

Magic LAB シリーズ

デジタルストレージオシロスコープ

ASB-3000 ユーザーズマニュアル



目 次

1 注意事項	1
1 - 1 ご使用上の注意	1
1 - 2 安全上の注意	1
2 お問い合わせ	2
3 はじめに	3
3 - 1 ASB-3000 の構成	4
3 - 2 各部の名称	5
3 - 3 動作環境	7
3 - 4 本体の接続と取り外し	8
3 - 4 - 1 接続	8
3 - 4 - 2 取り外し	9
3 - 5 ドライバのインストールとアンインストール	10
3 - 5 - 1 インストール	10
3 - 5 - 2 アンインストール	14
3 - 6 専用ソフトウェア「MagicScope」のインストールとアンインストール	16
3 - 6 - 1 インストール	16
3 - 6 - 2 アンインストール	19
3 - 7 動作の確認	21
3 - 8 プローブ補正	25
4 機能詳細	28
4 - 1 画面構成	29
4 - 1 - 1 メニュー	29
4 - 1 - 2 ツールバー	29
4 - 1 - 3 Function エリア	30
4 - 1 - 4 波形表示ウインドウ	30
4 - 1 - 5 波形メモリ・インジケータ	30
4 - 1 - 6 設定ステータス表示エリア	30
4 - 1 - 7 実行ステータス表示エリア	30
4 - 2 表示ウインドウの詳細	31
4 - 2 - 1 波形メモリ・インジケータ	31
4 - 2 - 2 波形表示ウインドウ	32
4 - 2 - 3 実行ステータス表示エリア	33
4 - 2 - 4 設定ステータス表示エリア	34
4 - 3 メニューとツールバー	36
4 - 3 - 1 ファイルメニュー	36
4 - 3 - 2 実行メニュー	37

4 - 3 - 3	設定メニュー	37
4 - 3 - 4	表示メニュー	38
4 - 3 - 5	オプションメニュー	39
4 - 3 - 6	ヘルプメニュー	40
4 - 4	ショートカットキー	41
4 - 5	波形の取り込みと停止	43
4 - 6	function 1	44
4 - 6 - 1	VERTICAL	45
4 - 6 - 2	HORIZONTAL	47
4 - 6 - 3	TRIGGER	48
4 - 6 - 4	CURSOR	53
4 - 7	function 2	55
4 - 7 - 1	BAND WIDTH	56
4 - 7 - 2	ACQUIRE	56
4 - 7 - 3	MATHEMATICS	58
4 - 8	function 3	60
4 - 8 - 1	FFT	61
5	ASB-3000 入門	64
5 - 1	CAL 信号の観測	65
5 - 2	表示ウインドウとカーソル操作	67
5 - 3	トリガを使う	69
5 - 3 - 1	トリガレベル	69
5 - 3 - 2	波形メモリ・スクロール	72
5 - 3 - 3	トリガポジション / デイレイ / パルス	73
6	仕様	75
6 - 1	ハードウェア仕様	75
6 - 2	ソフトウェア (MagicScope) 仕様	76
7	付録	77
7 - 1	Time/div とサンプリングタイム	77
7 - 2	波形データの保存形式	78
7 - 2 - 1	ファイル保存	78
7 - 2 - 2	管理用ファイル	78
7 - 2 - 3	データ格納用フォルダ	78
7 - 2 - 4	波形データファイル	79
7 - 2 - 5	CSV ファイル詳細 (コントロール値)	80
7 - 2 - 6	CSV ファイル詳細 (サンプリングデータ値)	82
	改訂履歴	83

1 注意事項

本製品は非常に精密な電子機器です。お取り扱いに際しては、次の事項を守ってご使用ください。

1 - 1 ご使用上の注意

静電気にご注意ください

静電気から守るため、静電気の起きやすい場所などに放置しないでください。

衝撃を与えないでください

本体に衝撃を与えたり、落としたりしないでください。

保管・使用環境にご注意ください

直射日光のあたる場所や、極端に高温、低温になる場所での使用や保管は避けてください。

ほこりや、湿気の多いところでの使用や保管は避けてください。

無理な力を加えないでください

本体やケーブルに無理な力を加えないでください。

1 - 2 安全上の注意

接地を外した状態での測定を行わないでください。

非常に危険です。

接地を外した状態での測定は絶対に行わないでください。

ASB-3000 と被測定物にプローブを接続する場合、アース側は必ず被測定物の接地電位に接続してください。

アース端子を接地電位以外に接続すると感電や機器の破損などの事故を生じる恐れがあります。



2 お問い合わせ

お問い合わせはテクニカルサポートへ

お問い合わせは下記のテクニカルサポートへご連絡ください。

E-Mail

support@adtek.co.jp

FAX

(045)331-7770

インターネットホームページ

<http://www.adtek.co.jp/>

3 はじめに

この度は当社製品をお買い上げいただき、誠に有り難うございます。

この章では以下の項目について説明します。

- ASB-3000 の構成
- 各部の名称
- 動作環境
- 本体の接続と取り外し
- ドライバのインストールとアンインストール
- 専用ソフトウェア「MagicScope」のインストールとアンインストール
- 動作の確認
- プローブ補正



- ・ ASB-3000 をパソコンと接続する場合、**ケーブルをパソコンのUSBコネクタに直接接続してください（ハブを介しての接続では動作しない場合があります）。**

正常動作時にはステータスLEDが点滅します（点灯状態の場合は動作していません）。

- ・ 専用ソフトウェア「MagicScope」で操作できる ASB-3000 は 1 台のみです。
また、MagicScope を複数起動することはできません。

3 - 1 ASB-3000の構成

本製品のパッケージには、以下のものが同梱されています。

- ・ ASB-3000 本体
- ・ USB ケーブル
- ・ サポート CD
- ・ お客様登録カード（保証書）
- ・ キャリングバッグ

プローブ ASB-3000/PRB は別売です。



3 - 2 各部の名称



USB コネクタ

USB ケーブルの接続口です。

専用ケーブルを使用してパソコンと接続しますが、**必ずパソコン本体の USB ポートに直接接続してください。**USB ハブなどを経由すると動作しない場合があります。

ステータス LED

動作状態を表す LED です。

正常動作時は点滅します(点灯または消灯状態では ASB-3000 は動作していません)。

GND 端子

GND レベルの端子です。

CH1 信号入力端子

CH1 の信号入力端子です。プローブを接続します。

CH2 信号入力端子

CH2 の信号入力端子です。プローブを接続します。

外部トリガ入力端子

外部トリガを使用する場合のトリガ信号入力端子です。

キャリブレーション端子

キャリブレーション信号の出力端子です。

プローブの補正などに使用する、1kHz 1V_{p-p} の信号を出力します。

3 - 3 動作環境

ASB-3000 を使用するためには以下の環境が必要です。

■ パソコン本体

CPU Pentium 1.5GHz 以上互換
メモリ 256MB 以上
ハードディスク容量 256MB 以上の空き容量
USB ポート USB1.1 または USB2.0
CD-ROM 互換ドライブ インストール時に使用

■ ディスプレイ

解像度 1024 × 768 以上のディスプレイを使用してください。

■ OS

Windows2000/XP/Vista を使用してください。
(Windows95/98/Me などでは動作しません。)

■ その他

キーボード、マウス、プリンタなど。

3 - 4 本体の接続と取り外し

3 - 4 - 1 接続

ASB-3000 本体とパソコンを付属の USB ケーブルにて接続します。

この時**必ずパソコン本体の USB コネクタ**を使用してください。USB ハブなどを使用すると動作しない場合があります。

ASB-3000 本体が正常に動作している場合には、ステータス LED が点滅します。点滅せずに点きっぱなしの場合は動作していません。接続を再確認してください。



初めて ASB-3000 を USB 接続した場合はドライバのインストール画面が自動的に起動します (1)。「3 - 5 - 1 インストール」を参照してドライバのインストールを行ってください (2)。

すでにドライバがインストールされている場合は、タスクバーのタスクトレイに [ ハードウェアの安全な取り外し] アイコンが表示されます。

- 1 接続する USB ポートを変更した場合にもインストール画面が起動する場合があります。
- 2 ドライバのインストールを行う前に専用アプリケーションのインストールを行う場合は、“キャンセル” ボタンをクリックしてドライバのインストール画面を終了させてください。
専用アプリケーションのインストールは「3 - 6 - 1 インストール」を参照してください。

3 - 4 - 2 取り外し



本体の取り外しを行う前に、MagicScope 等のアプリケーションが ASB-3000 を使用していないことを確認してください。

ASB-3000 本体をパソコンから取り外します。

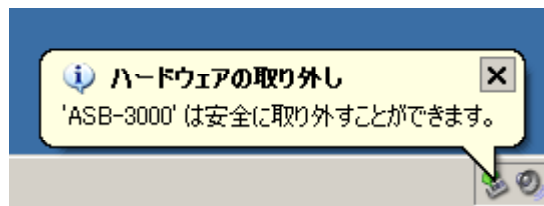
1. タスクバーのタスクトレイに表示されている [ハードウェアの安全な取り外し] アイコンをクリックします。



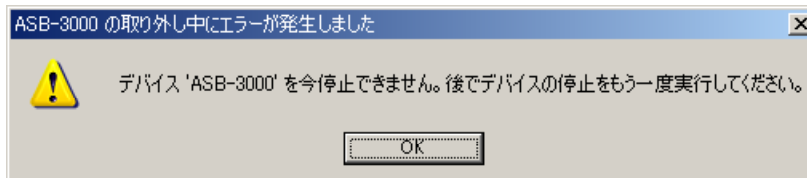
2. 表示されるメッセージから [ASB-3000 を安全に取り外します] を選択します。



3. “ 'ASB-3000' は安全に取り外すことができます。 ” というメッセージが表示されましたら、ASB-3000 本体をパソコンから取り外してください (ステータス LED は本体をパソコンから取り外すまで点滅しています)。



以下の画面が表示された場合は、ASB-3000 を使用中のアプリケーション等がないことを確認してから、再度本体の取り外しを行ってください。



3 - 5 ドライバのインストールとアンインストール



- ・接続は必ずパソコン本体の USB ポートを使用してください。
- ・ドライバは Windows2000/XP/Vista 専用です (Windows95/98/Me などでは動作しません)。
- ・ドライバのインストール/アンインストールは、管理者権限のあるアカウントで行ってください。

ここでは ASB-3000 を WindowsXP で使用する手順を示します。本書と画面の指示が異なる場合、または Windows2000/Vista で使用する場合は画面の指示に従ってください。

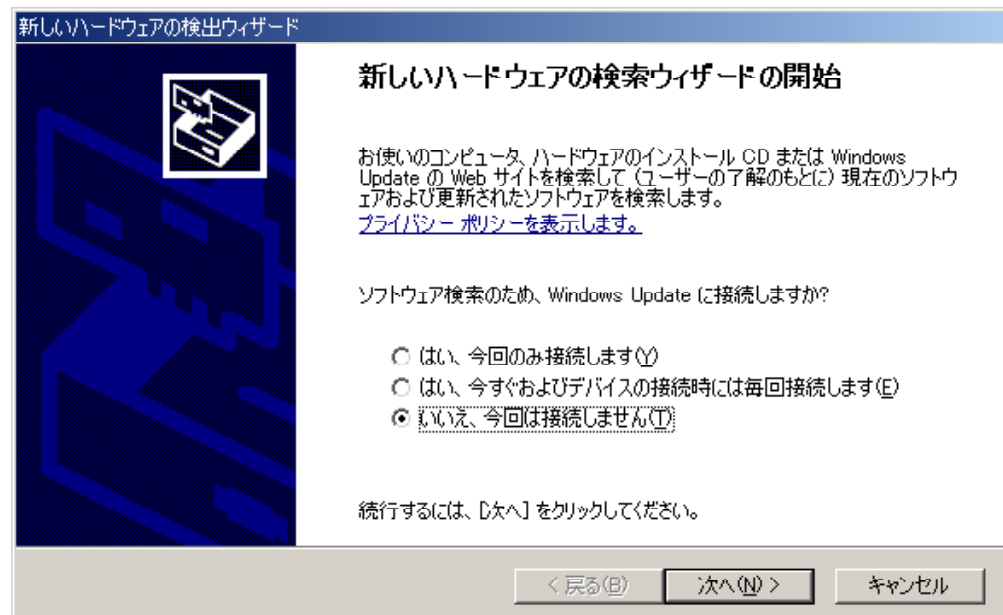
3 - 5 - 1 インストール

ドライバのインストール画面は、初めて ASB-3000 を USB 接続した場合に自動的に起動します (接続する USB ポートを変更した場合にもインストール画面が起動する場合があります)。

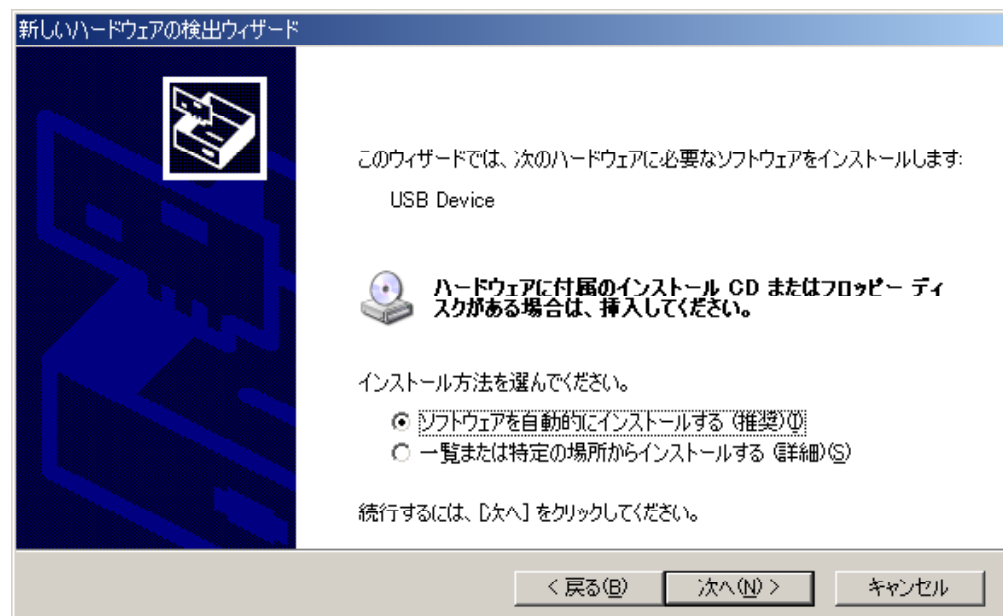
この設定は一度行くと、登録の削除を行わない限り次回から有効となります。

1. 付属 CD を CD-ROM ドライブに挿入します。専用ソフトウェアのインストーラが起動した場合は “キャンセル” ボタンをクリックして終了させてください。
「3 - 4 - 1 接続」を参照して ASB-3000 本体とパソコンを付属の USB ケーブルにて接続します。

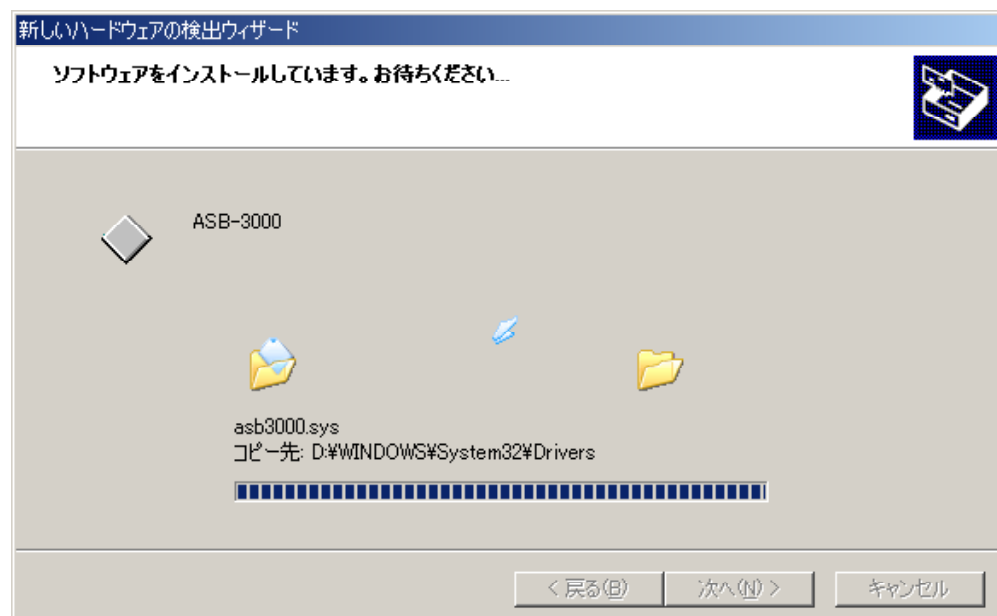
2. ハードウェアの検索ウィザードが起動し、以下の画面が表示されます。
“ いいえ、今回は接続しません ” を選択し、“ 次へ ” ボタンをクリックします。



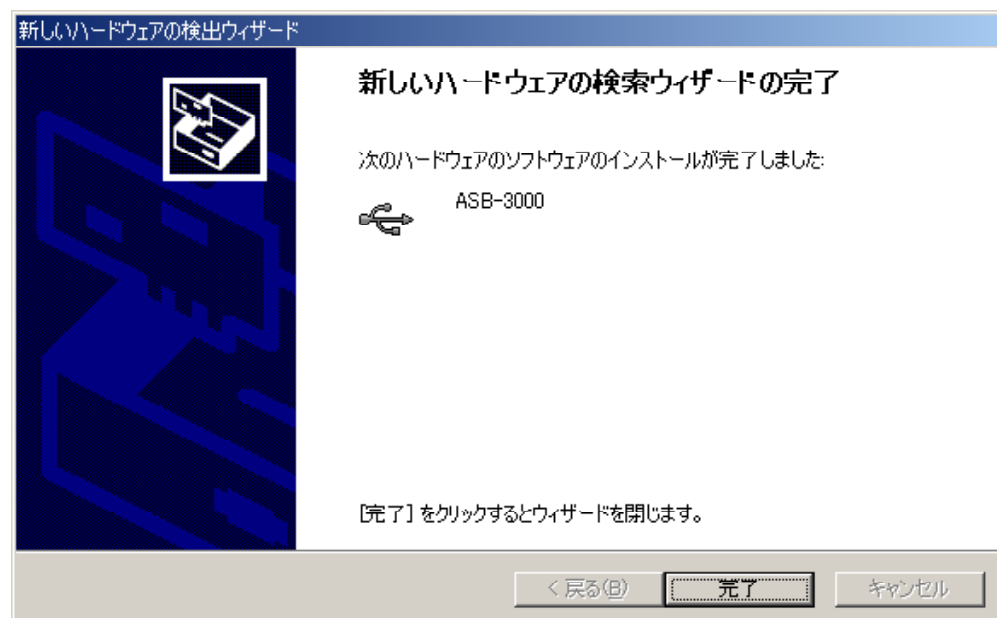
3. 以下の画面が表示されましたら、“ ソフトウェアを自動的にインストールする ” を選択し、“ 次へ ” ボタンをクリックします。



