

概要 :

本ソフトウェアは、弊社 U3800(CDA: Cross Domain Analyzer)シリーズ用に開発されたレベルと位相を取得するサンプル・ソフトウェアです。
 (U3800 PAS Vision: Phase and Amplitude of Space Vision) 測定データはレベルと位相がペアーで X-Y(36 x 31)の配列に記録できます。レベルと位相は独立した X-Y(36 x 31)の二個のグラフに表示されます。表示データはピークレベル等ですが、そのポイントのオリジナル・データは 1001 個のデータとして記録されています。そしてそのデータは別の独立したグラフに表示されます。X-Y の配列に記録する方法はメニューから最適なものを選択します。EMC 測定を想定したターンテーブル・アンテナ昇降機の一部手動操作を含む半自動測定も可能です。EMC 研究開発や電波監視などにおいて、数々の新しい測定法が生まれるものと思われます。まずは本ソフトウェアにより U3800(CDA)をご評価頂ければ幸いです。なお、本ソフトウェアはフリーソフトウェアです。

動作環境 :

U3800(CDA) :	U3800 Cross Domain Analyzer シリーズ
CDA の初期設定 :	トレース 1001 ポイント、AT コマンドモードを設定しておくこと。 (ソフトウェアからプリセットを送信しますが、プリセットで初期化されない機能を設定します)
パソコン :	Windows XP (推奨 OS)、VISTA/ 7 (一部確認済み OS)、 インタフェース : LAN
ドライバー :	National Instruments 社製の NI_VISA が必要です。パソコンにインストールされて無い場合は、NI 社のホームページまたは、U3800 FEFS...に添付するドライバーからインストールして下さい。(XP/2000, VISTA/7 用があります)

ソフトウェアのインストールと起動 :

1. インストール : ディレクトリ Installer の中の setup.exe を実行します。
2. **起動** : スタート→すべてのプログラム→U3800 PAS Vision →U3800 PAS Vision を実行します。
3. 測定準備 : CDA(スペアナ)の I P アドレスを確認し、メニューの IP アドレス欄に入力します。CONNECT ボタンを押します。
 (CONNECT ボタンを押す前に CDA(スペアナ)の基本設定メニューを設定します。なお、CONNECT 後は変更できません)
 (2 回目の起動から前回の設定パラメータがリコールされます)
4. **停止と再起動** : END ボタンで停止します。そのまま終了は×ボタン、再起動は右上の  ボタンを押して CONNECT ボタンを押します。
5. **ヘルプ** : プルダウンメニューのヘルプから“ヘルプを表示”を選択すると、マウスポイント点のボタンの説明が表示されます。

基本測定方法：

1. **Xmath Mode On** (初期設定) : **CH1 のレベル**と **CH2 に対する CH1 の位相差** (CH2 が基準) のデータが得られます。
なお、CH1 のレベルは **Vector Correction On** の場合、補正值を含みます。補正值は補助メニューで確認できます。
2. 必要があれば **Center Frequency** や **Capture Band** を設定し、そして **Set Conditions (Execute)** ボタンを押します。
3. ベクトル補正は通常 **Current Mode** で **Vector Correction (Execute)** ボタンを押します。(予め補正してあれば不要です。**InBand Mode** は **CAL** 信号で行います) (CH2 の基準信号やアンテナ位置を決めてベクトル補正を行いますとその時点が位相差 **0** となります)
4. **Position Mode** を選択し、**START ボタン** を押し測定を開始します。
5. データは **Position Mode** にあるメニューの方法で **36x31** の配列に記録されていきます。
6. 測定終了後、測定データをセーブすることができます。(**Save(Bin)**、本ソフトウェアでリコールできます)
(**CSV** フォーマットはお客様のデータ解析用です。本ソフトウェアでは作成 (セーブ) のみです)
7. **Xmath Mode Off** : 2 入力アナログ・スペアナとして動作します。各入力ともレベルデータの取得となります。

アプリケーション：

1. EMC の研究開発に
>位相の振舞い : CH1 のレベルと CH2 に対する CH1 の位相差測定
任意中心周波数の最大 **40MHz** バンド内のレベルと位相データが取得できます。
>プローブでの測定 : 電磁界プローブを使用すると、電界/磁界が計算され直接データが得られます。
(**le, lm** モードが補助メニューにあります)
>水平・垂直同時測定 : **2ch** 同時刻測定による相手 **CH** への影響が観測できます。(および測定時間の短縮)
2. 電波監視に
>間欠ノイズの監視 : **Max Hold** 機能で瞬時ノイズも記録します。
>信号低下の監視 : **Min Hold** 機能で信号の瞬断も記録します。(サンプリング点とサンプリング点の間も **Max, Min** を行います。そのため、データ取得の性能が向上しています)
>信号の時間変化監視 : 約 **1000** 枚のスペクトラム波形が記録可能です。取得間隔 **600sec** でデータ記録を行うと一週間程度の時間的変化が観測できます。

ソフトウェア起動時の画面：

起動すると次の画面が現れます。

The screenshot shows the AVU3800s LAN PAS Vision.vi software interface. It features a top menu bar with 'ファイル(F)', 'ウィンドウ(W)', and 'ヘルプ(H)'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and a 'PAS' button. The main interface is divided into several sections:

