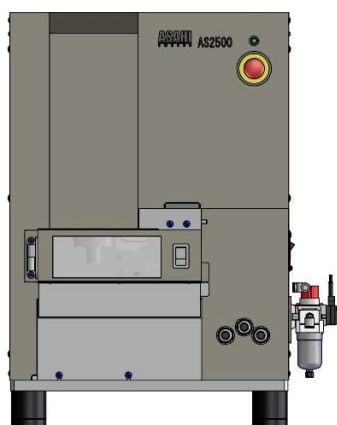


# Pellet Hardness Tester

## 取扱説明書 rev.01

**AS2500**



このたびは株式会社あさひ総研/Pellet Hardness Testerをお買い上げいただきありがとうございます。  
最初にこの取扱説明書に記載の「ご使用のまえに」をお読みください。  
本体の取り扱い、この取扱説明書をよくお読みになり、ご理解のうえ正しくご使用ください。  
お読みになった後は、お手元に大切に保管してください。



# はじめに

## 1. はじめに

この取扱説明書は、運搬、開梱、設置、操作、保守・点検作業、廃棄に先立ち、必ずよくお読みください。また、作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

なお、取扱説明書の内容をお客様や第三者が改訂した場合におきましては、当社はその内容に責任を負いかねます。

# もくじ

はじめに .....	1
1. はじめに .....	1
もくじ .....	2
ご使用のまえに ～最初に必ずお読みください～ .....	4
1. 重要なお知らせ .....	4
2. 警告表示の種類と意味 .....	4
3. 図記号の例と意味 .....	4
4. 要求される個人保護具 .....	5
5. 作業者の制限 .....	5
6. 保証および免責事項 .....	5
本製品について .....	6
1. 概 要 .....	6
2. 測定値の検出方法 .....	6
3. 特 長 .....	6
各部の名称 .....	7
1. 制御ユニット .....	7
運搬・設置および廃棄 .....	9
1. 運搬および保管時のご注意 .....	9
2. 設置時のご注意 .....	9
3. 配線時のご注意 .....	10
4. 廃棄時のご注意 .....	10




<b>操作取扱説明</b> .....	<b>11</b>
<b>1. 使用時のご注意</b> .....	<b>11</b>
<b>2. アプリケーションソフト</b> .....	<b>14</b>
2.1. メイン画面.....	14
2.2. Data タブ.....	15
2.3. Conditions タブ.....	15
2.3.1. Measure condition.....	16
2.3.2. Common conditions.....	17
2.3.3. Manual.....	18
2.4. Information タブ.....	20
2.5. 操作部 (Preparation).....	20
2.6. 操作部 (Measurement).....	21
<b>3. 測定手順</b> .....	<b>22</b>
<b>4. 供給ドラム</b> .....	<b>22</b>
<b>5. 取り扱い詳細</b> .....	<b>23</b>
5.1. 電源の投入.....	23
5.2. 残サンプルの排出.....	23
5.3. キャリブレーション.....	23
5.3.1. ロードセルキャリブレーション.....	23
5.3.2. アクチュエータキャリブレーション.....	24
5.4. 測定条件の設定.....	25
5.5. 原点復帰.....	25
5.6. 測定.....	26
5.7. 空圧ボリューム調整.....	26
5.7.1. パージ.....	26
5.7.2. スター.....	26
5.7.3. ブレーク.....	26
<b>保守および点検</b> .....	<b>27</b>
<b>1. 保守・点検時のご注意</b> .....	<b>27</b>
<b>2. オペレーターによるメンテナンス</b> .....	<b>30</b>
<b>3. 有資格者によるメンテナンス</b> .....	<b>30</b>
<b>4. 測定器の清掃</b> .....	<b>31</b>
4.1. クラムトレイの清掃.....	31
4.2. 測定部の清掃.....	31
4.3. 供給ドラムの清掃.....	32
4.4. クリーナーブロックのブラシ確認・交換.....	33
4.5. ボールねじ、スプライン軸のグリスアップ.....	34
<b>5. エアフィルタのドレン</b> .....	<b>35</b>
<b>6. トラブルシューティング</b> .....	<b>35</b>
<b>仕 様</b> .....	<b>36</b>
<b>1. 製品仕様</b> .....	<b>36</b>

# ご使用のまえに ~最初に必ずお読みください~

## 1. 重要なお知らせ

- 商品本体および取扱説明書にはお使いになるかたや他の人への危害と財産への損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
- 次の内容を理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。
- この取扱説明書や機械に貼ってある警告は、発生が予想されるすべての危険を含んでいるわけではありません。事故、障害の発生を避けるため、本来の使用目的以外の操作、保守・点検作業を行わないでください。
- 機械設置、あるいは保守・点検時には必ず機械の電源を切り、電源ケーブルを抜いた状態で作業を行ってください。
- 作業のかたが、注意事項に記載されている事項に関することだけが事故等が生じても、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。
- 貴社に納入された機械は、この説明書の写真やイラストとは異なることがあります。また、安全ガードやカバーは、内部の説明を容易にするため、削除されていることがあります。
- この取扱説明書は当社が著作権を有し、すべての権利は留保されます。この説明書の全体もしくは部分的にかかわらず、当社の事前の文書による同意なしに複写、コピー、翻訳してはならず、また読み取りのできるいかなる電子装置や機械にも転写してはなりません。

## 2. 警告表示の種類と意味




表示	表示の意味
 <b>危険</b>	この表示を守らずに、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷 <sup>*1</sup> を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いと想定される内容を示しています。
 <b>警告</b>	この表示を守らずに、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷 <sup>*1</sup> を負う可能性があるとして想定される内容を示しています。
 <b>注意</b>	この表示を守らずに、誤った取り扱いをすると、人が傷害 <sup>*2</sup> を負う可能性が想定される内容または物的損害 <sup>*3</sup> の発生が想定される内容を示しています。

\*1: 重傷とは、失明やけが、やけど(高温・低温)、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するものをさします。




\*2: 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。

\*3: 物的損害とは、家屋・家財などにかかわる拡大損害をさします。

## 3. 図記号の例と意味

図記号	図記号の意味
	してはいけない。「禁止行為」を示します。
	必ず行う。「強制／指示」を示します。
	気をつけなければならない。「警告／注意」を示します。

#### 4. 要求される個人保護具

図記号	図記号の意味
	「安全靴着用」を示します。
	「保護メガネ着用」を示します。
	「マスク着用」を示します。

#### 5. 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

作業区分	作業者	適正等
運搬、設置、試運転 メンテナンス、解体	専門職	専門の技術者
設置、解体	専門職	電気系統は電気技術者
操作	専門職、非専門職、研修員	オペレーター教育を実施

#### 6. 保証および免責事項

- 保証期間は、製品お引渡し日より1年間です。
- 保証期間内において当社の責任による故障や損傷が発生した場合には、故障・損傷箇所の機材供給ならびに修理は無償対応いたします。
- 次のような場合は、保証期間内におきましても当社は一切の責任を負いません。
  - 消耗部品の交換
  - 周囲環境が保管・設置環境条件を超える場所での使用に起因する一切の損害
  - お客様の故意または過失、誤用に起因する一切の損害
  - 当社の同意なしでの設備改造に起因する一切の損害
  - 地震、雷などの自然災害、火災、第三者による行為、その他の事故に起因する一切の損害
  - 製品引き渡し後の運搬、設置作業に起因する一切の損害
- 海外工場へ移管後に故障が発生した場合の現地へ出向いての修理につきましては、保証期間内におきましても交通費用、宿泊費用、機材の海外への発送費用などはお客様のご負担とさせていただきます。
- 本製品の使用または使用不能から生じる附随的な損害(事業利益の損害、事業の中断など)に関して、当社は一切の責任を負いません。
- 取扱説明書の記載内容を守らないことによって生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いません。
- 他の接続機器との組み合わせによる誤動作や制御不能、誤操作などから生じた損害(外部通信機器などの故障、取り込みデータの変化・消失など)に関して当社は一切の責任を負いません。
- 誤動作や静電気などのノイズによって本器に記録されたデータなどが変化・消失することがあります。これらの場合について、当社は一切の責任を負いません。
- 機械を改造し、安全方策に変更が入った場合は、再度リスクアセスメントをお客様で実施し、関連技術資料を正しく更新してください。

# 本製品について

## 1. 概要

本製品は活性アルミナの球状またはリング状サンプルの圧壊強度と粒径を測定する装置です。ストッカーにサンプルを投入後、測定を開始すると予め設定された条件で測定を行います。サンプルの供給・測定・清掃を自動で行い、自動データ出力により測定結果がパソコンに転送され保存されます(専用ソフトをインストールしたパソコンが必要です)。

