

HMD-LDT試験

SH3112シリーズ

(バランスON/OFF付きHS9545AM使用)

取扱い説明書

2019年06月01日

お問い合わせ

HMD-LDT試験取説

データロガー/アンプ/セサ/ソフト/計測システム/試験機/他

HMD

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

SH3112コンパクト三軸試験装置を使用して動的変形試験で、HMD-LDTを持ちいてより正確な軸ひずみデータを取得する使用方法を下記に説明します。

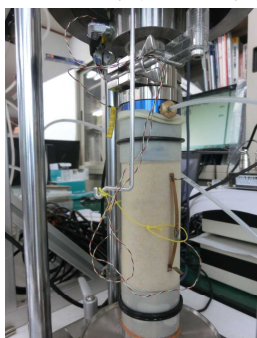
使用する設定情報ファイルは、”LDT2kAMP.HMD”又は”LDT2k10A.HMD”です。

”LDT2k10A.HMD”は、*100倍の設定にしておりますので、ノイズ等の影響も受けます。

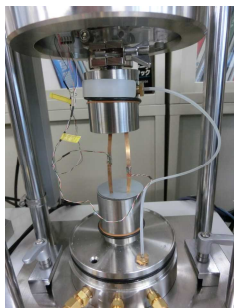
最初は、初期値(LDTを取り付けた状態)を取得するため、”LDT2kAMP.HMD”を使用します。

但し、既にスケールオーバーしている場合は、”LDT2kA.HMD”(*1倍)を使用します。

<LDTの取付> 取付具を使用して、両面テープを貼ったヒンジをゴムスリーブに貼り付ける。



簡易なLDT確認



平衡圧を、0.02MPa程度にします。真ん中に、柔らかいゴム円柱、両サイドにLDTをセットします。(写真には無し)サーボアンプの”LEVEL”で、載荷ピストンを下げておき、LDTを写真の様に置きます。計測開始後に少しずつ”LEVEL”操作で上昇させます。

それぞれのLDTをLDT用アンプ(HS9545AMP)、AMP出力をJrに接続HS9545AMPの、”ON バランス”を、OFF側(シール無)にします。



バランス調整器を操作します

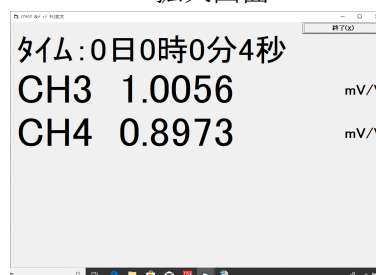
<圧密終了後の操作>

Jrメニュー画面>>アナログ・デジタル表示”LDT2kAMP.HMD”を使用します

チャンネル	PGA	センサーの種類と単位	ゲイン	感度	拡大	
CH1	-0.0861	1	内荷重計 LP-200+HS9545AMP x2000 (kN)	2.0	0.4305	
CH2	-0.9483	1	微小1変位計 PU-05+ProAMP (mm)	1.0	0.200	
CH3	1.0058	10	軸LDT変位計1 70Pxxx+HS9545AMPx200	2.5	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
CH4	0.8970	10	軸LDT変位計2 70Pxxx+HS9545AMPx200	2.5	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
CH5	-90.8	1	筒体水圧計 PWF-1MPBLE9545AMP x2000 (1000	214.6	
CH6	0.15	1	内体補正計 PA-B38+HMD (cc)	50.0	45.55	
CH7	-0.4	1	補正計 PWF-1MPBLE9545AMP x2000 (kPa)	1000	285.9	
CH8	12.846	1	サーボ用 DA24-DGHMD (mm)	30.0	10.00	

