

HMD ベンダー-エレメント試験
BE-21 HMDシリーズ

取扱い説明書

2022年10月22日

お問い合わせ

BE-21 HMD取説

データロガー/アンプ/セサ/ソフト/計測システム/試験機/他



株式会社 濱田電機

TEL (042) 473-4041

FAX (042) 472-0089

Home Page <http://www.hmd-dk.jp>

営業所/〒203-0013 東京都東久留米市新川町2-4-5 メモリーマンション1F

BE-21HMD ベンダーエレメント試験システムは、コンパクトで低消費電力タイプの低価格な装置です。本試験システムは、ベンダーエレメントが組み込まれたキャップ（発振側）、ペDESTAL（受信側）、ファンクションジェネレータ付きデジタルオシロスコープ、電圧増幅器、チャージアンプ及びノートPCでコンパクトに構成されています。出力波形（サイン波）、周波数（1 kHz～500 kHz）、出力電圧、入力電圧等の設定がPC画面で出来ます。発信出力が、±40V及び±100Vの2種類が使用出来ます。

< 定格 >

1. 電源電圧 : AC100V 50/60Hz
2. 温度範囲 : 0～40℃
3. 湿度範囲 : 85%RH以下
4. 雰囲気 : 腐食性ガス等を含まぬ、1気圧の大気中
5. 消費電力 : 75VA以下
6. 寸法、重さ : システムの使用スペース300 x 300 mm、約7kg以下

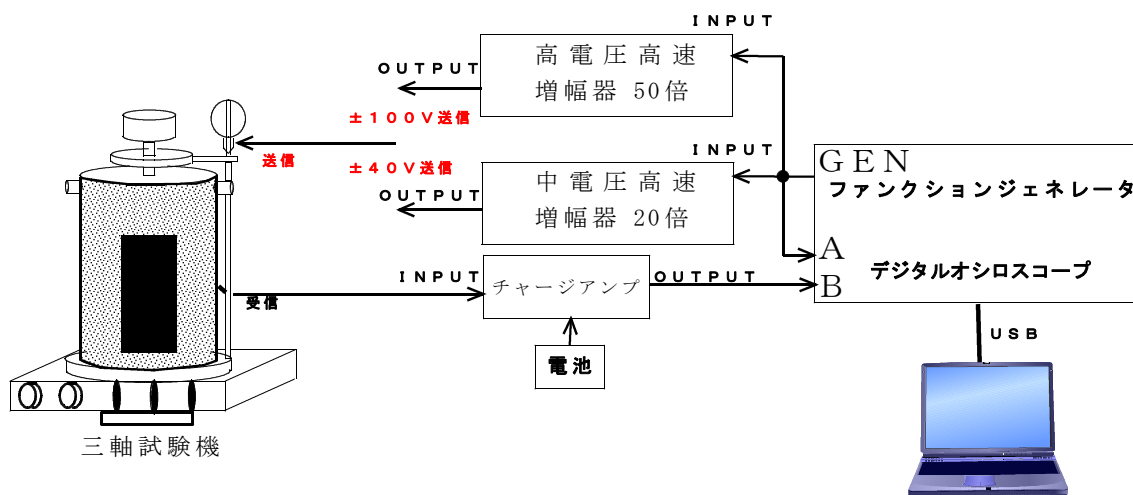
< 性能 >

1. 発振周波数 最大1MHz
2. 最大出力電圧 ±40V及び±100V
3. f特性 100kHz
-3dB
4. 感度 1～4mV/pC
5. 電圧分解能 8ビット
6. 時間分解能 5nSEC