## 2. 測定値の検出方法

Pellet Hardness Tester では下図のグラフにおける、『圧壊点』を測定値としてデータ処理しています。

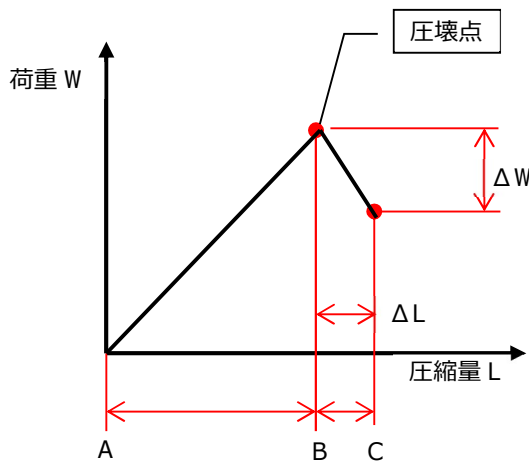


Figure 1 荷重と圧縮量の関係

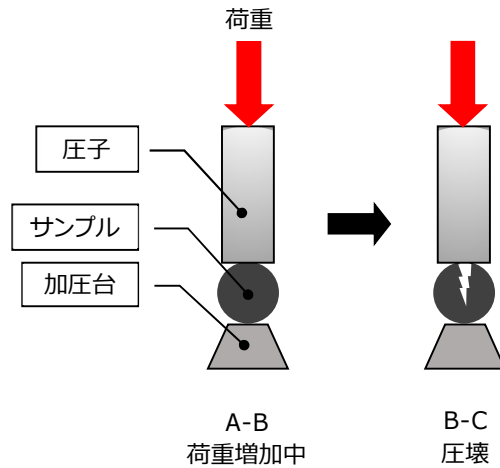


Figure 2 サンプル変化の様子

測定動作は、サンプルに定速荷重を加えていきます。

そのとき、サンプルが圧壊されるまでは荷重が増加していきますが、圧壊時に  $\Delta L$  で  $\Delta W$  の荷重変化が現れます。

その変化の現れたところのピーク荷重が圧壊点ということになります。

荷重変化点の実測荷重を  $\Delta W$  とした場合、

$$\text{実測荷重} (\Delta W) \geq \text{設定荷重} \dots\dots\dots \text{①}$$

の条件が成り立つピーク荷重を圧壊点として検出します。

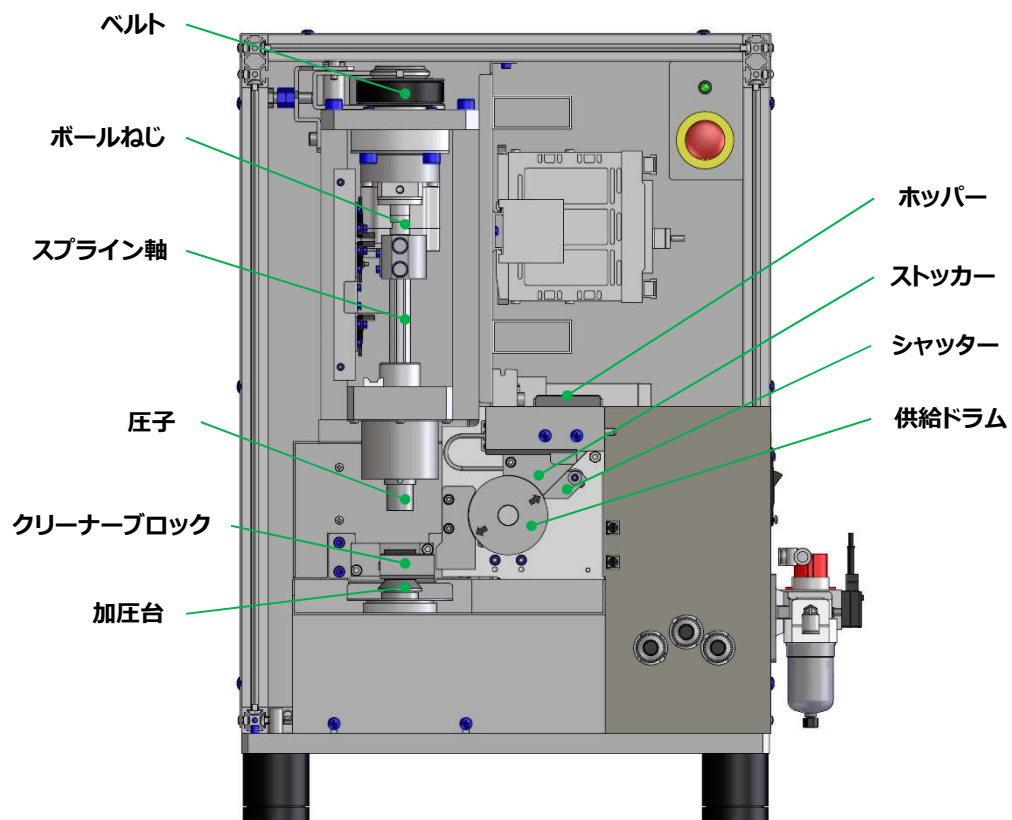
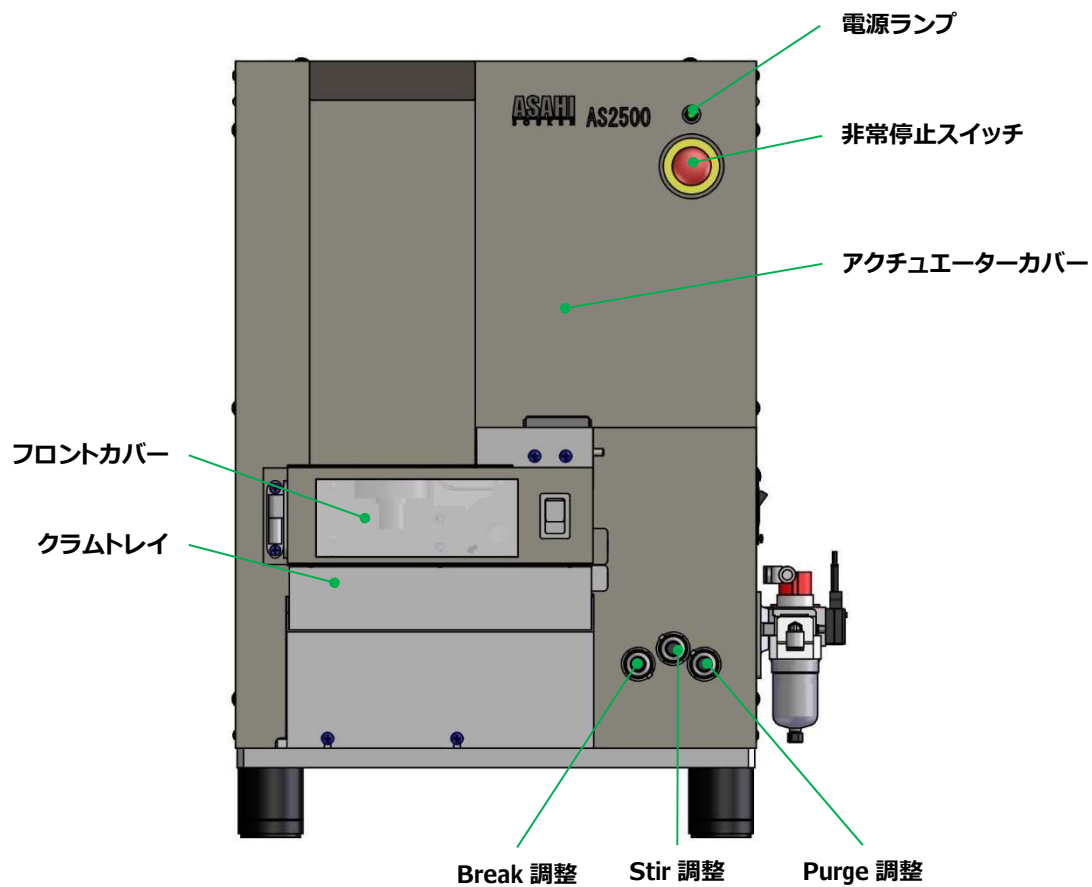
## 3. 特長

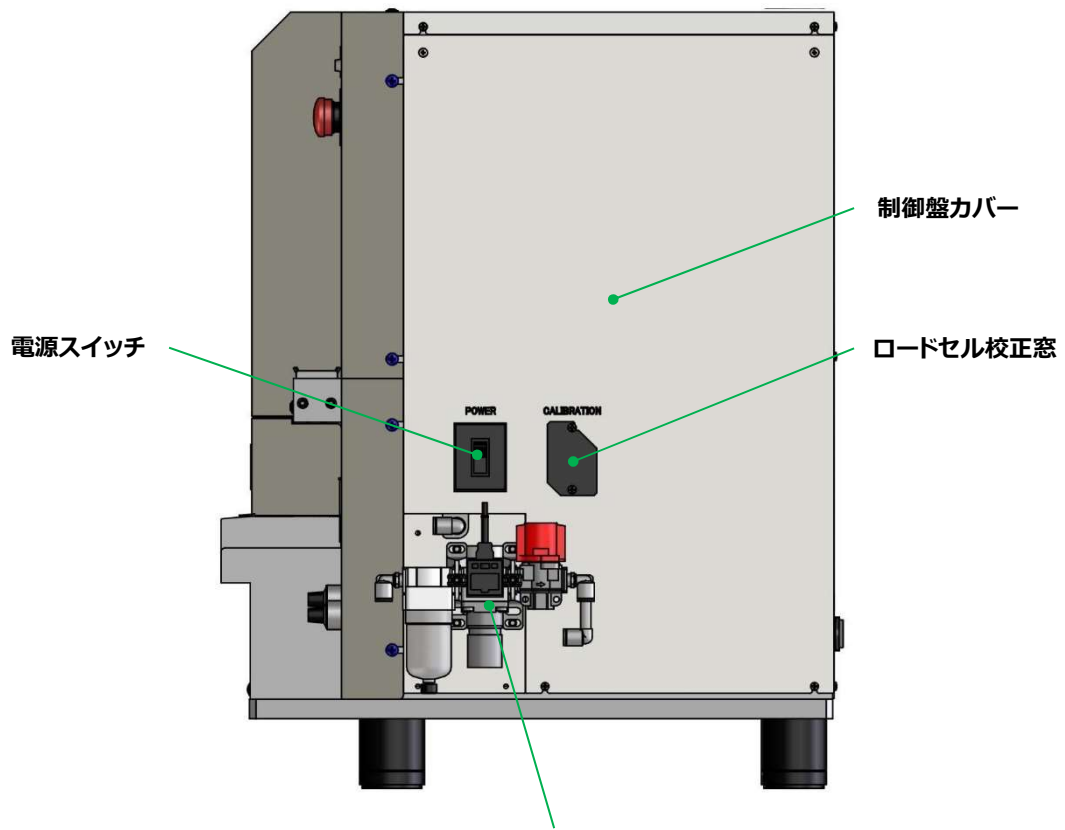
- 1) 条件設定後、サンプルをストッカーに投入し、測定をスタートさせるだけで設定された数量を測定した後、データのプリントまでを自動で行います。
- 2) 測定条件(圧壊速度、圧壊点検出荷重、有効データ上下限值 等)を任意に設定することができます。
- 3) サンプル形状は、使用するドラムに応じて球状  $\phi 1.0 \sim \phi 8.0$ 、リング状  $\phi 2.0 \times \phi 5.2 \times 6$  のまで測定できます。

# 各部の名称

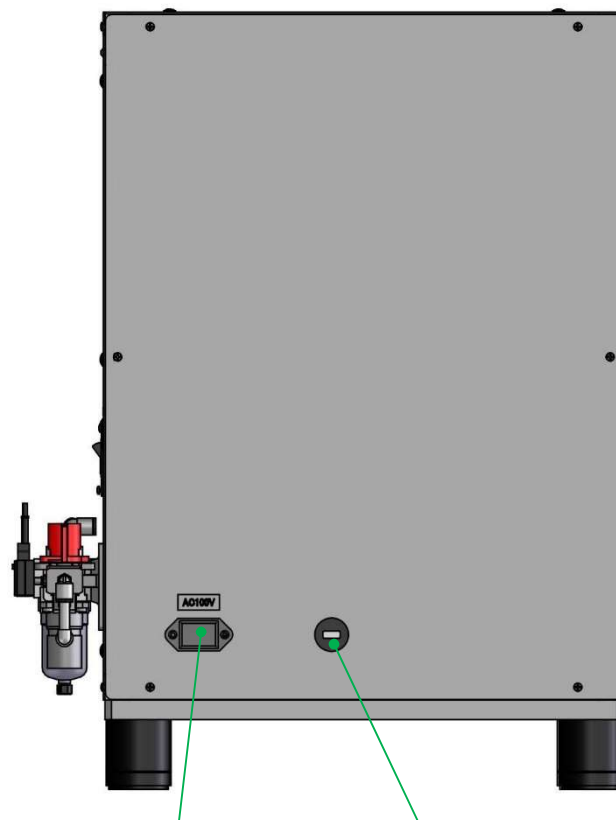
## 1. 制御ユニット

※本測定器では、非常停止スイッチがエラーの解除スイッチも兼ねています。





エアフィルタ, 圧力センサー付きレギュレータ, 残圧抜き3ポート弁



# 運搬・設置および廃棄

## 1. 運搬および保管時のご注意

### ⚠ 危険

#### ■ 梱包箱から出すとき、持ち運ぶときは、2人以上で取り扱う

ひとりで取り扱うと、機械を落下させた場合、作業者が重症を負う危険性があります。



### ⚠ 注意

#### ■ 過度の衝撃、振動を与えない

遠くへ運ぶときは、傷がつかないように毛布などでくるんでください。また、衝撃、振動を与えないようにご注意ください。



## 2. 設置時のご注意

### ⚠ 警告

#### ■ 次のような場所には設置しない

- 直射日光が当たる場所、熱器具のそば
  - 周囲温度が保管・設置温度条件を超える場所
  - 周囲湿度が保管・設置温度条件を超える場所
  - 温度が急激に変化し、結露する場所
  - ノイズを発生しやすい機器のそば
  - 腐食性ガス、可燃性ガスの近くの場所
  - ちり、埃、塩分、金属粉が多い場所
  - 水、油、薬品などがかかる場所
  - ぐらつく台の上や傾いた場所、振動や衝撃が設備に伝わる場所
- 火災、感電、設備破損の原因となることがあります。



