

FGX-295 用アプリケーションソフト WAVEPATT



目次

第 1 章 概略	1
1-1. インストール手順.....	2
1-2. このマニュアルの構成.....	5
第 2 章 クイックスタート: 波形の作成	6
2-1. 新たな波形編集ウィンドウの作成.....	7
2-2. 組込み波形セグメントによる波形追加.....	7
2-3. 波形セグメントのカット&ペースト.....	8
2-4. 波形セグメントのパラメータ変更.....	9
2-5. 手書きによる波形整形機能(ペンモード、ラインモード).....	11
2-5-1. ペンモードによる波形追加.....	11
2-5-2. ラインモードによる波形追加.....	11
2-6. ペン/ラインモード時の入力範囲制限(Y マーカ機能).....	12
2-7. 波形セグメントの分割(スナップ機能).....	13
第 3 章 クイックスタート: 各種の波形変換機能	14
3-1. 演算機能(+、-、×).....	14
3-2. 絶対値とインバート(上下反転)、ミラー(左右反転)機能.....	16
3-3. クリップ機能.....	17
3-4. スムーズ機能.....	18
第 4 章 クイックスタート: FGX-295 との通信機能	20
4-1. FGX-295 へ波形送信.....	20
4-2. コマンド送信.....	21
第 5 章 リファレンス	22
5-1. メインウィンドウ.....	22
5-2. 波形編集ウィンドウ.....	23
5-3. ツールバー.....	24
5-3-1. 標準ツールバー.....	24
5-3-2. 波形ツールバー.....	26
5-4. メニューバー.....	29
5-4-1. File メニュー.....	29
5-4-2. Edit メニュー.....	31
5-4-3. View メニュー.....	35
5-4-4. Math メニュー.....	36
5-4-5. Connect/Tools メニュー.....	39
5-4-6. Window メニュー.....	42
5-4-7. Help メニュー.....	42
5-4-8. ポップアップメニュー.....	42
第 6 章 パラレル出力波形(Pattern Out)	44
6-1. ツールバー.....	45
6-2. 編集エリア.....	46
6-3. ステータスエリア.....	47

第 1 章 概略

本ソフトは、FGX-295 で出力する任意波形をパソコン上で作成するためのアプリケーションソフトです。作成した波形は USB 又は GP-IB、LAN インタフェースを使い FGX-295 に転送します。

[動作環境]

OS: Windows 2000/ XP/ VISTA /7

インタフェース: USB (1.0、2.0)

GP-IB (National Instruments Corporation GP-IB ボードのみ動作保証)

LAN

(注意) LAN を使用時は NI-VISA が LAN 接続機器を自動認識しないため、NI-VISA 上で LAN 設定を行なう必要があります。

ドライバ及びアプリケーションのインストールを行うには管理者権限が必要になります。管理者権限がないとインストールが正常に行われませんので注意が必要です。管理者権限でのログインについては PC 管理者またはネットワーク管理者に確認してください。

[ファイル一覧]

CD 内には下記の実行形式のファイルが含まれています。

ソフト名	用途	ソフトが含まれる 実行形式のファイル名
Wavepatt	任意波形作成用 アプリケーションソフト	FGX-295 Wavepatt_setup.exe
NI-VISA ランタイム	NI-VISA ドライバ	visa441runtime.exe

※ Wavepatt_setup.exe を実行する前に、必ず NI-VISA をインストールしてください。

※ Wavepatt が動作するには、JAVA が必須となります。本アプリケーションはインストール後にアプリケーションを立ち上げる際に、JAVA の存在を確認し、見つからない場合は、最新の JAVA をインターネット経由で取得する仕様になっております。そのため、“初回立ち上げ時のみ” 必ずインターネットに接続出来る環境で行なうか、JAVA をインストールしてからアプリケーションを立ち上げてください。なお、これ以降はインターネットに接続する必要はありません。

本マニュアルや各ソフトの最新版は当社 HP (<http://www.texio.co.jp>) 又は National Instruments Corporation HP (<http://www.ni.com/visa>)、JAVA (<http://www.java.com/ja/>) からダウンロードしてください。

[登録商標について]

Windows、Windows 2000/ XP/ VISTA/ 7 は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

NI-VISA は National Instruments Corporation の登録商標です。

JAVA は Sun Microsystems Inc. の登録商標です。

その他記載の会社名及び商品名は各社の商標または登録商標です。

1-1. インストール手順

STEP1 (NI-VISA ドライバインストール)

アプリケーション CD を入れると、自動実行によって初期画面が表示されますので、画面が表示されない場合は、CD の main.htm をインターネットブラウザで開いてください。

”NI-VISA Driver Software” をクリックします。後は表示される案内画面に従ってインストールしてください。

TEXIO

PRODUCTS

FGX-295

50MHz Arbitrary Function Generator



1.Document

[FGX-295 Instruction Manual \(Japanese\)](#)

[FGX-295 Instruction Manual \(English\)](#)

2.USBTMC Driver

[NI-VISA Driver Software](#)

3.Application

[FGX-295 Application Software](#)

[FGX-295 Application Manual \(Japanese\)](#)

[FGX-295 Application Manual \(English\)](#)

All manuals are PDF file type data,
PDF Reader required.

TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION

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

STEP2 (FGX-295 アプリケーションインストール)

初期画面より、”FGX-295 Application Software” をクリックします。

TEXIO

PRODUCTS

FGX-295

50MHz Arbitrary Function Generator



1.Document

[FGX-295 Instruction Manual \(Japanese\)](#)

[FGX-295 Instruction Manual \(English\)](#)

2.USBTMC Driver

[NI-VISA Driver Software](#)

3.Application

[FGX-295 Application Software](#)

[FGX-295 Application Manual \(Japanese\)](#)

[FGX-295 Application Manual \(English\)](#)

All manuals are PDF file type data,
PDF Reader required.

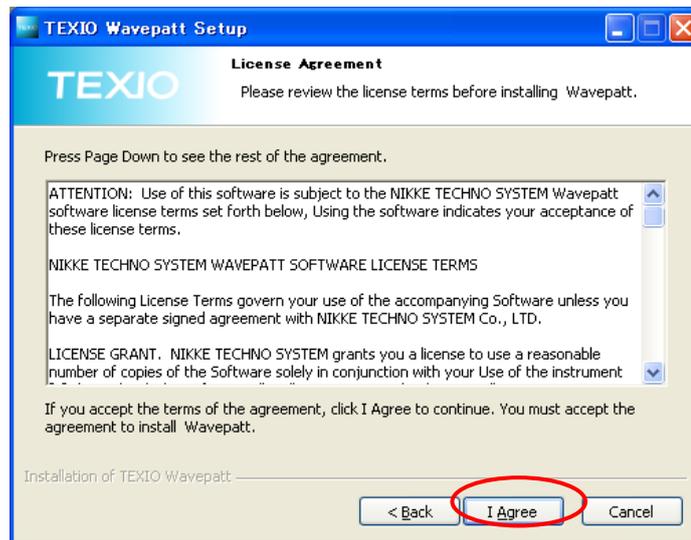
TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION

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

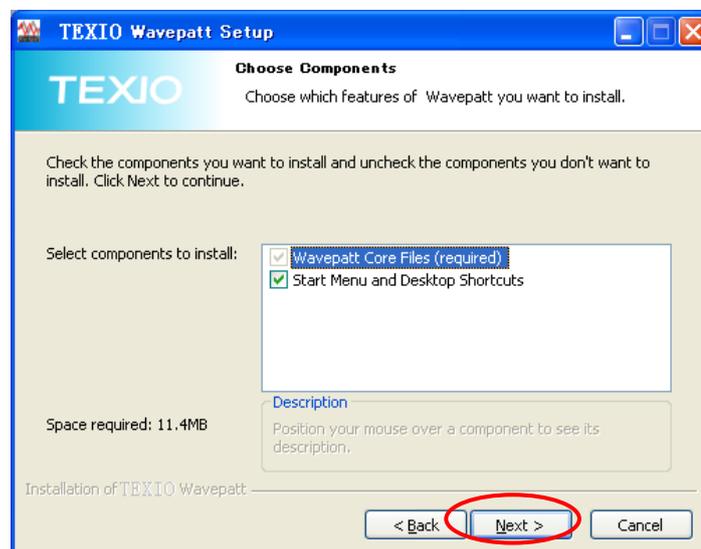
STEP3: "Next" ボタンをクリックします。



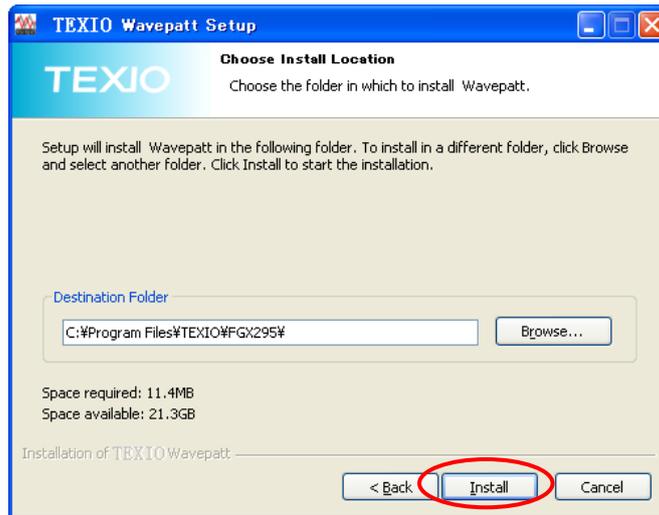
STEP4:ライセンスをよく読み、問題がなければ "I Agree" ボタンをクリックします。



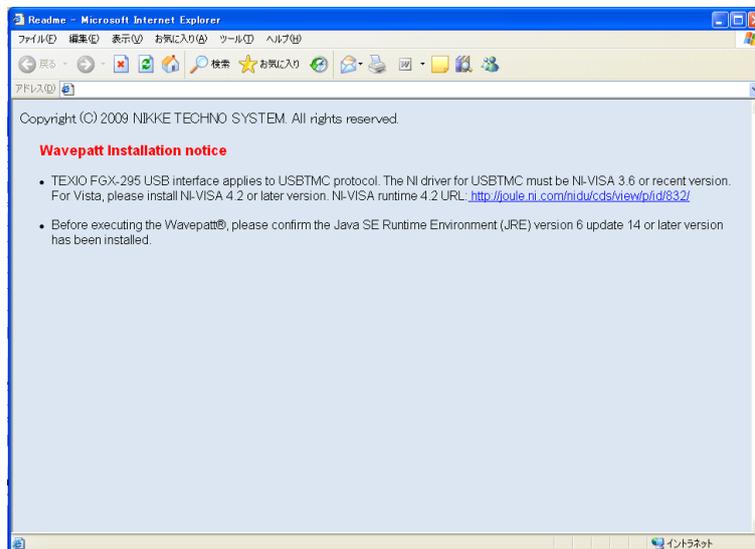
STEP5: インストールするソフトを選択し "Next" ボタンをクリックします。



STEP6: インストールするフォルダを指定し、"Install" ボタンをクリックするとインストールを開始します。



STEP7: インストールが終了すると以下の Readme 画面が表示されますので閉じて下さい。

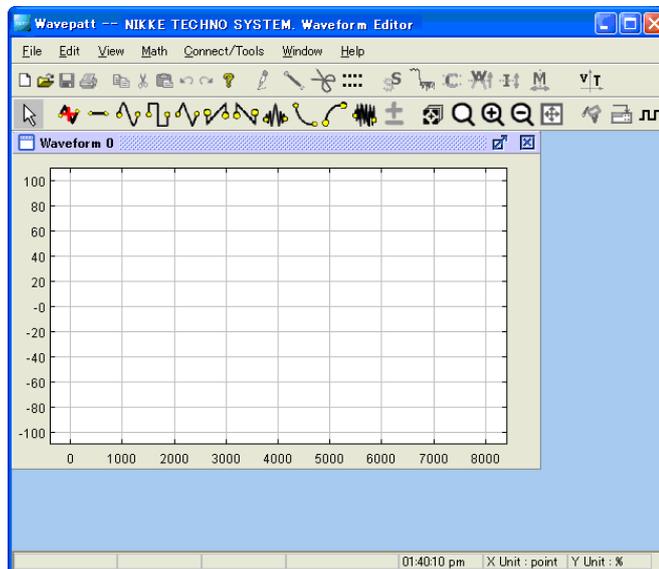


STEP8: 最後に Finish のボタンを押してください。



STEP9: プログラムの実行

プログラムを実行すると、インストールが正常であれば Wavepatt の画面が開きます。インストールが不十分な場合アプリケーションが実行できませんので、それぞれのインストールの状態を確認してください。



1-2. このマニュアルの構成

このマニュアルは、Wavepatt を使い任意波形を作成するため、必要な事項に焦点を絞り説明した "クイックスタート" と、全ての機能について説明した、"リファレンス" の2部構成となっています。クイックスタートの順に従い作業を進めれば、任意波形の作成から FGX-295 への登録までを、短時間で行なえます。

- ◆ その他のご不明な点については後述のリファレンスを参照してください。
- ◆ なお、パラレル出力波形の作成方法については、6章を参照してください。

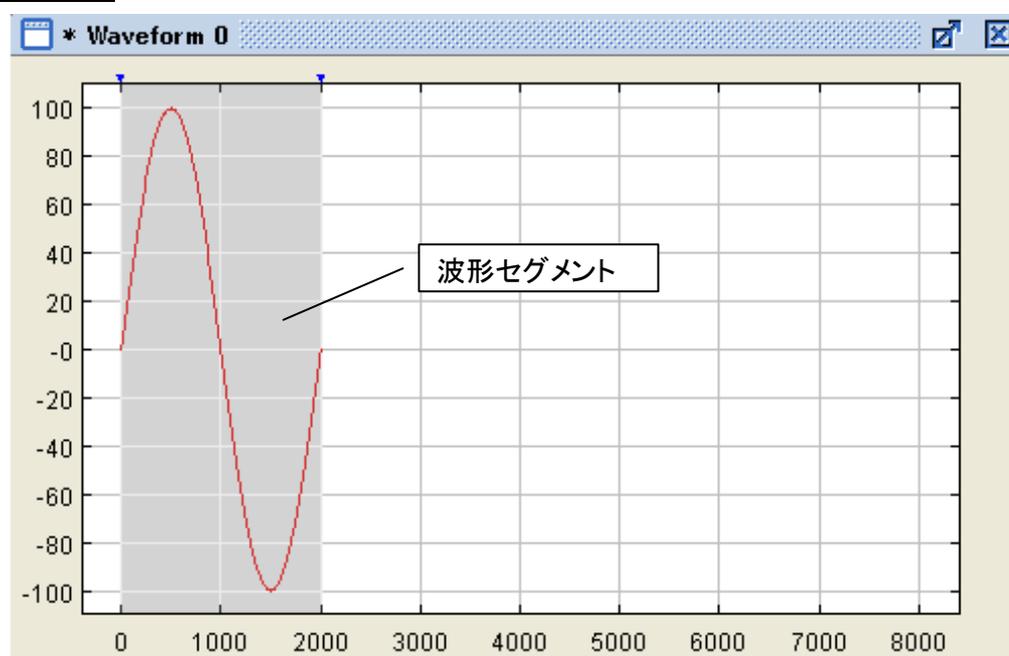
- ・2章～4章 : クイックスタート(任意波形作成の手順説明)
- ・5章 : リファレンス(任意波形作成の全機能説明)
- ・6章 : パラレル出力波形について

第 2 章 クイックスタート: 波形の作成

Wavepatt を立ち上げると、ツールバーの下に新たな波形編集ウィンドウが表示されます。FGX-295 に設定する任意波形は、波形編集ウィンドウで作成することができます。波形編集ウィンドウには、波形セグメントという単位で波形を追加し、複数組み合わせることで複雑な波形を簡単に作成することが可能です。1 つの波形編集ウィンドウで表示されるデータは、1 つの波形データとして扱われます。アプリケーション上から USB や GP-IB インタフェースで接続された、FGX-295 に転送することで、新たな任意波形データを FGX-295 内に保存することができます。

基本的な波形セグメントは、既に組み込まれており(組込み波形セグメント)、複数選択することで簡単に新たな任意波形を作成することができます。また、ペンモードやラインモードを活用することで、手書きやライン入力で作成したユーザー独自の波形セグメントも作成することができます。

波形ウィンドウ



ウィンドウ内のグラフの横軸は、波形を構成するポイント数、縦軸は波形の電圧方向の値で、0V からトップまでの設定電圧値の 100%に当たります。

グラフ上部の 2 つの三角マーク(▼)間が、1 つの波形セグメントを示します。三角マークは通常は赤色で、選択されたセグメントの両端が青色で表示されます。

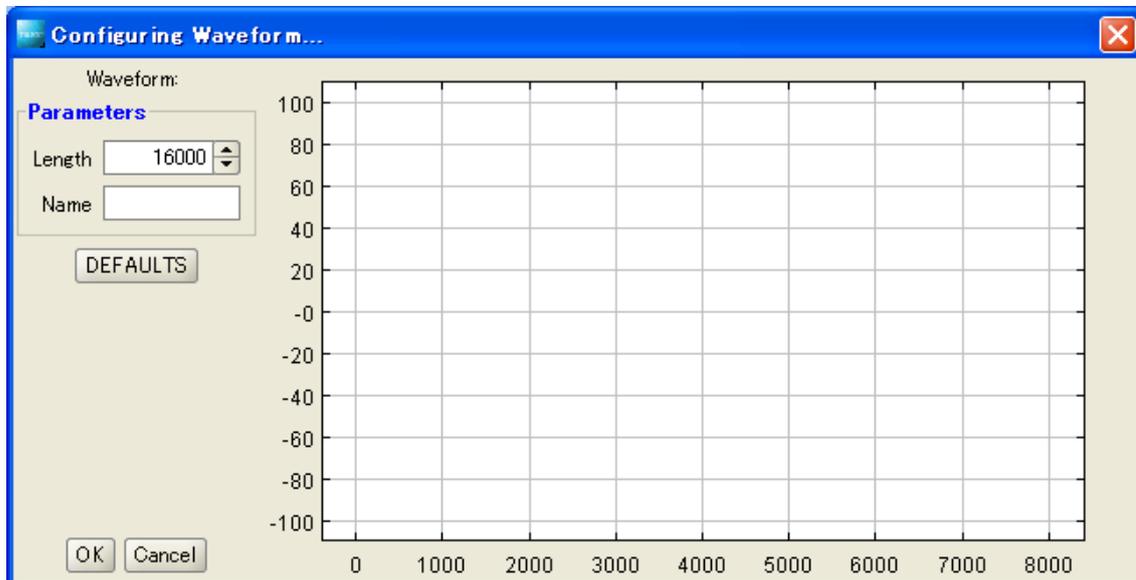
波形入力は以下いずれかの方法で行ないます。

- ・ 組込み波形セグメントを選択
- ・ ペンモードによる手書き入力
- ・ ラインモードによるライン描画

2-1. 新たな波形編集ウィンドウの作成

新たな波形編集ウィンドウを追加するには、ツールバーの "New waveform" ボタン  または File メニュー内の "New Waveform" を選択します。またホットキー "Ctrl + N" でも可能です。いずれかを実行すると、下記のような波形編集ウィンドウの各パラメータを設定するための画面が開きます。

