

## デバッグスコープの使い方

- 1 ソフトウェアをインストールします
- 2 本体をパソコンに接続し、本体の電源スイッチをONにします (ドライバーをインストールします)
- 3 パソコンのアイコンをクリックします

### 接続方法



パソコンのUSB端子へ  
付属のACアダプタをコンセントへ



機器と絶縁しており  
大事なパソコンを  
静電気から守ります

## オシロスコープ機能

オシロスコープ機能は、電圧レンジの設定、時間レンジの設定、トリガの設定、オートスケールなどオシロスコープとしての基本機能の他に、下記のような様々な機能があります。

### オシロスコープモード メイン画面

電圧レンジ

トリガ設定

時間レンジ

RUN/STOPボタン

オートスケール

設定値のインポート  
エクスポート

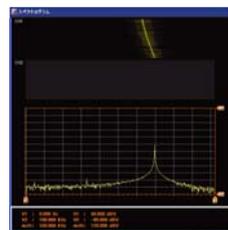
ボタンが少なく  
直感的に操作できる  
インターフェース

### 自動計測機能

画面に表示されている波形データの電圧の最大値、最小値、尖頭値、平均値や周波数のピーク値やレベルをチャンネル毎に自動計測します。

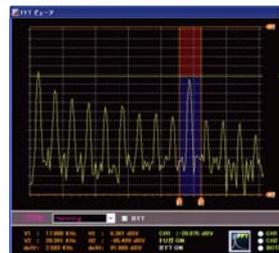
自動計測		カーソル	
MAX	2.00V	MAX	2.00V
MIN	-2.00V	MIN	-2.00V
P-P	4.00V	P-P	4.00V
MEAN	-0.06V	MEAN	-0.06V
AVG	0.00V	AVG	-0.02V
FPEAK	978.56Hz	FPEAK	4.98kHz
FFTMAX	11.260dB	FFTMAX	11.508dB

### スペクトログラム表示



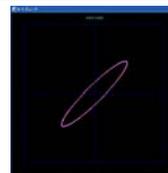
周波数の時間的変化や特徴を見ることが出来ます。横軸は周波数、縦軸は時間、輝度は周波数成分の経時変化を表します。

### FFTトリガ機能



周波数範囲とFFTトリガレベルを設定し、シングルトリガを行います。FFTトリガ機能を使用すると、特定の周期がFFTトリガレベルを超えたとき、ピンポイントでトリガをかけることができます。

### X-Y(リサージュ)表示



CH1をX軸、CH2をY軸に表示し、チャンネル間の位相を視覚的に見ることが出来ます。

## 確認したい信号を簡単に抽出

FFTビューア表示画面内の「チェックボックス」をチェックすると、IFFT(逆FFT)機能を使用できます。カーソル操作で周波数範囲を設定して、メイン画面にIFFT後の波形を表示することができます。波形は計測波形のみ、IFFT後の波形のみ、計測波形とIFFT後の両方の波形を表示できます。

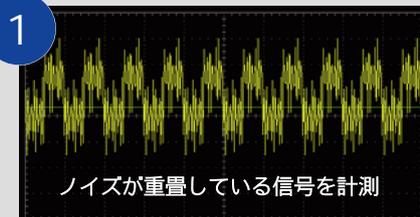


ノイズが重畳して装置の外側から元の信号が見えない



基板に直接当たると信号は見えるが大変...

FFT, IFFT(逆FFT)機能を使うと、さまざまなカットオフ周波数を持つバンドパスフィルタが構成できます。



2

ノイズ周波数

FFT

FFT変換後復元したい周波数範囲をカーソルで設定

3

IFFT

ノイズを除去し元の信号を抽出できます

## デバッグスコープの導入でコスト削減

現場で不具合が発生したとき、開発エンジニアが現場に向かうと余分な業務時間が増え、出張旅費もかかります。また、装置を自社に送付して原因を調査した場合、現場と同じ症状が発生せず時間がかかったり、送料など出費もかさんでしまいます。開発エンジニアが症状をヒアリングして、装置の信号などから原因を特定していく場合、現場に計測に精通した人がいるとは限りません。開発エンジニアから測定ポイントの指示とDEBUGSCOPEの設定ファイルを送信すると、フィールドエンジニアはインポートボタンをクリックして設定ファイルを読み込み、DEBUGSCOPEで測定します。開発エンジニアは現場から送付された測定データが必要な情報の解析ができ、ピンポイントにフィールドエンジニアに対して指示ができます。現場で対策できれば、開発エンジニアの出張旅費を削減でき、工場ラインのダウンタイムを短縮できます。また、詳細が分からなくても計測が可能です。



## 付属のデータ解析ソフトウェア



データ解析ソフトウェアは、DEBUGSCOPEの「データロギング機能」または「トリガ機能」でPCのハードディスクに取り込んだ波形データを再生します。データ解析ソフトウェアは、本体の接続に関係なくいつでも使用できます。

