

ScopeExplorer取扱説明書



ScopeExplorer
LeCroy

レクロイ・ジャパン株式会社

2008年11月発行

ScopeExplorerの概要

ScopeExplorerは、Windows(95/98/Me/NT4/2000/XP)上で動作するレクロイ社製のデジタル・オシロスコープ用リモートコントロール・ソフトウェアです。

オシロスコープとの接続は、業界標準のGPIB(IEEE 488)、RS232シリアルポート、Ethernetを使って行うことができます。但し、Windowsベースのオシロスコープでは、RS232シリアルポートを使った接続はできません。

ScopeExploreには、以下の機能があります：

- **ターミナル(Remote control terminal)**

PCからオシロスコープへリモートコマンドを送るためのターミナル機能を提供します。また、パイプ機能を使って波形データなどを直接ファイルに書き出すことも可能です。

- **スクリーン・イメージの取得(Display image)**

オシロスコープに表示されている画面イメージをPCに転送し、表示や印刷などを行うことができます。ScopeExplorerの最新版では、一定間隔ごとに自動的に画面イメージを更新することができます。(93シリーズのファームウェアバージョンが7.20以前のオシロスコープでは対応していません。)

- **仮想フロントパネル(Front Panel)**

オシロスコープ本体の操作パネルをPC画面上に擬似的に再現し、オシロスコープのつまみやボタンに触れずにPC上からオシロスコープの操作を行えます。

- **波形データの転送/保存(Trace List)**

オシロスコープの波形データをPCに転送し、ASCII形式又はLeCroyBinary形式で保存することが可能です。LeCroyBinary形式はサイズがASCII形式に比べ10分の1程度と少ないサイズで保存することが可能ですが、波形データを直接PCで表示する手段がないため、PCに保存した波形をオシロスコープのメモリトレース(M1など)に転送し、オシロスコープ上で表示する必要があります。ASCII形式の場合には、オシロスコープへの転送は行えませんが、ExcelやMatlabなどのアプリケーションに読み込むことが可能です。

- **セットアップ情報の呼び出し/保存(Panel List)**

現在のオシロスコープの設定をPCに取り込んだり、PCから設定をオシロスコープに戻すことが可能です。

- **ファイル管理(Mass Storage Explore)**

メモリー・カード、フロッピーディスクとハードディスクを備えているオシロスコープとPCとの間でデータの転送が行え、またDrag&Drop、Copy/Pasteなども行えます。(93シリーズのファームウェアバージョンが7.20以前のオシロスコープでは対応していません。)

システム必要条件

- Windows 95/98/Me、Windows NT、Windows 2000、Windows XP上で走るパソコン。
- 8MBのRAM(10MBのHDD容量)。
- GPIBインタフェース・カード(ナショナルインスツルメントGPIBカードを推奨)・ドライバ。
又は標準のRS232Cポート(詳細は下図のピン配置をご確認ください)
(但しWindowsベースのオシロスコープでは対応していません)
又はTCP/IPネットワーク接続

オフィスネットワークなどのTCP/IP接続ができるネットワーク環境もしくは、クロスケーブルを用いた1対1の接続に対応できます。

RS232C接続

信号	dB-9オス	ピン#	dB-9オス	ピン#	信号
DCD+DSR	1、6	<->	4		DTR
RxD	2	<->	3		TxD
TxD	3	<->	2		RxD
DTR	4	<->	1、6		DCD+DSR
Gnd	5	<->	5		Gnd
RTS	7	<->	8		CTS
CTS	8	<->	7		RTS

オシロスコープとの接続

ショートカット

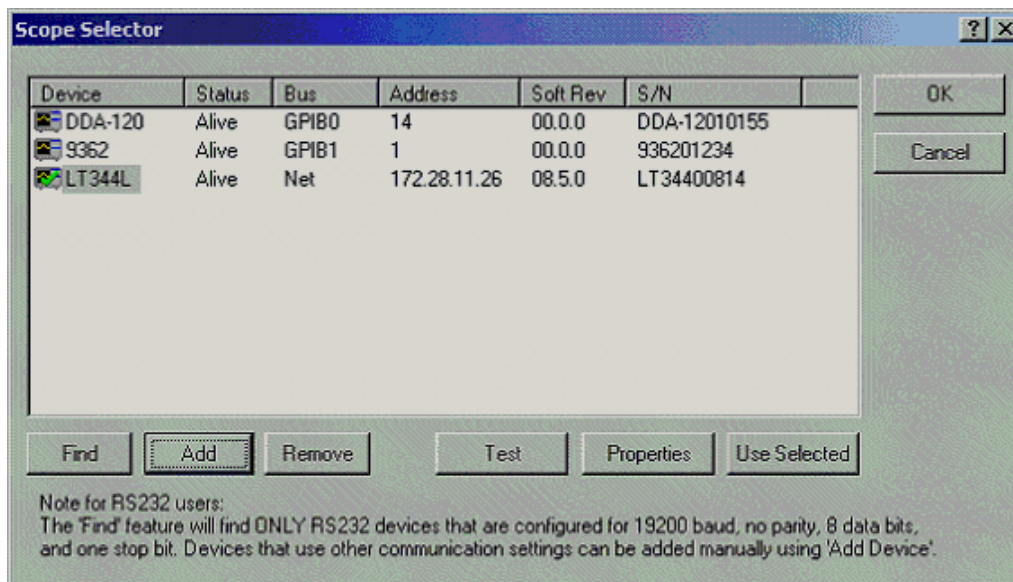
ツールバー:  Scope

ScopeExplorerは、RS232かGPIBポート経由で接続する場合のみ自動検索が行えます。Findボタンを押すと、全てのRS232Cポートに接続されているオシロスコープや、GPIBバス上で検索される全てのGPIBデバイスが、ScopeFinder上に表示されます。TCP/IPで接続されたオシロスコープは、手動で認識させる必要があります。この場合、ADDボタンを押してオシロスコープのIPアドレスを指定してください。

