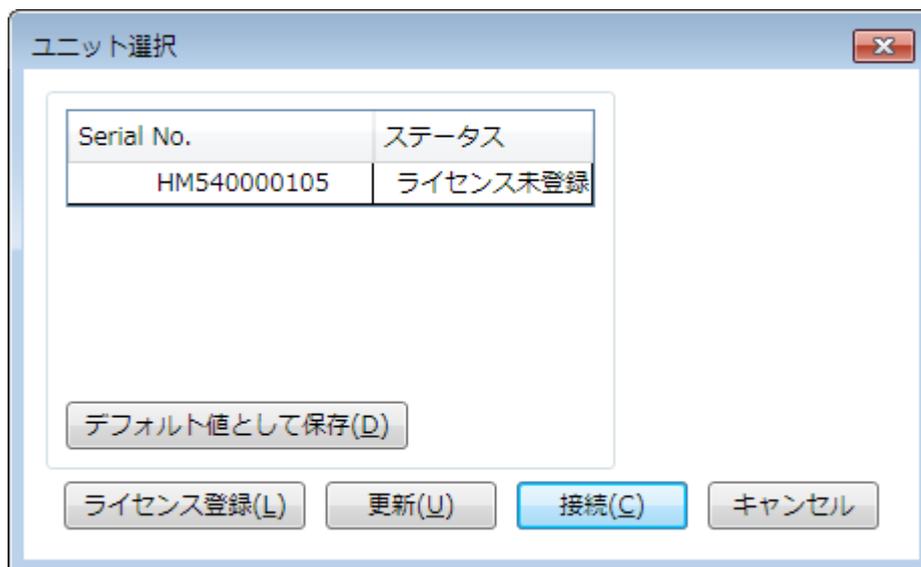


Figure 17

→ ライセンス登録については「[5. ライセンス登録](#)」を参照ください。

Table 14

Serial No.	<p>ホスト PC に接続されているすべてのプローブの Serial No.が表示されます。</p> <p>接続可能なプローブはチェックボックスが表示されますので、接続したいプローブのチェックボックスを選択します。本ソフトウェアでは 4 台まで選択が可能です。</p> <p>ライセンスが未登録、他の機能で使用中といった理由で接続不可能なプローブは、Serial No.とチェックボックスがグレーアウトになります。</p>
ステータス	<p>プローブの状態を表します。</p> <p>接続可能 : 接続可能です。</p> <p>使用中 : 他の機能で使用されています。</p> <p>ライセンス未登録 : ライセンスが登録されていません。</p>
<input type="button" value="デフォルト値として保存"/>	<p>現在のプローブ選択状態をデフォルト値として保存します。次回起動時は、この設定をデフォルト値として復元します。</p> <p>保存前にメッセージダイアログ (Table 15) で確認します。</p>
<input type="button" value="ライセンス登録"/>	<p>選択されているプローブに対して、ライセンス登録を行います。</p>
<input type="button" value="更新"/>	<p>ホスト PC に接続されているプローブを再検索します。</p>
<input type="button" value="接続"/>	<p>チェックボックスにチェックのあるプローブに接続します。</p> <p>接続時に問題が発生した場合は、メッセージダイアログを表示します。(Table 15)</p>
<input type="button" value="キャンセル"/>	<p>プローブの接続処理をキャンセルします。</p>

Table 15

メッセージ	説明
現在の設定を、デフォルト値として保存しますか？	<p><input type="button" value="はい"/> 現在の設定をデフォルト値として保存します。</p> <p><input type="button" value="いいえ"/> キャンセルします。</p>
接続ユニットが見つかりませんでした。	<p>プローブが検出されなかった場合に表示されます。</p> <p>プローブが正しく接続されているか確認してください。</p>
接続に失敗しました。 (○○○)	<p>接続に失敗した場合に表示されます。○○○には要因が表示されます。</p> <p>○○○の内容は「<a href="#">A.1. HW 接続時エラー</a>」を参照ください。</p>



デフォルト値と異なるプローブの接続状態を検出した場合は、接続前に「[4.4.2. チャンネル・スレッショルド電圧設定](#)」のダイアログが開きます。

### 3.6.2. 計測開始

波形の計測を開始します。

プローブに接続していない場合は選択できません。

計測開始に失敗した場合は、ダイアログメッセージが表示されます。(Table 16 参照)

また、計測中に表示される可能性のあるダイアログメッセージを Table 17 に示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	ツール → 計測開始	F5

Table 16

メッセージ	説明
計測の設定条件が不正です。 サンプリング周波数/容量を見直して下さい。	動作モード/サンプリング周波数/メモリ容量の設定が不正な場合に表示されま す。
HDD の容量が指定容量以下です。 容量を確認後、計測を開始して下さい。	「 <a href="#">4.6. 環境設定</a> 」で設定される、「HDD が指定容量以下になったら警告を出し計 測を停止する」のチェックが有効で、且つ HDD の残容量が指定容量以下の場合に 表示されます。
ワークデータの容量が指定容量を超え たので計測を停止しました。	「 <a href="#">4.6. 環境設定</a> 」で設定される、「ワークデータが指定容量以上になったら警告を 出し、計測を停止する」のチェックが有効で、且つワークデータが指定容量以上の場 合に表示されます。
HDD の容量が指定容量以下になっ たので、計測を停止しました。	「 <a href="#">4.6. 環境設定</a> 」で設定される、「HDD が指定容量以下になったら警告を出し計 測を停止する」のチェックが有効で、且つ HDD の残容量が指定容量以下の場合に 表示されます。
外部サンプリングクロック選択時は、 I2C プロトコルトリガを使用すること はできません。設定を確認後、計測を 開始して下さい。	外部サンプリングクロック選択時で、I2C プロトコルトリガが設定されている場合に表 示されます。
外部サンプリングクロック選択時は、 UART プロトコルトリガを使用すること はできません。設定を確認後、計測を 開始して下さい。	外部サンプリングクロック選択時で、UART プロトコルトリガが設定されている場合に 表示されます。
外部サンプリングクロック選択時は、 CAN プロトコルトリガを使用すること はできません。設定を確認後、計測を 開始して下さい。	外部サンプリングクロック選択時で、CAN プロトコルトリガが設定されている場合に表 示されます。
SPI プロトコル(Sx)の SCLK に、外部 サンプリングクロックのチャンネルが割 り当てられていません。 設定を確認後、計測を開始して下 さい。	外部サンプリングクロック選択時で、SPI プロトコルトリガが設定されている場合、外 部サンプリングクロックと SPI インターフェースのクロック(SCLK)の割り当てチャンネルが異 なる場合に表示されます。(Sx の"x"は、SPI のプロトコル番号です。)
プロトコルトリガを設定できません。 チャンネル設定またはマスターユニットの 割り付けを確認後、計測を開始して下 さい。	マスターユニット以外のチャンネルが設定されているプロトコルに対して、トリガが設定さ れている場合に表示されます。

外部サンプリングクロックに設定されているチャンネルが正しくありません。チャンネル設定またはマスターユニットの割り付けを確認後、計測を開始して下さい。	外部サンプリングクロックに、マスターユニット以外のチャンネルが設定されている場合に表示されます。
計測に失敗しました。 (○○○)	計測開始に失敗した場合に表示されます。○○○には要因が表示されます。 ○○○の内容は「 <a href="#">A.1. HW 接続時エラー</a> 」を参照ください。

Table 17

メッセージ	説明
ワークデータの容量が指定容量を超えたので計測を停止しました。	「 <a href="#">4.6. 環境設定</a> 」で設定される、「ワークデータが指定容量以上になったら警告を出し、計測を停止する」のチェックが有効で、且つワークデータが指定容量以上になった場合に表示され、計測が停止します。
HDD の容量が指定容量以下になったので、計測を停止しました。	「 <a href="#">4.6. 環境設定</a> 」で設定される、「HDD が指定容量以下になったら警告を出し計測を停止する」のチェックが有効で、且つ HDD の残容量が指定容量以下の場合に表示され、計測が停止します。
計測に失敗しました。 (○○○)	計測開始に失敗した場合に表示されます。○○○には要因が表示されます。 ○○○の内容は「 <a href="#">A.1. HW 接続時エラー</a> 」を参照ください。

### ● ツールバーの表示

接続状態、トリガ状態により、ツールバー上の計測開始ボタンの表示が変化します。(Table 18)  
計測中はボタンを押すことはできません。

Table 18

表示	説明
	プローブに接続中で、計測が可能です。
	トリガ待ち状態です。
	計測中です。
	プローブが接続されていません。

### 3.6.3. 計測停止

計測を停止します。  
計測中でない場合は無効になり、選択できません。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
	<b>ツール → 計測停止</b>	Shift + F5

 高速メモリ (16Kbit/ch) を使用する場合 Single or Repeat モードではトリガ発生のメモリ位置で指定した容量分の波形を表示します。  
トリガ発生のメモリ位置が 0% の場合は何も表示しません。

#### ● ツールバーの表示

接続状態、計測状態によりツールバー上の計測停止ボタンの表示が変化します。(Table 19 参照)  
計測停止中はボタンを押下することはできません。

Table 19

表示	説明
	トリガ待ち、または計測中で、計測停止が可能です。
	計測停止中です。
	プローブに接続されていません。

### 3.6.4. 本体 RUN ボタンによる制御

本体 RUN ボタンによる制御の有効/無効を切り替えます。  
メニューの先頭にチェック(☑)がついていると有効です。  
有効の場合本体 RUN ボタンにより、[3.6.2. 計測開始](#)、[3.6.3. 計測停止](#)が可能になります。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	<b>ツール → 本体 RUN ボタンによる制御</b>	---

 本機能が有効の場合でも、メニューバーやツールバーからの計測開始、計測停止操作は可能です。

## 3.7. ウィンドウ

### 3.7.1. 新しいウィンドウを開く

アクティブの波形ウィンドウと同じウィンドウを、新規に開きます。  
 新規ウィンドウの表示に時間がかかる場合は、進行状況を示すダイアログを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ウィンドウ → 新しいウィンドウを開く	---

Table 20

メッセージ	説明
xx%完了	波形表示に時間がかかる場合は、進行状況を示すダイアログを表示します。

### 3.7.2. アクティブウィンドウ表示

現在アクティブになっている波形ウィンドウを表示します。  
 メニューの先頭にチェック(☑)がついているウィンドウがアクティブなウィンドウです。(Figure 18)



Figure 18

### 3.7.3. ウィンドウ

開かれているウィンドウの一覧が表示され、選択されたウィンドウに対して、各種操作を行います。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ウィンドウ → ウィンドウ	---

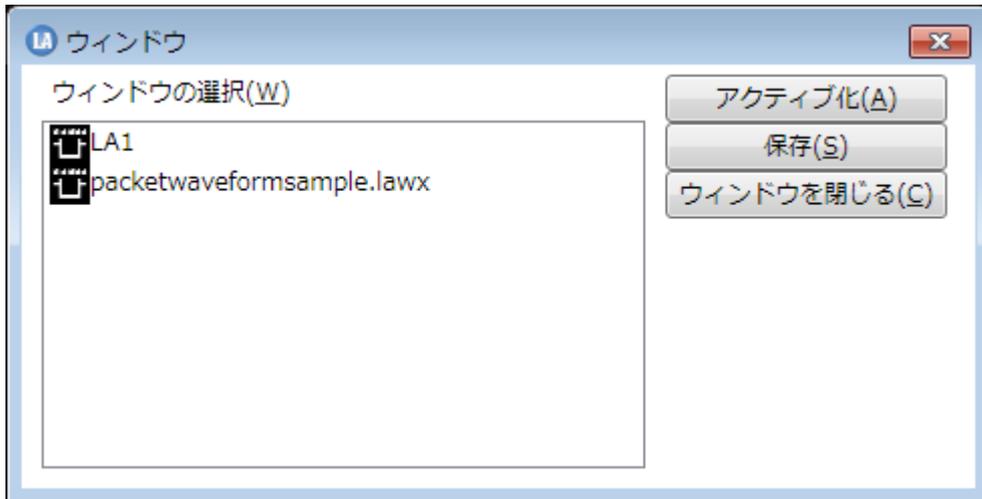


Figure 19

Table 21

	アクティブ化 選択されたウィンドウを前面に表示します。
	保存 選択されたウィンドウの波形データを保存します。 <a href="#">「3.1.3. 波形の上書き保存」</a> と同じ動作となります。
	ウィンドウを閉じる 選択されたウィンドウを閉じます。

## 3.8. ヘルプ

### 3.8.1. ヘルプの表示

当社ウェブサイトのユニバーサルプローブの製品ページを表示します。  
そちらから取扱説明書をダウンロードしてください。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ヘルプ → ヘルプ	---

### 3.8.2. バージョン表示

本ソフトウェアのバージョンと、接続中のハードウェア情報を表示します。  
これらの情報はコピーすることができます。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ヘルプ → バージョン情報	---



Figure 20

Table 22

バージョン情報	本ソフトウェアのバージョン情報を表示します。
ユニット情報	接続されているユニット台数分のユニット情報(シリアル番号/登録日/ファームウェア情報)を表示します。
情報のコピー	接続されているユニット情報をテキスト形式でクリップボードにコピーします。

### 3.8.3. デモモード

新規に波形ウィンドウを開き、デモ用の波形データを表示します。  
既に 10 個のウィンドウを開いている場合は、Table 5 のエラーメッセージを表示します。

ツールボタン	メニューバーの操作	ショートカットキー
---	ヘルプ → デモモード	---

このメニューを選択すると、Figure 21 で示すようにタイトルバーおよびツールバーに "Demo Version" を表示し、デモ用の波形データを表示します。



Figure 21



デモモードの波形ウィンドウではファイルへの保存、波形計測操作ができません。

## 3.9. 計測設定

### 3.9.1. 動作モード

「動作モード」ツールバーでは、計測の動作モードを設定します。

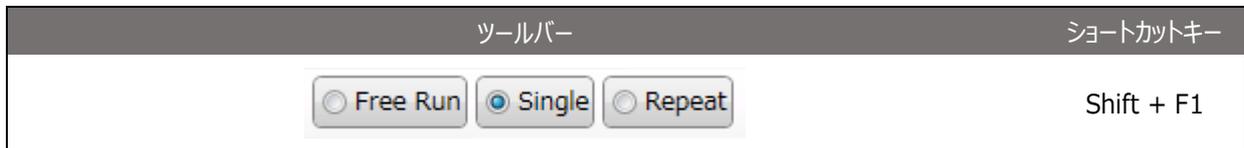


Table 23

<p>Free Run</p> <p><input type="radio"/> Free Run</p>	<p>トリガ設定を無効にし、計測開始直後から計測を行います。指定したメモリ容量のデータを計測し終わると、計測が止まります。</p> <p><b>高速メモリを使用する場合：</b></p> <p>高速メモリがいっぱいになった時点で全ての波形データをプローブから取得し、波形表示ウィンドウに表示します。</p> <p><b>大容量メモリと HDD を使用する場合：</b></p> <p>逐次プローブから波形データを取得し、波形ウィンドウに表示していきます。</p> <p>各メモリの仕様は Table 2 を参照ください。</p>
<p>Single</p> <p><input type="radio"/> Single</p>	<p>常に計測を行い、プローブ内部のメモリに波形データを記録しますが、トリガ条件が成立するまで波形表示は行いません。詳細は Figure 22 を参照ください。</p> <p>なお、トリガ条件が成立していない状態で計測を停止すると、その時点までの波形を表示します。</p>
<p>Repeat</p> <p><input type="radio"/> Repeat</p>	<p>Single モードを繰り返すモードです。1 回の Single の動作が終わった時点で波形を表示します。</p>

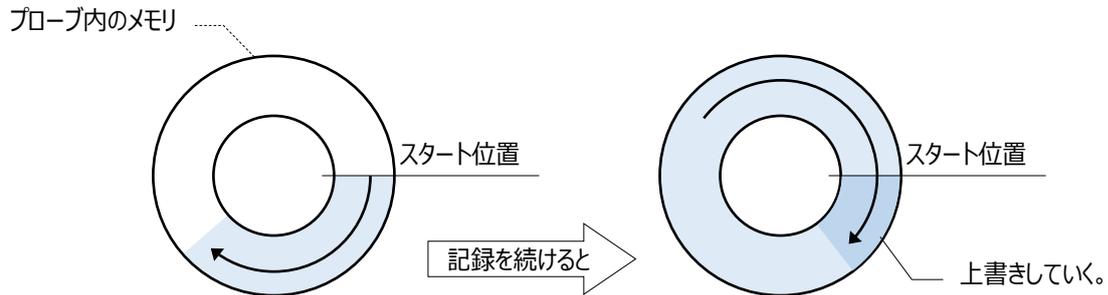


ショートカットによる操作時は、ショートカットキーを押す毎に Free Run → Single → Repeat とモードが切り替わります。



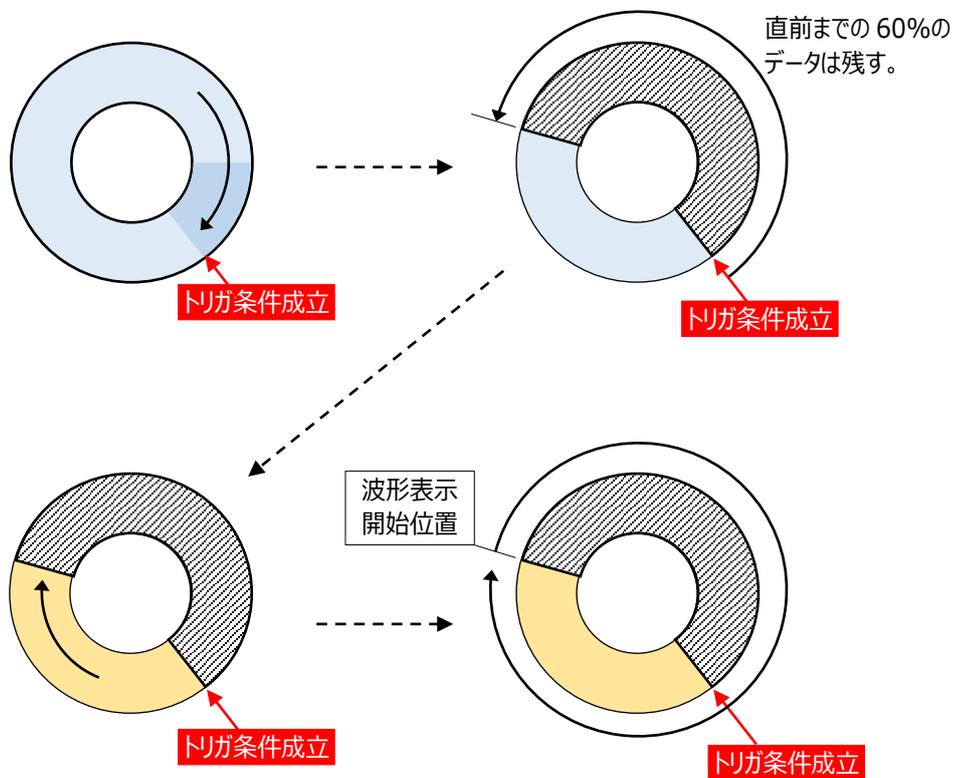
2 台以上のプローブを連携時、Single/Repeat のモードでトリガを設定せずに計測を開始した場合は、Free Run と同じ動作になります。

Logic Analyzerの場合、プローブのメモリはリング状の構成になります。波形データを常に記録し、いっぱいになると古いデータを上書きして記録を続けます。



トリガ条件が成立すると、「4.5.1. トリガ設定」の<トリガ発生のメモリ位置>で指定した割合を残して、メモリがいっぱいになるまで波形データを記録します。

例えば<トリガ発生のメモリ位置>を60%に設定した場合は以下ようになります。



残りの40%を記録し終わると、一番古いデータの位置(=波形表示開始位置)から波形データを表示します。

Figure 22

### 3.9.2. サンプリング周波数

サンプリング周波数をドロップダウンから選択します。

サンプリング周波数を遅くする(=サンプリング間隔を長くする)ことによって、波形データを取得する時間を長くすることができます。



Table 24

<p>内部クロック</p> <p>100.0ns/10MHz ▲ ▼</p>	<p>内部のクロックで信号をサンプリングします。</p> <p>設定可能な範囲は Table 25 を参照ください。</p>
<p>外部クロック</p> <p>External</p>	<p>外部のクロックで信号をサンプリングします。</p> <p>動作モードが Free Run のときは、外部クロックは選択できません。</p> <p>メモリ容量に HDD を選択した場合(ロガーモード)も、外部クロックは選択できません。</p> <p>External は灰色文字になりますが、選択は可能です。</p> <p>ただし、選択すると計測開始時にエラーが表示され、計測ができません。</p>

