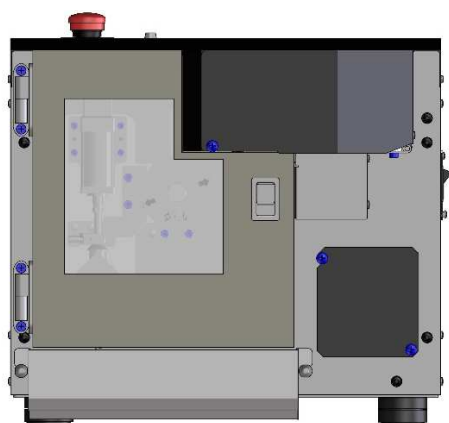


# Pellet Hardness Tester 取扱説明書

**AS2100**



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

はじめに ..... 1

1. はじめに ..... 1

もくじ

もくじ ..... 2

ご使用のまえに

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

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

各部の名称 ..... 7

1. 制御ユニット ..... 7

運搬・設置  
および  
廃棄

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

操作取扱説明

保守および点検

仕様

<b>操作取扱説明</b> .....	<b>11</b>
1. 使用時のご注意.....	11
2. アプリケーションソフト.....	14
2.1. メイン画面.....	14
2.2. Data タブ.....	15
2.3. Conditions タブ.....	15
2.3.1. Conditions.....	16
2.3.2. Manual.....	18
2.4. Information タブ.....	20
2.5. 操作部 (Preparation).....	20
2.6. 操作部 (Measurement).....	21
3. 測定手順.....	22
4. 取り扱い詳細.....	23
4.1. 電源の投入.....	23
4.2. 残サンプルの排出.....	23
4.3. キャリブレーション.....	23
4.3.1. ロードセルキャリブレーション.....	23
4.3.2. アクチュエータキャリブレーション.....	24
4.4. 測定条件の設定.....	25
4.5. 原点復帰.....	25
4.6. サンプル投入.....	26
4.7. 測定.....	26
4.8. 加圧台の交換.....	26
<b>保守および点検</b> .....	<b>28</b>
1. 保守・点検時のご注意.....	28
2. オペレーターによるメンテナンス.....	31
3. 有資格者によるメンテナンス.....	31
4. 測定器の清掃.....	32
4.1. クラムトレイの清掃.....	32
4.2. ストッカークラムトレイの清掃.....	32
4.3. 供給ドラムの清掃.....	34
4.4. 機構部の清掃.....	35
5. 清掃ブロックのクリーナーブラシ確認・交換.....	36
6. コンプレッサーのフィルター確認・交換.....	38
7. トラブルシューティング.....	39
<b>仕    様</b> .....	<b>40</b>
1. 製品仕様.....	40

はじめに

もくじ

ご使用のまえに

本製品について

各部の名称

運搬・設置  
および  
廃棄

操作取扱説明

保守および点検

仕  
様




# 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。
- 作業者のかたが、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
	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。
	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。
	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
	してはいけません。「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

本製品は造粒カーボンブラック等の球状サンプルの圧壊強度を測定する装置です。  
(JIS K 6219-3:2006 ゴム用カーボンブラック—造粒粒子の特性—第3部:造粒粒子の硬さの求め方)。

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サンプルの供給・測定・清掃およびデータ出力を自動で行ないます。