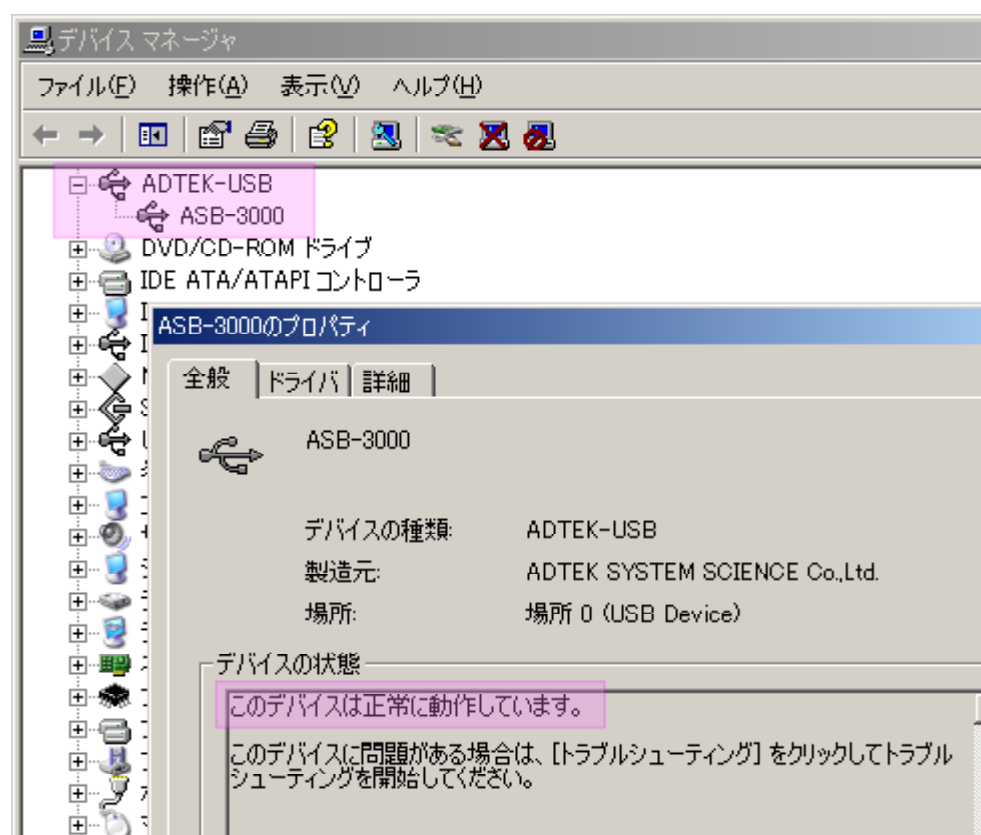
- 4．以下の画面が表示され、必要なファイルがコピーされます。



- 5．以下の画面が表示されましたら、ドライバがインストールされたことを確認し、“完了” ボタンをクリックします。



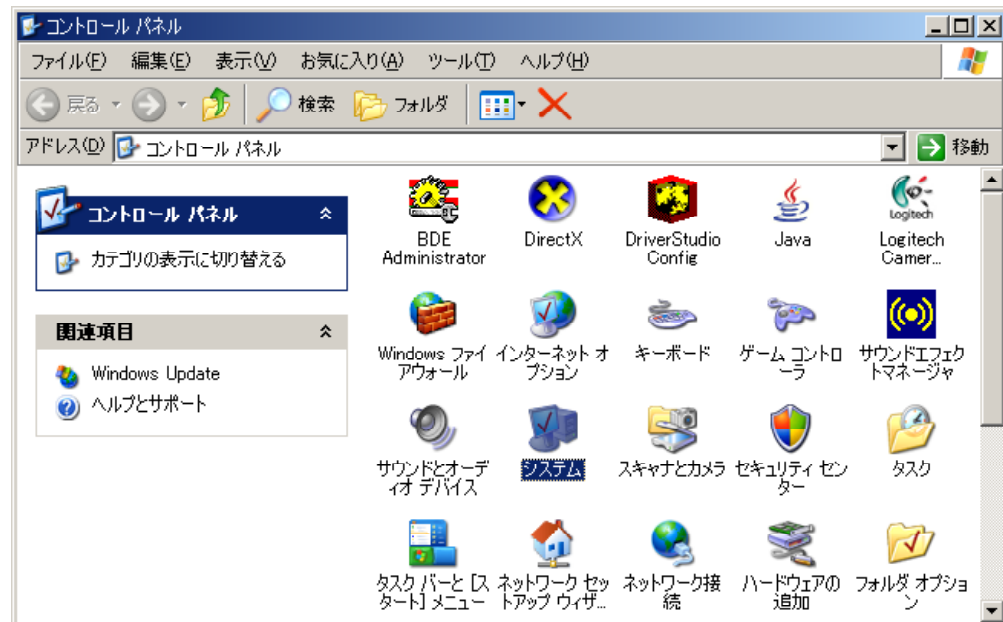
6. ドライバが正常にインストールされ、デバイスが動作している場合は、デバイスマネージャに以下の表示が現れます。



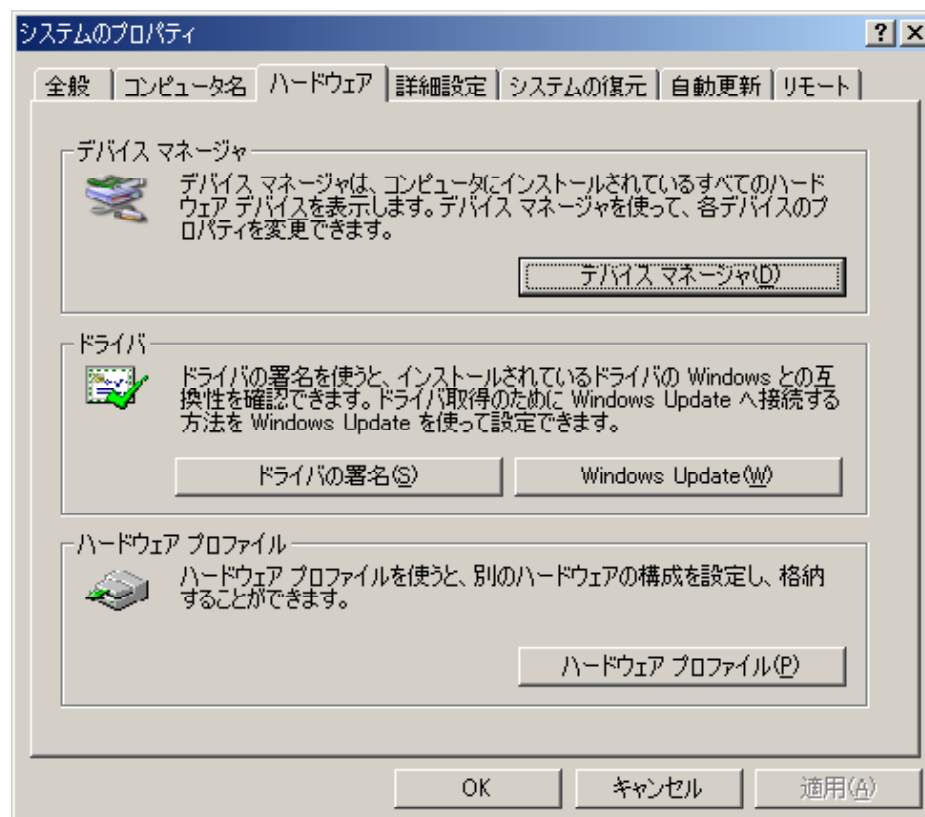
以上でドライバのインストールは終了です。

3 - 5 - 2 アンインストール

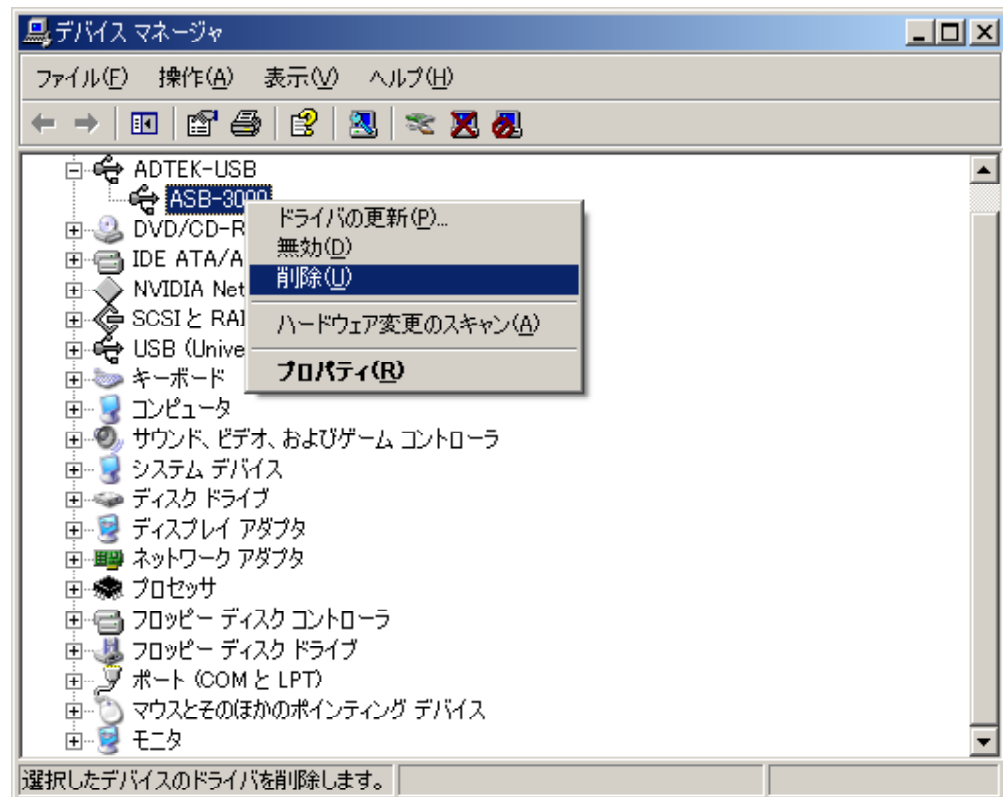
- 1 .[コントロール パネル]を開き、[システム]アイコンをダブルクリックします。



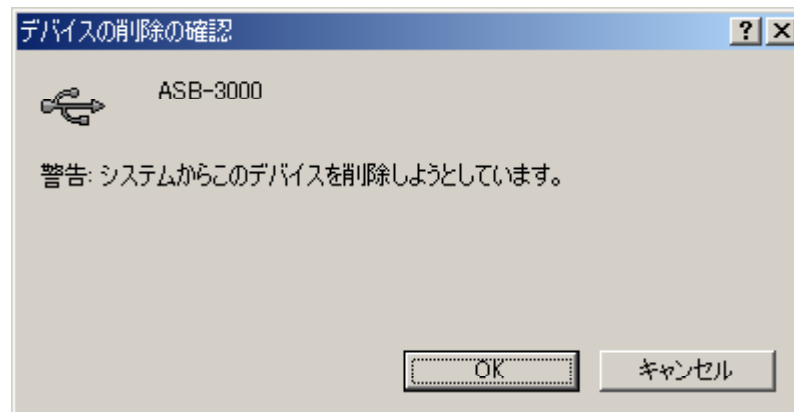
- 2 .[システムのプロパティ]が表示されますので、[ハードウェア]タブの“ デバイス マネージャ ” ボタンをクリックします。



- 3 . 以下の画面が表示されますので、[ADTEK-USB] - [ASB-3000] 上で右クリックし、“削除”を選択します。



- 4 . 以下の画面が表示されますので、“OK” ボタンをクリックします。



以上でドライバのアンインストールは終了です。

3 - 6 専用ソフトウェア「MagicScope」のインストールとアンインストール



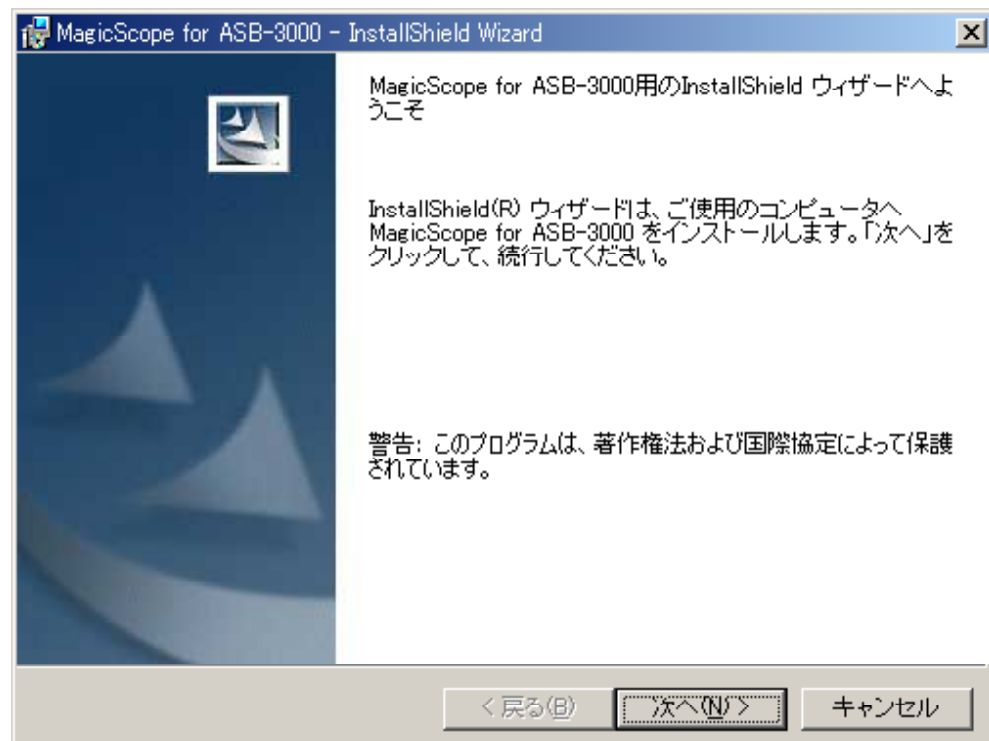
- MagicScope は Windows2000/XP/Vista 専用です (Windows95/98/Me などでは動作しません)。
- MagicScope のインストール / アンインストールは、管理者権限のあるアカウントで行ってください。

ここでは専用ソフトウェア「MagicScope」を WindowsXP で使用する手順を示します。本書と画面の指示が異なる場合、または Windows2000/Vista で使用する場合は画面の指示に従ってください。

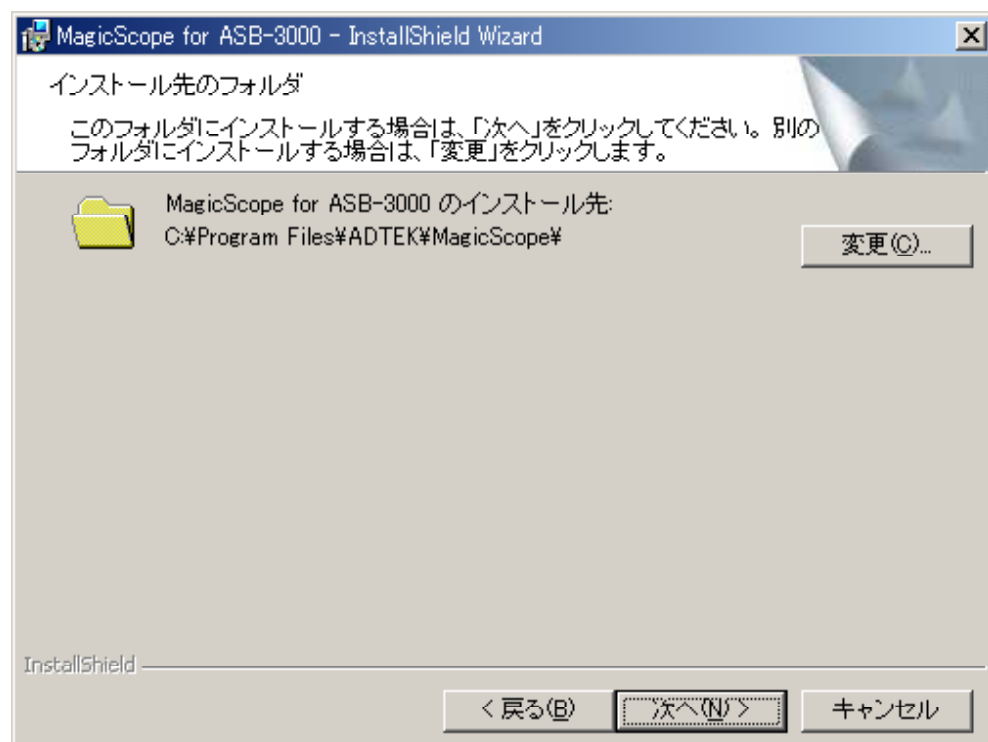
3 - 6 - 1 インストール

1. 付属 CD を CD-ROM ドライブに挿入します。

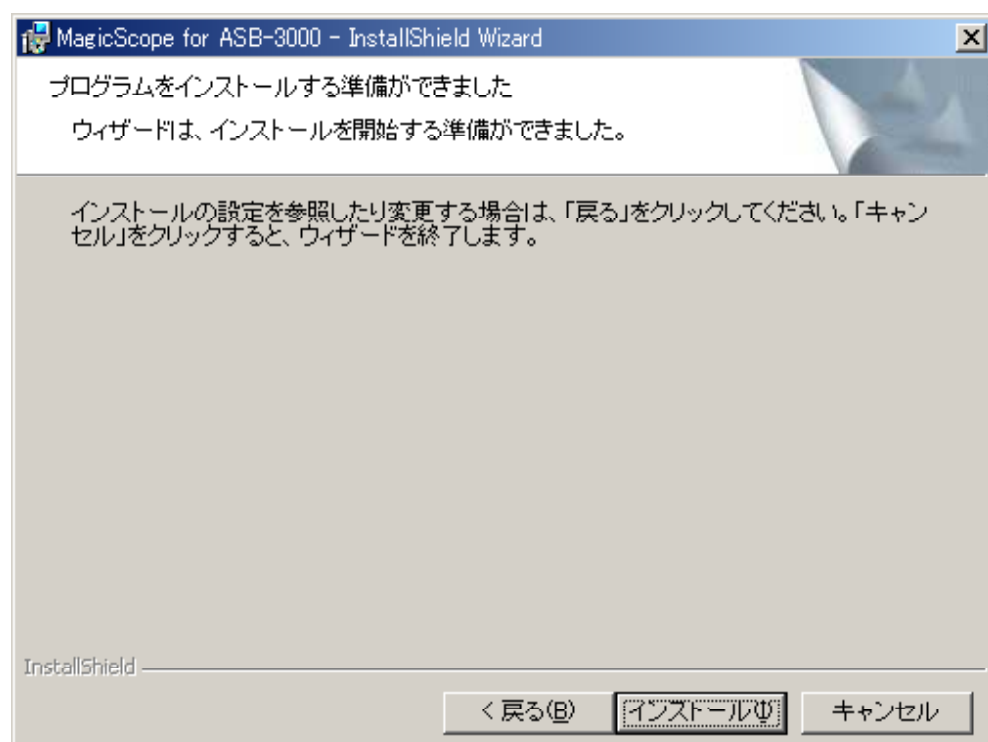
自動的にインストーラが起動し以下の画面が表示されますので、“次へ” ボタンをクリックします。インストーラが起動しない場合は、付属 CD に収められている “setup.exe” を実行してください。



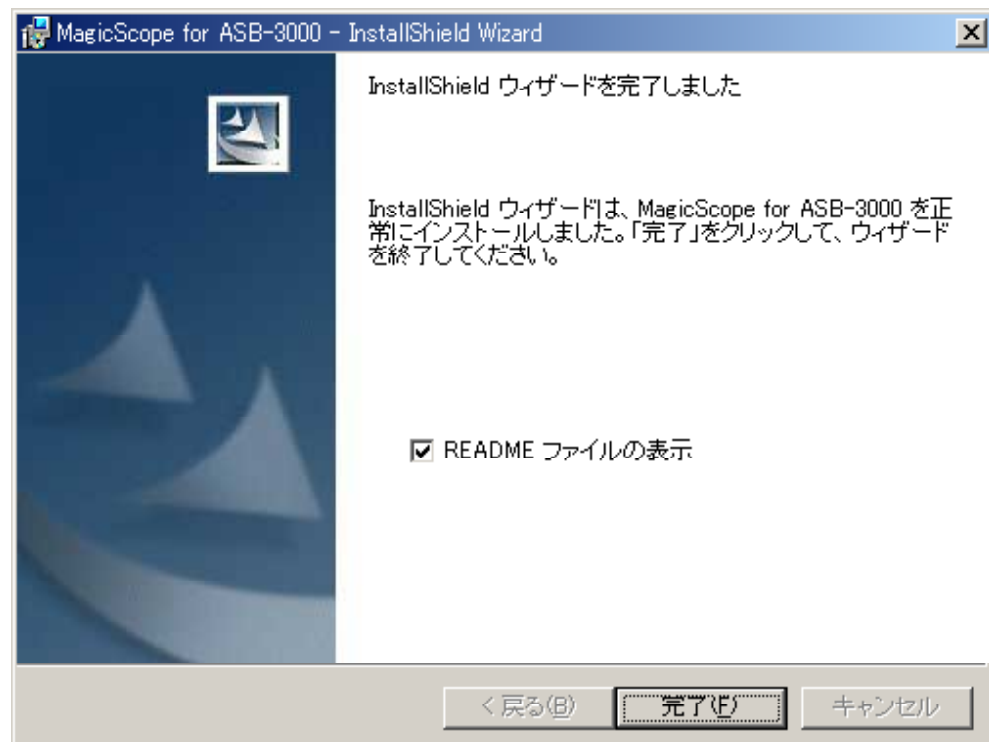
2. 以下の画面が表示されましたら、“次へ” ボタンをクリックします。インストール先フォルダを変更する場合は“変更” ボタンをクリックします。