◆ 各項目については下記を参照してください。



Length : ウィンドウの横軸方向のポイント数を指定します。

Name : ウィンドウ名を指定します。(任意)。

OK : 設定した値で新たな波形編集ウィンドウを作成し、画面を閉じます。

Cancel : 何も行わずに、画面を閉じます。

2-2. 組込み波形セグメントによる波形追加

Wavepatt に事前に組み込まれている波形(組込み波形セグメント)を組み合わせることで、新たな任意波形データを作成することが可能です。ツールバー内にある、各組込み波形セグメントのアイコンをクリックすると、波形編集ウィンドウの左から順に波形を追加します。組込み波形セグメントのアイコンと追加波形の対応は以下になります。

組込み波形セグメントのアイコン	追加波形
	直流
	正弦波
	方形波
	三角波
	ランプ
	逆ランプ
	心電図波
	指数立下り
	指数立上り
	ノイズ

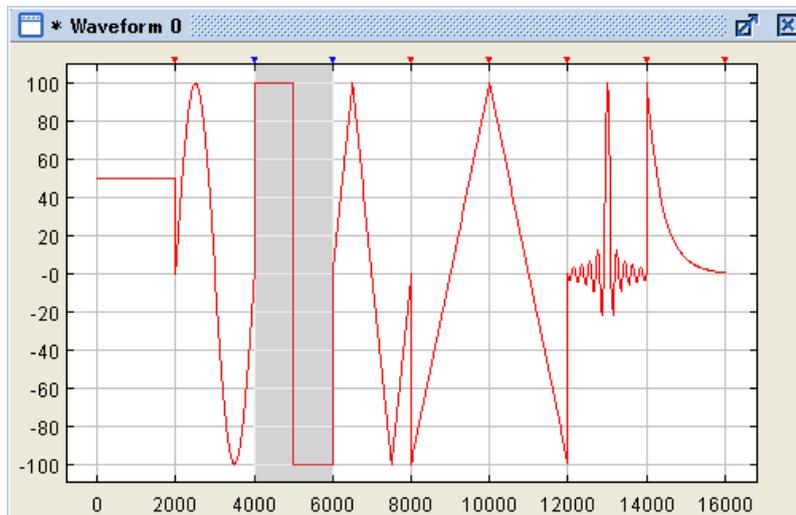
2-3. 波形セグメントのカット&ペースト

入力した波形セグメントをカット&ペーストすることが可能です。選択したいセグメント内でダブルクリックを行うと選択された範囲がグレーに変わります。この状態でツールバーの  ボタンをクリックするか、Edit メニュー内の "Copy" または、"Cut" を選択することで、セグメントをコピー又はカットできます。次にツールバーの  ボタンをクリックするか、Edit メニュー内の "Paste" を選択すると、最後に入力されたセグメントの右側にセグメントがペーストされます。セグメントを選択した状態でペーストを行なうと、セグメント上に書き込まれます。

波形セグメントの選択方法

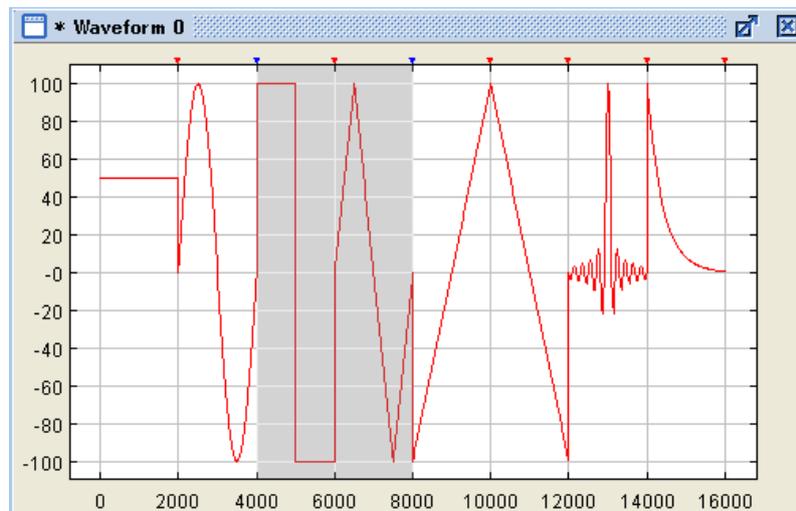
Wavepatt での波形操作は、セグメント単位で実行されます。セグメントの選択は以下の方法で行なうことができます。

1つのセグメントを選択 : 選択したいセグメント上でダブルクリックまたはドラッグすると、1つのセグメントが選択されます。

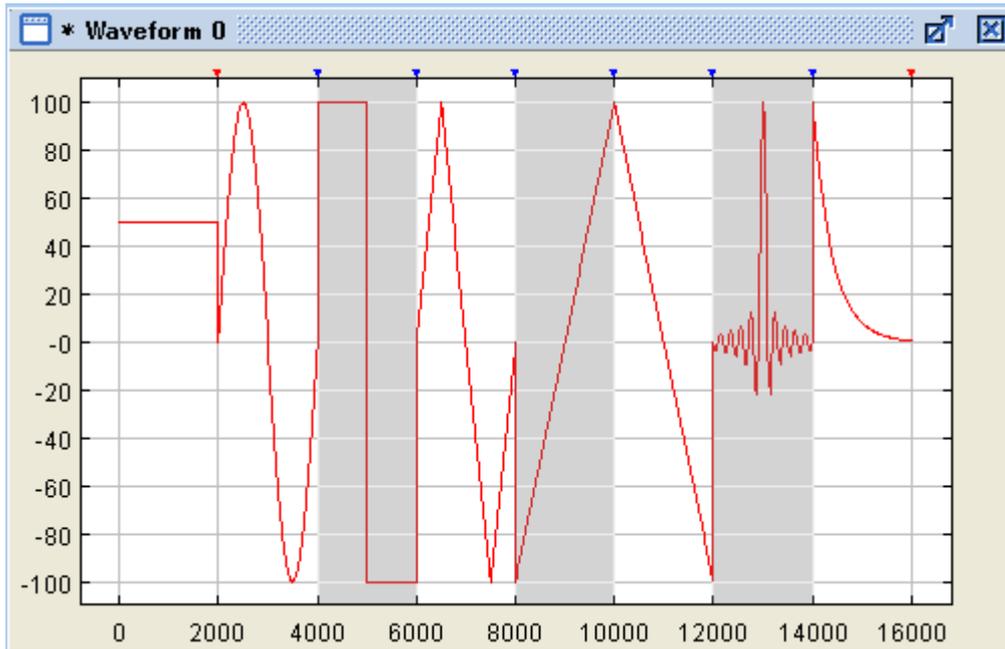


連続したセグメントを選択: 選択したいセグメント上の1端をドラッグした状態でマウスを横に移動すると四角いカーソルが現れます。

このカーソル内に入ったセグメントを全て選択します。



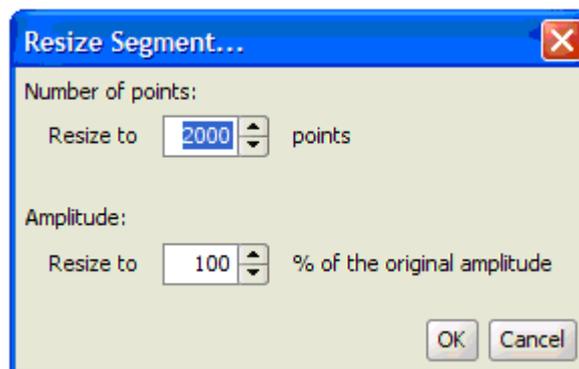
連続しない複数のセグメントを選択 : 1つのセグメント上でダブルクリックし選択します。次にキーボードのCtrlキーを押した状態で次のセグメントをダブルクリックすると、複数のセグメントが選択されます。



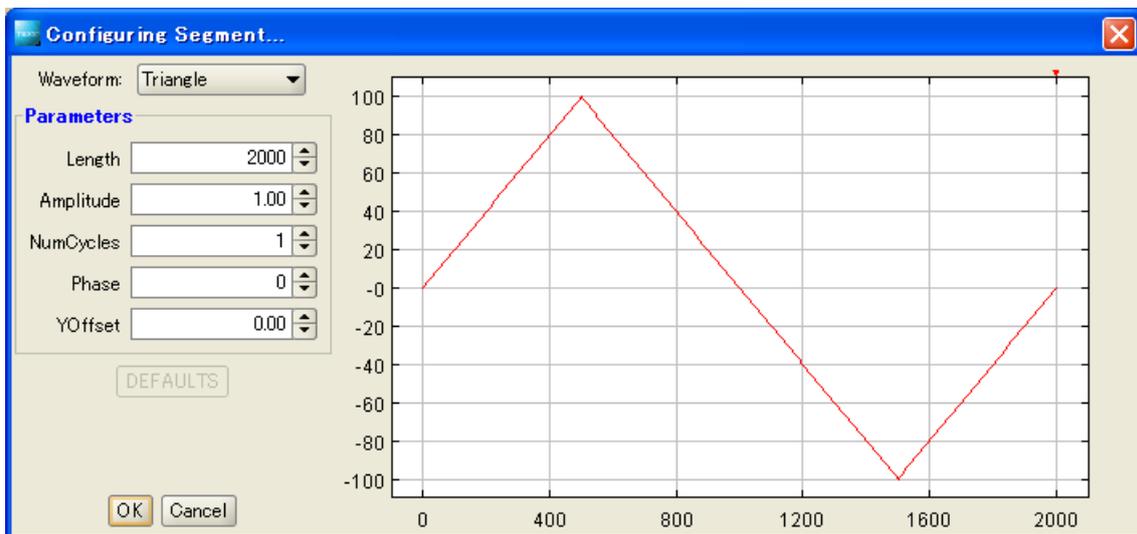
2-4. 波形セグメントのパラメータ変更

既に入力された波形セグメントのパラメータを変更することができます。リサイズとコンフィグレーションのいずれかの機能によりパラメータを変更します。それぞれについて以下で説明します。

- ・ **リサイズ** : セグメントの幅と振幅を変更します。波形セグメントを選択した状態で、Editメニュー内の "Resize" を選択すると、下記の画面が表示され値を変更することができます。



- ・ **コンフィグレーション** : 波形セグメントの全てのパラメータを変更できます。パラメータは波形毎に異なります。波形セグメントを選択した状態でツールバーの  ボタンをクリックするか、Editメニュー内の "Configure a single segment" を選択すると、下記の画面が表示され各パラメータを変更することができます。
 - ◆ 設定項目の詳細に関しては、下記を参照してください。



Waveform : 現在のセグメントを表示します。他の種類に変更することも可能です。

Parameters : セグメントの各パラメータを表示します。セグメントの種類により設定項目は異なります。代表的な項目についての説明は以下になります。

- ・ **Length** : X方向のポイント数です。デフォルト値は2000です。
- ・ **Amplitude** : Y方向の最大振幅で、FGX-295出力時の設定電圧を%で表します。
- ・ **Num Cycles** : 波形を繰り返すサイクル数です。デフォルトと最小値はどちらも1です。
- ・ **Phase** : 波形左端の位相です。
設定範囲は、0から360で、デフォルト値は0です。
- ・ **Y Offset** : Y軸方向のオフセット電圧で、FGX-295出力時の設定電圧を%で表します。オフセット後の波形は±100の範囲でクリップされた波形になります。

Defaults : 全てのパラメータをデフォルト値に戻します。

OK : 設定を終了し、画面を閉じます。

Cancel : 設定された値をキャンセルし、画面を閉じます。

2-5. 手書きによる波形整形機能(ペンモード、ラインモード)

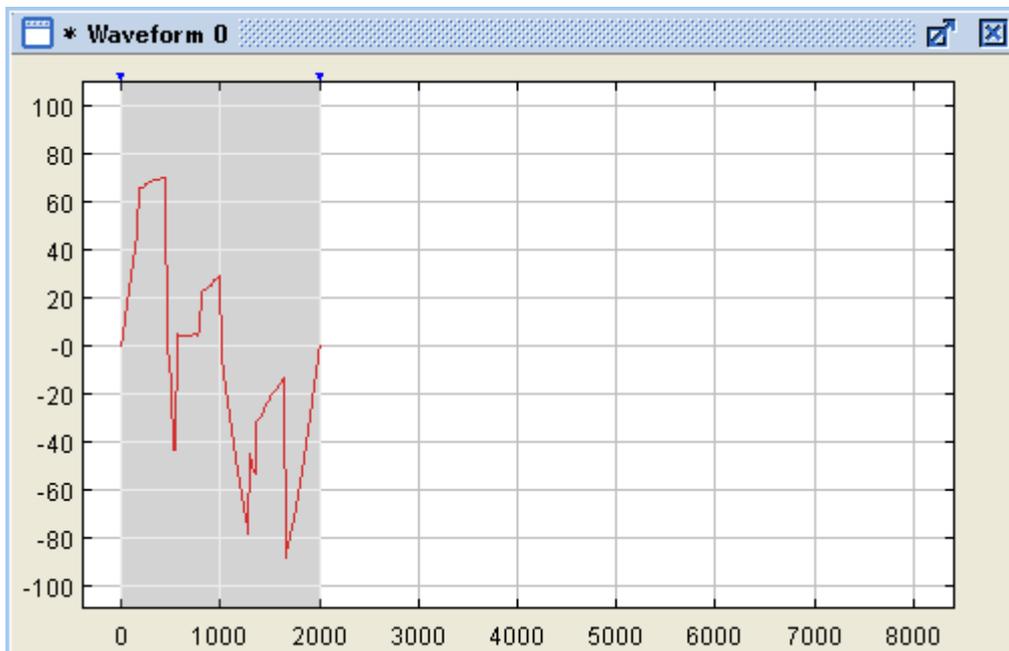
ペンモードやラインモードは、既に入力された波形セグメントに、手書きで波形整形を加える機能です。

ペンモードは、選択されたセグメント上に、フリーハンド入力することで波形整形を加え、ラインモードは、直線の組み合わせで波形整形を行います。この機能を利用することで、ユーザー独自の新たな波形追加が可能になります。それぞれの方法について以下で説明します。

2-5-1. ペンモードによる波形追加

フリーハンド入力(ペンモード)で新たな波形セグメントを追加する方法について説明します。

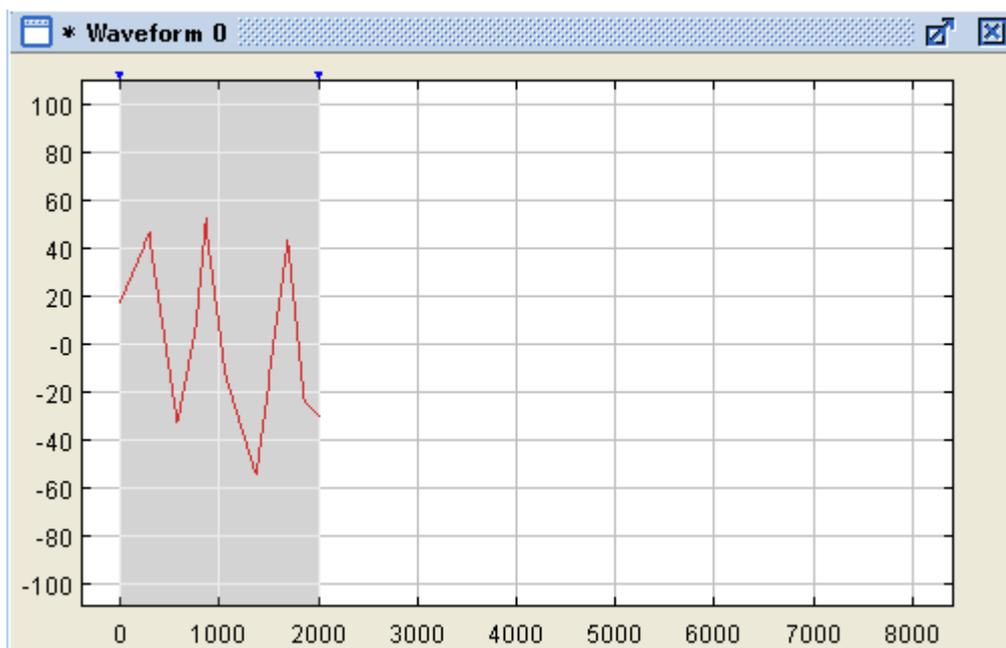
1. 波形編集ウィンドウに適切な組込み波形セグメントを1つ新規追加します。
2. 追加したセグメントを選択します。
3. ツールバーのペンモード  ボタンをクリックするか、Editメニュー内の"Pen"を選択します。
4. 選択したセグメント上でカーソルをドラッグすると、カーソルに応じ波形は変更します。
5. 入力を終了するには、ペンモード  ボタンを再度押します。



2-5-2. ラインモードによる波形追加

直線で構成された新たな波形セグメントを追加する方法(ラインモード)について説明します。

1. 波形編集ウィンドウに適切な組込み波形セグメントを1つ新規追加します。
2. 追加したセグメントを選択します。
3. ツールバーのラインモード  ボタンをクリックするか、Editメニュー内容の"Line"を選択します。
4. ウィンドウ上でクリックすると、クリックしたところを基点にした赤紫色のラインが発生します。
このラインが2.で選択されたセグメントを、横切るような状態でクリックすると、セグメントエリア内に波形ラインが設定されます。
5. 赤紫色のラインは、連続して入力できます。選択されたセグメント内で繰り返しクリックすると、セグメント内に連続した直線で構成された波形ラインを入力することができます。
6. 入力を終了するにはラインモード  ボタンを再度押します。