< 構成品 >

1. ベンダー（送信）付き、φ50試料用キャップ
2. ベンダー（受信）付き、φ50試料用ペDESTAL
3. 三軸セル取出ブロック&BNC-BNCケーブル（1.5m、SMA-J<>BNC-J 各2個）
4. 中電圧高速増幅器（HMDT-AMP03HC）
5. チャージアンプ（HMDCA-01）&電池（006P 9V）
6. ファンクションジェネレータ付デジタルオシロスコープ（HMDピエゾスコープ）
Picoscope3206B&BNC-BNC（0.5m、4本、T分岐 2個）
BNC-BNC（1.0m、3本 送信、受信用）
7. 高電圧高速増幅器（HMDT-HVA03G）

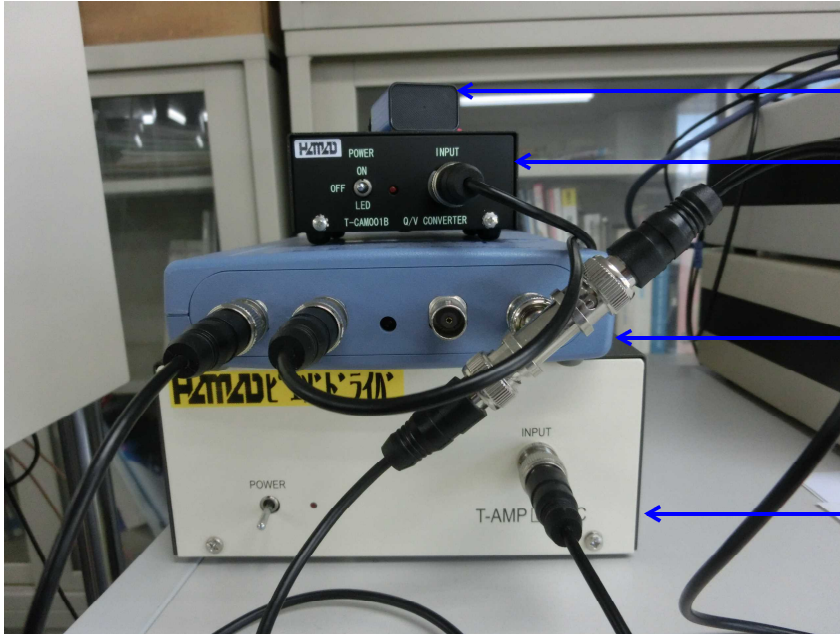
システム構成図



<接続>

[中電圧高速増幅器を使用した場合]

前ページのシステム構成図を参考にケーブル接続します。



電池 (006P 9V)

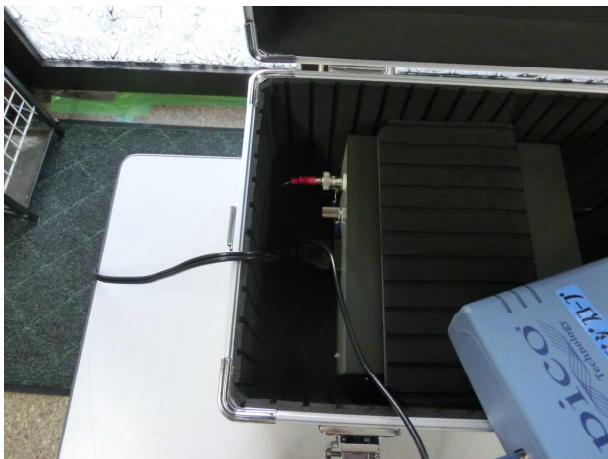
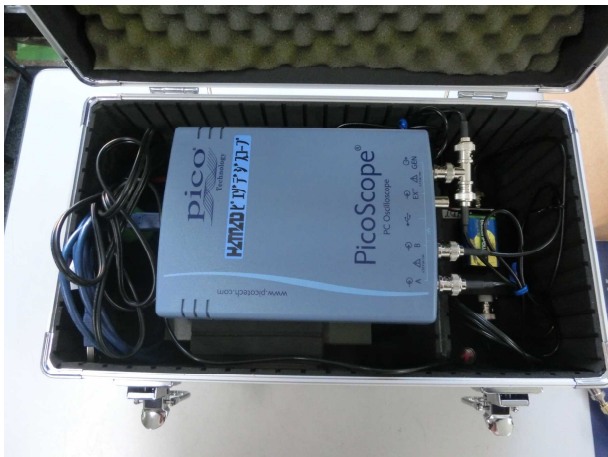
チャージアンプ
使用時POWER SW ON側に、未
使用時OFF側にします。