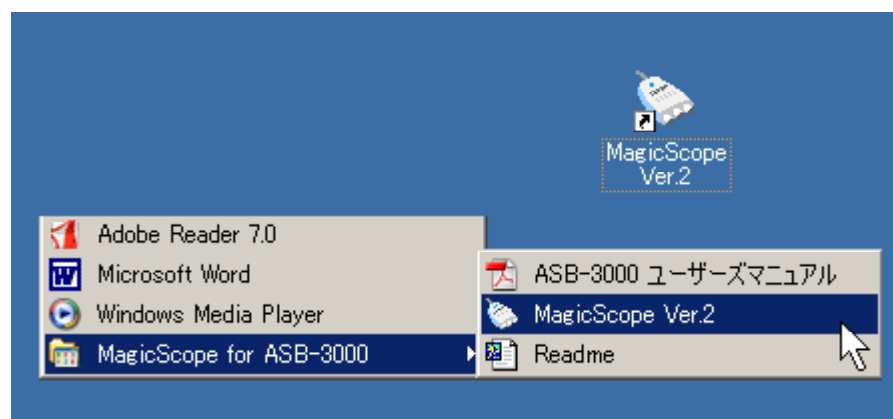
3. 以下の画面が表示されましたら、“インストール” ボタンをクリックしてインストールを開始します。



4. 以下の画面が表示されましたら、MagicScope が正常にインストールされたことを確認し、“完了” ボタンをクリックします。README ファイルを表示しない場合は、“README ファイルの表示” のチェックを外してから “完了” ボタンをクリックします。



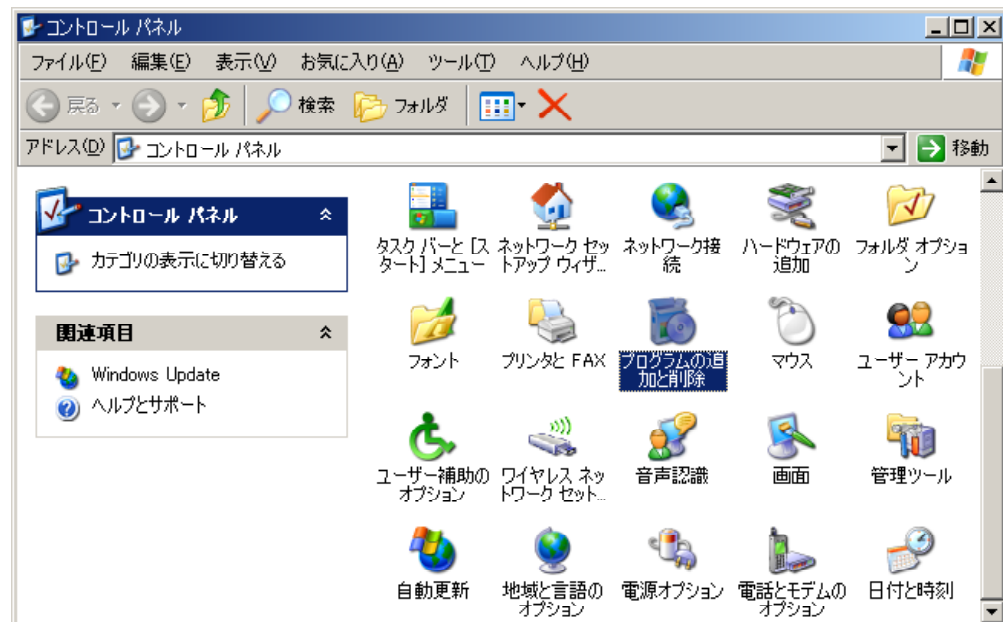
5. ソフトウェアが正常にインストールされた場合は [スタートメニュー] - [プログラム] フォルダに “ MagicScope for ASB-3000 ” フォルダが生成され、デスクトップに “ MagicScope Ver.2 ” へのショートカットが作成されます。



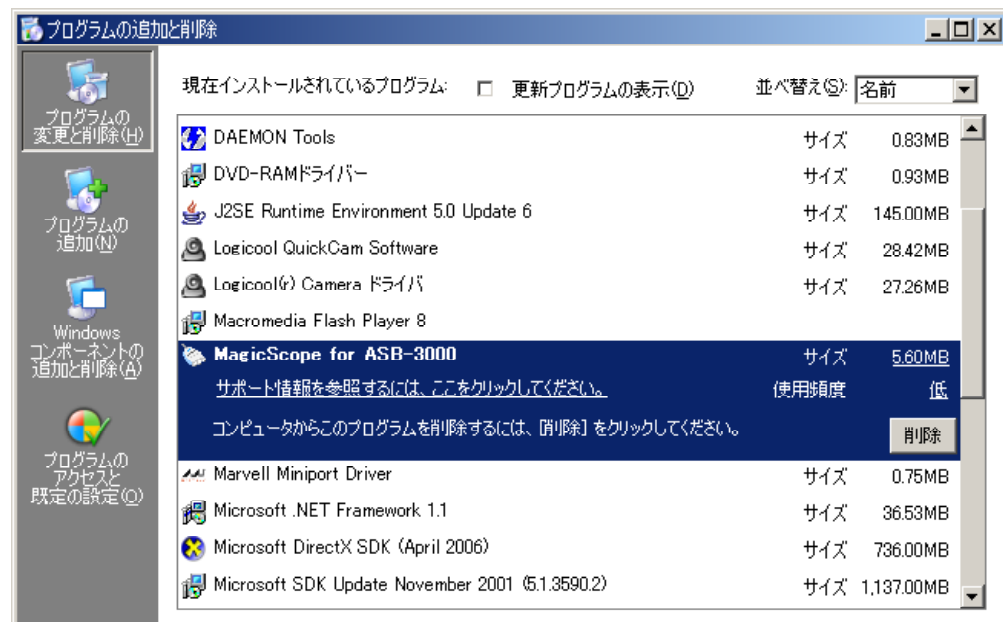
以上で専用ソフトウェアのインストールは終了です。

3 - 6 - 2 アンインストール

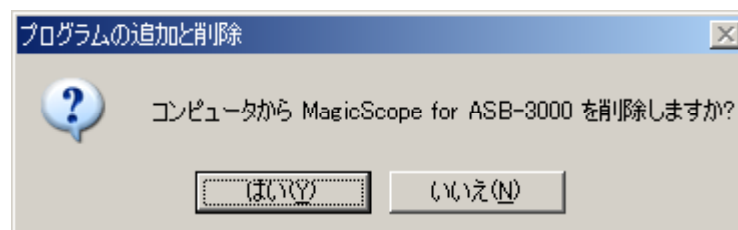
- 1 . [コントロール パネル] を開き、[プログラムの追加と削除] アイコンをダブルクリックします。



- 2 . 以下の画面が表示されましたら、“ MagicScope for ASB-3000 ” を選択し、“ 削除 ” ボタンをクリックします。



3. 以下の画面が表示されましたら、“はい” ボタンをクリックします。



以上で専用ソフトウェアのアンインストールは終了です。

3 - 7 動作の確認

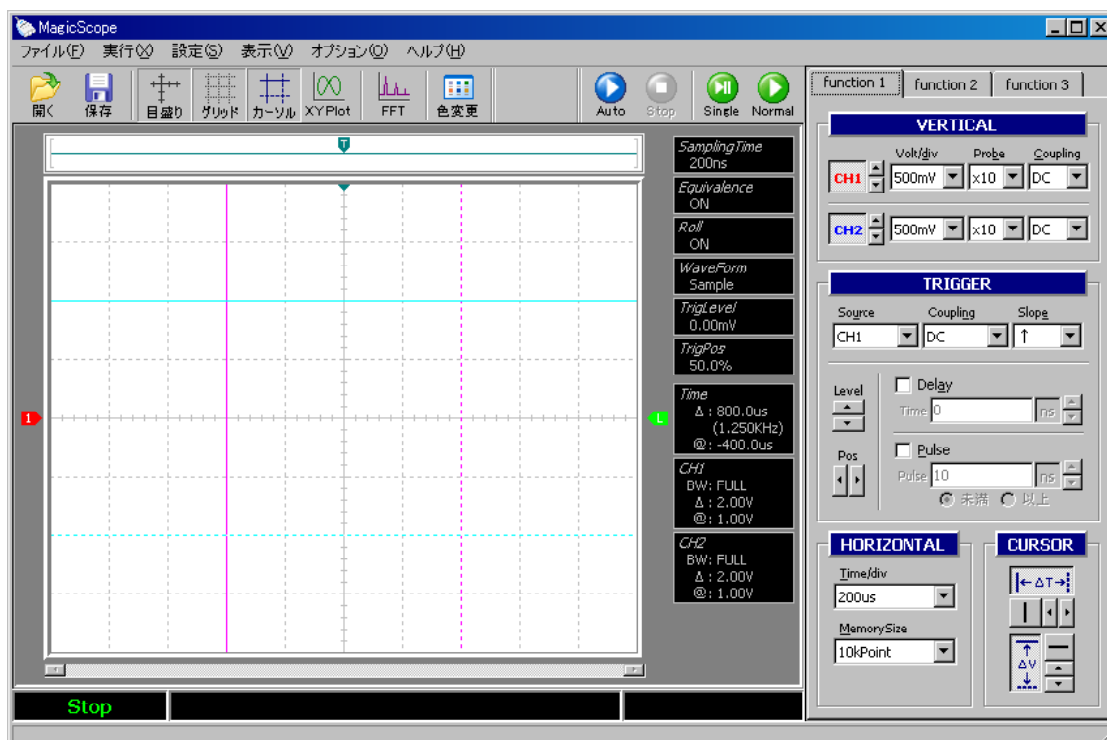


- ・このマニュアルでは、プローブ ASB-3000/PRB を使用しています。
- ・プローブ ASB-3000/PRB は付属しておりません。必要な場合は別途購入してください。

1. “ MagicScope Ver.2 ” へのショートカットをダブルクリックし、MagicScope を起動します。スプラッシュ・ウインドウの表示後、以下の画面が表示されれば、ソフトウェアのインストールは正常に完了しています。



- ・万ドライバが正常に組み込まれていない場合には、起動時点で注意を促すウインドウが表示されます。
- ・ステータス LED が点滅していることも確認してください。点滅していない場合は USB ポートの電力不足が考えられます（パソコン本体の USB ポートに直接接続してください）。



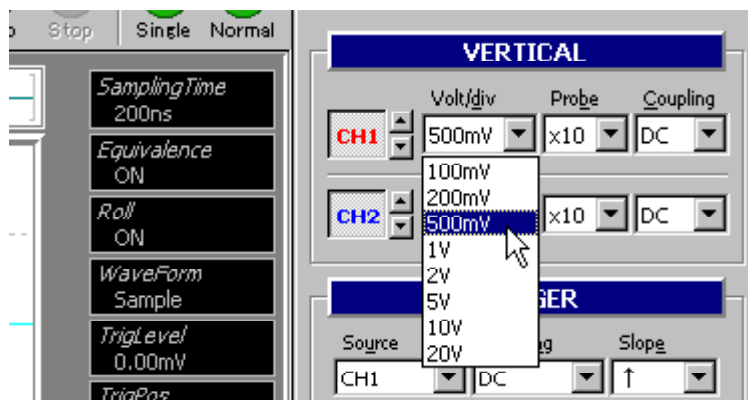
- 2 . ASB-3000 の CH1 にプローブを接続します。
プローブの減衰率を “ $\times 10$ ” にしてください。



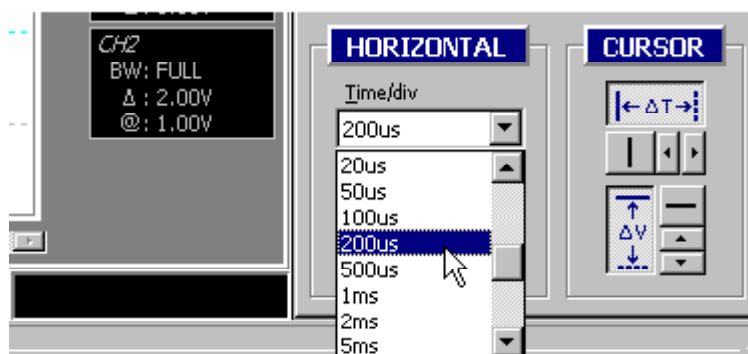
- 3 . プローブのアースクリップをアース端子に接続します。
プローブチップ（プローブ先端のカギ）を本体右端の CAL 端子に接続します。



4 . CH1 の VERTICAL 項目を図のように設定します。

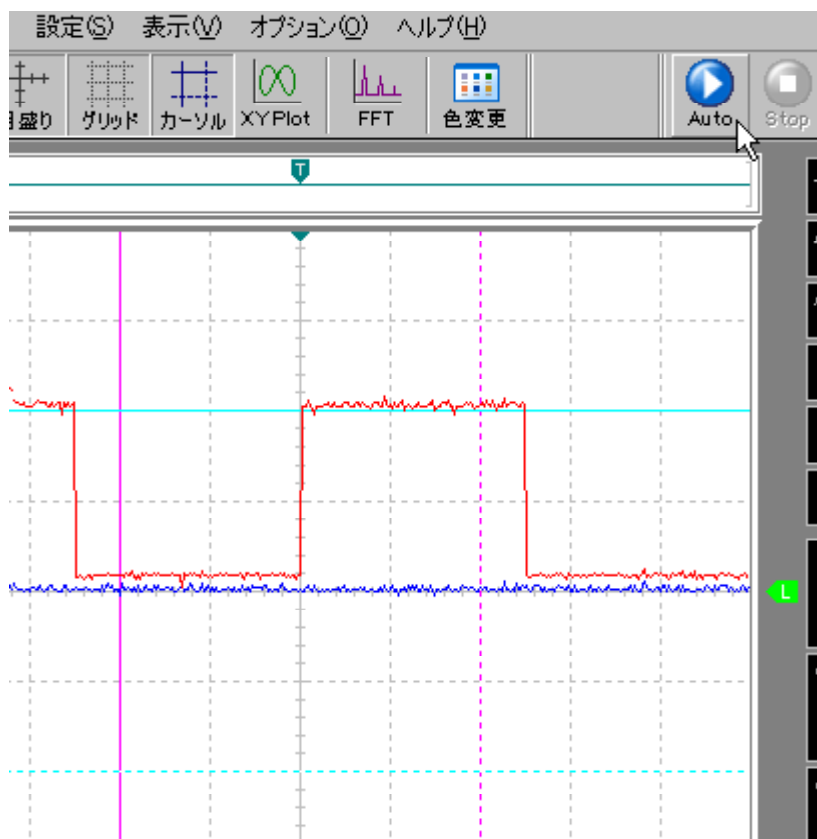


5 . HORIZONTAL 項目を図のように設定します。



6 . Auto ボタンをクリックしてください。

1Vp-p の信号が表示されます。



7 . CH2 も同じように確認してください。

以上で動作チェックは終了です。

3 - 8 プロブ補正

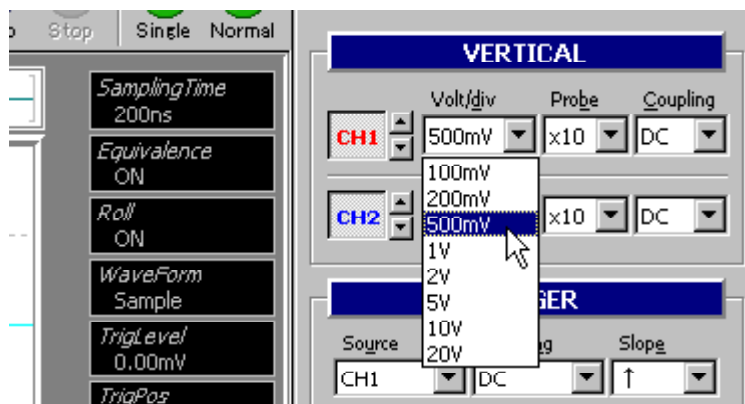


- ・このマニュアルでは、プロブ ASB-3000/PRB を使用しています。
- ・プロブ ASB-3000/PRB は付属しておりません。必要な場合は別途購入してください。

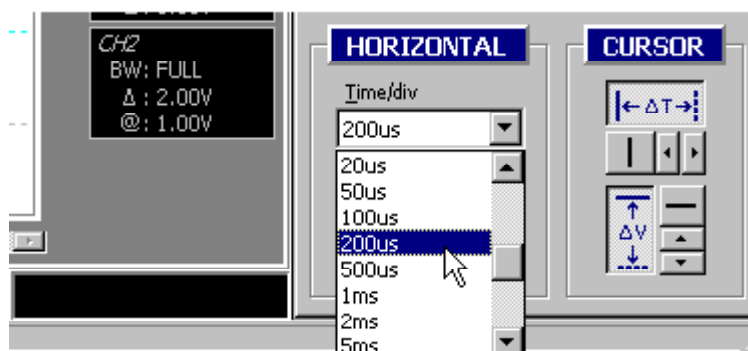
1. プロブのアースクリップをアース端子に接続します。
プロブチップ（プロブ先端のカギ）を本体右端の CAL 端子に接続します。



2. CH1 の VERTICAL 項目を図のように設定します。

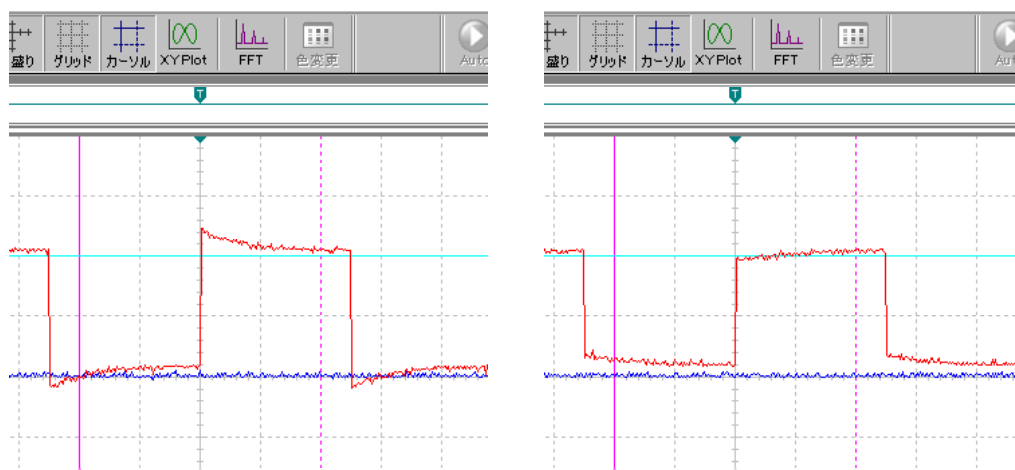


3 . HORIZONTAL 項目を図のように設定します。



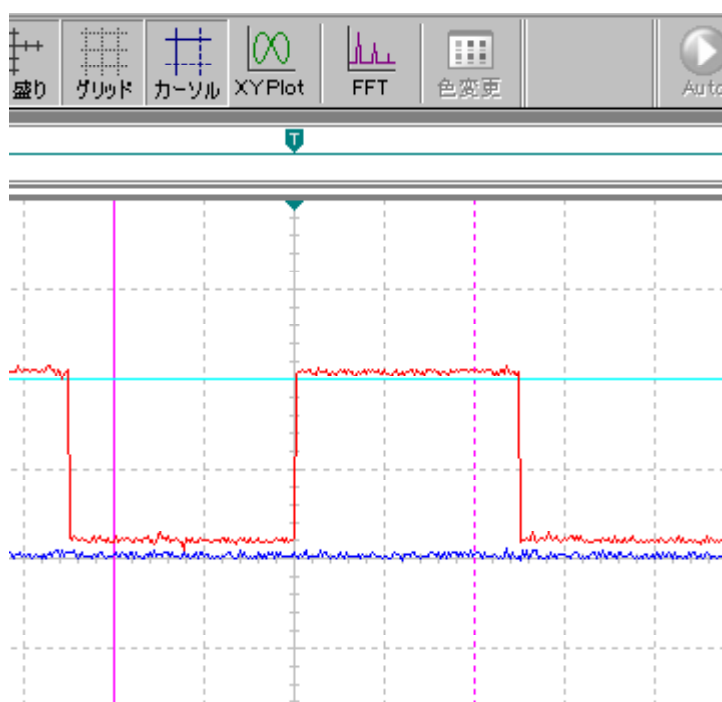
4 . Auto ボタンをクリックしてください。

1V_{p-p} の信号が表示されますが、下図のような波形が観測された場合はプローブの調整が必要です。



5. プローブの補正ネジを回して調整します。

下図のような信号になるようプローブ2本共調整してください。





4 機能詳細

この章では専用ソフトウェア「MagicScope」の機能について説明します。
簡単な使い方は次章をご覧ください。

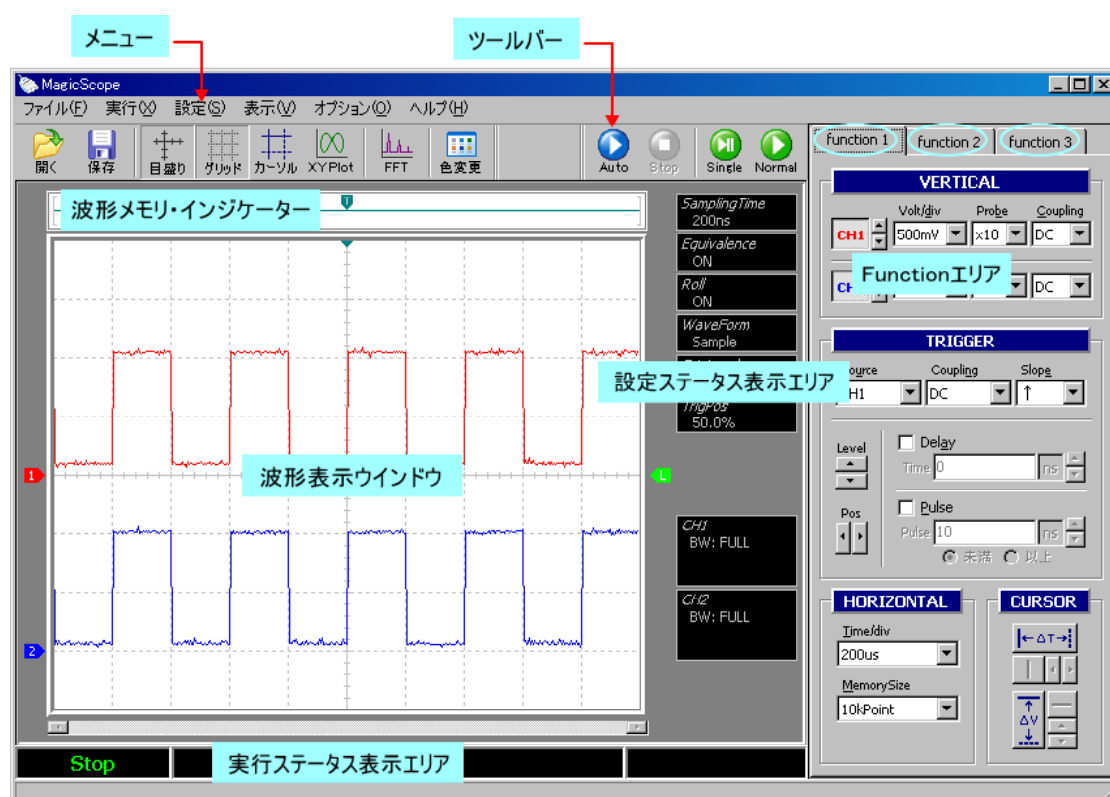
この章には、画面構成とすべての Function エリアの操作方法の詳細が記されています。