拡大ボタン
青色チェック

拡大画面



上記の初期値データを取得

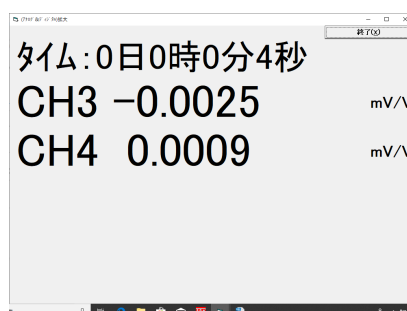
CH3(LDT1)を記録 例: 1.00

CH4(LDT2)を記録 例: 0.89

スケールがオーバーする場合は、”LDT2kA.HMD”を使用します

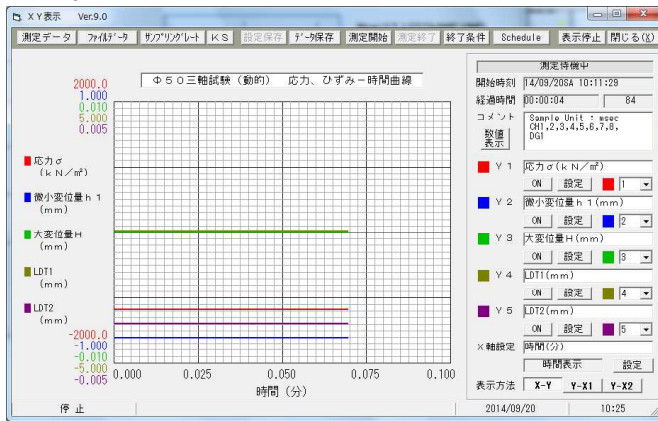
”LDT2kA.HMD”を使用している場合、”LDT2kAMP.HMD”に変更致します。

HS9545AMPの、”ON バランス”を、ON側にします。付属のミニドライバーでバランス調整器を操作します。示される数値が、”0.01”以下になれば十分です。より微小を得たい場合は、”LDT2kAMP.HMD”の代わりに、”LDT2k10A.HMD”を使用します。



< 動的変形試験の操作 >

Jrメニュー画面 >> XYグラフ画面



それぞれのLDTの設定ボタン

LDTの近似式データを入力

LDTの近似式データ入力済

前ページで記録されたLDTの初期値データを入力

変量に変換後のオフセット

チャンネル	数値	単位
Y 1	-1179.0	k N / m
Y 2	-0.8042	mm
Y 3	0.000	mm
Y 4	4.6181	mm
Y 5	-0.0006	mm

時間: 00:00:04

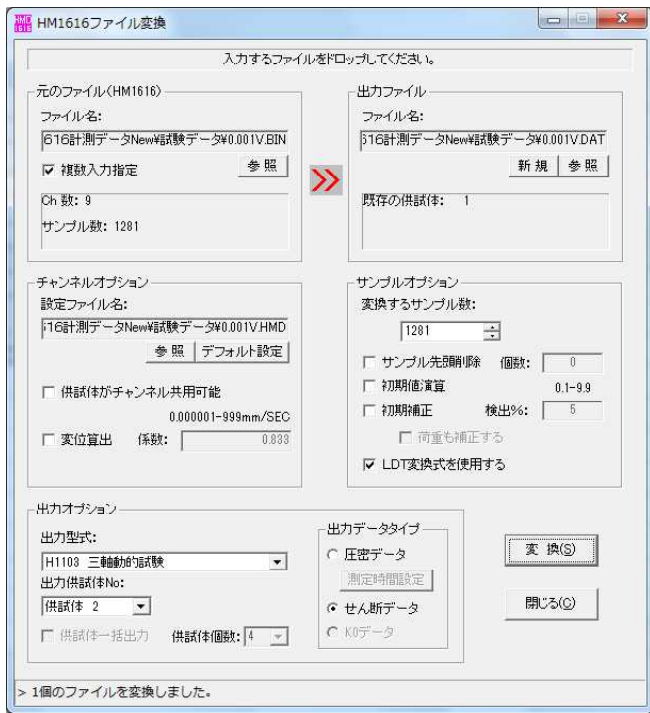
変量に変換後のオフセットデータの入力

リアルタイムなLDT変位量

チャンネル	数値	単位
Y 1	-1179.0	k N / m
Y 2	-0.8042	mm
Y 3	0.000	mm
Y 4	0.0000	mm
Y 5	-0.0006	mm