(注) オシロスコープのIP設定については、各オシロスコープのリモート、又はオペレータ・マニュアルをご参照ください

ScopeメニューのScopeFinderには以下の機能を含みます。

- Findボタンは、GPIBまたはRS232の上のオシロスコープを検索します。
- ADDボタンは、手動でオシロスコープのアドレスを設定し、ScopeSelectorリストにオシロスコープを追加します。
- Removeボタンは、リストから選ばれたオシロスコープを削除します。
- Propertiesボタンは、選択されたオシロスコープとの通信設定を表示します。
- Use Selectボタンは、リスト内に複数オシロスコープがある場合にオシロスコープを選択します。
- TESTボタンは、オシロスコープがリモート操作に応じているかを確認します。



メモ

Findボタンで検索されるRS232Cポート接続は19,200baud、ノンパリティ、8ビット、StopBit 1の設定にする必要があります。その他の通信設定を使用される場合は、ADDボタンを使用し、手動で追加してください。また、オシロスコープのコネクタおよび、ケーブルの劣化により、通信がうまくいかない場合は、通信速度を落としてお試しください。

Scopeメニュー

ScopeFinder	オシロスコープへの接続設定を行います。
Update scope Firmware from Internet or CD	CDまたはインターネットからオシロスコープのファームウェアをアップデートします。 (2007年4月現在、ScopeExplorerからインターネットを経由したファームウェアは提供していません。)
Update scope Firmware from Local FLA file	PCに保存されているFLAファイルからファームウェアをアップデートします
Add scope Option Key	ソフトウェア・オプション・キーを追加します

ターミナル

New Terminalコマンド(Fileメニュー)

このコマンドを使用すると新しいターミナル・ウィンドウが作成されます。このターミナル・ウィンドはリモート・コントロール・マニュアルに示されたコマンドとクエリをオシロスコープに送信することができます。コマンドやクエリの詳細はリモート・コントロール・マニュアルを参照してください。

リダイレクション

ターミナル・ウィンドウの中でタイプされるテキストの中に “<” 又は “>” の記号が含まれている場合には、リダイレクションを意味し、クエリに対して返信されたデータをファイルに直接書き込むことができます。

リダイレクションの例:

```
idn ? > idnResponse.txt
```

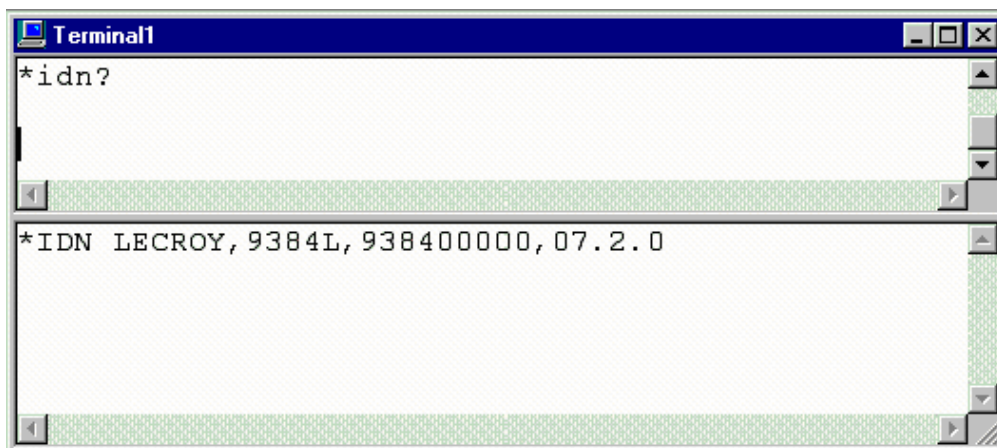
*idnへの応答をidnResponse.txtファイルに出力します。

リダイレクションには2つの種類があり、先ほどの例とは反対に < の記号を使用した場合、PC内のファイルからオシロスコープにデータが送られます。

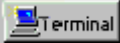
例:

```
< DSOCCommands.txt
```

DSOCCommands.txtファイルの中身を解読し、オシロスコープに送信します。

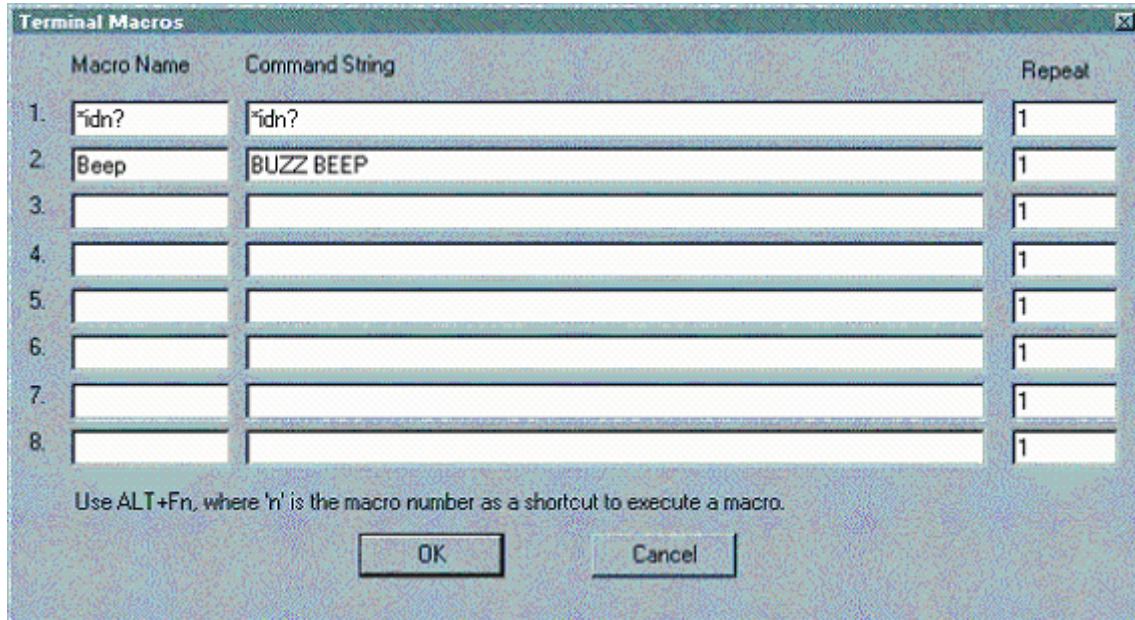


ショートカット

ツールバー: 