4 - 1 画面構成

波形表示ウインドウ、波形メモリ、ステータス表示エリアの詳細は次節に記されています。

MagicScope の画面には大きく分けて、波形表示ウインドウと Function エリア、メニュー、ツールバーがあります。

波形表示ウインドウの上部には、波形メモリの位置を表すインジケータがあり、右端および下部にはステータス表示エリアがあります。



4 - 1 - 1 メニュー

メニュー項目の大部分は、Function エリアおよびツールバーにあります。

4 - 1 - 2 ツールバー

実行メニューや表示メニュー等のいくつかの項目は、ツールバーにも割り付けられています。

4 - 1 - 3 Function エリア

画面右端には Function エリアがあり、このエリアのコントロールを使って ASB-3000 を操作します（メニューおよびショートカットキーでも操作できます）。

ショートカットキーは、各コントロールの文字列のアンダーラインが引かれた 1 文字です。コントロール間の移動は TAB キーで行うことができます。

Function エリアは 3 ページあり、それぞれ function 1/2/3 と名前が付けられています。ページの表示は Ctrl + TAB キーで切り替えることができます。

4 - 1 - 4 波形表示ウインドウ

波形表示ウインドウには、サンプリングした信号が表示されます。マウスを使用して、波形の解析やトリガ状態の設定を行うこともできます。

ウインドウ下部には、波形メモリ・スクロールがあります。

4 - 1 - 5 波形メモリ・インジケーター

波形表示ウインドウ上部には、表示されている波形のサンプリング・メモリ内の位置を表すインジケーターがあります。

4 - 1 - 6 設定ステータス表示エリア

波形表示ウインドウ右端の設定ステータス表示エリアには、Function エリアで設定した各種パラメータや設定状態が表示されます。

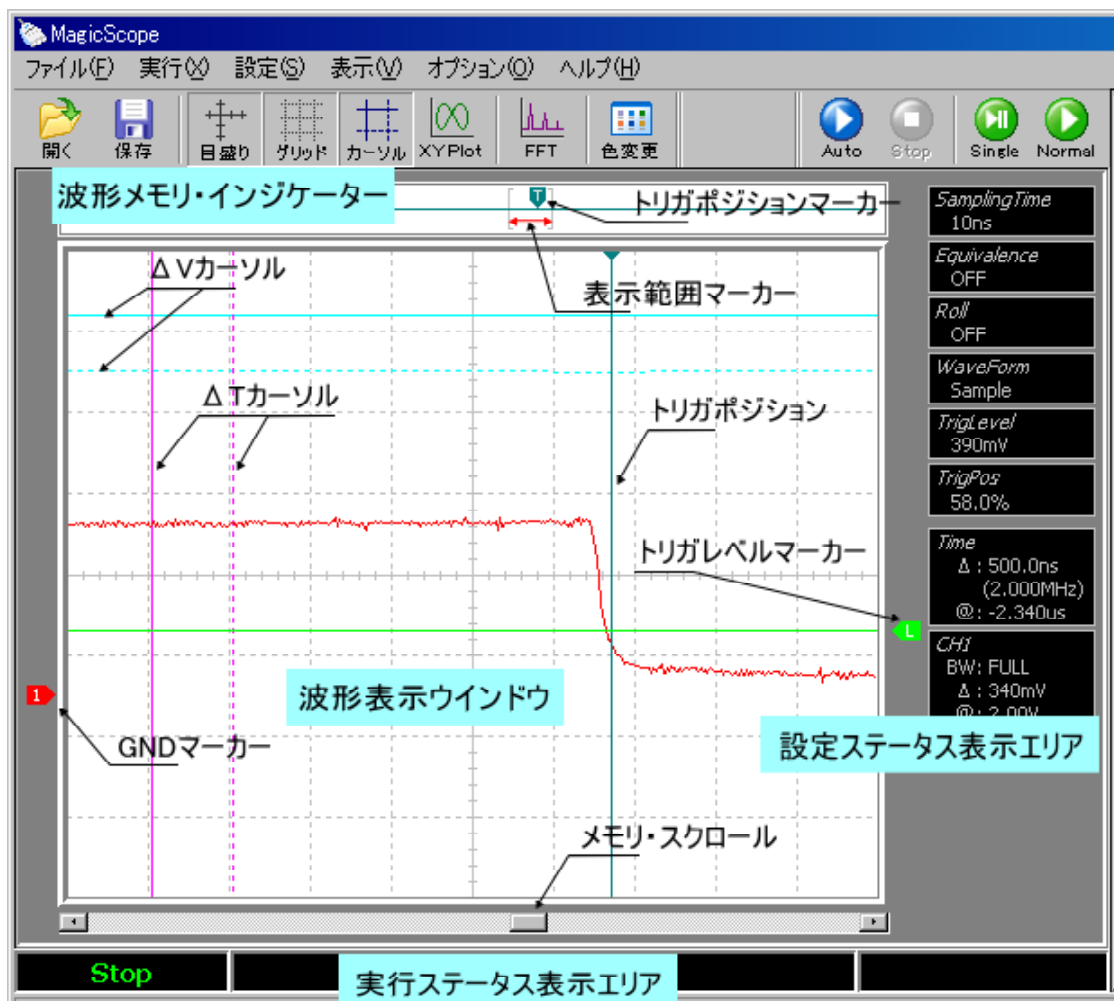
4 - 1 - 7 実行ステータス表示エリア

波形表示ウインドウ下部の実行ステータス表示エリアは 3 つに分かれており、サンプリング・ステータス、エラー・ステータス、トリガ・ステータスが表示されます。

4 - 2 表示ウィンドウの詳細

表示エリアは4つあります。

- ・波形メモリのどの位置を表示しているかを示すインジケータ。
- ・サンプリング波形を表示するウィンドウ。
- ・実行ステータスを表示するエリア。
- ・各 Function の設定状態を表示するエリア。



4 - 2 - 1 波形メモリ・インジケータ

画面上部のこのウィンドウは、波形メモリ（サンプリングメモリ）のどの位置のデータを画面に描画しているかを示しています。

表示範囲マーカー

波形メモリ内の上図の赤矢印で示した範囲のサンプリングデータが波形表示ウインドウに描画されています。

波形メモリの他の部分を見る場合は、画面下部のメモリ・スクロールをドラッグします（表示範囲マーカーが移動します）。

メモリ・スクロール

上記「表示範囲マーカー」を参照してください。

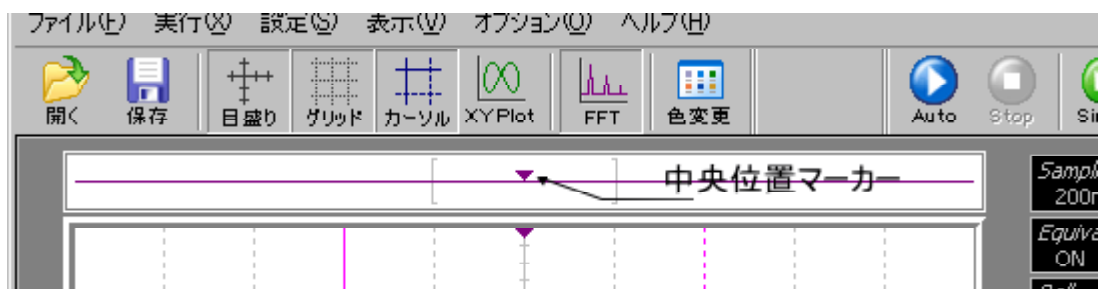
トリガポジションマーカー（CH1/CH2/MATH 選択時）

このマーカーはトリガポジションを表しています。

このマーカーをドラッグしてトリガポジションを設定します（TRIGGER エリアのポジション設定ボタンと同じ動作）。

マウスで掴むと表示ウインドウ内に図のような縦のラインが表示されます。

なお、FFT が選択されている場合は、トリガポジションマーカーの代わりに、波形表示ウインドウに描画されている波形の中央位置（FFT 水平軸スケール変更時の基準点）を示すマーカーが表示されます。この場合、トリガポジションを変更することはできません。



4 - 2 - 2 波形表示ウインドウ

サンプリングされた波形データは、このウインドウに表示されます。

図では CH1 のみ表示しています。

トリガレベルマーカー

このマーカーはトリガレベルを表しています。

このマーカーをドラッグしてトリガレベルを設定します（TRIGGER エリアのレベル設定ボタンと同じ動作）。

マウスで掴むと、表示ウインドウ内に図のような横のラインが表示されます。

GND マーカー

このマーカーは波形の GND 位置を表しています。

このマーカーをドラッグして GND 位置を設定します (VERTICAL エリアおよび MATHEMATICS エリアの GND 位置設定ボタン、FFT エリアの表示位置移動ボタンと同じ動作)。

ΔT カーソル

ΔT (デルタティー) カーソル表示を ON にすると表示されるラインです。

このカーソルをドラッグして ΔT の計測範囲を指定します。

(CURSOR エリアの ΔT カーソル移動ボタンと同じ動作)。

ΔV カーソル

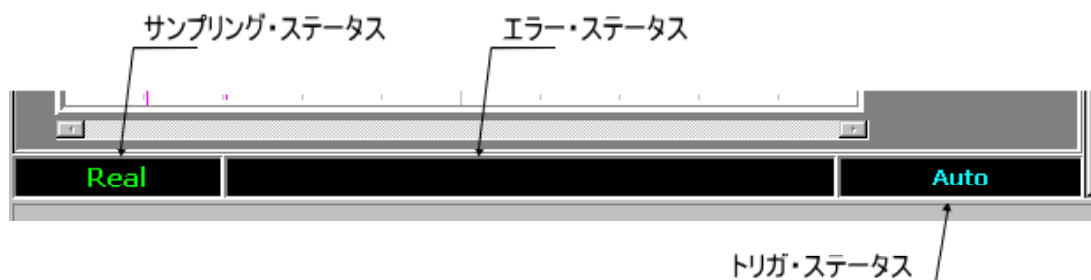
ΔV (デルタバイ) カーソル表示を ON にすると表示されるラインです。

このカーソルをドラッグして ΔV の計測範囲を指定します。

(CURSOR エリアの ΔV カーソル移動ボタンと同じ動作)。

4 - 2 - 3 実行ステータス表示エリア

このエリアには、サンプリング・ステータス、エラー・ステータス、トリガ・ステータスを表示します。



サンプリング・ステータス

現在のサンプリング状態を表示します。

- ・リアルサンプリングモードでサンプリング中は 'Real'
- ・等価サンプリングモードでサンプリング中は 'Equiv'
- ・ロールモードでサンプリング中は 'Roll'

と表示されます。

エラー・ステータス

ASB-3000 に内部エラーが発生した場合に表示します。

トリガ・ステータス

現在のトリガ状態を表示します。

PreTrig : トリガポジションに達する前の状態。

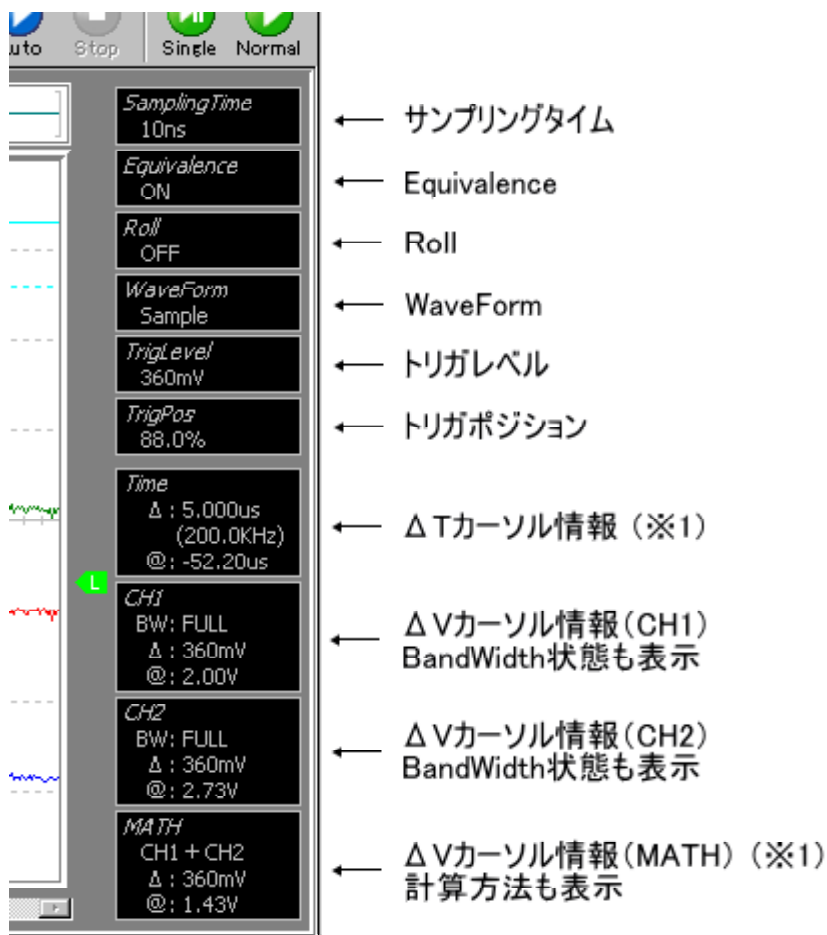
Wait for Trig : トリガポジションに達し、トリガ待ちの状態。

Trig'd : トリガポジションに達し、トリガがかかった状態。

Auto : トリガ入力無しでサンプリングしている状態。

4 - 2 - 4 設定ステータス表示エリア

設定ステータス表示エリアには、Function エリアで設定した各種パラメータや設定状態が表示されます。



- 1 FFT が選択されている場合は、FFT の表示となります。



サンプリングタイム

サンプリングタイムを表示します。

HORIZONTAL エリアの Time/div 設定により変化します。

Equivalence / Roll / WaveForm

それぞれの設定状態を表示します。

トリガレベル / トリガポジション

トリガレベルの電圧と、波形メモリ内のトリガ位置を表示します。

波形メモリ内の位置は “ % ” で表します。

Δ T カーソル情報

カーソル範囲の ΔT 値を表示します。

CH1/CH2/MATH では時間表示となり、括弧内に周波数を表示します。@はトリガポジションから選択中のカーソル位置迄の時間差を表します。

FFT では周波数表示となります。@は選択中のカーソル位置の周波数を表します。

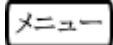
Δ V カーソル情報

カーソル範囲の ΔV 値を表示します。

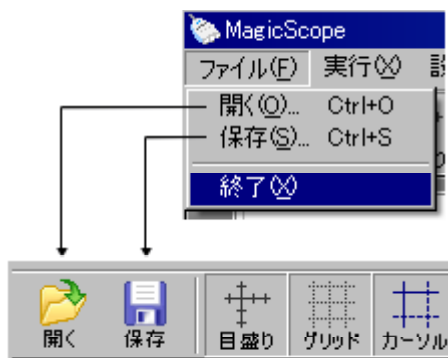
@は GND マーカーから選択中のカーソル位置迄の電圧差を表します。

CH1/CH2 では BandWidth (BW) の設定状態、MATH では計算方法、FFT ではソースおよび窓関数の種類も表示します。

4 - 3 メニューとツールバー

以降の章では、各コントロールの操作に対応するメニュー項目を  で表示しています。

4 - 3 - 1 ファイルメニュー



開く

保存した波形データの読み込みを行います。

MagicScope で保存したファイルの拡張子は “ asb ” となっています。

クリックするとダイアログボックスが開くので、読み込むファイルを選択してください。

保存

波形データまたは波形表示イメージをファイルに保存します。

ファイルは CSV 形式（波形データ）または BMP/JPG 形式（波形表示イメージ）で保存されます（CSV ファイルの詳細は「7 - 2 波形データの保存形式」を参照してください）。

CSV ファイルはデータ量に応じて複数に分割され、ユーザーの指定するフォルダ階層下の特定のフォルダに格納されます。

クリックするとダイアログボックスが開くので、波形を保存するフォルダとファイル名を指定してください。

終了

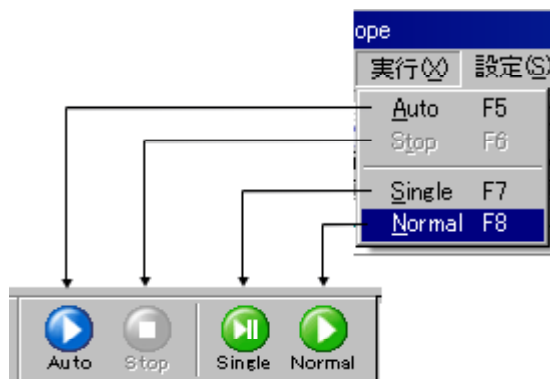
MagicScope を終了します。終了時の設定状態はパラメータファイルに保存され、次回起動時に反映されます。

パラメータファイルはアプリケーションデータフォルダ()の[ADTEK¥ASB-3000]に格納されています。

MagicScope をデフォルトの設定状態で起動したい場合はこのファイルを削除してください。

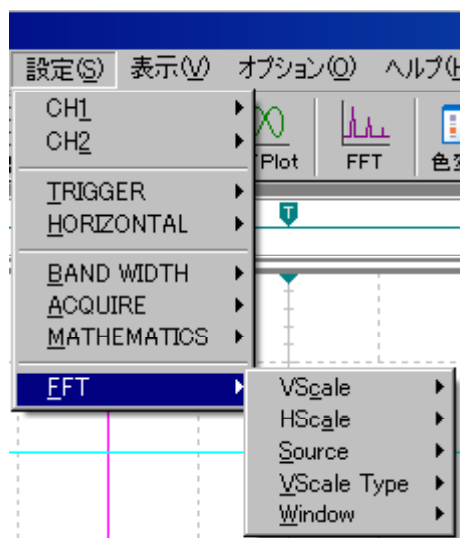
通常は [C:¥Documents and Settings¥{ログイン名}¥Application Data]