HMDピエゾスコープ
PCとUSB接続後、ソフト起動
で使用出来ます。

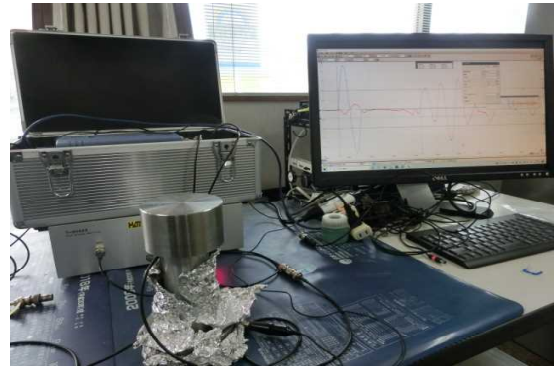
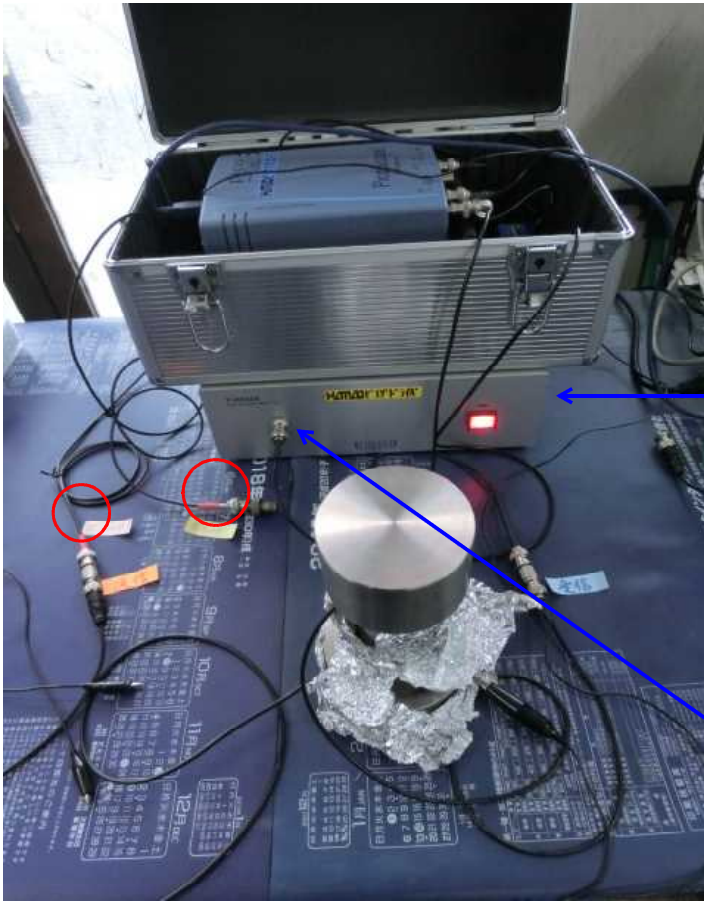
HMDピエゾドライバ
中電圧高速増幅器で、使用
時は、POWER SW を上向きに
未使用時は下向きにします。