ターミナルマクロ・ダイアログ

ターミナル・マクロ・ダイアログはコマンドのマクロを作成するために使用されます。実行する際にはALT+F1からALT+F8までのキーを使用するかマクロツールバーを利用して実行させます。



Macro Nameフィールドは、マウスによるTip表示時に表示される名前となります。

Command Stringフィールドはオシロスコープに送るリモートコマンドとなり、Repeatはその繰り返しの回数を設定します。リダイレクションを使用できます。

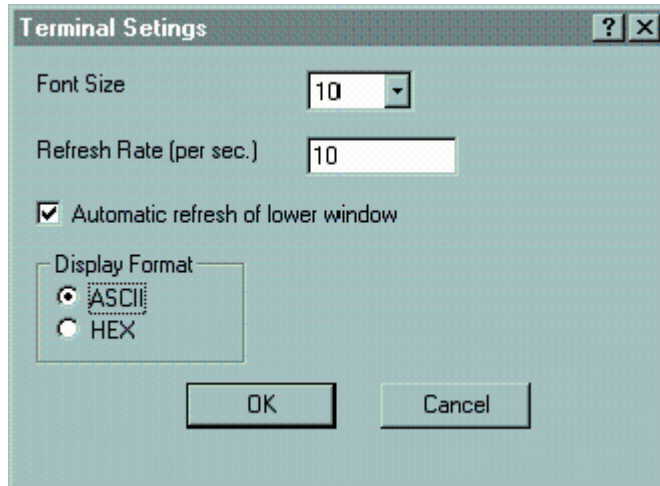
ターミナル・マクロ・ツールバー



Terminalメニュー

Remote	リモート・モード オシロスコープの操作パネルによる設定の禁止 (93XX,LTXX,WP9XXシリーズのみ)
Local	ローカル・モードに設定 (93XX,LTXX,WP9XXシリーズのみ)
DeviceClear	出力バッファのクリア
SerialPollDevice	ポーリングを実行し結果を表示する
Auto-reflesh	自動更新のON/OFFト グル(クエリの結果などの入力バッファを自動出力)
Reflesh	入力バッファのデータを表示
Setting	ターミナル設定ダイアログボックスの表示

ターミナル設定ダイアログボックス



- **フォントサイズ**

上下のターミナル・ウインドウのフォント・サイズを指定します。

- **リフレッシュ・レート(秒単位)**

下のターミナルウインドに表示する必要があるデータがあるかどうかをポーリングする周期を指定します。

- **表示フォーマット**

アスキーまたは16進アスキーのどちらかのフォーマットを選択できます。

ディスプレイイメージの表示

New Display Image command(ファイルメニュー)

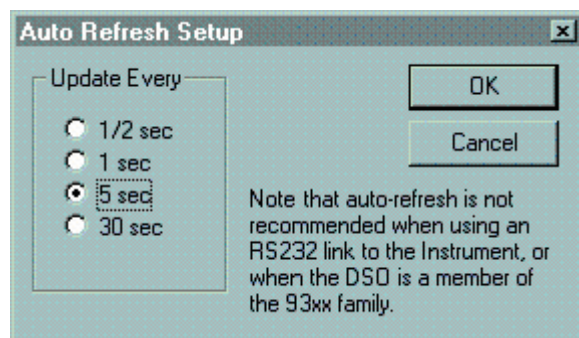
新規にディスプレイ・イメージ・ウィンドウを作成するときに使用します。このウィンドウは、オシロスコープで表示中のディスプレイ・イメージをPCに転送し、このイメージウィンドに表示します。表示された内容は、コピー・ボタンによりクリップボードに保存され、他のウィンドウズ・アプリケーションでそのディスプレイ・イメージを再利用することが可能です。

メインツールバーのRefresh Imageボタンは、イメージを更新するために使用します。。ツールバーのボタンは、画像の白黒を反転させたり、画像のサイズをフルサイズやハーフサイズにすることや、BMP形式でのファイルに保存が可能です。