### おもな機能

- スクロール再生
- トリガ検索機能
- X-Y、FFT、IFFT、スペクトログラムなどオシロスコープモードと同様の演算機能

### どんな設定でデータを記録したか分かる

項目	値	項目	値
OHレベル	4.00V	測定時間	8.63 Sec
OHレベル	2.00V	チャネル	10k (500ns/div)
トリガ条件	立ち上がり	トリガレベル	トリガレベル
トリガエッジ	立ち上がり	トリガモード	トリガモード
トリガレベル	立ち上がり	トリガレベル	立ち上がり
トリガモード	立ち上がり	トリガモード	立ち上がり

### 再生・トリガコントロールパネル



## データロギング機能

データロギング機能はPCのハードディスクにデータを記録するため、長時間・大容量のデータが記録可能です。ロギング時間の設定のほか、各種トリガ要因によるロギングの開始条件・停止条件を設定することができ、ロギングの開始・停止タイミングを、接点開閉やアラーム信号と同調させて使用することが可能です。

### 特長

- 最大サンプリングレート100kS/s(2ch動作時)
- 長時間ロギング (24時間または2GB)
- さまざまなトリガによるデータロギング設定

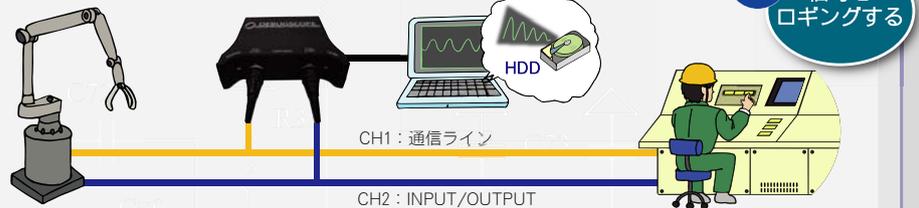
### データロガー設定画面



## データロギング機能を使って通信波形を確認する

オシロスコープでは捉えにくい波形も、データロギング機能を使用してサンプリングデータ全てを長時間パソコンに保存することにより、後から解析することができます。下図の例では、機器間の通信状態をデータロギング機能でパソコンに保存し、付属のデータ解析ソフトウェアを使い波形を解析します。トリガ検索機能を使い、通信の送受信の切り替わる瞬間の波形を確認します。

### 接続



## 2 データ解析ソフトウェアでファイルを読み込む

項目	値	項目	値
MAX	0.56V	MAX	0.25V
MIN	0.05V	MIN	0.01V
P.P	0.61V	P.P	0.54V
MEAN	0.27V	MEAN	0.25V
AVG	0.19V	AVG	0.15V
FPEAK		FPEAK	
FFTMAX		FFTMAX	

### ▼データロガーメニュー

- ・ロギングパターン  
データロギングの種類を選択します
- ・トリガ設定  
データロギングのトリガ条件を選択します
- ・測定時間  
測定時間を設定します

### ▼測定開始トリガ設定 測定停止トリガ設定

- ・トリガチャンネル  
トリガとする波形のチャンネルを選択します
- ・トリガエッジ  
トリガエッジの種類を選択します
- ・トリガレベル  
トリガの閾値を設定します
- ・制限時間(測定開始トリガのみ)  
トリガ待ち時間を設定します

5 トリガポイント発見  
送受信波形を確認

4 トリガ検索実行

3 トリガを設定

## プリトリガ機能

プリトリガ機能は、トリガ信号を基準に前後のデータを測定できる機能です。本体の内蔵メモリにデータを記録するため、「データロギング機能」よりも高速なデータロギングが可能です。測定開始後は、本体とPCを切り離すことができます。内蔵メモリへのデータ記録完了後は再度PCにUSB接続し、本体に記録したデータをファイルに書き出すことができます。

### 特長

- 最大サンプリングレート2MS/s(2ch動作時)
- レコード長512kポイント(チャンネルあたり)
- オシロスコープと同様に、CH1、CH2、EXTのトリガ種類を選択できます
- 設定後、本体をパソコンから切り離せます