<収納>

簡易アタッシュケースに、以下の写真の様にシステム全体が収納出来ます。

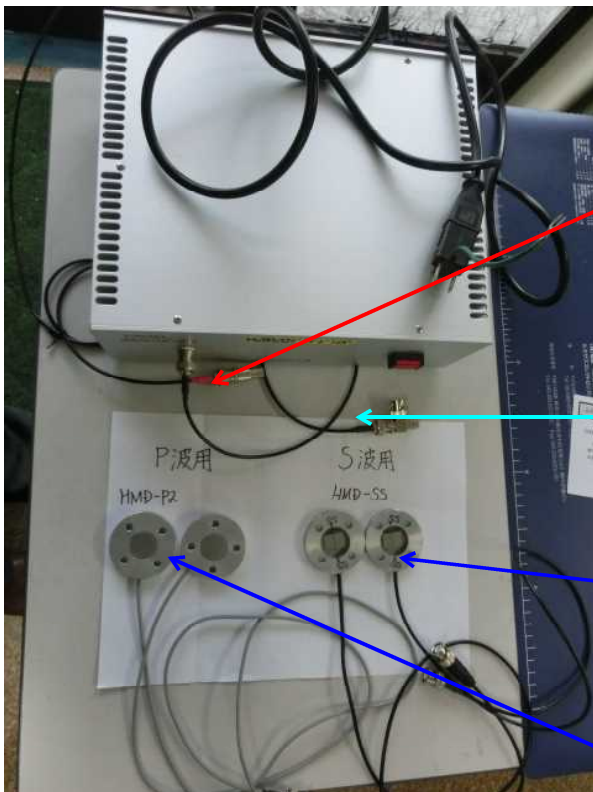


[高電圧高速増幅器を使用した場合]



HMDピエゾドライバ
高電圧高速増幅器で、使用時は
POWER SWを押してランプを点灯させ
ます。また、再度押すことでOFFとな
ります。

送信側(高電圧高速増幅器のOUT PUTから
出ているケーブル)は素子以外には絶対に
接続しないで下さい。送信側は赤いテー
プが巻かれている方のBNCケーブルで
す。**※赤い○の箇所**



送信側BNCケーブル(中継)
差し込み等の作業時はゴム手袋を着用して
根元をしっかりと押さえはめ込みます。
必ず送信側素子キャップに接続します。

受信側BNCケーブル(中継)
受信側素子キャップに接続します。

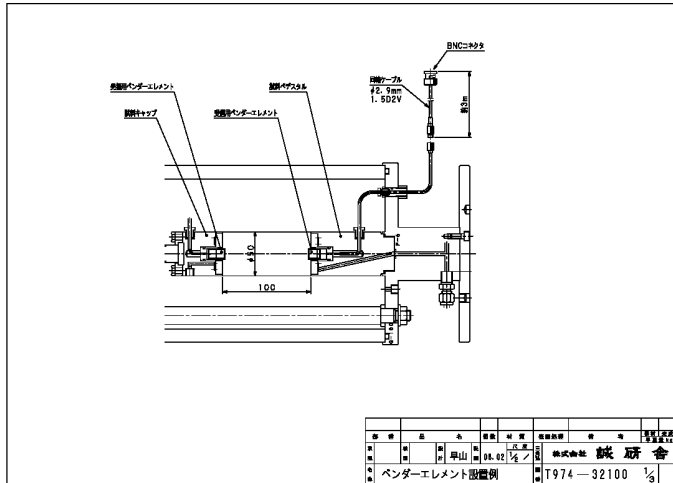
S波用素子キャップ
HMD-SSタイプ
素子が剥き出しになっており、長径方向
に振動することで計測する事が出来ます。