#### ■ 装置は電源ケーブルが引き回しやすいように設置する

ケーブルが絡まったりすると発熱、発火の原因となります。

また、万一の異常や故障のとき、または長期間使用しないときなどに役立ちます。



## ⚠ 注意

### ■ アジャスタパッドをしっかりと固定する

装置の転倒・落下を防止するためガタつきや傾きがなくなるように装置下部のアジャスタパッドの高さを調整してください。アジャスタパッドのナットを回すと高さの調整ができます。調整後はしっかりとナットを締めて固定してください。アジャスタパッドを固定しないと、装置の転倒、落下によってけがなどの危害が大きくなる可能性があります。



### ■ 移動したり持ち運んだりする場合は、

#### ● 離れた場所に移動するときは電源プラグ・機器との接続線ははずす

はずさないまま移動すると、電源コードが傷つき、火災・感電の原因となったり、装置が転倒してけがの原因となったりすることがあります。

#### ● 車（キャスター）付きの作業台に設置している場合、移動させるときは、キャスターの固定を解除して、装置を支えながら、作業台を押す

装置を押したり、装置を支えていなかったりすると、装置が落下してけがの原因となることがあります。

#### ● 衝撃を与えないように、ていねいに扱う

装置が破損してけがの原因となることがあります。



### ■ 車（キャスター）付きの作業台に設置する場合は、キャスターが動かないようにする 固定しないと作業台が動き、けがの原因となることがあります。



## 3. 配線時のご注意

## ⚠ 警告

### ■ 電源プラグは交流 100V コンセントに根元まで確実に差し込む

交流 100V 以外を使用すると、火災・感電の原因となります。差し込みかたが悪いと、発熱によって火災の原因となります。傷んだ電源プラグ、ゆるんだコンセントは使わないでください。また、感電防止のためアースを確実にこなしてください。



## 4. 廃棄時のご注意

## ⚠ 注意

### ■ 廃棄物は法令に従って適切に処理する

装置の使用、保守・点検、廃棄の際に生じる試料や油、薬品、拭き取りに使用した“きれ”などは必ず現地の法令に従って適切に処理してください。



# 操作取扱説明

## 1. 使用時のご注意

### 警告

#### ■ 作業者の制限にもとづき専門の担当者が作業を行う

本装置の使用目的、使用方法、作動について熟知している作業者が作業を行ってください。



#### ■ 作業前に本書の指示に従い、保護具を着用する

使用する薬品や油、試料などが目や口に入ると健康を害する恐れがあります。



#### ■ 作業前にクラムトレイ、フロントカバーのインターロックと非常停止スイッチが作動することを確認する

安全装置が確実に作動することを確認してから作業を行ってください。

正しく作動しない場合は速やかに補修するか、当社へ点検・修理をご依頼ください。



#### ■ 通路や装置の周りの床は整頓する

不要なものが置いてあるとそれにつまずいてけがをしたり、電気配線をショートさせたり、装置に詰まって故障の原因となります。



#### ■ 装置上および床面に水、油、樹脂などがもれたときは、速やかに清掃する すべって転倒するとけがの原因となります。



#### ■ ほかの作業者に危険となる行為を実施するときは、警告を怠らない

ほかの作業者が装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



#### ■ 運転前は必ず周囲の作業者に運転開始の合図をして、危険がないことをよく確認してから運転を始める

ほかの作業者が装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



#### ■ 身体にフィットしない衣服、またはネクタイやネックレスを着けて装置に近づかない 装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



#### ■ 装置の上に登らない

転落してけがをしたり、装置の破損の原因となります。



■電源コード・プラグは

- 傷つけたり、延長するなど加工したり、加熱したり(熱器具に近づけるなど)しない
  - 引っ張ったり、重いものを載せたり、はさんだりしない
  - 無理に曲げたり、ねじったり、束ねたりしない
- 火災・感電の原因となります。



■濡れた手で操作パネルに触ったり、電源プラグを抜き差ししたりしない

感電の原因となることがあります。



■可動部へは不用意に手指を入れない

可動部へ手指を入れる場合には機械の動作が停止していることを確認した上で、作業を行なってください。手指をはさむとけがの原因となります。



■異物を入れない

可動部に金属類や異物などを入れて運転しますと破損の原因となります。また、装置内部に金属類や紙などの燃えやすいものが内部に入った場合、火災・感電の原因となります。



■装置稼働中に事故が起きた場合は、すぐに非常停止を押して装置を停止させる

そのまま稼働させると作業者のけが、装置の破損の原因となります。



■雷が鳴りだしたら、電源コード、装置に接続した機器やケーブル、コードに触れない

感電の原因となります。



■作業場で騒いだり、ふざけたりしない

装置にぶつかって巻き込まれるとけがの原因となります。



■ときどき電源プラグを抜いて点検し、刃や刃の取付面にゴミやほこりが付着している場合は、きれいに掃除する

電源プラグの絶縁低下によって、火災の原因となります。



■応急処置が迅速に受けられるようにする

万が一けがをしたときにすぐに応急処置が行えるようにしてください。



## ⚠️ 注意

### ■ コンセントや配線器具の定格を超える使いかたはしない

タコ足配線をしないでください。火災・感電の原因となることがあります。



### ■ 電源プラグを抜くときは、電源コードを引っ張って抜かない

電源コードを引っ張って抜くと、電源コードや電源プラグが傷つき火災・感電の原因となることがあります。



### ■ 上にものを置かない

金属類や、コップなどの液体が内部に入った場合、火災・感電の原因となります。  
重いものなどが置かれて落下した場合、けがの原因となります。



### ■ 装置本体に薬品などをかけない

本製品にシンナーやベンジンなど、揮発性のものをかけないでください。また、ゴムやビニール製品などを長時間接触させないでください。塗装が剥げたりすることがあります。



### ■ 発熱部に不用意に触れない

ご使用中、装置本体で熱くなる部分がありますので、ご注意ください。



### ■ 長期間使用しないときは、安全のため電源プラグをコンセントから抜く

万一故障したとき、火災の原因となることがあります。

装置の電源スイッチを押して表示画面を消した場合は、装置への通電は完全には切れていません。装置への通電を完全に切るには、電源プラグをコンセントから抜いてください。



### ■ 定期点検において以下のことを確認し、必要に応じて交換してください。

- 1) 供給ドラムへの傷、打痕、磨耗、腐食の有無、並びに回転動作
- 2) 清掃ブロックのブラシの汚れ、損耗
- 3) エアーチューブのよじれ、つぶれ、やぶれ
- 4) エアーチューブの硬化、劣化



### ■ 定期的にロードセルを校正してください(校正方法は 23 ページ参照)。



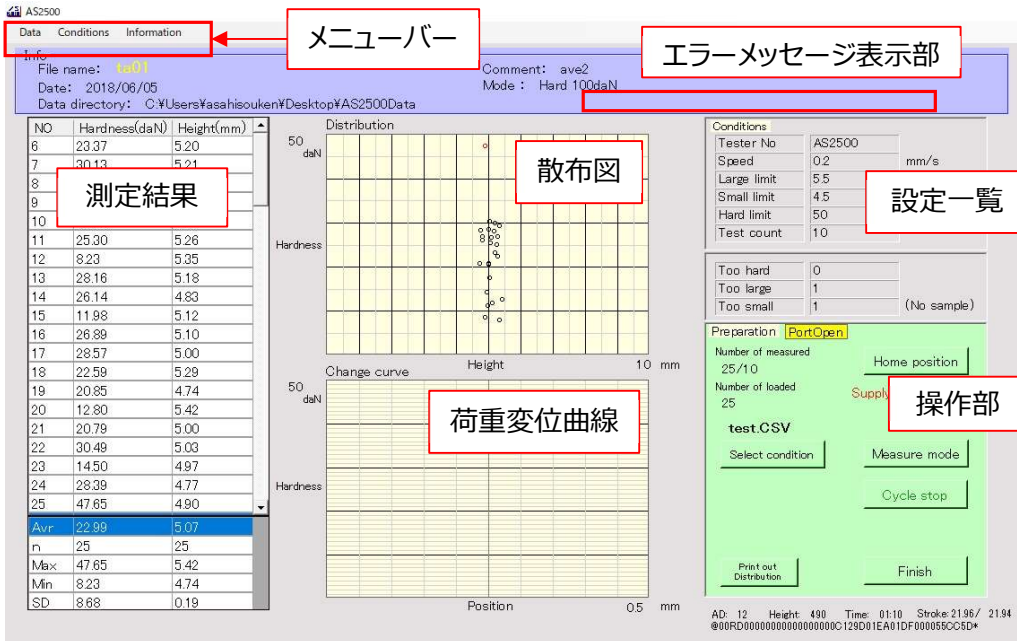
## 2. アプリケーションソフト

測定器の操作は測定器に接続したパソコンから専用のアプリケーションソフトを起動して行います。ソフトの操作画面の見方は2.1.以降を参照ください。



### 2.1. メイン画面

アプリケーションソフトを起動するとメイン画面が表示されます。



メニューバー

測定データの取り扱い、条件設定、機器の手動操作、校正などのメニュー選択を行います。

測定結果

サンプルの圧壊測定結果のデータ一覧です。  
任意の測定データをダブルクリックすることで、そのデータの荷重変位曲線を再読出することができます。

散布図

サンプルの粒径と圧壊荷重のデータがプロットされます。

荷重変位曲線

サンプルの圧縮量と圧縮荷重の変位量を表す曲線が表示されます。

設定一覧

測定条件の設定一覧です。

操作部

測定器の原点出しや、測定条件の選択、自動測定を開始・終了、散布図の印刷、アプリケーションの終了が選択できます。

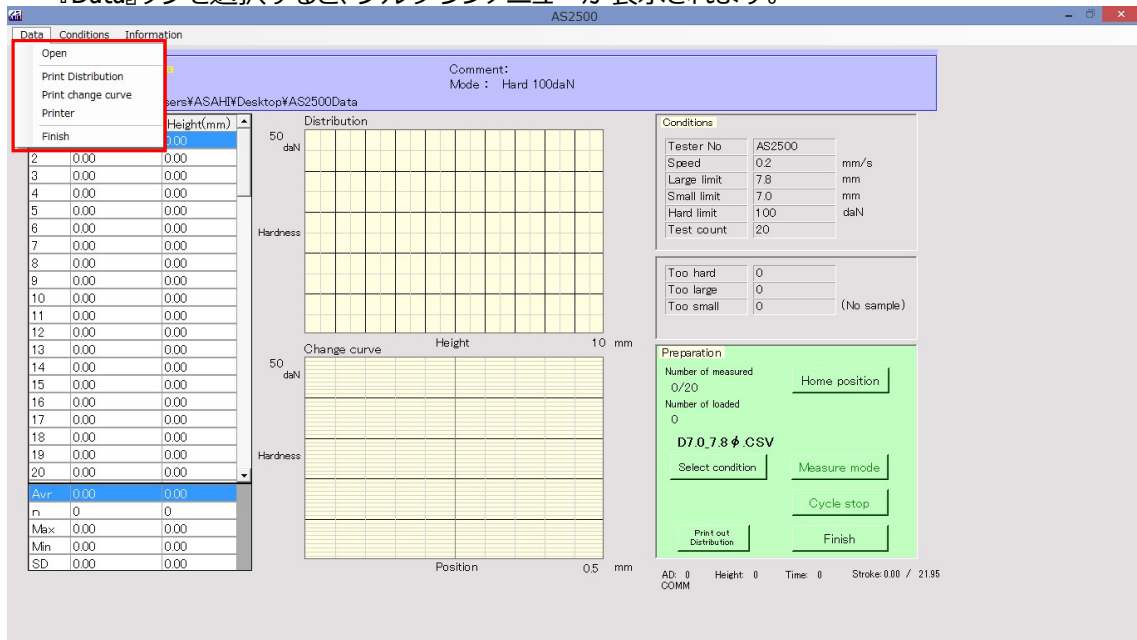
エラーメッセージ表示部

エラーが発生すると表示部にエラーの内容が表示されます。**エラーの要因を取り除いて、非常停止用押しボタンスイッチを押すことで解除されます。**

(詳細は 35 ページを参照ください)