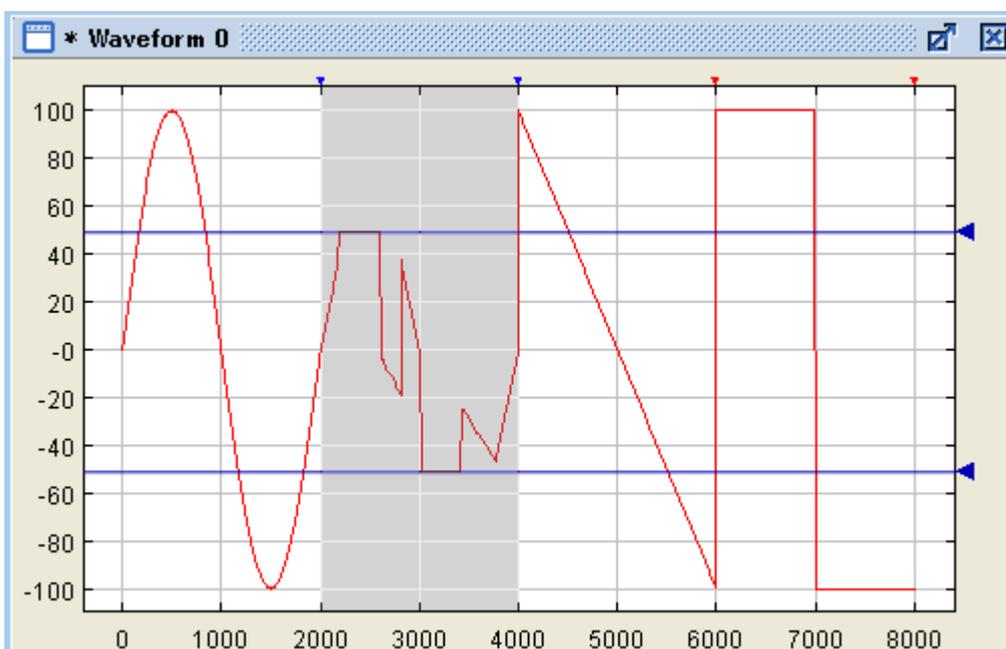
2-6. ペン/ラインモード時の入力範囲制限 (Y マーカ機能)

ペンまたは、ラインモードで入力時に Y マーカ機能を使用すると、指定した振幅範囲でクリップされた波形を作成することができます。Y マーカ機能を有効にすると、振幅方向の上限と下限を示す 2 つの青い水平線 (Y マーカ) が現れます。今後入力される波形は全てこの範囲にクリップされます。

Y マーカの位置を変えるには、マーカ右端にある三角形の印をマウスの右ボタンを押した状態でドラックします。

Y マーカ機能を使用して波形セグメントを変更する方法を以下で説明します。

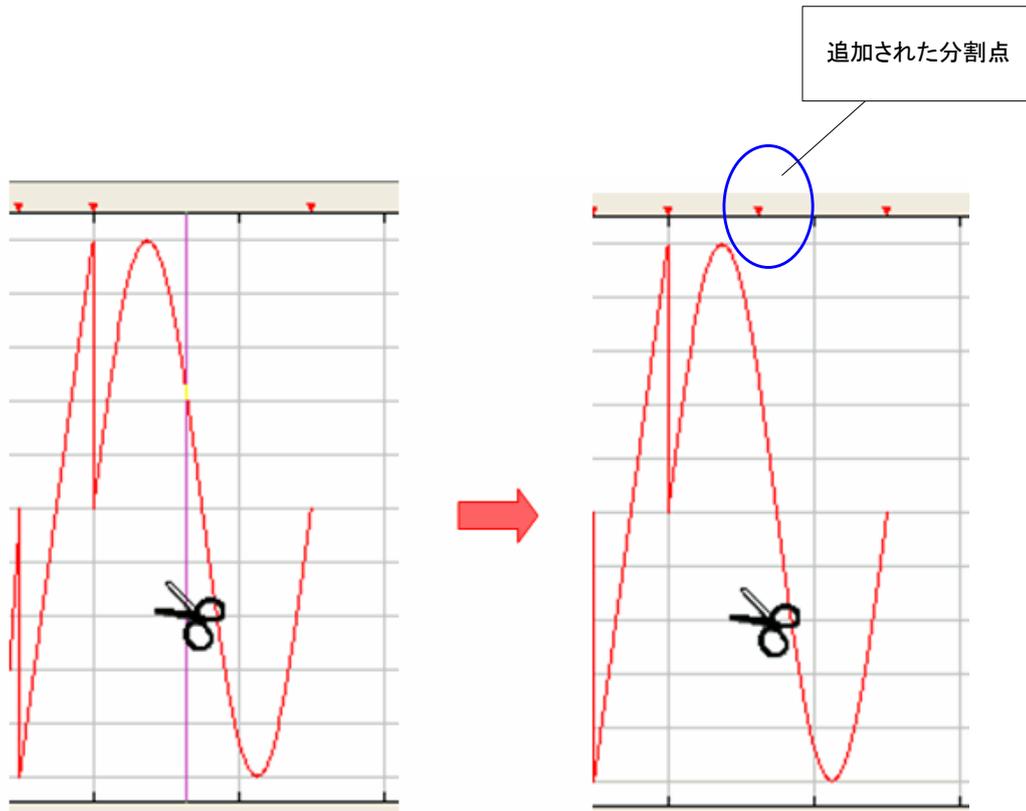
1. ツールバーの  ボタンをクリックすると、Y マーカ機能が有効になり、2 本の青い水平線 (Y マーカ) が表示されます。
2. この状態でペンまたは、ラインモードにして波形を入力すると、入力範囲は 2 本の Y マーカ間に制限されます。
3. 再度  ボタンをクリックすると、Y マーカ機能が無効になります。



2-7. 波形セグメントの分割(スナップ機能)

スナップ機能を使うと、指定した部分を境にセグメントを2つに分割することができます。
以下で1つの波形セグメントを分割する方法について説明します。

1. ツールバーの  ボタンをクリックするか、Editメニュー内の "Snip" を選択します。
2. 赤紫色のカーソルが現れますので、分割したい場所でクリックするとセグメントが分割されます。
3. 入力を終了するには  ボタンを再度押します。



第3章 クイックスタート: 各種の波形変換機能

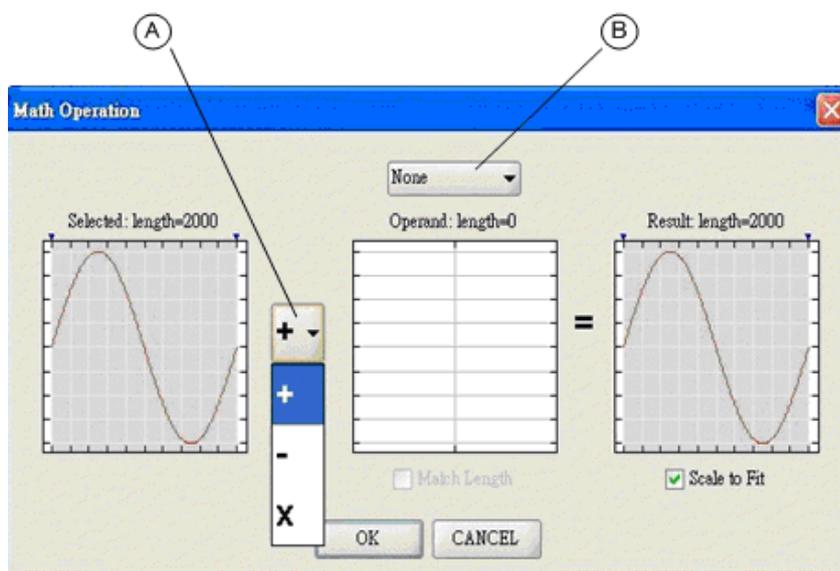
既に入力された波形セグメントに、各種の波形変換機能を使い波形を変形することができます。変換機能と内容は以下になります。この章内の次項でそれぞれの機能について説明します。

変換機能	メニューバーのアイコン	内容
波形演算 (+、-、×)		選択された波形と組込みセグメントとの波形演算(+、-、×)を行ないます
絶対値		選択された波形の各ポイントが絶対値になるように変換します。結果として、振幅 0 レベル以下波形が正方向に折り返された形になります
インバート (上下反転)		選択された波形が上下逆になります
ミラー (左右反転)		選択された波形が左右逆になります
クリップ		Y マーカと組み合わせることで、選択されたセグメント波形を Y マーカで指定した範囲内にクリップします
スムーズ		選択された波形に移動平均を使い波形を滑らかにします

3-1. 演算機能(+、-、×)

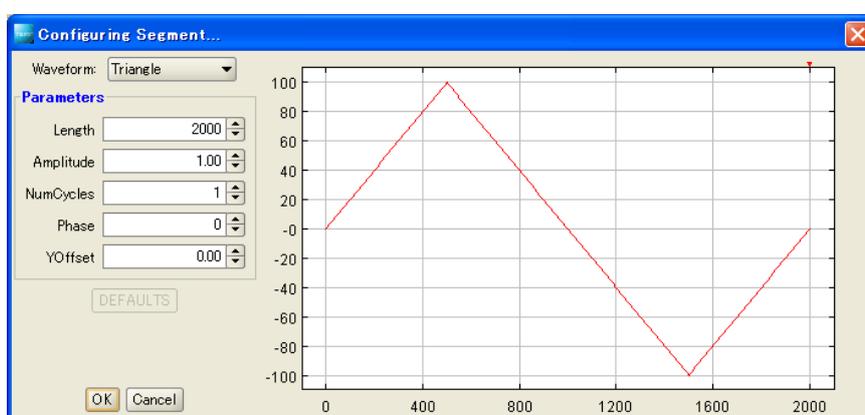
既に入力された波形セグメントと、組込みセグメントとの波形演算(+、-、×)が可能です。以下で演算機能の使い方について説明します。

1. 波形演算を行いたい波形セグメントを選択します。
2. ツールバーの  ボタンをクリックするか、または Math メニュー内の Math operation...を選択します。
3. 下記のような画面が表示されますので、演算の種類と演算セグメントを選択し、OK ボタンをクリックすると演算を行います。画面内の 3 つのグラフは、左から順に、選択セグメント、演算セグメント、演算後のセグメントを示します。
 - ◆ この画面の各項目については以下を参照してください。



上記画面の各ボタンと機能

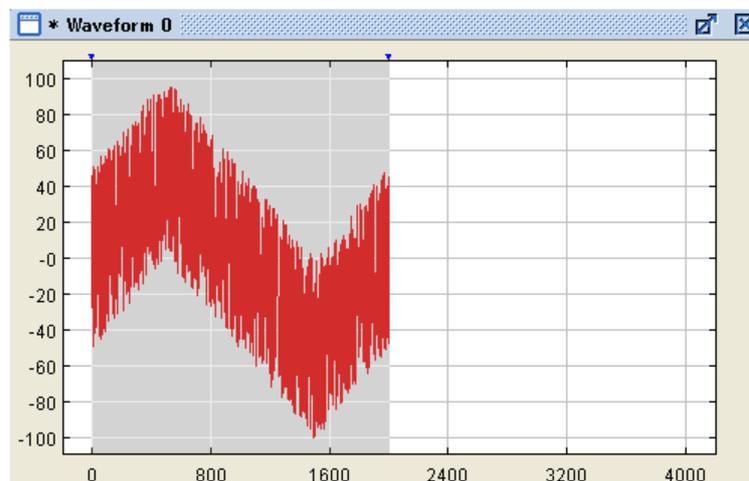
- ①の部分 : 演算する算式を設定します。
- ②の部分 : 演算するセグメントを選択します。以下のいずれかから選択します。
- None : 波形が選択されていません。
 - Clipboard : クリップボードにある波形データと演算を行います。
クリップボードに波形データが無いと、この項目は表示されません。
 - Newly Created : 組込み波形と演算を行います。以下の定画面が表示されますので、組込み波形の種類と、各パラメータを設定します。
 - ◆ 設定項目詳細については”2-4. 波形セグメントのパラメータ変更”を参照してください。
- 注意) 1度入力した波形やパラメータを再度変更するには、入力した波形の部分をダブルクリックして下さい。**



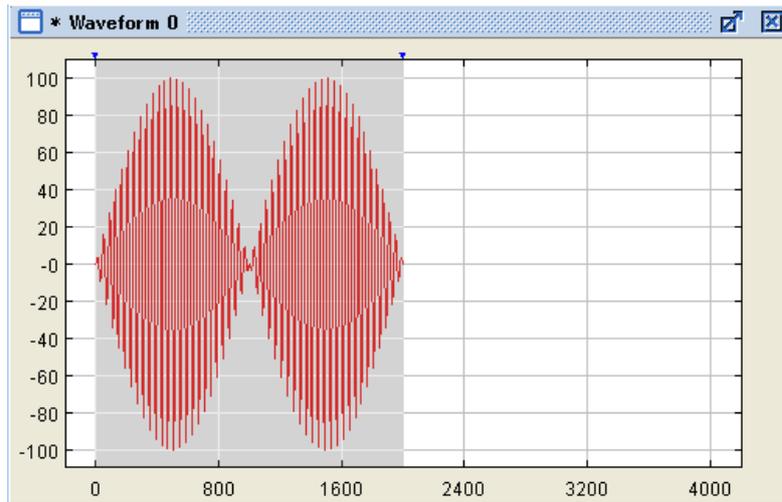
Match Length : 選択された波形(左側の波形)の X 軸のポイント幅に合うように、演算する波形(中央の波形)の幅を調整します。チェックが入っていると、この機能が有効になります。無効のときは、演算する2つの波形の共通なポイントまで演算を行い、それ以降は行いません。

Scale to Fit : 波形の振幅を自動的に、-100 から+100 の範囲になるように変更します。チェックが入っているとこの機能が有効になります。無効のとき波形は、-100 から+100の範囲でクリップされます。デフォルトは有効です。

(例 1) 三角波にノイズ波形を加算すると以下のような波形になります。



(例 2) 正弦波に別の正弦波を掛算すると、以下のような波形になります。

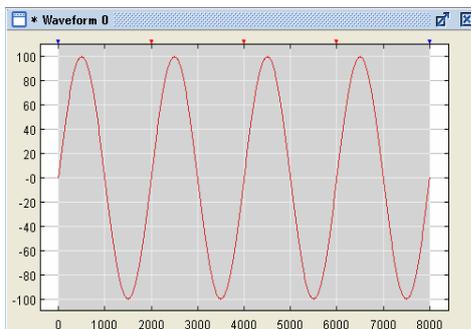


3-2. 絶対値とインバート(上下反転)、ミラー(左右反転)機能

既に入力された波形セグメントに、絶対値とインバート、ミラー機能による波形変換を行なうことができます。絶対値は選択されたセグメントのすべてのポイントが、絶対値になるように変換します。インバート機能は選択されたセグメントが、振幅レベル0を中心に上下を入れ替えます。ミラー機能は、選択されたセグメントの中央より左右を入れ替えます。以下で各機能の使い方について説明します。

1. 変更したい波形セグメントを選択します。
2. ツールバーの下記機能ボタンをクリックするか、Math メニュー内の各項目を選択します。
 - ・ 絶対値 :  アイコン
 - ・ インバート :  アイコン
 - ・ ミラー :  アイコン
3. 各機能に対応した変換が行なわれます。例として絶対値を指定した場合は、下記のようになります。

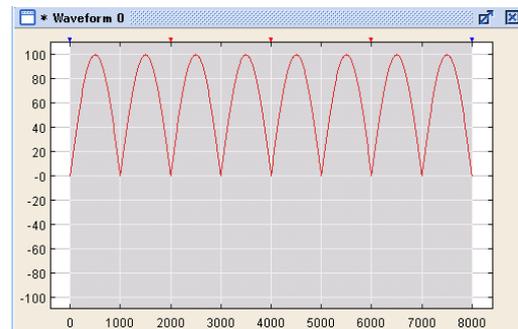
(例) 選択セグメント波形



絶対値



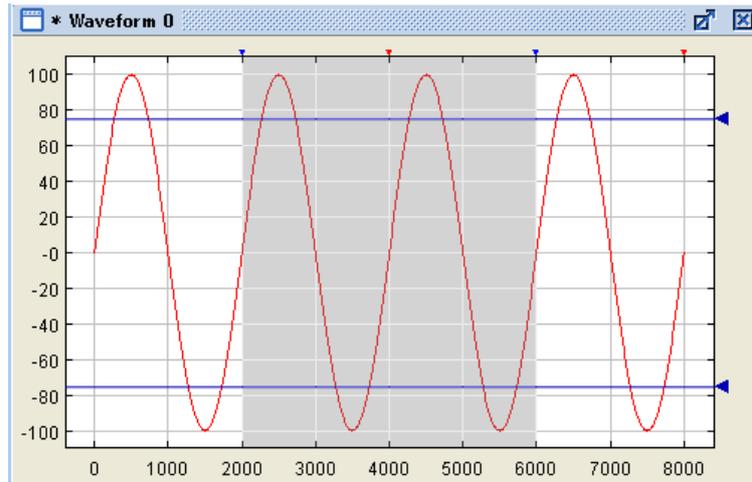
変換後の波形



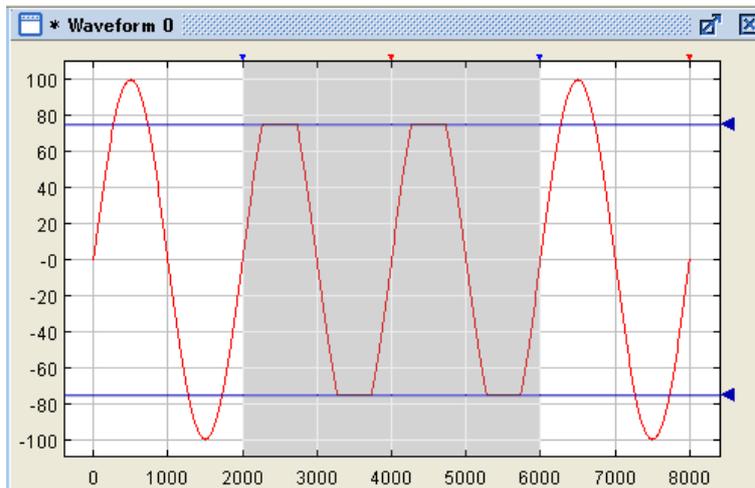
3-3. クリップ機能

既に入力された波形セグメントの波形レベルを、指定した範囲にクリップすることができます。クリップ範囲の指定には、Y マーカを使い上限と下限を設定します。この状態でクリップ機能を有効にすることでクリップを行います。以下でクリップ機能の使い方について説明します。

1. 変更したい波形セグメントを選択します。
2. ツールバーの  ボタンをクリックして Y マーカを有効にし、クリップする範囲を指定します。
 - ◆ Y マーカの”2-6. ラインモードによる波形追加”を参照