4 - 3 - 2 実行メニュー



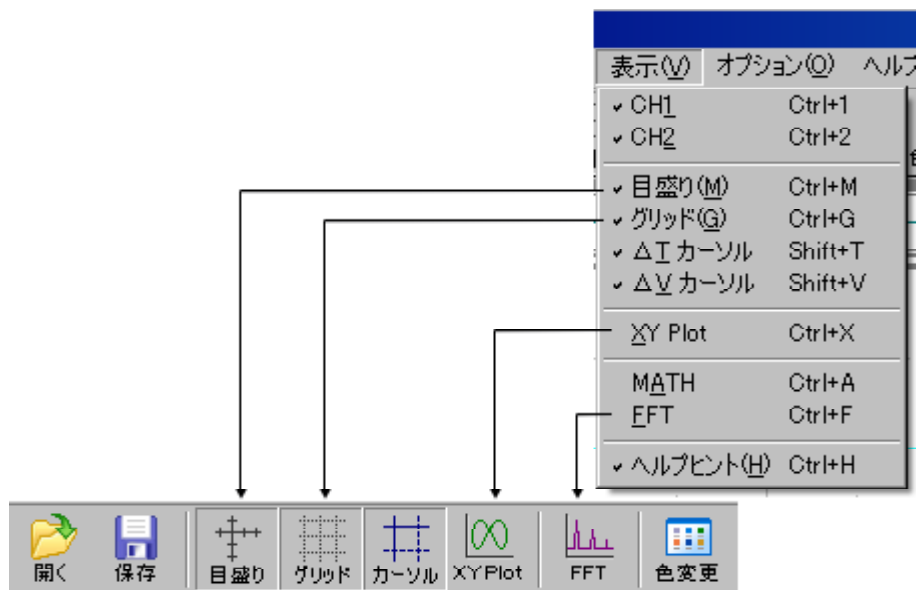
実行メニューの各項目の説明は、「4 - 5 波形の取り込みと停止」を参照してください。

4 - 3 - 3 設定メニュー



設定メニューの各項目の説明は、「4 - 6 function 1」、「4 - 7 function 2」および「4 - 8 function 3」を参照してください。

4 - 3 - 4 表示メニュー



ここで説明されていない項目に関しては、「4 - 6 function 1」、「4 - 7 function 2」および「4 - 8 function 3」を参照してください。

目盛り

波形表示ウインドウに十字クロスの目盛りを表示します。

グリッドを5分割した刻みが入っています。

グリッド

波形表示ウインドウ全面にグリッドを表示します。

水平軸 10 分割、垂直軸 8 分割のグリッドラインを表示します。

XY Plot

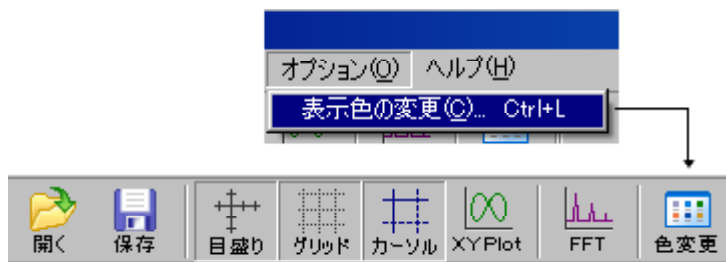
リサージュ波形を描きます。

この項目をチェックしている場合は、CH1/CH2/MATH 波形は表示されません。

ヘルプヒント

この項目をチェックすると、コントロール上にマウスポインタを移動した時にバールンヒントが表示されます（実行中はこの設定に関係なくバールンヒントは表示されません）。

4 - 3 - 5 オプションメニュー



表示色の変更

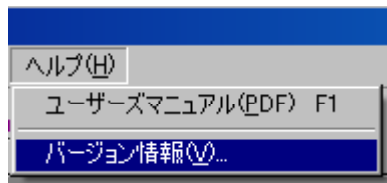
ウインドウに表示される波形や文字の色を設定します。

以下の図の項目を設定可能です。

導入時の状態に戻す場合は“デフォルトの色に戻す”を使います。



4 - 3 - 6 ヘルプメニュー



ユーザーズマニュアル

ASB-3000 のユーザーズマニュアル（本ファイル）を表示します。
PDF 形式のファイルです。

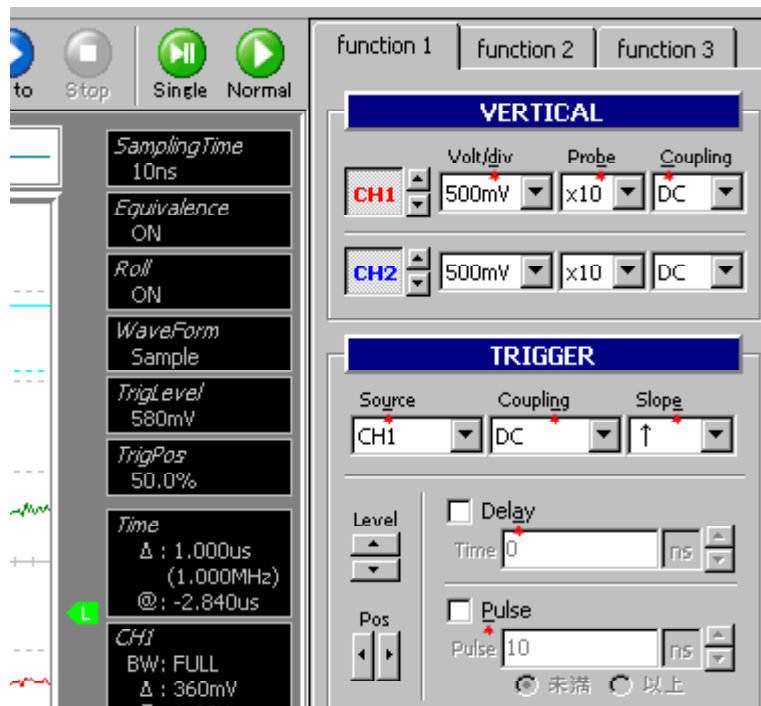
バージョン情報

ASB-3000 のバージョンを表示します。
ASB-3000 には Windows 上で動作するソフトウェアと、ASB-3000 本体に内蔵されているソフトウェアがあり、それらすべてのバージョンを表示します。

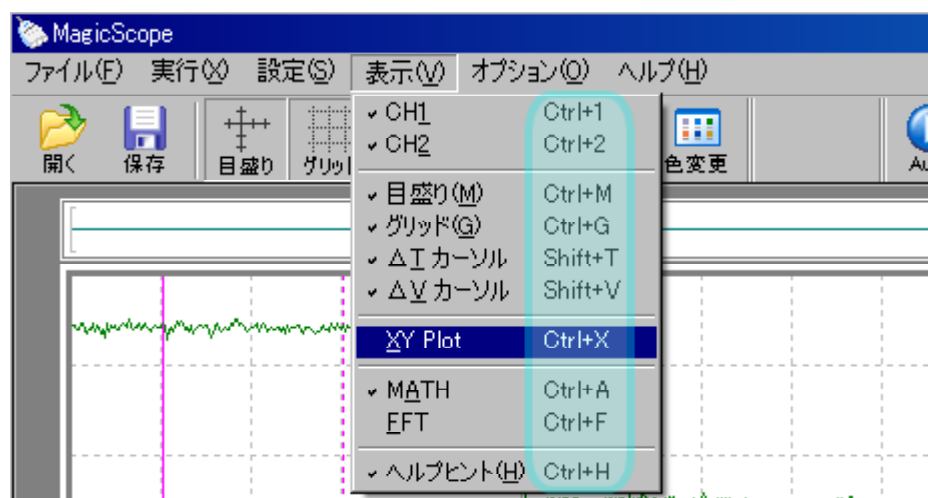
4 - 4 ショートカットキー

以降の章では、各コントロールのショートカットキーを **S.Cut** で表示しています。

各コントロールの文字列のアンダーライン部分がショートカットキーです。



メニューを開くとショートカットキーを見ることができます。



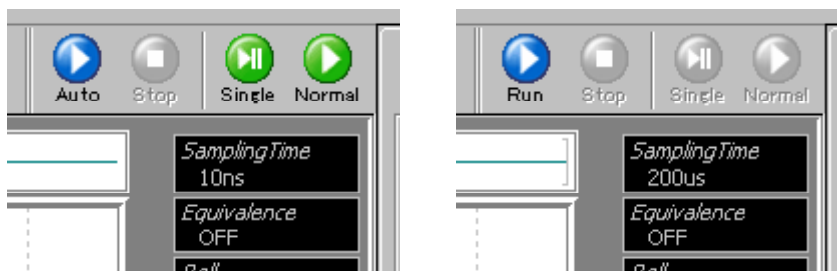
以下のキーも使用できます。

TAB	コントロール間の移動
Ctrl + TAB	Function エリア (function 1/2/3) の表示切り替え
Shift + ↑ ↓	CH1 の GND 移動
Ctrl + ↑ ↓	CH2 の GND 移動
Shift + PageUp PageDown	MATH の GND 移動 / FFT の表示基準位置移動
Shift + Ctrl + ↑ ↓	トリガレベル移動
Shift + Ctrl + ← →	トリガポジション移動
F5	Auto / Run ボタン
F6	Stop ボタン
F7	Single ボタン
F8	Normal ボタン
Ctrl + ← →	スクロールバー移動
Ctrl + PageUp PageDown	スクロールバー移動 (高速)
Ctrl + Home End	スクロールバー移動 (CH1/CH2/MATH 選択時 : メモリ先頭/最後) (FFT 選択時 : メモリ最左端/最右端)
Ctrl + Insert	スクロールバー移動 (FFT 選択時 : メモリ先頭)
Shift + Alt + ← →	Δ T カーソル移動
Shift + Ctrl + Alt + ← →	Δ T カーソル移動 (2 本同時)
Shift + Alt + ↑ ↓	Δ V カーソル移動
Shift + Ctrl + Alt + ↑ ↓	Δ V カーソル移動 (2 本同時)

4 - 5 波形の取り込みと停止

サンプリングの開始や停止を行うボタン群です。

動作状態によりディセーブル表示（選択できない状態）になる場合があります。



Auto / Run

通常は“Auto”と表示され、信号源がトリガ条件とならない場合でも波形の取り込みを行います。トリガとなる信号が入力された場合は、Normalと同じ波形の取り込みを行います。

ロールモードの場合は“Run”と表示され、トリガ条件に関係なく連続して波形の取り込みを行います。

S.Cut F5 **メニュー** 実行 - Auto / Run

Stop

波形の取り込みを停止します。

S.Cut F6 **メニュー** 実行 - Stop

Single

信号源がトリガ条件となった時に、一度だけ波形の取り込みを行います。単発信号の観測などに使用します。

S.Cut F7 **メニュー** 実行 - Single

Normal

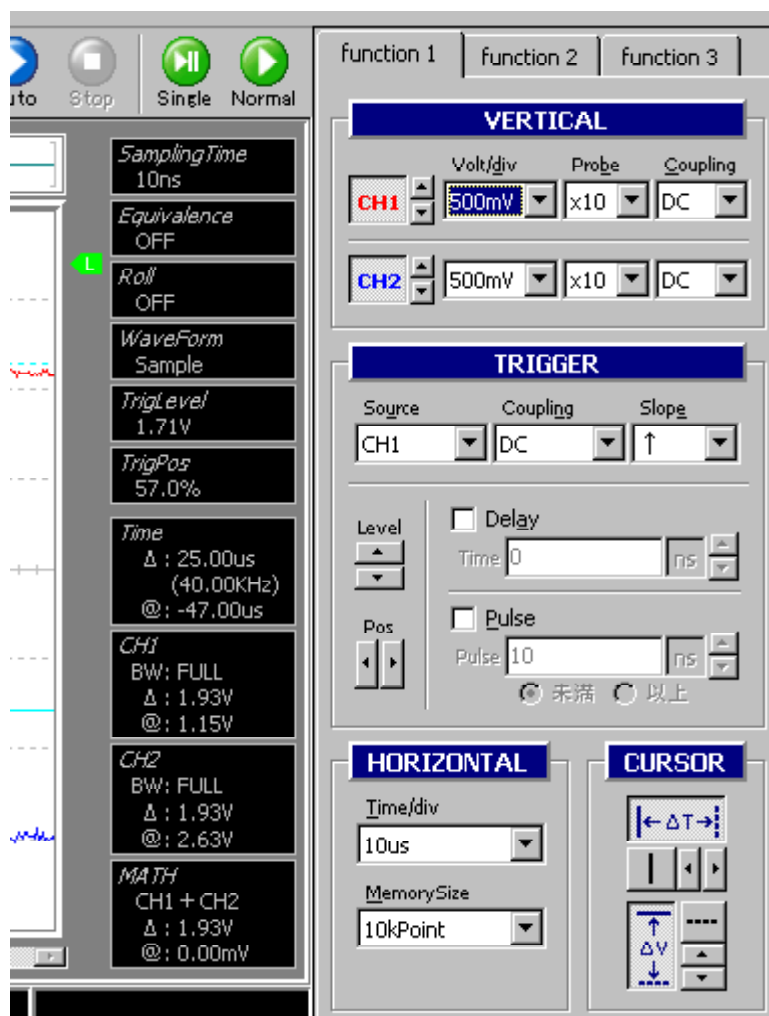
信号源がトリガ条件となるたびに波形の取り込みを行います。

S.Cut F8 **メニュー** 実行 - Normal

4 - 6 function 1

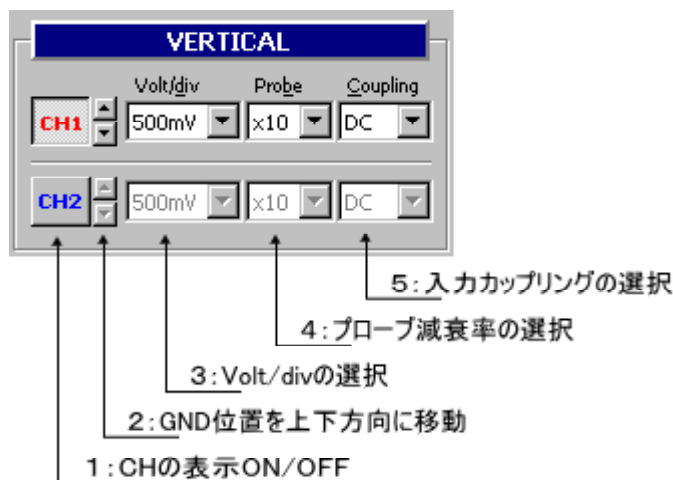
Function エリアは 3 ページあります (function 1/2/3)、
使用する Function によって切り替えて使用します。

function 1 エリアには「VERTICAL」「TRIGGER」「HORIZONTAL」「CURSOR」があります。



4 - 6 - 1 VERTICAL

VERTICAL（垂直軸）エリアの各項目は2チャンネル別々に設定します。
上側の項目がチャンネル1、下側がチャンネル2の設定です。



1 : CH の表示 ON / OFF

ボタンをクリックすることで波形表示ウインドウへの波形表示の ON/OFF を切り替えます（図では CH1 表示、CH2 非表示となっています）。
波形表示を OFF に設定したチャンネルは、その他の項目もディセーブル状態になります。

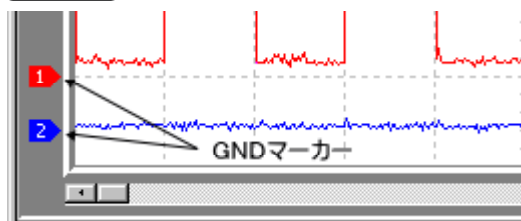
S.Cut CH1 : Ctrl + 1 CH2 : Ctrl + 2

2 : GND 位置を上下方向に移動

VERTICAL エリア内のアップダウンコントロールをクリックすることで GND 位置を上下に移動します。

波形表示ウインドウ左端の GND マーカーをドラッグすることでも移動できます。
他の表示波形と重なっている場合は、各マーカー上で右クリックすることで選択波形を切り替えることができます。

S.Cut CH1 : Shift + ↑ ↓ CH2 : Ctrl + ↑ ↓

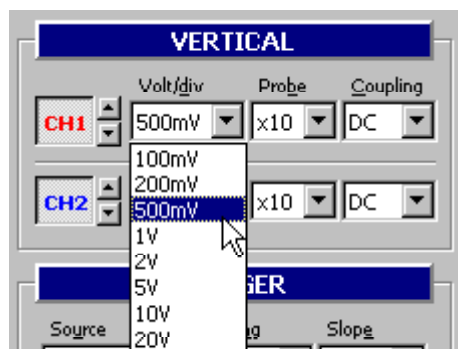


3 : Volt/div の選択

垂直の電圧軸 (Volt/div) を設定します。

選択された Volt/div に従って波形表示ウインドウの電圧軸目盛りを設定します。

メニュー 設定 - CH1 / CH2 - Volt/div

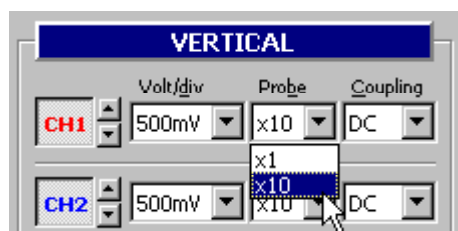


4 : プローブ減衰率の選択

使用する電圧プローブの減衰率に合わせて $\times 1$ または $\times 10$ から選択します。

オシロスコープに表示される垂直軸のスケールと、プローブの減衰率の設定を一致させる必要があります (プローブによっては減衰率が “ $\times 10$ ” 固定のものもあります)。

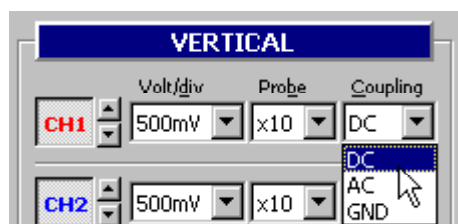
メニュー 設定 - CH1 / CH2 - Probe



5 : 入力カップリングの選択

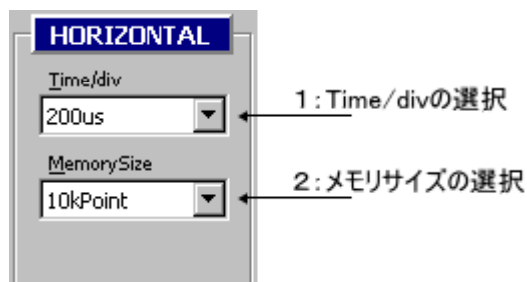
測定条件に応じて DC、AC または GND から選択します。

メニュー 設定 - CH1 / CH2 - Coupling



4 - 6 - 2 HORIZONTAL

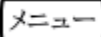
HORIZONTAL（水平軸）エリアの項目は両チャンネル同時に設定されます。

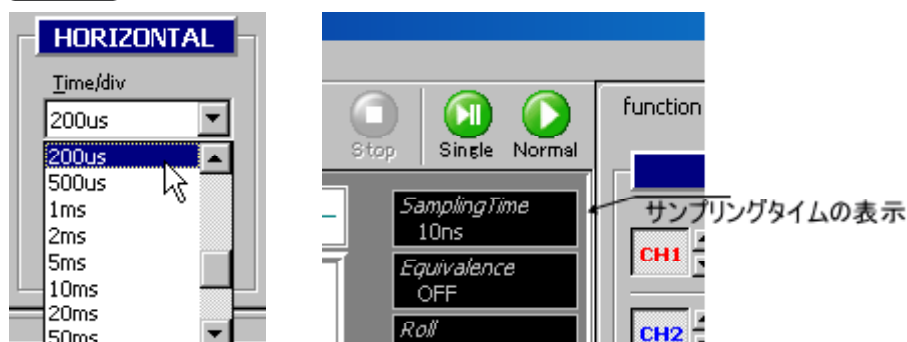


1 : Time/div の選択

水平の時間軸（Time/div）を設定します。

選択された Time/div に従って、波形表示ウインドウの時間軸目盛りを設定します。ステータスエリアには、設定された Time/div におけるサンプリングタイムが表示されます（Time/div とサンプリングタイムの対応は「7 - 1 Time/div とサンプリングタイム」を参照してください）。