Allow Multiple Windows は、Displayボタンを押すごとに新しいウィンドウを開く事ができます。




Auto-Refreshはディスプレイイメージを自動的に更新します。



このオプションは画像転送を行う為、RS232Cで接続する場合や、93xxシリーズを利用されているときはお勧めしません。

ショートカット

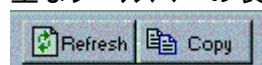
ツールバー:  Display

ツールバー

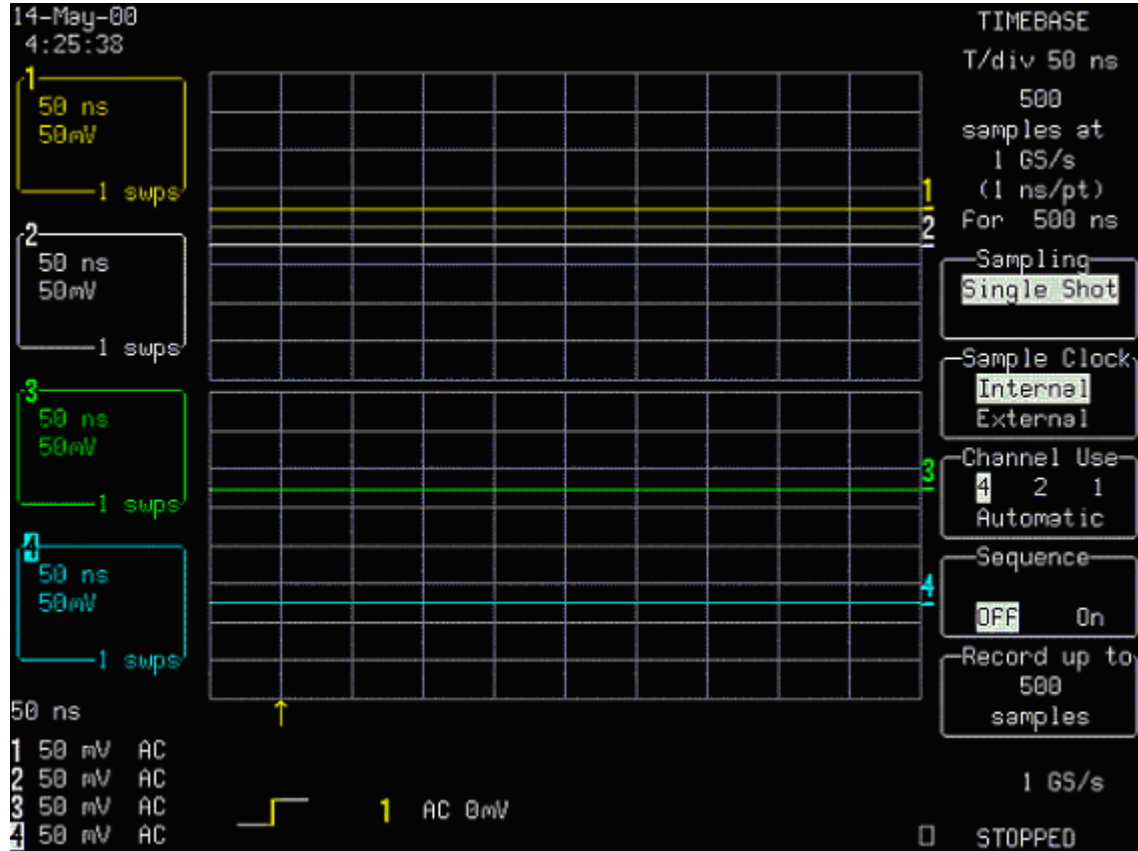
表示ツールバー:



主なツールバーの表示関連のボタン



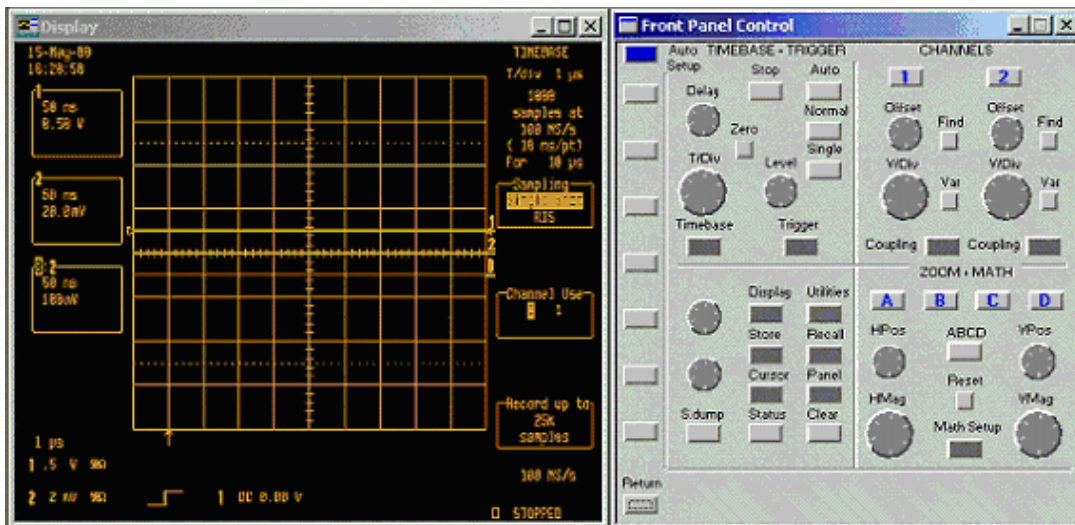
ディスプレイ・イメージ:



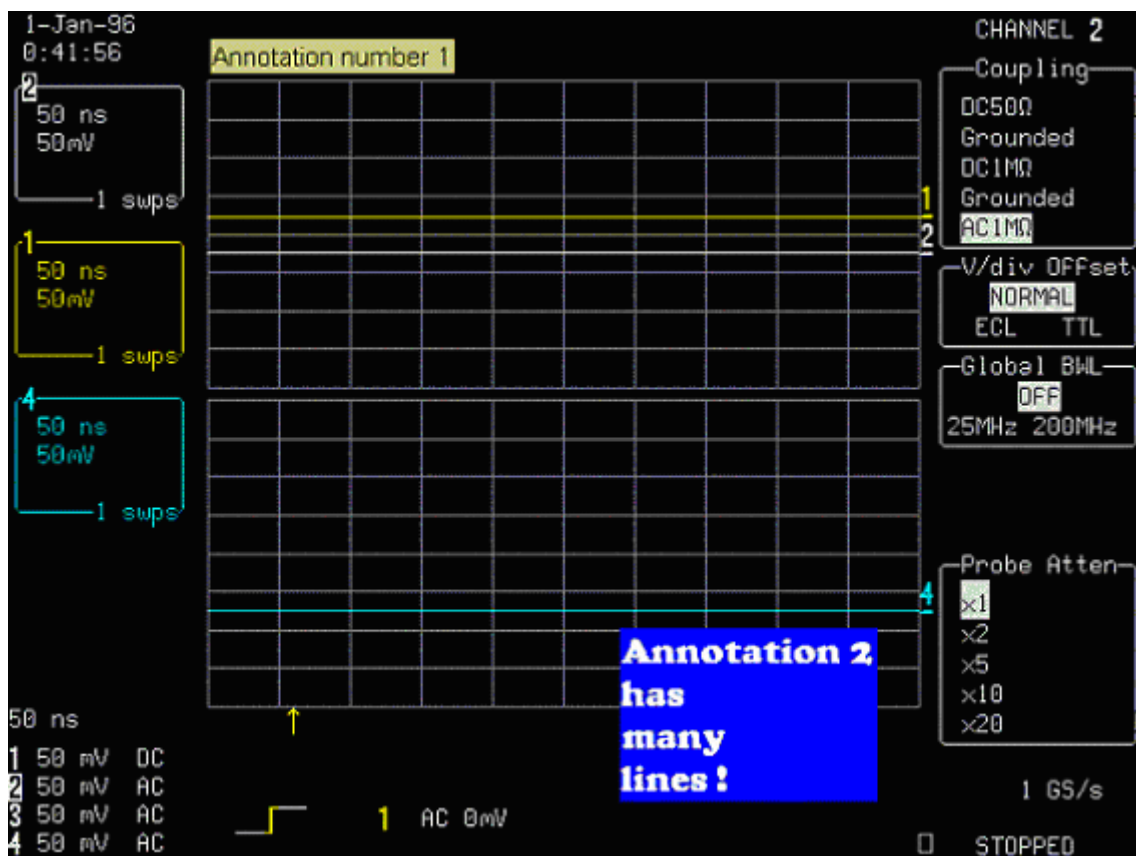
Display menu commands

Refresh Image	イメージの更新
Auto Refresh	定期的なイメージの更新
Copy To Clipboard	イメージをクリップボードへコピー (Ctrl C)
Auto-Size(Full)	イメージの最大化表示
Auto-Size(Fit Panel)	イメージをフロントパネルの横に表示し、サイズもフロントパネルと同サイズに固定
Invert Image	イメージの反転表示
Allow Multiple Windows	マルチプルウィンドウの許可・不許可
Annotate	印刷またはクリップボードへのコピー前に注釈を加えることができます。

NewDisplayImageCommand (ファイルメニュー)



Auto - Size(Fit panel)表示 フロントパネルとイメージが横に並びます。



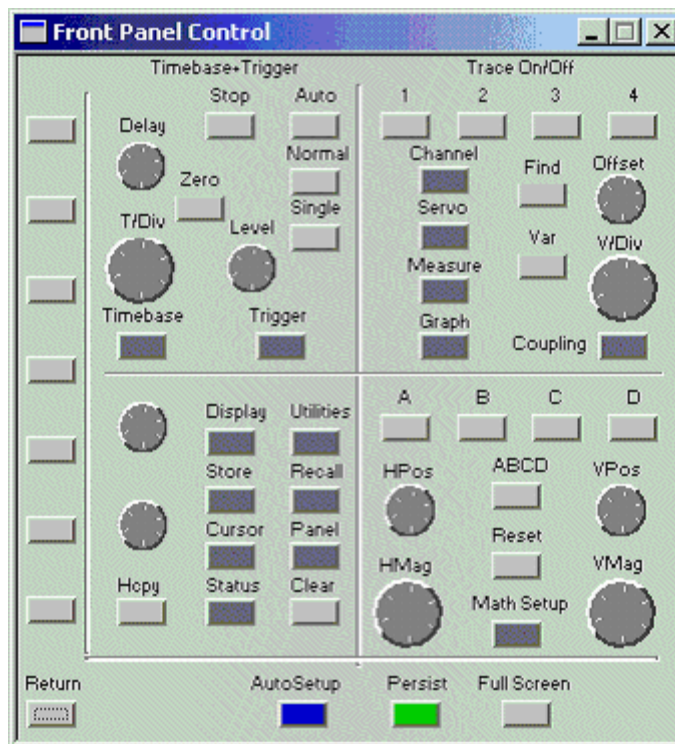
Annotateの実行結果

仮想フロントパネル

New Front Panel command(ファイルメニュー)

New Front Panelは、オシロスコープをリモートコントロールするために、擬似的なフロントパネルをPC上に表示します(現在選択されているオシロスコープのフロントパネルを表示します)。

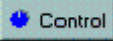
つまみの操作は、つまみの上下半分、左右半分をクリックすることにより行う事ができます。



LCxxフロントパネルの例

左のメニュー・ボタンを使う代わりに、イメージ内をクリックして操作することも可能です。

ショートカット

ツールバー:  Control


波形データの転送/保存

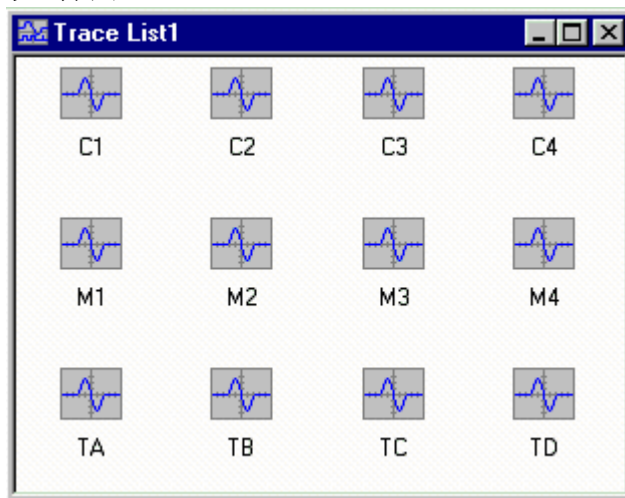
New Trace List command(ファイルメニュー)

新しいトレース・リスト・ウィンドウを作成します。このトレース・リスト・ウィンドウは、波形データをオシロスコープからPC、又はPCからオシロスコープのインターナルメモリ(M1..M4)に、波形を送ることができます。

TraceListは、レクロイ標準のBinaryフォーマット、又はアスキー形式のどちらかで、PCへのデータ保存が可能です。PCからオシロスコープのメモリ(M1..M4)に保存する場合には、バイナリー形式のみサポートされており、アスキー形式では保存できません。また、オシロスコープに十分なメモリがない場合には、容量の大きな波形ファイルをオシロスコープに保存できないこともあります。

