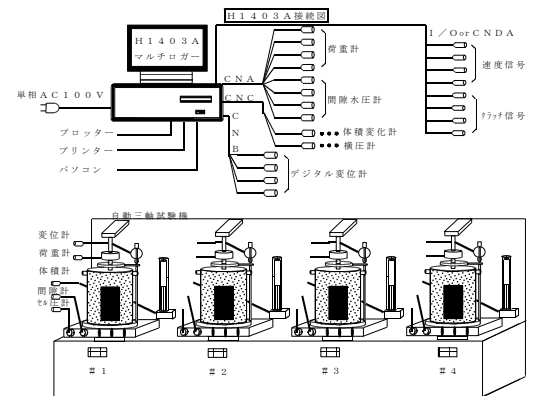


## 自動汎用三軸試験システム

SH3445



システムがコンパクト、  
高効率、高性能、高信頼性、  
特殊仕様対応等HMDが提供出来る  
技術を全て盛り込んで提供！！

<写真は、(株)誠研舎 製作の一連構造静的三軸試験機 (SH3415)・・・4台と制御計測装置>

## 特 徴

- このシステムは、土の四連三軸試験を自動で行う事が出来ます。静的(UU、CU、CD、CU)、液状化、動的変形の計測、制御及び解析をサポートしています。試験の制御及び計測は、マルチロガーH1403が担当することで、高精度、高安定度の試験が実行されます。完全独立载荷構造ですので任意な時間にB値、圧密、せん断試験が自由な条件下で遂行出来ます。変位計測の出来る等方圧密は基より、KO圧密が標準的に完備されております。当然の如く、異なる試験を平行に行うことが出来、常に四連を稼働させる事が出来ます。
- センサー直結で、アンプはいりません。特殊な場合は、HMD製アンプが用意されます。更に使用しているセンサー性能に、ご注目下さい。センサー確認画面で、何時でも現在の値をモニター表示しています。
- 直径/高さ等の供試体情報画面、B値画面、log t 圧密画面、応力ひずみせん断試験画面、更に強度特性画面等がリアルタイムで任意に何時でも確認出来ます。更に異方圧密では、KO圧密画面が、液状化、動的変形試験では、波形画面他が用意されております。
- 見て、使って安心出来るシステムです。試験中に停電しても、回復後状態に異常がなければ継続して試験が実行されます。高機能、高精度のシステムを維持する各種の設定が内部保存及びSDカードから与えられますので、極めて簡単に使用出来ます。熟知する事で、更に高度な使用が可能となります。
- 故障の少ないシステムです。もし故障した場合は、敏速なメンテナンスが提供されます。パソコンに頼らない制御、計測のため息の長いシステムとなります。データ収集及び解析は、ユーザー手持ち若しくは最新パソコンを利用する事で、安価に高速処理化が出来ます。
- ISO体系の校正証明書が添付されます。ユーザーにて自らシステム及びセンサーの校正が出来ます。

お問い合わせ

KOK2013-08/SH3445

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 <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

## ■ 定格

- ◆ 電源電圧 : AC 100V ± 10V 50 / 60Hz
- ◆ 雰囲気 : 腐食性ガス等を含みぬ、1気圧の大気中
- ◆ 温度範囲 : 0 ~ 40℃
- ◆ 消費電力 : 100VA以下
- ◆ 湿度範囲 : 85%RH以下
- ◆ 総重量 : 約240kg 移動式

## ■ 構成

- ◆ 載荷枠 / 三軸室 : 4台 / 4台 (キャスター付き一連構造試験機・・・W2960 x H1500 (タンク含まず) x D600)
- ◆ センサー : 荷重計 5kN \* 4 間隙水圧計 / 横圧計 1000kPa \* 8  
体積 (微差圧計) 50cc \* 4 変位計 (リニアゲージ) 30mm \* 4
- ◆ 制御装置 : ステップモーター 4台 電空変換器 8台 電磁弁 4式
- ◆ 表示器 : セル圧 / 背圧 / 真空圧メータ 1式 (必要数)
- ◆ 制御計測装置 : マルチロガー H1403 (ひずみアンプ16チャンネル、リニアゲージ4チャンネル)
- ◆ データ保存 : SDカード及びUSBを通してパソコンに保存
- ◆ 解析 : ユーザ手持ちパソコンに、HMDウィンドウズ解析ソフトをインストール