時間: 00:00:04

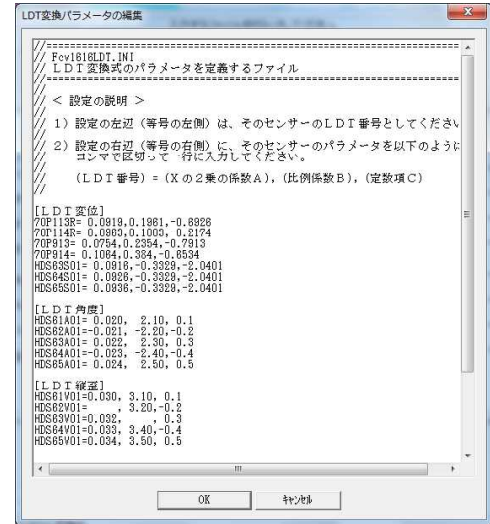
< F c v 1 6 1 6 動的変形解析データ変換の操作 >
 F c v 1 6 1 6 >> H 1 1 0 3 三軸動的試験



現在の使用LDT情報



LDT情報の修正

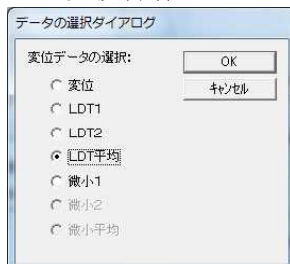


使用LDT番号及び初期値データ入力



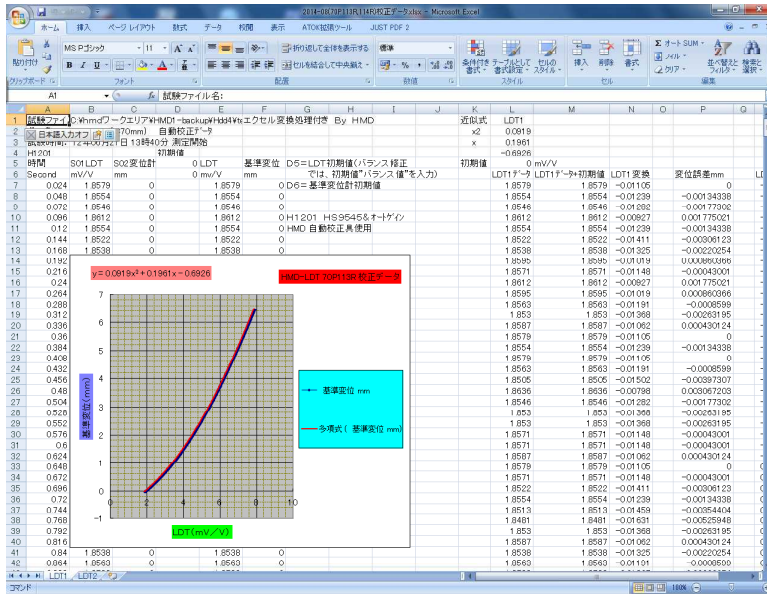
LDT 1 の初期値を 1 回入力します
 LDT 2 の初期値を 1 回入力します