ショートカット

ツールバー:  Trace

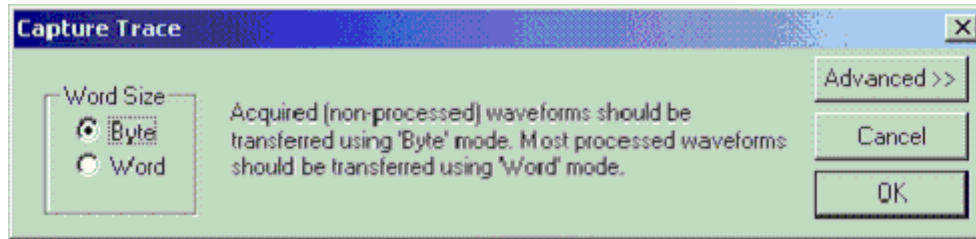


Trace menu commands

Get in Binary Form	選択された波形データをLeCroyバイナリー形式で保存します。
Get in ASCII Form	選択された波形データをアスキー形式で保存します。
Show Trace Properties	選択された波形データのセットアップ(ヘッダ)を表示します。
Send trace to Memory	PCに保存されているLeCroyバイナリーファイルをオシロスコープに転送します。

PCへのトレースの保存

トレースをバイナリーまたはアスキーで保存するとき、下記のようなダイアログボックスが表示されます。



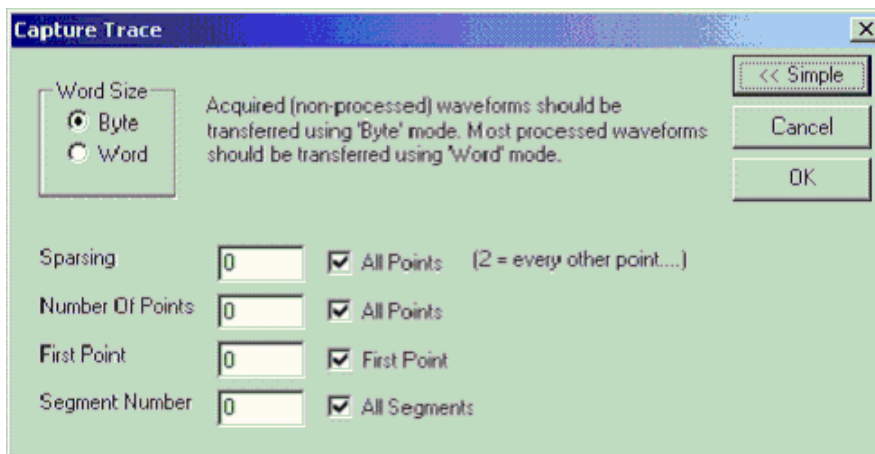
このダイアログボックスは、ワードサイズを指定することができます。何も演算が行われていない波形を転送するときは、転送時間を短縮するためにByteを選択してください。アベレージやエンハンスド・レゾリューションなど演算されたデータを転送する場合には、精度が維持されるWordを選択してください。

Advancedでは、波形データを読み出すためのより柔軟なオプションを用意しています。Sparsingは、転送されるデータを間引きして転送する場合に利用します。この値はデータポイント間の間隔を定義します。もしSparsingが3ならば、3データポイントおきにデータを送信します。

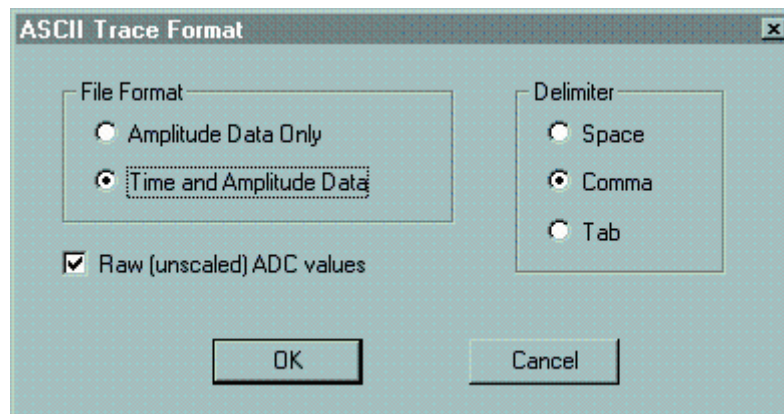
NumberOfPointsでは、データ数の総量を制限することができます。

FirstPointは、送信する最初のデータ・ポイントのアドレスを指定します。

SegmentNumberは波形がシーケンスモードで、捕捉された場合に送信するセグメントを指定します。このパラメータはシーケンスモード外では無視されます。



アスキー形式で保存する場合は下記のようなダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスでは、アスキーファイル・フォーマットを設定します。AmplitudeDataOnlyが指定される場合はRawADC valuesチェックボックスの状態によりますが、チェックが入っている場合、ADCのRawDataが整数型で1列で保存されます。チェックがない場合には、浮動小数点型の電圧データが1列に表示されます。

例: 0.0
 0.25
 0.21
 0.11
 0.00
 ...

Time and Amplitude Dataが選択されると、1列目は時間データが並び、2列目は生のADCデータまたは電圧データが並びます。時間データと電圧データの間は、Delimiterで選択された形式で区切られます。

例: 0.0,0.0
 0.1,0.25
 0.2,0.21
 0.3,0.11
 0.4,0.00
 ...

設定ファイルの保存

New Panel List Command(ファイルメニュー)

PanelListウィンドウを作成します。このPanelListは、現在のオシロスコープのセットアップ情報をPCに保存し、後からその設定をオシロスコープに戻すことができます。

パネルを保存したファームウェアのバージョン番号は、リストの最も右の列で示されます。


注意:

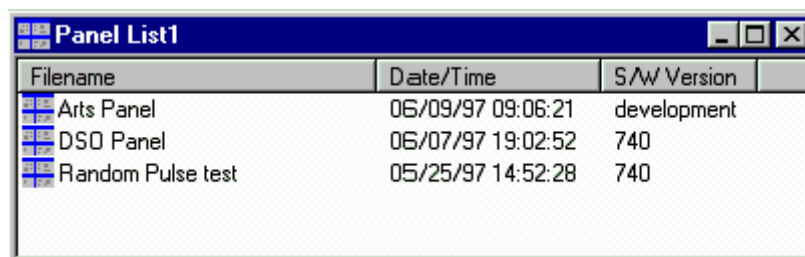
パネルセットアップは上位互換で、下位互換は保証されていないので、古いファームウェアのバージョンに新しいセットアップを戻した場合、動作しない可能性があります。