## 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。

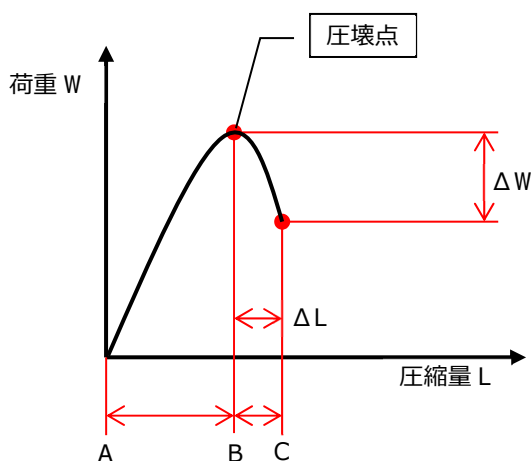


Figure 1 荷重と圧縮量の関係

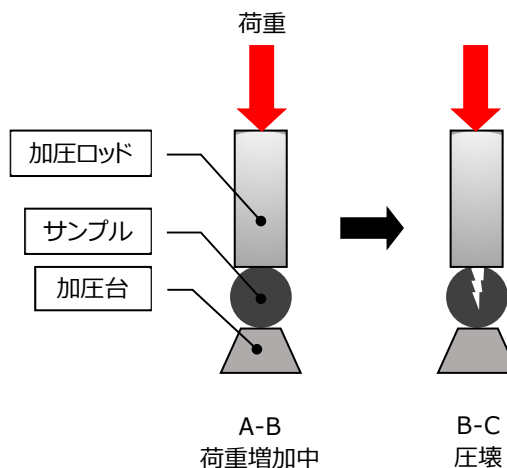


Figure 2 サンプル変化の様子

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。

圧壊点の実測荷重を $\Delta W$ とした場合、

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

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、『START』キーを押す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)を任意に設定できます。
- 3) サンプル粒径は、使用するドラムに応じて球状 $\phi 1.0 \sim \phi 1.7$ まで測定できます。