- Control Command:** Includes a text input field and a 'Send CMND' button.
- Set Before Press CONNECT-Key:** Contains three toggle switches for 'Instru.Preset', 'CDA Screen', and 'Xmath Mode', all currently set to 'ON'.
- VISA Resource:** A dropdown menu showing 'TCPIP::192.168.0.1::5025::SOCKET' and a 'CONNECT' button.
- U3800 Connected Message:** A text area showing 'PAS_Vision Start...' and an 'END' button.
- LVL Density and Phase Density:** Two large 2D plots showing level and phase density. The LVL Density plot has 'L-High' at 25, 'L-Deg' at 18, and 'Level-csr' at -100.00. The Phase Density plot has 'P-High' at 25, 'P-Deg' at 18, and 'Phase-csr' at -225.00. Both plots have axes for 'Height (x 10 cm)' and 'Angle (x 10 deg)'. Color bars on the right of each plot range from -12000 to 0.
- U3800 CDA Monitor:** A plot showing 'Level Data Points' vs 'Frequency Data Points'.
- Cursor Settings:** Two sets of cursors. 'Cursor1: Freq. Level' is at 19.797 and -100.00. 'Cursor2: Freq. Level' is at 202 and -100.00. 'Cursor1: Freq. Phase' is at 19.8 and -225.00. 'Cursor2: Freq. Phase' is at 20.203 and -225.00.
- Level-Freq @Xcursor and Phase-Freq @Xcursor:** Two plots showing level and phase vs frequency. The Level-Freq plot has two vertical cursors labeled 'CSR1' and 'CSR2'. The Phase-Freq plot also has two vertical cursors labeled 'CSR1' and 'CSR2'.
- Control Buttons:** 'START', 'STOP', 'STEP', 'Position Mode' (Auto/Conti), 'Reverse Moving', 'Clear Data', 'Correction Mode' (Current), 'Vector Correction' (Execute), and 'Position Mode Detail'.

Callouts point to specific areas:

- '初期設定を確認・設定' points to the 'Set Before Press CONNECT-Key' section.
- 'IPアドレスを確認・設定' points to the 'VISA Resource' dropdown.
- 'CONNECT を押し U3800 と LAN 接続します。' points to the 'CONNECT' button.
- '初期設定と IP アドレスは CONNECT を押す前に設定します。' points to the 'CONNECT' button.

測定開始 :

接続すると **Connected Message** が表示される

The screenshot shows the top section of the software interface. At the top, there is a 'VISA Resource' dropdown menu set to 'TCPIP:10.77.151.115:5025:SOCKET' and a green 'CONNECT' button. Below it, a 'U3800 Connected Message' area shows 'Ready... Xmath (Lv, Ph) Mode' and a pink 'END' button. The main area features a 'U3800 CDA Monitor' with a plot area showing 'Level Data Points' on the y-axis (0 to 12800) and 'Frequency Data Points' on the x-axis (0 to 1000). To the left of the plot is a vertical color scale from -12000 to 0. Below the plot are controls for 'P-Color', 'PH WR' (ON/OFF), and 'Capture Conditions' (BandWidth, Time) set to '1 MHz, 1 ms'. A 'CenterFreq(MHz)' field is set to '20' with an 'Execute' button. At the bottom, there are 'START', 'STOP', and 'STEP' buttons, along with 'Position Mode' (Auto/Conti), 'Reverse Moving', and 'Clear Data' buttons.

STOP:
測定終了

STEP:
次の測定に進めます。

BandWidth や CenterFreq を確認または設定し **Execute** を押します。

Position Mode を選択し、**START** ボタンを押します。

Position Mode は 6 種類あります

The screenshot shows the 'Position Mode' settings section. It features a list of modes: 'Manual/ Conti', 'Manual/ Step', 'Auto/ Conti', 'Auto/ Step-AT', 'Auto/ Step-ANT', and 'Auto/ Step-Tbl'. The 'Auto/ Conti' mode is selected. Below the list are 'START', 'STOP', and 'STEP' buttons, along with a 'Clear Data' button. A 'Correction Mode' dropdown is set to 'Correc On' with an 'Execute' button. The 'Position Mode Detail' section lists four modes with their respective settings:

1. Auto/ Continuous: MeasWait 0.000 sec/(Point), AntWait 0.000 sec/(AntUp)
2. Auto/ Step-Ant & Table: Antenna: 10 cm step, Table: 10 deg step (Using STEP-key)
3. Auto/ Step-Ant: Antenna: 10 cm step, Table: Continuous (Using STEP-key), MeasWait 500 sec/(0-360 deg)
4. Auto/ Step-Table: Table: 10 deg step, Antenna: Continuous (Using STEP-key), MeasWait 250 sec/(100-400 cm)

 At the bottom, there are 'Save (Bin)', 'Recall (Bin)', and 'Save (CSV)' buttons. A 'SoundSW' toggle is set to 'OFF'.