P波用素子キャップ
HMD-P2タイプ
素子は埋め込まれてあり、縦方向に振動する
ことで計測する事が出来ます。

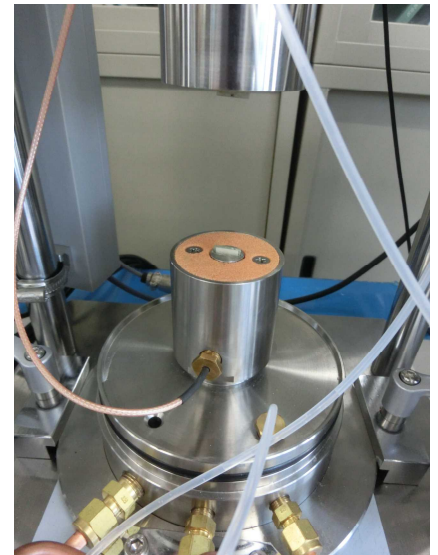
※素子キャップ自体は送信側、受信側両方に兼用出来ます

<送受信の接続>

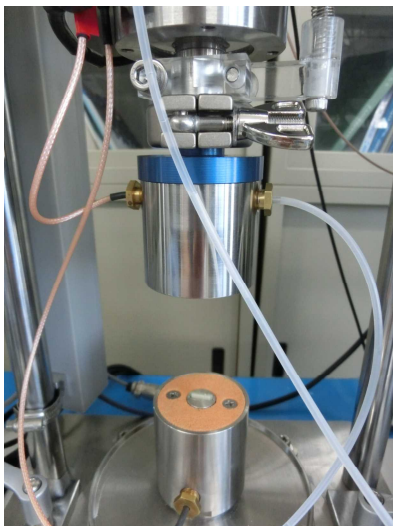
1. 三軸室で、試料に取り付けて試験
ベンダーエレメント取り付け例 (株) 誠研舎 製作)



SH3112取付



試料ペダスタル (受信)