変換操作



<HMD-LDT校正データから、Jr設定ファイル、Fcv1616ファイルの設定操作>

HMD-LDT校正データ (近似式が示されます)



```

LDT2&AMP:HMD - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
設定情報ファイル(HM1616)*
AUTO=ON,ms=50,S=0,M=0,AVE=50,/AUTO=(自動設定)ON/OFF ms=内部遅延(2-1000(msec)) S=1-200(秒);
ACIDI(00000000),PGA(11339191),/アログチャンネルID=(CH1-CH8) 0:測定可能 1:測定不能 PGA=(CH1-
収集中に時間ON) ,パルスストップ禁止(OFF),外部信号カット(OFF),スタート時にスケータ(OFF)NullI(00110000)
TSTOP=OFF,/TSTOP=(時間でストップ)ON/OFF(???)時;1-59(分)1-59(秒)
SPSTOP=OFF,/SPSTOP=(パルス数でストップ)ON/OFF (パルス数)最大:917504
SENSTOP=OFF,/SENSTOP=(任意セクタ値でストップ)ON/OFF (チャネル:CH1-CH8/DG1-DG6 (極性)任意セクタ値)
DNMSP=OFF,/DNMSP=(データ漏れ防止)ON/OFF (チャネル:CH1-CH8/DG1-DG6,データ外留値)
DGEIDI(0111111),DOMAG(1111111),DCPOL(+++++)
/CH
CH1=2.0,0.4755,内荷重計 LP-2008HS9545AMP x2000 (kN) ,4
CH2=1.0,0.200,微小変位計 F1-093P r=AMP (mm) ,4
CH3=5.0,0.5,軸 L D T 変位計 1 70Pxc&HHS9545AMPx200 (mV/V) ,4
CH4=5.0,0.5,軸 L D T 変位計 2 70Pxc&HHS9545AMPx200 (mV/V) ,4
CH5=1000,289.4,間隙水圧計 PWF-1MPB (kPa) ,1
CH6=25,-10.00,内体積計 DP15-28&HHS9545AMP (cc) ,2
CH7=1000,308.6,横圧計 PWF-1MPB (kPa) ,1
CH8=25.0,10.00,サーボ用圧計 CDP-25&HHS9545AMP x400 (mm) ,3
/DG
DG1=30.0,-0.001,変位計 1 GS-1830 (mm) ,3
DG2=30.0,-0.001,変位計 2 GS-1830 (mm) ,3
DG3=20.0,0.001,変位計デジタル (mm) ,3
DG4=20.0,0.001,変位計デジタル (mm) ,3
DG5=20.0,0.001,変位計デジタル (mm) ,3
DG6=20.0,0.001,変位計デジタル (mm) ,3
/XY-grach
Title = φ の 3 軸試験 (動的) 高力 ひずみ-時間曲線
X1 = Time,2.0,時間(分) ,1.0,2.0,0.1,0.1,0
X2 = Sample,1.0,サンプル(%) ,0.0,2.0,1.0,2.0
X3 = Data,0.1,0.1,CH1*10000/19.63,応力σ (kN/m^2) ,1.0,3.0,1.0,3.2
Y1 = ON,255,0.1,0.1,CH1*10000/19.63,応力σ (kN/m^2) ,1.1,-1.1
Y2 = ON,16711680,0.0,0.010,-0.001,CH2,微小変位量 h 1 (mm) ,1.0,0.01,-0.001,4
Y3 = ON,49152,0.0,0.010,-0.01,DG1,大変位量 H (mm) ,1.0,0.1,-0.1,3
Y4 = ON,32896,0.0,0.010,-0.001,100/69*(0.0919*(0+CH3)^2+0.1961*(0+CH3))-0,LDT1(mm) ,1.0,0
Y5 = ON,8388796,0.0,0.010,-0.001,100/69*(0.963*(0+CH4)^2+0.1003*(0+CH4))-0,LDT2(mm) ,1.0,0
Xmode = Time
AKIS_MODE = 0
Comment = Sample Unit : msec
Comment = CH1,2,3,4,5,6,7.
Comment = DG1
/ESCXY
[Control]
En=1,1,1,0,0,
Sample=1178,600
[CH-Over]
CH-En=1,0,0,0,0,0,0,0,
    
```

Jr 設定情報ファイルの修正

```

Fcv1616LDT.INI - メモ帳
//////////////////////////////////////////////////////////////////
// Fcv1616LDT.INI
// LDT変換式のパラメータを定義するファイル
//////////////////////////////////////////////////////////////////
< 設定の説明 >
1) 設定の左辺 (等号の左側) は、そのセンサーのLDT番号としてください。
2) 設定の右辺 (等号の右側) に、そのセンサーのパラメータを左のように
   コマンド区切って一行に入力してください。
   (LDT番号) = (Xの2乗の係数A), (比例係数B), (定数項C)

[LDT変位]
70P114R= 0.0919,0.1961,0.6926
70P114R= 0.0963,0.1003,-0.2174
70P913= 0.0754,0.2354,-0.7913
70P914= 0.1064,0.3044,-0.8534
H563301= 0.0916,-0.3328,-2.0401
H564301= 0.0926,-0.3328,-2.0401
H565301= 0.0936,-0.3328,-2.0401

[LDT角度]
H561A01= 0.020, 2.10, 0.1
H562A01= 0.021, -2.20,-0.2
H563A01= 0.022, 2.30, 0.3
H564A01= 0.023, -2.40,-0.4
H565A01= 0.024, 2.50, 0.5

[LDT傾角]
H561V01= 0.030, 3.10, 0.1
H562V01= 3.20,-0.2
H563V01= 0.032, 3.30,-0.3
H564V01= 0.033, 3.40,-0.4
H565V01= 0.034, 3.50, 0.5

[LDT横距]
H561H01= 0.040, 4.10, 0.1
H562H01= 0.041, 4.20,-0.2
H563H01= 0.042, 4.30, 0.3
H564H01= 0.043, 4.40,-0.4
H565H01= 0.044, 4.50, 0.5
    
```