測定データのクリア

測定の状態表示

測定間の待ち時間を設定

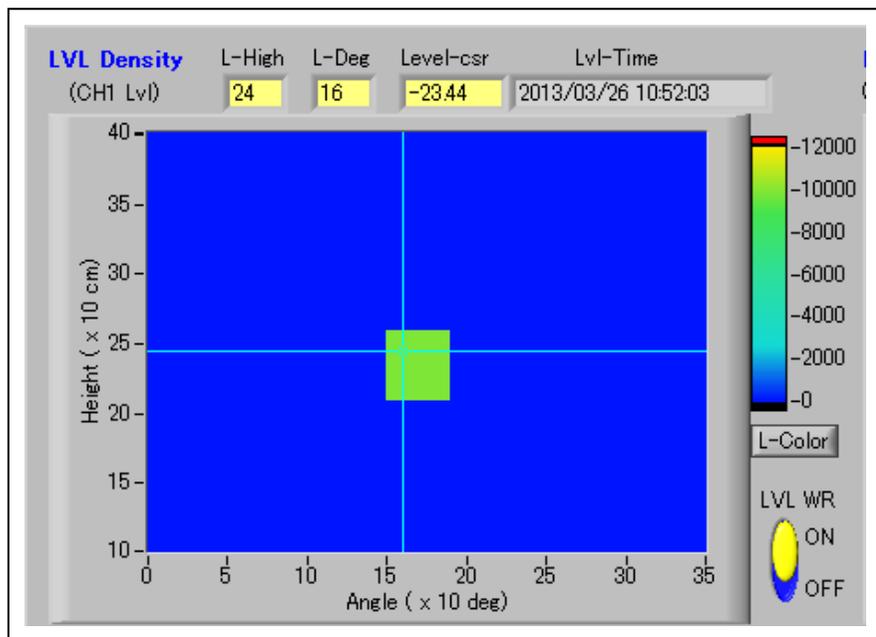
Table : 0-360 の移動時間

Antenna : 100-400 の移動時間

測定点の移動で、ビープ音

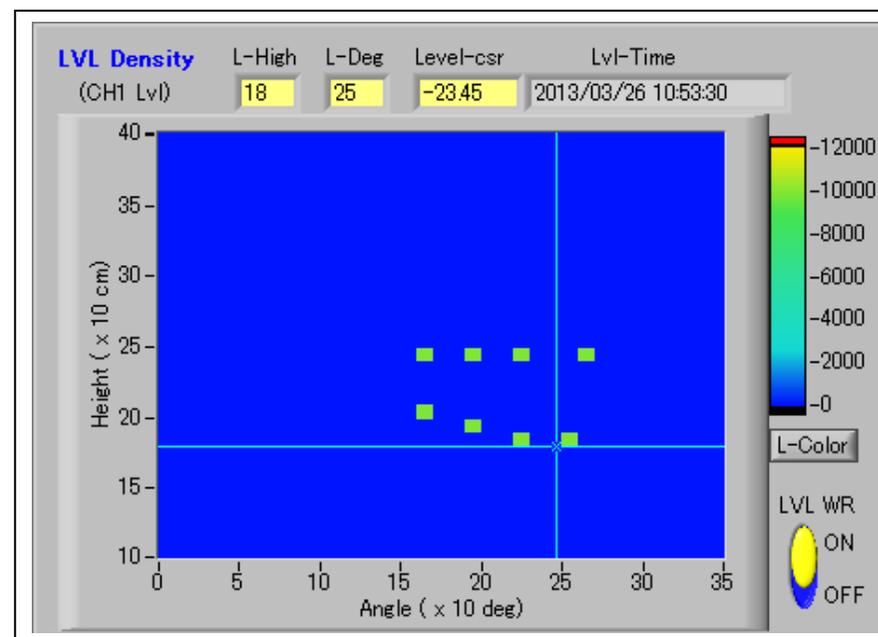
Position Mode の詳細 :

1. Manual/ Conti (手動・連続)



カーソルの位置にデータが記録されます。
(常にデータを書き続けています)
カーソルは自由に移動できます。

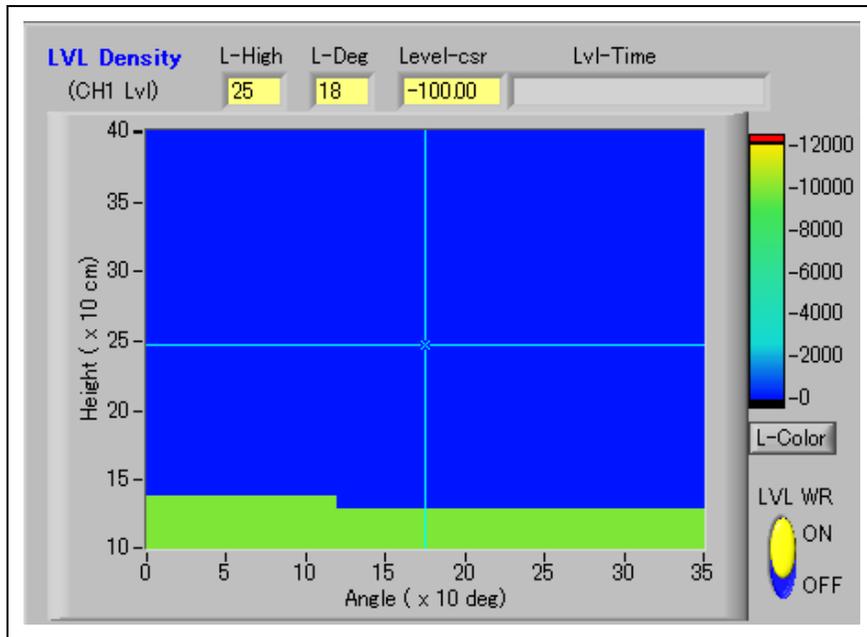
2. Manual/ Step (手動・ステップ)



カーソルを移動してから **STEP** キーを押すことにより
データが記録されます。(指定位置に指定のタイミングで
データの記録ができます)

3. Auto/ Conti

(テーブル-アンテナ・連続)



自動的にデータを記録します。

スタート位置はアンテナ 100cm、テーブル 0 度 (仮定)