試料キャップ&試料ペダスタル



試料キャップ (送信) は、赤ラベル付き

三軸セル取出ブロックに、同色SMAを接続します。SMA接続時に、ケーブルを廻さない様に、注意致します。

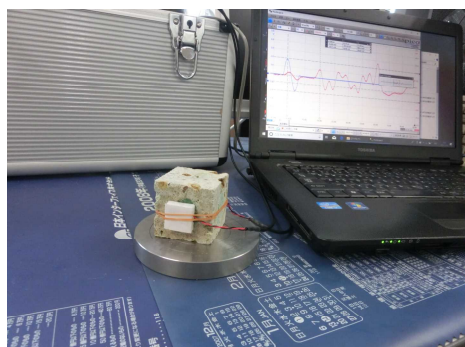
2. 大気中で、試料に取り付けて試験



上写真は、S波での試験
試料キャップ&試料ペダスタルに
ゴムパッキンを取り付けて行います



←写真は、P波での試験
P波用ベンダーエレメント
を使用して、試料を上下で
挟みます

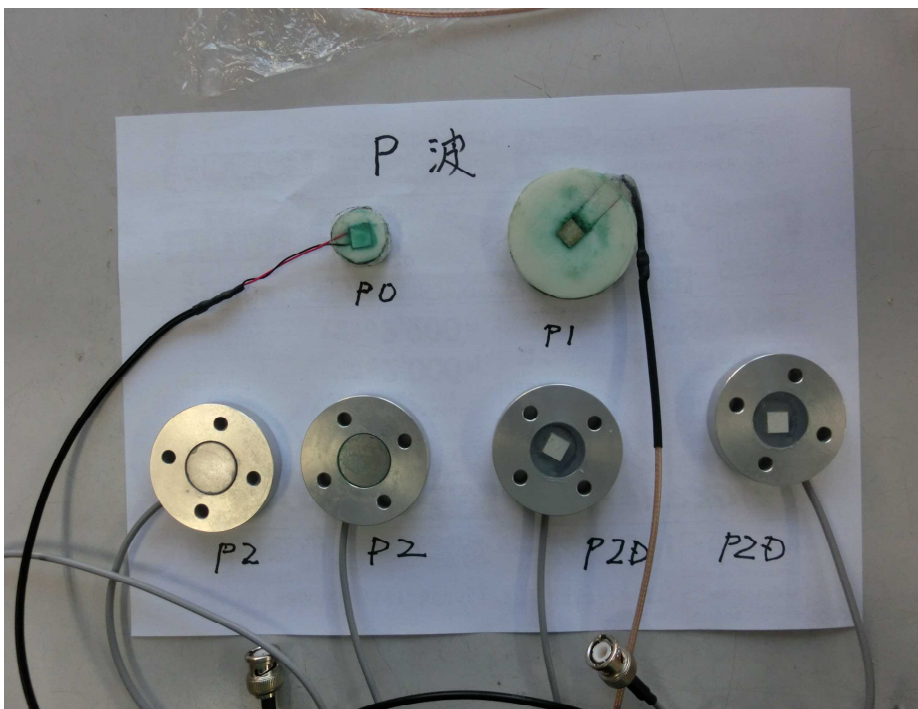
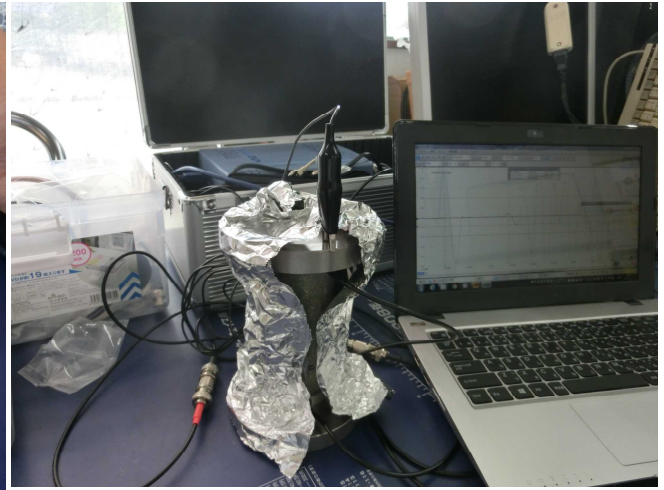
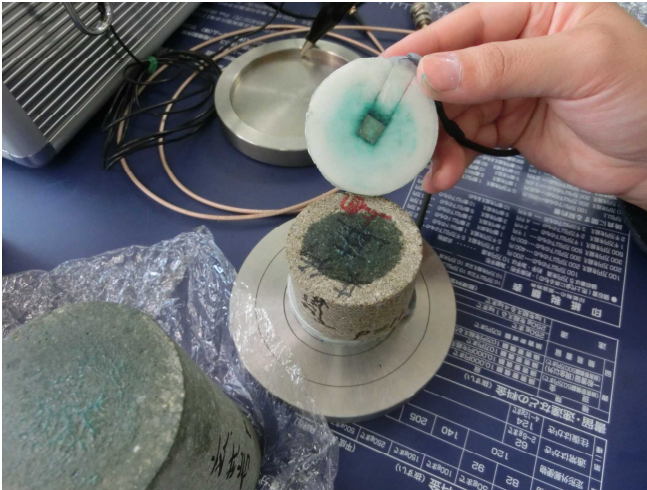