Table 25

動作モード	サンプリング周波数	メモリ容量
Free Run	10.0ns/100MHz	16Kbit/Ch
	20.0ns/50MHz	
	40.0ns/25MHz	16Kbit/Ch
	~	100Kbit/Ch
	5.0us/200kHz	1Mbit/Ch
	~	10Mbit/Ch
	~	100Mbit/Ch
	10us/100kHz	16Kbit/Ch
	~	100Kbit/Ch
	1.0ms/1kHz	1Mbit/Ch
Single or Repeat	10.0ns/100MHz	10Mbit/Ch
	20.0ns/50MHz	100Mbit/Ch
	~	HDD
	40.0ns/25MHz	16Kbit/Ch
	~	16Kbit/Ch
	1.0ms/1kHz	100Kbit/Ch
~	1Mbit/Ch	
~	10Mbit/Ch	
~	100Mbit/Ch	

 2 台以上のプローブを連携して使用する際は、選択できるサンプリング周波数の上限が 100.0ns/10MHz となります。

### 3.9.3. メモリ容量

メモリ容量をドロップダウンから選択します。



Table 26

<p>メモリ容量</p> <p>100K bit/ch ▲ ▼</p>	<p>サンプリングの容量を設定します。</p> <p>設定可能な範囲は Table 25 を参照ください。</p> <p>条件が合わないときは灰色文字になりますが、設定は可能です。</p> <p>ただし、設定すると計測開始時にエラーが表示され、計測ができません。</p>
-------------------------------------	---

# 4. ウィンドウ

## 4.1. メインウィンドウ

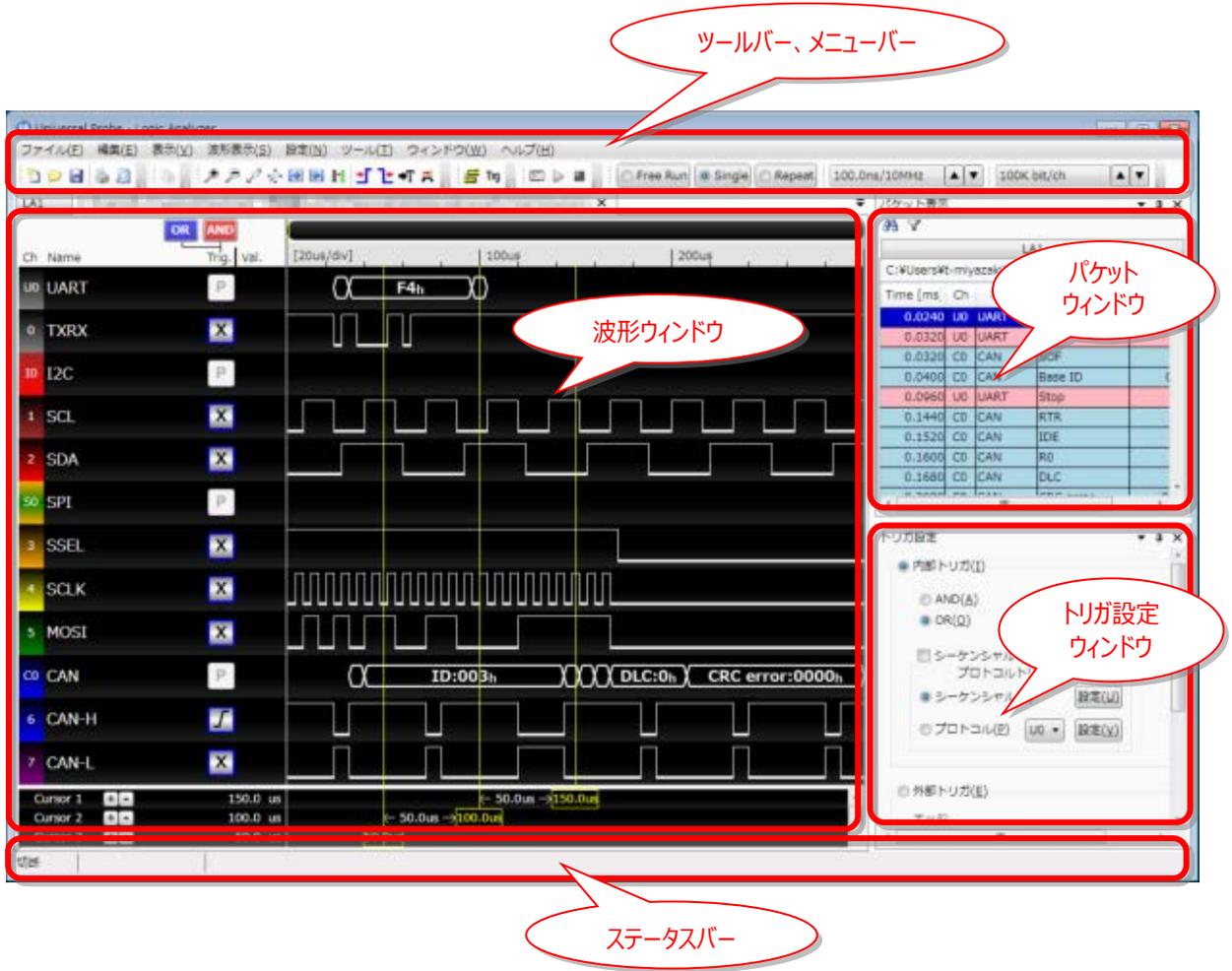


Figure 23

### 4.1.1. ウィンドウの基本操作

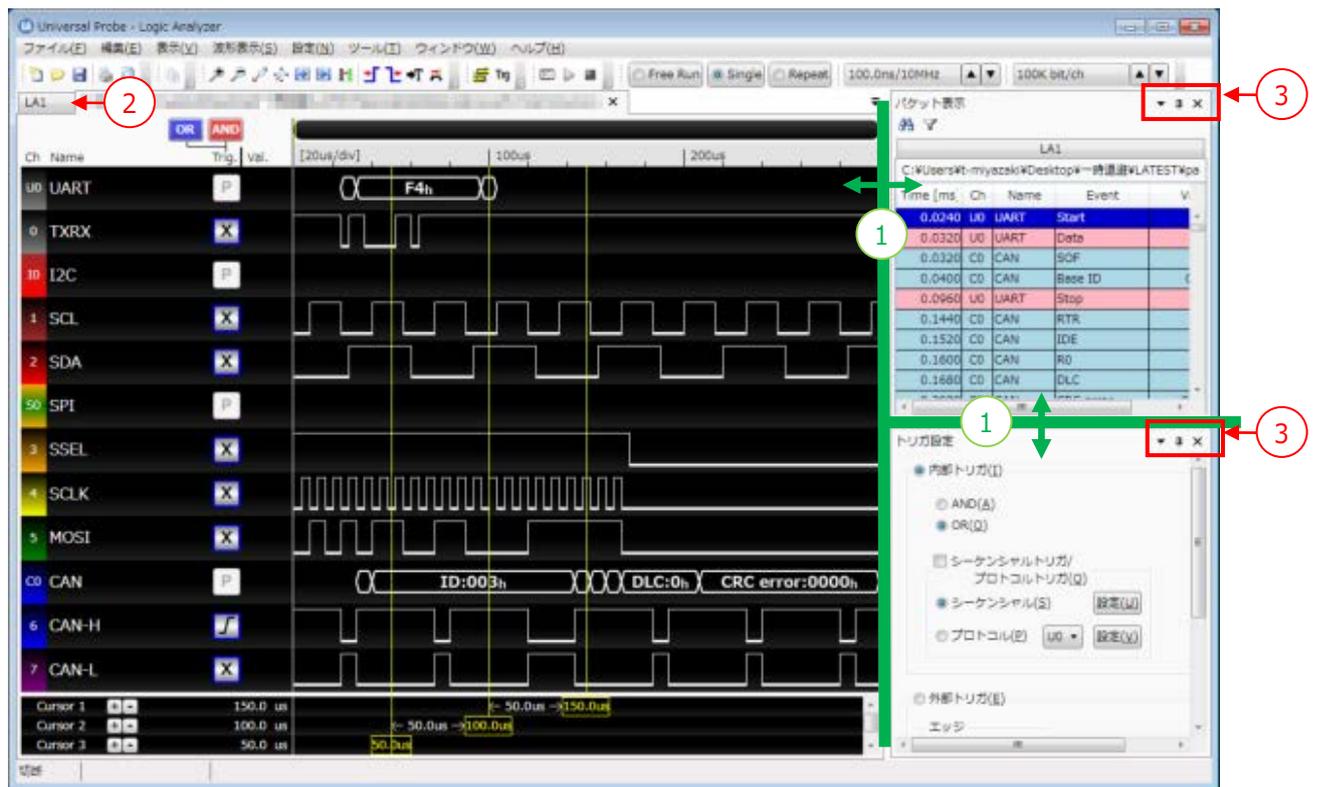


Figure 24

Table 27

① ウィンドウの表示領域の移動	各ウィンドウの境界線をドラッグすることで、ウィンドウの表示領域の割合を変更することができます。
② 波形ウィンドウを閉じる	波形ウィンドウのタブにある X ボタンで波形ウィンドウを閉じます。 波形データが保存されていない場合は、確認メッセージが表示されます。
③ ドッキングウィンドウの制御	各ウィンドウの「位置変更」/「自動的に隠す」/「閉じる」を行います。

#### 4.1.2. ウィンドウの移動

パケット表示ウィンドウと、トリガ設定ウィンドウの配置を変えることができます。

各ウィンドウ上部のタイトル部分をドラッグし、移動先を「(a)メインウィンドウの4隅」、「(b)マウスのあるウィンドウの4隅」、「(c)マウスのあるウィンドウに重ねてタブ付ドキュメントとする」の中から選択(ドロップ)します。

パケット表示ウィンドウとトリガ設定ウィンドウは波形ウィンドウのようなタブ付きの状態にすることはできません。

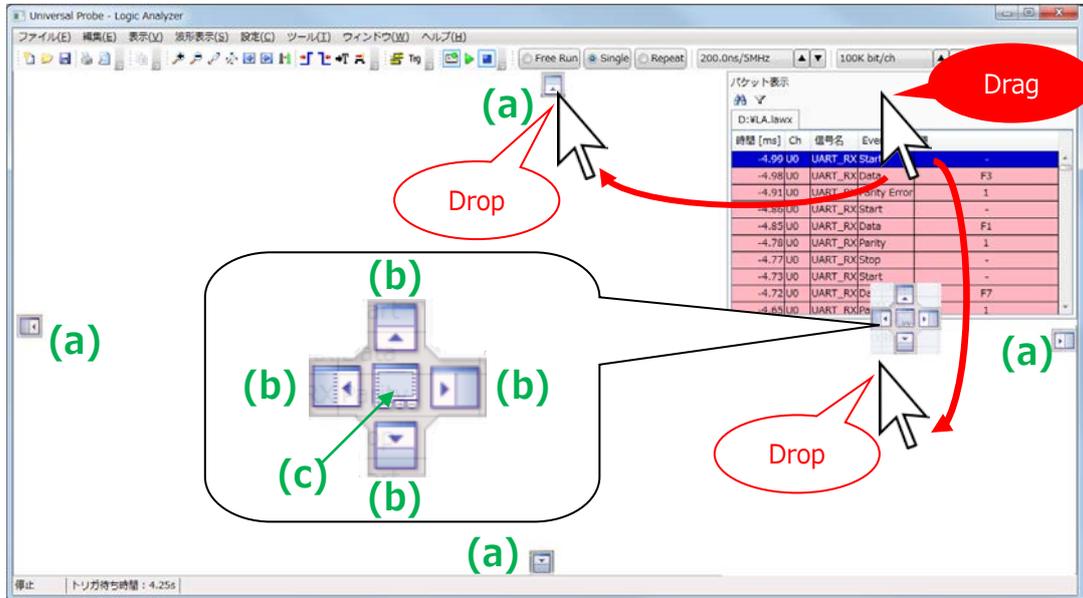


Figure 25

### 4.1.3. ウィンドウの表示設定

Figure 26 の①をクリックして表示されるメニューによって、パケット表示ウィンドウとトリガ設定ウィンドウの表示設定が行えます。

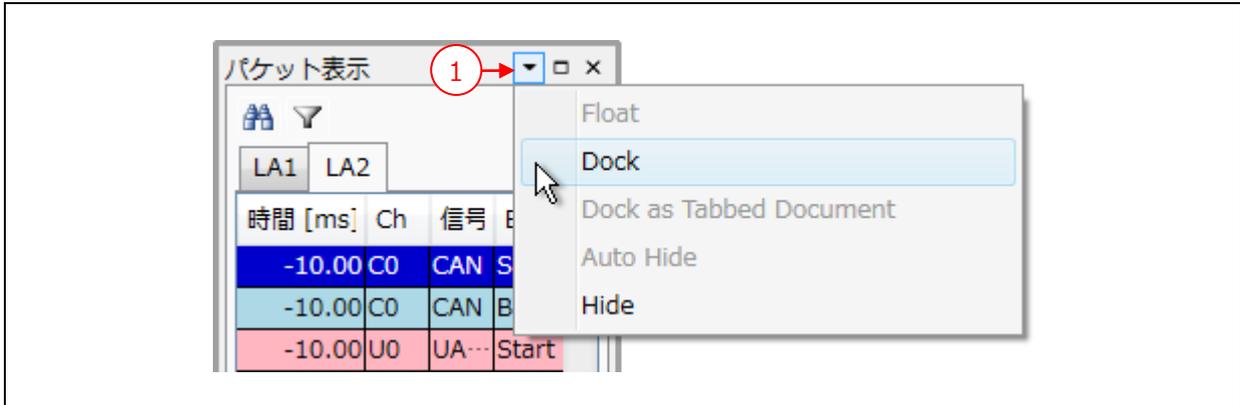


Figure 26

Table 28

Float	フローティング状態にする。
Dock	ドッキング状態にする。
Dock as Tabbed Document	タブ付きドキュメントにする。
Auto Hide	自動的に隠す。
Hide	非表示にする。

## 4.2. 波形ウィンドウ

### 4.2.1. 波形ウィンドウの概要

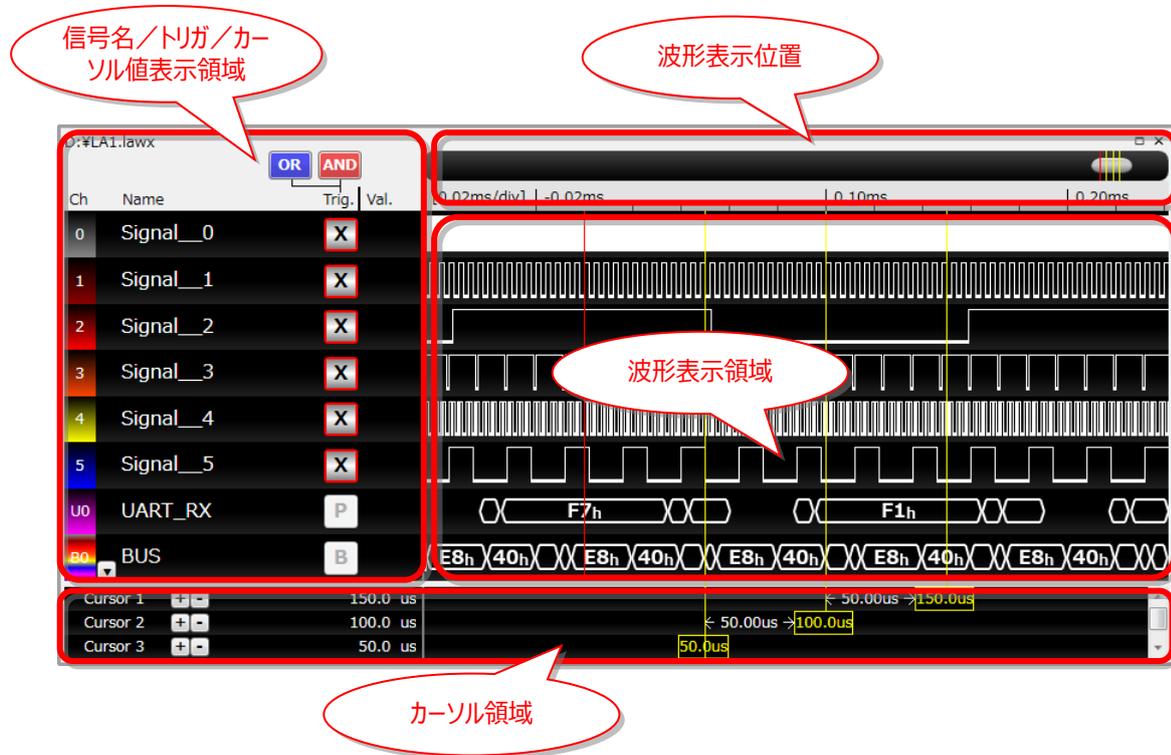
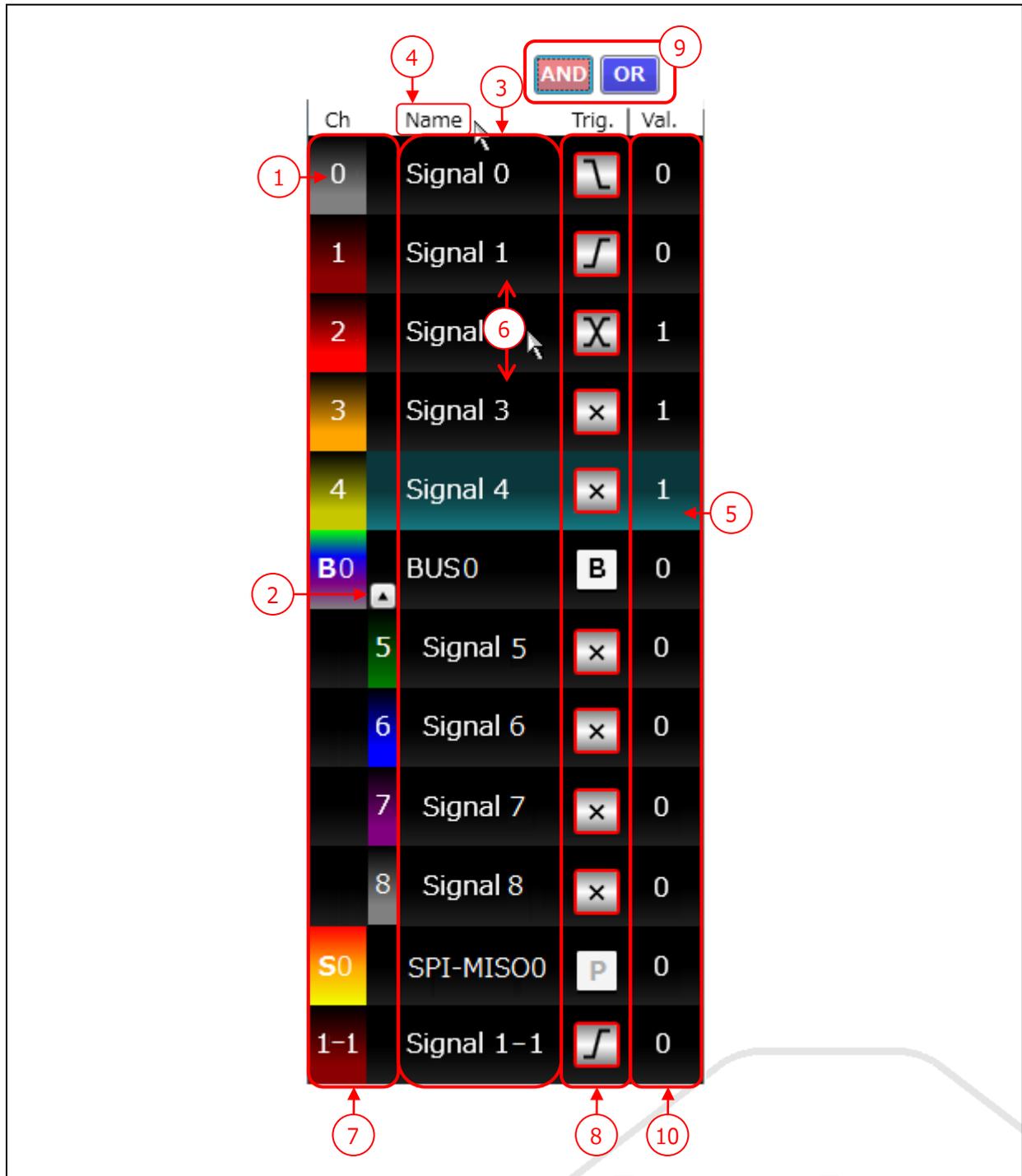


Figure 27

#### 4.2.2. 信号名／トリガ／カーソル値表示領域

信号名／トリガ／カーソル値表示領域では、チャンネル No.や信号名、各信号に対するトリガ設定、カーソル位置の値を表示します。チャンネル選択ダイアログで、チャンネル数／チャンネルリストのプロトコルや信号名の設定が可能です。

Figure 28 に信号名／トリガ／カーソル値表示領域の例を示します。



Ch	Name	Trig.	Val.
0	Signal 0		0
1	Signal 1		0
2	Signal 2		1
3	Signal 3		1
4	Signal 4		1
B0	BUS0		0
5	Signal 5		0
6	Signal 6		0
7	Signal 7		0
8	Signal 8		0
S0	SPI-MISO0		0
1-1	Signal 1-1		0