最初テーブル 0 度から 350 度の方向へ移動します。

続いて、アンテナ 110cm (仮定) 位置から

テーブル 0 度から 350 度の方向へ移動します。

この繰り返しで全位置のデータを取得します。

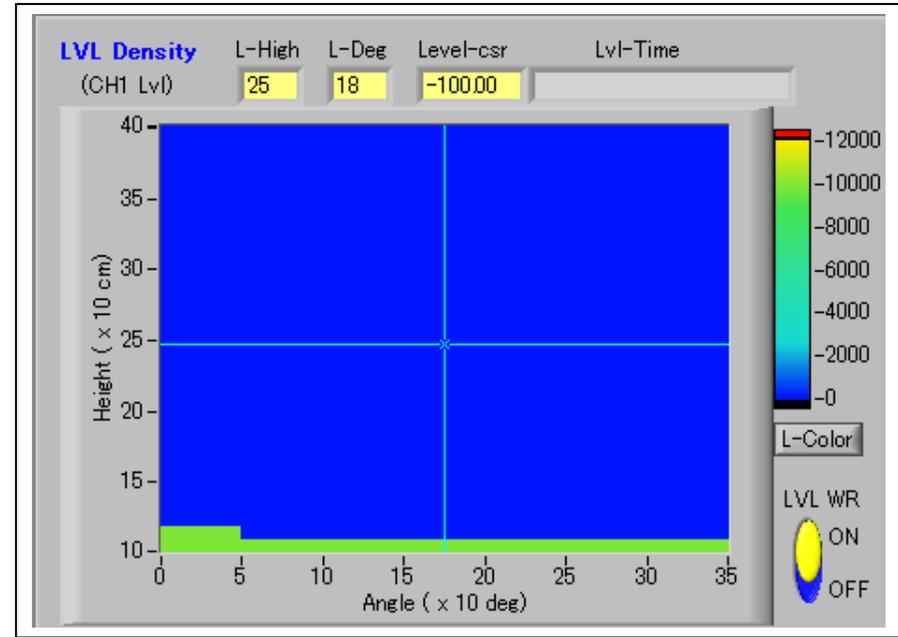
測定スピードは各測定間の待ち時間が設定できます。(MeasWait)

およびアンテナ移動時の待ち時間が設定できます。(AntWait)

Wait Time は測定条件により誤差を含みます。

4. Auto/ Step-AT

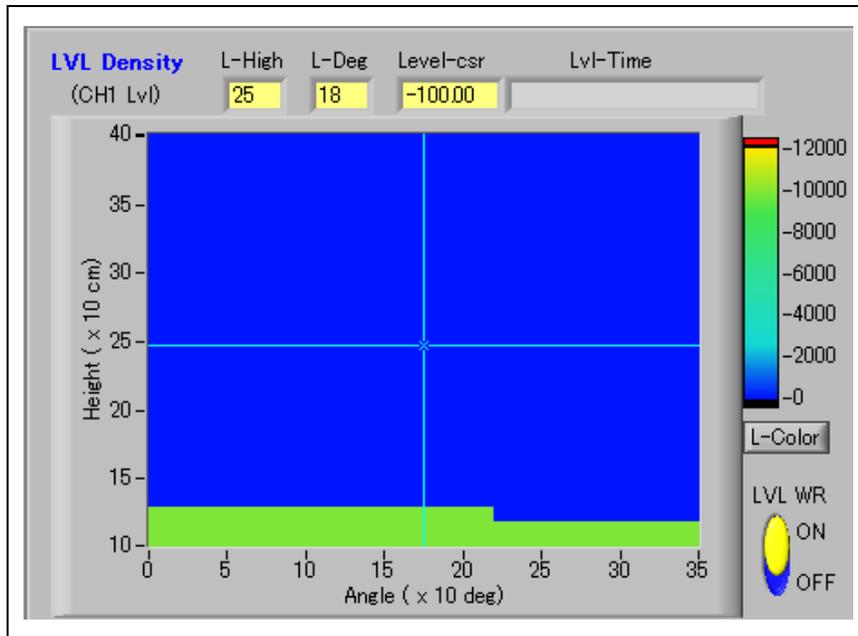
(テーブル-アンテナ・ステップ)



取得位置は左の Auto/ Conti と同じですが、データ取得のタイミングは STEP キーを押したときとなります。

5. Auto/ Step-Ant

(テーブル・オート)



半自動的にデータを記録します。

スタート位置はアンテナ 100cm、テーブル 0 度 (仮定)

1. テーブルの 360 度移動時間を予め決めて入力します。
2. 移動時間(50)=テーブル移動時間約(60)-全測定時間約(10)
3. 測定条件で正確な Wait Time とはなりません。

最初テーブル 0 度から 350 度の方向へ移動します。

次に、手動にてアンテナを 110cm (仮定) にセットします。

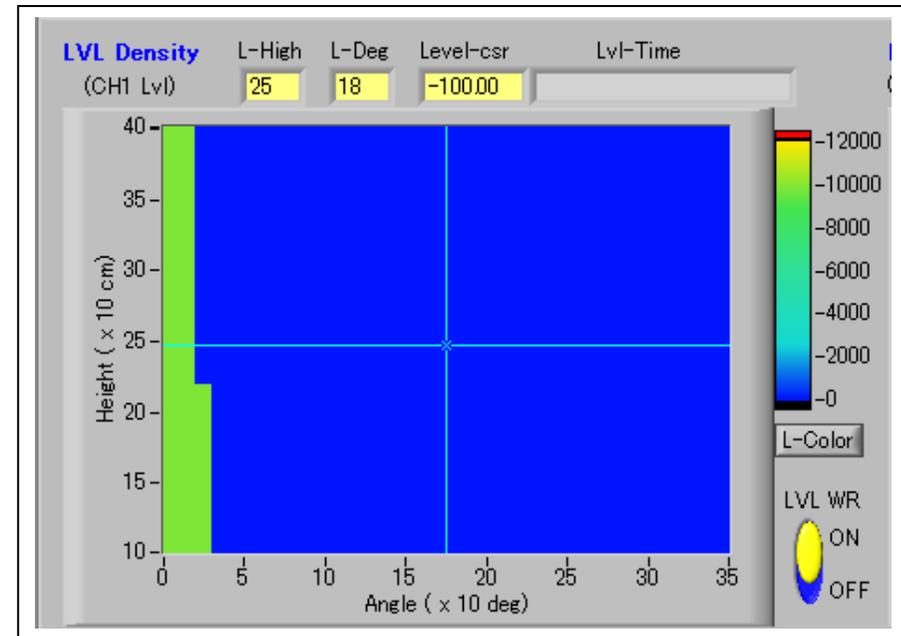
その後、STEP キーを押すことにより、テーブル位置が

0 度から 350 度の方向へ移動します。(逆方向可能)