Fcv1616LDT. iniファイルの修正

<HMD解析ソフトの使用時、HMD-LDTによる変位量を供試体全体量に換算操作>
 H1103D動の変形試験では、下図の画面を開きファイルを読み込みます。
 尚、この操作に先立って、Jr計測ファイルをH1103動的ファイルに変換して、
 H1103D解析ソフトで、各段階のファイルを結合したファイル(*.HAD)を
 作成しておきます。”HM1616簡易取説T&sh3112”を参照して下さい。



オプションから”センサー設定”を選択



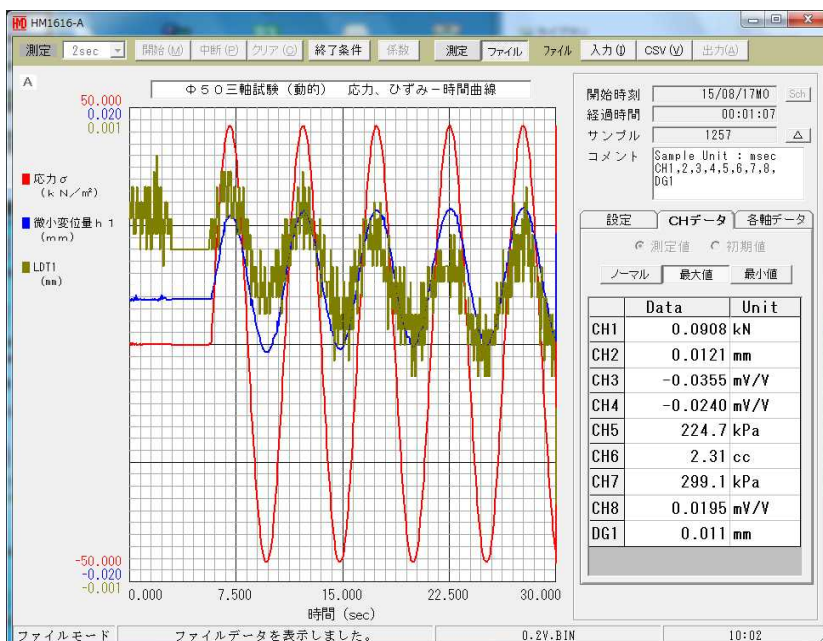
ϵ 変位計の校正計数を下記の式から算出して入力
 供試体高さ / LDT の設置時の距離
 例 : 100 mm / 69 mm
 校正計数 = 0.005 * 100 / 69 = 0.00725



全ての段階で、校正計数を入力します

<GAPセンサーとHMD-LDTの比較1>

テストデータ : アルミ円柱、背圧 200 kPa、横圧 300 kPa
 ゴムスリーブ 0.3 mm、ヒンジ STD 3-6、LDT 70P (t0.2)
 ヒンジ取付 (うす型ポリプロピレンフィルム t0.1以下 No539R)