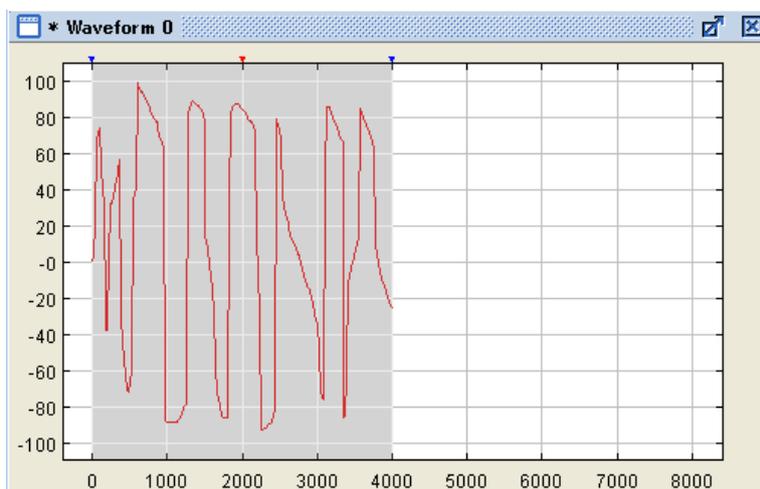
3. ツールバーの  ボタンをクリックすると、Y マーカで指定された範囲で波形がクリップされます。



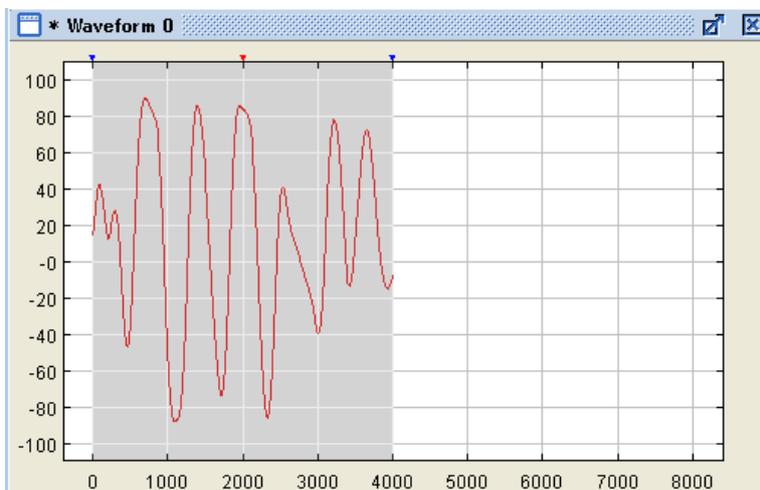
3-4. スムーズ機能

既に入力された波形セグメントの移動平均を使い、波形を滑らかにすることができます。これにより、波形に存在するジッターによる影響を低減することができます。以下でスムーズ機能の使い方について説明します。

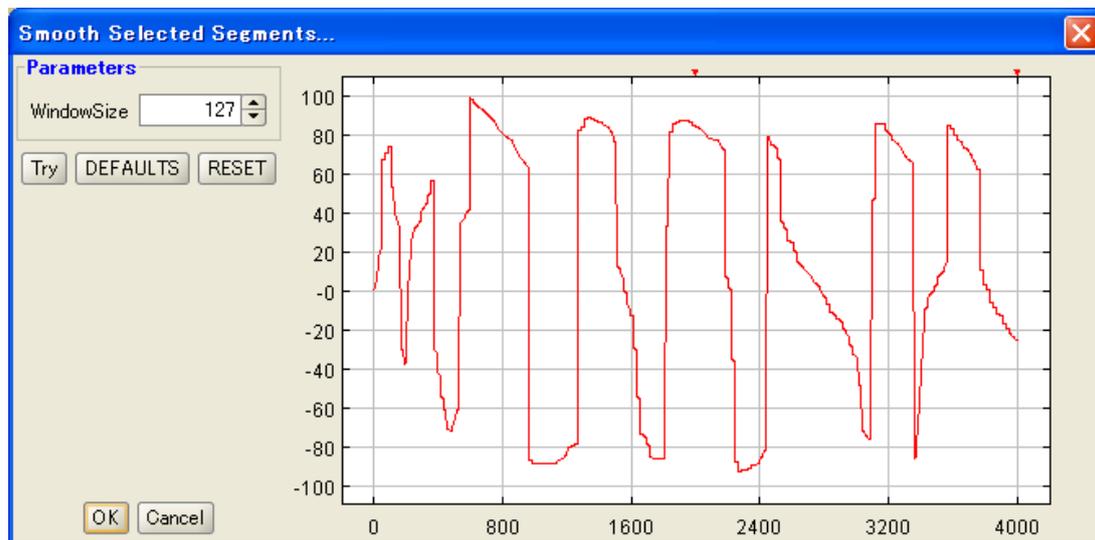
1. 変更したい波形セグメントを選択します。



2. ツールバーのスムーズ  ボタンをクリックすると、波形がスムーズ化します。



(注意) 初期設定でスムーズ機能は 9 ポイントの移動平均を実行します。キーボードの Ctrl キーを押した状態で、ツールバーのスムーズ  ボタンをクリックすると、下記のような画面が表示され、移動平均のポイント数を変更することができます。設定できるポイント数は 3 から 199 です。数値を設定し、Try ボタンを押すと変換後の波形が表示され、RESET ボタンをクリックすることで変換前の波形に戻すことができます。この機能の組み合わせで、波形を見ながら値を調整することが可能です。OK ボタンをクリックすると、この画面が閉じ、実際の波形にスムーズが実行されます。



上記画面の各ボタンと機能

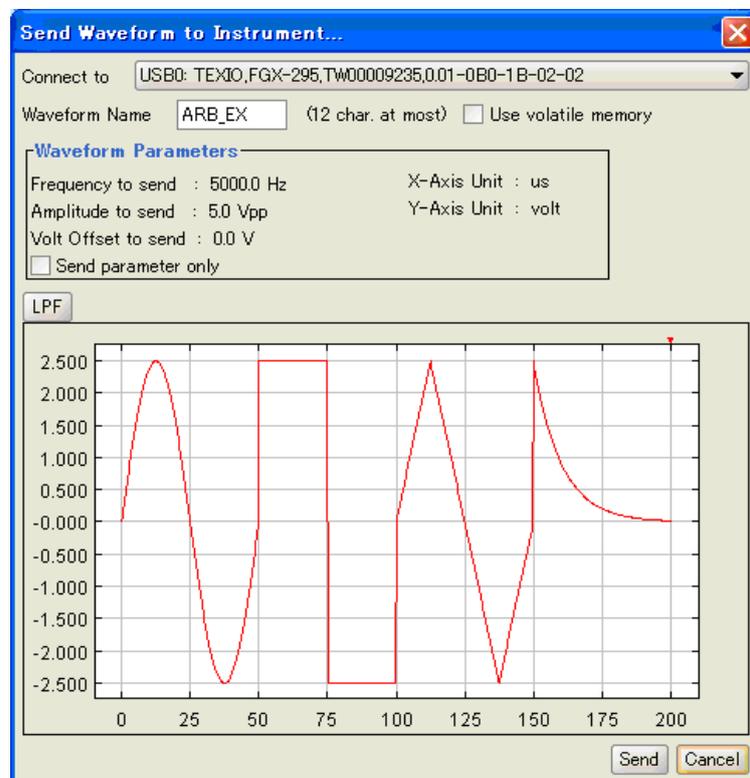
- Window Size** : 移動平均のポイント数を設定します。
- Try** : グラフ表示された波形に設定した値で移動平均を掛けます。
- DEFAULTS** : 移動平均のポイント数を初期値 9 に戻します。
- RESET** : グラフ表示された波形に移動平均を掛ける前の状態に戻します。
- OK** : 設定した値で実際の波形に移動平均を行い、画面を閉じます。
- Cancel** : 移動平均を行わずに、画面を終了します。

第 4 章 クイックスタート:FGX-295 との通信機能

4-1. FGX-295 へ波形送信

Wavepatt で作成した波形データを、USB や GP-IB、LAN 経由で FGX-295 に送信し、任意波形データとして登録することができます。送信するには、送信する波形ウィンドウを選択した状態で、ツールバーの  ボタンをクリックするかまたは、Connect/Tools メニュー内の “Send waveform” を選択すると下記画面が表示されます。この画面で、インタフェースの選択や FGX-295 で表示されるデータ名等を設定し、Send ボタンをクリックすると、波形送信を行います。

(注意) FGX-295 に送信された任意波形データは、Y 方向は%単位で、X 方向はポイント数単位で保存されます。送信した任意波形を FGX-295 で出力する際、FGX-295 のツマミを回して設定する電圧値 (Vp-p) と周期 (周波数) は、任意波形データの Y 方向の ±100%、X 方向の総ポイント数に値します。



上記画面の各ボタンと機能

- Connect to** : NI-VISA で検出した FGX-295 が一覧で表示されますので、通信を行なう FGX-295 を選択します。FGX-295 が見つからない場合は、“No device available” と表示されます。
- Waveform Name** : FGX-295 内に保存する際のデータ名です。英数最大 12 文字入力出来ます。
- Use volatile memory** : この項目をチェックすると、FGX-295 の揮発性メモリ (RAM) にデータが保存されます。書き込んだデータは、電源を切るとデータは消去されます。
- Waveform Parameters** : FGX-295 に送信するパラメータ (周波数、電圧、オフセット値) を表示します。

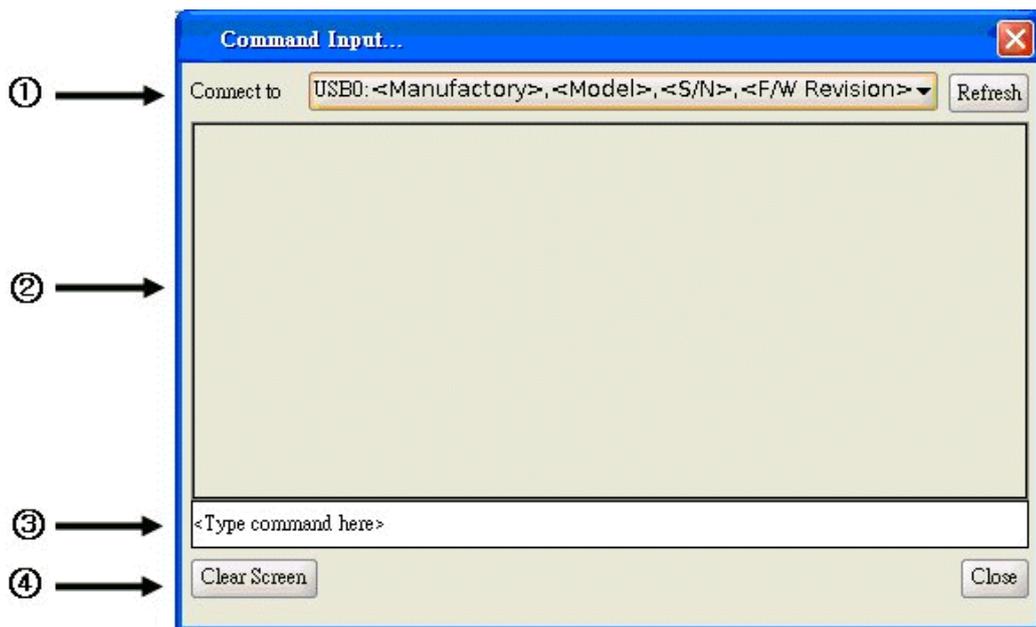
(注意) FGX-295 にパラメータが送信されると、本体に設定値が一時的にセットされますが、メモリ内には保存されません。同時に送信した波形データは、X 軸ポイント数、Y 軸 %の単位で保存されますので注意してください。

- Send parameter only** : この項目にチェックを入れると、波形データは送信せずにパラメータのみを送信します。
- LPF** : 波形ジッターを除去するため、ローパスフィルターをかけます。
- Send** : FGX-295 に波形データを転送し、画面を閉じます。
- Cancel** : 何も行わずに画面を閉じます。

4-2. コマンド送信

Wavepatt から FGX-295 へ SCPI コマンドを送信することができます。コマンド送信を行なうには Connect/Tools メニューから "Command Prompt" を選択します。下記画面が表示されますので、画面下の<Type command here>の文字を消去し、送りたいコマンドを入力します。キーボードの Enter キーを押すと、送信ができます。

- ◆ 画面の各項目については下記を参照してください。また、SCPI コマンドの詳細については、FGX-295 のユーザマニュアルを参照してください。



上記画面の機能

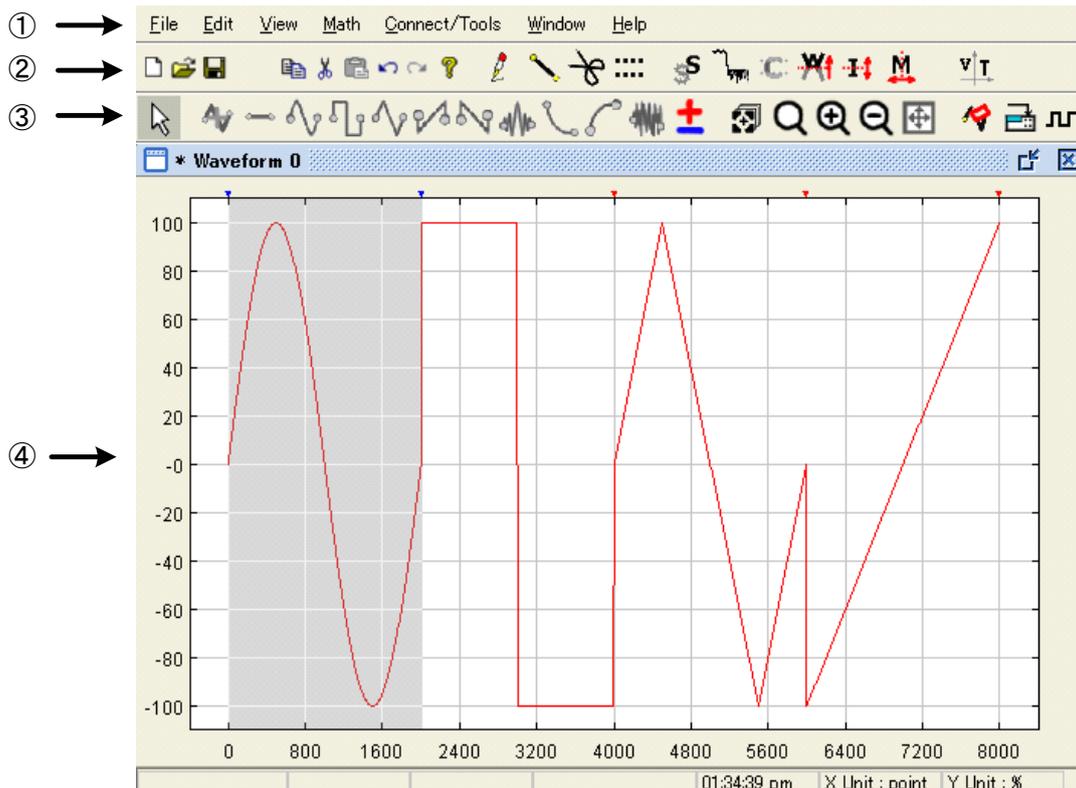
- ① **Connect to** : NI-VISA で検出した FGX-295 が一覧で表示されますので、通信を行なう FGX-295 を選択します。FGX-295 が見つからない場合は、“No device available” と表示されます。
- Refresh** : 通信出来る FGX-295 を再度確認します。
- ② FGX-295 から受信したコマンドを表示します。
- ③ 送信するコマンドを入力します。コマンド送信するには<Type command here>の文字を消去し、代わりに送るコマンドを入力して Enter ボタンを押します。
- ④ **Clear Screen**: 受信したコマンドを消去します。
- Close** : コマンド送信を終了し、この画面を閉じます。

第 5 章 リファレンス

Wavepatt の各機能について説明します。

5-1. メインウィンドウ

Wavepatt を立ち上げると、下記のメインウィンドウが開き、FGX-295 に転送する任意波形や平行出力のデータが作成できます。各部分の名称と概略は以下になります。各部の詳細については、この章で順に説明します。

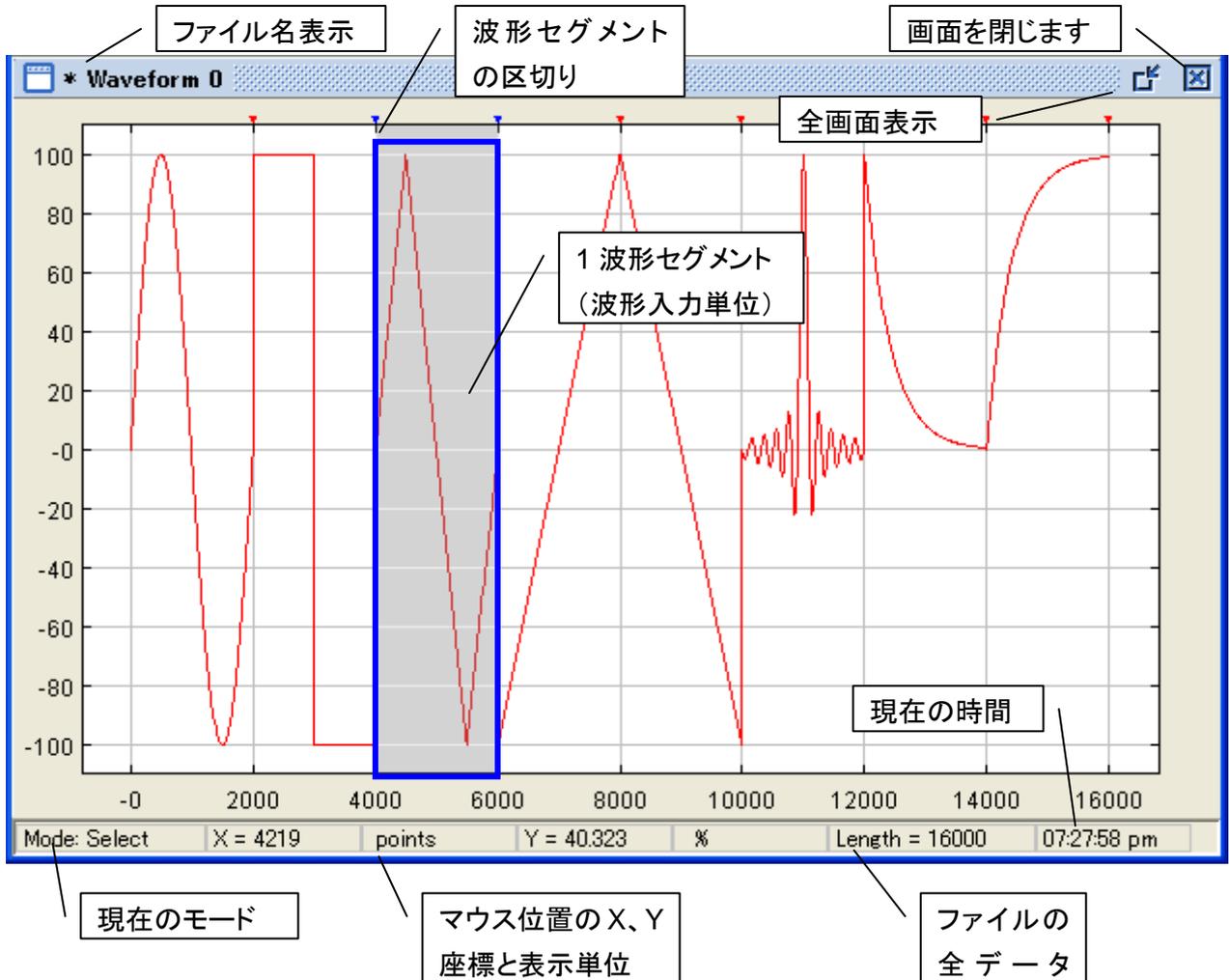


- ① **メニューバー** : Microsoft Windows のメニューバー形式になっており、Wavepatt の全ての機能を選択することができます。
 - ◆ 詳細は、“5-4. メニューバー” を参照してください。
- ② **標準ツールバー** : 基本的なファイル操作や、入力された波形の編集機能の内、使用頻度が高い項目がアイコン化されています。クリックするだけで簡単に選択した機能を実行することができます。
 - ◆ 詳細は、“5-3-1. 標準ツールバー” を参照してください。
- ③ **波形ツールバー** : 波形編集ウィンドウに関する波形追加や表示、編集データの転送についての機能の内、使用頻度が高い項目がアイコン化されています。クリックするだけで簡単に選択した機能を実行することができます。
 - ◆ 詳細は、“5-3-2. 波形ツールバー” を参照してください。
- ④ **波形編集ウィンドウ** : FGX-295 に送る任意波形データを作成します。1 つの任意波形データに対し、1 つのウィンドウが割り当てられ、同時に複数のウィンドウを表示することも出来ます。
 - ◆ 詳細は、“5-2. 波形編集ウィンドウ” を参照してください。