Figure 28

Table 29

① チャンネル No.(Ch 列)	<p>数字のみ : Single Signal のチャンネル No.を表します。</p> <p>B+番号 : BUS 番号を表します。</p> <p>U+番号 : UART プロトコル番号を表します。</p> <p>I+番号 : I2C プロトコル番号を表します。</p> <p>S+番号 : SPI プロトコル番号を表します。</p> <p>C+番号 : CAN プロトコル番号を表します。</p>
② 信号の展開	<p>BUS は Single Signal 単位に展開して表示することが可能です。</p> <p>プロトコルの場合は展開できません。</p> <p> ボタンで BUS の要素(Single Signal)を展開します。</p> <p> ボタンで BUS の要素(Single Signal)を縮小します。</p>
③ 信号名(Name 列)	<p>チャンネル設定で設定された信号名を表示します。</p> <p>クリックすることで信号名を編集することができます。</p>
④ 信号の表示/非表示設定	<p>表示ガイド行(ヘッダ)の&lt;Name&gt;部をクリックすることで、ダイアログが表示され、信号の表示/非表示設定ができます。(「4.7. 信号の表示/非表示設定ウィンドウ」を参照)</p>
⑤ 信号の選択	<p>信号の Ch 列/Name 列/Val 列をクリックすると、背景がハイライトされ、信号が選択状態になります。選択状態で再度クリックすると、選択状態が解除されます。Ctrl キーを押しながらクリックすることで、複数の信号が選択可能です。</p>
⑥ 信号の移動	<p>信号の Ch 列/Name 列をドラッグ&amp;ドロップすることで、信号の位置を入れ替えることができます。</p>
⑦ チャンネル色の変更	<p>Ch 列で左ダブルクリックすることでチャンネル色の変更ができます。</p> <p>色の設定ダイアログボックスが表示されるので、チャンネル色を選択します。</p>
⑧ トリガ条件の設定	<p>Single Signal に対するトリガ条件を設定します。</p> <p>シーケンシャル/プロトコルトリガとして使用しているチャンネルの場合、トリガ条件には「B」や「P」を表示され、設定ができなくなります。</p> <p>ボタン部分を押し毎に、トリガ条件が変化します。</p> <p>設定できる図柄と意味は Table 30 を参照ください。</p>
⑨AND/OR 条件の設定	<p>各信号のトリガ条件、およびシーケンシャル/プロトコルトリガのトリガ条件を AND 条件で検証するか OR 条件で検証するかを設定します。</p> <p><b>AND 設定</b> : すべてのトリガ条件が一致するかを検証します。</p> <p><b>OR 設定</b> : トリガ条件のいずれかに一致するかを検証します。</p> <p>この設定は、<a href="#">4.5.1. トリガ設定</a>の②と同じです。</p> <p>AND 条件で検証する場合はトリガ設定値の枠が赤になり、OR 条件で検証する場合はトリガ設定値の枠が青になります。</p> <div data-bbox="555 1845 1382 1951" style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>OR の設定ができるのは「4.4.2. チャンネル・スレッショルド電圧設定」で設定したマスターユニットのみです。</p> </div>

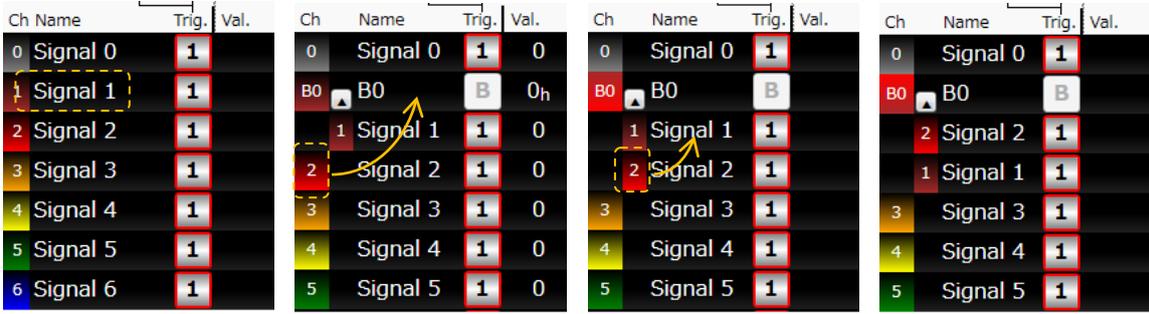
⑩ カーソル値(Val 列)	<p>選択中のカーソル位置の各信号の値を表示します。</p> <p>BUSとプロトコルの値は、チャンネル選択ウィンドウで設定された形式で表示されます。</p> <p>Hex 表示設定時 : "h"を数字の末尾に付加します。</p> <p>Binary 表示設定時 : "b"を数字の末尾に付加します。</p> <p>Decimal 表示設定時 : 数値のみ表示します。</p> <p>ASCII 表示設定時 : ダブルクォーテーション("x")で囲みます。</p> <p>桁数が多くなって表示領域に収まらない場合は、表示が"#"になります。</p>
----------------	--

Table 30

表示	説明
<b>1</b>	High Level をトリガ条件とします。
<b>0</b>	Low Level をトリガ条件とします。
<b>┌</b>	立ち上がりエッジをトリガ条件とします。
<b>└</b>	立ち下がりエッジをトリガ条件とします。
<b>X</b>	立ち上がり／立ち下がりのいずれもトリガ条件とします。
<b>X</b>	トリガ条件としません。(=Don't care)

### ●BUS の追加/移動/解除

マウスによる操作で、BUS の追加/移動が可能です。  
Figure 29 に BUS の追加/移動手順を示します。



(1) 信号名をダブルクリックし、BUS の親要素にします。

(2) BUS の子要素にしたい信号のチャンネル No をドラッグ&ドロップします。

(3) 子要素のビット位置を変更する場合は、移動したい子要素のチャンネル No をドラッグ&ドロップします。

(4) ビット位置が変わります。

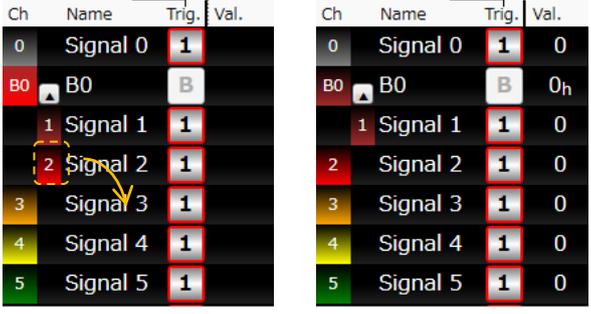
Figure 29



BUS の設定は、「[4.4.4. BUS のチャンネル設定](#)」からも可能です。

### ●BUS の解除

マウスによる操作で、BUS の解除が可能です。



(1) BUS から解除したい信号のチャンネル No を BUS ではない位置にドラッグ&ドロップします。

(2) Single Signal に戻ります。

Figure 30



BUS の解除は信号名を右クリックして表示されるコンテキストメニューからも行えます。

● コンテキストメニュー

信号名以外の場所で右クリックすると、コンテキストメニューを表示します。

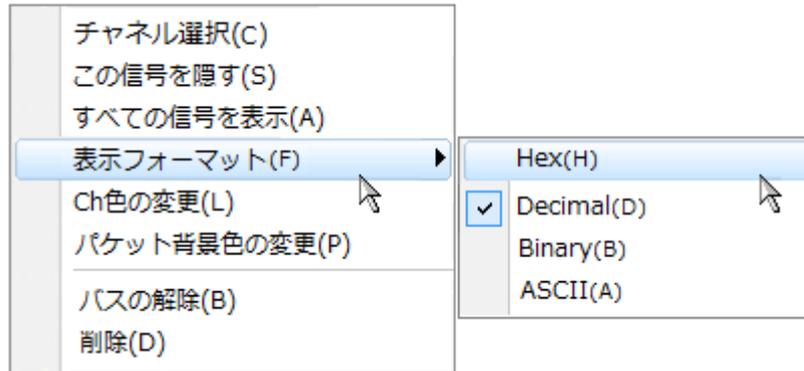


Figure 31

Table 31

チャンネル選択	チャンネル選択ダイアログを開きます。 <a href="#">→ 詳細は「4.4. チャンネル選択ダイアログ」を参照ください。</a>
この信号を隠す	選択されている信号を非表示にします。
すべての信号を表示	すべての信号を表示します。
表示フォーマット	BUS の表示フォーマットを変更します。 Hex : BUS の値を 16 進で表示します。 Decimal : BUS の値を 10 進で表示します。 Binary : BUS の値を 2 進で表示します。 ASCII : BUS の値を ASCII で表示します。
チャンネル色の変更	色の設定ダイアログボックスが表示されるので、チャンネル色を選択します。 BUS では設定できません。子要素の Single Signal で設定してください。
パケット背景色の変更	パケット表示の背景色を選択します。 色の設定ダイアログボックスが表示されるので、パケット表示の背景色を選択します。 プロトコルの場合のみ指定が可能です。
BUS の解除	選択中の BUS の子要素を BUS から解除します。BUS の子要素でのみ選択できます。
削除	選択されている信号を削除します。

### 4.2.3. 波形表示領域

波形表示領域は、計測した波形データを計測設定に基づいて表示します。  
 波形データ取得直後は、取得したデータの全体を表示します。

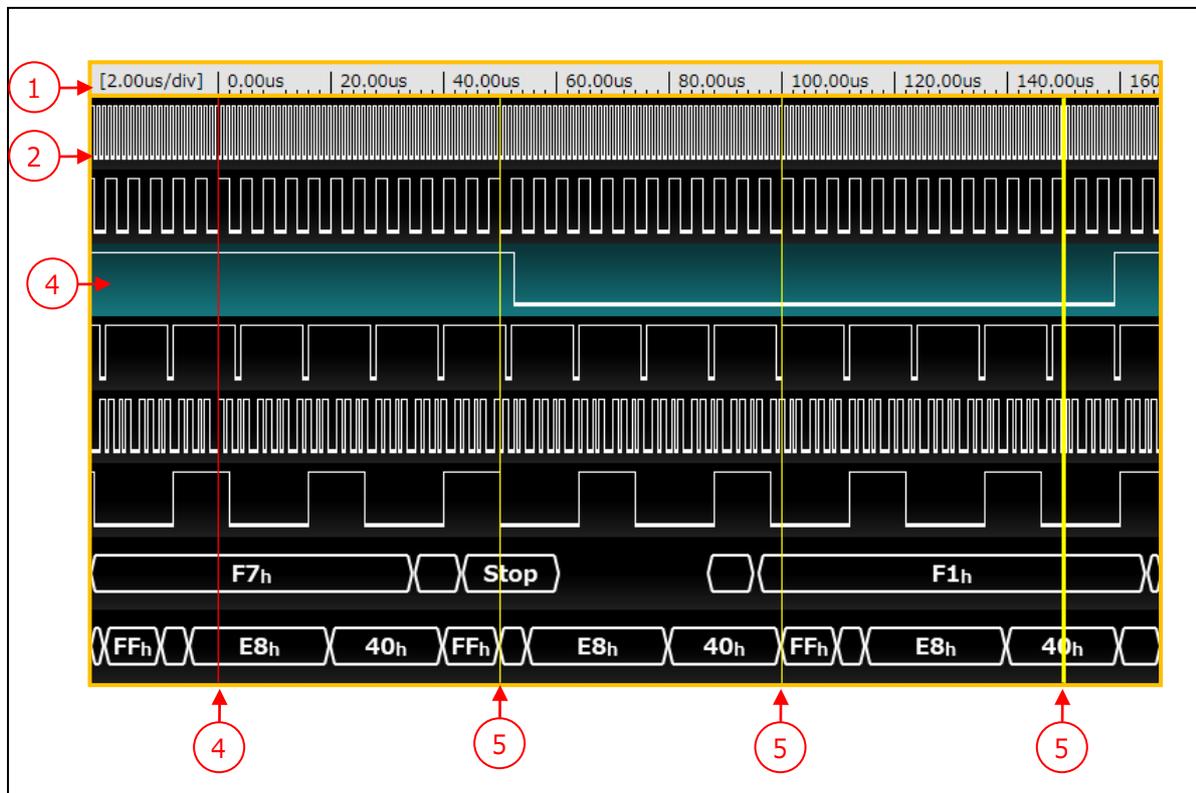


Figure 32

Table 32

① 目盛りの表示	計測時の時間を目盛表示します。トリガ位置が 0 になります。 したがって、トリガより前の時間はマイナス表示となります。
② 波形領域	波形領域です。 波形領域をクリックしてつまむと、上下左右に表示位置を移動することができます。
③ 信号の選択	信号が選択されると、背景がハイライト表示になります。
④ トリガ位置表示	トリガの位置(目盛="0")を、赤線で表示します。
⑤ カーソルの表示	カーソルです。選択中のカーソルは、太線で表示されます。

● 波形表示領域の信号表示について

① Single Signal

表示例を Figure 33 に示します。

上側の線は値が 1(=High Level)であることを示します。  
 下側の線は値が 0(=Low Level)であることを示します。  
 縮小表示で、1 ドットに複数のデータが含まれる場合は以下の色で表示されます。  
 1 の値が 50%以下:  (薄い灰色)  
 1 の値が 50%以上:  (濃い灰色)



Figure 33

② BUS

表示例を Figure 34 に示します。  
 BUS は六角形の中に値が表示されます。



Figure 34

③ プロトコル

表示例を Figure 35 に示します。  
 プロトコルは六角形の中に解析したイベントまたは値が表示されます。  
 Figure 35 は UART の例ですが、START ビットや STOP ビットの位置は波形データを解析して表示しています。  
 データ、イベントが発生していない場合は、何も表示されません。  
 プロトコル解析時にエラーが発生した場合は、波形表示領域にエラーが表示されます。(Table 33 参照)



Figure 35

Table 33

メッセージ	説明
サンプリング周波数が外部クロックのため解析不可	外部クロック選択時、UART、CAN の解析エラーとして表示されます。 外部クロック選択時に時間当たりのビット数を算出できないため解析ができません。
サンプリング周波数が低すぎるため解析不可	UART、CAN の解析時、サンプリング周波数と通信速度から求められる 1 ビット当たりのサンプル数が 2 未満になった場合、エラーとして表示されます。 サンプリング周波数(Hz)が通信速度(bps)の 2 倍以上になるように、サンプリング周波数を設定してください。

解析不能データがある場合は、"?"で表示されます。

- SPI 解析時、取得ビット数が 8 ビット以下の場合
- SPI 解析時、取得したビットデータ長が設定されたデータビット数未満の場合
- CAN 解析時、不正ビットデータを検出した場合



10h      ?

↑ 解析不能データ

- SPI 解析時、ビットデータ長は 8bit の倍数だが、規定のデータビット数未満であった場合

34?h

↑ Hex表示



ロガーモードの場合は、表示されている波形領域に対して解析を行いますので、表示している波形領域が全体の一部であった場合、解析開始始点が表示位置によって変わるため、解析結果が実通信と異なる場合があります。



波形表示領域に信号を表示する為には、波形データを 1Kbit/Ch 以上取得する必要があります。

● コンテキストメニュー

波形表示ウィンドウ上で右クリックするとコンテキストメニューを表示します。

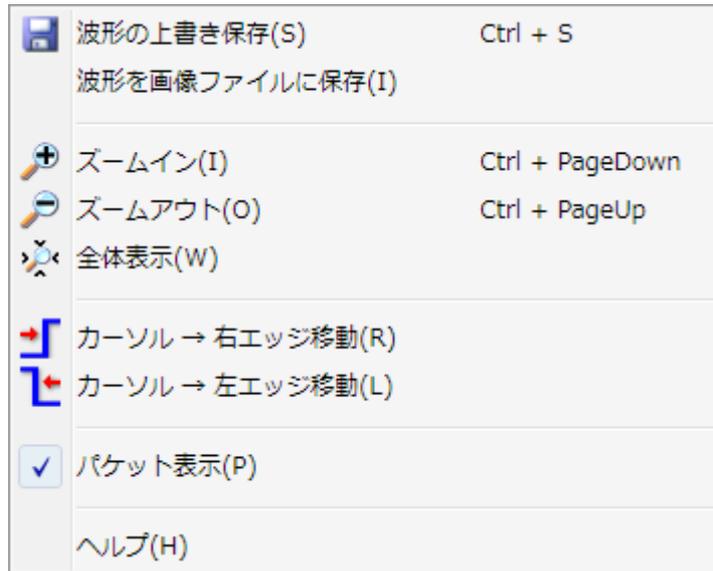


Figure 36

Table 34

波形の上書き保存	表示されている波形を波形ファイルに上書きします。 「3.1.3. 波形の上書き保存」を参照ください。
波形を画像ファイルに保存	表示されている波形を画像ファイルに保存します。 「3.1.6. 波形を画像ファイルに保存」を参照ください。
ズームイン	波形ウィンドウの波形表示を拡大します。 「3.4.1. ズームイン」を参照ください。
ズームアウト	波形ウィンドウの波形表示を縮小します。 「3.4.2. ズームアウト」を参照ください。
全体表示	波形ウィンドウの波形表示を、波形全体が表示できる拡大倍率に変更します。 「3.4.4. 全体表示」を参照ください。
カーソル→右エッジ移動	波形ウィンドウのカーソルを右側のエッジに移動します。 「3.4.9. カーソル→右エッジ移動」を参照ください。
カーソル→左エッジ移動	波形ウィンドウのカーソルを左側のエッジに移動します。 「3.4.8. カーソル→左エッジ移動」を参照ください。
パケット表示	「パケットウィンドウ」の表示/非表示を切り替えます。 「3.3.3. パケット表示」を参照ください。
ヘルプ	ヘルプを表示します。 「3.8.1. ヘルプの表示」を参照ください。

## 4.2.5. カーソル領域

波形ウィンドウのカーソルを操作します。

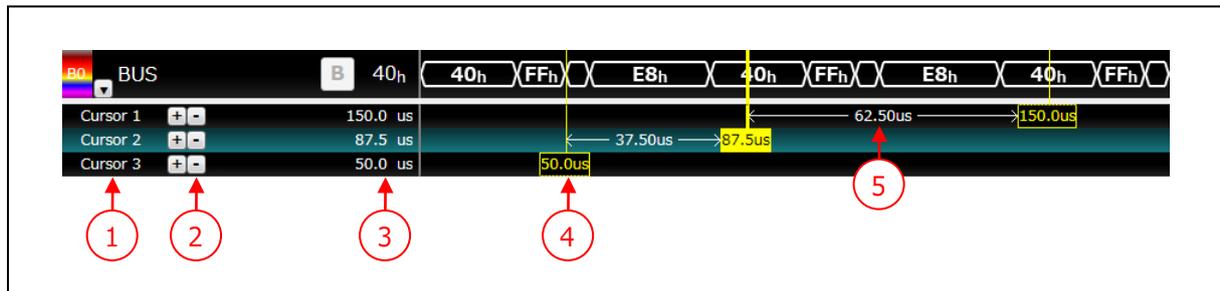


Figure 37

Table 35

① カーソル番号	<p>カーソル番号が表示されます。番号は自動で設定されます。</p> <p>クリックした行のカーソルが選択状態になります。</p> <p>選択された行は背景が緑色になります。また、カーソルタグの色が反転します。</p>
② カーソル追加/削除	<p><b>+</b> ボタンは、カーソルを下の方に追加します。カーソル番号には次の番号を自動的に振りま す。追加された行以降の番号は全て+1します。</p> <p><b>-</b> ボタンは、そのカーソルを削除します。削除した行以降のカーソル番号は全て-1します。カ ーソルの最大数は20です。</p>
③ カーソル位置	<p>カーソルの位置を表示します。</p> <p>クリックすると数値が入力できるようになります。</p>
④ カーソル	<p>四角の部分をクリックすると、そのカーソルは選択状態になります。</p> <p>ドラッグすることで、カーソル位置を変更できます。</p>
⑤ カーソル間位置表示	<p>隣のカーソルとの間隔を表示します。</p>

→ カーソルの位置移動はメニューバーやツールバーからも行えます。  
[「3.4.5. 後パケット移動」](#)、[「3.4.6. 前パケット移動」](#)、[「3.4.8. カーソル→左エッジ移動」](#)、[「3.4.9. カーソル→右エッジ移動」](#)、[「3.4.10. カーソル→トリガ移動」](#)、[「3.4.11. エッジ移動の有無」](#)を参照ください。