最新型SH3112コンパクト三軸試験装置の剛性は、約 5 μ / 0.1 kN です。
 これは、上下のポーラスストーンを含めた数値です。

< GAPセンサーとHMD-LDTの比較2 >

テストデータ：標準砂、背圧200kPa、横圧300kPa

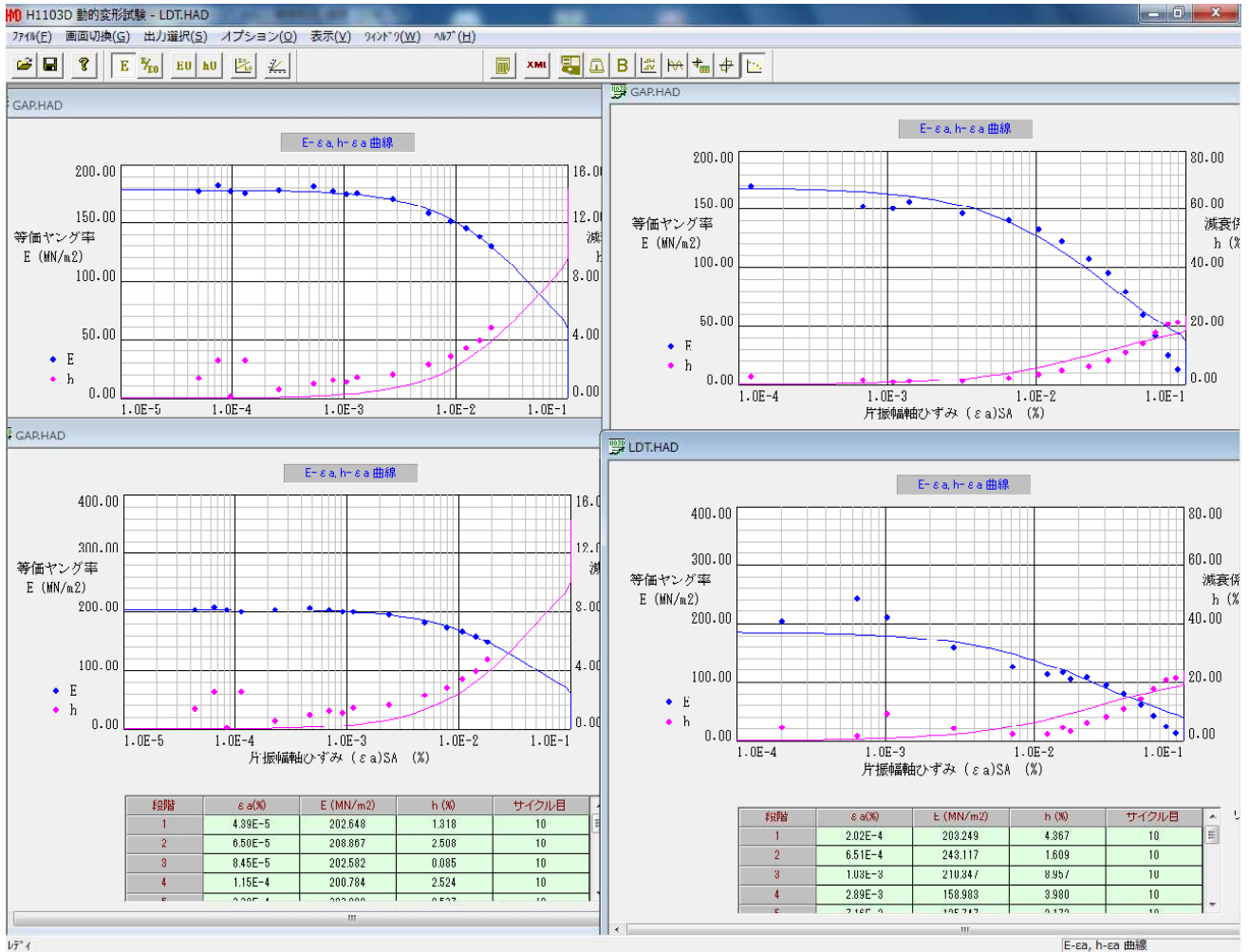
ゴムスリーブ0.2mm、ヒンジSTD3-6、LDT 70P (t0.2)

ヒンジ取付 (うす型ポリプロピレンフィルム t0.1以下 No539R)