5-2. 波形編集ウィンドウ

FGX-295 に送る任意波形データを作成します。1 つの任意波形データに対し 1 つのウィンドウが割り当てられ、左上のバーにウィンドウ名を表示します。

◆ ウィンドウ各部について下記を参照してください。



波形編集ウィンドウのスケールについて

波形編集ウィンドウの X、Y スケールは、初期設定では X 軸がポイント数と、Y 軸が%となっております。スケールは、ツールバーの $\frac{V}{T}$ アイコンをクリックすると、電圧と秒(周期)の組み合わせに変更できます。

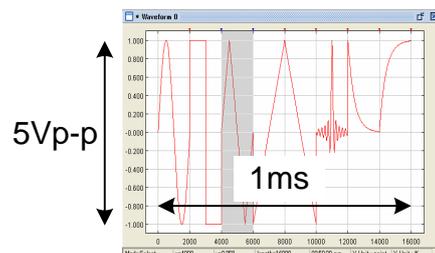
◆ 詳細は"5-3-1. 標準ツールバー"を参照してください。

(注意) FGX-295 に送信された任意波形データは、Y 方向は%単位で、X 方向はポイント数で保存されます。

送信した任意波形を FGX-295 で出力する際、FGX-295 のつまみを回して設定する電圧値 (Vp-p) と周期 (周波数) は、任意波形データの Y 方向の $\pm 100\%$ 、X 方向の総ポイント数に値します。



(ex.) FGX-295: 5Vp-p, 1ms



5-3. ツールバー

比較的使用頻度が高い機能には、アイコンをクリックするだけで直接実行出来る2種類のツールバーが準備されています。ツールバーは、機能別に上下2段に分かれ、上部は標準ツールバー、下部は波形ツールバーです。それぞれについて以下で説明します。

5-3-1. 標準ツールバー

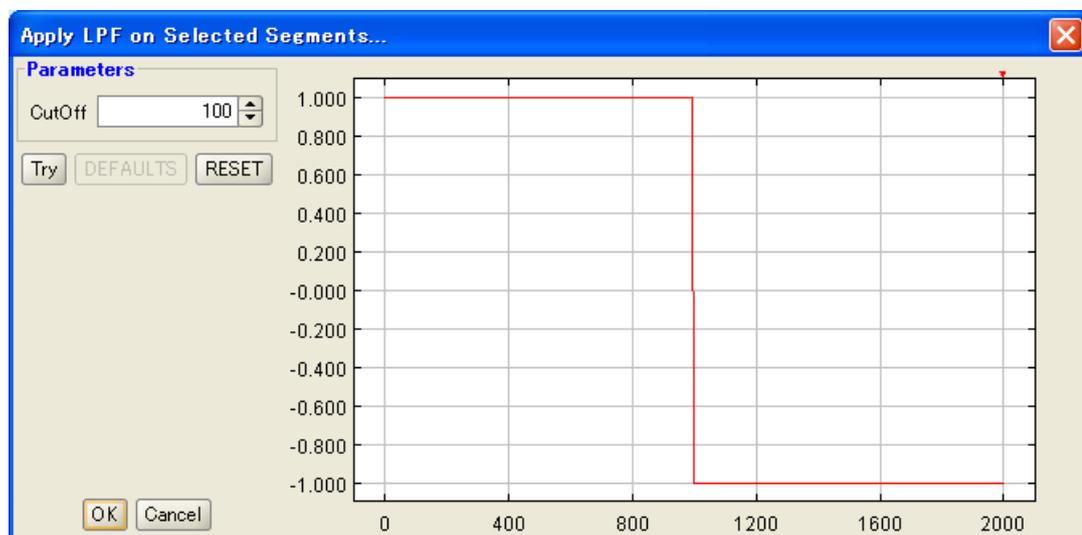
標準ツールバーは、基本的なファイル操作や入力された波形の編集機能のうち、使用頻度が高い項目をワンクリックで実行するためのツールバーです。以下で各ボタンの説明をします。

-  : 新たな波形編集ウィンドウを作成します。アイコンをクリックすると設定画面が現れ、新たな波形編集ウィンドウの各種パラメータを設定します。
 - ◆ 入力の詳細については”2-1. 新たな波形編集ウィンドウの作成”を参照してください。
-  : 既存のファイルを開きます。扱えるファイル形式はWavepattで作成された拡張子がWPTまたは、WPB、CSVのファイルです。
-  : 選択されている波形編集ウィンドウの波形データを上書き保存します。データを初めて保存する場合は、下記のような画面が表示されますので、保存する波形データのファイル名と、ファイルタイプを選択し保存ボタンをクリックします。



-  : 選択したセグメントをクリップボードにコピーします。
-  : 選択したセグメントをクリップボードに移動します。
-  : クリップボードに保存されている波形セグメントを、選択されている波形編集ウィンドウにペーストします。セグメントを選択された状態で、実行するとセグメントに上書きされます。
-  : 最後に行った動作やコマンドを実行する前の状態に戻します。
-  : 前回、元に戻した動作やコマンドを再度実行します。
-  : ヘルプ画面(英文)を表示します。

-  : ペンモード(手書き入力)を有効にします。波形セグメントが選択された状態でペンモードを有効にすると、選択されたセグメントに手書きで波形を追加することができます。ペンモードが有効なときアイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
 - ◆ 入力の詳細は”2-5-1. ペンモードによる波形追加”を参照してください。
-  : ラインモードを有効にします。波形セグメントが選択された状態でラインモードを有効にすると、選択されたセグメント上で、クリックした場所から連続した直線の波形が追加されます。ラインモードが有効なときアイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
 - ◆ 入力の詳細は”2-5-2. ラインモードによる波形追加”を参照してください。
-  : 分割モードを有効にします。波形セグメントの一部をクリックすると、クリックしたところからセグメントが分割されます。分割モードが有効なとき、アイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
 - ◆ 入力の詳細は”2-6. ペン/ラインモード時の入力範囲制限(Y マーカ機能)”を参照してください。
-  : Y マーカを有効にします。波形セグメントが選択された状態で Y マーカを有効にすると、青い水平線(Y マーカライン)が 2 本表示され、波形入力範囲をこのマーカ間に制限することができます。Y マーカの位置を変更するには、右の三角マーク(▼)をマウスの右ボタンでドラッグした状態で、上下にマウスを移動すると動かせます。
 - ◆ 入力の詳細は”2-5-2. ラインモードによる波形追加”を参照してください。
-  : スムーズ機能を有効にします。波形セグメントが選択された状態で有効にすると、選択された波形の移動平均値を表示することで、波形を滑らかに変換します。キーボードの Ctrl ボタンを押しながらアイコンをクリックすると、設定画面が表示され、波形を見ながら平均化数を変更することができます。
 - ◆ 入力の詳細は”3-4. スムーズ機能”を参照してください。
-  : 波形に含まれるジッターを除去するため、波形にローパスフィルタ(LPF)をかけます。波形セグメントが選択された状態でこの項目をクリックすると、選択波形に LPF(カットオフ:100)がかかります。また、キーボードの Ctrl キーを押した状態で選択すると、下記のような画面が表示され、カットオフ周波数を変更することが出来ます。
 - ◆ 画面の各項目については以下を参照して下さい。



上記画面の各ボタンと機能

- **Cut Off** LPF のカットオフ周波数を設定します。設定出来る値は 10～1000 です。
- **Try** 右のグラフに設定した値で LPF をかけた結果を表示します。この時点では実際の波形には結果は反映されません。
- **DEFAULTS** カットオフ周波数を初期値 100 に戻します。
- **RESET** LPF をかける前の状態に戻します。
- **OK** 設定した値で LPF をかけて、画面を閉じます。
- **Cancel** 何も行なわずに、画面を閉じます。

 **C** : クリップ機能を有効にします。Y マーカを有効にした状態で有効にすると、選択されたセグメントを Y マーカで示された範囲に波形をクリップします。

◆ 入力の詳細は”3-3.クリップ機能”を参照してください。

 **WA** : 波形を絶対値変換します。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、波形の各ポイントが絶対値になるように波形を変換します。

◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転),ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

 **I** : 波形をインバート(上下反転)します。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、波形の上下を反転します。

◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転),ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

 **M** : 波形をミラー(左右反転)します。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、波形の左右を反転します。

◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転),ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

 **VT** : 波形編集ウィンドウの Y 軸と X 軸の単位を切り替えます。アイコンをクリックする毎に、X 軸と Y 軸が、ポイント数と%、秒と電圧の組み合わせに変わります。秒と電圧のパラメータの変 Connect/Tools メニューの ”Set Parameters” の項で変更できます。

◆ 詳細は”5-4-5. Connect/Tools メニュー”を参照してください。

5-3-2. 波形ツールバー

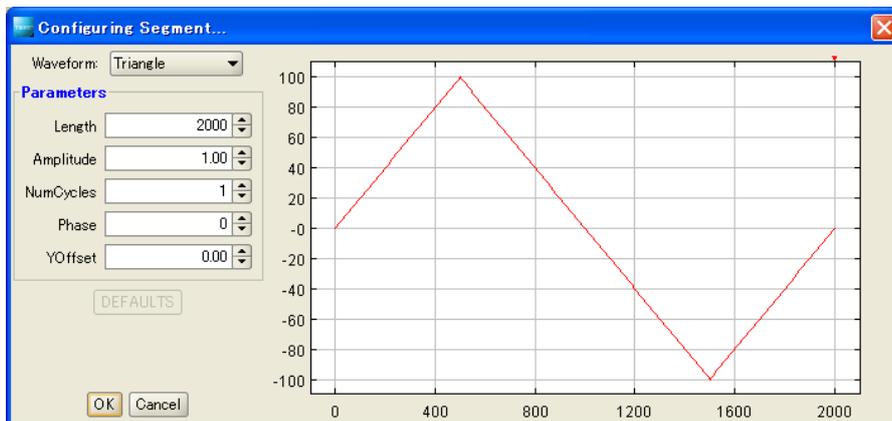
波形ツールバーは、波形編集ウィンドウに関する波形追加や表示、編集データの転送についての機能の内、使用頻度が高い項目を、ワンクリックで実行するためのツールバーです。以下で各ボタンの説明をします。

 : 波形選択モードを有効にします。有効にすると波形セグメントを選択可能になります。

Wavepatt が立ち上がった直後や、新たな波形編集ウィンドウが開いた直後の初期モードです。

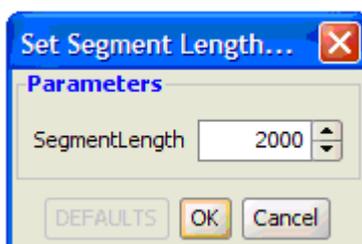
 : 波形編集ウィンドウに新たな波形セグメントを追加します。波形編集ウィンドウでアイコンをクリックすると、下記画面が表示されますので、入力したい波形の種類と各パラメータを入力します。

◆ 下記画面の詳細については”2-4. 波形セグメントのパラメータ変更”を参照してください。



：波形編集ウィンドウに組み波形セグメントを追加します。キーボードの Ctrl ボタンを押しながらクリックすると、下記のような画面が表示され、追加する波形のセグメント幅を指定出来るようになります。セグメント幅を設定し、OK ボタンをクリックします。DEFAULTS ボタンをクリックすると、設定値ではなく事前に設定された初期値のセグメント幅の波形が追加されます。

- ◆ 組み波形の種類とアイコンについては”2-2. 組み波形セグメントによる波形追加”を参照してください。

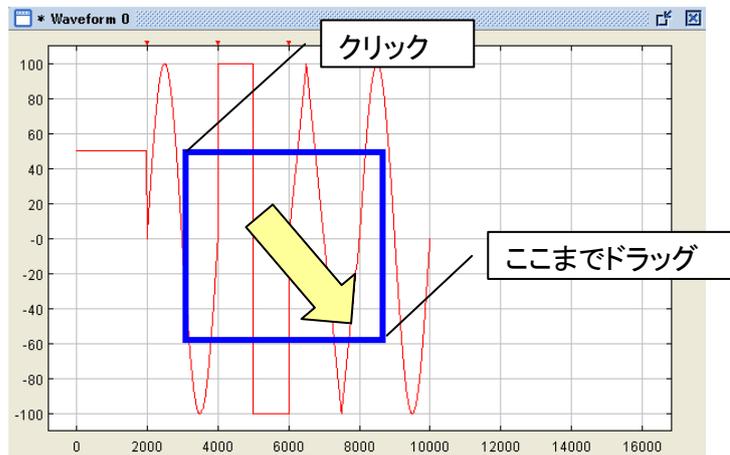


+：既に入力された波形と、選択波形で波形演算を行います。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、波形演算の設定画面が表示されますので、演算を行なう波形と、演算方法を指定します。

- ◆ 詳細については”3-1. 演算機能(+,-,×)”を参照してください。

☒：この項目が選択された状態で、波形編集ウィンドウをドラッグすると、カーソルの動きに追従してウィンドウ内の表示位置を変更できます。再度クリックすると選択が解除されます。

Q：表示波形の一部を拡大表示します。この項目が選択された状態で、拡大したい部分の隅をクリックし、ドラッグして拡大したいエリアを四角いカーソルで囲うと、囲われた部分が拡大表示されます。



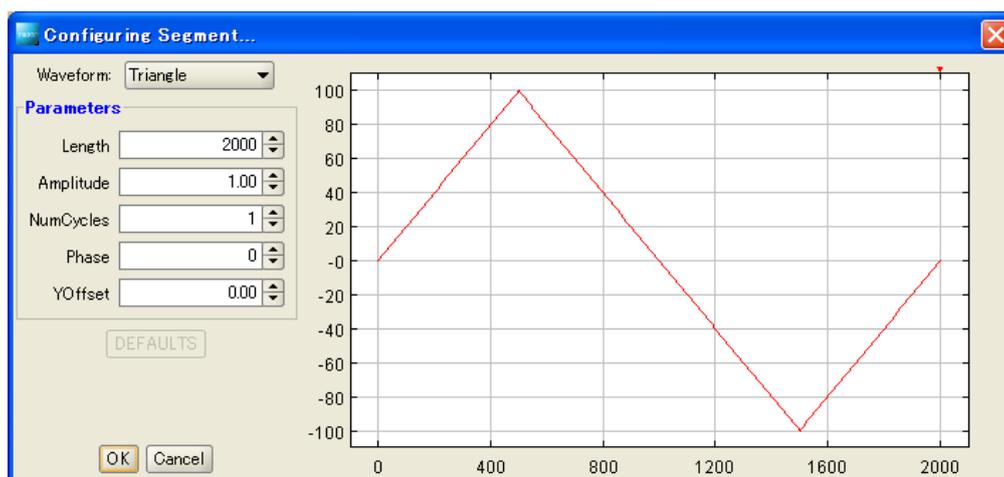
: 表示画面を拡大します。

: 表示画面を縮小します。

: 入力可能な範囲全体が、波形編集ウィンドウ内に収まるように調整して表示します。

: 選択された波形セグメントのプロパティを表示し、各パラメータの変更ができます。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、下記のような画面が表示され、波形の各パラメータを変更することができます。パラメータは波形の種類によって異なります。

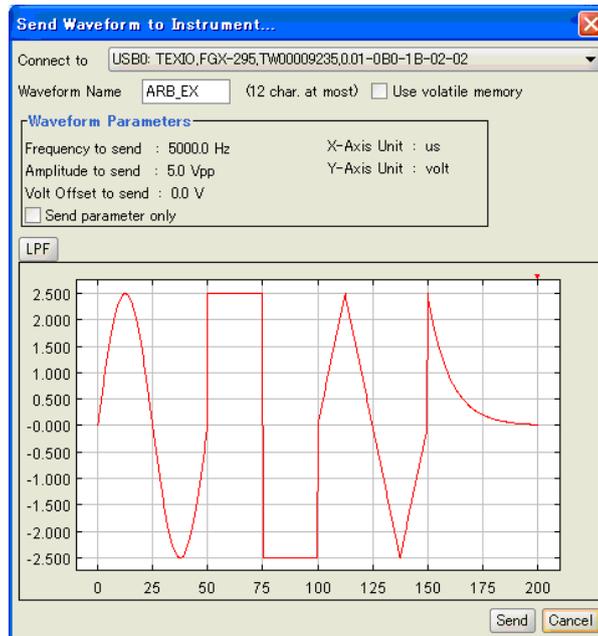
◆ 下記画面の詳細については”2-4. 波形セグメントのパラメータ変更”を参照してください。