Table 1 供給ドラムの穴径とサンプルサイズの対応目安表

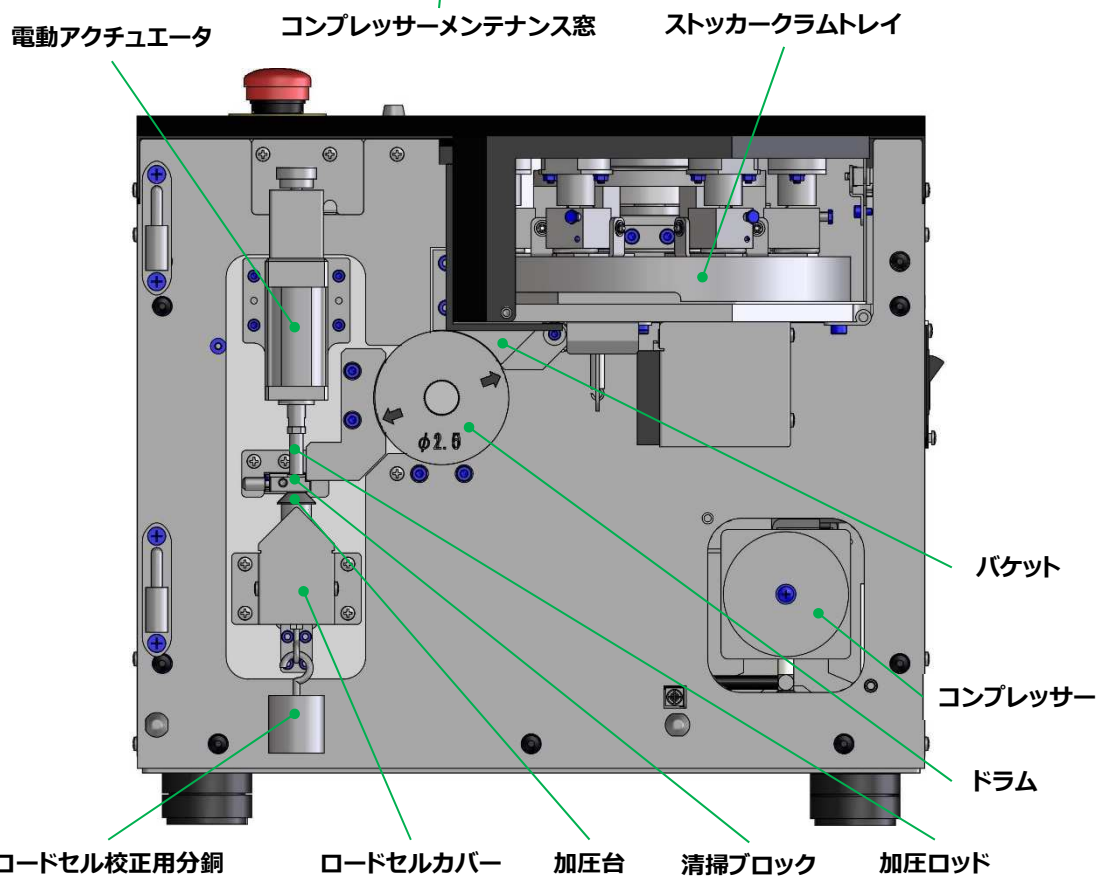
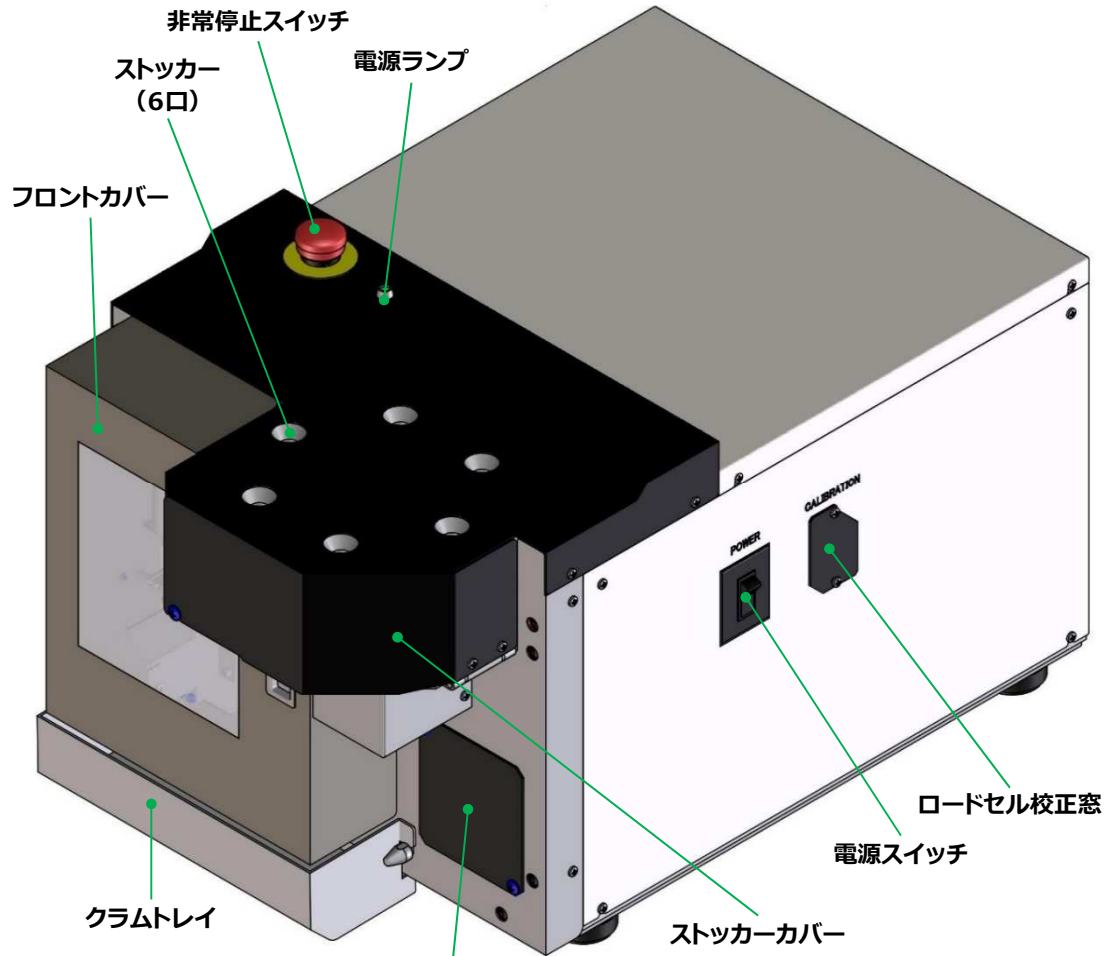
ドラム穴径 (mm)	サンプルサイズ (mm)
$\phi 1.5$ (small)	$\phi 1.0$
$\phi 2.0$ (large)	$\phi 1.4 \sim \phi 1.7$