 設定 - HORIZONTAL - Time/div

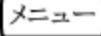


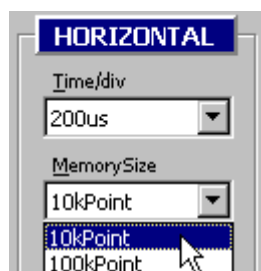
2 : メモリサイズの選択

ASB-3000 が波形をサンプリングする際に使用するメモリサイズを 10kPoint または 100kPoint から選択します。

高速に波形を取り込む場合は、10kPoint を選択します。

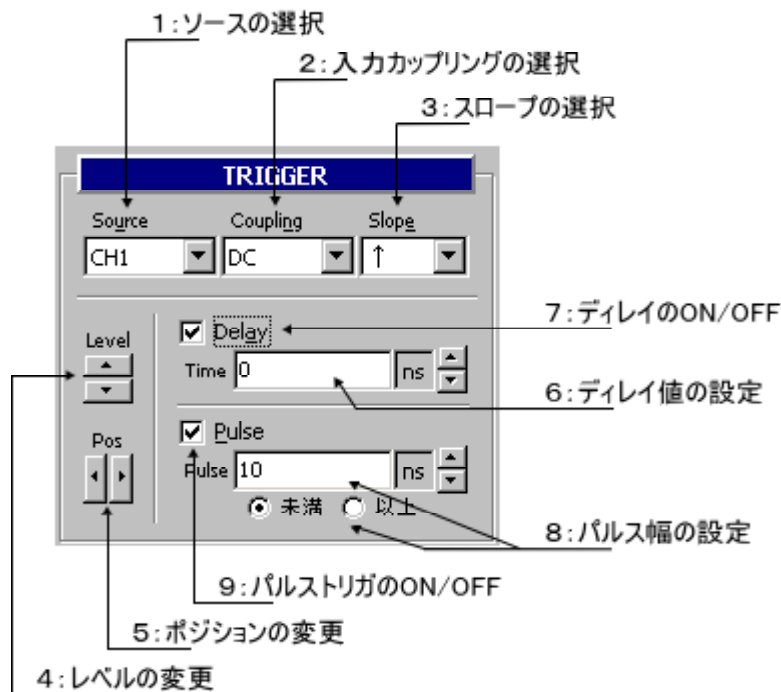
詳細に波形を取り込む場合は、100kPoint を選択します。

 設定 - HORIZONTAL - MemorySize



4 - 6 - 3 TRIGGER

トリガの条件を設定します。



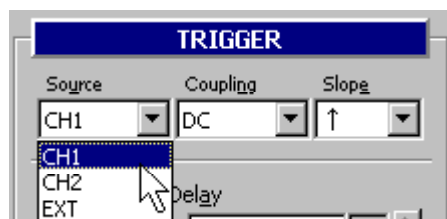
1 : ソースの選択

CH1、CH2 または EXT からトリガソースを選択します。

EXT は外部トリガです。外部トリガ入力端子からの信号をトリガとして使用する場合に選択します。

外部トリガ入力では、 $\pm 2.5V$ の範囲で電圧を入力してください。

メニュー 設定 - TRIGGER - Source

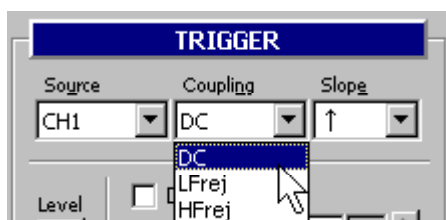


2：入力カップリングの選択

DC、LFrej または HFrej から選択します(トリガソースが EXT の場合は DC のみ)。通常は DC を使用します。状況に応じて、LFrej (低域除去)、HFrej (高域除去) を選択します。

LFrej はトリガ回路で信号が AC 結合されます。そのため、表示波形の位置にトリガがかからない場合がありますので注意してください。

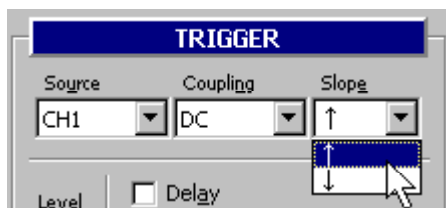
メニュー 設定 - TRIGGER - Coupling



3：スロープの選択

↑ (立上りエッジ) または ↓ (立下りエッジ) から選択します。

メニュー 設定 - TRIGGER - Slope

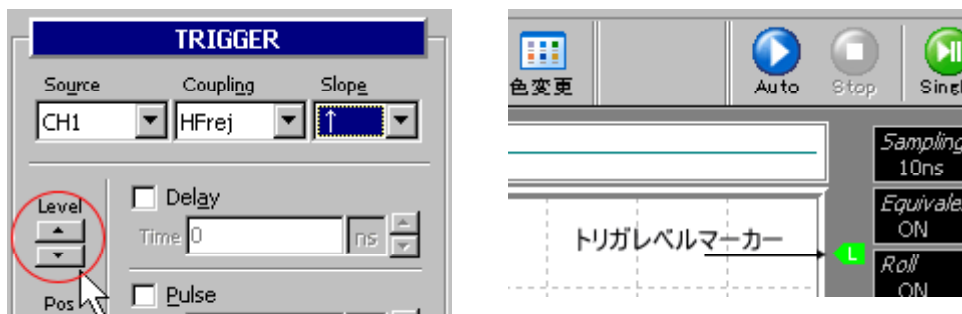


4 : レベルの変更

アップダウンコントロールをクリックするとトリガレベルが変化し、波形表示ウインドウ右側のトリガレベルマーカーも連動して動きます。

マーカーをドラッグしてレベル変更することもできます。

S.Cut Shift + Ctrl + ↑ ↓



5 : ポジションの変更

アップダウンコントロールをクリックするとトリガポジションが変化し、波形表示ウインドウ上部のトリガポジションマーカーも移動します。

マーカーをドラッグしてポジション変更することもできます。

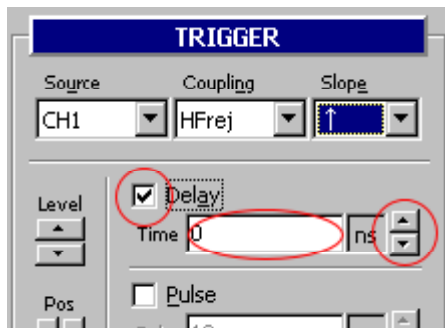
FFT を選択している場合はトリガポジションを変更することはできません（アップダウンコントロールはディセーブル状態に、トリガポジションマーカーは非表示になります）。

S.Cut Shift + Ctrl + ← →



6 : ディレイ値の設定

トリガディレイを有効にするには、Delay チェックボックスにチェックを入れ、Time 値を設定します。



Time 値の入力にはアップダウンコントロールを使う方法と、数値を直接入力する方法があります。

アップダウンコントロールをクリックすると、Time 値が増減します。増減の単位はサンプリングタイム値と同じです（サンプリングタイム値は設定ステータス表示エリアに表示されています）。また、Ctrl キーや Shift キーを押しながらクリックすると、Time 値の増減の割合が 10 ~ 1000 倍に増えます。

Ctrl	× 10 倍
Shift	× 100 倍
Shift + Ctrl	× 1000 倍

Time 値を直接入力する場合には、Time 値の表示されているテキストボックスにフォーカスを移動してから、キーボードで数値を入力します。単位を変更する場合は、数値の後ろに単位の頭文字「n/u/m/s」() を入力します。

入力の最後には ENTER キーを押してください（数値入力未確定時はアンダーラインが表示されます）。

入力する単位の頭文字 n : ナノ秒 / u : マイクロ秒 / m : ミリ秒 / s : 秒

7 : ディレイの ON / OFF

トリガディレイの有効・無効を設定します。

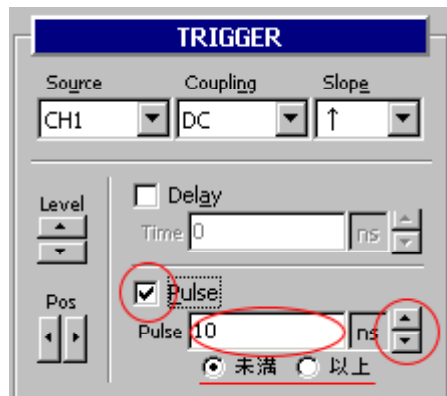
このチェックボックスにチェックが入っている場合のみ、トリガディレイは有効です。

前図および「6 : ディレイ値の設定」を参照してください。

メニュー 設定 - TRIGGER - Delay

8 : パルス幅の設定

パルストリガを有効にするには、Pulse チェックボックスにチェックを入れ、Pulse 幅を設定します。また、Pulse 幅条件を 未満 または 以上 から選択します。



Pulse 幅の入力にはアップダウンコントロールを使う方法と、数値を直接入力する方法があります。

アップダウンコントロールをクリックすると、Pulse 幅が増減します。増減の単位は 10ns 固定です。

また、Ctrl キーや Shift キーを押しながらクリックすると、Pulse 幅の増減の割合が 10 ~ 1000 倍に増えます。

Ctrl	× 10 倍
Shift	× 100 倍
Shift + Ctrl	× 1000 倍

Pulse 幅を直接入力する場合には、Pulse 幅の表示されているテキストボックスにフォーカスを移動してから、キーボードで数値を入力します。単位を変更する場合は、数値の後ろに単位の頭文字「n/u/m/s」を入力します。

入力の最後に ENTER キーを押してください（数値入力未確定時はアンダーラインが表示されます）。

9 : パルストリガの ON / OFF

パルストリガの有効・無効を設定します。

このチェックボックスにチェックが入っている場合のみ、パルストリガは有効です（等価サンプリング実行中はこの設定に関わらずパルストリガは無効になります）。

前図および「8 : パルス幅の設定」を参照してください。

メニュー 設定 - TRIGGER - Pulse

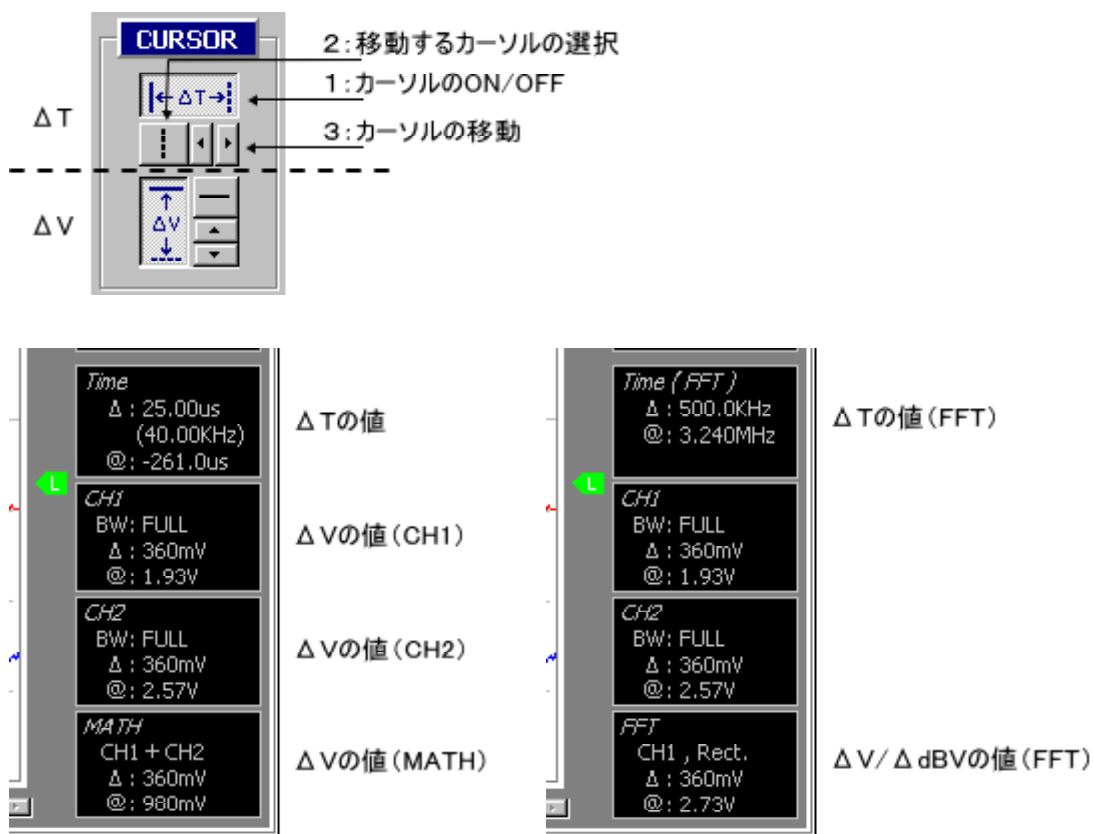
4 - 6 - 4 CURSOR

垂直 (ΔT) カーソル、水平 (ΔV) カーソルの表示・非表示とカーソル位置を設定します。

カーソルを表示すると、設定ステータス表示エリアに ΔT 、 ΔV の値も表示されます。

カーソルを直接ドラッグして位置を設定することもできます。

ΔT 、 ΔV とも、カーソル操作の方法は同じです (ここでは ΔT についてのみ説明します)。



1 : カーソルの ON / OFF

ボタンを押すと波形表示ウィンドウ内にカーソルが表示されます。

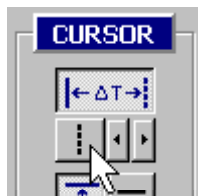
S.Cut ΔT : Shift + T ΔV : Shift + V

2 : 移動するカーソルの選択

カーソルの移動をする時に、どちらのカーソルを移動させるかを選択するボタンです。

ボタンを押すと実線と波線に切り替わります（下図は波線のカーソルを選択中）。

S.Cut ΔT : Shift + Alt + T ΔV : Shift + Alt + V



3 : カーソルの移動

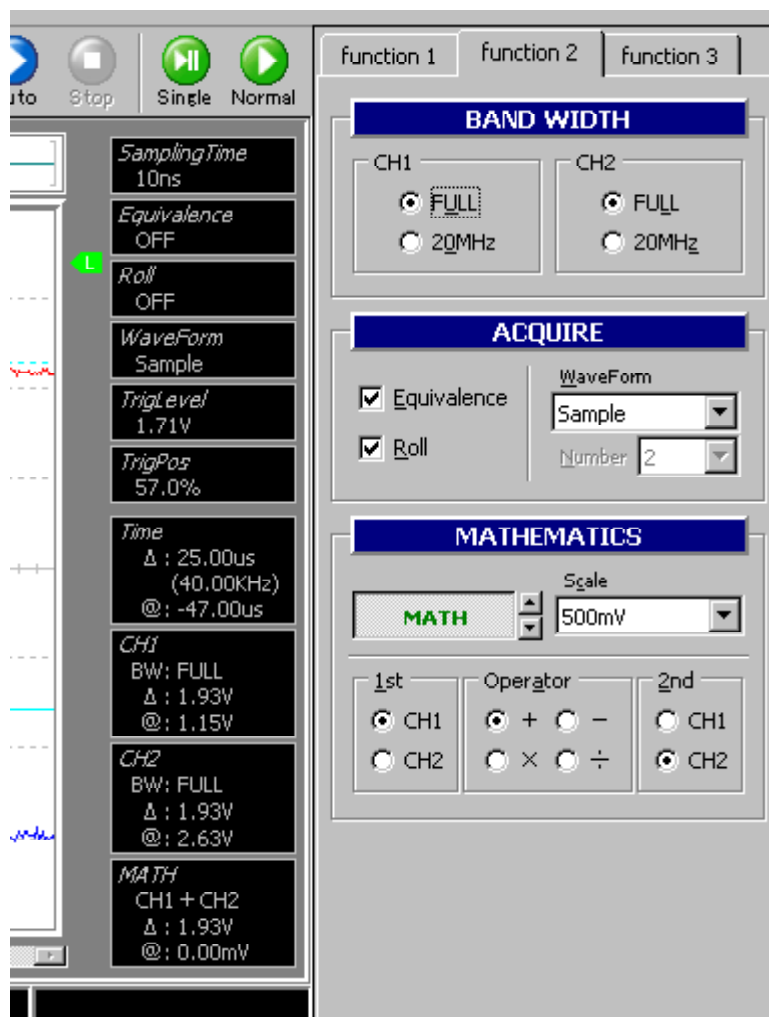
コントロールをクリックすると、選択中のカーソルが移動します。

カーソルそのものをマウスでドラッグして移動することもできます。

S.Cut ΔT : Shift + Alt + ← → ΔV : Shift + Alt + ↑ ↓

4 - 7 function 2

function 2 エリアには「BAND WIDTH」「ACQUIRE」「MATHEMATICS」があります。



4 - 7 - 1 BAND WIDTH

サンプリング時の周波数帯域幅を設定します。

チャンネル別に FULL (200MHz) または 20MHz から選択します。

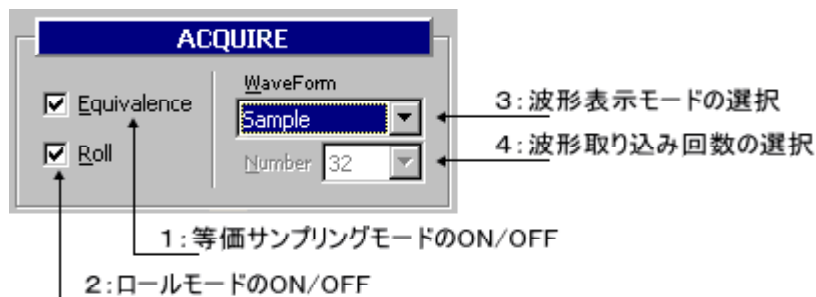
 設定 - BAND WIDTH - CH1 / CH2 - Full / 20MHz



4 - 7 - 2 ACQUIRE

アキュイジションの設定です。

等価サンプリングモード、ロールモード、波形表示モードを設定します。

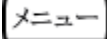


1 : 等価サンプリングモードの ON / OFF

等価サンプリングを行う場合はチェックを入れます。

等価サンプリングでは、繰り返し入力される信号に対して、波形データを取り込むごとにサンプリング・クロックとトリガ点の時間差を測定し、この時間に相当する分、波形の表示位置をずらして重ね書きします。これにより、実際のサンプリング周期よりも高い時間分解能で測定することができます。

Time/div=100ns 以下で等価サンプリングが可能で、等価サンプリングモード時はサンプリングステータス・エリアに “Equiv” と表示されます。

 設定 - ACQUIRE - Equivalence

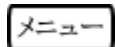
2 : ロールモードの ON / OFF

ロールモードで表示する場合はチェックを入れます。

ロールモードでは、チャートレコーダのように右側から左側へ流れるように波形を表示します。これにより、低速信号を連続した波形として測定することができます。

Time/div=200ms 以上でロール表示が可能で、ロールモード時はツールバーのサンプリング開始ボタンは “ Run ” と表示され、サンプリングステータス・エリアに “ Roll ” と表示されます。

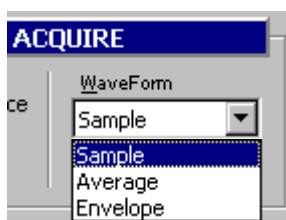
また、ロールモード時はトリガはかかりません。Single、Normal ボタンおよびトリガ条件の設定項目はディセーブル状態になります。

 設定 - ACQUIRE - Roll

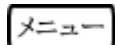
3 : 波形表示モードの選択

Sample、Average または Envelope から選択します。

Average を選択した場合は、波形取り込み回数も選択します。



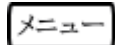
Sample : サンプルングした波形をそのまま表示します。

 設定 - ACQUIRE - WaveForm - Sample

Average : サンプルングした波形を Number で指定した回数分だけ加えて、移動平均を出して表示します。

設定回数は 2 ~ 512 回です。

等価サンプリングモード、ロールモード時は機能しません。

 設定 - ACQUIRE - WaveForm - Average

Envelope : 波形表示の際、間引かれて表示されない波形がある場合でも、すべての波形を表示します。

波形のピークを見落としたいくない場合等に使用します。

画面拡大時や Time/div が短い設定の場合、等価サンプリングモード時は機能しません。

 設定 - ACQUIRE - WaveForm - Envelope

4 : 波形取り込み回数の選択

Average 選択時の波形取り込み回数を設定します。

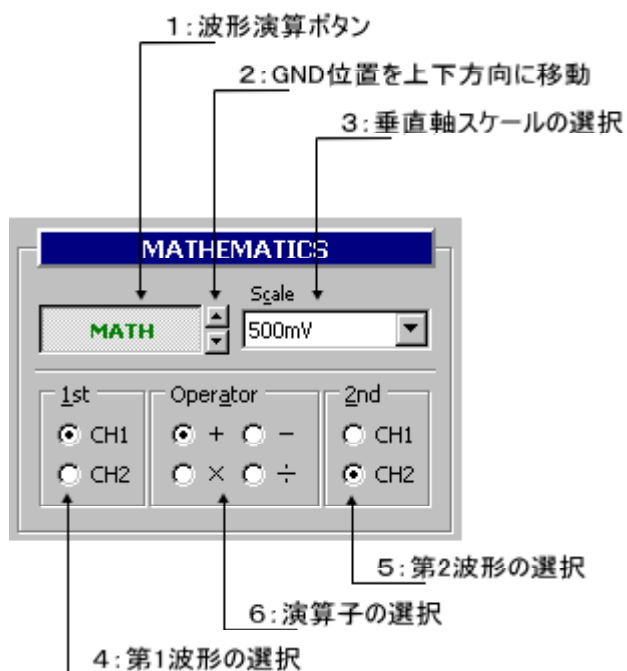
前図および「3 : 波形表示モードの選択」を参照してください。

メニュー 設定 - ACQUIRE - Number

4 - 7 - 3 MATHEMATICS

2 波形での演算を行います。

FFT が有効になっている場合は機能しません。



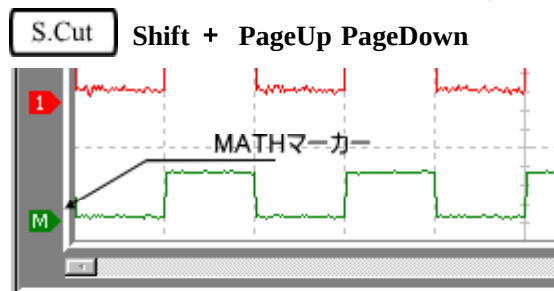
1 : 波形演算ボタン

演算結果を波形表示ウィンドウに表示します。

S.Cut Ctrl + A

2 : GND 位置を上下方向に移動

アップダウンコントロールをクリックすることで GND 位置を上下に移動します。
 波形表示ウインドウ左端の MATH マーカーをドラッグすることでも移動できます。
 他の表示波形と重なっている場合は、各マーカー上で右クリックすることで
 選択波形を切り替えることができます。