この繰り返しで全位置のデータを取得します。

6. Auto/ Step-Tbl

(アンテナ・オート)



半自動的にデータを記録します。

スタート位置はテーブル 0 度、アンテナ 100cm (仮定)

1. アンテナの 300cm 移動時間を予め決めて入力します。
2. 移動時間(21)=アンテナ移動時間約(30)-全測定時間約(9)
3. 測定条件で正確な Wait Time とはなりません。

最初アンテナ 100cm から 400cm の方向へ移動します。

次に、手動にてテーブルを 10 度 (仮定) にセットします。

その後、STEP キーを押すことにより、アンテナ位置が

100cm から 400cm の方向へ移動します。(逆方向可能)

この繰り返しで全位置のデータを取得します。

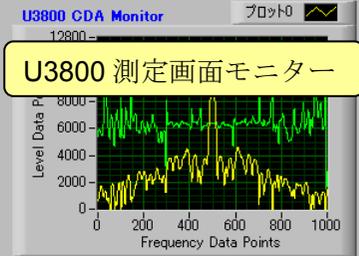
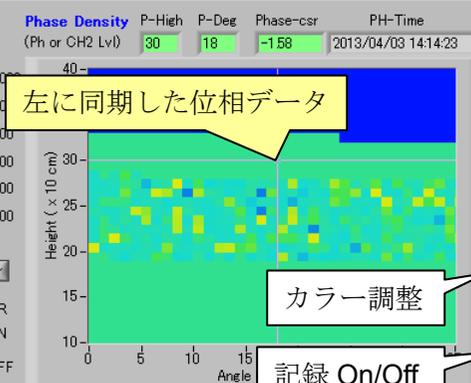
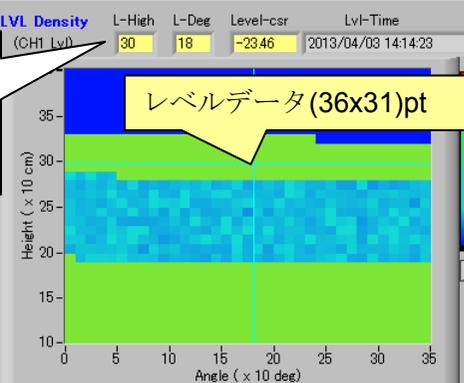
メニューの説明：

Instru.Preset: U3800 をプリセット(初期化)します。
 CDA Screen: U3800 の画面データをリフレッシュします。
 Xmath Mode: レベルと位相の測定モードに設定します。

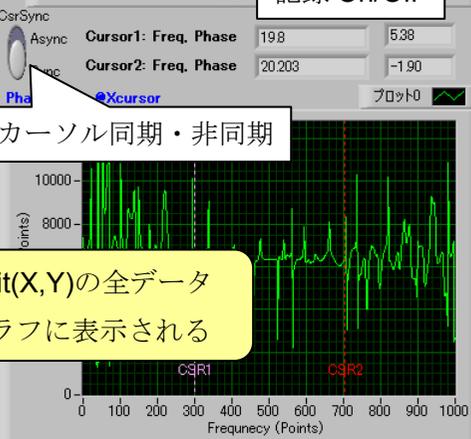
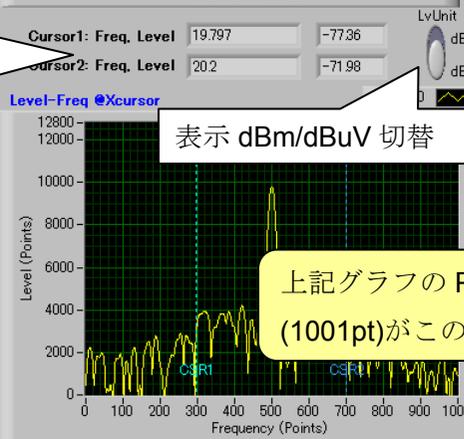
再起動
ボタン
=>

ヘルプ表示 ON でカーソル位置の機能説明

クロス・
カーソル点
のデータ



カーソル
1と2の
データ



レベル 1001 点から 1 点の抽出メニュー(*1)