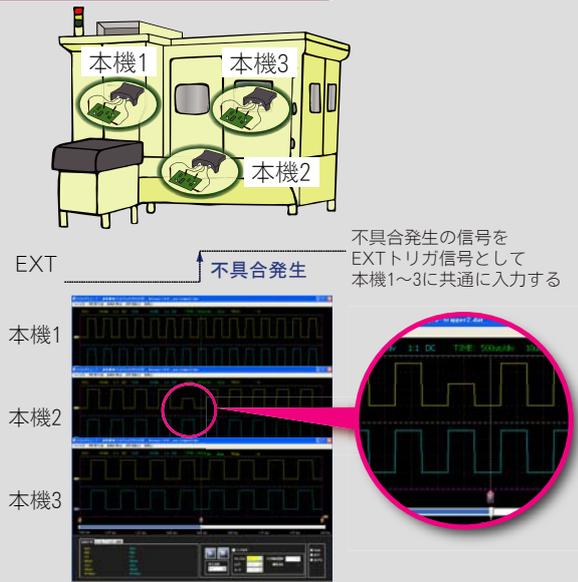
### プリトリガステータス画面



内蔵メモリへ記録したデータは、測定完了後、再度PCとUSB接続し、データをファイルに書き出すことができます。

## 複数のデバッグスコープとプリトリガ機能で多点同時波形計測

右の例は、不具合が発生している装置に搭載された3種類の基板にDEBUGSCOPE(本機1~3)をそれぞれ設置しています。全てのDEBUGSCOPEを一台のパソコンで設定し、計6チャンネルのデータを計測します。不具合発生時の信号をDEBUGSCOPEの外部トリガに入力しておけば、トリガが入力されたときに3台同期して不具合前後の信号を測定することができます。右の結果は本機2のチャンネル1に不具合の要因となる波形が計測されています。プリトリガの計測状況は本体に搭載されたLEDでお知らせしています。LEDが点滅から点灯になると計測終了になります。



## ■ 本体標準付属品



キャリングケース



USBケーブル(A-B)



ACアダプタ(DC +5V、3A)



CAL/トリガケーブル



CD-ROM

### CD-ROM収録内容

- ・USBドライバ
- ・付属ソフトウェア  
DEBUGSCOPEソフトウェア  
メンテナンスソフトウェア  
データ解析ソフトウェア
- ・取扱説明書  
DEBUGSCOPE  
データ解析ソフトウェア

## ■ オプション品



プローブ(RoHS対応品)  
DC~150MHz (×1/×10)



プローブ(RoHS非対応品)  
DC~100MHz (×1/×10)

## ■ 仕様

チャンネル数	2チャンネル (信号入力部とPC接続部を絶縁)
入力設定	AC、DC
入力インピーダンス	1MΩ
入力許容電圧	±10V
垂直軸レンジ	10mV/div ~ 2V/div @ x 1プローブ 100mV/div ~ 20V/div @ x 10プローブ 1V/div ~ 200V/div @ x 100プローブ
DC確度	±(3% + 5mV)
周波数特性	DC ~ 25MHz
データ分解能	8ビット
最大レコード長	オシロスコープモード：1024ポイント プリトリガモード：512kポイント
最大サンプリングレート	オシロスコープモード：100MS/s (2ch動作時) データロガーモード：100kS/s (2ch動作時) プリトリガモード：2MS/s (2ch動作時)
水平軸レンジ	オシロスコープモード：500ns/div ~ 10s/div データロガーモード：10us ~ 5s プリトリガモード：25us/div ~ 10s/div
水平軸最大分解能	10ns
水平軸範囲	10div

表示ポイント数	500
ポジション最小移動単位	0.03125div
トリガタイプ	エッジトリガ
トリガモード	オート・ノーマル・シングル
トリガポジション範囲	8div
自動測定	最大値、最小値、平均値、尖頭値、ピーク周波数/レベル
オートスケール周波数範囲	10Hzから15MHz (ノイズのない周期波形の場合のみ)
カーソル測定	時間・周波数差、電圧差自動測定
プローブ比設定	1:1、10:1、100:1
波形演算	FFT(スペクトル表示)
データ記録時間	最大24時間またはファイルサイズ2GBまで
動作環境条件	+5°C ~ +35°C、5% ~ 85% (結露なきこと)
保存環境条件	-40°C ~ +70°C
外形寸法 (W×H×D)	117.5mm×36.9mm×131mm
質量	約260g (Typ)
アナログ信号入力	BNC×2
外部端子	前面：FUNCTION端子 (EXTトリガ/CAL) 背面：USB (B)、FG端子、外部拡張コネクタ (モジュラジャック)
電源端子	DCジャック

## ■ 推奨PC動作環境

CPU	PentiumIII 600MHz以上
メモリ	Windows2000 256MB WindowsXP 512MB WindowsVista 1024MB
HDD	空き容量2.1GB以上
光学ドライブ	CD-ROM
入力装置	マウス、キーボード

ディスプレイ	解像度：1024x768ピクセル以上 カラー：24ビット以上
OS	Windows 2000 SP4以降 Windows XP(32bit) SP2以降 Windows Vista(32bit)

\*使用するPCによって必要な動作環境は変わります



有限会社 MIZOU PROJECT JAPAN

〒726-0013 広島県府中市高木町305-1

<http://www.mizouproject.com/>

■本製品に関するお問い合わせは

TEL : 0847-44-6151 / FAX : 0847-47-6152

E-mail : [toiawase@mizouproject.com](mailto:toiawase@mizouproject.com)

■記載内容はお断りなく変更する場合がございますのでご了承ください。