パネルは、デフォルトでScopeExplorerのプログラムが保存されているフォルダの中にあるPanelsフォルダに保存されます。

パネルタイトルをクリックするとソートが行えます。

ショートカット

ツールバー:  Panel



Filename	Date/Time	S/W Version
Arts Panel	06/09/97 09:06:21	development
DSO Panel	06/07/97 19:02:52	740
Random Pulse test	05/25/97 14:52:28	740

パネル・メニュー命令

Panel menu commands

Refresh Panel List	Panelsフォルダ内にあるセットアップファイルを更新し、表示します。
Get Panel from scope	セットアップをオシロスコープからPCに転送させます。
Send panel to scope	PCに保存されているセットアップをオシロスコープに戻します。
Delete Panel	選択されたパネルを削除します。
Rename Panel	選択されたパネルの名前を変更します。

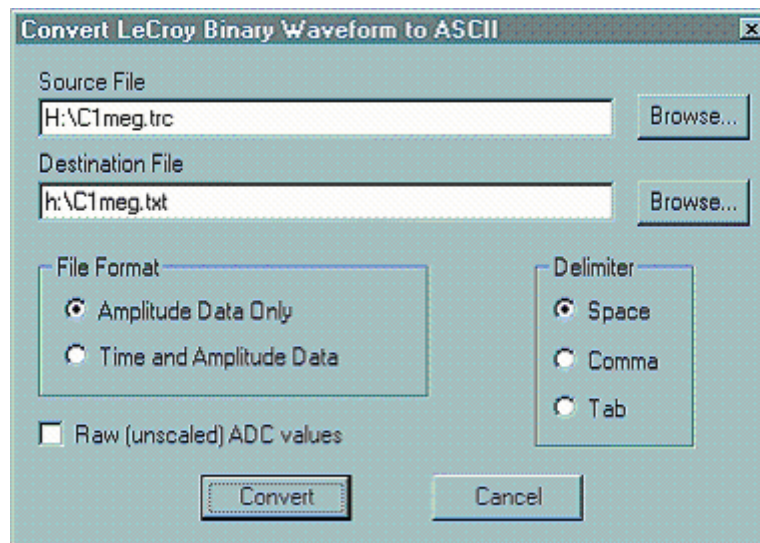
Waveform Conversion

LeCroyバイナリフォーマット・ファイルをアスキー形式への変換

オシロスコープによって作成される波形ファイルは、通常LeCroyバイナリフォーマットで保存されます。このフォーマットは、アスキーフォーマットに比べ、ディスク容量が10分の1程度と少なく、リモートコントロールでもデータ転送時間を短くできますが、汎用フォーマットではないため、ASCIIファイルのように他のアプリケーションで自由に扱う事はできません。

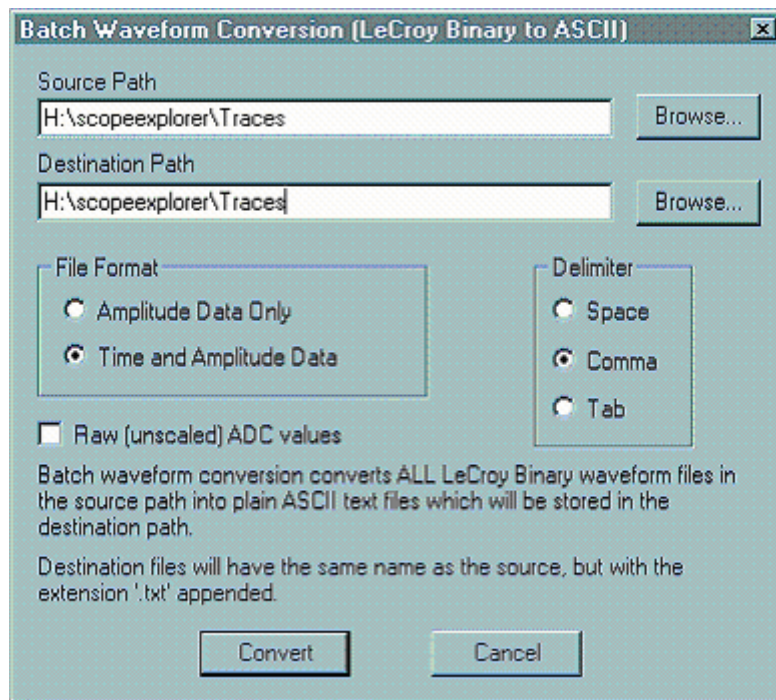
Convert Waveform to ASCII 又はBatch Waveform Conversionメニューは、LeCroyバイナリフォーマットからアスキー形式への変換を行います。

Convert Waveform to ASCIIは一つのファイルをアスキー形式に変換する場合に利用します。



Batch Waveform Conversionは、指定されたソース、ディレクトリにある全てのLeCroyバイナリの波形ファイルを検索し、Destination Pathに指定されているフォルダに変換結果を保存していきます。またソースディレクトリにあるLeCroyバイナリ波形ファイル以外のファイルは無視されます。