位相 1001 点から 1 点の抽出メニュー(*2) (*n): Next Page

END:
アプリ終了
1. [X]を押すと画面消去
2. 再起動は=>で起動
CONNECTを押します。

Reverse:
Ant, Table
の逆方向に対応します。

Vector
Correction:
補正モードを決め実行
詳細は本機の取説参照

表示 dBm/dBuV 切替

カーソル同期・非同期

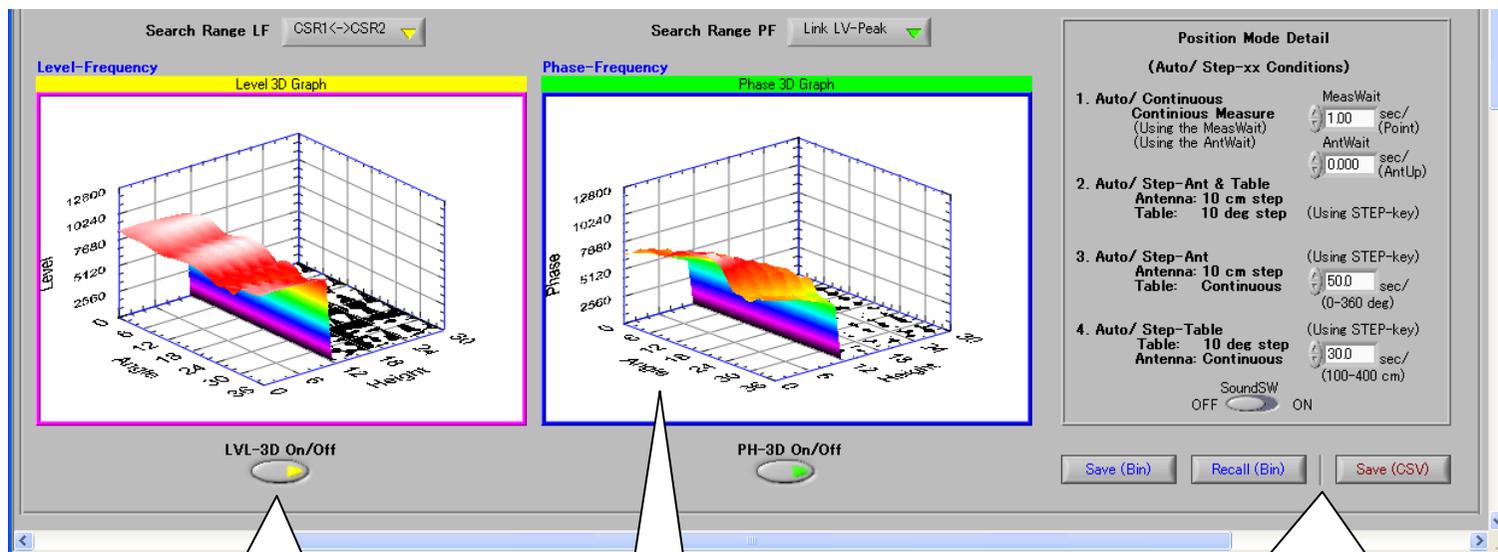
カラー調整

記録 On/Off

上記グラフの Ponit(X,Y)の全データ
(1001pt)がこのグラフに表示される

- (*1):レベル 1001 点から 1 点の抽出方法 : (1)カーソル 1 とカーソル 2 の間から (2)カーソル 1 のデータ
- (*2):位相 1001 点から 1 点の抽出方法 : (1)レベルのピーク点位置 (2)レベルのカーソル 1, 2 と同じ位置から
(3)位相のカーソル 1 とカーソル 2 の間から (4)位相のカーソル 1 のデータ

起動したパネルの下部 (スクロールで移動して下さい)



グラフ表示 On/Off の選択
測定中は演算時間の関係で
Off を推奨します。

上記 Density グラフの 3 次元表示
グラフ内にカーソルを当てて 3 D
グラフの位置や拡大・縮小が可能
です。色は変更できません。

Save (Bin), Recall (Bin) : (BIN フォーマット)
本ソフトウェア用セーブ・リコールです。
Save (CSV) : (CSV フォーマット)
現在のデータを CSV ファイルで保存します。
通常、BIN で保存しておき、必要なときに BIN
ファイルをロードし、次に Save(CSV) を実行
ことで CSV ファイルを作成すると便利です。
(測定中は動作しません)

補助メニュー：

1. 起動したパネルの上部 (スクロールで移動して下さい)

The screenshot shows the software interface for the AVU3800s LAN PAS Vision.vi. The interface is divided into several sections with callouts explaining their functions:

- Trace Calculation Mode (Xmath: CH1-Level, CH2-Phase):** A callout states: "Trace演算モードの選択です。LV-PH のときは CH2 が Phase" (Selection of trace calculation mode. In LV-PH mode, CH2 is Phase).
- Xmath Mode Detail:** A callout states: "Xmath モードにおいて、レベル・位相または電界磁界モードの選択です。電界磁界モードでは CH1,CH2 からベクトル演算で電界と磁界が算出されます。" (In Xmath mode, selection of level, phase, or electric/magnetic field mode. In electric/magnetic field mode, electric and magnetic fields are calculated using vector calculation from CH1 and CH2).
- Utility Menu (for SPA Mode):** A callout states: "スペアナ (アナログ) モード時のスパンと Ref レベル、dB/Div の設定です。なお、Ref レベルは LV-PH モードでも有効ですが、表示画面は 0 to -100 のレベル範囲となります。" (Setting of span and Ref level, dB/Div in spectrum analyzer (analog) mode. Note, Ref level is also effective in LV-PH mode, but the display screen is in the level range of 0 to -100).
- Control Command:** A callout states: "1001 ポイントから 1 点のデータをサーチする方式です。" (Method of searching for 1 point of data from 1001 points).
- Control Command Section:** A callout states: "U3800 直接制御モード(*3)" (U3800 direct control mode (*3)).

(*3):U3800 直接制御モード： U3800 Cross Domain Analyzer に詳細な測定条件を設定する場合は、Control Command 枠に