## 2.2. Data タブ

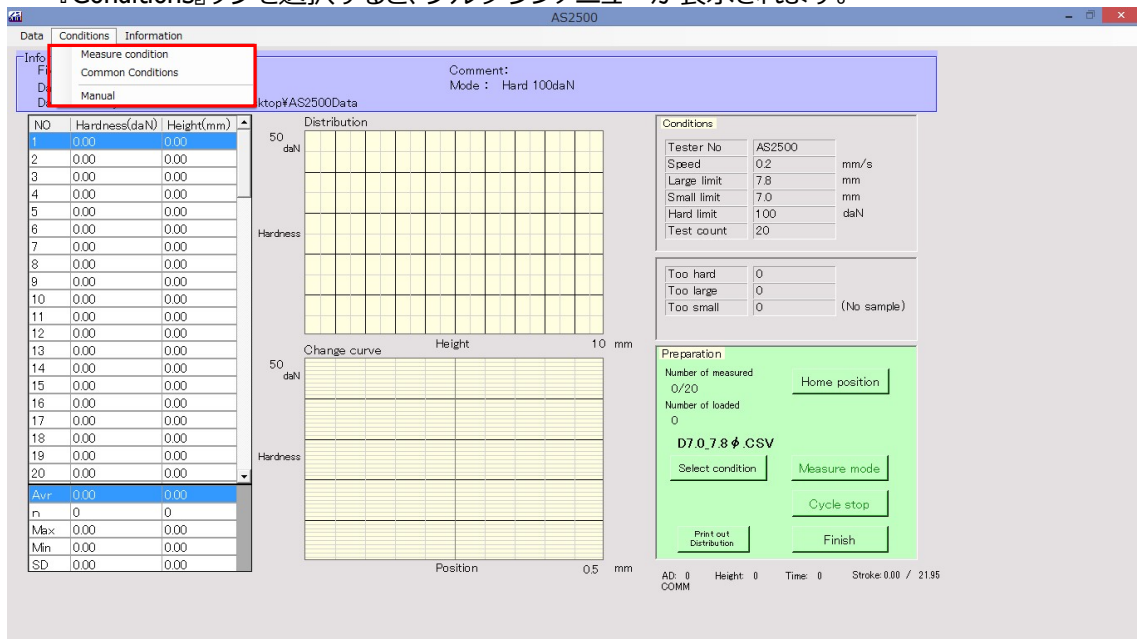
『Data』タブを選択すると、プルダウンメニューが表示されます。



- Open 保存されている測定データを読み込みます。
- Print Distribution 散布図と圧壊荷重、サンプル粒径のデータ一覧を印刷します。
- Print change curve 選択した個別データの荷重変位曲線とその数値データを印刷します。
- Printer プリンターの設定を行います。
- Finish アプリケーションソフトを終了します。

## 2.3. Conditions タブ

『Conditions』タブを選択すると、プルダウンメニューが表示されます。



- Measure condition 測定条件の設定画面が表示されます。
- Common conditions 測定器の動作やアプリケーションソフトの表示に関係する条件設定画面が表示されます。
- Manual 測定器の可動部を個々に手動操作するための操作画面が表示されます。

### 2.3.1. Measure condition

『Conditions』タブのプルダウンメニューから“Measure condition”を選択すると表示される、測定サンプルの条件設定画面です。

Condition Name	D7.0_7.8 φ .CSV	
Large limit(mm) (2.0 to 9.0)	7.8	▼
Small limit(mm) (1.0 to 8.0)	7.0	▼
$\alpha$ (0.0 to 2.0)0.5	0.5	▼
Stroke (L+ $\alpha$ , S- $\alpha$ mm)	8.3	▼
	6.5	▼
Hard limit(daN) (1 to 100)	100	▼
Test count (1 to 100)20	20	▼
Force drop(daN) (0.1 to 3.0)	1.0	▼
Hardness correction factor 1.000	1.000	
Height correction factor	1.000	
	Load	Save
		Cancel

Condition Name	登録されている測定条件の名称です。
Large limit	サンプル粒径の許容上限値です。この設定値を超える粒径の測定データは無効なデータとして除外されます。
Small limit	サンプル粒径の許容下限値です。この設定値未満の粒径の測定データは無効なデータとして除外されます。
$\alpha$	測定動作範囲の余裕しろです。
Stroke	測定動作範囲です。Large limit の設定値に $\alpha$ 値を加算した位置が測定動作の開始位置、Small limit の設定値から $\alpha$ 値を減算した位置が測定動作の終了位置になります。
Hard limit	圧縮荷重の許容上限値です。この設定値まで荷重を加えても圧壊しない測定データは無効なデータとして除外されます。
Test count	有効な測定データの取得設定数です。
Force drop	サンプルを圧壊したと判断する荷重低下設定値です。
Hardness correction factor	荷重の補正係数です。
Height correction factor	粒径の補正係数です。
Load	保存してある設定条件を読み出します。
Save	設定条件にファイル名を付けて登録保存します。
Cancel	メイン画面に戻ります。

### 2.3.2. Common conditions

『Conditions』タブのプルダウンメニューから“Common conditions”を選択すると表示される、測定器の動作やアプリケーションソフトの表示に関する条件設定画面です。

Common Conditions

Horizontal(mm) (0.2,0.5,1.0) 0.5      0.5 ▼

Vertical (daN) 100      50 ▼

Speed(mm/s) (0.1,0.2) 0.2      0.2 ▼

Not found error (0 to 50) 20      50 ▼

Unit(N/daN)      daN ▼

Start force(daN) (0.5 to 2.0) 1.0      0.05 ▼

COM Port No      Comcheck      COM4 ▼

Loadcell      1000N

Data storage folder  
C:\Users\asahisouken\Desktop\AS2500Data

Tester Name      AS2500

AD average(2 to 30)2      2 ▼

Initialize      Save      Return

Horizontal	荷重変位曲線の横軸の範囲設定値です。
Vertical	散布図、荷重変位曲線の縦軸の範囲設定値です。
Speed	圧子の降下スピードです。
Not found error	無効なデータの数がこの設定値に達すると、確認のためのエラーメッセージが表示されます。
Unit	荷重の表示単位を設定します。
Start force	この設定値未満の圧壊強度の測定データは無効なデータとして除外されます。
COM Port No	アプリケーションソフトの通信ポートを設定します。
Loadcell	ロードセルの定格荷重です。
Data storage folder	設定条件の保存先です。
Tester Name	機器名称です。
AD average	移動平均処理の処理係数です。
Initialize	設定条件を初期化します。
Save	設定条件を保存します。
Return	メイン画面に戻ります。

### 2.3.3. Manual

『Conditions』タブのプルダウンメニューから“Manual”を選択すると表示される、測定器の可動部を個々に手動操作や、機器の校正確認、センサーモニターが表示されます。

Manual

**Do not touch driving parts.**

Manual

Z axis ORG    Clearing    Supply

Discharge    Break    Purge

Z axis

↓    ↑

↓ step    ↑ step

Cal1

Weight    0.08    kef

Cal2

Remove cleaner

Home    Check

Thickness    0.00 mm(±0.05)    Stroke    Last time  
(Ceramics gauge block only)    0.00 mm    21.95

Auto Discharge    Return

Sensor monitor

Front cover     Cleaner     Z-axis     R-axis  
 Tray

Z axis ORG	圧子を原点復帰します。
Cleaning	清掃ブロックを駆動して圧子と加圧台の押しつけ面を掃除します。
Supply	供給ドラムを回転します。
Discharge	シャッターを開放してストッカー内のサンプルを排出します。
Break	供給ドラムにエアを送ります。
Purge	ストッカーにエアを送ります。
↓	圧子を下降させます (ボタンを押しているあいだ下降し続けます)。
↑	圧子を上昇させます (ボタンを押しているあいだ上昇し続けます)。
↓ step	圧子をステップ下降させます。
↑ step	圧子をステップ上昇させます。
Cal1	ロードセルの校正を確認します。
Cal2	粒径 (高さ) 測定の構成を確認します。
Auto Discharge	測定終了時や原点復帰の際に自動でサンプルを排出する機能を有効にするか無効にするかを選択できます。 無効を選択している場合はボタンが黄色くなり、キャプションに No Discharge と表示されます。
Return	メイン画面に戻ります。
Sensor monitor	可動部の原点位置センサーのモニターです。 Front cover: フロントカバーの開閉認識センサーです。 Tray: クラムトレイの設置センサーです。 Cleaner: 清掃ブロックの原点位置センサーです。 Z-axis: 圧子の原点位置センサーです。 R-axis: 供給ドラムの原点位置センサーです。

**-Note-**

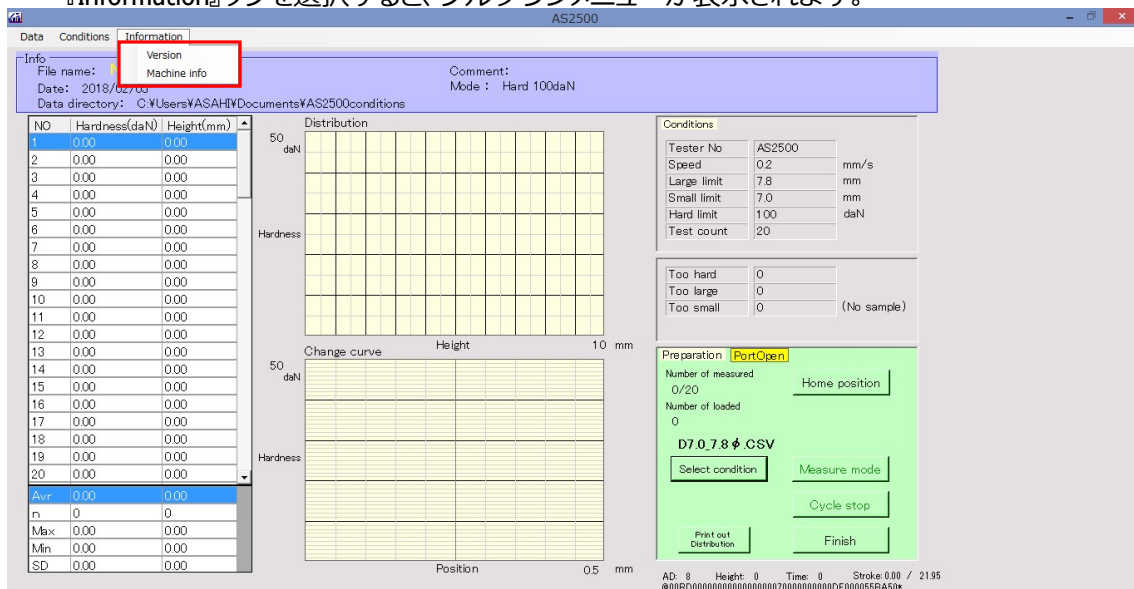
お客様ご自身でアプリケーションソフトをインストールされた場合に、初めて Cal2 の Home ボタンを押して原点復帰を行ったとき、エラーが表示されることがあります。