## ■ システム性能及び仕様

- ◆ 載荷枠 : 1連独立載荷構造 (耐荷重各連5kN) ・ ・ 4式
- ◆ 供試体寸法 : φ35 X H70及びφ50 X H100mm
- ◆ サンプル時間 : B値は、1秒ステップ 等方圧密は、 $\sqrt{t}$ ステップで最大9999min 異方圧密は、1秒～90分ステップ
- ◆ サンプル数 : せん断は、静的試験では1～999秒又は、0.001～9.999%の軸ひずみ量 液状化 / 動的では、2～999msec
- ◆ センサー表示 : B値は、圧密前及び圧密後 等方圧密は、最大28個 異方圧密は、最大99個 液状化 / 動的では、最大43000個
- ◆ センサー初期値 : すべてのセンサーは、マルチロガーの画面で、各セル毎に何時でもモニター出来る
- ◆ 試験項目 : セル圧及び背圧は、載荷枠パネルにメータで示される  
B値は、B値画面で何時でも開始及び終了出来る  
圧密 (等方、異方) は、圧密画面で何時でも開始及び終了出来る  
自動又は手動制御で開始され、自動又は手動により終了する  
せん断 (圧縮 / 引張) は、圧密終了による自動開始及びせん断画面で何時でも開始及び終了出来る
- ◆ センサー初期値 : 尚、せん断試験開始に当たっては、設定荷重値を与えスタート点とする事も出来る  
各センサーは、セルに試料設置後、制御操作で自動的に制御用初期値を取得する  
又、試験中以外であれば何時でもモニター及び計測用に初期値を取りその点をゼロとする事が出来る
- ◆ センサー監視 : 尚、各試験の開始時に自動的に初期値を取ること出来る
- ◆ センサー校正 : 試験中センサーが設定された定格値に達すると、警報及び試験機の一時停止を行いシステム損傷を未然に防止する事が出来る  
対象センサーは、すべて又は任意に設定出来る
- ◆ 測定精度 : 各センサーは、試験中以外であれば何時でも基準センサー若しくは治具を用いてユーザー自ら校正を行うことが出来る様に校正画面が用意されています
- ◆ 試験機制御 : 使用センサーにより以下のように制限される  
荷重値 / 間隙水圧値 / セル圧値 / 体積値 は、定格値の±0.25%以上 変位値 は、±0.003mm以下の誤差
- ◆ 試験機制御 > 制御仕様 : セル圧 \* 4、背圧、軸速度 (含む停止) \* 4、制御に必要なその他
- ◆ 分解能 : 16ビットDA (±1 / 32768)
- ◆ セル圧 : 電空変換器 (EP) 、10～700kPa 各セル共通
- ◆ 軸速度 : ステップモーター 、0.001～1.8mm/min 各セル共通
- ◆ 背圧 : 電空変換器、10～700kPa
- ◆ 給水 / 排水装置 : 脱気水槽、各セル水槽、真空タンク他
- ◆ 使用エア : 一次圧900kPa以上、内部圧850kPa以下に、減圧して使用 エアードレン取り付け

## ■ 自動制御フロー

本システムは、基本的には以下の順序で試験が移行されます  
各段階で手動終了若しくは停止が起こった場合は、任意の段階からやり直しが出来ます  
尚、各セルは、完全独立に行うことが出来ます

- ① 試料設置 : セルに試料設置 (センサーの制御用初期値の取得操作)、セル水注入、ガス通し、正圧又は2重負圧通水
- ② 試料制御 : 通水監視、試料密着、背圧供給 (セル圧連動制御)
- ③ 前B値 : 排水弁閉、所定セル圧値まで漸増、B値計測開始 (間隙水圧、セル圧)、K0では自動終了後元圧に戻し次へ
- ④ 等方圧密 : 排水弁閉、所定セル圧値まで漸増と同時に軸荷重値 (ピストン摩擦補正) も制御、排水弁閉と同時に  
< 随時変位計測モード > 計測開始 (排水量、変位量)、自動終了 (時間 / 3Te法) まで軸制御、自動終了後次へ  
< 圧密後変位計測モード > 計測開始 (排水量、変位量)、自動終了 (時間 / 3Te法) まで軸無制御、自動終了後次へ
- ⑤ 圧密後変位 : 軸制御及び変位計測、自動終了後次へ
- ⑥ 異方圧密 : 排水弁閉、所定軸差応力値まで所定時間で漸増する為の軸制御、及びK0値制御の為のセル圧制御、計測開始 (荷重、変位、  
間隙水圧、体積、セル圧、予備)、軸漸増又はセル圧漸増、自動終了まで軸及びセル圧制御、自動終了後次へ
- ⑦ 後B値 : 排水弁閉、所定セル圧値まで漸増、B値計測開始 (間隙水圧、セル圧)、自動終了後元圧に戻し次へ
- ⑧ せん断 : 所定の軸ひずみ速度 / 繰返し速度及び荷重でせん断試験開始、設定荷重値を与えスタート点とする事も出来る  
静的計測開始 (荷重、変位、間隙水圧、体積、セル圧、予備)、自動終了 (終了ひずみ、破壊、サンプル数) 後次へ  
動的計測開始 (荷重、変位、間隙水圧 / 微小変位1、微小変位2)、自動終了 (終了ひずみ、個数、サンプル数) 後次へ
- ⑨ 終了制御 : 軸原点移動、セル圧を背圧まで減圧制御して制御のすべてを終了
- ⑩ 試料除去 : 背圧減圧、セル水戻し、ビュレット排水、試料取り出し及び必要なその他の作業

補助制御 : 任意速度及び時間で軸制御 (センサー監視 / 無し)、任意圧にセル圧制御 (センサー利用 / 無し)

## ■ HMD ウィンドウズ解析ソフト (地盤工学会様式対応)