#### 4.2.4. 波形表示位置

波形表示位置は、波形全体に対する波形領域の位置表示、波形領域の位置変更、波形全体内のカーソル位置などを表示します。

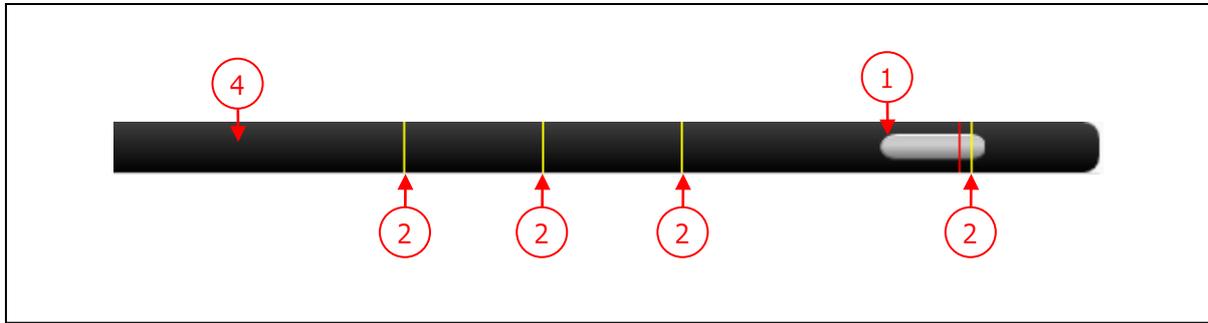


Figure 38

Table 36

① 波形表示位置	波形表示領域に表示している範囲および波形全体に対する割合を灰色のバーで表示します。バーをドラッグすることで、波形表示位置を移動します。
② カーソル位置	黄色の線は、波形全体からみたカーソル位置を示します。
③ トリガ位置表示	赤色の線は、トリガ位置表示を示します。
④ 背景	黒色の背景部は、波形全体を示します。 バー以外の部分をクリックすると、その位置を中心とした場所に表示位置を移動します。

## 4.3. パケット表示ウィンドウ

### 4.3.1. パケット表示ウィンドウの概要

各プロトコルのパケットデータを時系列に表示します。  
メモリーモードとロガーモードの場合で表示内容が異なります。(Table 37 を参照)

Table 37

メモリーモード	プローブから取得した波形データすべてを解析し、解析結果をパケット表示ウィンドウに追加されます。
ロガーモード	現在波形表示領域に表示されている波形データの解析を行い、解析結果をパケット表示ウィンドウに追加します。したがって、パケット表示ウィンドウの内容は、波形ウィンドウの表示内容が変わるたびに更新されます。 (解析の範囲は波形表示左側より、「表示幅の 10%」前の位置から行います。)

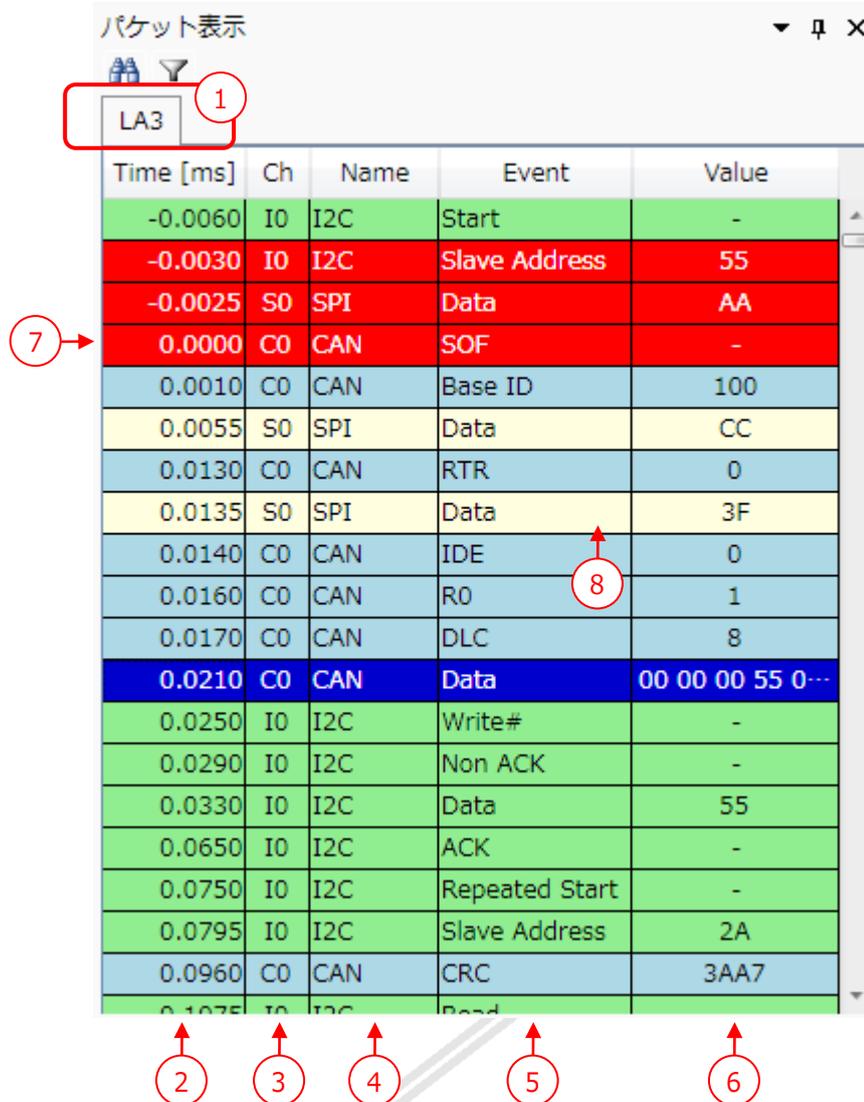


Figure 39

Table 38

①TAB 名	TAB 名は波形ウィンドウと同じ名前を表示します。										
②時間	<p>パケットデータが計測された時間を、ms 単位で表示します。</p> <p>トリガ位置が 0ms になり、トリガよりも前はマイナスの時間で表示します。</p> <p>サンプリング周波数で「外部クロック」を選択した場合は、時間ではなくサンプル番号を表示します。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="margin-right: 10px;"> <thead><tr><th>Time [ms]</th></tr></thead> <tbody> <tr><td>-0.0060</td></tr> <tr><td>-0.0030</td></tr> <tr><td>-0.0025</td></tr> <tr><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <span>→</span> <table border="1" style="margin-left: 10px;"> <thead><tr><th>Time</th></tr></thead> <tbody> <tr><td>-6</td></tr> <tr><td>-3</td></tr> <tr><td>-2</td></tr> <tr><td>25</td></tr> </tbody> </table> </div>	Time [ms]	-0.0060	-0.0030	-0.0025	0.0000	Time	-6	-3	-2	25
Time [ms]											
-0.0060											
-0.0030											
-0.0025											
0.0000											
Time											
-6											
-3											
-2											
25											
③プロトコル番号	プロトコル番号("U"/"I"/"S"/"C" + 番号)が表示されます。										
④信号名	設定されている信号名を表示します。										
⑤イベント	検出された各プロトコルの下記の Event をすべて表示します。(Table 39)										
⑥値	<p>解析したパケットの値を表示します。</p> <p>設定されている Data Format により表示方法が異なります。(Figure 40)</p> <p>パケット表示ウィンドウの値は 1 行の表示上限を 256bit とし、超えた場合は分割表示します。</p> <p>●表示例(Data Format が Hex の場合)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead><tr><th>値</th></tr></thead> <tbody> <tr><td>0102030405060708090A0B0C0D0E0F101112131415161718191A1B1C1D1E1F20</td></tr> <tr><td>2122232425262728292A2B2C2D2E2F303132333435363738393A3B3C3D3E3F40</td></tr> <tr><td>4142434445464748494A4B4C4D4E4F505152535455565758595A5B5C5D5E5F60</td></tr> <tr><td>6162636465666768696A6B6C6D6E6F707172737475767778797A7B7C7D7E7F80</td></tr> </tbody> </table>	値	0102030405060708090A0B0C0D0E0F101112131415161718191A1B1C1D1E1F20	2122232425262728292A2B2C2D2E2F303132333435363738393A3B3C3D3E3F40	4142434445464748494A4B4C4D4E4F505152535455565758595A5B5C5D5E5F60	6162636465666768696A6B6C6D6E6F707172737475767778797A7B7C7D7E7F80					
値											
0102030405060708090A0B0C0D0E0F101112131415161718191A1B1C1D1E1F20											
2122232425262728292A2B2C2D2E2F303132333435363738393A3B3C3D3E3F40											
4142434445464748494A4B4C4D4E4F505152535455565758595A5B5C5D5E5F60											
6162636465666768696A6B6C6D6E6F707172737475767778797A7B7C7D7E7F80											
⑦トリガ位置表示	トリガにいちばん近いパケットは赤色の背景色で表示します。										
⑧波形ウィンドウでの位置表示	パケットをダブルクリックすると、そのパケットが中央に表示されるように、波形ウィンドウの表示位置を更新します。										

Table 39

プロトコル	イベント	値
共通	[UnKnown]	?
UART	Start/Data/Stop/Parity/Parity error/Stop error	Data
I2C	Start/Slave Address/Read/Write#/ACK/Non ACK Data/Repeated Start/Stop	Data/Slave Address
SPI	Data	Data
CAN	SOF/Base ID/Ext ID/RTR/SRR/IDE/R1/R0 DLC/Data/CRC/ACK/EOF/Overload/Error CRC error/Non ACK	Data/Base ID/Ext ID DLC/CRC

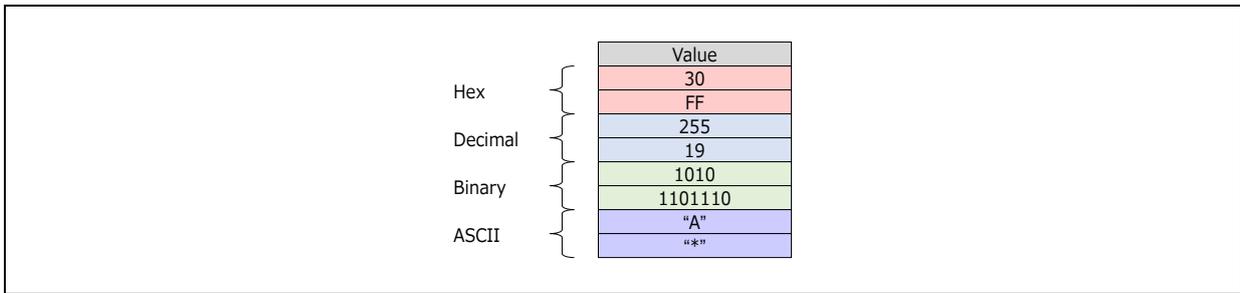


Figure 40

●解析不能データについて

解析不能データがある場合、以下のように表示します。

[SPI プロトコル解析]

取得ビット数が 8 ビット以下の場合

Time[ms]	Ch	Signal	Event	Value
-99.67	S0	SPI	Data	3031 3233
-99.03	S0	SPI	Data	3435 3637
-98.01	S0	SPI	[Unknown]	?

別行に解析不可パケットとして表示(値: "?")

取得ビット数が 8 の倍数であったが、データビット数設定値未満の場合 (データビット数 = 16bit)

Time[ms]	Ch	Signal	Event	Value
-99.67	S0	SPI	Data	3031 3233
-99.03	S0	SPI	Data	34?

数値(HEX)の後ろに"? "表示

Time[ms]	Ch	Signal	Event	Value
-99.67	S0	SPI	Data	"A B"
-99.03	S0	SPI	Data	"C?"

文字(ASCII)の後ろに"? "表示

[I2C プロトコル解析]

データ取得中(規定長未満)にストップ・コンディションを検出した場合

Time[ms]	Ch	Signal	Event	Value
-98.49	I0	SPI	ACK	-
-98.12	I0	SPI	[Unknown]	?
-98.03	I0	SPI	Stop	-

解析不可パケットとして表示(値: "?")

[CAN プロトコル解析]

不正値を検出した場合

Time[ms]	Ch	Signal	Event	Value
-99.50	C0	CAN-H	SOF	-
-98.50	C0	CAN-H	Base ID	12
-87.50	C0	CAN-H	[Unknown]	?
-86.50	C0	CAN-H	IDE	0

解析不可パケットとして表示(値: "?")

ログモードの場合は、表示されている波形領域に対して解析を行いますので、表示している波形領域が全体の一部であった場合、解析開始始点が表示位置によって変わるため、解析結果が実通信と異なる場合があります。

● パケット表示のコンテキストメニュー



Figure 41

Table 40

<p>パケットデータ検索</p>	<p>パケットデータの検索を行います。</p> <hr/> <p>➔ 詳細は「<a href="#">4.3.3. パケットデータ検索</a>」を参照ください。</p> <hr/>
<p>パケット表示設定</p>	<p>パケットの表示設定を行います。</p> <hr/> <p>➔ 詳細は「<a href="#">4.3.2. パケット表示設定</a>」を参照ください。</p> <hr/>
<p>この項目と同じ条件を非表示</p>	<p>右クリックしたときのマウス位置のプロトコル情報が、パケット表示設定の条件に新規追加され、「指定したパケットを非表示」が自動的に選択されます。</p> <p>この項目は、現在のパケット表示設定が「すべてのパケットを表示」、「指定したパケットを非表示」のときのみ有効です。</p> <p>表示されたパケット表示設定ダイアログにて OK もしくは適用ボタンを押すことで、非表示設定が反映されます。</p> <hr/> <p>➔ 詳細は「<a href="#">4.3.2. パケット表示設定</a>」を参照ください。</p> <hr/>
<p>パケット背景色の変更</p>	<p>選択したパケットと同じプロトコル番号の背景色を変更します。</p>
<p>パケットデータをテキストで保存</p>	<p>パケットデータを.csv 形式でファイルに保存します。</p> <p>Figure 42 に保存例を示します。</p>
<p>パケット表示をクリップボードにコピー</p>	<p>パケット表示をテキストでクリップボードにコピーします。</p> <p>Figure 43 にコピーしたテキストの例を示します。</p>

 テキストへ保存したり、クリップボードにコピーするデータはフィルタリングされている状態のデータになります。

Time[ms]	Ch	Name	Event	Value
-1.23475	U0	UART-TX0	Start	-
-1.23453	U0	UART-TX0	Data	41
-1.23435	U0	UART-TX0	Stop	-
-1.23401	U0	UART-TX0	Parity	1
-1.12675	U1	UART-RX0	Start	-
-1.12648	U1	UART-RX0	Data	42
-1.12636	U1	UART-RX0	Stop	-
-1.12622	U1	UART-RX0	Parity	1
-0.86523	S0	SPI-MOSI0	Data	AA
-0.73999	S1	SPI-MISO0	Data	4E
0.00000	I0	I2C-SDA0	Start	-
0.00125	I0	I2C-SDA0	Slave Address	7F
0.00325	I0	I2C-SDA0	Write#	-
0.01026	I0	I2C-SDA0	ACK	-
0.01135	I0	I2C-SDA0	Data	0E
0.01918	I0	I2C-SDA0	ACK	-

Figure 42

時間 [ms]	Ch	信号名	Event	値
-4.99	U0	UART_RX	Start	-
-4.91	U0	UART_RX	Parity Error	1
-4.86	U0	UART_RX	Start	-
-4.78	U0	UART_RX	Parity	1
-4.77	U0	UART_RX	Stop	-
-4.73	U0	UART_RX	Start	-
-4.65	U0	UART_RX	Parity	1
-4.64	U0	UART_RX	Stop	-
-4.60	U0	UART_RX	Start	-
-4.52	U0	UART_RX	Parity	1
-4.51	U0	UART_RX	Stop	-

Figure 43

### 4.3.2. パケット表示設定

表示するパケットデータの条件設定を行います。



Figure 44

Table 41

① すべてのパケットを表示	パケット表示ウィンドウに、すべてのパケットを表示します。
② 指定したパケットのみ表示	条件設定リストの条件に合致するパケットのみを表示します。 条件設定リストに何も条件が指定されていなければ、すべてのパケットを表示します。
③ 指定したパケットを非表示	条件設定リストの条件に合致するパケットを表示しません。 条件設定リストに何も条件が指定されていなければ、すべてのパケットを表示します。
④ いずれかの条件に一致	条件設定リストのいずれかの条件に一致しているパケットが表示／非表示の対象になります。
⑤ すべての条件に一致	条件設定リストの各条件にすべて一致しているパケットのみが表示／非表示の対象になります。
⑥ Reset	条件設定リストをすべて削除(デフォルト状態)にします。
⑦ 追加／削除ボタン	 ボタンで、その条件設定行の下に新規の条件設定行を追加します。  ボタンでその条件設定行を削除します。
⑧ Protocol	条件として設定するプロトコルを選択します。
⑨ Number	条件として設定する⑧で選んだプロトコルの番号を選択します。
⑩ Event	条件として設定する⑧で選んだプロトコルの Event 条件を選択します。(Table 42 参照)
⑪ Condition	比較条件を選択します。
⑫ Format	⑬Param-1、⑭Param-2 で指定する値のフォーマットを次の中から指定します。 Hex : 16 進で指定します。 Dec : 10 進で指定します。 Bin : 2 進で指定します。 ASCII : ASCII で指定します。
⑬ Param-1	Condition の条件値 1 を指定します。 Condition で指定範囲内／指定範囲外を選択されたときは、範囲の開始値を指定します。
⑭ Param-2	Condition の条件値 2 を指定します。 Condition で指定範囲内／指定範囲外を選択されたときのみ有効になり、範囲の終了値を指定します。不要の場合は表示されません。

OK	設定された表示条件で、パケットウィンドウの表示を更新します。 同時にダイアログも閉じます。
キャンセル	設定をキャンセルし、ダイアログを閉じます。
適用	設定された表示条件で、パケット表示ウィンドウを更新します。

Table 42

プロトコル	イベント
UART	Start/Data/Stop/Parity/Parity error/Stop error
I2C	Start/Slave Address/Read/Write#/ACK/Non ACK/Data/Repeated Start/Stop
SPI	Data
CAN	SOF/Base ID/Ext ID/RTR/SRR/IDE/R1/R0/DLC/Data/CRC/ACK/ EOF/Overload/Error/CRC error/Non ACK

### 4.3.3. パケットデータ検索

表示されたパケットデータのデータ検索を行います。



Figure 45

Table 43

① 文字列での検索	パケット表示ウィンドウ内の表示項目を、文字列で検索する場合に選択します。
② 文字入力	検索する文字列を入力します。入力できる文字数は最大 96 文字です。
③ 条件設定リストでの検索	条件設定リストで検索する場合に選択します。
④ いずれかの条件に一致	条件設定リストのいずれかの条件に一致しているパケットを検索します。
⑤ すべての条件に一致	条件設定リストの条件にすべて一致しているパケットを検索します。
⑥ Reset	条件設定リストをすべて削除(デフォルト状態)にします。
⑦ 追加/削除ボタン	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+</span> ボタンで、その条件設定行の下に新規の条件設定行を追加します。</div> <div><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> ボタンでその条件設定行を削除します。</div> </div>
⑧ Protocol	条件として設定するプロトコルを選択します。
⑨ Number	条件として設定する⑧で選んだプロトコルの番号を選択します。
⑩ Event	条件として設定する⑧で選んだプロトコルの Event 条件を選択します。(Table 42 参照)
⑪ Condition	比較条件を選択します。
⑫ Format	⑬Param-1、⑭Param-2 で指定する値のフォーマットを次の中から指定します。 Hex : 16 進で指定します。 Dec : 10 進で指定します。 Bin : 2 進で指定します。 ASCII : ASCII で指定します。
⑬ Param-1	Condition の条件値 1 を指定します。 Condition で指定範囲内/指定範囲外を選択されたときは、範囲の開始値を指定します。
⑭ Param-2	Condition の条件値 2 を指定します。 Condition で指定範囲内/指定範囲外を選択されたときのみ有効になり、範囲の終了値を指定します。不要の場合は表示されません。