これは、アクチュエータの位置データがまだ未取得であったためで、機器の故障などの異常によるものではありません。

そのまま再度、Home ボタンを押して原点復帰をやり直すことでエラーが解消されます。

## 2.4. Information タブ

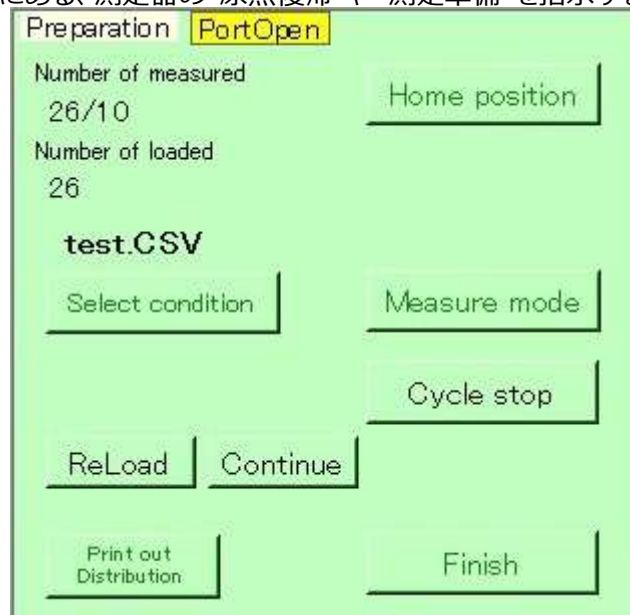
『Information』タブを選択すると、プルダウンメニューが表示されます。



Version                      アプリケーションソフトのバージョン情報を確認できます。  
 Machine info                測定器の基本性能が確認できます。

## 2.5. 操作部 (Preparation)

メイン画面右下にある、測定器の“原点復帰”や“測定準備”を指示する操作画面です。



Number of measured      “Measure condition”で設定した Test count に対して、取得できた有効な測定データの数(カウント)です。  
 Number of loaded        サンプルをローディングした回数です。  
 Home position            原点復帰です。測定器の可動部を原点位置に戻します。  
 Select condition        保存されている“Measure condition”を呼び出します。  
 Measure mode            測定準備画面に移ります。  
 Cycle stop                測定動作を終了します。  
 ReLoad                    サンプルローディングをやり直します(測定中のみ表示されるボタンです)。  
 Continue                  測定動作を続行します(測定中のみ表示されるボタンです)。  
 Print out Distribution    散布図と圧壊荷重、サンプル粒径の測定データ一覧を印刷します。  
 Finish                      アプリケーションソフトを終了します。



### 3. 測定手順

測定の手順は下記のようになります。

- 1) 測定器とアプリケーションソフトを起動します。
- 2) 各種設定や、原点復帰を行います。
- 3) ストッカーにサンプルを投入し、パソコンから『Start』ボタン選択します。
- 4) 供給ドラムが 180 度回転し、サンプルを測定部へ供給します。
- 5) 圧子が設定距離まで高速下降します。
- 6) 圧子が粒径測定位置付近で低速下降に切り替わります。
- 7) 粒径の計測と圧壊荷重を測定します。
- 8) 圧子が原点位置まで上昇して停止します。
- 9) クリーナーブロックが圧子と加圧台を清掃します。
- 10) 測定結果がパソコンに自動転送されます。

### 4. 供給ドラム

測定器の初期付属品として 5 種類の供給ドラムがつきます。サンプルサイズに応じて交換してご使用ください。各サンプルのドラム適用サイズは下表のとおりです。

サンプル	許容寸法	ドラム	穴径	穴深さ	Break	Stir	Purge	投入数
A	1.8~2.2	No.1	2.7	1.5	80	140	50	30~40
B	2.8~3.2	No.2	3.7	2.5	80	140	60	40
C	4.7~5.3	No.4	7.5	5.5	80	150	90	30
D	7.0~7.8	No.5	9.0	7.5	80	150	130	10
E	1.8~2.2	No.1	2.7	1.5	80	40	50	30~40
F	2.8~3.2	No.2	3.7	2.5	80	40	60	40
G	4.1~4.5	No.4	7.5	5.5	80	150	90	30
リング	-	No.4	7.5	5.5	80	150	90	20

Break, Stir, Purge, 投入数の数値は目安です。必要に応じて調整してご使用ください。  
付属品以外のサイズの供給ドラムも製作ができます。その場合は弊社へご用命ください。

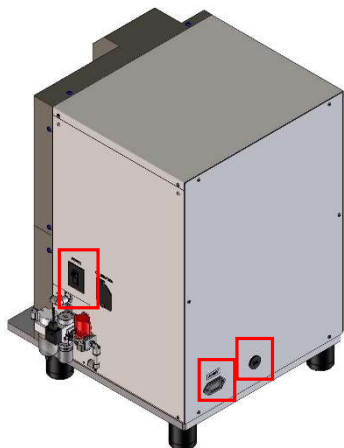
## 5. 取り扱い詳細

個々の詳細な取り扱い方法は以下の解説をよくお読みになり、正しくご使用ください。

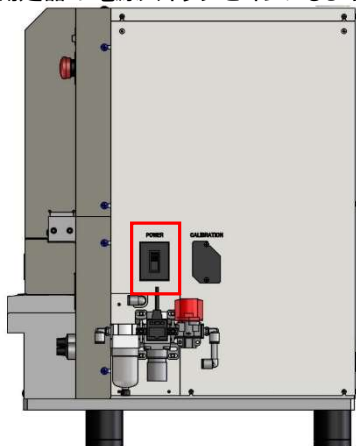
### 5.1. 電源の投入

はじめに測定器に電源ケーブルを接続し、測定器とパソコンをUSBケーブルで接続します。

- 1) 電源スイッチがオフになっていることを確認し、測定器の背面にあるコネクタに、電源ケーブルとUSBケーブルを接続します。



- 2) 測定器の電源スイッチをオンにします。



- 3) パソコンの電源をオンにし、アプリケーションソフトを起動します。



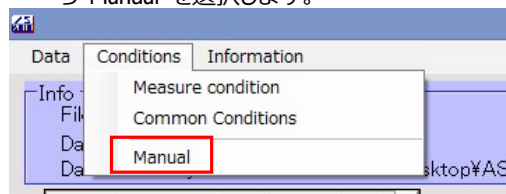
#### -Note-

測定およびキャリブレーションは電源スイッチをオンにしたあと、10分以上経過してから行ってください。

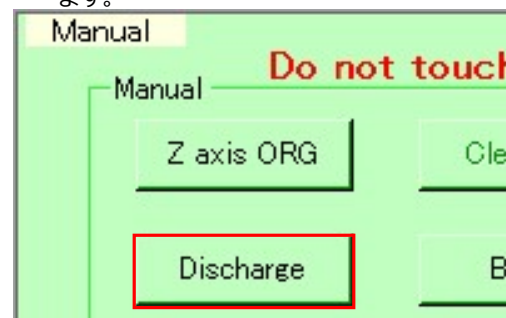
### 5.2. 残サンプルの排出

ストッカーにサンプルが残っている場合は以下の手順で排出します。

- 1) メイン画面のメニューバー、“Conditions”タブから“Manual”を選択します。



- 2) マニュアル操作画面から、“Discharge”を選択します。



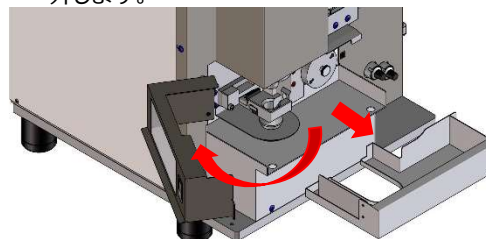
- 3) シャッターが開き、ストッカーからサンプルが排出されます。

### 5.3. キャリブレーション

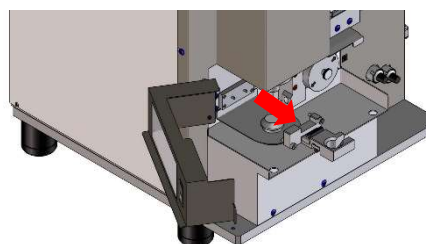
測定作業前に測定器のキャリブレーションを行います。

#### 5.3.1. ロードセルキャリブレーション

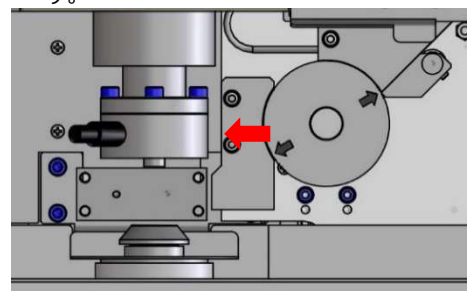
- 1) 測定器のフロントカバーを開け、クラムトレイを外します。



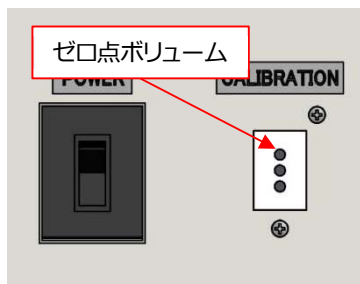
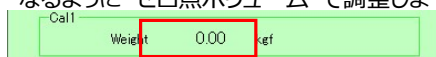
- 2) クリーナーブロックを固定しているネジ2本を緩めてクリーナーブロックを外します。



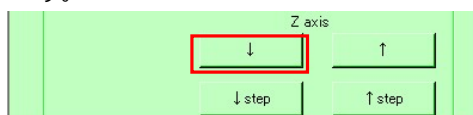
- 3) 圧子を固定している2ヶ所の止めねじを緩めて圧子を外し、校正用のロードセルを取り付けます。



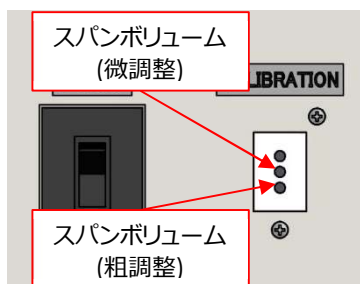
- 4) 測定器側面のロードセル校正窓を開けて、手動操作画面の“Cal1”の“Weight”が 0.00kgf になるように“ゼロ点ボリューム”で調整します。



- 5) 手動操作画面の Z axis の ↓ を押して校正用ロードセルを下降させて、加圧台に接触させます。



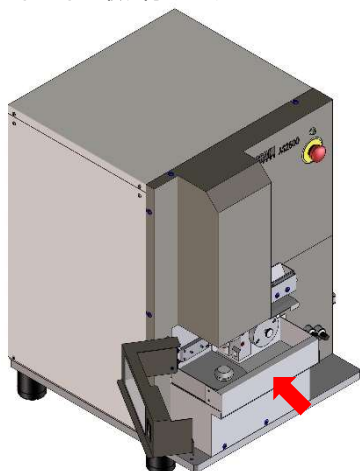
- 6) 校正用ロードセルに表示される荷重値と、Cal1 に表示される荷重値とが同じになるように“スパン調整ボリューム”で調整します。



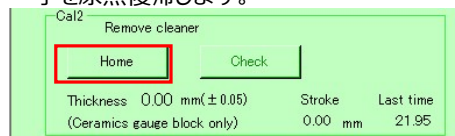
- 7) 手順6)～7)を繰り返して、荷重を増やしていきながらスパンを調整します。  
8) スパンの調整が終わったら、校正用ロードセルを上昇させて取り外し、圧子に付け替えます。