GPIB コマンドを書き Send CMND キーを押します。制御先 CH は Access CH で選択します。

その他、U3800 を直接制御する方法として U3800 ローカルモードがあります。START キーを押す前に U3800 の LOCAL キーを押します。

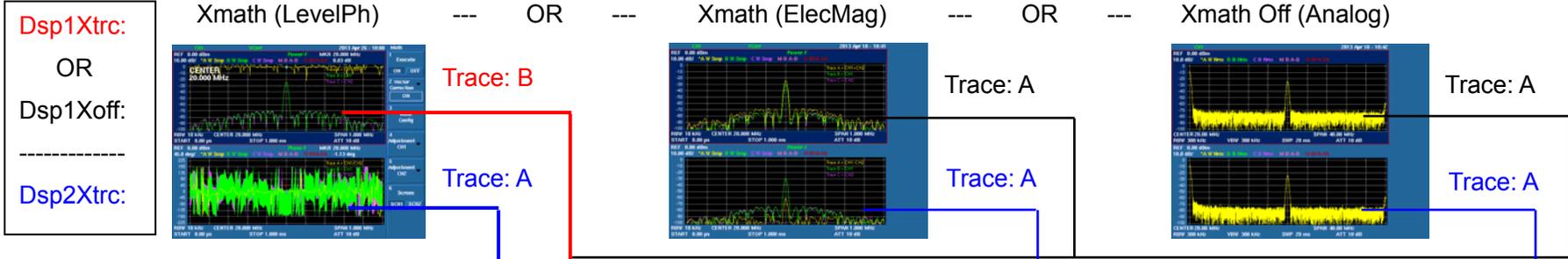
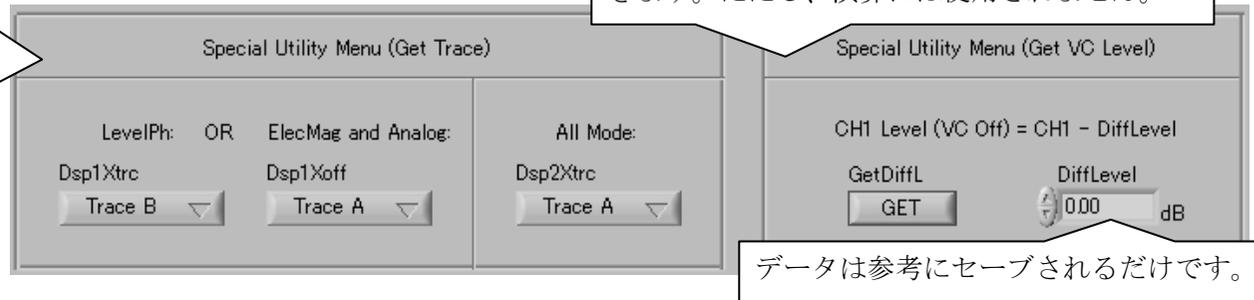
U3800 は手動設定が可能となりますので、必要とする測定条件を設定します。その後 START キーを押して測定を開始します。

ただし、パネルにある数値データは設定しないで下さい。(たとえば CenterFreq, CaptureBand, Ref.Level など)

U3800 に直接設定した数値データはパネルに反映されません。この場合、表示するレベルなどが正しくありません。

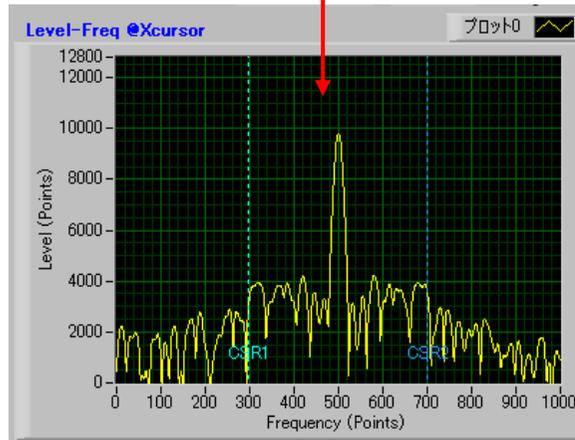
2. 起動したパネルの上部よりさらに上 (スクロールで移動して下さい)

取得トレース・データの設定ができます。トレース・データと PC 画面の関係は下記の構造となっています。もし、設定した場合はパネルの設定条件等と異なる場合があります。必ず目的のデータであるか確認してご使用下さい。



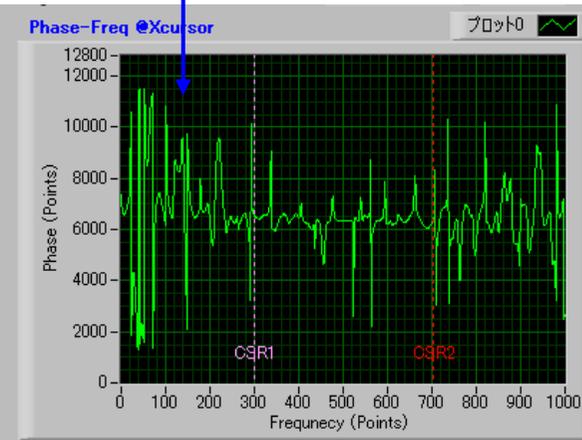
Lv-Graph on PC:

Level from Dsp1
(Trace B/A)



Ph-Graph on PC:

Phase from Dsp2
(Trace A)



CSV ファイル・データ・フォーマット:

Column →

Line:

1. Message: ADVANTEST PAS_Vision CSV_Data	Version	1.0
2. Center Frequency	(F:Hz)	
3. Span Frequency (for Analog SPA)	(F:Hz)	
4. Reference Level (for Analog SPA)	(dBm)	
5. dB/Div	(0:10dB, 1:5dB, 2:2dB, 2:1dB)	
6. Display dBuV On/Off	(1:On, 0:Off)	
7. Select CapBW&Time List	(0-12)	See Table *7
8. Vector Correction Mode	(0-3)	0:Current, 1:Inband, 2:On, 3:Off
9. CH1 Level Correction	(dB)	Different Level between Vector Corr. On and Off
10. Position Mode (Measurement)	(0-5)	0:Manual/Conti ---> 5:Auto/Step T mode
11. Measurement Wait Time	(sec)	Wait Time for Measurement Step (Auto/Conti mode)
12. Antenna Step Up Wait Time	(sec)	Wait Time for Antenna Step Up (Auto/Conti mode)
13. Table Conti Wait Time (Auto Step-A)	(sec)	Moving Time for Table 0-360 deg (Auto/Step-A)
14. Ant Conti Wait Time (Auto Step-T)	(sec)	Moving Time for Ant 100-400cm (Auto/Step-T)
15. Tbl/Ant Reverse Moving mode	(1, 0)	1:Reverse moving. 0:Normal
16. Instrument Preset	(1, 0)	1:Instrument Preset On, 0:Off
17. CDA Screen On/Off	(1, 0)	1:On, 0:Off
18. Xmath Mode	(1, 0)	1:On, 0:Off
19. Xmeas Item (LvPh or lelm)	(1, 0)	1:On (Mode = LvPh)
20. Display LvPh mode Flag	(1, 0)	1:On (Disp = LvPh)