検索実行	パケットデータの検索を開始します。 検索終了後、ダイアログは閉じません。
キャンセル	検索をキャンセルし、ダイアログを閉じます。

## 4.4. チャネル選択ダイアログ

### 4.4.1. チャネル選択ダイアログの概要

チャネルや BUS などの設定を行います。  
本ダイアログを閉じると波形ウィンドウに設定した内容が反映されます。

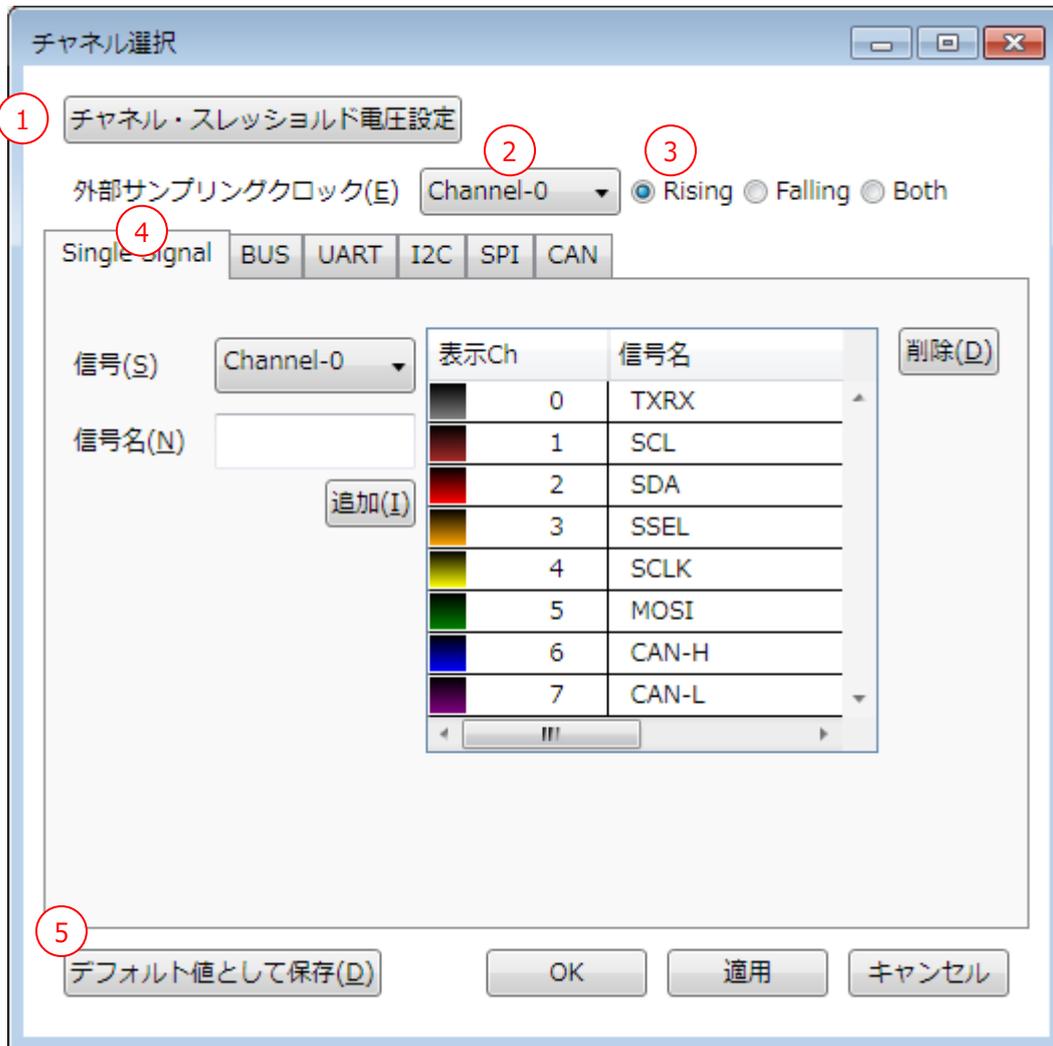


Figure 46

Table 44

<p>① チャンネル・スレッシュホールド電圧設定</p>	<p>チャンネル接続とスレッシュホールド電圧設定を行います。 チャンネル・スレッシュホールド電圧設定ダイアログが開きます。</p> <hr/> <p> 詳細は「<a href="#">4.4.2. チャンネル・スレッシュホールド電圧設定</a>」を参照ください。</p> <hr/>
<p>② 外部サンプリングクロックのチャンネル選択</p>	<p>外部サンプリングクロックのチャンネルを設定します。 設定するチャンネルをリストからから選択します。</p>
<p>③ 外部サンプリングクロックのサンプリングエッジ選択</p>	<p>外部サンプリングクロックのサンプリングエッジを設定します。Rising(立ち上がりエッジ)／Falling(立ち下がりエッジ)／Both(両エッジ)の中から選択します。</p>
<p>④ チャンネル選択タブ</p>	<p>追加したい信号、BUS、プロトコルのタブを選択し、チャンネルの割り当てを行います。</p>
<p>⑤ デフォルト値として保存</p>	<p>現在の設定をデフォルト値として初期設定ファイルに保存します。 次回起動時は、この値が設定されます。</p>

 外部サンプリングクロックや、チャンネル選択タブで使用されるチャンネルは、チャンネル・スレッシュホールド電圧設定で割り当てられたチャンネルのみ使用することができます。

 外部サンプリングクロックの周波数は、25MHz 以下にしてください。

 プロブを 2 台以上連携して使用時、外部サンプリングクロックとして割り当て可能なチャンネルは、チャンネル・スレッシュホールド電圧設定にて「マスター」に設定されたチャンネルのみとなります。  
詳細は、別途「[A.2. プロブ連携使用時の制限事項](#)」を参照ください。

#### 4.4.2. チャンネル・スレッシュホールド電圧設定

各チャンネルに対してプローブの割り当て、およびスレッシュホールド電圧の設定を行います。

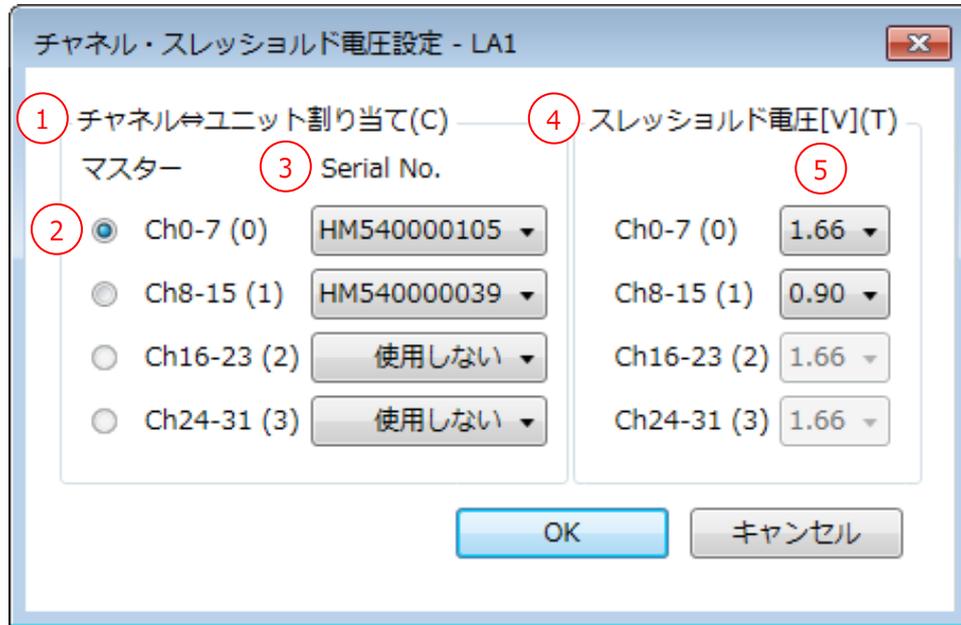


Figure 47

Table 45

① チャンネル⇄ユニット割り当て	接続しているユニット(=プローブ)を、どのチャンネルに割り当てるか設定します。
② マスター	マスターのプローブを選択します。 選択されたユニット数が 1 台のときは、本設定は無効(非表示)となります。
③ シリアル番号	8Ch 毎にユニットを割り当てます。シリアル番号でリストから選択します。
④ スレッシュホールド電圧	8Ch 毎にスレッシュホールド電圧の設定を行います。
⑤ スレッシュホールド電圧設定	スレッシュホールド電圧を以下から選択します。 (3.00/2.50/1.66/1.25/0.90/0.75/0.60) 初期状態は 1.66V が選択されています。
OK	設定を反映し、ダイアログを閉じます。
キャンセル	設定をキャンセルし、ダイアログを閉じます。 「 <a href="#">3.6.1. 接続</a> 」処理中に本ダイアログが呼び出された際は、ユニット選択ダイアログ(Figure 6)に戻ります。



設定変更によって、未使用になったチャンネル(ユニットが割り当てない)を使用している、信号/BUS/プロトコル/トリガの設定が存在する場合は Table 46 のメッセージによる確認後、それらの信号が非表示になります。

Table 46

メッセージ	説明
割り当てられていない Ch を使用している xxx 設定があります。 非表示にしてもよろしいですか。	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="603 304 1369 387"> <input type="button" value="はい"/> 未使用の(ユニットが割り当てない)Ch を使用している、信号／BUS／プロトコル／トリガ設定を非表示にして、ダイアログを閉じます。             </div> <div data-bbox="603 405 1369 488"> <input type="button" value="いいえ"/> チャネル・スレッシュホールド電圧設定ダイアログに戻ります。              (xxx には、“シグナル”、“バス”、“プロトコル”、“トリガ” が入ります。)             </div> </div>

### 4.4.3. Single Signal のチャンネル設定

Single Signal のチャンネル設定を行います。

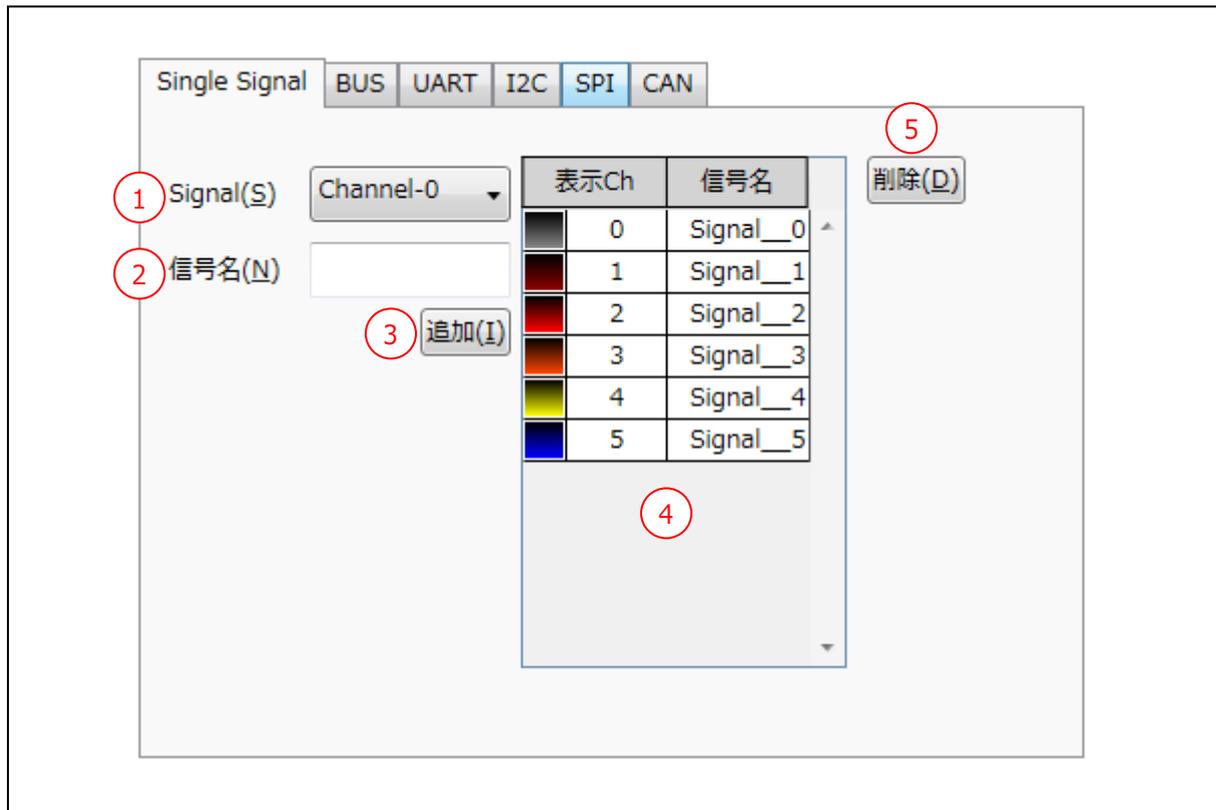


Figure 48

Table 47

① Signal	選択できるチャンネル No.が表示されます。
② 信号名	信号名を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 信号名は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
③ 追加	①と②で設定された信号を、追加ボタンを押すことにより、④のリストに追加します。 同じチャンネルを複数回追加することも可能です。
④ 信号リスト表示	登録した Single Signal を表示します。波形ウィンドウで非表示にした信号も表示されます。 チャンネル色 : デフォルトは Ch0~7:灰/茶/赤/橙/黄/緑/青/紫 Ch8 以降はその色が繰り返されます。 Ch : チャンネル No.の 0~31 を表示します。 同じチャンネルを複数作成した場合は、「○-x」の表示となります。 ○ : チャンネル No. x : 1 から始まる数字。同じチャンネルが作成される度に+1 します。 信号名 : ②の信号名が表示されます。
⑤ 削除	リスト上で信号を選択し、削除ボタンを押すことで削除します。

#### 4.4.4. BUS のチャンネル設定

BUS のチャンネル設定を行います。

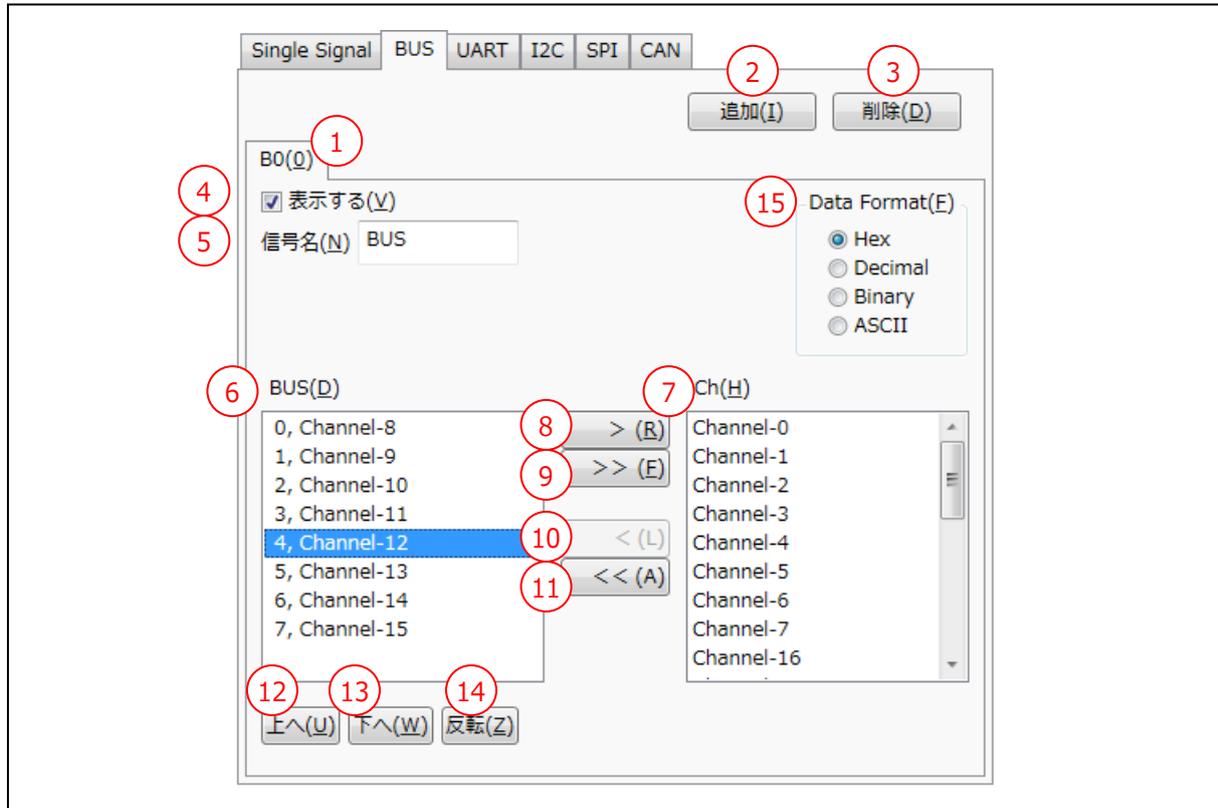


Figure 49

Table 48

① BUS 番号(タブ)	BUS のチャンネル設定を行うタブです。 このタブ名("B+ 数字")が、波形ウィンドウの Ch 列に表示されます。
② 追加	追加ボタンを押すことにより、タブが追加されます。
③ 削除	削除ボタンを押すと、選択中のタブを削除します。
④ 表示する	波形ウィンドウでの表示／非表示を選択します。
⑤ 信号名	BUS の名称を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 名称は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
⑥ BUS	BUS に追加するチャンネル(BUS の要素)を表示します。 「bit 位置, チャンネル No.」の形式で表示されます。 bit 位置の値でソートされ、0 から昇順に表示します。
⑦ Ch	選択できるチャンネル No.が表示されます。
⑧ >	BUS に追加されたチャンネルを削除します。
⑨ >>	BUS に追加されているすべてのチャンネルを削除します。
⑩ <	Ch で選択されたチャンネルを BUS に追加します。表示の一番下に追加します。
⑪ <<	Ch に表示されているすべてのチャンネルを BUS に追加します。
⑫ 上へ	選択されているチャンネルを上へ移動します。
⑬ 下へ	選択されているチャンネルを下へ移動します。

⑭ 反転	BUS の bit 位置(MSB/LSB)を反転します。
⑮ Data Format	波形ウィンドウで表示するときのフォーマットを次の中から設定します。 Hex : 16 進で表示します。 Decimal : 10 進で表示します。 Binary : 2 進で表示します。 ASCII : ASCII で表示します。

#### 4.4.5. UART のチャンネル設定

UART プロトコルのチャンネル設定を行います。

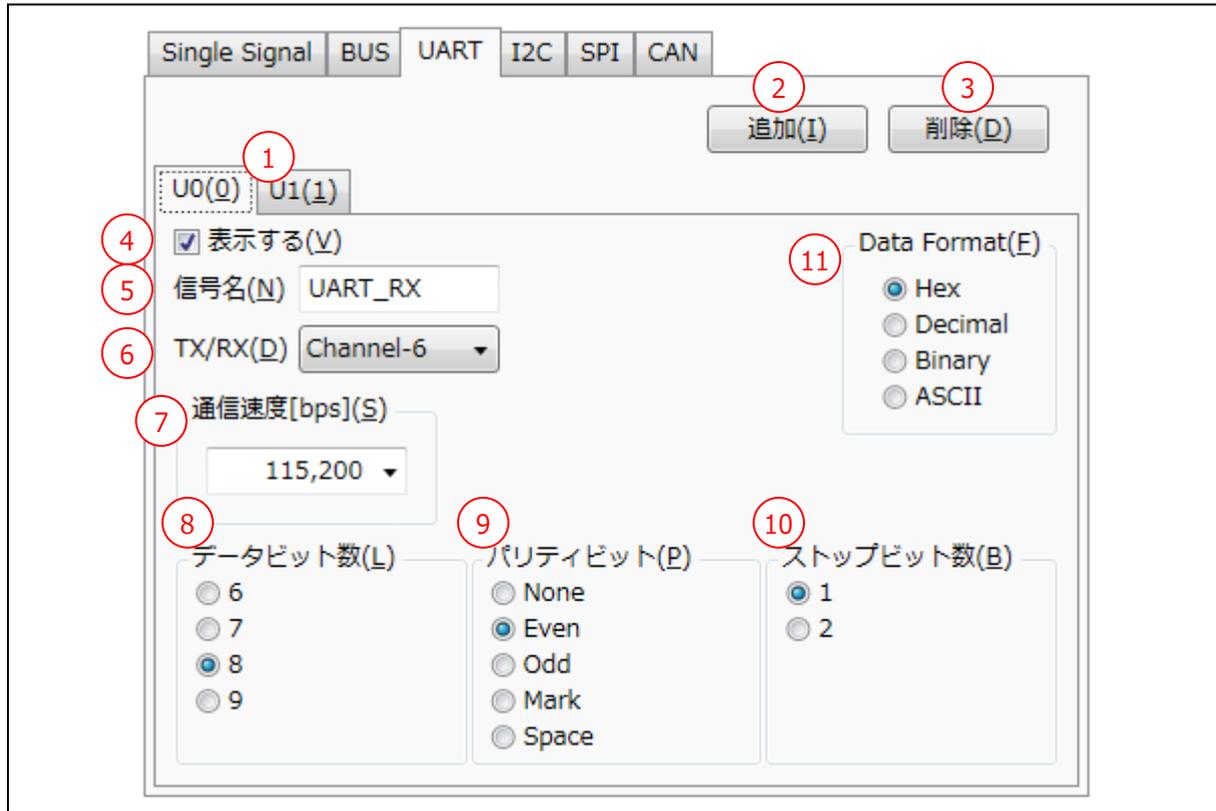


Figure 50

Table 49

① UART 番号(タブ)	UART のチャンネル設定を行うタブです。 このタブ名("U+数字")が、波形ウィンドウの Ch 列に表示されます。
② 追加	追加ボタンを押すことにより、新規にタブが追加されます。
③ 削除	削除ボタンを押すと、選択されているタブを削除します。
④ 表示する	波形ウィンドウでの表示／非表示を選択します。
⑤ 信号名	UART の名称を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 名称は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
⑥ TX/RX	UART の TX もしくは RX 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No. が表示されます。 本ソフトウェアでは TX と RX を区別しませんので、方向を表したい場合は信号名に判別できる名前をつけてください。
⑦ 通信速度[bps]	通信速度を下記通信速度[bps]から選択、もしくは直接入力します。 入力範囲は、1~2,000,000 となります。 110/300/600/1,200/2,400/4,800/9,600/14,400/19,200 38,400/57,600/115,200/230,400/460,800/921,600 デフォルト値は 115,200 です。

⑧ データビット数	データのビット数を設定します。 6/7/8/9 bit が選択できます。
⑨ パリティビット	パリティビットを設定します。 None/Even/Odd/Mark/Space が選択できます。
⑩ ストップビット数	ストップビット数を設定します。 1/2 bit が選択できます。
⑪ Data Format	<p>波形ウィンドウで表示するときのフォーマットを次の中から設定します。</p> <p>Hex : 16 進で表示します。</p> <p>Decimal : 10 進で表示します。</p> <p>Binary : 2 進で表示します。</p> <p>ASCII : ASCII で表示します。</p>