### 5.3.2. アクチュエータキャリブレーション

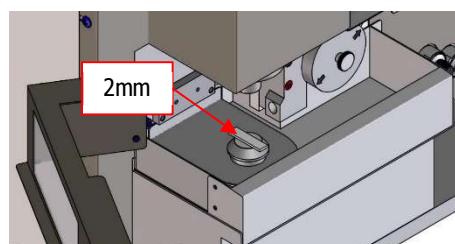
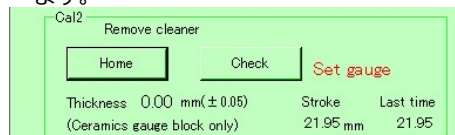
- 1) クラムトレイを取り付けます。



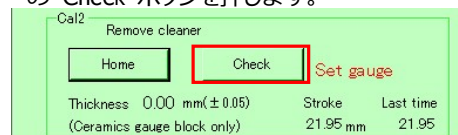
- 2) 手動操作画面の“Cal2”の“Home”を押して、圧子を原点復帰します。



- 3) 原点復帰が完了し、“Set gauge”と表示されたら、厚さ 2mmセラミックゲージを加圧台に載せます。

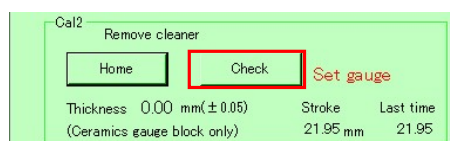
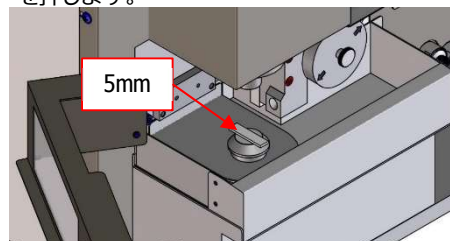


- 4) フロントカバーを閉じ、手動操作画面の“Cal2”の“Check”ボタンを押します。



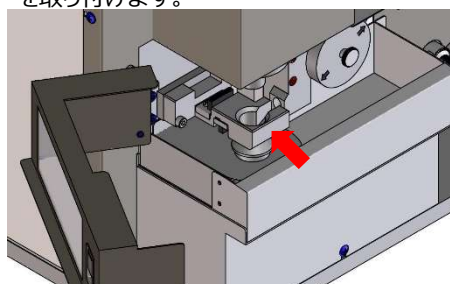
±0.05mm を超える誤差が生じた場合は、圧子の取り付けに緩みが無いかなど、確認を行ってください。

- 5) セラミックゲージを厚さ 5mm のものと交換して再度、手動操作画面の“Cal2”の“Check”ボタンを押します。



原点復帰が完了すると“Set gauge”と表示されます。

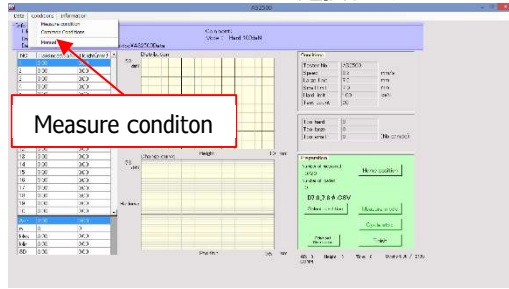
- 6) セラミックゲージを取り除き、クリーナーブロックを取り付けます。



## 5.4. 測定条件の設定

測定条件の設定は下記の手順で行います。

- 1) メイン画面のメニューバー“Conditions”タブから“Measure conditon”を選択します。



- 2) 測定サンプルの条件設定画面から各項目の条件を設定します。

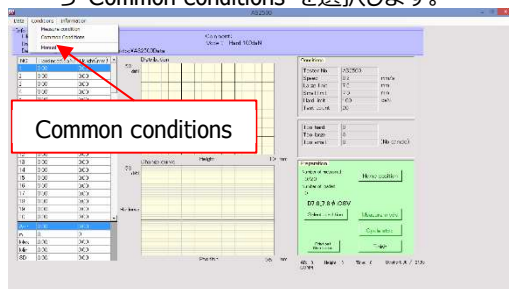
The dialog box is titled 'Measure conditon' and contains the following settings:

- Condition Name: D7.0\_7.8φ .CSV
- Large limit(mm) (2.0 to 9.0): 7.8
- Small limit(mm) (1.0 to 8.0): 7.0
- $\alpha$  (0.0 to 2.0)0.5: 0.5
- Stroke (L+ $\alpha$ , S- $\alpha$ mm): 8.3 and 6.5
- Hard limit(daN) (1 to 100): 100
- Test count (1 to 100)20: 20
- Force drop(daN) (0.1 to 3.0): 1.0
- Hardness correction factor 1.000: 1.000
- Height correction factor: 1.000

Buttons at the bottom: Load, Save, Cancel.

- 3) “Save”ボタンを押すと、ファイル保存名の入力画面になりますので、サンプル名称など入力して保存します。

- 4) メイン画面のメニューバー“Conditions”タブから“Common conditions”を選択します。



- 5) アプリケーションソフトの表示設定画面から各項目の条件を設定します。

The dialog box is titled 'Common Conditions' and contains the following settings:

- Horizontal(mm) (0.2,0.5,1.0) 0.5: 0.5
- Vertical (daN)100: 50
- Speed(mm/s) (0.1,0.2) 0.2: 0.2
- Not found error (0 to 50) 20: 50
- Unit(N/daN): daN
- Start force(daN) (0.5 to 2.0) 1.0: 0.05
- COM Port No: Comcheck, COM4
- Loadcell: 1000N
- Data storage folder: C:\Users\asahisouken\Desktop\AS2500Data
- Tester Name: AS2500
- AD average(2 to 30)2: 2

Buttons at the bottom: Initialize, Save, Return.

- 6) “Save”ボタンを押して、条件を保存します。

## 5.5. 原点復帰

測定を開始するには測定器可動部の原点復帰を行わなければなりません。

- 1) メイン画面の操作部、“Preparation”から“Home position”ボタンを選択します。

The 'Preparation' screen shows the following information:

- PortOpen
- Number of measured: 25/10
- Number of loaded: 25
- test.CSV
- Select condition
- Measure mode
- Cycle stop
- Print out Distribution
- Finish

The 'Home position' button is highlighted with a red box.

- 2) 原点復帰が完了すると、“Supply the sample.”のテキストが表示されます。

The 'Preparation' screen shows the following information:

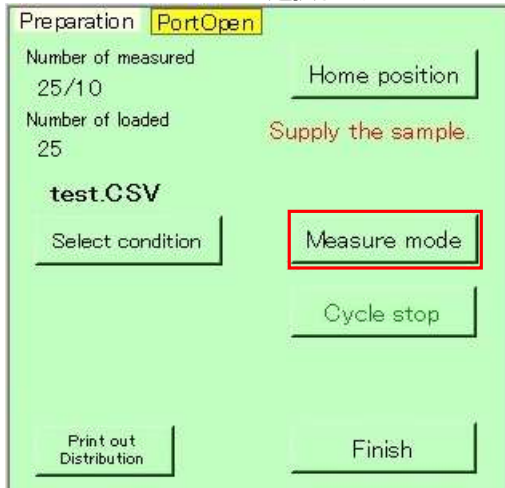
- PortOpen
- Number of measured: 25/10
- Number of loaded: 25
- test.CSV
- Select condition
- Measure mode
- Cycle stop
- Print out Distribution
- Finish

The text 'Supply the sample.' is highlighted with a red box.

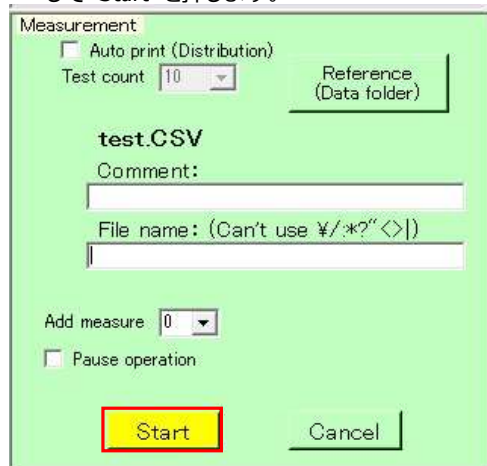
## 5.6. 測定

サンプルの投入後、測定を開始します。

- 1) メイン画面の操作部、“Preparation”内の“Measure mode”を選択します。



- 2) 必要に応じて Auto print, Comment, Add measure, Pause operation を選択・入力し、最後に File name 欄に測定データの保存名を入力して“Start”を押します。



## 5.7. 空圧ボリューム調整

測定するサンプルに合わせて吐出されるエアの強さを調整します。

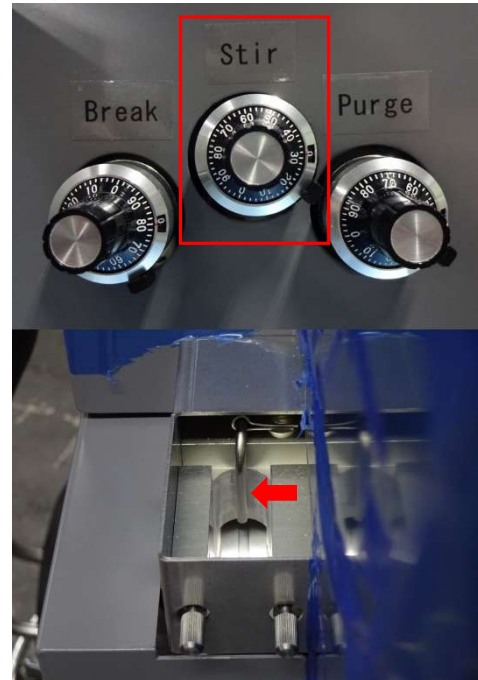
### 5.7.1. パージ

- 1) 測定サンプルを複数個運ぶことを防ぐために余剰サンプルを振り落すエアです。



### 5.7.2. スター

- 1) ホッパーのなかで測定サンプルがブリッジにならないようにするためのサンプル攪拌エアです。



### 5.7.3. ブレーク

- 1) ドラムから測定サンプルを加圧台に送り出すためにドラムの裏側から吐出されるエアです。



# 保守および点検

## 1. 保守・点検時のご注意

### 警告

#### ■ 作業者の制限にもとづき専門の担当者が作業を行う

本装置の使用目的、使用方法、作動について熟知している作業者が作業を行ってください。



#### ■ 作業前に本書の指示に従い、保護具を着用する

予期しない事故でケガをする恐れがあります。



#### ■ 危険な薬品を使用する場合は、保護具を着用する

薬品の安全取り扱いに関する注意書を遵守しないと健康を害する恐れがあります。



#### ■ 作業前にクラムトレイ、フロントカバーのインターロックと非常停止スイッチが作動することを確認する

安全装置が確実に作動することを確認してから作業を行ってください。

正しく作動しない場合は速やかに補修するか、当社へ点検・修理をご依頼ください。



#### ■ 通路や装置の周りの床は整頓する

不要なものが置いてあるとそれにつまずいてけがをしたり、電気配線をショートさせたり、装置に詰まって故障の原因となります。



#### ■ 装置上および床面に水、油、樹脂などがもれたときは、速やかに清掃する

すべて転倒するとけがの原因となります。



#### ■ ほかの作業者に危険となる行為を実施するときは、警告を怠らない

ほかの作業者が装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



#### ■ 運転前は必ず周囲の作業者に運転開始の合図をして、危険がないことをよく確認してから運転を始める

ほかの作業者が装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



#### ■ 身体にフィットしない衣服、またはネクタイやネックレスを着けて装置に近づかない

装置に巻き込まれるとけがの原因となります。



■装置の上に登らない

転落してけがをしたり、装置が破損したりする原因となります。



■電源コード・プラグは

- 傷つけたり、延長するなど加工したり、加熱したり（熱器具に近づけるなど）しない
- 引っ張ったり、重いものを載せたり、はさんだりしない
- 無理に曲げたり、ねじったり、束ねたりしない