*7. CapBW/Time Code		
Code	CapBW	CapTime
0	40 MHz	50 us
1	30 MHz	0.1 ms
2	10 MHz	0.2 ms
3	3 MHz	0.33 ms
4	1 MHz	1 ms
5	300 kHz	3.3 ms
6	100 kHz	10 ms
7	30 kHz	40 ms
8	10 kHz	100 ms
9	3 kHz	330 ms
10	1 kHz	1 sc
11	300 Hz	3.3 sc
12	100 Hz	10 sc

Column →

Line:

				Left Graph
21. Level Data Original (LV-Original (CH1):)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (1001p) 16bit Bin: (0-12800) * 1001p	CH1 (LV)
22. Level Density-LV (Y) (LV-Density-Y:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (Position) 16bit data (0-12800) * 1p	
23. Level Density-Freq (X) (LV-Density-X:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (Position) 16bit data (0-1000) * 1p	
24. Level Meas DateTime (LV-Time:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	DateTime Character: TimeData	
				Right Graph
25. Phase Data Original (PH-Original (CH2):)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (1001p) 16bit Bin: (0-12800) * 1001p	CH2 (PH or LV)
26. Phase Density-PH (Y) (PH-Density-Y:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (Position) 16bit data (0-12800) * 1p	
27. Phase Density-Freq (X) (PH-Density-X:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	Data (Position) 16bit data (0-1000) * 1p	
28. Phase Meas DateTime (PH-Time:)	Height 0 - 30	Angle 0 - 35	DateTime Character: TimeData	

* グラフの高さ 100 - 400 cm のデータ配列の指標は、0 - 30 を使用しています。(指標 0 = 100 cm)

項目 21～28 の詳細：

Column →

Detailed Format: *21(LV-Original (CH1)), *25(PH-Original (CH2))

[0,0,0]		A	B	C	D	
	Height 0	Point-0	Ponit-1	Ponit-2	Point-3	Ponit-1000
Line: nn	Angle 0	Data	Data	Data	...	Data
nn+1	Angle 1	Data	Data	Data	...	Data
nn+2	Angle 2	Data	Data	Data	...	Data
nn+3	Angle 3	Data	Data	Data	...	Data
	
	
	
nn+n	Angle 30	Data	Data	Data	...	Data

[1,0,0]		A	B	C	D	
	Height 1	Point-0	Ponit-1	Ponit-2	Point-3	Ponit-1000
mm	Angle 0	Data	Data	Data	...	Data
mm+1	Angle 1	Data	Data	Data	...	Data
mm+2	Angle 2	Data	Data	Data	...	Data
mm+3	Angle 3	Data	Data	Data	...	Data
	
	
	
mm+m	Angle 30	Data	Data	Data	...	Data

[2,0,0] ...

[H,0,0] ...

[30,0,0]	Height 30	Point-0	Ponit-1	Ponit-2	Ponit 3	Ponit-1000
----------	-----------	---------	---------	---------	---------	------------

* グラフの高さ 100 – 400 cm のデータ配列の指標は、0 – 30 を使用しています。(指標 0 = 100 cm)

Column →

Detailed Format: *22(LV-Density-Y), *23(LV-Density-X), *24(LV-Time)

Detailed Format: *26(PH-Density-Y), *27(PH-Density-X), *28(PH-Time)

		A	B	C	D		
		Angle 0	Angle 1	Angle 2	Angle 3	Angle 35	
Line:	nn	Height 0	Data	Data	Data	...	Data
	nn+1	Height 1	Data	Data	Data	...	Data
	nn+2	Height 2	Data	Data	Data	...	Data
	nn+3	Height 3	Data	Data	Data	...	Data

	nn+n	Height 30	Data	Data	Data	...	Data

* グラフの高さ 100 – 400 cm のデータ配列の指標は、0 – 30 を使用しています。(指標 0 = 100 cm)

ポイント・データから実数データへの変換式:

Frequency, Level and Phase Formula:

Frequency : using PointX (PointX: 0 - 1000 Integer: X-Position)
Level and Phase: using PointY at X-Position (0 to Full: 0 - 12800 Integer)

Frequency PointX:

Frequency(Hz)(PointX) = (Center Frequency - Span/2) + (Span/1000) * PointX (Real)

Center Frequency = (Data No.2)

IF Xmath On: Span = Capture Band (Data No.7)

IF Xmath Off: Span = Span Frequency (Data No.3)

Level PointY:

Full Scale = (dB/div) * 10

Reference Base = Reference Level - Full Scale

Level (dB) (PointY) = Reference Base + (Full Scale / 12800) * PointY (X-Position) (Real)

IF Xmath On: (dB/div) = 10 (Fixed)

IF Xmath On: Reference Level = 0 (Fixed)

IF Xmath Off: (dB/div) = dB/div (Data No.5)

IF Xmath Off: Reference Level = Reference Lev (Data No.4)

Phase PointY:

Phase (deg) = (450/12800) * (PointY - 6400) (Center = 0 deg) (Real)
(Upper: +255, Bottom: -255)