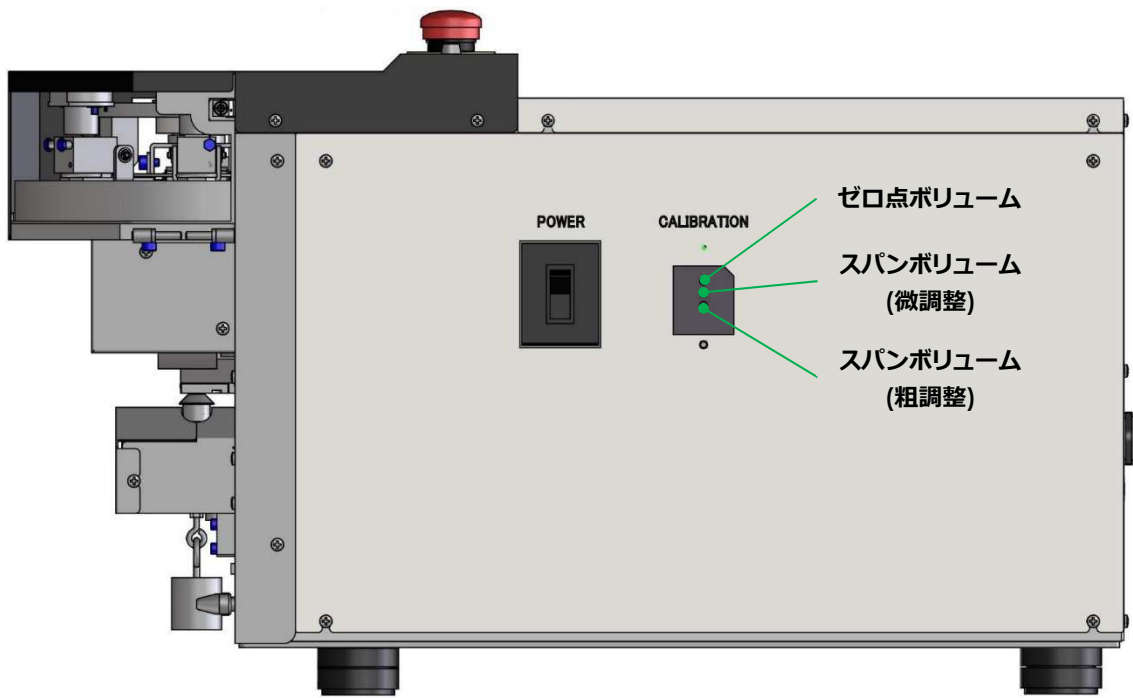
# 各部の名称

## 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。

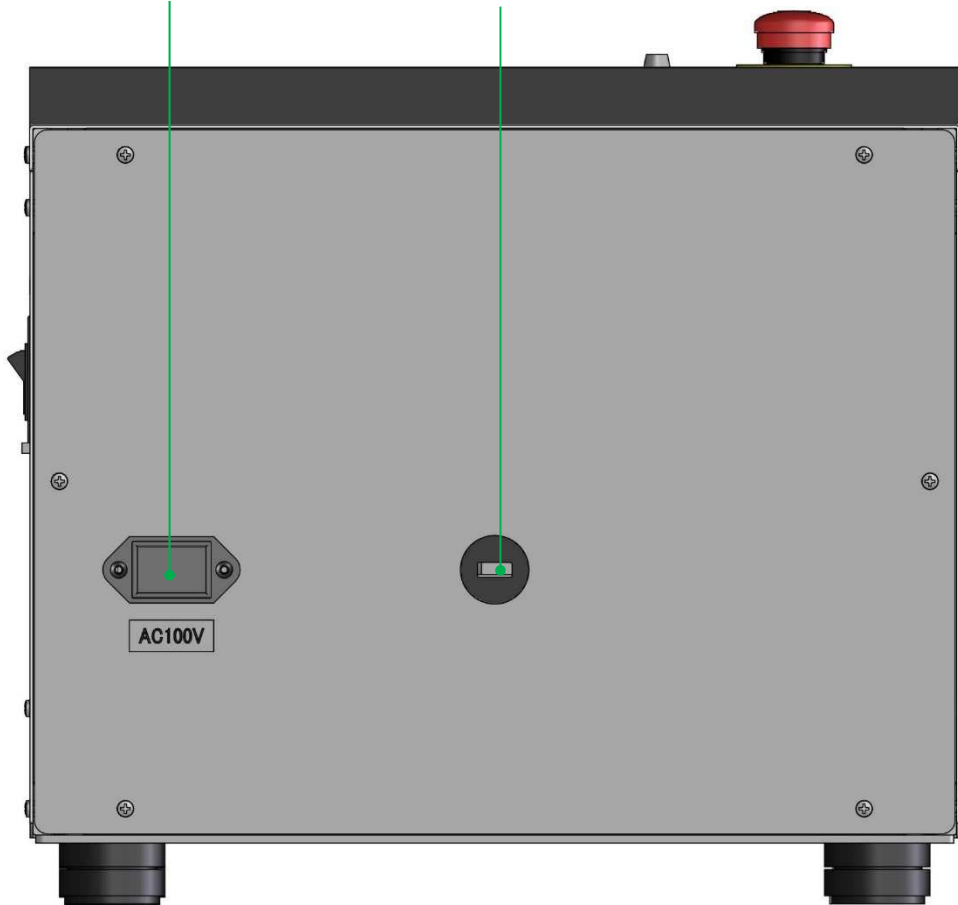


各部の名称



AC100V 電源コネクタ

USB ポート



各部の名称

# 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可能性があります。

#### ● 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可能性があります。



### ■ 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、けがの原因となる可能性があります。