3 : 垂直軸スケールの選択

演算波形の垂直軸スケールを選択します。
 選択されたスケールに従って波形表示ウインドウの垂直軸目盛りを設定します。

メニュー 設定 - MATHEMATICS - Scale

4 : 第 1 波形の選択

第 1 の波形を CH1 または CH2 から選択します。

メニュー 設定 - MATHEMATICS - 1st

5 : 第 2 波形の選択

第 2 の波形を CH1 または CH2 から選択します。

メニュー 設定 - MATHEMATICS - 2nd

6 : 演算子の選択

演算子を +、-、× または ÷ から選択します。

+ 第 1 波形 + 第 2 波形

- 第 1 波形 - 第 2 波形

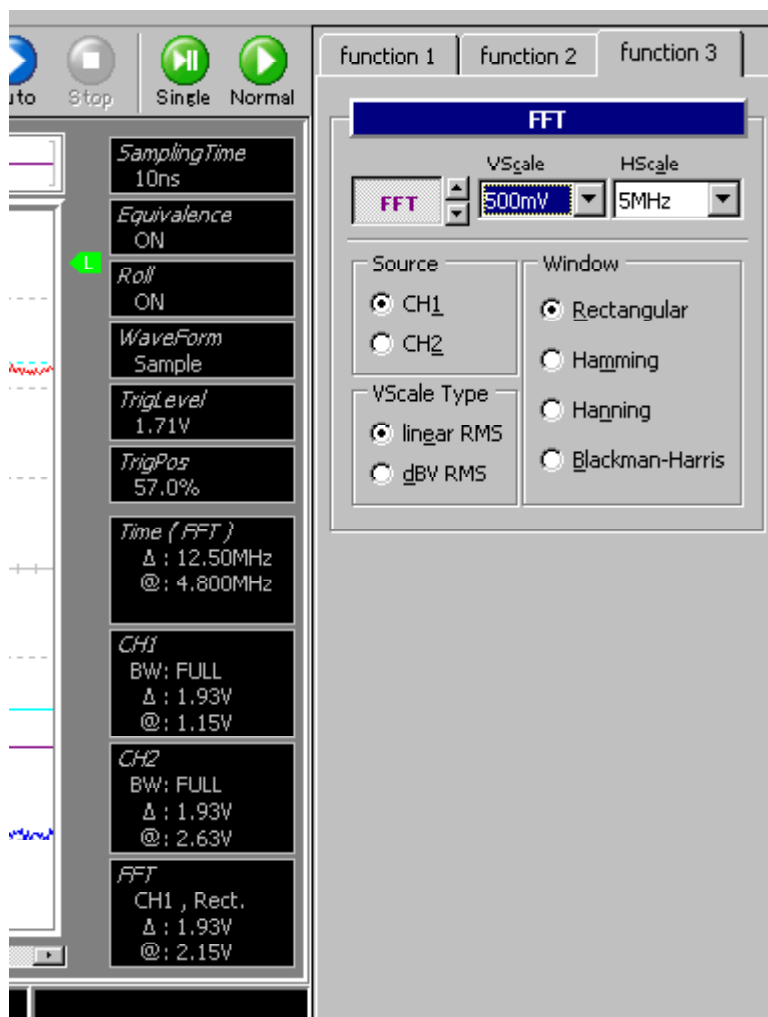
× 第 1 波形 × 第 2 波形

÷ 第 1 波形 ÷ 第 2 波形

メニュー 設定 - MATHEMATICS - Operator

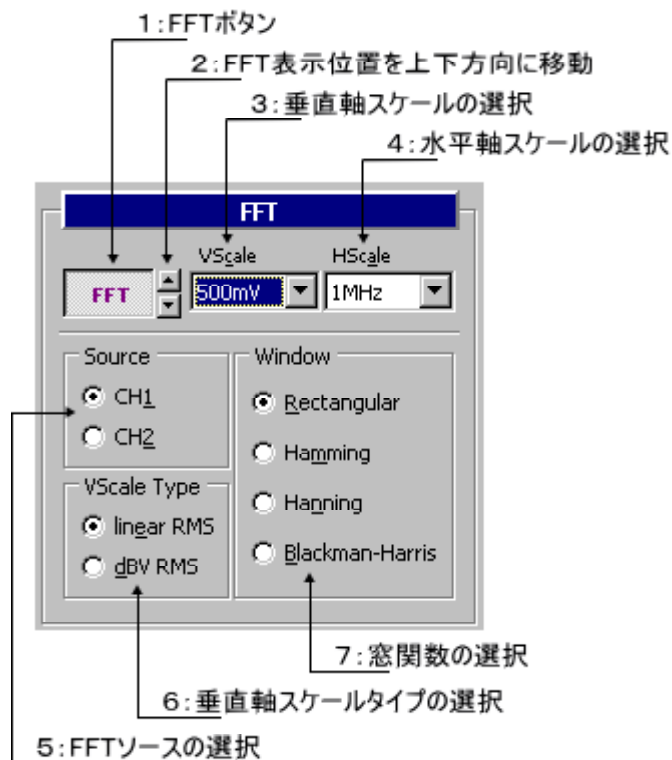
4 - 8 function 3

function 3 エリアには「FFT」があります。



4 - 8 - 1 FFT

FFT（Fast Fourier Transform：高速フーリエ変換）を表示します。



1：FFT ボタン

FFT を波形表示ウインドウに表示します。

FFT とは、離散フーリエ変換（Discrete Fourier Transform：DFT）の演算量を減らし、高速に変換を行う計算方法です。

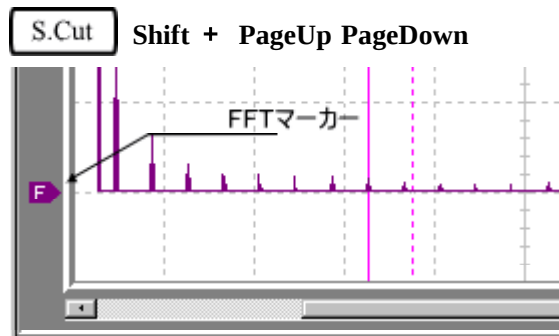
FFT を使用すると、波形データを時間軸から周波数軸に変換し、周波数成分に分解できます。これにより、波形データにどのような周波数が、どのくらいの割合で含まれているかを解析することができます。

S.Cut Ctrl + F

2 : FFT 表示位置を上下方向に移動

アップダウンコントロールをクリックすることで、FFT の表示基準位置を上下に移動します。

波形表示ウインドウ左端の FFT マーカーをドラッグすることでも移動できます。他の表示波形と重なっている場合は、各マーカー上で右クリックすることで選択波形を切り替えることができます。



また、FFT マーカーをクリックすると、波形メモリ・インジケータ、メモリ・スクロール、 ΔT カーソル情報が FFT 表示となります。CH1 もしくは CH2 の GND マーカーをクリックすると通常表示になります。

3 : 垂直軸スケールの選択

FFT 表示の垂直軸スケールを選択します。

選択されたスケールに従って波形表示ウインドウの垂直軸目盛りを設定します。

メニュー 設定 - FFT - VScale

4 : 水平軸スケールの選択

FFT 表示の水平（周波数）軸スケールを選択します。

選択されたスケールに従って波形表示ウインドウの水平軸目盛りを設定します。

なお、水平軸スケールで選択可能な周波数範囲は、Time/div の選択値によって変化します。

メニュー 設定 - FFT - HScale

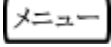
5 : FFT ソースの選択

FFT を行うチャンネルを CH1 または CH2 から選択します。

メニュー 設定 - FFT - Source

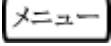
6：垂直軸スケールタイプの選択

FFT 表示される垂直軸の単位をリニア RMS または dBV RMS から選択します。

 設定 - FFT - VScale Type

7：窓関数の選択

FFT 演算時の窓関数を方形窓、ハミング窓、ハニング窓またはブラックマン・ハリス窓から選択します。

 設定 - FFT - Window



5 ASB-3000入門

ASB-3000 には、CAL（キャリブレーション）信号があります。
この信号を利用して ASB-3000 の簡単な使い方を見ていきます。

5 - 1 CAL信号の観測

この節では VERTICAL と HORIZONTAL エリアのコントロールを操作します。

以下のページを参照しています。

設定ステータス表示エリア : P34

波形の取り込みと停止 : P43

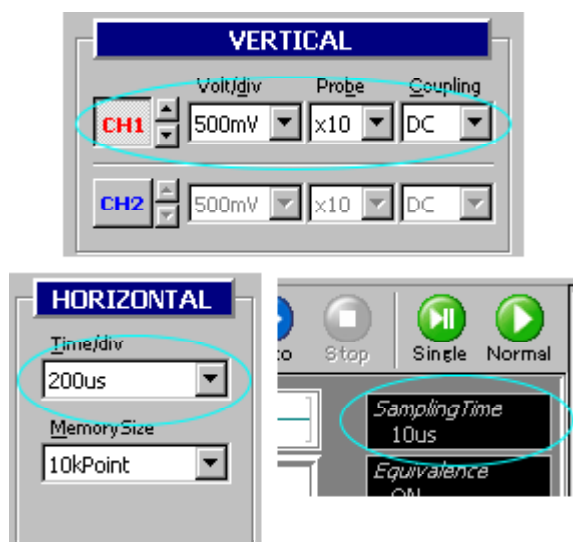
VERTICAL : P45

HORIZONTAL : P47

Equivalence / Roll : P56

Time/div とサンプリングタイム : P77

- 1 : P22 を参照して CH1 のプローブを CAL 端子に接続してください。
- 2 : P23 を参照して CH1、Volt/div、Probe、Coupling などを設定します。
- 3 : Auto ボタンをクリックしてください。波形が表示されます。
- 4 : そのまま停止させずに、下図の水色の円で示したコントロールを自由に変化させてください。CAL 信号を入力している限り、壊れることはありませんので、安心して操作してください (MemorySize はサンプリング中は変更できません)。



Time/div を変更すると、設定ステータス表示エリアのサンプリングタイムが変化します。

図では “ SamplingTime : 10ns ” となっていますが、これは 10ns ごとに信号をサンプリング（収集）していることを表しています。

Time/div とサンプリングタイムとの関係は、「 7 - 1 Time/div とサンプリングタイム」に記されているように MemorySize によっても変化します。

また、サンプリング方式は、function 2 の Equivalence や Roll、Time/div の設定により変化します。

5 - 2 表示ウィンドウとカーソル操作

この節には、波形表示ウィンドウやステータスウィンドウの表示項目の説明や、カーソルの操作方法が記されています。

以下のページを参照しています。

表示ウィンドウの詳細：P31

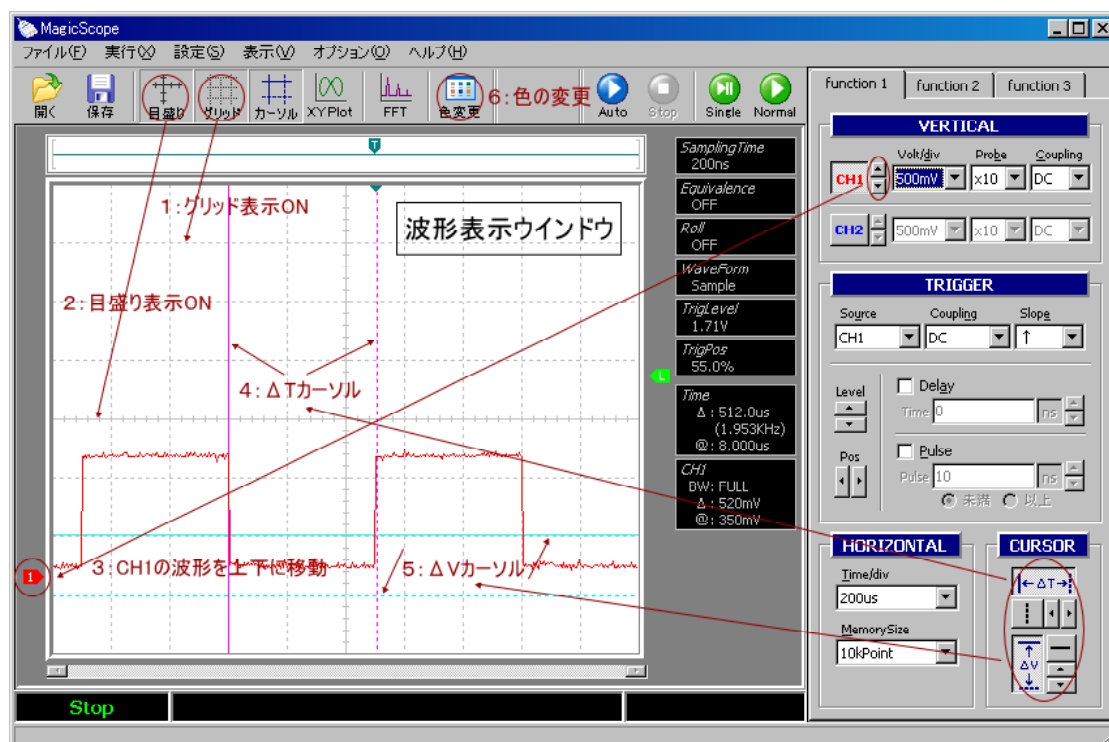
設定ステータス表示エリア：P34

メニューとツールバー：P36

VERTICAL：P45

CURSOR：P53

下図は CH1 の波形を表示したものです（CH2 も操作方法は同じです）。



1：グリッドを表示するボタンです。

2：中心にクロスの目盛りを表示するボタンです。

グリッドの一枳を5分割した刻みが入っています。

グリッドや目盛りは、周期や電圧を正確に測る場合に使用します。

- 3 : VERTICAL エリアのアップダウンコントロールをクリックすると、波形が上下に移動します。

波形表示ウインドウ左端の 5 角形の GND マーカーをドラッグして移動することもできます (CH1/CH2 の GND マーカーが重なっている場合には、マウスの右クリックで切り替えます)。

- 4 : CURSOR エリアのカーソル表示ボタンを押すと、 ΔT カーソルや ΔV カーソルが表示されます。

カーソルを移動する場合は、移動させたいカーソルを選択してから、アップダウンコントロールをクリックしますが、波形表示ウインドウ上のカーソルをマウスでドラッグしても移動できます (カーソル上にマウスを移動するとマウスポインタの形が変わります)。

大雑把な移動はマウスのドラッグで行い、細かく動かす場合だけコントロールをクリックするのも良い方法です。

ΔT や ΔV の値は、設定ステータス表示エリアに表示されます。

- 5 : 上記 4 : を参照してください。

- 6 : 波形表示ウインドウの線の色を変える場合には、このボタンをクリックします。

“ デフォルトの色に戻す ” ボタンを押すと、出荷時の色に戻ります。



5 - 3 トリガを使う

この節には、トリガの簡単な使い方が記されています。

トリガを使うことで、様々な波形の変化を的確に捉えることができます。

以下のページを参照しています。

表示ウインドウの詳細：P31

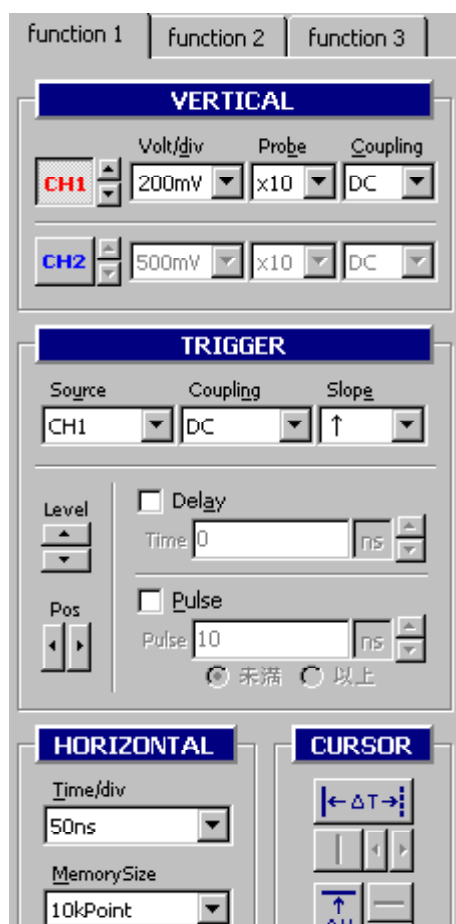
波形の取り込みと停止：P43

TRIGGER：P48

5 - 3 - 1 トリガレベル

CAL 信号が指定の電圧 “ 以上 ” になった瞬間を捕まえます。

各コントロールを下図のように設定してください。



CH1 の GND やトリガレベルは下図を参照してください（見やすくするために図ではグリッドや目盛りを表示していません）。

準備ができたなら “  Single ” ボタンをクリックしてください。

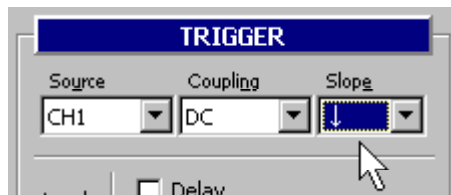


CAL 信号の電圧が徐々に上昇していき、指定した電圧 = トリガレベルを上回るとトリガがかかり、その後サンプリングが停止し、トリガ地点付近の波形データが表示されます。

ユーザーが指定した電圧 = トリガレベルは、設定ステータス表示エリアに表示されています。

Time/div を短い時間軸に設定しているので、CAL 信号の電圧がゆっくり上昇していることが分かります。

次は、CAL 信号が指定の電圧 “ 以下 ” になった瞬間を捕まえます。
Slope を “ ↓ ” 向きに変更してください。



GND やトリガレベルはそのまま構いません。

準備ができたら “  Single ” ボタンをクリックしてください。



CAL 信号の電圧が徐々に低下していき、指定した電圧 = トリガレベルを下回るとトリガがかかり、その後サンプリングが停止し、トリガ地点付近の波形データが表示されます。

5 - 3 - 2 波形メモリ・スクロール

Time/div および MemorySize の設定値によっては、波形メモリ(サンプリングメモリ)
すべてをウインドウ内に表示することができません。この場合に波形メモリ・スク
ロールを使用します。

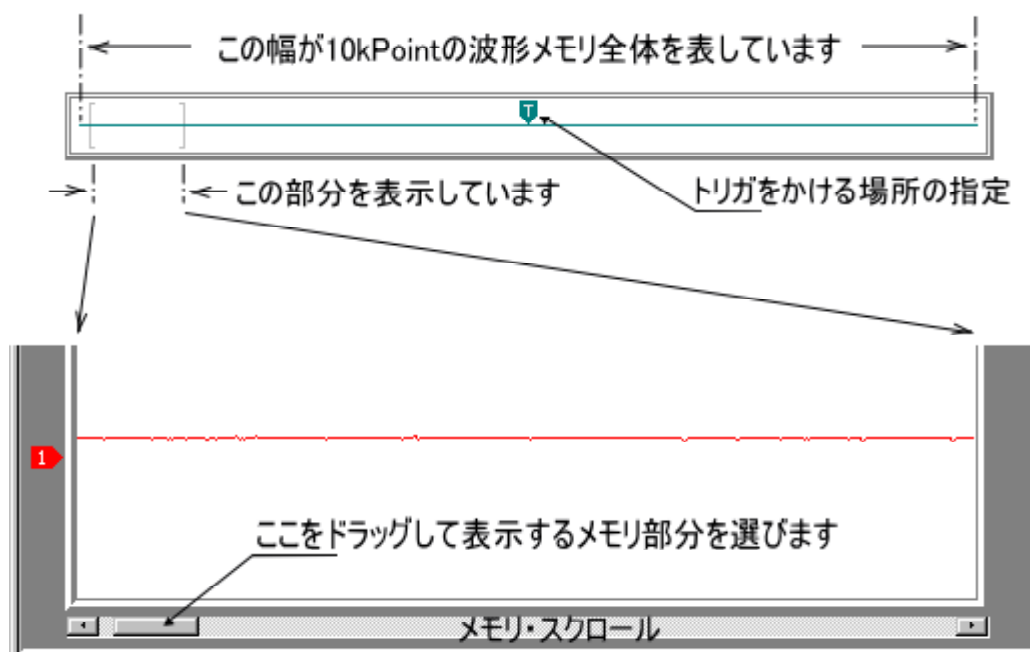
波形メモリ・スクロールは、波形表示ウインドウの下部にあります。これを左右に
動かして波形の変化を見てください。