#### 4.4.6. I2C のチャンネル設定

I2C プロトコルのチャンネル設定を行います。

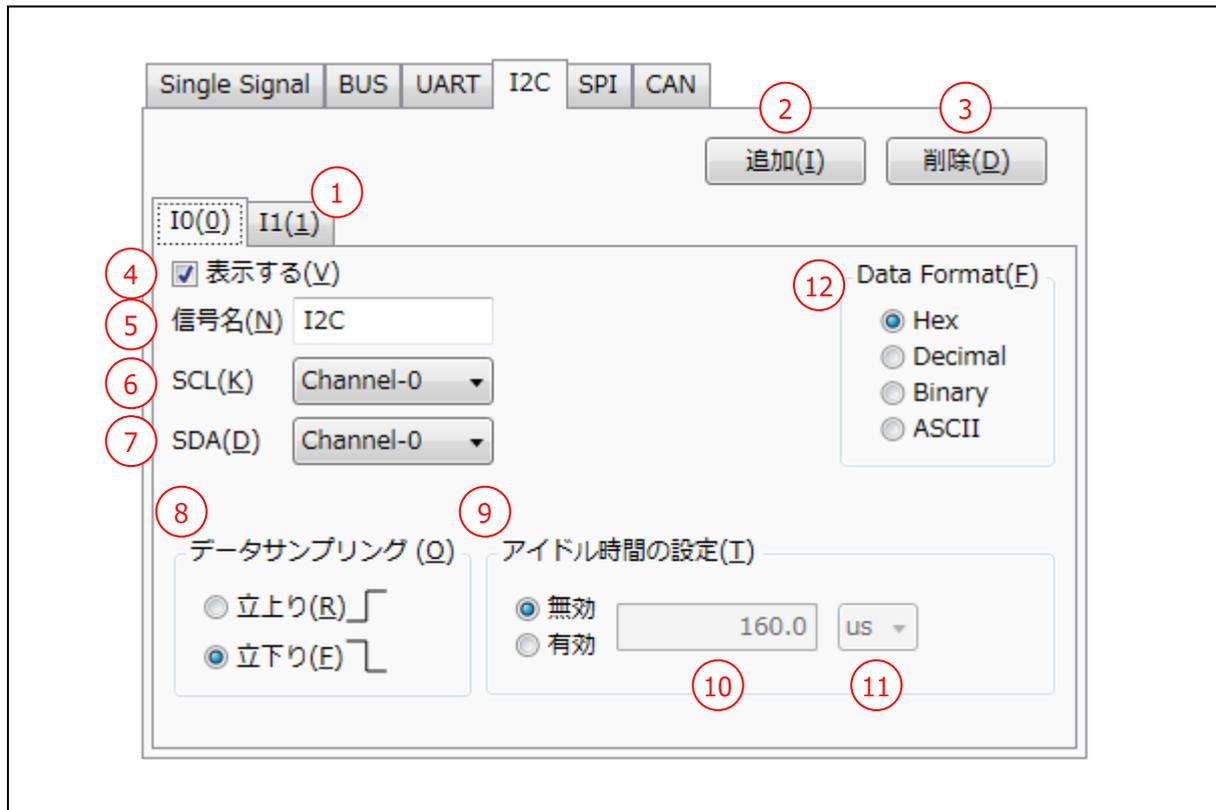


Figure 51

Table 50

① I2C 番号(タブ)	I2C のチャンネル設定を行うタブです。 このタブ名("I+ 数字")が、波形ウィンドウの Ch 列に表示されます。
② 追加	追加ボタンを押すことにより、新規にタブが追加されます。
③ 削除	削除ボタンを押すと、選択中のタブを削除します。
④ 表示する	波形ウィンドウでの表示／非表示を選択します。
⑤ 信号名	I2C の名称を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 名称は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
⑥ SCL	I2C の SCL 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No.が表示されます。
⑦ SDA	I2C の SDA 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No.が表示されます。
⑧ データサンプリング	データを SCL の立ち上がり(↑)エッジでサンプリングするか、立ち下がり(↓)エッジでサンプリングするかを設定します。
⑨ アイドル時間の設定	フレームの区切り(終了)を判別する為のアイドル時間の有効/無効の設定を行います。 デフォルト値は「無効」です。

<p>⑩ アイドル時間</p>	<p>アイドル状態と認識するまでの時間を入力します。          設定できる時間の<b>最小単位はサンプリング周期</b>です。  <b>【例】</b> サンプリング周波数=100ns/10MHz の場合、100ns が設定できる最小単位。</p> <p>設定可能な時間の範囲は、以下の通りです。  <b>(最小単位 x10) ≤ アイドル時間 ≤ (最小単位 x16000)</b></p> <p><b>【例】</b> サンプリング周波数 100ns/10MHz の場合、最小値と最大値は以下の通りです。          最小値 = 100ns x 10=1us          最大値 = 100ns x 16000=1.6ms</p>
<p>⑪ アイドル時間の単位</p>	<p>アイドル時間の単位を選択します。          サンプリング周波数によって設定可能な単位が異なります。</p> <p>100MHz～25MHz : ns/us          10MHz～2MHz : ns/us/ms          1MHz～20kHz : us/ms          1kHz : ms/s</p>
<p>⑫ Data Format</p>	<p>波形ウィンドウで表示するときのフォーマットを次の中から設定します。</p> <p>Hex : 16 進で表示します。          Decimal : 10 進で表示します。          Binary : 2 進で表示します。          ASCII : ASCII で表示します。</p>

● I2C 解析

- アイドル時間タイムアウト、および「ストップ・コンディション」、「リスタート・コンディション」検出時に、未出力のデータ(規定ビット長未満)が存在する場合、同データは解析不可イベントとして出力します。
- 通信途中から解析が開始(SCL、SDA とともに'H'の状態でないような場合)された場合、次の「スタート・コンディション」(または「ストップ・コンディション」)が検出されるまではデータを読み捨てます。

#### 4.4.7. SPI のチャンネル設定

SPI プロトコルのチャンネル設定を行います。

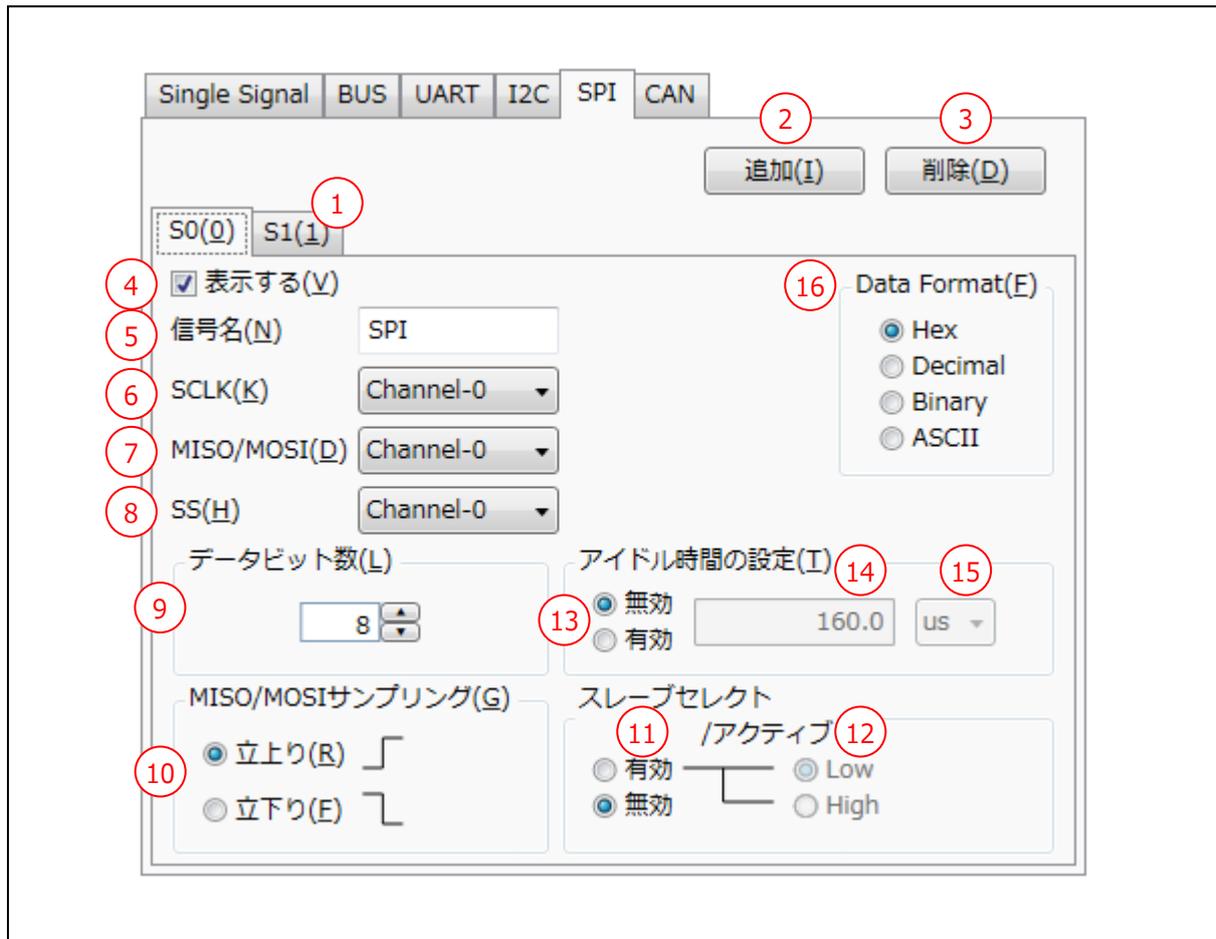


Figure 52

Table 51

① SPI 番号(タブ)	SPI のチャンネル設定を行うタブです。 このタブ名("S+数字")が、波形ウィンドウの Ch 列に表示されます。
② 追加	追加ボタンを押すことにより、新規にタブが追加されます。
③ 削除	削除ボタンを押すと、選択中のタブを削除します。
④ 表示する	波形ウィンドウでの表示/非表示を選択します。
⑤ 信号名	SPI の名称を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 名称は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
⑥ SCLK	SPI の SCLK 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No. が表示されます。
⑦ MISO/MOSI	SPI の MISO もしくは MOSI 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No. が表示されます。 本ソフトウェアでは解析したい MISO, MOSI 毎に SPI プロトコルの設定を行う必要があります。
⑧ SS	SPI の SS 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No. が表示されます。

⑨ データビット数	<p>MISO/MOSI データの、データビット数を設定します。</p> <p>8～256 の範囲で、8bit 単位で設定します。</p> <p>デフォルト値は 8 です。</p> <p><b>外部サンプリングクロックが有効のときに設定が可能になります。</b></p>
⑩ MISO/MOSI サンプリング	<p>MISO/MOSI データを SCLK の立ち上がり(↑)エッジでサンプリングするか、立ち下がり(↓)エッジでサンプリングするかを設定します。</p>
⑪ スレーブセレクト	<p>SS(スレーブセレクト)を有効とするか、無効とするかを設定します。</p> <p>有効：スレーブセレクトが設定した極性の部分で SPI のプロトコル解析を行います。</p> <p>無効：SPI のプロトコル解析時、スレーブセレクトを無視します。</p>
⑫ アクティブ	<p>⑪のスレーブセレクト信号のアクティブを Low/High で選択します。</p> <p>⑪のスレーブセレクトが有効の場合に設定が可能です。</p>
⑬ アイドル時間の設定	<p>フレームの区切り(終了)を判別する為のアイドル時間の有効/無効の設定を行います。</p> <p>デフォルト値は「無効」の設定です。</p> <p>⑪のスレーブセレクトが無効のときに設定が可能です。</p>
⑭ アイドル時間	<p>アイドル状態と認識するまでの時間を入力します。</p> <p>設定できる時間の<b>最小単位はサンプリング周期</b>です。</p> <p>【例】サンプリング周波数=100ns/10MHz の場合、100ns が設定できる最小単位。</p> <p>設定可能な時間の範囲は、以下の通りです。</p> <p><b>(最小単位 x10) ≤ アイドル時間 ≤ (最小単位 x16000)</b></p> <p>【例】サンプリング周波数 100ns/10MHz の場合、最小値と最大値は以下の通りです。</p> <p>最小値 = 100ns x 10 = 1us</p> <p>最大値 = 100ns x 16000 = 1.6ms</p>
⑮ アイドル時間の単位	<p>アイドル時間の単位を選択します。</p> <p>サンプリング周波数によって設定可能な単位が異なります。</p> <p>100MHz～25MHz : ns/us</p> <p>10MHz～2MHz : ns/us/ms</p> <p>1MHz～20kHz : us/ms</p> <p>10kHz～2kHz : us/ms/s</p> <p>1kHz : ms/s</p>
⑯ Data Format	<p>波形ウィンドウで表示するときのフォーマットを次の中から設定します。</p> <p>Hex : 16 進で表示します。</p> <p>Decimal : 10 進で表示します。</p> <p>Binary : 2 進で表示します。</p> <p>ASCII : ASCII で表示します。</p>

## ● SPI 解析

- SS(スレーブセレクト)設定が有効であり、かつ解析開始時点で既に SS 状態がアクティブであった場合(通信途中)は、ビット位置が不明なためにデータの読み取りが行えません。  
そのため、解析開始時に SS 状態がアクティブだった場合は、非アクティブとなるまで解析は行われません。
- SS 設定「無効」時に通信途中から解析が開始した場合は、同期を取る手段がないため MSB ビット位置から順次読み取りを始めます。  
そのため、ビット位置の情報が実通信とずれる可能性があります。  
(ただし、アイドル時間設定有効時におけるアイドル時間経過によるリセットを除きます)。
- 「データ」イベントは基本的に 1 通信(フレーム)単位に、取得データを出力します。  
ただし、SS 設定、およびアイドル時間設定が無効の場合は、フレーム認識が行えない為、設定されているデータビット数単位に出力を行います。

#### 4.4.8. CAN のチャンネル設定

CAN プロトコルのチャンネル設定を行います。

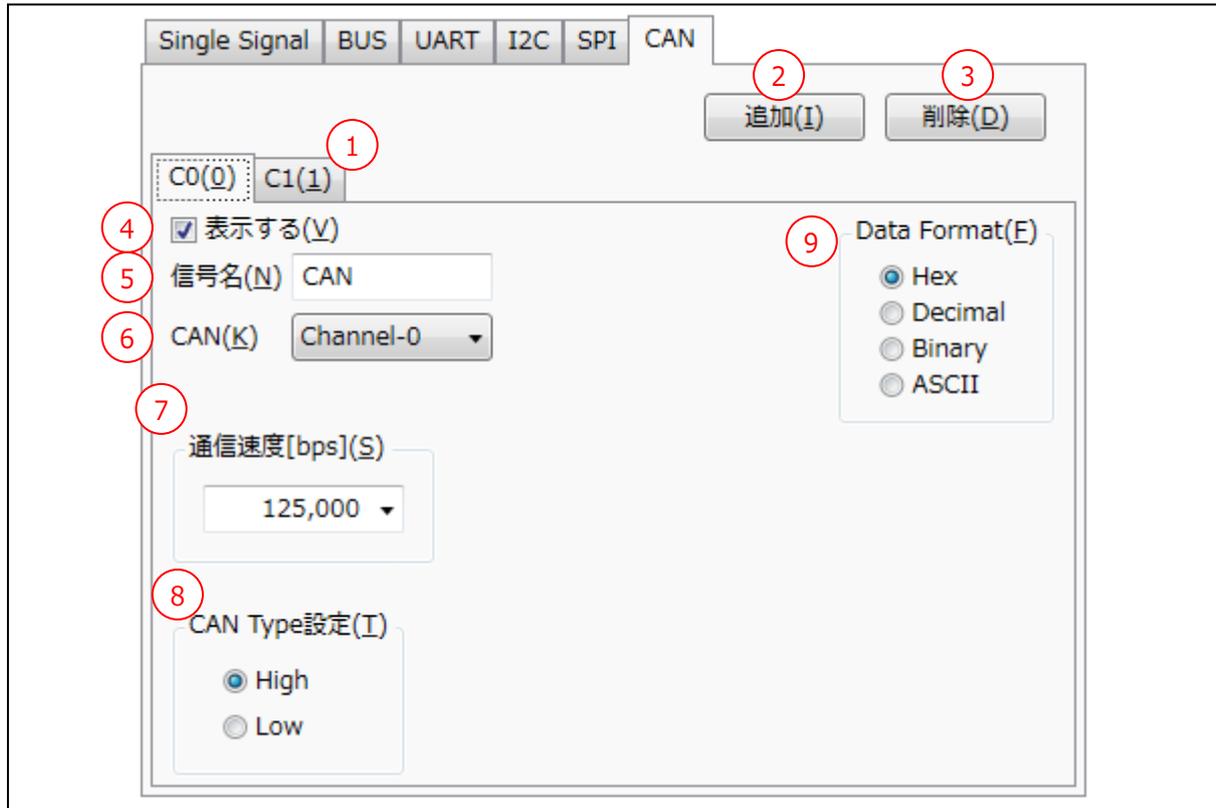


Figure 53

Table 52

① CAN 番号(タブ)	CAN のチャンネル設定を行うタブです。 ここにタブ名("C+数字")が、波形ウィンドウの Ch 列に表示されます。
② 追加	追加ボタンを押すことにより、新規にタブが追加されます。
③ 削除	削除ボタンを押すと、選択中のタブを削除します。
④ 表示する	波形ウィンドウでの表示/非表示を選択します。
⑤ 信号名	CAN の名称を入力します。最大 25 文字までの全角/半角の英数字を有効とします。 名称は、波形ウィンドウの Name 列に表示されます。
⑥ CAN	CAN 信号のチャンネルを設定します。 選択できるチャンネル No.が表示されます。
⑦ 通信速度	通信速度を下記通信速度[bps]から選択、もしくは直接入力します。 入力範囲は、1~1,000,000 となります。 10,000/20,000/40,000/50,000/80,000/100,000/125,000/200,000 /250,000/400,000/500,000/660,000/800,000/1,000,000 デフォルト値は 125,000 です。
⑧ CAN Type 設定	CAN 信号のタイプを設定します。 High/Low から選択できます。

⑨ Data Format	波形ウィンドウで表示するときのフォーマットを次の中から設定します。
	Hex : 16 進で表示します。
	Decimal : 10 進で表示します。
	Binary : 2 進で表示します。
	ASCII : ASCII で表示します。

## ● CAN 解析

- フレーム解析中に 6bit 連続で [ドミナント] または [レセツシブ] 状態を検出した場合は、エラーフレームによる中断が行われたものと判断します。  
但し、既にエラーフラグ解析中の場合は、及び以下の解析フェーズではエラーフラグとして認識しません。
  - ◇ パッシブエラー(レセツシブ)検出除外範囲
    - EOF/オーバーロードデリミタ/エラーデリミタ解析中
  - ◇ アクティブエラー(ドミナント)検出除外範囲
    - オーバーロードフラグ解析中
- CRC エラーは、CRC デリミタの位置がトリガ位置となります。
- エラーフレームは、エラーデリミタの位置がトリガ位置となります。
- 「RTR」、「SRR」は、IDE の位置がトリガ位置となります(IDE が RTR、SRR の識別ビットとなる為です)。
- IDE 値を取得してフォーマット形式の判定を行うまでは、1bit 目のデータが“標準フォーマットにおける「RTR」”なのか、“拡張フォーマットにおける「SRR」”なのか判断することができなません。そのため、当該イベントの出力は IDE 値を読み取ったタイミングで行います。
- データ(フィールド)解析時、DLC に規定の上限値である 8 を超える値がセットされていた場合は 8 として扱います。
- フォームエラー(CRC/ACK デリミタ値不正等)検出時は、不正値を検出した後もエラーフラグ解析へは移行せずに、次フィールドの解析へと移行します(不正箇所については解析不能イベントを出力します)。  
そのため、実通信でフォームエラーが発生したためにエラーフラグが送信されたとしても、エラーフラグとして認識(同レベルのビットデータが 6bit 連続する)するまでは、同データ(エラーフラグ)を次フィールド以降のデータとして解析します。
- 「R1」、「R0」、「SRR」の値のチェックは行いません。