## 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。



#### ■ 作業前にダストレイ、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、磨耗



### ■ 作業前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)。



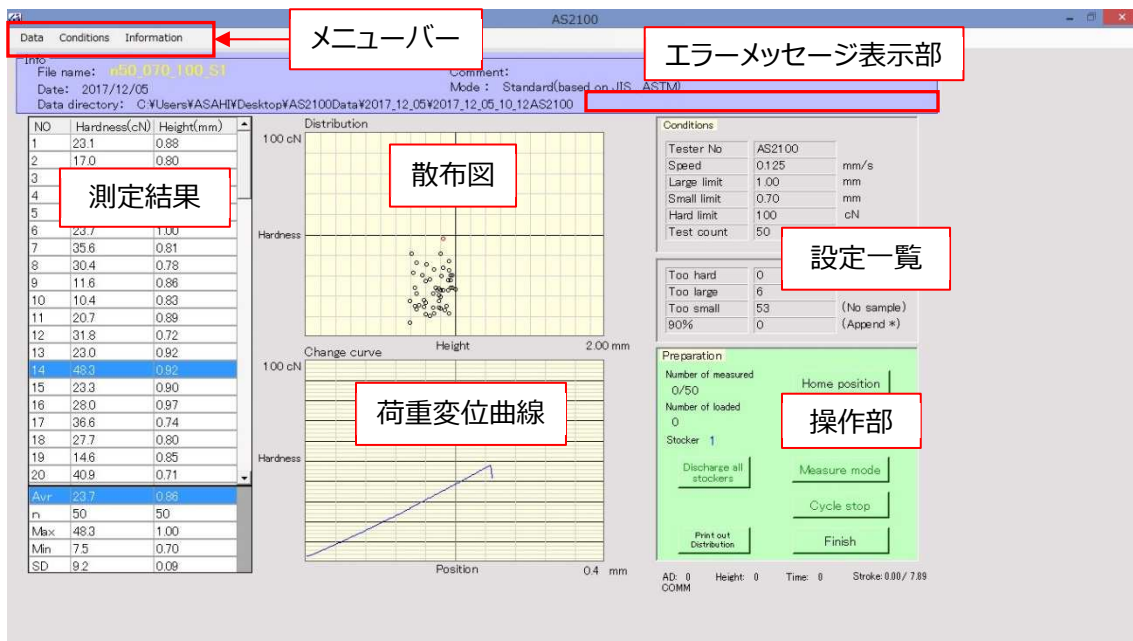
## 2. アプリケーションソフト

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み出し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