波形表示ウインドウ上部の波形メモリ・インジケータにも注意してください。

このインジケータは、波形メモリのどの位置のデータを画面に描画しているかを
示しています。

スクロールボタンを左に動かすと、波形メモリの先頭側を表示しますし、右に動か
すと後方を表示します。

表示されている範囲外の波形を見る場合に、この波形メモリ・スクロールを使用し
てください。

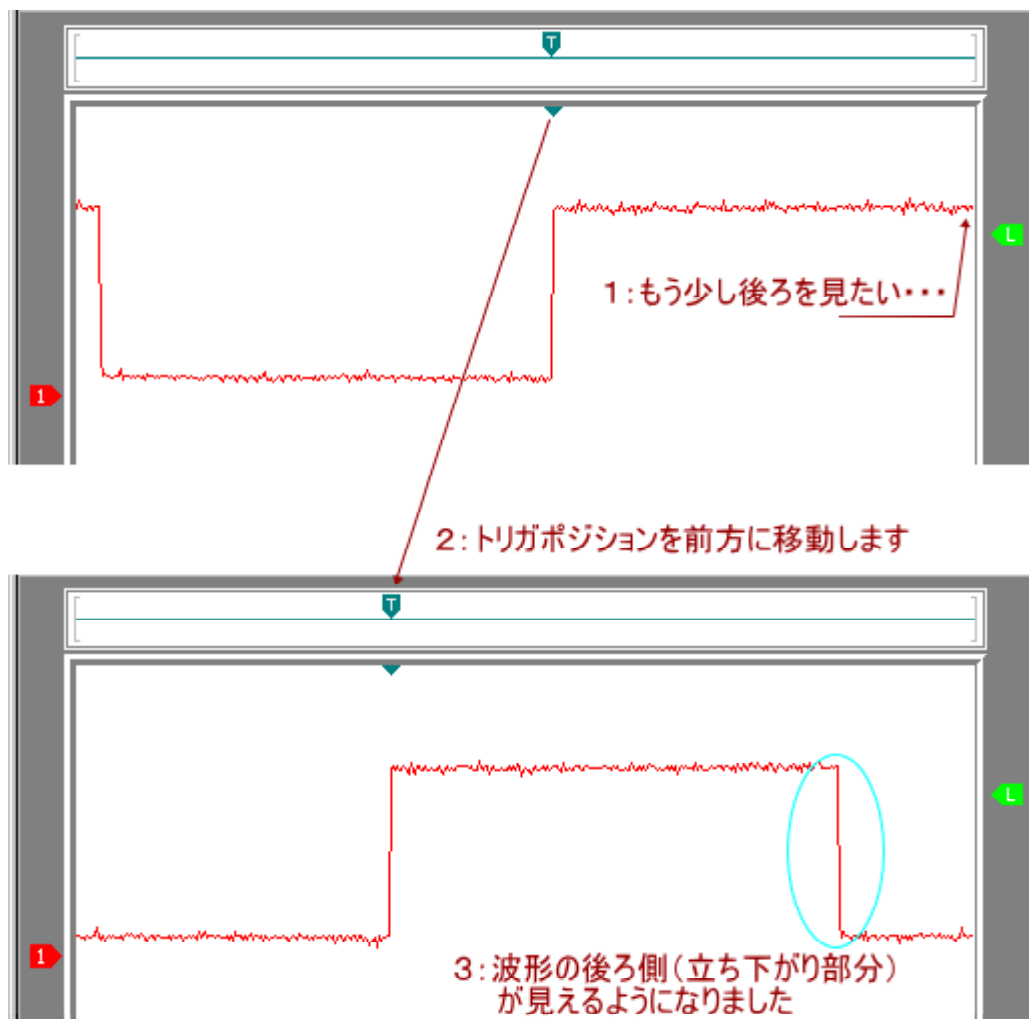


5 - 3 - 3 トリガポジション / ディレイ / パルス

トリガポジションは、トリガのかかるメモリ位置を指定する場合に使用します。

デフォルトでは波形メモリの中心辺りでトリガがかかりますが、この位置 = トリガポジションをずらして、波形メモリの前側でトリガをかければ、トリガ位置から後ろの波形データ量が多くなります。逆に後側でトリガをかければ、トリガ位置より前の波形データ量が多くなります。

解析する波形に応じて、トリガポジションを選択してください。



トリガディレイは『トリガ発生後に指定時間待ってサンプリングを行う』という動作をします。

例えば『CAL 信号が 564mV を上回ってから 1 秒後の波形を観測したい』などという場合に使用します。

トリガパルスは『指定パルス幅（未満・以上）の波形が来たらトリガをかける』という動作をします。

例えば『100ns 未満（以上）の長さのパルス波形が来たらトリガをかける』などという場合に使用します。

観測対象に応じて各トリガ条件を使い分けてください。

6 仕様

本仕様は予告なく変更となる場合があります。

6 - 1 ハードウェア仕様

垂直軸	
周波数帯域	DC 結合 : DC ~ 200MHz (-3dB) AC 結合 : 3.5Hz ~ 200MHz (-3dB)
周波数帯域制限	約 20MHz
サンプリングレート	リアルサンプリング 100M Sample/sec MAX (2CH 同時) 等価サンプリング 10G Sample/sec MAX (2CH 同時)
入力チャンネル数	不平衡 2CH
垂直軸表示範囲	8div (データ内容は 10div)
垂直軸感度 (スケールレンジ)	10mV/div ~ 2V/div 1-2-5 ステップ (プローブ 10:1 時はこの 10 倍のスケールとなる)
垂直軸分解能	1024 ポイント (10 ビット) または 512 ポイント (9 ビット)
垂直軸振幅精度 (DC)	± 3% (代表値)
入力結合 (カップリング)	DC、AC、GND (ソフトウェア)
入力インピーダンス	1M Ω ± 3% / 約 28pF
最大入力耐圧	50V (DC + ACpeak)
ポジション可変範囲 / 分解能	± 5div / 0.02div
トリガ	
トリガ信号源 (ソース)	CH1、CH2、外部トリガ入力のうち 1 信号
トリガモード	オート、ノーマル、シングル
外部トリガ入力インピーダンス	1M Ω ± 3% / 約 28pF
外部トリガ振幅範囲	± 2.5V
外部トリガ周波数帯域	DC ~ 50MHz
トリガ電圧設定範囲 / 分解能	± 5div / 0.02div (外部トリガ入力は ± 2.5V 固定)
トリガスロープ極性	立上りエッジ、立下りエッジ
トリガ結合 (カップリング)	DC、HFrej (10kHz 以上高域除去)、LFrej (70kHz 以下低域除去) (外部トリガは DC のみ)
トリガ感度	0.2 ~ 1div (外部トリガは約 150mV)
トリガディレイ	10ns ~ 100s
バルストリガ	10ns ~ 655,350ns 以上または未満 (リアルサンプリング時のみ)
デジタル部	
時間軸レンジ	1ns/div ~ 10s/div 1-2-5 ステップ
サンプリングモード	シングルショット (1 メモリ分取り込み後停止)、ロール (連続)
メモリ長	100k (100,000) ポイント/ch
トリガポジション	100k ポイント内で任意
アキュジションモード	サンプル、アベレージ、エンベロープ
校正信号	
信号波形	方形波
電圧	1Vp-p ± 2%、正極性
周波数	1kHz ± 0.1%

(続く)

(続き)

環境特性	
動作温度範囲	0 ~ 60
仕様保証動作温度範囲	10 ~ 35
仕様保証動作湿度範囲	85%以下 (結露なきこと)
測定対象信号	二次側低電圧回路に限る
インターフェイス	
インターフェイス仕様	USB2.0 (Full Speed : 12Mbps) 規格準拠
消費電流 (USB バスから供給)	500mA 以下
その他	USB バスと測定端子の GND は非絶縁
寸法・重量	
外形寸法	L 145mm × W 100mm × H 23mm (BNC 端子は含まず)
重量 (本体)	約 280g

6 - 2 ソフトウェア (MagicScope) 仕様

ソフトウェア	
表示波形メモリ	10k / 100k ポイントを選択
カーソル測定	ΔV 、 ΔT 、 $\Delta 1/T$
ファイル操作	波形データ : CSV 形式にてストレージに保存 波形表示イメージ : BMP / JPG 形式にて保存
波形演算	+、-、×、÷
FFT	方形窓、ハミング窓、ハニング窓、ブラックマン・ハリス窓
XY 表示	可能
画面サイズ	縦横比固定で変更可能 (最大化時、画面一杯にならない場合あり)
動作環境	
OS	Windows2000/XP/Vista
ディスプレイ解像度	1024 × 768 以上
CPU	Pentium 1.5GHz 以上
メモリ	256MB 以上
ハードディスク容量	256MB 以上の空き容量
USB ポート	USB1.1 または USB2.0
CD-ROM 互換ドライブ	インストール時に使用

7 付録

7 - 1 Time/divとサンプリングタイム

Division	サンプリングタイム			波形取り込み モード ()
	メモリサイズ 10kPoint	メモリサイズ 100kPoint	メモリサイズ 1MPoint	
1ns	10ns	10ns	10ns	○
2ns	10ns	10ns	10ns	○
5ns	10ns	10ns	10ns	○
10ns	10ns	10ns	10ns	○
20ns	10ns	10ns	10ns	○
50ns	10ns	10ns	10ns	○
100ns	10ns	10ns	10ns	○
200ns	10ns	10ns	10ns	
500ns	10ns	10ns	10ns	
1μs	10ns	10ns	10ns	
2μs	10ns	10ns	10ns	
5μs	10ns	10ns	10ns	
10μs	10ns	10ns	10ns	
20μs	20ns	10ns	10ns	
50μs	50ns	10ns	10ns	
100μs	100ns	10ns	10ns	
200μs	200ns	20ns	10ns	
500μs	500ns	50ns	10ns	
1ms	1μs	100ns	10ns	
2ms	2μs	200ns	20ns	
5ms	5μs	500ns	50ns	
10ms	10μs	1μs	100ns	
20ms	20μs	2μs	200ns	
50ms	50μs	5μs	500ns	
100ms	100μs	10μs	1μs	
200ms	200μs	20μs	2μs	●
500ms	500μs	50μs	5μs	●
1s	1ms	100μs	10μs	●
2s	2ms	200μs	20μs	●
5s	5ms	500μs	50μs	●
10s	10ms	1ms	100μs	●

波形取り込みモードについて

- ：等価サンプリングモードによる波形取り込みが可能な Time/div です。
等価サンプリング時は、すべての設定メモリサイズにおいて 100ps のサンプリングタイムとなります。
- ：ロールモードによる波形取り込みが可能な Time/div です。

7 - 2 波形データの保存形式

波形データをファイルへ保存する場合の詳細です。

この節には、“aaa”というファイル名で保存する例が記されています。

7 - 2 - 1 ファイル保存

ファイルメニューまたはツールバーで“保存”を選択し、ダイアログボックスを開きます。[ファイルの種類]を“ASB-3000 files”、[ファイル名]を“aaa”と指定して保存すると、ユーザーの指定したフォルダに“aaa.asb”という名前の管理用ファイルと“asb_aaa”という名前のデータ格納用フォルダが生成されます。

7 - 2 - 2 管理用ファイル

管理用ファイルには、データ保存を実行した日時やデータ格納フォルダへのパス、データ個数などが書かれています。



```

<< ASB-3000 CSV Files >> 2006/02/15 12:41:49
↓
asb_aaa$aaa_0.csv,0
asb_aaa$aaa_1.csv,10000
asb_aaa$aaa_2.csv,20000
asb_aaa$aaa_3.csv,30000
asb_aaa$aaa_4.csv,40000
asb_aaa$aaa_5.csv,50000
asb_aaa$aaa_6.csv,60000
asb_aaa$aaa_7.csv,70000
asb_aaa$aaa_8.csv,80000
asb_aaa$aaa_9.csv,90000
[EOF]
  
```

保存日時

0～9999番目のデータ

← 次の10000個のデータ

ファイル名のパス

7 - 2 - 3 データ格納用フォルダ

データ格納用フォルダに、波形データがCSV形式で保存されます。

サンプリングデータは1万個ごとに分割して保存され、ファイル名にはインデックス値が付けられます。最初の1万個のデータは“aaa_0.csv”、次の1万個のデータは“aaa_1.csv”、次の1万個は“aaa_2.csv”のような名前になります。

7 - 2 - 4 波形データファイル

波形データファイルの先頭には、データ保存実行時の各コントロールの値が記述され、それに続いてサンプリングデータが記述されています。

サンプリングデータはサンプリングタイム間隔で取得されたデータであり、1 万個ごとに分割されています。

```

"ASB-3000", $AB00, 1.00↓
"«CH1»"↓
"Use = True", 1↓
"Volt/div = 500mV", 2, 50↓
"Probe = x10", 1↓
"Coupling = DC", 0↓
"VoltPos = 287", 287↓
"«CH2»"↓
"Use = True", 1↓
"Volt/div = 500mV", 2, 50↓
"Probe = x10", 1↓
"Coupling = DC", 0↓
"VoltPos = 103", 103↓
"«TRIGGER»"↓
"TrigMode = AUTO", 0↓
"Source = CH1", 0↓
"Coupling = HFrej", 2, 0, 0↓
"Slope = ↑", 0↓
"Level = 348", 348, 61.00↓
"Pos = 8400", 8400↓
"Delay = OFF", 0, 0↓
"Pulse = ON (10ns未満)", 1, 1, 10↓
"«HORIZONTAL»"↓
"Time/div = 200us (SamplingTime : 20ns)", 16↓
"MemorySize = 100kPoint", 1↓
"«BAND WIDTH»"↓
"CH1 = FULL", 0↓
"CH2 = FULL", 0↓
"«ACQUIRE»"↓
"Equivalence = OFF", 1, 0↓
"Roll = OFF", 1↓
"WaveForm = Sample", 0↓
"Number = 2", 0, 0, 0↓
"«CURSOR»"↓
"ΔT = ON", 1, 125, 170↓
"ΔV = ON", 1, 332, 269↓
↓
"** A/D Data **", "** Volt Value **"↓
"<CH1>", "<CH2>", "<CH1>", "<CH2>"↓
586, 216, 0.00, 2.00↓
592, 216, 2.00, 2.00↓
592, 220, 2.00, 4.00↓
586, 212, 0.00, 0.00↓
586, 214, 0.00, 1.00↓

```

各コントロールの値

サンプリングタイム

サンプリングデータ値

7 - 2 - 5 CSV ファイル詳細 (コントロール値)

文字列形式	内部形式	詳細説明
"ASB-3000"	\$AB00,1.00	製品情報
" CH1 "		CH1 設定状態
"Use = True"	1	[表示状態] 非表示 : 0 / 表示 : 1
"Volt/div = 500mV"	2,50	[垂直軸スケール] (1)
"Probe = x10"	1	[プローブ減衰率] 1:1 : 0 / 10:1 : 1
"Coupling = DC"	0	[入力結合] DC : 0 / AC : 1 / GND : 2
"VoltPos = 250"	250	[垂直軸位置] 0 ~ 499
" CH2 "		CH2 設定状態 (CH1 設定状態を参照)
"Use = True"	1	
"Volt/div = 1V"	6,1000	
"Probe = x1"	0	
"Coupling = AC"	1	
"VoltPos = 250"	250	
" TRIGGER "		トリガ設定状態
"TrigMode = NORMAL"	1	[モード] (2)
		AUTO : 0 / NORMAL : 1 / FREERUN : 2
"Source = CH1"	0	[ソース] CH1 : 0 / CH2 : 1 / EXT : 2
"Coupling = HFrej"	2	[入力結合] DC : 0 / LFrej : 1 / HFrej : 2
"Slope = ↓"	1	[スロープ] ↑ : 0 / ↓ : 1
"Level = 250"	250,0.00	[レベル位置] 0 ~ 499
"Pos = 5000"	5000	[ポジション] 10 ~ メモリサイズ-2
"Delay = ON (600us)"	1,3	[トリガ遅延] OFF : 0 / ON : 1
"Pulse = OFF"	0,1,10	[パルストリガ] OFF : 0 / ON : 1
" HORIZONTAL "		水平軸設定状態
"Time/div = 200us (SamplingTime : 200ns)"	16	[水平軸スケール] (3)
"MemorySize = 10kPoint"	0	[メモリサイズ]
		10kPoint : 0 / 100kPoint : 1 / 1MPoint : 2
" BAND WIDTH "		周波数帯域設定状態
"CH1 = 20MHz"	1	FULL : 0 / 20MHz : 1
"CH2 = FULL"	0	
" ACQUIRE "		波形取り込みモード設定状態
"Equivalence = OFF"	1,0	[等価サンプリング] OFF : 0 / ON : 1
"Roll = OFF"	1	[ロール] OFF : 0 / ON : 1
"WaveForm = Sample"	0	[波形表示モード]
		Sample : 0 / Average : 1 / Envelope : 2
"Number = 2"	0,0,0	[波形取り込み回数] (4)
" CURSOR "		カーソル表示状態
"Δ T = ON"	1,100,400	[Δ T] OFF : 0 / ON : 1
"Δ V = OFF"	0,100,300	[Δ V] OFF : 0 / ON : 1

- 1 Volt/div [垂直軸スケール] 設定内容について
10mV : 0 / 20mV : 1 / 50mV : 2 / 100mV : 3 / 200mV : 4 / 500mV : 5 / 1V : 6 / 2V : 7
(いずれも div、プローブ減衰率が 1:1 の場合。10:1 の場合はこの 10 倍の電圧値となります。)
- 2 TrigMode [モード] 設定内容について
波形の取り込みを Auto ボタンで開始した場合は “ AUTO ”、Single ボタンまたは Normal ボタンで開始した場合は “ NORMAL ”、Run ボタンで開始した場合は “ FREERUN ” となります。
- 3 Time/div [水平軸スケール] 設定内容について
(Time/div 設定値の詳細は「 7 - 1 Time/div とサンプリングタイム 」を参照してください。)
1ns : 0 / 2ns : 1 / 5ns : 2 / 10ns : 3 / 20ns : 4 / 50ns : 5 / ... / 200ms : 25 / 500ms : 26 /
1s : 27 / 2s : 28 / 5s : 29 / 10s : 30
- 4 Number [波形取り込み回数] 設定内容について
2 : 0 / 4 : 1 / 8 : 2 / 16 : 3 / 32 : 4 / 64 : 5 / 128 : 6 / 256 : 7 / 512 : 8

7 - 2 - 6 CSV ファイル詳細 (サンプリングデータ値)

内部形式				詳細説明
*** A/D Data ***				[データの保存形態]
				A/D Data : サンプリングデータ (0 ~ 1023)
				Volt Value : 電圧換算値
"<CH1>"	"<CH2>"	"<CH1>"	"<CH2>"	[チャンネル名]
				表示状態にあるチャンネルを保存します。
388	519	-605.00	0.00	[データ]
422	503	-439.00	0.00	電圧換算値の単位は、Volt/div (垂直軸スケール)
368	511	-703.00	0.00	の設定内容によって異なります。
408	521	-507.00	0.00	
388	500	-605.00	0.00	
416	512	-468.00	0.00	
414	509	-478.00	0.00	
398	517	-556.00	0.00	
412	513	-488.00	0.00	
392	506	-585.00	0.00	
412	491	-488.00	0.00	
406	523	-517.00	0.00	
388	501	-605.00	0.00	
416	514	-468.00	0.00	
414	508	-478.00	0.00	
390	510	-595.00	0.00	
406	515	-517.00	0.00	
396	514	-566.00	0.00	
408	507	-507.00	0.00	
382	520	-634.00	0.00	
:	:	:	:	
:	:	:	:	



改訂履歴

2006 年 03 月 27 日 第 1 版発行

2006 年 09 月 08 日 第 2 版発行

本体の接続と取り外し手順を追加

専用アプリケーションのアンインストール手順を追加

ドライバのアンインストール手順を追加

ハードウェア仕様およびソフトウェア仕様を修正

2007 年 04 月 18 日 第 3 版発行

WindowsVista 対応の記述を追加

2007 年 09 月 14 日 第 4 版発行

FFT 機能を追加

Magic LAB シリーズ デジタルストレージオシロスコープ

ASB-3000 ユーザーズマニュアル

第4版発行 2007年09月14日

発行所 株式会社 アドテック システム サイエンス

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134

YBP ウェストタワー 8F

Tel 045-331-7575 (代) Fax 045-331-7770

不許複製

ASB-001-070914

© 2005-2007 ADTEK SYSTEM SCIENCE Co.,Ltd.