: 作成した任意波形データを FGX-295 に転送します。送りたい波形編集ウィンドウが選択された状態でアイコンをクリックすると、下記画面が表示されます。この画面で、インターフェースの種類や FGX-295 で表示されるデータ名等を設定し、Send ボタンをクリックすると、転送を行います。

◆ 下記画面の詳細については”4-1. FGX-295 への波形送信”を参照してください。

(注意) FGX-295 にパラメータが送信されると、本体に設定値が一時的にセットされますが、メモリ内には保存されません。同時に送信した波形データは、X 軸ポイント数、Y 軸 % の単位で保存されますので注意してください。



⏏ : FGX-295 背面の平行出力 (Pattern Out) に出力される波形を作成します。平行出力波形は、独立したデータで、任意波形とは異なります。平行出力波形は、16 ビット幅のデジタルデータ形式で作成し、FGX-295 に送信して使います。

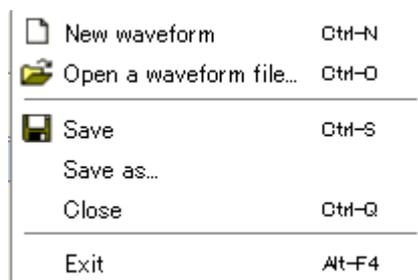
◆ 詳細については 6 章を参照してください。

5-4. メニューバー

Wavepatt の全ての機能が種類別にメニューバー内に配置されており、各項目をクリックすることで各機能を実行することができます。

5-4-1. File メニュー

基本的なファイル操作やデータの印刷に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



New waveform : 新たな波形編集ウィンドウを作成します。アイコンをクリックすると設定画面が現れ、新たな波形編集ウィンドウの各種パラメータを設定します。

◆ 入力の詳細については”2-1. 新たな波形編集ウィンドウの作成”を参照してください。また、”ホットキーCtrl+N”でも実行することができます。

Open a waveform file : 既存のファイルを開きます。扱えるファイル形式は Wavepatt で作成された拡張子が WPT または、WPB、CSV のファイルです。

また、”ホットキーCtrl+O”でも実行することができます。

Save

: 選択されている波形編集ウィンドウの波形データを上書き保存します。最初にデータを保存する場合は、下記のような画面が表示されますので、保存する波形データのファイル名とファイルタイプを選択し保存ボタンをクリックします。また、“ホットキーCtrl+S”でも実行することができます。



Save As

: 選択されている波形編集ウィンドウの波形データを新規または、別名で保存します。項目をクリックすると、下記のような画面が表示されますので、保存する波形データのファイル名とファイルタイプを選択し保存ボタンをクリックします。



Close

: 選択されている波形編集ウィンドウを閉じます。また、“ホットキーCtrl+Q”でも実行することができます。

Exit

: Wavepattを終了します。また、“ホットキーAlt+F4”でも実行することができます。

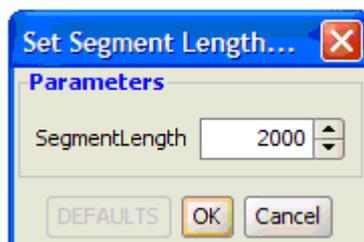
5-4-2. Edit メニュー

波形編集機能に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



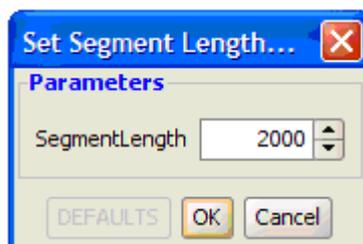
- Select** : 波形選択モードを有効にします。有効にすると、波形セグメントを選択可能になります。Wavepattが立ち上がった直後や、新たな波形編集ウィンドウが開いた直後の初期モードです。
- Pen** : ペンモード(手書き入力)を有効にします。波形セグメントが選択された状態でペンモードを有効にすると、選択されたセグメントに手書きで波形を追加することができます。ペンモードが有効なとき、アイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
- ◆ 入力の詳細は”2-5-1. ペンモードによる波形追加”を参照してください。
- Line** : ラインモードを有効にします。波形セグメントが選択された状態でラインモードを有効にすると、選択されたセグメント上でクリックした場所から、連続した直線の波形が追加されます。ラインモードが有効なとき、アイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
- ◆ 入力の詳細は”2-5-2. ラインモードによる波形追加”を参照してください。
- Snip** : 分割モードを有効にします。波形セグメントの一部をクリックすると、クリックしたところからセグメントが分割されます。分割モードが有効なときアイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。
- ◆ 入力の詳細は”2-6. ペン/ラインモード時の入力範囲制限(Y マーカ機能)”を参照してください。

- Add** : 波形編集ウィンドウに組み波形セグメントを追加します。キーボードの Ctrl ボタンを押しながらクリックすると下記のような画面が表示され、波形のセグメント幅が指定できます。セグメント幅を設定し OK ボタンをクリックします。DEFAULTS ボタンをクリックすると設定値ではなく、事前に設定された初期値のセグメント幅の波形が追加されます。
- ◆ 組み波形の詳細については”2-2. 組み波形セグメントによる波形追加”を参照してください。

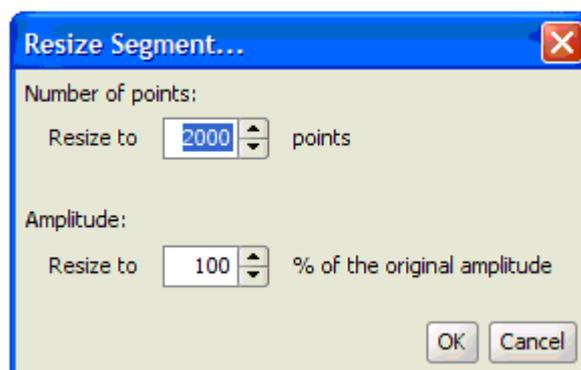


- Enable Y markers** : Y マーカを有効にします。波形セグメントが選択された状態で Y マーカを有効にすると、青い水平線 (Y マーカライン) が 2 本表示され、波形入力範囲をこのマーカ間に制限することができます。Y マーカの位置を変更するには、右の三角マーク (▼) をマウスの右ボタンでドラッグし、マウスを上下に移動します。
- ◆ 入力の詳細は”2-5-2. ラインモードによる波形追加”を参照してください。
- Undo** : 最後に行った動作やコマンドを実行する前の状態に戻します。
また、“ホットキー Ctrl+Z” でも実行することができます。
- Redo** : 前回、元に戻した動作やコマンドを再度実行します。
また、“ホットキー Ctrl+Y” でも実行することができます。
- Copy** : 選択したセグメントをクリップボードにコピーします。
また、“ホットキー Ctrl+C” でも実行することができます。
- Cut** : 選択したセグメントをクリップボードに移動します。
また、“ホットキー Ctrl+X” でも実行することができます。
- Paste** : クリップボードに保存されている波形セグメントを選択されている波形編集ウィンドウにペーストします。セグメントを選択された状態で、実行するとセグメントに上書きされます。また、“ホットキー Ctrl+V” でも実行することができます。
- Select all** : 波形編集ウィンドウ内の全ての波形セグメントを選択します。
また、“ホットキー Ctrl+A” でも実行することができます。
- Unselect** : 波形編集ウィンドウ内の波形セグメントの選択を解除します。
また、“ホットキー Ctrl+U” でも実行することができます。

Set default segment length : 組込み波形セグメントのセグメント幅の初期値を設定します。設定されたセグメント幅は、新たに追加する組込み波形セグメント全てに反映されます。この項目を選択すると、下記のようなセグメント幅の設定画面が開きますので、値を変更して、OK ボタンをクリックしてください。なお、この項目内で DEFAULTS ボタンをクリックしても設定は変わりません。(このボタンは他の入力時に使用します)

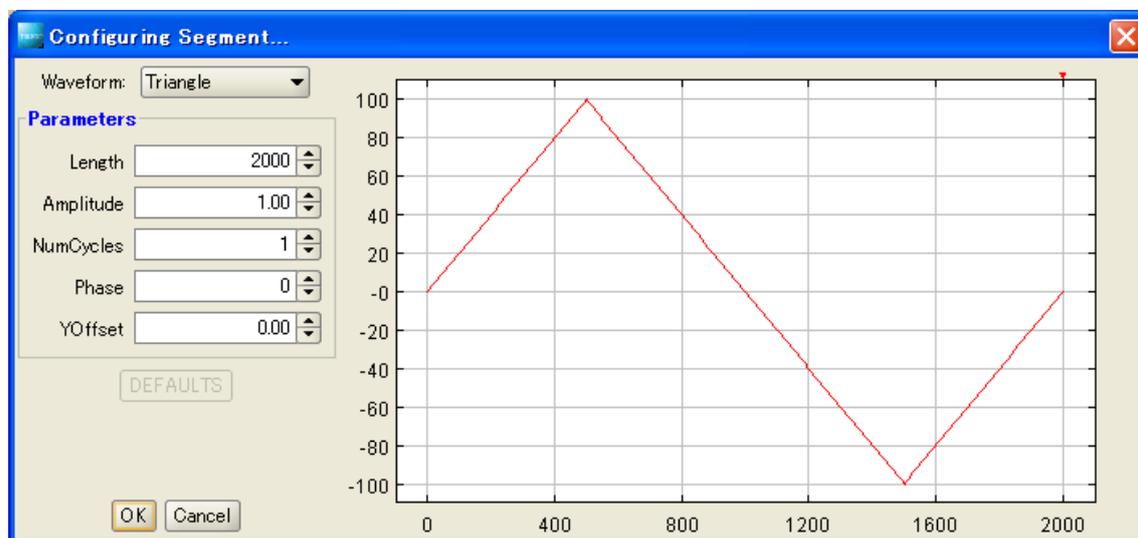


Resize : 既に入力された波形セグメントのセグメント幅と振幅を変更します。波形セグメントが選択された状態で、この項目を選択すると、下記のような画面が表示され、セグメント幅と振幅を変更することができます。振幅は現状を 100%とした割合で指定します。

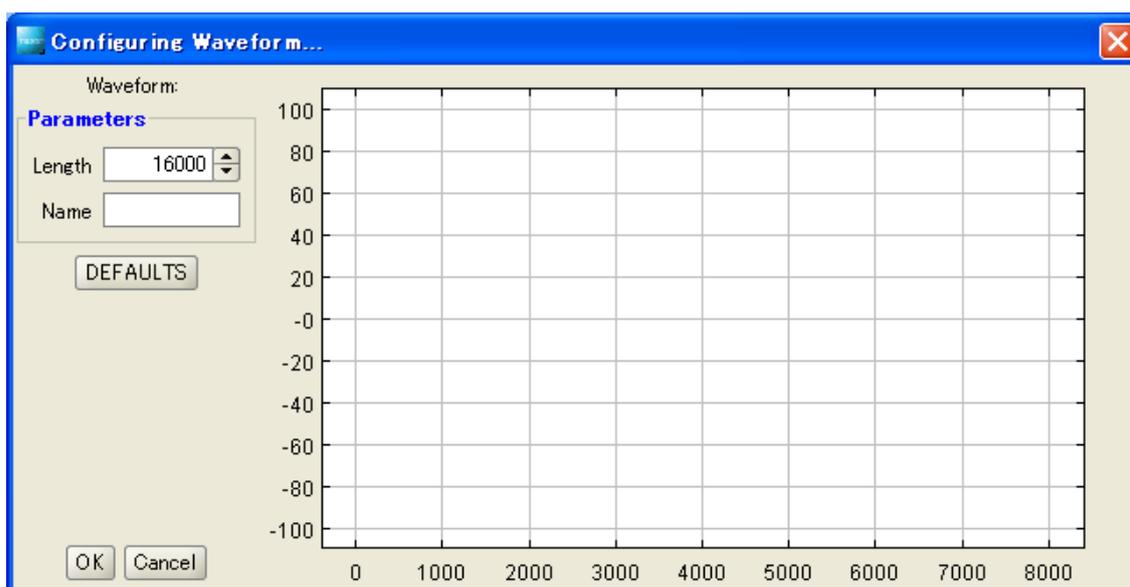


Expand to fit : 既に入力されている波形の横幅全体を、設定された波形編集ウィンドウのセグメント幅一杯まで広げます。

- Configure single segment** : 選択された波形セグメントのプロパティを表示し、各パラメータの変更もできます。波形セグメントが選択された状態でアイコンをクリックすると、下記のような画面が表示され、波形の各パラメータを変更することができます。パラメータは波形の種類によって異なります。
- ◆ 下記画面の詳細については”2-4. 波形セグメントのパラメーター変更”を参照してください。また、“ホットキーCtrl+F”でも実行することができます。

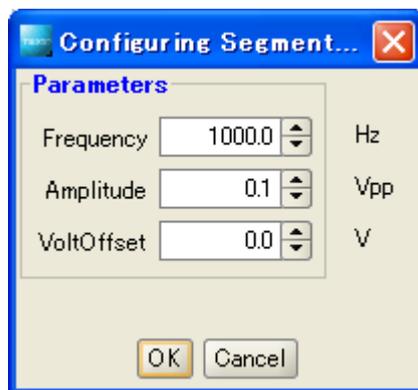


- Configure waveform** : 既に入力された波形編集ウィンドウのセグメント幅やデータ名を変更します。波形編集ウィンドウを選択した状態で、この項目を選択すると、下記の画面が表示され、変更したい項目を設定します。
- ◆ 下記画面の詳細については”2-1. 新たな波形編集ウィンドウの作成”を参照してください。



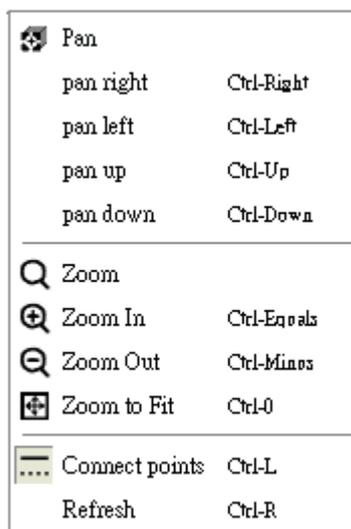
Set Waveform Parameters : 任意波形データを FGX-295 へ転送する際、同時に転送される FGX-295 の電圧レベル、オフセット電圧、周波数を設定します。この項目をクリックすると、下記のような設定画面が表示されますので、各項目を設定し OK ボタンをクリックします。設定されたデータはデータ送信用画面(◆ 詳細は”5-4-5. Connect/Tools メニュー”の Send waveform 項を参照)内に表示されます。

(注意) 設定項目は FGX-295 に波形データを送信した際に、一時的に FGX-295 に設定されます。FGX-295 に送信した波形データのパラメータとして保存されませんので注意してください。



5-4-3. View メニュー

表示に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



Pan : パンモードを有効にします。有効にした状態で波形編集ウィンドウをドラッグすると、カーソルの動きに追従してウィンドウ内の表示位置を変更できます。パンモードが有効なときア、アイコンが押された状態になり、再度クリックすると無効になります。

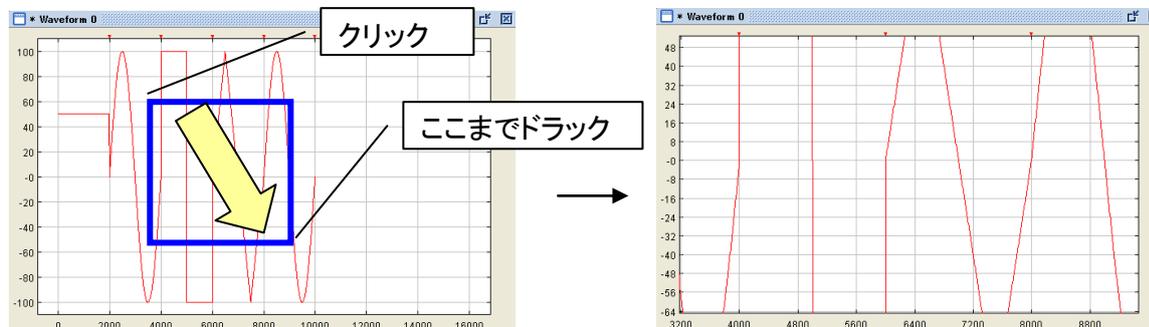
Pan Right : 波形編集ウィンドウ内の波形を右に移動します。
また、“ホットキーCtrl+右矢印”でも実行することができます。

Pan Left : 波形編集ウィンドウ内の波形を左に移動します。
また、“ホットキーCtrl+左矢印”でも実行することができます。

Pan Up : 波形編集ウィンドウ内の波形を上移動します。
また、“ホットキーCtrl+上矢印”でも実行することができます。

Pan Down : 波形編集ウィンドウ内の波形を下に移動します。
また、“ホットキーCtrl+下矢印”でも実行することができます。

Zoom : 表示波形の一部を拡大表示します。この項目を選択した後、拡大したい部分の隅をクリックし、ドラッグして拡大したいエリアを四角いカーソルで囲うと、表示画面が囲われた部分を拡大表示します。



Zoom In : 波形表示を拡大します。また、“ホットキーCtrl+=”でも実行することができます。

Zoom Out : 波形表示を縮小します。また、“ホットキーCtrl+-”でも実行することができます。

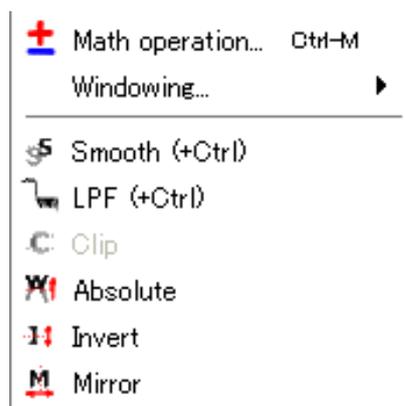
Zoom to fit : 入力可能な範囲全体が波形編集ウィンドウ内に収まるように調整して表示します。また、“ホットキーCtrl+O”でも実行することができます。

Connect Points : 表示波形の垂直方向のライン成分を非表示にします。この項目をクリックする度に、この表示と通常表示が切り替わります。また、“ホットキーCtrl+L”でも実行することができます。