加圧ロードと測定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

測定器の原点復帰、使用するストッカーの選択、ストッカー内のサンプルの排出、自動測定を開始・終了、アプリケーションの終了、散布図の印刷が選択できます。

エラーメッセージ表示部

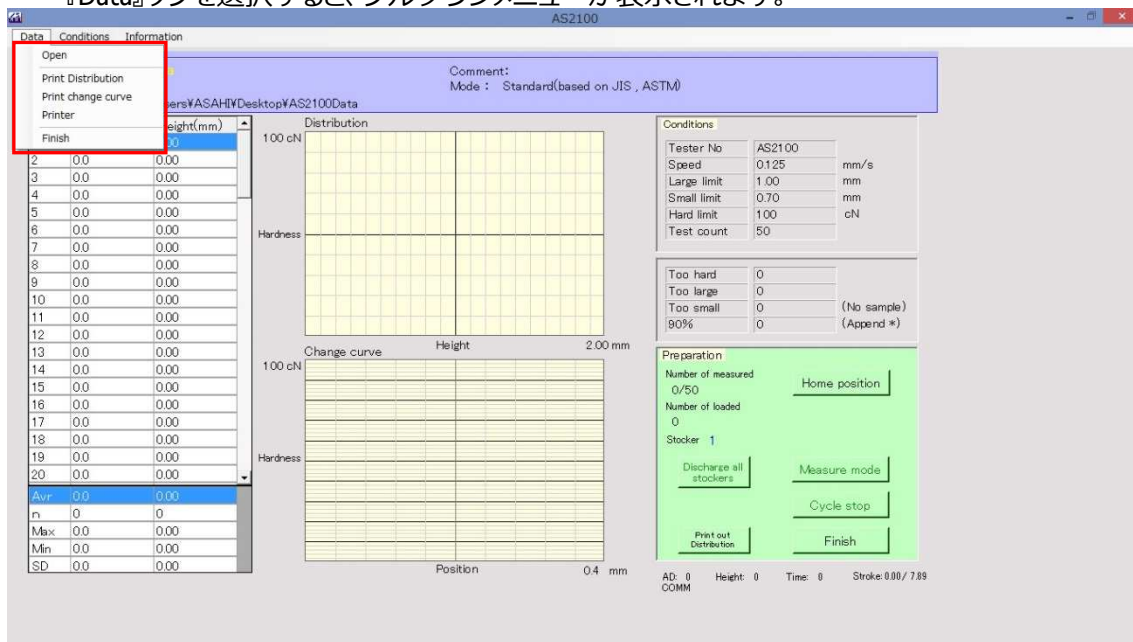
エラーが発生すると表示部にエラーの内容が表示されます。**エラーの要因を取り除いて、非常停止用押しボタンスイッチを押すことで解除されます。**

(詳細は 39 ページを参照ください)



## 2.2. Data タブ

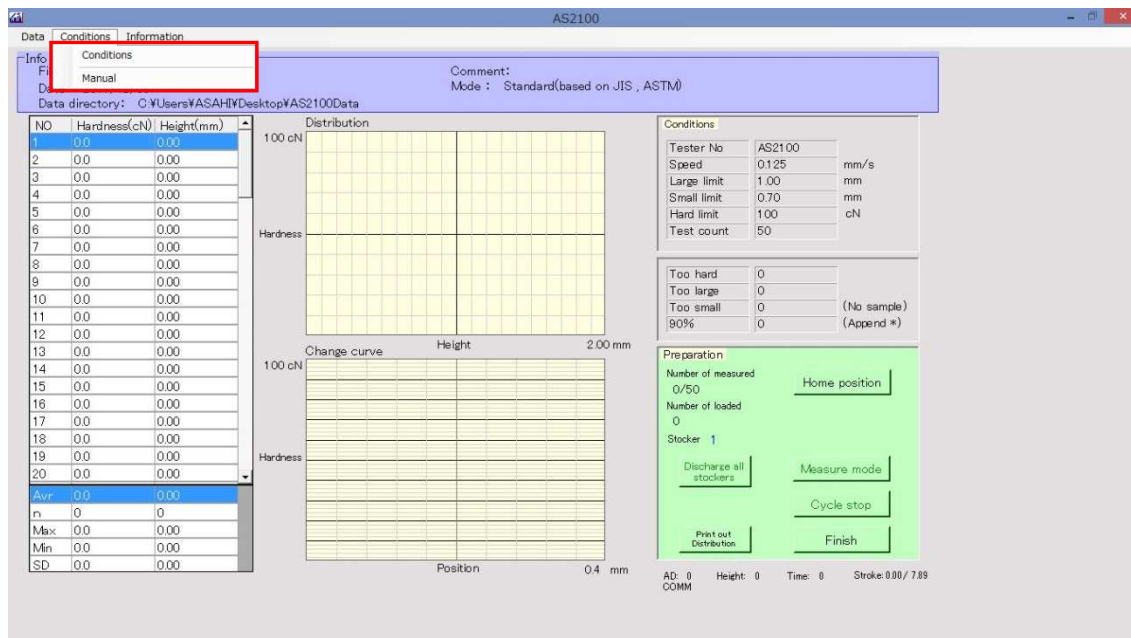
『Data』タブを選択すると、プルダウンメニューが表示されます。



- 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 特定の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。



- Conditions 測定条件の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. Conditions

『Conditions』タブのプルダウンメニューから“Conditions”を選択すると条件設定画面が表示されます。JIS 規格 2 種類と予備 1 種類(C1~C3)、ASTM 規格 2 種類(12/14, 16/18)の粒径設定がボタン登録されています。