注：密度、間隙比を条件としないで、正確な軸変位量の計測を目的としています。

B値0.6

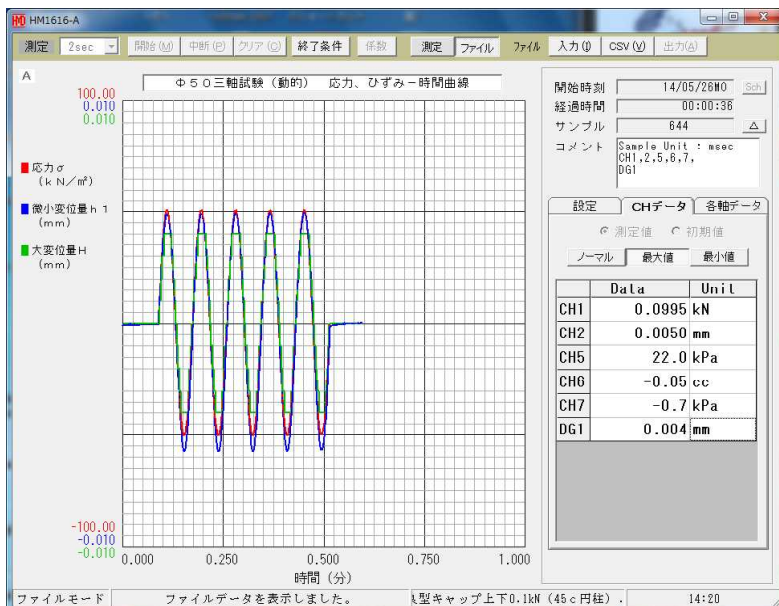
B値0.74で途中から変位制御



GAPセンサー (上) と前ページの剛性を補正 (下) 22μ/0.05kN >> 19μになる様係数変更

GAPセンサー (上) とHMD-LDT (下)

< GAPセンサーと外部変位計の比較 >



改良型の、一軸テストで、試料は、鉄(45c)円柱です。剛性は、約5μ/0.1kNでGAPと外部変位計は同じです。尚、外部変位計は、ロードセルの剛性がプラスされます。

<GAPセンサーとHMD-LDTの比較3>

テストデータ：硬いゴム円柱、一軸、静的軸荷重0.1kN

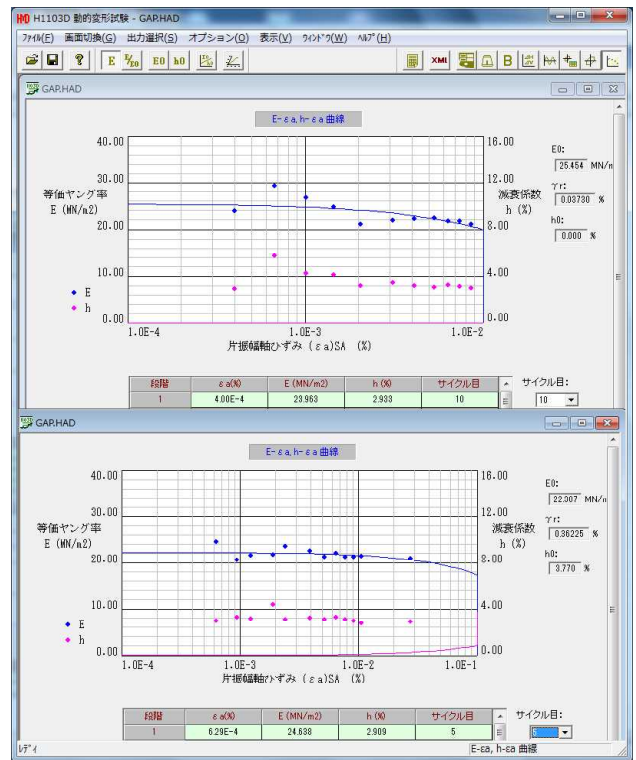
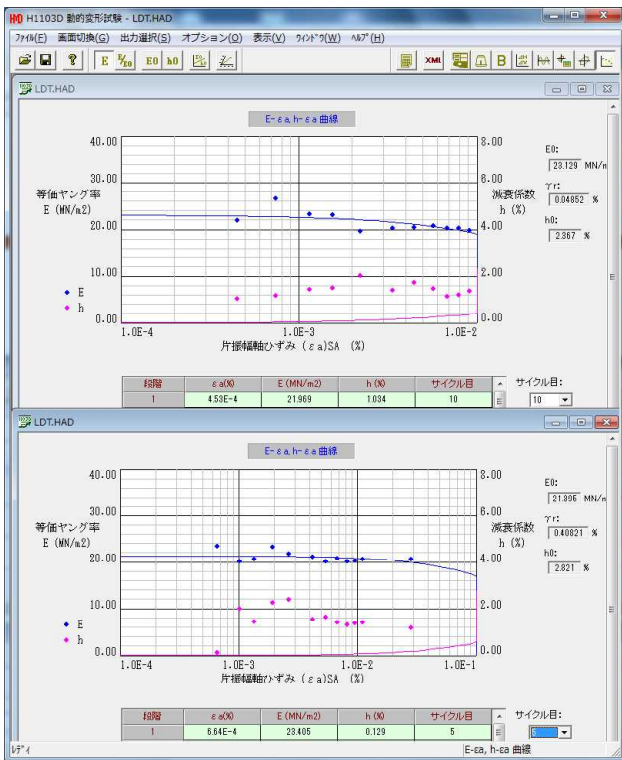
ヒンジSTD3-6、取付は両面テープ（うす型ポリプロピレンフィルム）、