火災・感電の原因となります。



■濡れた手で操作パネルに触ったり、電源プラグを抜き差ししたりしない

感電の原因となることがあります。



■可動部へは不用意に手指を入れない

可動部へ手指を入れる場合には機械の動作が停止していることを確認した上で、作業を行なってください。手指をはさむとけがの原因となります。



■異物を入れない

可動部に金属類や異物などを入れて運転しますと破損の原因となります。また、装置内部に金属類や紙などの燃えやすいものが内部に入った場合、火災・感電の原因となります。



■装置稼働中に事故が起きた場合は、すぐに非常停止を押して装置を停止させる

そのまま稼働させると作業者のけが、装置の破損の原因となります。



■雷が鳴りだしたら、電源コード、装置に接続した機器やケーブル、コードに触れない

感電の原因となります。



■作業場で騒いだり、ふざけたりしない

装置にぶつかって巻き込まれるとけがの原因となります。



■装置の稼働中は掃除や給油を行わない

装置に触れて巻き込まれるとけがの原因となります。



■煙が出ている、変なニオイがするときは、すぐに電源を切り、プラグをコンセントから抜く

そのまま使用すると、火災、感電の原因となります。当社へ点検をご依頼ください。



■ 保守・点検作業を行う場合は必ず電源を切り、操作禁止の警告表示を行う

保守・点検作業中に操作すると機械に巻き込まれるなど、けがの原因になります。



■ 保守・点検作業を行う場合は必ず電源を切り、主駆動源を作動させない

保守・点検作業中にモーターを作動させると作業者が巻き込まれけがの原因になります。



■ 落としたり、破損したりしたときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜く

そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。

破損したままで取り扱っていると、けがのおそれがあります。当社へ点検・修理をご依頼ください。



■ 電源コードや電源プラグが傷んだり、発熱したりしたときは、装置の電源スイッチを押して電源を切り、電源プラグが冷えたことを確認し、コンセントから抜く

そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。電源コードや電源プラグが傷んだら、当社へ交換をご依頼ください。



■ 応急処置が迅速に受けられるようにする

万が一けがをしたときにすぐに応急処置が行えるようにしてください。



■ 修理・改造・分解はしない

装置本体のカバーまたはケースを不用意に開けないでください。

内部には電圧の高い部分があり、感電・火災の原因となります。

内部の点検・調整および修理は、当社へご依頼ください。



■ 電源を投入する場合は装置付近に他の作業者がいないことを確認する

電源を切ることができない場合は装置の予期しない動きによって重大な事故が発生する可能性があります。非常停止ボタンを押して装置を停止状態にして作業を行ってください。



## 2. オペレーターによるメンテナンス

周期							項目
毎日	1週間	1か月	3か月	6か月	1年	必要に応じて	
○							装置およびその周辺のごみ
○							非常停止動作確認
○							キャリブレーション
○							測定部の清掃
	○						供給ドラムの清掃
					○		ボールねじ、スプライン軸のグリスアップ
						○	クリーナーブロックのブラシ交換
						○	エアフィルタのドレン
						○	エアフィルタの交換

## 3. 有資格者によるメンテナンス

周期							項目
毎日	1週間	1か月	3か月	6か月	1年	必要に応じて	
						○	制御盤内の清掃

制御盤内の掃除は掃除機で埃を吸い取ってください。  
ハタキを使用したり、圧縮エアを吹き付けたりしないでください。

### 警告

- 制御盤内の清掃を行うときは電源をオフにしてプラグをコンセントから抜く  
内部には電圧の高い部分があり、感電・火災の原因となります。

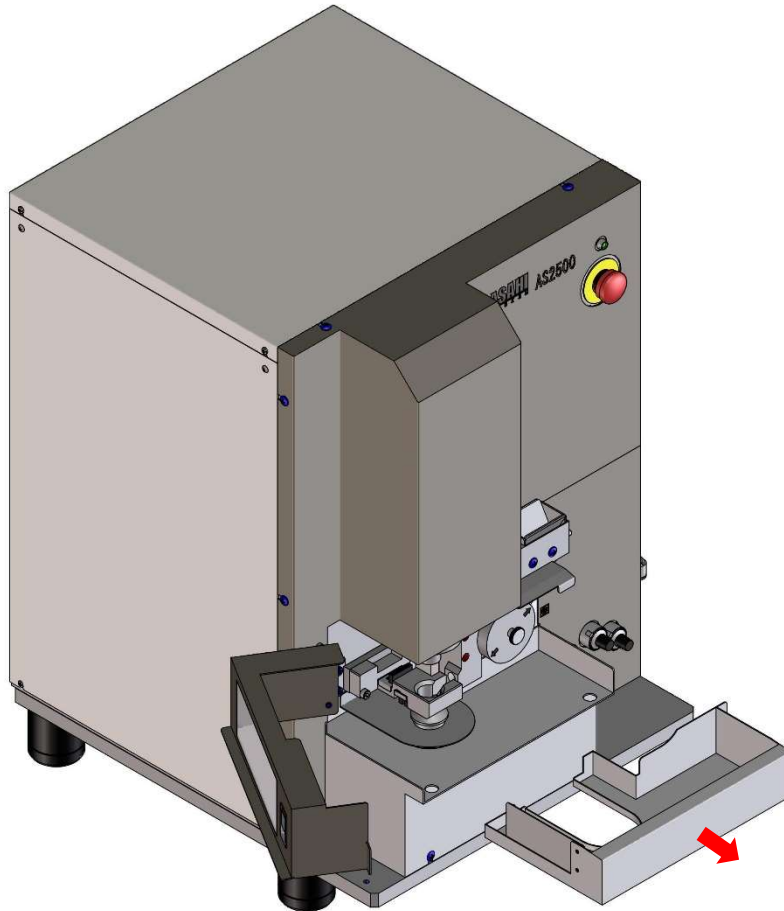


#### 4. 測定器の清掃

正確な測定結果を得るために定期的に測定器のお手入れを行ってください。

##### 4.1. クラムトレイの清掃

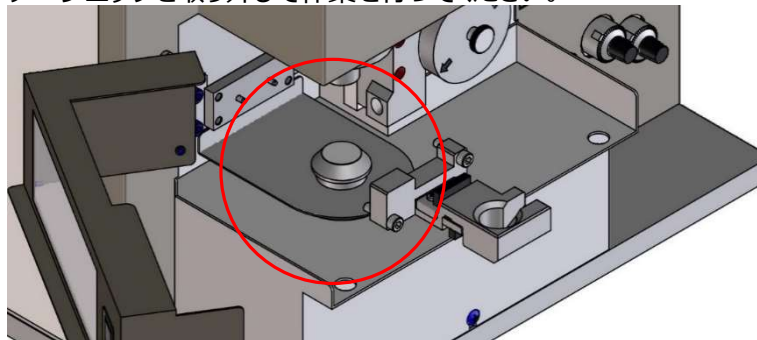
フロントカバーを開け、クラムトレイの取手を持ち、軽く浮かせるようにして水平に引き出してください。トレイの破碎サンプルを掃除したあと、外したときと逆の手順でトレイを取り付けてください。



##### 4.2. 測定部の清掃

測定部 (特に加圧台周辺) を付属のブラシ等で清掃してください。

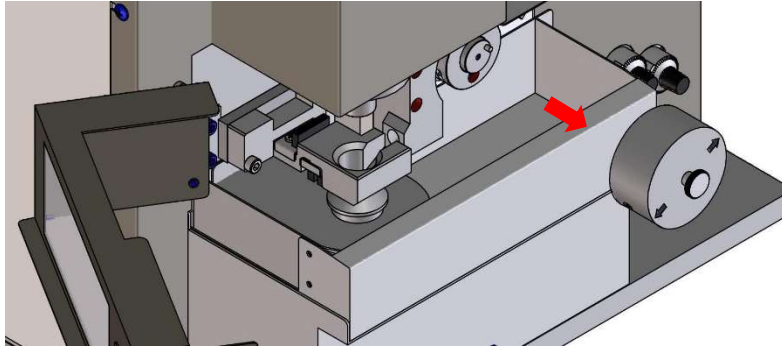
適宜、クリーナーブロックを取り外して作業を行ってください。



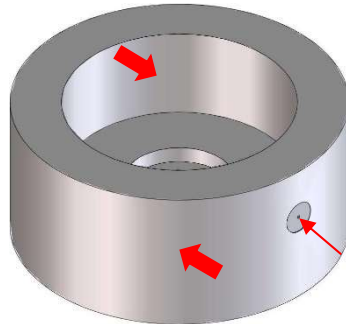
### 4.3. 供給ドラムの清掃

供給ドラムの内外周面や穴の詰まりを確認し、清掃を行います。

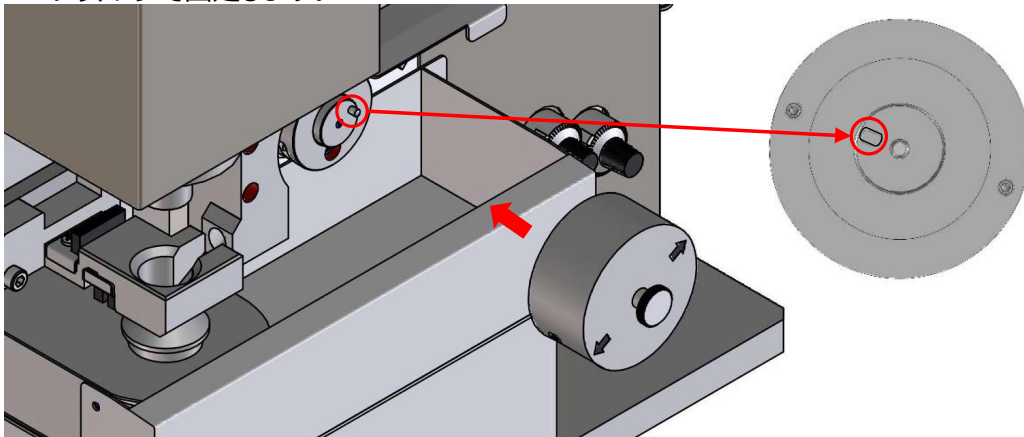
- 1) ドラムを固定しているローレットノブを緩め、ドラムを手前に引き出して外します。



- 2) ドラムの内周面、外周面の汚れを拭き取り、穴にサンプルが詰まっている場合は付属の治具で穴のなかを突いてサンプルを取り除きます。



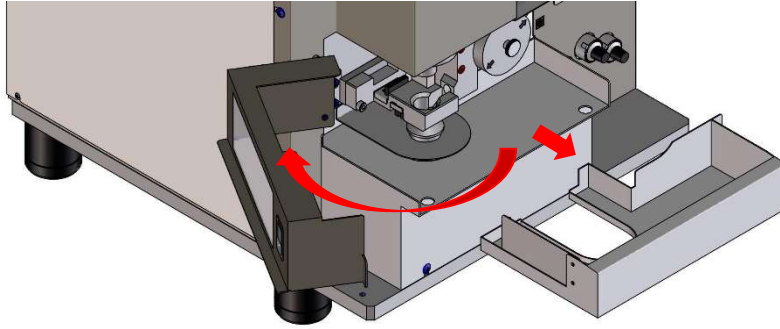
- 3) ドラムを取り付けるときは、ドラムの穴に位置決めピンがはまり込むように取り付けてからローレットノブで固定します。