## 4.5. トリガ設定ウィンドウ

### 4.5.1. トリガ設定

トリガ設定は、内部トリガと外部トリガの選択が可能で、各種の設定があります。

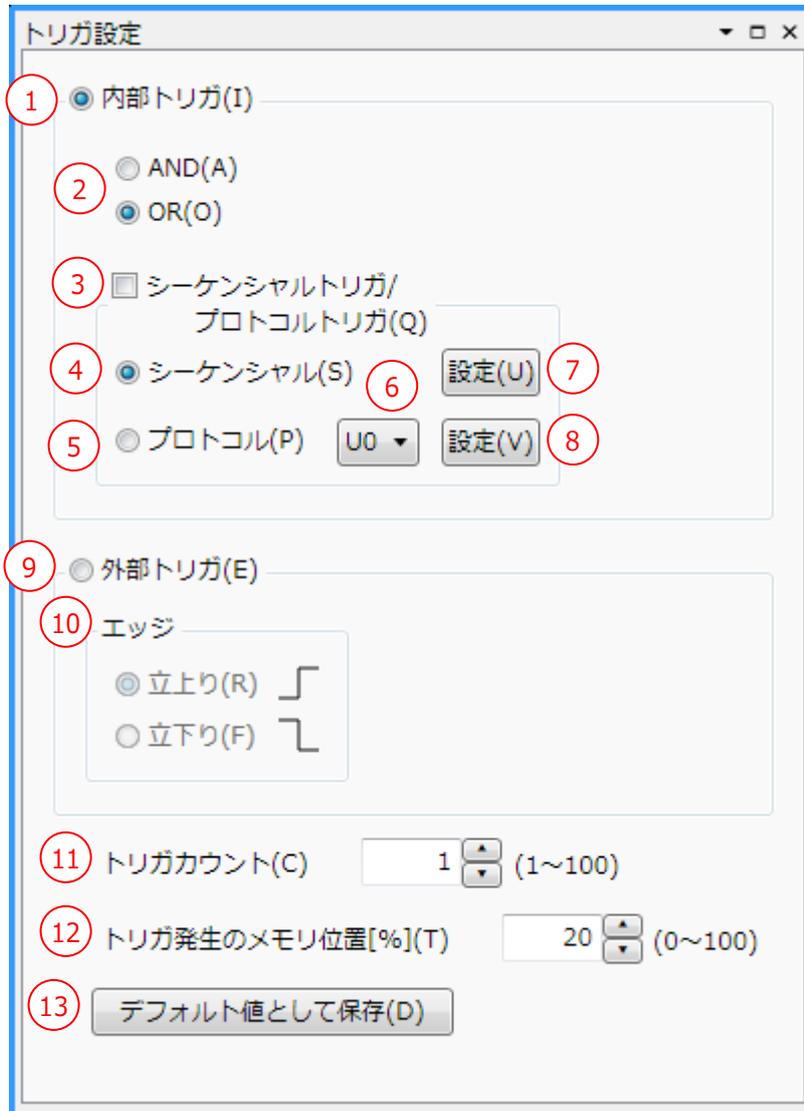


Figure 54

Table 53

① 内部トリガ	内部のパターンエッジトリガ、シーケンシャルトリガ、プロトコルトリガをトリガにするとときに選択します。外部トリガを同時に設定することはできません。
② AND/OR	各信号のトリガ条件、およびシーケンシャル/プロトコルトリガのトリガ条件を AND 条件で検証するか OR 条件で検証するかを設定します。 <b>AND</b> : すべてのトリガ条件が一致するかを検証します。 <b>OR</b> : トリガ条件のいずれかに一致するかを検証します。
③ シーケンシャル/プロトコルトリガ	シーケンシャルトリガ、またはプロトコルトリガを使用するときに設定します。パターンエッジトリガと同時に選択可能です。
④ シーケンシャル	マスターとして選択しているユニットに 8Ch x 256 ステップ(最大)のシーケンシャルなパターンをトリガ条件とするとときに設定します。 パターンエッジトリガの設定と同時に選択可能ですが、プロトコルトリガと同時に設定することはできません。
⑤ プロトコル	UART/SPI/I2C/CAN のイベントに対するトリガを仕様するときに設定します。 パターンエッジトリガの設定と同時に選択可能ですが、シーケンシャルトリガと同時に設定することはできません。
⑥ プロトコルトリガ選択	トリガ設定するプロトコルを選択します。 設定されているプロトコルがリストに表示されます。
⑦ 設定(シーケンシャルトリガ)	シーケンシャルトリガ設定ダイアログが開き、設定を行います。  <b>→</b> 詳細は「 <a href="#">4.5.2. シーケンシャルトリガ設定</a> 」を参照ください。
⑧ 設定(プロトコルトリガ)	選択されているプロトコルに対するトリガ設定ダイアログが開き、設定を行います。  <b>→</b> 詳細は「 <a href="#">4.5.3. UART のトリガ設定</a> 」～「 <a href="#">4.5.6. CAN のトリガ設定</a> 」を参照ください。
⑨ 外部トリガ	外部トリガ信号をトリガとして使用するときに選択します。 内部トリガを同時に設定することはできません。 外部トリガ用の信号は、立上り/立下り後の信号レベルを 20ns 以上保持した信号を入力してください。 20ns 以下の場合、トリガを検知できない場合があります。
⑩ エッジ	外部トリガ信号の立ち上がり(↑)をトリガとするか、立ち下がり(↓)をトリガとするかを選択します。
⑪ トリガカウント	内部トリガ、または外部トリガの条件がここで指定した回数成立した時にトリガをかけます。1～100 の範囲で設定します。
⑫ トリガ発生時のメモリ位置	トリガ発生時のメモリの位置を設定します。0～100%の範囲で設定します。 例えば、メモリ容量が 16Kbit で 60%を設定したときは、トリガ前に 9.6Kbit、トリガ後に 6.4Kbit サンプリングされます。  <b>→</b> Figure 22 も参照ください。

<p>⑬ デフォルト値として保存</p>	<p>現在の設定をデフォルト値として初期設定ファイルに保存します。          次回起動時は、この値が初期状態として設定されます。          デフォルト値として保存の実行前に Table 54 のメッセージが出力されます。          確認終了後、保存を実行します。</p>
----------------------	---

Table 54

メッセージ	説明
<p>現在の設定を、デフォルト値として保存しますか？</p>	<p>デフォルト値として保存するか選択します。</p> <p><input type="button" value="はい"/> 保存します。</p> <p><input type="button" value="いいえ"/> 保存しません。</p>

 外部サンプリングクロック選択時は、UART, I2C, CAN のプロトコルトリガを使用することはできません。

 データを入力して、トリガを認識するまでに 10 クロック必要となります。  
 外部サンプリングクロック選択時、入力した最後の 10 クロック内にトリガのデータがあると、トリガと認識できずに計測が中断されてしまいます。  
 十分にクロックを入力するか、計測停止をすることでトリガとなるデータを観測することが可能となります。

### 4.5.2. シーケンシャルトリガ設定

シーケンシャルトリガ設定は、マスターに設定したユニットに 8Ch×256 ステップ(最大)のトリガパターンを設定します。

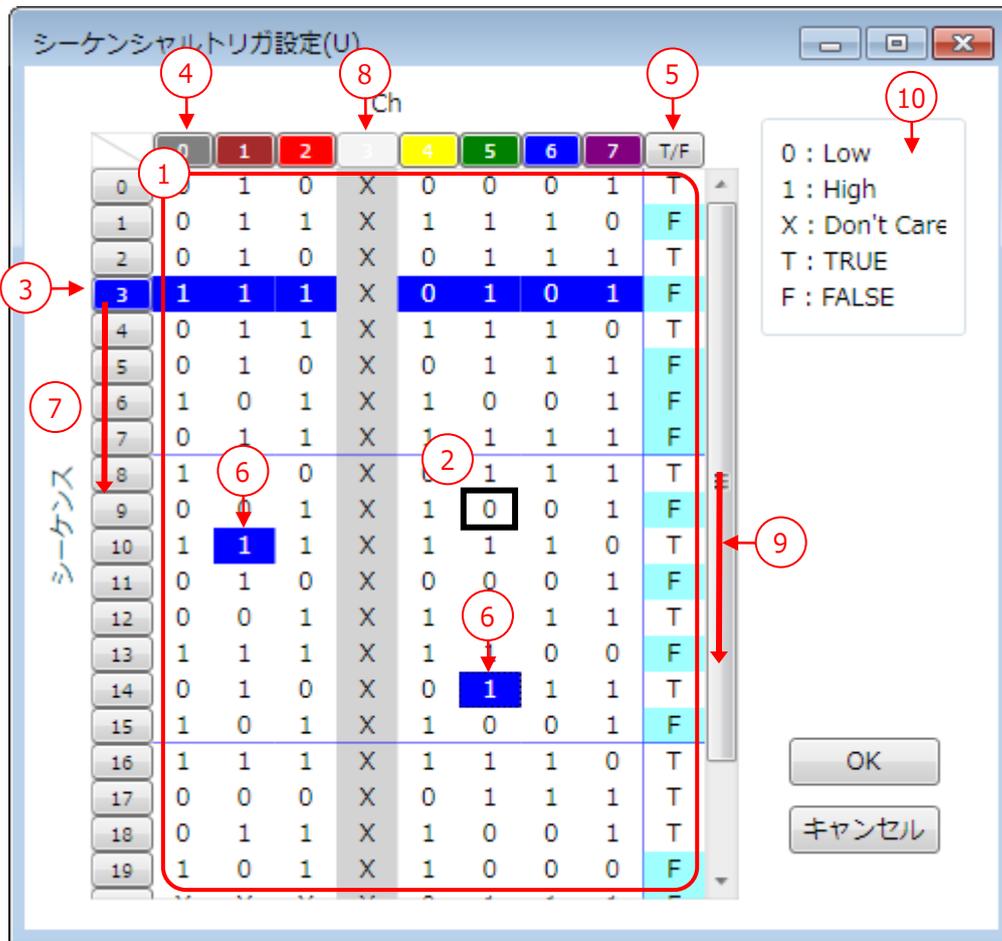


Figure 55

Table 55

① トリガデータ入力欄	トリガデータを入力する領域です。 トリガデータ入力欄でのキーボードによるデータ入力については、Table 56 を参照ください。
② カーソル	カーソルは、太枠の四角(■)で表示します。 キーボードによるカーソルの移動については、Table 56 を参照ください。
③ ステップ番号の選択	シーケンスのステップ番号を左クリックすると、そのステップのすべての Ch が選択されます。 論理条件(T: 一致/F: 不一致)は選択されません。
④ チャンルの選択	チャンネル No. をクリックすると、そのチャンネルのすべてのステップが選択されます。
⑤ 論理条件の選択	"T/F" ボタンをクリックすると、すべてのステップの論理条件が選択されます。

"Ctrl"キーや"Shift"キーを用いることにより、任意のチャンネル、論理条件のステップを複数選択することができます。

選択したステップの箇所は表示色が反転します。

チャンネル列のステップと、論理条件列(T/F)は同時に選択できません。

【例】

任意のチャンネルのステップをクリックし(1)、Shift キーを押しながら別のステップをクリック(2)すると、(1)～(2)間のステップが選択できます。

以下の赤枠で囲った部分が選択領域になります。

●あるサンプル位置の複数のチャンネルを選択する

9	0	0	(1)0	X	0	0	0	0	(2)T
10	0	0	1	X	0	0	X	1	T
11	0	1	0	X	0	X	1	0	F
12	1	0	0	X	X	0	1	1	T

●論理条件の複数のサンプル位置を選択する

9	0	0	0	X	0	0	0	0	(1)T
10	0	0	1	X	0	0	X	1	T
11	0	1	0	X	0	X	1	0	F
12	1	0	0	X	X	0	1	1	T
13	1	1	1	X	0	1	0	0	F
14	1	0	1	X	0	1	0	0	F
15	0	0	0	X	0	0	0	0	T
16	0	0	1	X	0	0	X	0	(2)T

●複数のチャンネルの複数のステップを選択する

9	0	0	(1)0	X	0	0	0	0	T
10	0	0	1	X	0	0	X	1	T
11	0	1	0	X	0	X	1	0	F
12	1	0	0	X	X	0	1	1	T
13	1	1	1	X	0	1	0	0	F
14	1	0	1	X	0	1	0	0	F
15	0	0	0	X	0	(2)0	0	0	T

⑥ ステップの選択

⑦ ステップの移動

選択されているステップ番号をドラック&ドロップすることで、任意の位置に移動することが可能です。複数ステップをまとめて移動することもできます。

⑧ 使用 Ch の Don't Care

チャンネルが外部サンプリングクロックとして使用、またはパターンエッジトリガが設定されている場合は、Don't Care 扱いとなり、背景色を"灰色"にします。

⑨ 表示領域の移動

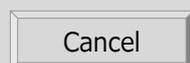
すべてのステップが表示できないときは、スクロールバーを表示します。

⑩ 表示項目の説明

表示項目("0"/"1"/"X"/"T"/"F")の簡易説明を表示します。



設定された内容を有効にし、ダイアログを閉じます。



設定をキャンセルし、ダイアログを閉じます。



シーケンシャルトリガは **4.4.2. チャンネル・スレッシュホールド電圧設定** のチャンネル接続で、マスターで設定されたプローブに対してのみ設定可能です。



全てのチャンネルが Don't Care のステップは、自動的に削除されます。  
 例えば、以下の設定状況において、(n-1)ステップのチャンネル 7 の値を 1→X にすると、(n-1)のステップは自動的に削除されます。

	0	1	2	3	4	5	6	7	T/F
n-1	X	X	X	X	X	X	X	1	T
n	0	1	1	X	1	0	1	0	T

### ●カーソルでの操作について

Table 56

カーソルの移動	<p>“↑”、“↓”、“→”、“←” キーにより、チャンネルと論理条件の領域内を自由にカーソル移動できます。Don't Care のチャンネルはスキップします。</p> <p>現在表示されているシーケンスの最終ステップ位置で“↓”キーが押された場合は、全て“X(Don't Care)”のステップを追加し、設定を可能にします。</p> <p>何も設定せずにカーソルを上へ移動すると、そのステップを削除します。</p>
カーソルの先頭移動	<p>“Home”キーを押すことで、現在のステップの一番左のチャンネルにカーソルが移動します。</p> <p>“Ctrl + Home”キーを押すことで、0 ステップの一番左のチャンネルにカーソルが移動します。</p>
カーソルの後尾移動	<p>“End”キーを押すことで、現在のステップの一番右のチャンネルにカーソルが移動します。</p> <p>“Ctrl + End”キーを押すことで、最終ステップの一番右のチャンネルにカーソルが移動します。</p>
数値入力	<p>チャンネル列で “1”、“0”、“X”/“x”/“*” キーを押下することで、トリガ条件を設定できます。</p> <p>1 : High を設定します。</p> <p>0 : Low を設定します。</p> <p>X/x/* : Don't Care を設定します。</p> <p>入力後は、下(次のステップ)にカーソルが移動します。</p>
True/False 入力	<p>T/F 列で “T”/“t”、“F”/“f” キーを押下することで、True/False(一致/不一致)を設定できます。</p> <p>T/t : 一致条件に設定します。</p> <p>F/f : 不一致条件に設定します。</p> <p>入力後は、下(次のステップ)にカーソルが移動します。</p> <p>False(不一致)のステップは、全てのチャンネルの背景色を薄い青色にします。</p>

### ●シーケンシャルトリガ設定のコンテキストメニュー

トリガデータ入力欄で右クリックすると、コンテキストメニューを表示します。



Figure 56

Table 57

Low	現在選択されている箇所の条件を"0"(FALSE)にします。 チャンネル列が選択されている時のみ有効です。
High	現在選択されている箇所の条件を"1"(TRUE)にします。 チャンネル列が選択されている時のみ有効です。
Don't Care	現在選択されている箇所の条件を"X"(Don't Care)にします。 チャンネル列が選択されている時のみ有効です。
True	現在選択されている箇所の条件を"T"(True : 一致)にします。 T/F 列が選択されている時のみ有効です。
False	現在選択されている箇所の条件を"F"(False : 不一致)にします。 T/F 列が選択されている時のみ有効です。
Insert	選択されているステップの次(下)に、新規のステップ行(全て Don't Care)を追加します。 既に 255 ステップまで設定されていた場合は、255 ステップ目が削除されます。
Delete	選択されているステップを削除します。
Chの並びを左から昇順にする	チャンネル表示の並びを左から 0、1、2、…にします。
Chの並びを左から降順にする	チャンネル表示の並びを左から 7、6、5、…にします。

### 4.5.3. UART のトリガ設定

UART プロトコルのトリガ設定を行います。

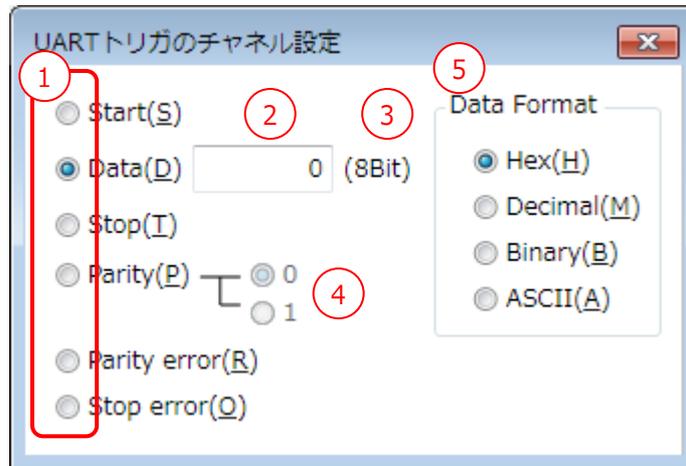


Figure 57

Table 58

① トリガイベントの選択	トリガ条件にするイベントを選択します。
② データの設定	トリガ条件とする TX/RX データの値を入力します。初期値は 0 です。 <a href="#">4.4.5. UART のチャネル設定</a> の⑧データビット数に従い、入力範囲をチェックします。
③ データ bit 数表示	<a href="#">4.4.5. UART のチャネル設定</a> のデータビット数を表示します。
④ パリティデータの選択	パリティビットのトリガ条件を選択します。
⑤ Data Format	データ入力するときのフォーマットを指定します。 Hex : 16 進で表示します。 Decimal : 10 進で表示します。 Binary : 2 進で表示します。 ASCII : ASCII で表示します。



外部サンプリングクロック選択時は、UART プロトコルトリガを使用することはできません。

#### 4.5.4. I2C のトリガ設定

I2C プロトコルのトリガ設定を行います。

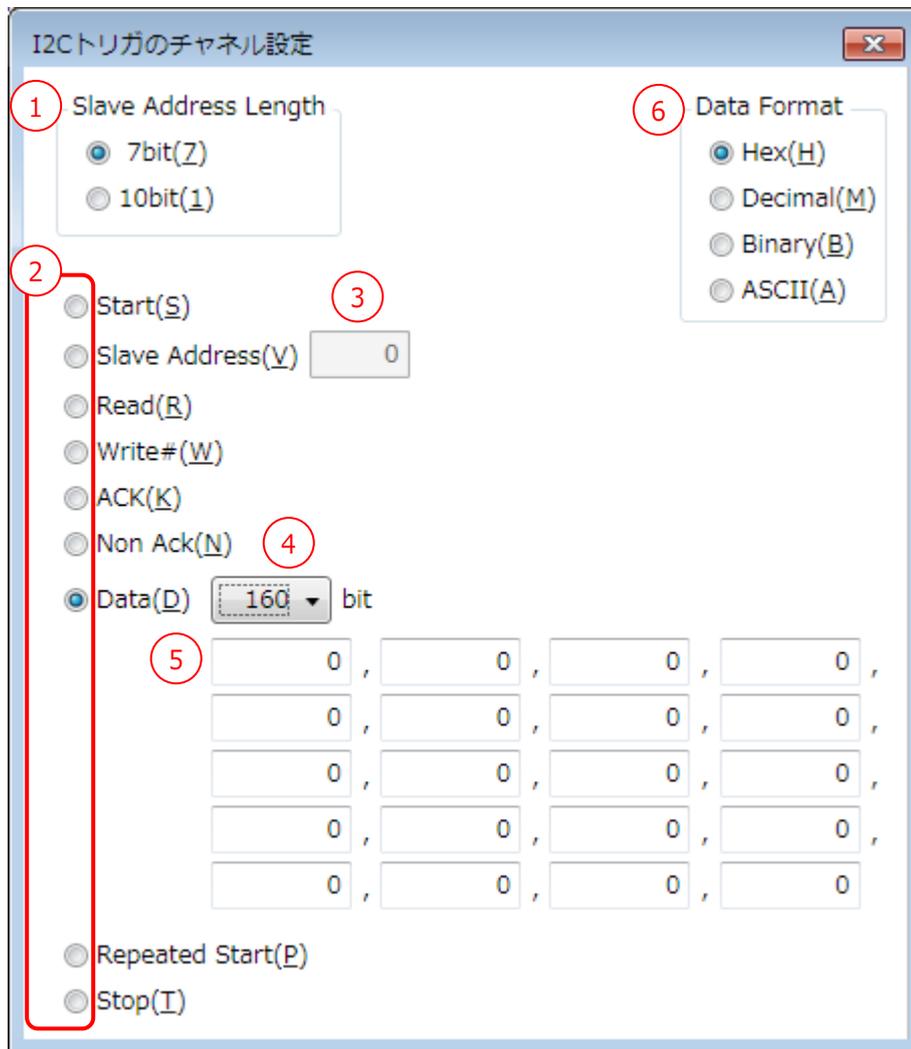


Figure 58

Table 59

① Slave Address Length	Slave Address の長さを 7bit/10bit のどちらでトリガをかけるか選択します。
② トリガイベントの選択	トリガ条件にするイベントを、ラジオボタンで選択します。
③ Slave Address	スレーブアドレスの値を入力します。初期値は 0 です。 ①で設定された bit 数で入力範囲をチェックします。
④ Data (Length)	8bit 単位でトリガデータのデータ長を指定します。 8~160 の範囲で選択可能です。初期値は 8bit です。
⑤ Data (Data)	トリガデータを 8 bit 単位で設定します。 ④で指定された bit 数の 1/8 の数の入力欄が表示されます。初期値は 0 です。 トリガ条件にしないデータ位置は、"XX"/"xx"/" * * "を入力します。 ⑥Data Format で指定されるデータの入力が終了すると、自動的に次の入力位置にカーソルが移動します。 但し、Data Format で ASCII 選択時に、"X"/"x"/" * "が入力されたときは移動しません。 8bit で入力範囲をチェックします。
⑥ Data Format	データ入力するときのフォーマットを指定します。 フォーマットを変更した際、そのフォーマットに合わせて Data の表示を更新します。 Hex : 16 進で表示します。 Decimal : 10 進で表示します。 Binary : 2 進で表示します。 ASCII : ASCII で表示します。 Slave Address のイベントが選択されたときは、ASCII 入力は無効となります。