←写真は、P波での試験
P波用ベンダーエレメント
を使用して、試料を挟みます。
特殊サイズが可能です

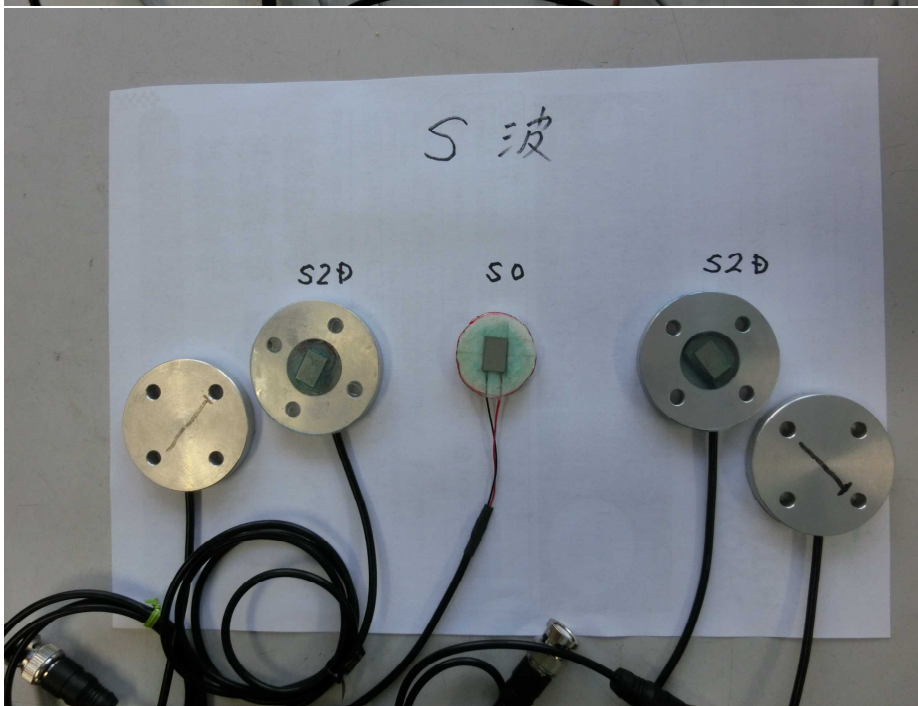
<岩石用簡易ベンダー（HMD-P x / S x）使用方法>

ベンダー及び試料に確りグリスを塗ります

アース及びアルミホイルで包んで誘導ノイズ低減



- HMD-P 0 φ 15 非金属
マイラー被服
- HMD-P 1 φ 50 非金属
マイラー被服
- HMD-P 2 φ 50 アルミ
ステン被服
- HMD-P 2 D φ 50 アルミ
被服無し