作成されるアスキー・テキストファイルは、.txt ファイル拡張子になります。たとえば、ファイル C1.000は、C1.000.txtのファイル名変わります。

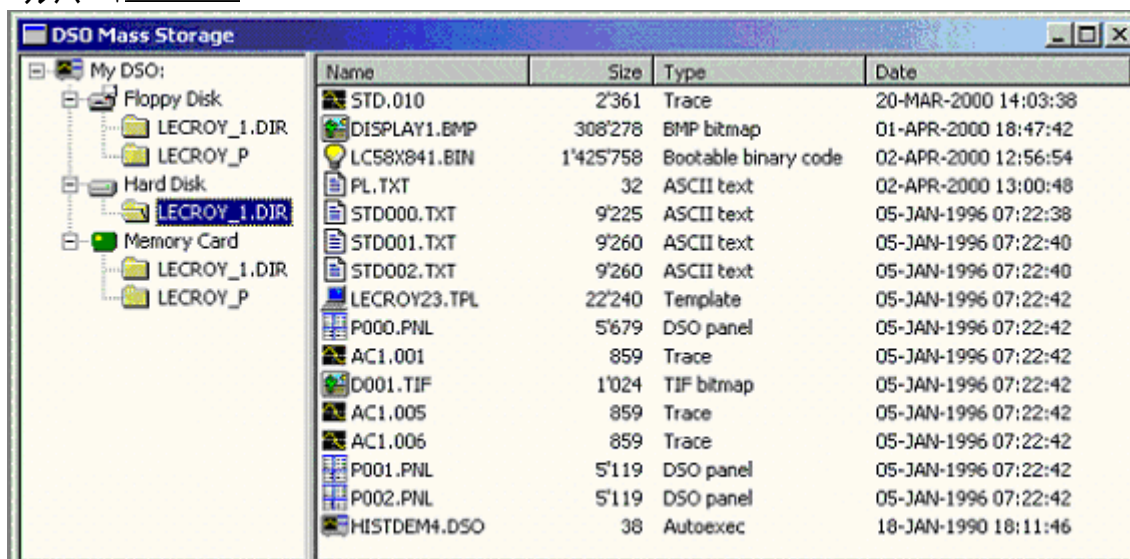


注意: LeCroyバイナリの波形ファイルからアスキーへの変換はファイルサイズが20倍以上大きくなるため、保存先のHDDの容量をご確認ください。

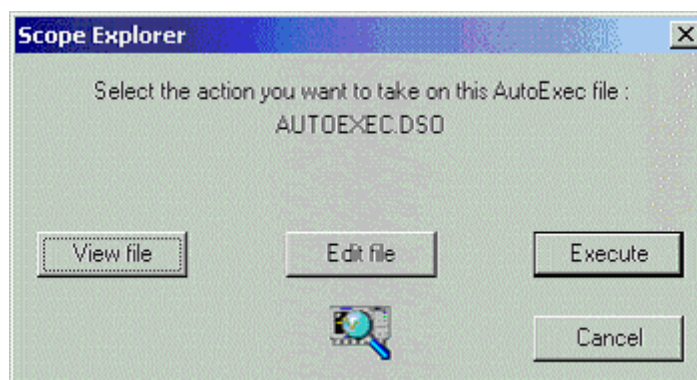
ファイル管理

Mass Storage
New Mass Storage
ショートカット

ツールバー: 



特定の拡張子を持つものは、コンテキストメニューからView/Openを選択するか、又はダブルクリックを行うことで、対応するアクションが実行されます。たとえば、拡張子が.PNLでSaveされたファイルはそのファイルをロードしようとします。また、拡張子が.DSOファイルは、以下のようなダイアログボックスが表示されます。



その選択されたファイルを参照したり、編集、実行などが行えます。特定の拡張子以外のファイルを開いた場合にはPCのTEMPディレクトリに一時保存され、PCのデフォルト・プログラムが実行されます。たとえば、拡張子がBMPファイルはPCのデフォルトで設定されているビットマップエディタで表示されます。

Mass Storage menu commands

Refresh Window	メディア・リストを更新します
Select All	カレント・ディレクトリの全てのファイルを選択します (Ctrl-A)
Delete	選択されたファイルを削除します
Format Media	選択されたメディアをフォーマットします
Media Properties	メディアのサイズや残り容量などを表示します
Transfer Files (DSO to PC)	選択されたファイルをPCに保存します。
Transfer Files (DSOへのPC)	Windows Explorerが開き、ファイルを選択後、PCからオシロスコープへファイルが転送されます。



Media Propertiesのイメージ

Mass storage context menu command

コンテキストメニューは、Mass storage windowのアイテム上で右クリックするとポップアップが表示されます。

File list (右側のペイン)

Copy	選択されたファイルをクリップボードへコピーします (Ctrl-C)
Paste	クリップボードから現在のメディアに、ファイルにペーストします。(Ctrl-V)
Delete	選択されたファイルを削除します。
Transfer (DSO to PC)	選択されたファイルをPCに保存します
Transfer (PC to DSO)	Windows Explorerが開き、ファイルを選択後、PCからオシロスコープへファイルが転送されます。
Refresh	メディア・リストを更新します
Select all	カレント・ディレクトリの全てのファイルを選択します (Ctrl-A)
View/Open	拡張子に対応したプログラムで表示または開きます。

トラブルシューティング

- **GPIB経由で通信できない(93XX, LCXX, LTXシリーズ)**

オシロスコープのフロントパネルにあるUTILITIESボタンを押し、 GPIB/RS232 Setupメニューの Control fromがGPIBに設定されているか確認してください。

また、バス上にオシロスコープと同じGPIBアドレスを持つ機器がないことを確認してください。 FindScopeにてオシロスコープが検出されない場合は、 ADDボタンを押すことで手動にてオシロスコープを追加することができます。

- **RS232経由で通信ができない(93XX, LCXX, LTXシリーズ)**

オシロスコープのフロントパネルにあるUTILITIESボタンを押し、 GPIB/RS232 Setupメニューの Control fromがRS232に設定されているか確認してください。

FindScopeで自動検出できない場合、オシロスコープのRS232のセットアップの内容を次の設定にセットしてください。

19,200 baud, 8 bits, no parity, 1 stop bit

PCの他のアプリケーションがシリアルポートを使用していないことを確認してください。

使われているケーブルが正しいか確認してください。(システム必要条件: 2ページを参照してください) FindScopeで自動検出が成功しないときは、 ADDボタンを押すことで手動にてオシロスコープを追加することができます。

- **TCP/IP経由で通信ができない(93XX, LCXX, LTXシリーズ)**

オシロスコープのフロントパネルにあるUTILITIESボタンを押し、 GPIB/RS232 Setupメニューの Control fromがNetworkに設定されているか確認してください。

また、オシロスコープと同じTCP/IPアドレスを持つ機器がないことをご確認ください

ScopeFinderでは自動検出は対応しないためAddボタンを押し、手動でTCP/IPアドレスを追加してください。



GPIB経由の場合



RS232経由の場合



TCP/IP経由の場合