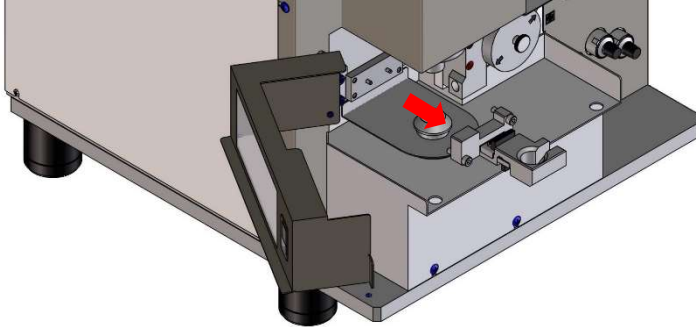
#### 4.4. クリーナーブロックのブラシ確認・交換

クリーナーブロックのブラシの汚れ具合、損耗具合を確認して必要に応じて交換してください。

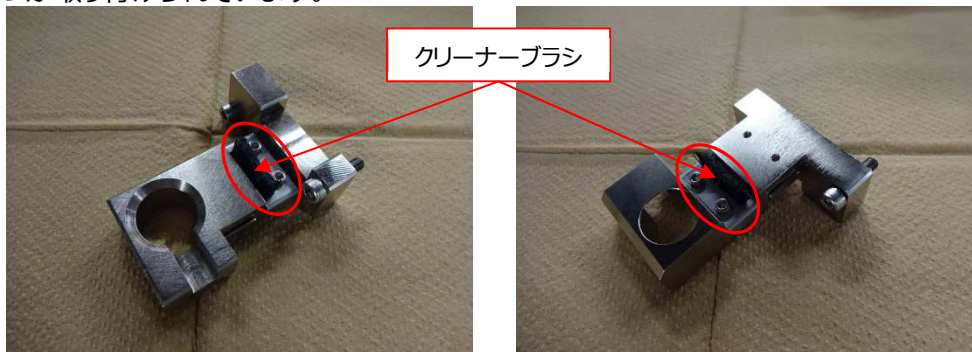
1) フロントカバーを開け、クラムトレイを外します。



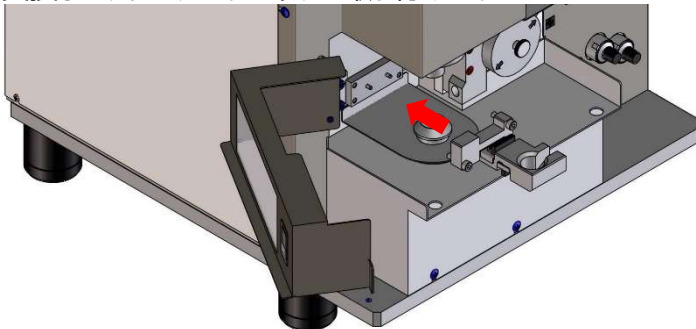
2) クリーナーブロックを固定しているネジ2本を緩めてクリーナーブロックを外します。



3) クリーナーのブラシを固定しているアタッチメントを外し、新しいブラシと交換します。  
ブラシはブロック上側の圧子を清掃するものと、ブロック下側の加圧台を清掃するものの2つが取り付けられています。



4) ブラシを交換したクリーナーブロックを取り付けます。



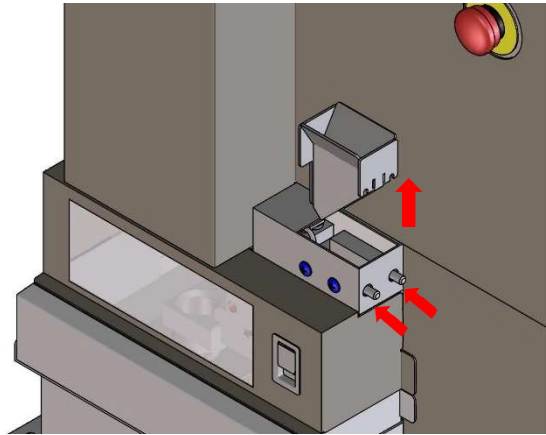
#### -Note-

クリーナーブロックを取り付けたあとは手動操作画面で『Z axis ORG』と『Cleaning』の操作を行って正常に動作することを確認してください。

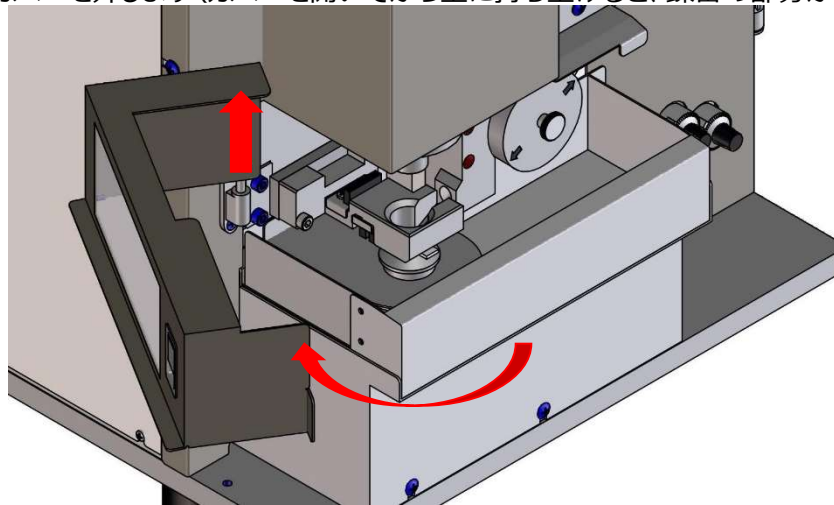
#### 4.5. ボールねじ、スプライン軸のグリスアップ

1年に一回、Z軸のボールねじ、スプライン軸のグリスアップを行ってください。

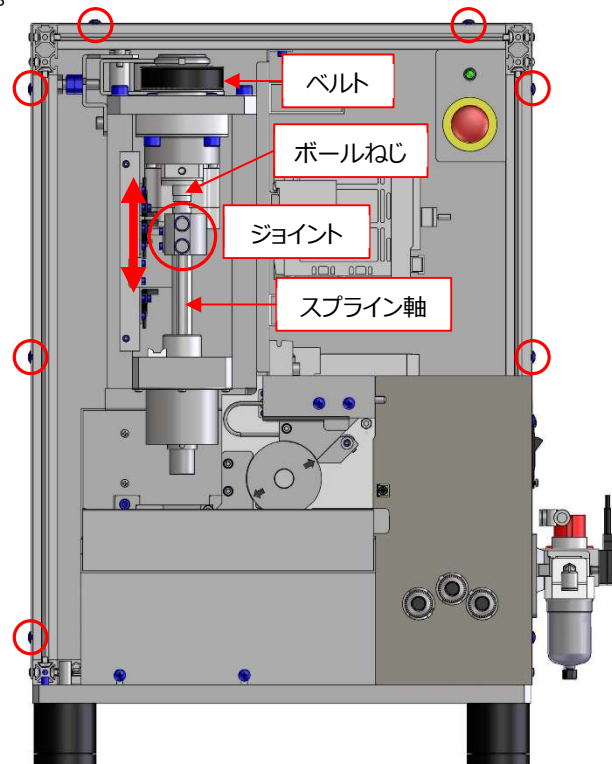
- 1) 測定器の電源をオフにして、ホッパーを固定している2か所のねじを緩めて、ホッパーを外します。



- 2) 正面カバーを外します(カバーを開いてから上に持ち上げると、蝶番の部分から外せます)。



- 3) アクチュエーターカバーを止めている左側3ヶ所、上側2ヶ所、右側2か所のネジを緩めてカバーを外します。ベルトを手で回してジョイントを上下させ、ボールねじ、スプライン軸をグリスアップします。



## 5. エアフィルタのドレン

エアフィルタに水が溜まった場合は、フィルタ下部のドレンコックを開いてドレン水を排出してください。また、必要に応じてエアフィルタを交換してください。



## 6. トラブルシューティング

本製品では異常が発生した場合、メイン画面のエラーメッセージ表示部にエラー内容が表示されます。

“対処のしかた”を参照し、対応してください。非常停止スイッチを押すとエラーが解除されます。それでも具合の悪い場合はご自分で修理をなさらず、弊社へご連絡ください(TEL:025-374-6820, FAX:025-374-6825)。

**エラーの要因を取り除いて、非常停止用押しボタンスイッチを押すことで解除されます。**

メッセージ一覧	エラーの内容	対処のしかた
Port number, the power supply, the connection, make sure.	PORT 番号,電源,接続を確認して下さい。	ポート番号、電源、機器の接続を確認して下さい。
Z axis origin error. (Check the Z axis sensor.)	アクチュエータの原点サーチができません。	アクチュエータのセンサーを確認して下さい。
Lower limit sensor error. (Check the Z axis unit sensor.)	圧壊軸が下限まで降下しました。	アクチュエータのセンサーを確認して下さい。
Z axis driver error. (Reset the machine power.)	アクチュエータのモータードライバが故障しています。	弊社へお問い合わせください。
Cleaning unit error. (Check the unit and sensor.)	クリーニングブロックの原点サーチができません。	クリーニングユニットのセンサーを確認して下さい。
Dust tray setting error. (Press the Reset switch.)	クラムトレイの取り付けエラーです。	クラムトレイをしっかりと取り付けてください。
Load cell error. (Calibrate once more.)	ロードセルエラーです。	圧子の動作範囲に障害物がないか確認してください。 キャリブレーションをやり直してください。
Front cover is open. (Close the front cover.)	フロントカバーが開いています。	フロントカバーを閉じてください。
Emergency switch. (Release the reset switch.)	非常停止スイッチが押されています。	非常停止スイッチを解除してください。
PLC system error.	シーケンサーの異常です。	弊社へお問い合わせください。
Air supply error. (Check the air supply sensor.)	空気圧エラーです。	圧力スイッチを確認し、供給エアの圧力が低い場合は圧力を上げてください。

# 仕 様

## 1. 製品仕様

一般仕様	使用電源	AC100V±10% 30A 50/60Hz
	使用エア	0.4Mpa (元圧最大 1.0Mpa まで)
	使用環境	温度:18~28℃、湿度:40~70% (結露しないこと)
	インターフェース	USB2.0 コネクタ A-B
	外形寸法 および重量	外形寸法:約 405mm(W) × 480mm(D) × 605mm(H) 重量:約 85kg
測定 サンプル	サンプル形状	球状φ1.0~φ8.0 またはリング状φ2.0 × φ5.2×6
	測定サンプル数	最大 100 個
警報機能	表示	エラーメッセージ
機器	加圧機構	ステッピングモーター ボールねじ リード 5mm 定格推力 1,980N 速度 0.1~20mm/s
	検出器	ロードセル:980.7N
	スイッチ	非常停止スイッチ, 電源スイッチ
	安全センサー	正面カバー, クラムトレイ
付 属 品	供給ドラム	5 個 (No.1, No.2, No.3, No.4, No.5)
	校正治具	校正用ロードセル取り付けアタッチメント、ゲージブロック:2mm, 5mm
	清掃治具	ブラシ、ドラム用清掃ピン
	パソコン	ノートパソコン1台 (MS Office 付き)
	プリンター	プリンター1台、ブラックインク予備1個、3色カラーインク予備1個
	取扱説明書	1 部 (本書)
装置設計寿命		10 年

(注) 記載の仕様は製品改良のため、予告なく変更することがありますので予めご了承ください。



**株式会社あさひ総研**

〒950-1102

新潟県新潟市西区善久 121-1

TEL 025-374-6820 FAX 025-374-6825

URL: <http://asahime.com>

e-mail: [asahime@asahime.com](mailto:asahime@asahime.com)