Refresh : 表示波形を再描画します。また、“ホットキーCtrl+R”でも実行することができます。

5-4-4. Math メニュー

波形演算機能に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



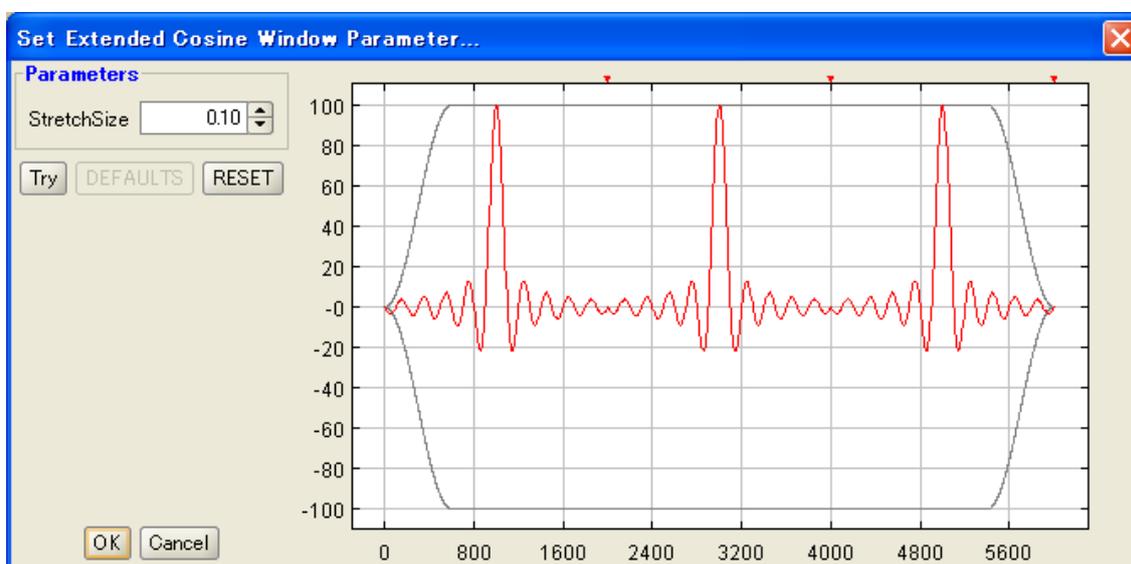
Math Operation : 既に入力された波形と選択波形で波形演算を行います。波形セグメントが選択された状態でこの項目をクリックすると、波形演算の設定画面が表示されますので、演算を行なう波形と演算方法を指定します。

- ◆ 詳細については”3-1. 演算機能(+、-、×)”を参照してください。また、“ホットキーCtrl+M”でも実行することができます。

Windowing

: 既に入力された波形に各種窓関数で演算を行います。波形セグメントが選択された状態で、この項目内の窓関数のいずれかを選択すると窓関数で演算を行います。Extended Cosine (拡張コサイン) 関数を選択する場合は、キーボードの Ctrl キーを押した状態で選択すると、下記のようなダイアログが表示され、ストレッチサイズを変更することができます。各窓関数と計算式の関係は以下になります。

Bartlett Window	$\omega(\chi)=1-2 \chi-0.5 $ ($0 \leq \chi \leq 1$)
Blackman Window	$\omega(\chi)=0.42-0.5\cos 2\pi\chi-0.08\cos 4\pi\chi$ ($0 \leq \chi \leq 1$)
Extended Cosine	$\omega(\chi)=2-(1+(\cos(0.5\pi\chi/a))*(\text{step}(a-\chi))+(\cos(0.5\pi(1-\chi)/a))*(\text{step}(\chi-1+a)))$ ($0 \leq \chi \leq 1, 0 < a \leq 0.5$)
Hamming Window	$\omega(\chi)=0.53836-0.46164\cos 2\pi\chi$ ($0 \leq \chi \leq 1$)
Hann Window	$\omega(\chi)=0.5-0.5\cos 2\pi\chi$ ($0 \leq \chi \leq 1$)
Triangular Window	$\omega(\chi)=1-2/N*\cos(\chi-(N-1)/2)$ (N はサイクル長)



拡張コサイン関数 設定ダイアログ

- **Stretch Size** : ストレッチサイズを設定します。設定範囲は 0~0.5 です。
- **Try** : 設定されたストレッチサイズで窓関数を実行した結果をグラフに表示します。この時点では実際の波形に結果は反映させません。
- **DEFAULTS** : ストレッチサイズを初期値 0.1 に戻します。
- **RESET** : 窓関数を実行する前の状態に戻します。
- **OK** : 設定した値で窓関数を実行し、この画面を閉じます。
- **Cancel** : 窓関数を実行せずに、この画面を閉じます。

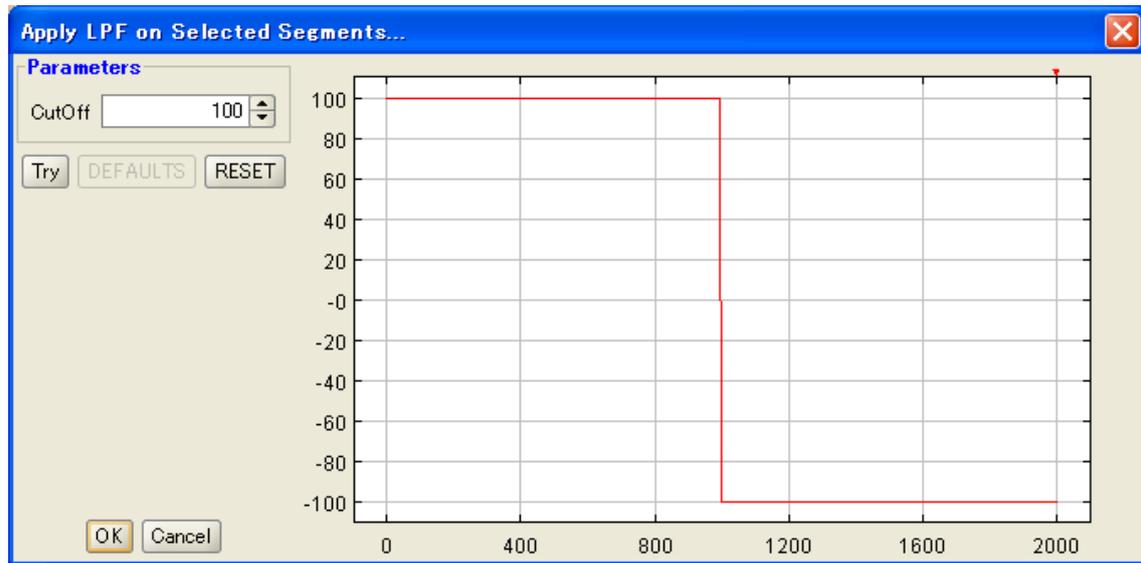
Smooth (+Ctrl) : スムーズ機能を有効にします。波形セグメントが選択された状態で有効にすると、選択された波形の移動平均値(平均化数:9)を表示することで波形を滑らかに変換します。キーボードの Ctrl ボタンを押しながら、アイコンをクリックすると設定画面が表示され、波形を見ながら平均化数を変更することができます。

◆ 入力の詳細は”3-4. スムーズ機能”を参照してください。

LPF (+Ctrl) : 波形に含まれるジッターを除去するため、波形にローパスフィルタ(LPF)をかけます。波形セグメントが選択された状態でこの項目をクリックすると、選択波形に

LPF(カットオフ:100)がかかります。また、キーボードの Ctrl キーを押した状態で選択すると、下記のような画面が表示され、カットオフ周波数を変更することができます。

◆ 画面の各項目については以下をしてください。



上記画面の各ボタンと機能

- ・ **Cut Off** LPF のカットオフ周波数を設定します。設定出来る値は 10~1000 です。
- ・ **Try** 右のグラフに設定した値で LPF をかけた結果を表示します。この時点では実際の波形には結果は反映されません。
- ・ **DEFAULTS** カットオフ周波数を初期値 100 に戻します。
- ・ **RESET** LPF をかける前の状態に戻します。
- ・ **OK** 設定した値で LPF をかけて、画面を閉じます。
- ・ **Cancel** 何も行わずに、画面を閉じます。

Clip : クリップ機能を有効にします。Y マーカを有効にした状態で有効にすると、選択されたセグメントを、Y マーカで示された範囲に波形をクリップします。入力の詳細は 3.3 章を参照してください。

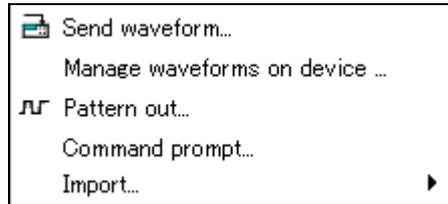
Absolute : 波形を絶対値変換します。波形セグメントが選択された状態で、この項目をクリックすると、波形の各ポイントが絶対値になるように波形を変換します。
◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転)、ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

Invert : 波形をインバート(上下反転)します。波形セグメントが選択された状態で、この項目をクリックすると、波形の上下を反転します。
◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転)、ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

Mirror : 波形をミラー(左右反転)します。波形セグメントが選択された状態で、この項目をクリックすると、波形の左右を反転します。
◆ 入力の詳細は”3-2. 絶対値とインバート(上下反転)、ミラー(左右反転)機能”を参照してください。

5-4-5. Connect/Tools メニュー

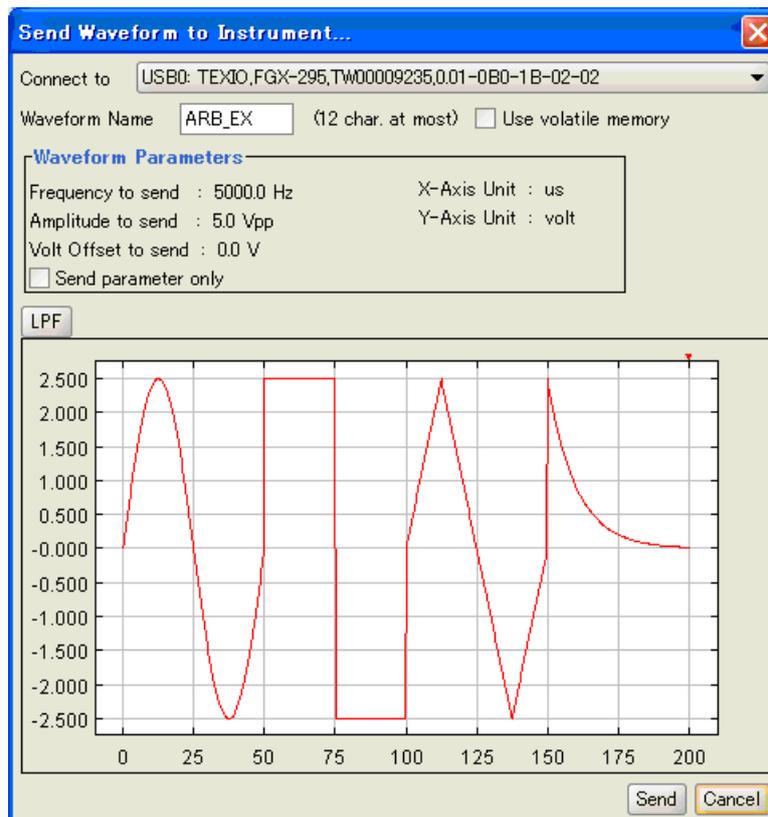
FGX-295 との通信関係や各種ツールに関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



Send waveform : 作成した任意波形データを FGX-295 に転送します。送りたい波形編集ウィンドウが選択された状態で、この項目をクリックすると、下記画面が表示されます。この画面で、インターフェースの種類や FGX-295 で表示されるデータ名等を設定し、Send ボタンをクリックすると、転送を行います。

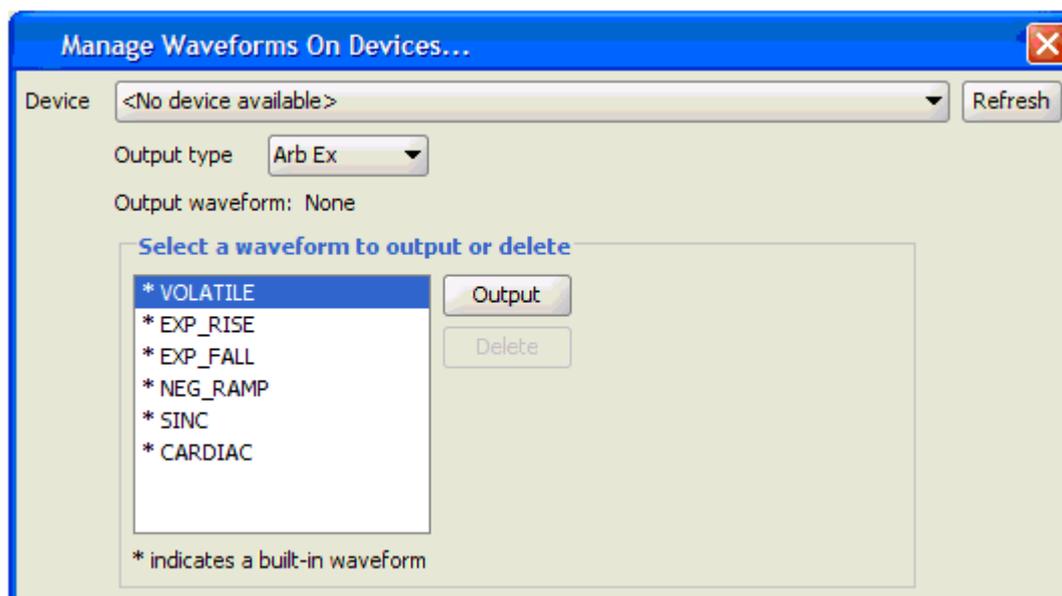
◆ 下記画面の詳細については”4-1. FGX-295 への波形送信”を参照してください。

(注意) FGX-295 にパラメータが送信されると本体に設定値が一時的にセットされますが、メモリ内には保存されません。同時に送信した波形データは X 軸ポイント数、Y 軸 %の単位で保存されますので注意してください。



Manage waveforms on device : FGX-295 内に登録されている波形データの管理や出力波形の選択することができます。この項目をクリックすると、下記のような画面が開き、FGX-295 内に登録されている波形がリスト表示されます。リスト内の波形名に * が付いているものは固定データで消去出来ません。リスト内のデータを選択し、"Delete" ボタンをクリックすると消去、"Output" ボタンをクリックすると出力波形として選択することができます。

◆ 画面の各項目については下記を参照してください。



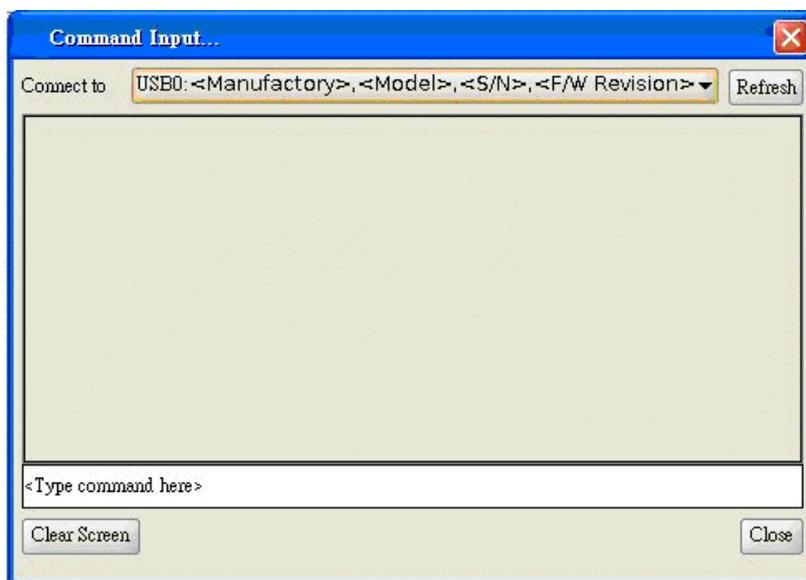
上記画面の各ボタンと機能

- ・ **Device** FGX-295 と通信するインタフェースを選択します。通信出来るインタフェースがない場合、“No device available” と表示されます。
- ・ **Refresh** 通信出来るインタフェースを再度確認します。
- ・ **Output type** FGX-295 の出力を任意波形 (Arb Ex) かパラレル出力 (Pattern Out) のどちらにするか選択します。
- ・ **Output** FGX-295 から出力される波形データを選択します。
- ・ **Delete** FGX-295 に登録されている任意波形データを消去します。
波形名に * が付いているものは、FGX-295 の固定データで消去出来ません。また、FGX-295 で選択されている任意波形やパラレル出力データも消去出来ません。

Pattern Out : FGX-295 背面のパラレル出力 (Pattern Out) に出力される波形を作成します。パラレル出力波形は独立したデータで、任意波形とは異なります。パラレル出力波形は 16 ビット幅のデジタルデータ形式で作成し、FGX-295 に送信して使います。
◆ 詳細については 6 章を参照してください。

Command prompt : 各インタフェース経由で FGX-295 にコマンドを送ります。この項目を選択すると、下記のような画面が開きますので、インタフェース選択しコマンドを入力すると送信することができます。

◆ 詳細については”4-2. コマンド送信”を参照してください。



Import

: オシロスコープの波形データを Wavepatt の任意波形データとして取込むことが可能です。オシロスコープの波形データの最大振幅レベルを、Wavepatt データの 100%として変換し読み込みます。オシロスコープの時間軸や垂直レンジのデータは引き継がれませんので注意して下さい。

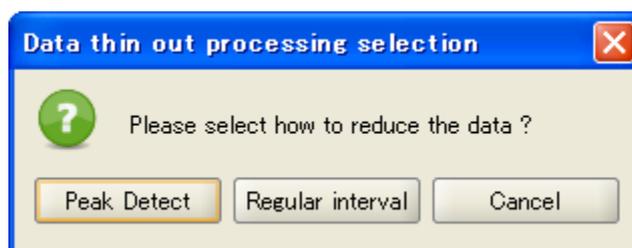
データを取込むオシロスコープの種類を選択し、取込むファイルを指定してください。対応しているファイル形式は TEXIO の DCS-7500 シリーズ及び CSV 形式のアジレント・テクノロジー社製の波形データになります。それぞれデータ取込み方法が異なりますので、以下で説明いたします。

TEXIO DCS-7500 シリーズの波形インポート

DCS-7500 シリーズの波形は、CSV フォーマットの違いで2種類、波形ポイント数の違いで 4k と 1M、2M の3種類があります。

CSV フォーマットが Detail、FAST いずれの場合も自動的に認識し、波形を取込みます。波形ポイント数が、4k の場合はそのまま読み込まれますが、1M、2M の場合は、256kデータサイズに圧縮して読み込みます。