LDT 70P (t0.2)

LDTデータ

上段は荷重制御データ

GAPデータ



LDTデータ

下段はLDT制御データ

GAPデータ

上段は荷重制御データ DGデータ

<ろ紙3枚入れてテスト>

0.1kN加圧の場合は、DG及びGAPデータに影響無し

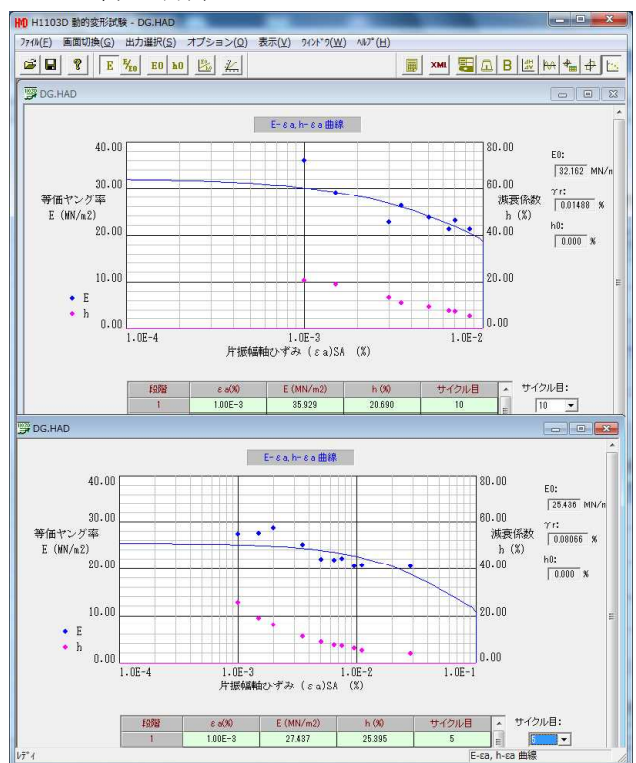
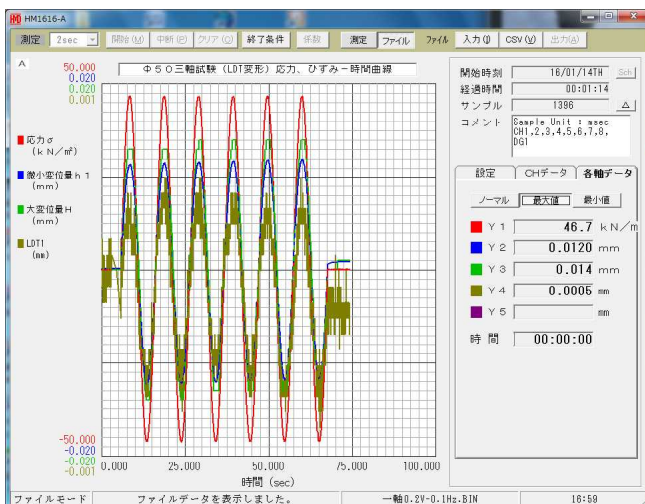
<GAPセンサーとHMD-LDTの比較4>

テストデータ：玄武岩、一軸、

静的軸荷重0.2kN

ヒンジSTD3-6、取付は接着剤、LDT

70P (t0.2)



下段はLDT制御データ

DGデータ

お問い合わせ

HMD-LDT試験取説

テータロガ / アプリ / センサ / ソフト / 計測システム / 試験機 / 他

TEL (042) 473-4041



株式会社 濱田電機

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