外部サンプリングクロック選択時は、I2C プロトコルトリガを使用することはできません。

#### 4.5.5. SPI のトリガ設定

SPI プロトコルのトリガ設定を行います。



Figure 59

Table 60

① Data (Length)	8bit 単位でトリガデータのデータ長を指定します。 8～256 の範囲で選択可能です。初期値は 8bit です。
② Data (Data)	トリガデータを 8 bit 単位で入力します。 ①で指定された bit 数の 1/8 の数の入力欄が表示されます。初期値は 0 です。 トリガ条件にしないデータ位置は、"XX"/"xx"/" * *"を入力します。 ③Data Format で指定されるデータの入力が終了すると、自動的に次の入力位置にカーソルが移動します。 但し、Data Format で ASCII 選択時に、"X"/"x"/" * *"が入力されたときは移動しません。 8bit で入力範囲をチェックします。
③ Data Format	データ入力するときのフォーマットを指定します。 フォーマットを変更した際、そのフォーマットに合わせて Data の表示を更新します。 Hex : 16 進で表示します。 Decimal : 10 進で表示します。 Binary : 2 進で表示します。 ASCII : ASCII で表示します。

### 4.5.6. CAN のトリガ設定

CAN プロトコルのトリガ設定を行います。

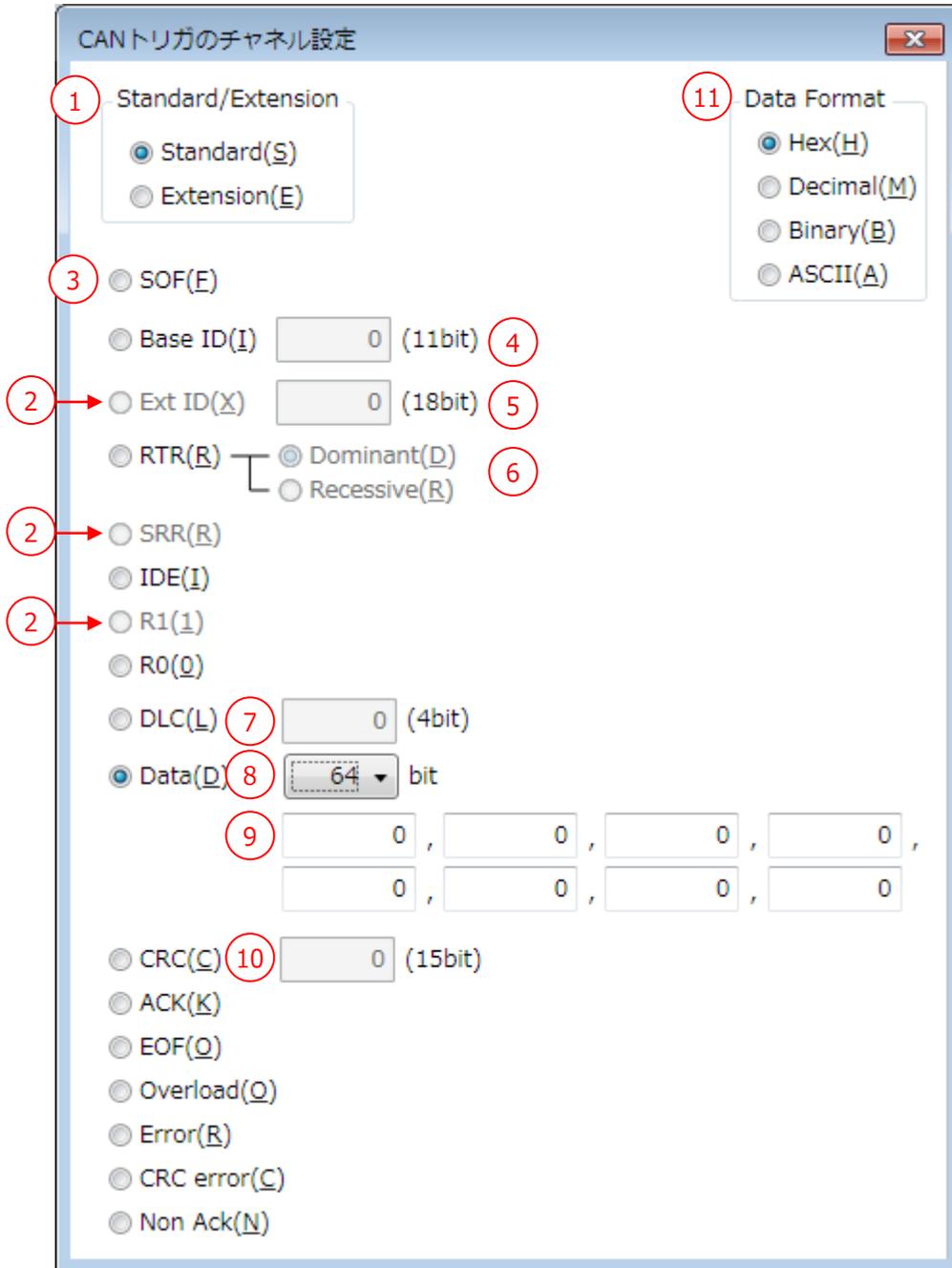


Figure 60

Table 61

① Standard/Extension	標準(Standard)と拡張(Extension)のどちらのフォーマットでトリガをかけるか選択します。
② Extension 時のイベント	Ext ID/SRR/R1 のイベントに関しては、①で拡張(Extension)が選択された時のみ有効となります。
③ トリガイベントの選択	トリガ条件にするイベントを、ラジオボタンで選択します。
④ Base ID	ベース ID の値を入力します。11bit で入力範囲をチェックします。初期値は 0 です。
⑤ Ext ID	拡張 ID の値を入力します。18bit で入力範囲をチェックします。初期値は 0 です。
⑥ RTR	Dominant ("0")と Recessive("1")の選択をします。
⑦ DLC	データレングスの値を入力します。4bit で入力範囲をチェックします。初期値は 0 です。
⑧ Data トリガデータ長の設定	8bit 単位でトリガデータのデータ長を指定します。 8~64 の範囲で選択可能です。初期値は 8bit です。
⑨ Data トリガデータの設定	トリガデータを 8 bit 単位で入力します。 ⑧で指定された bit 数の 1/8 の数の入力欄が表示されます。初期値は 0 です。 トリガ条件にしないデータ位置は、"XX"/"xx"/" * * "を入力します。 ⑩Data Format で指定されるデータの入力が終了すると、自動的に次の入力位置にカーソルが移動します。 但し、Data Format で ASCII 選択時に、"X"/"x"/" * "が入力されたときは移動しません。 8bit で入力範囲をチェックします。
⑩ CRC	CRC の値を入力します。15bit で入力範囲をチェックします。初期値は 0 です。
⑪ Data Format	データ入力するときのフォーマットを指定します。 本設定は、Base ID/Ext ID/DLC/Data/CRC 以外のイベント選択時は無効となります。 フォーマットを変更した際、そのフォーマットに合わせて Data の表示を更新します。 Hex : 16 進で表示します。 Decimal : 10 進で表示します。 Binary : 2 進で表示します。 ASCII : ASCII で表示します。 Base ID/Ext ID/DLC/CRC のイベント選択時は、ASCII を設定することはできません。

 外部サンプリングクロック選択時は、CAN プロトコルトリガを使用することはできません。

## 4.6. 環境設定ダイアログ

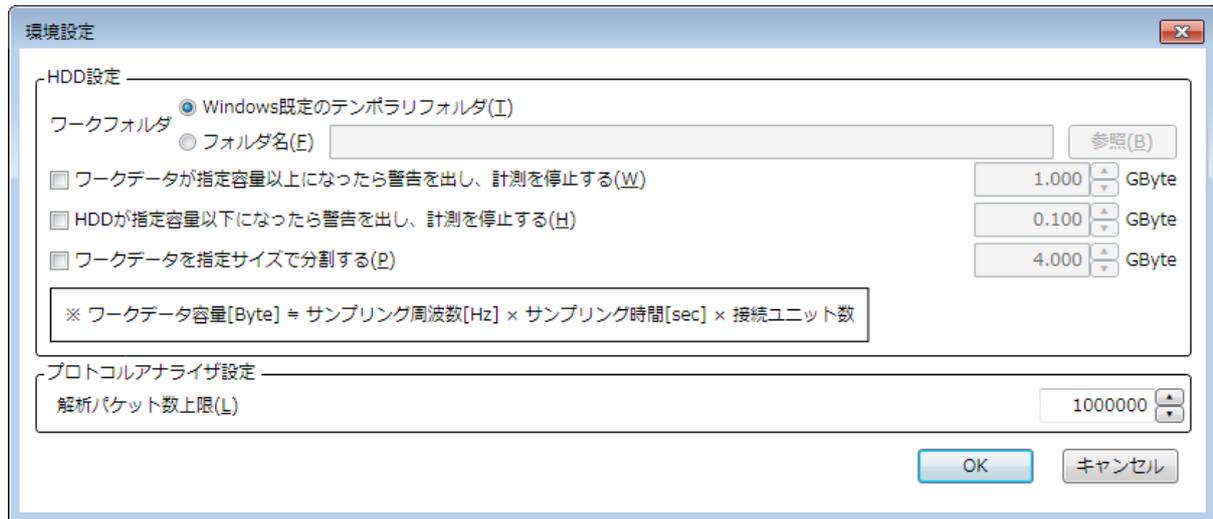


Figure 61

Table 62

<p>ワークフォルダ</p>	<p><b>Windows 規定のテンポラリフォルダ :</b> ワークフォルダに、Windows 既定のテンポラリフォルダを使用するときに選択します。</p> <p><b>フォルダ名 :</b> ワークフォルダに、ユーザーが指定したフォルダを使用するときに選択します。フォルダ名をフルパスで指定します。フォーカスが外れた際、または <input type="button" value="OK"/> ボタンが押された際に、有効なフォルダか否かの確認を行います。</p>
<p>参照</p>	<p>ユーザー指定のワークフォルダを指定するときに有効になります。ボタンを押すことで、フォルダ選択のダイアログが表示されます。</p>
<p>ワークデータが指定容量以上になったら警告を出し、計測を停止する</p>	<p>ワークデータの容量が指定容量以上になった際に、計測を自動で停止させたい場合に選択します。</p> <p>停止時は警告メッセージが表示されます。デフォルトは無効(チェック無し)です。指定できる容量は 0.001~1,000GByte となります。デフォルト値は 1GByte です。</p>
<p>HDD が指定容量以下になったら警告を出し、計測を停止する</p>	<p>ワークフォルダのドライブの空き容量が指定容量以下になった際、計測を自動で停止させたい場合に選択します。</p> <p>停止時は警告メッセージが表示されます。デフォルトは有効(チェック有)です。指定できる容量は 0.001~1,000GByte となります。デフォルト値は 0.1GByte です。</p>

ワークデータを指定サイズで分割する	ワークデータを分割して保存するかどうかを設定します。 指定できる容量は 0.001~1,000GByte となります。 デフォルト値は 4GByte です。
解析パケット数上限	警告を出すプロトコル解析パケット数の上限を設定します。 指定できる範囲は 10,000~1,000,000 となります。 デフォルト値は 1,000,000 です。



指定するワークフォルダは、本ソフトウェア専用で使用できるフォルダを指定してください。  
※作成するファイルの競合回避のためです。

## 4.7. 信号の表示／非表示設定ウィンドウ

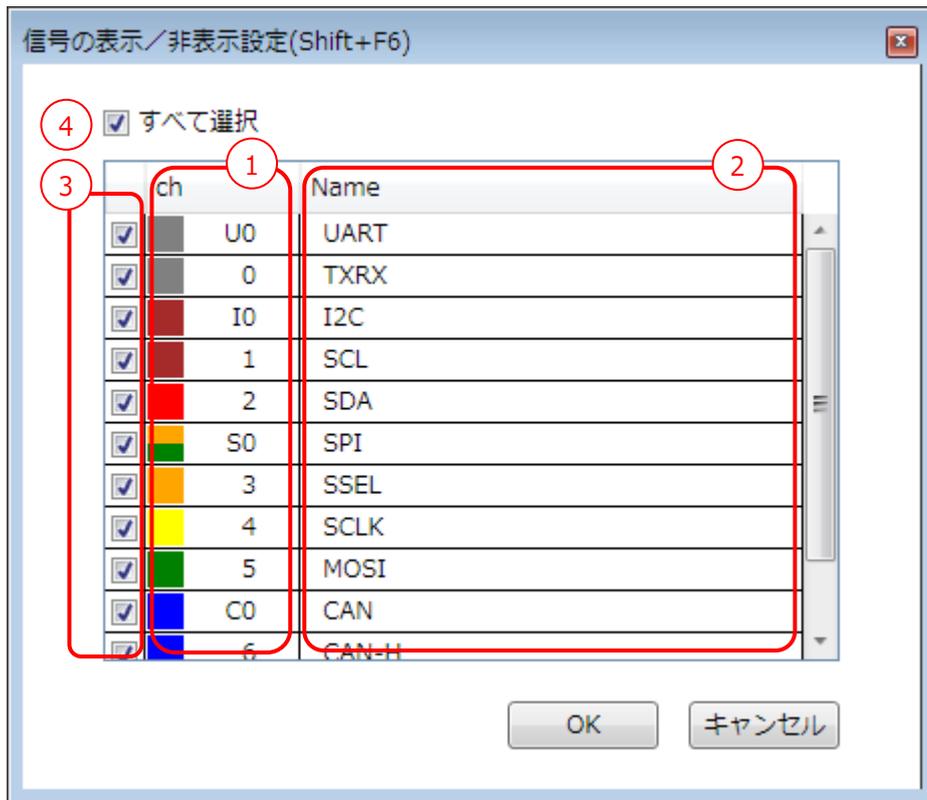


Figure 62

Table 63

① Ch	チャンネル No.および色を表示します。
② Name	チャンネル設定で設定された信号名を表示します。
③ 表示／非表示選択	チェックボックスの状態によって波形ウィンドウへの表示／非表示を選択します。
④ すべて選択	同時にすべてのチャンネルの表示／非表示を選択します。
OK	設定を有効にし、ダイアログを閉じます
キャンセル	設定を破棄し、ダイアログを閉じます。



BUSの要素(Single Signal)の表示／非表示選択はできません。



**3.6.1. 接続／切断**の操作によって接続処理を行った後は、未使用（ユニットが割り当てていない）のチャンネルを表示させることはできません。

## 4.8. ステータスバー

ステータスバーは、動作状態を表示します。



Figure 63

Table 64

<p>① 動作状態表示</p>	<p>プローブの動作状態を表示します。</p> <p>サンプリング中 : サンプリングし、波形データの記録中であることを表します。</p> <p>トリガ待ち : 計測を開始し、トリガ条件の成立を待っていることを表します。</p> <p>停止 : 計測していない状態を表します。</p> <p>切断 : プローブと接続していない状態を表します。</p>
<p>② トリガ待ち時間</p>	<p>計測開始してから、トリガ条件の成立を待っている間の時間を表示します。</p> <p>トリガの待ち状態のときには、時間が常に更新されます。</p>
<p>③ カーソル位置表示</p>	<p>現在選択しているカーソルの位置を表示します。</p>

## 5. ライセンス登録

本ソフトウェアはライセンスシステムを採用しています。(Serial No.:HM55xxxxxxx の Universal Probe はライセンスは登録済みです。)

「3.6.1. 接続」で示す、ユニット選択ダイアログで、ライセンス未登録のプローブを選択し、「ライセンス登録」ボタンを押すと以下のダイアログが表示されます。

弊社からお送りした License Code を入力していただくと、対象のプローブで本ソフトウェアを使用することができるようになります。License Code の取得には、別売りの Software Code が必要です。

Software Code とプローブの Serial No. を弊社にご連絡いただくと、License Code を発行します。

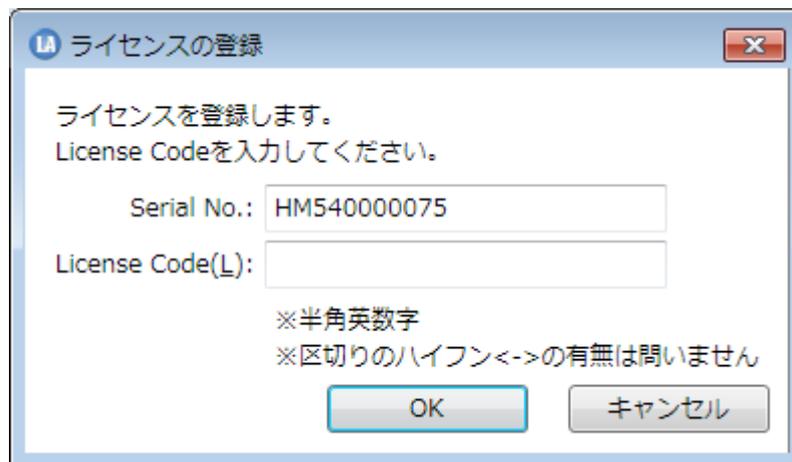


Figure 64

Table 65

Serial No.	ライセンスを登録するプローブの Serial No. が表示されます。
License Code	License Code を入力します。

License Code に誤りがあると、エラーメッセージを表示します。License Code の入力は、お送りした情報通りに入力してください。



License Code を送付したメールの内容と一致しているにもかかわらず受け付けられない場合は、当社までお問い合わせください。

## A.付録

### A.1. HW 接続時エラー

接続時、計測開始時に発生するエラーです。

Table 66

メッセージ	説明
内部エラー	本ソフトウェア内部のエラーです。
不正な引数です	本ソフトウェア内部のエラーです。
インターフェースが初期化されていません	本ソフトウェア内部のエラーです。
通信エラーです	プローブとの通信に失敗しました。
装置 ID が不正です	本ソフトウェア内部のエラーです。
装置が初期化されていません	本ソフトウェア内部のエラーです。
機能が違います	既に他の機能で初期化されています。
装置が動作中です	本ソフトウェア内部のエラーです。
キャンセルされました	本ソフトウェア内部のエラーです。
ライセンスがありません	ライセンス登録されていないか、不正です。再度ライセンスを登録してください。
メモリ不足	メモリが不足しています。タスクマネージャ等でメモリ消費状況を確認してください。
接続ユニット数が合いません	接続後、計測を開始するまでにプローブが外された可能性があります。プローブの接続を確認してください。
ファイル入出力エラー	ファイル入出力に失敗しました。HDD 出力先が正しいか確認してください。

## A.2. プローブ連携使用時の制限事項

プローブを 2 台以上連携して使用する際の制限事項を記します。

### A.2.1. 外部サンプリングクロック

外部サンプリングクロックは、チャンネル・スレッショルド電圧設定でマスターに設定されているチャンネルのみ割り当てることができます。

### A.2.2. トリガ設定

連携時は、パターンエッジトリガの信号間、及びパターンエッジトリガ／シーケンシャルトリガ／プロトコルトリガ間のトリガ条件として、AND のみが設定できます。(OR は設定できません)

使用できるトリガは、対象のプローブがチャンネル・スレッショルド電圧設定でマスターに設定されているかどうかで異なります。(Table 66 を参照)

Table 67

	マスター	スレーブ (マスター以外)
パターンエッジトリガ	使用可能	使用可能
プロトコルトリガ	使用可能	<b>使用不可</b>
シーケンシャルトリガ	使用可能	<b>使用不可</b>
外部トリガ	使用可能	<b>使用不可</b>

## 改訂履歴

版数	改訂日	改訂内容
01	2014/09/30	初版。
02	2014/11/17	誤記修正。
03	2017/03/31	会社情報を更新。 ライセンス登録の項目を変更。 誤記修正。

## 製造者情報



### 株式会社 Sohwa & Sophia Technologies

---

**[本社]** 〒215-8588  
神奈川県川崎市麻生区南黒川 6-2  
ホームページ: <http://www.ss-technologies.co.jp>

---