1M、2M データを読み込む場合、下記の画面が現れデータ圧縮をピークディテクトか、レギュラーインターバル(一定間隔毎のデータ抜き出し)から選択します。



Agilent 社製オシロスコープの波形インポート

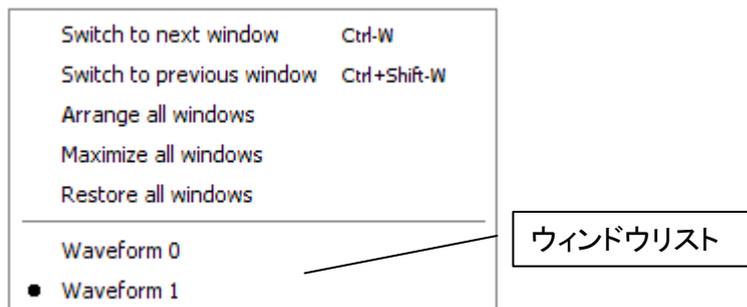
対応している波形は、CSV形式で保存した波形データのみです。選択する際は機種に関係なく "Agilent MSO8104" の項を選択してください。

オシロスコープで CSV 形式の保存をする際は、必ず "Include scale factors" に チェックを入れた状態で行なってください。

(本機能は Agilent MSO8104 でのみ動作確認をしております。)

5-4-6. Window メニュー

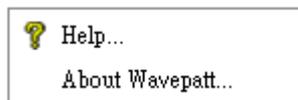
波形編集ウィンドウの操作に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



- Switch to Next Window** : 次の波形編集ウィンドウを選択します。また、“ホットキーCtrl+W”でも実行することができます。
- Switch to Previous Window** : 前の波形編集ウィンドウを選択します。
また、“ホットキーCtrl+Shift+W”でも実行することができます。
- Arrange All Windows** : 全ての波形編集ウィンドウを順に並べます。
- Maximize All Windows** : 全ての波形編集ウィンドウを最大化します。
- Restore All Windows** : 全てのウィンドウを元のサイズに戻します。
- (ウィンドウ リスト)** : Wavepatt に表示されている全ての波形編集ウィンドウをリスト表示します。リストからウィンドウ名 1 つを選択すると、選択されたウィンドウが有効になります。

5-4-7. Help メニュー

ヘルプ機能や Wavepatt に関する項目がメニュー内に配置されています。各項目については以下で説明します。



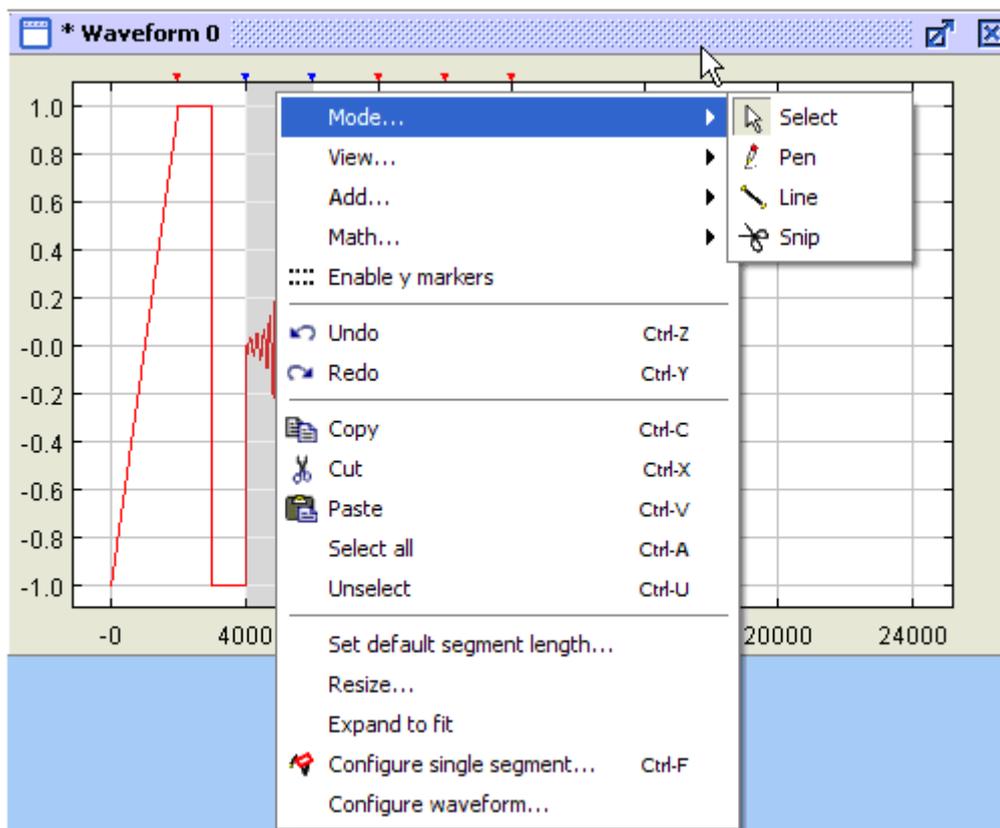
- Help** : ヘルプ(英語)を表示します。
- About Wavepatt** : Wavepatt に関する情報を表示します。

5-4-8. ポップアップメニュー

編集ウィンドウ内でマウスを右クリックすると、比較的使用頻度の高い機能がリストアップされたポップアップメニューが表示されます。表示されたメニューから選択することで、各機能を簡単に実行することができます。

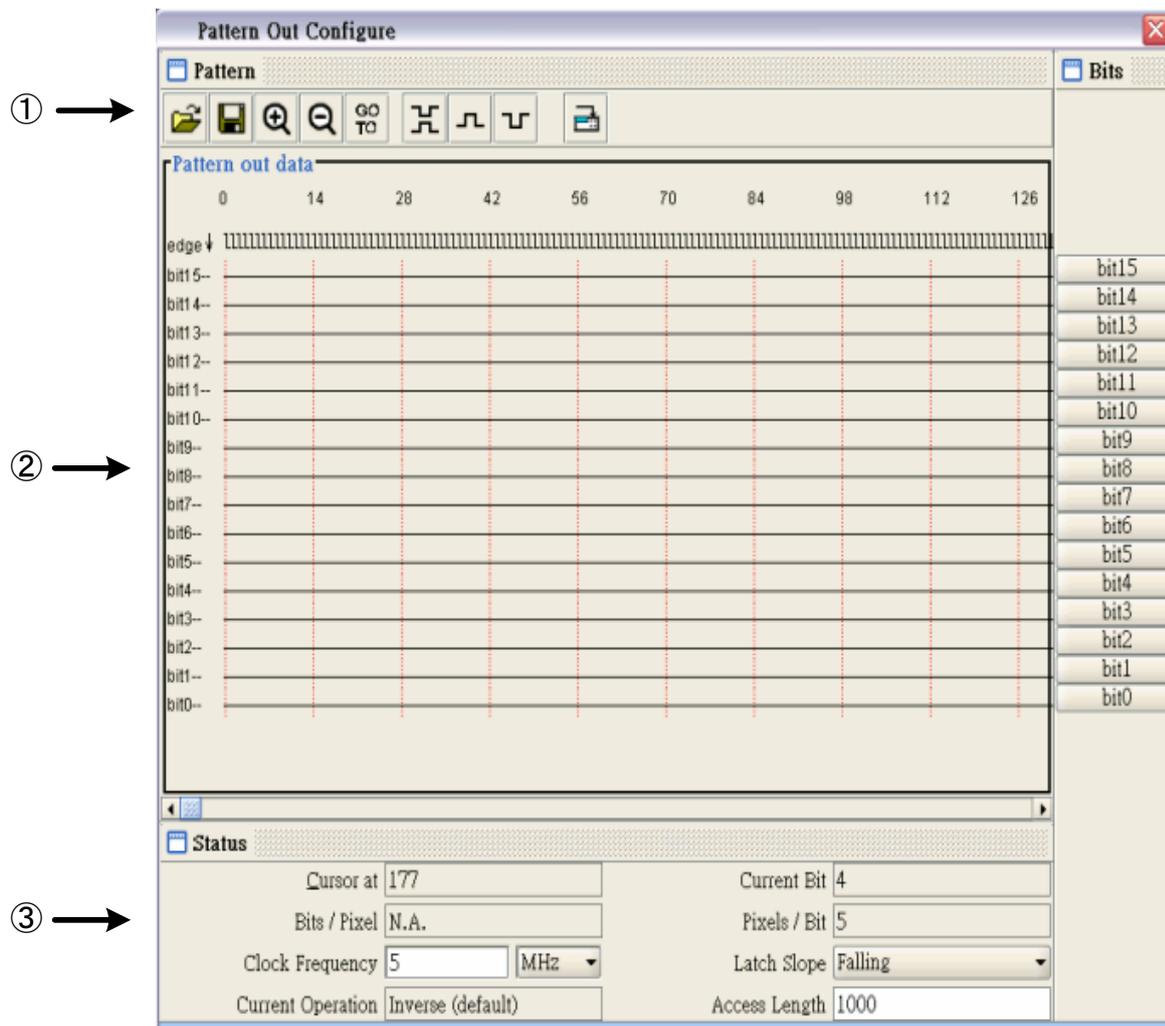
各機能はメニューバーの機能と同等です。

◆ 各機能については”5-4-2. Edit メニュー”を参照してください。



第 6 章 パラレル出力波形 (Pattern Out)

FGX-295 の背面パネルにあるパラレル出力は、前面パネルの Output 出力とは独立した出力で、Wavepatt で作成した 16 ビット幅のデジタルデータ (パラレル出力波形) を FGX-295 に送信し出力することができます。パラレル出力波形を作成するには、ツールバーの  アイコンをクリックするか、Connect/Tools メニュー内の "Pattern Out" をクリックします。下記画面が表示されますので、ビット毎の波形を設定します。各機能については、この章内の次項で説明します。

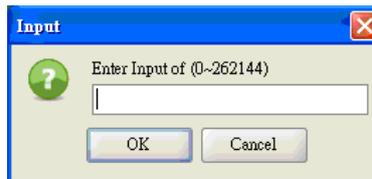


上記画面の機能

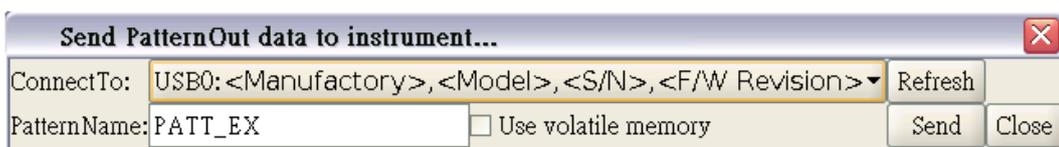
- ① ツールバー : 波形作成に関する機能がアイコン化されており、クリックするだけで簡単に実行することができます。
- ② 編集エリア : 波形を作成するエリアです。
- ③ ステータスエリア : 波形作成における各種パラメータの表示と設定を行います。

6-1. ツールバー

-  : 既に作成されているパラレル出力波形データを開きます。
-  : 作成したパラレル出力波形データを保存します。
-  : 時間軸方向のスケールを拡大します。
-  : 時間軸方向のスケールを縮小します。
-  : 画面の時間軸方向の表示開始位置を設定します。アイコンをクリックすると、下記の画面が表示されますので、表示開始位置を 0 から 262144 の範囲で指定します。



-  : 波形を反転します。アイコンをクリックし有効にした状態で、編集エリアの波形をクリックするとクリックした波形が反転します。アイコンをクリックする度に有効無効が交互に変わります。
-  : 波形をハイレベルにします。アイコンをクリックし有効にした状態で、編集エリアの波形をクリックするとクリックした波形がハイレベルになります。アイコンをクリックする度に有効無効が交互に変わります。
-  : 波形をローレベルにします。アイコンをクリックし有効にした状態で、編集エリアの波形をクリックするとクリックした波形がローレベルになります。アイコンをクリックする度に有効無効が交互に変わります。
-  : 編集エリアに表示している波形を FGX-295 に転送します。アイコンをクリックすると、下記画面が表示され、FGX-295 に登録する波形名を入力し、Send ボタンをクリックすると転送されます。
◆ 画面内の各項の詳細については下記を参照してください。

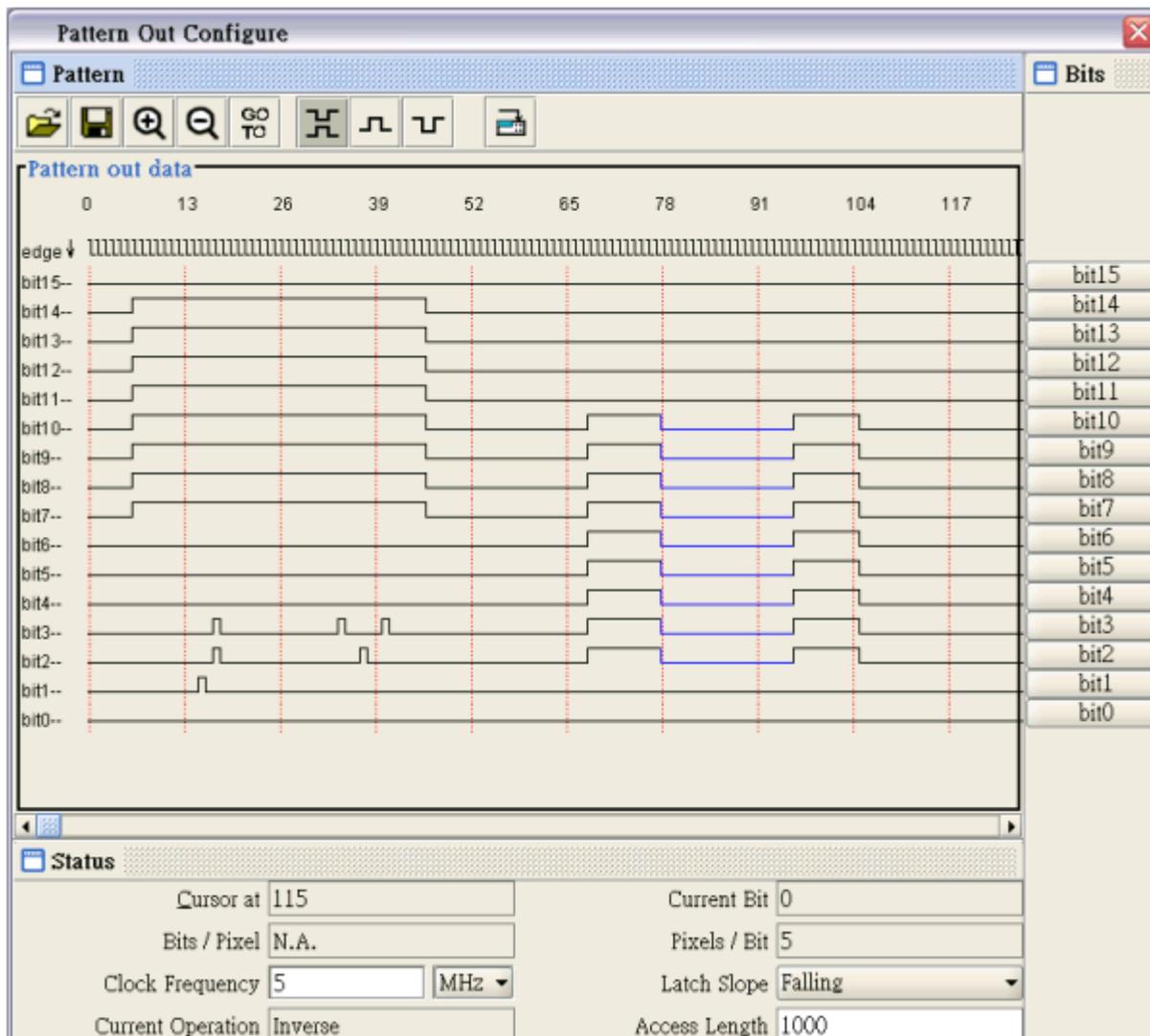


- **Connect to** NI-VISA で検出した FGX-295 が一覧で表示されますので、通信を行なう FGX-295 を選択します。FGX-295 が見つからない場合は、“No device available” と表示されます。
- **Refresh** 通信出来る FGX-295 を再度確認します。
- **Pattern Name** FGX-295 で表示されるパラレル出力波形のデータ名です。英数最大 12 文字入力できます。データは FGX-295 内の任意波形と同じメモリアreaに保存されます。
- **Use volatile memory** この項目をチェックすると FGX-295 の揮発性メモリ (RAM) にデータが登録されます。登録されたデータは電源を切ると消去されます。揮発性メモリは任意波形データとの共用になります。同じエリアに後から任意波形データが書き込まれると、登録したパラレル出力波形は上書きされ消えてしまいます。
- **Send** データを転送し、転送画面を閉じます。
- **Close** 転送を行わずに転送画面を閉じます。

6-2. 編集エリア

編集エリアで平行出力波形の編集を行います。編集前の状態では、全てのデータはローに設定されています。各ビットの編集はビット単位の外、選択エリア内 または、選択ビット全体で波形操作が可能です。

◆ 編集単位の選択方法については下記を参照してください。



編集単位の選択方法

- ビット選択** : 1つのビットをクリックします。
- エリア選択** : 選択するエリアの1端をマウスでドラックした状態で、マウスを横に動かし、選択したい範囲を囲います。選択された範囲が青色に変わります。
- ビット No 選択** : 編集エリア右側のビット No ボタンをクリックすると、ビット全体が選択されます。選択されたビット全体が青色に変わります。

6-3. ステータスエリア

作成中の波形データの各種パラメータの表示と設定を行ないます。各項目の詳細については以下で説明します。

- Cursor at** : カーソルマウス位置の時間軸を示します。
- Current Bit** : カーソル位置のビット No. (0~15)を示します。
- Bits / Pixel** : 画面を縮小して1波形あたりの表示幅が1ドット以下となる場合、表示上の1ドットに含まれる波形数を示します。1波形の表示幅が2ドット以上になった場合、値は表示されません。最大値は512です。
- Pixel / Bit** : 画面上の1波形あたりの表示幅をドット単位で示します。画面縮小により1波形あたりの表示幅が1ドット未満になった場合、値は表示されません。最大値は25です。
- Clock Frequency** : パラレル出力のクロック信号の周波数を設定します。設定した値は、パラレル出力波形を送信した際に、周波数の設定値としてFGX-295に一時的に設定されます。FGX-295内に保存されたパラレル出力波形の周波数パラメータとしては、登録されませんので注意してください。設定した値は、FGX-295で周波数を変更するか、電源を切ると消えてしまいます。
- Latch Slope** : クロック信号を基準にデータラッチする際のエッジを設定します。
- Current Operation** : 選択されている波形入力方法を示します。波形入力方法はツールバーのアイコンで設定され、アイコンと表示の関係は以下になります。

ツールバーのアイコン	表示名
	Inverse
	Pull High
	Pull Low

- Access Length** : 転送するデータ数(16ビット幅データを1単位とする)を設定します。設定範囲は、1から262144で、デフォルト値は、262144です。



株式会社 テクシオ・テクノロジー

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F

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

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ

サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F
TEL.045-620-2786