- HMD-S 0 φ 20 非金属
被服無し
- HMD-S 2 D φ 50 アルミ
被服無し
- HMD-S S φ 50 アルミ
被服無し

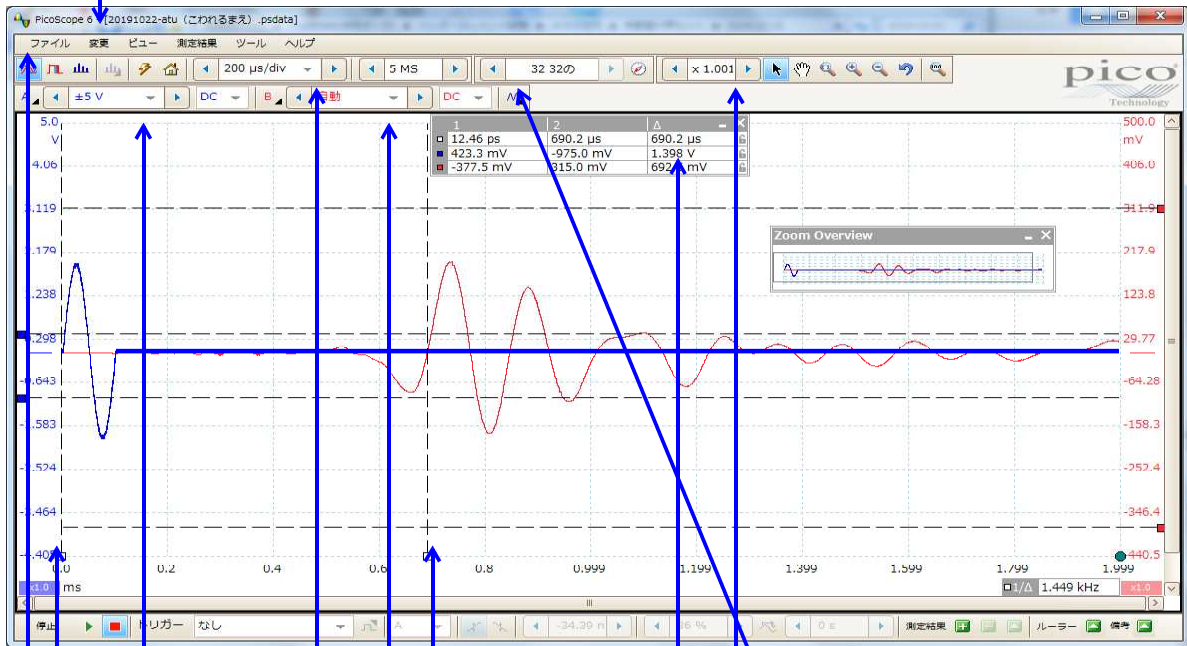
<キャリブレーション及び試験>

波形データ取得及び遅延時間解析例

” PicoScope 6” を起動するか、過去データをクリックして起動致します。

過去データをクリックして起動すると、出力波形、サンプリング等が維持されていますので類似試料の試験が容易に出来ます。基本的に、1周期内に受信されない送信周波数とします。

” 変更” で、画面及びテキストデータがコピー出来、エクセル等に貼り付け出来ます。



計測の停止
計測の開始

送信 波形の開始 位置 調整カーソル

受信波形の検出位置 調整カーソル

送信波形の電圧調整

受信波形の電圧調整

サンプリング速度調整

時間軸倍率で、x 5 が良いです。遅延時間が、 $\Delta \mu s$ で示されます

波形調整

信号オン

任意... 正弦

開始周波数 10 kHz

振幅 2 V

オフセット 0 V

スweepモード 有効

トリガー 有効

トリガーソース スコープ

タイプ 立ち上がりエッジ

トリガー当りのサイクル 1

閾値 0 V

手動トリガー

<以下は標準>
正弦波
周波数は選択
振幅は、2 V
トリガー有効
スコープ選択
1回を選択

” ファイル” クリックで、計測データの上書き若しくは名前変更しての保存、過去データの読み込みが出来ます。

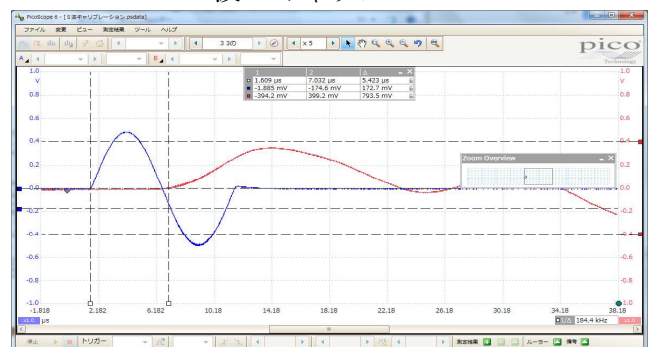
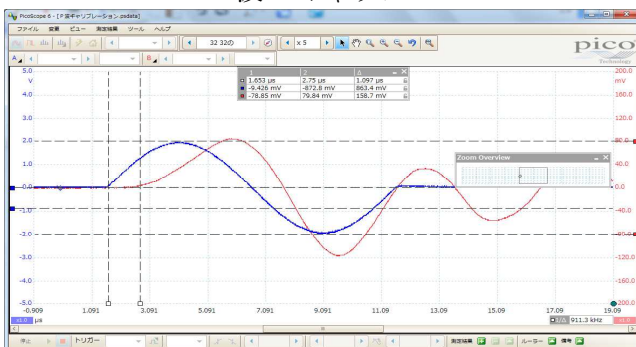


キャリブレーションは、送受信素子（キャップ、ペDESTAL等）を直接接合してシステムの遅延時間（ $\Delta \mu s$ ）を取得致します。

試料をセットして得た遅延時間からこの時間を減算します。

P波のキャリブレーション

S波のキャリブレーション



お問い合わせ

BE-21HMD取説

データロガー/アンプ/センサー/ソフト/計測システム/試験機/他



株式会社 **濱田電機**

TEL (042) 473-4041

FAX (042) 472-0089

Home Page <https://www.hmd-dk.jp>

営業所/〒203-0013 東京都東久留米市新川町2-4-5 メモリーマンション1F