※JIS 規格での測定と ASTM 規格の測定では使用する加圧台が異なります。

Conditions

Change

	Sieve
<b>C1</b> C2 C3	12/14 16/18
Large limit(mm) (0.50 to 2.00)	1.44
Small limit(mm) (0.50 to 2.00)	0.80
Stroke (L+0.3)	1.74
-----	
Crush diameter(0) (Nofunction=0:Adopt(90%)=90:Nocheck(90%)=91) (wave check=99)	0
Test count (1 to 100) 20 or 50	50
<b>Fix</b>	
Horizontal(mm) (0.2,0.4 ,1.0) 0.2 or 1.0	1.0
Vertical(cN) (50 , 100 , 200) 200	50
Speed(mm/s) (0.025-0.125) 0.125	0.125
Not found error (0 to 50) 30	30
Hard limit(cN) (10 to 200) 200	35
Force drop(cN) (0.5 to 5.0) 2.0	0.5
Start weight(cN) (0.5 to 5.0) 2.0	1.0
COM PORT NO Comcheck	COM3
Loadcell	10N
Loadcell factor	1.00
Stocker Offset(1 to 20) 10	10
Data storage folder	C:\Users\AS2100\Desktop\AS2100Data
Tester Name	AS2100

Initialize Save Return

Change チェックボックス このチェックボックスをオンにして C1~3 または 12/14, 16/18 のいずれかのボタンを押すと、そのボタンに対応した limit 値を変更することができます。

	C1	C2	C3	12/14	16/18
Large limit(mm) (0.50 to 2.00)	1.10	1.70	1.70	1.44	1.93
Small limit(mm) (0.50 to 2.00)	0.80	1.40	0.80	0.80	1.31
	Save	Cancel			

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ものは無効なデータとします。
Small limit	サンプル粒径の許容下限値です。この設定値未満のものは無効なデータとします。
Stroke	サンプル粒径の Large リミットよりも +0.3mm 上の位置から圧壊動作が始まります。
Crush diameter	圧壊点の判定基準です。 0: 圧壊されないデータは無効なデータと判定します。 <b>基本の設定は“0”を推奨</b> 90: 明瞭な圧縮荷重の低下が発生しない場合に、サンプルを粒径の 1 割圧縮されたものを圧壊したデータと判定します。 91: サンプルが粒径に対して 1 割圧縮されても圧壊しないものは無効なデータと判定します。 99: サンプルを圧壊しても測定を終了せずに、荷重を測定し続けます。
Test count	有効データの取得数を設定します。
Horizontal	荷重曲線グラフの X 軸 (変位量) のレンジを設定します。
Speed	加圧ロッドの下降スピードが選択できます。
Vertical	散布図と荷重曲線グラフの Y 軸 (荷重) のレンジを設定します。
Not found error	無効なデータ数が設定回数に達したとき下記の選択肢が表示されます。 Continue: 測定を継続します。 Finish: 測定を終了します。 Add sample: サンプルを補。充します
Hard limit	圧壊強度の上限値です。この設定値を超えるものは無効なデータとします。
Force drop	圧壊点検出荷重の設定値です。圧縮荷重が設定値ぶん低下したときにサンプルを圧壊したと判定し、サンプルの圧縮動作を終了します。
Start weight	圧縮荷重が設定値を超えた時点からサンプルを圧壊したかどうかの検知をスタートします。この設定値未満のものは無効なデータとします。
COM PORT NO	通信ポート番号の設定値です。“Comcheck”ボタンを押すと、自動で COMPORT NO を合せてくれます。
Loadcell factor	ロードセルの感度に補正をかけます。
Stocker Offset	ストッカー原点位置の調整用設定値です。 <b>※製品出荷前にあらかじめメーカーで調整して設定済みですので、お客様のほうで設定を変更する必要はありません。</b>
Tester Name	設定条件の登録名です。
Initialize	設定条件を初期化します。
Save	設定条件を登録します。
Return	メイン画面に戻ります。

### 2.3.2. Manual

『Conditions』タブのプルダウンメニューから“Manual”を選択すると手動操作画面が表示されます。

Manual

**Do not touch driving parts.**

Manual

Z axis ORG    Cleaning    Supply

Discharge    Break

Stocker -----

Home    Step    Open

Cal1

Weight    0.0    gf

Cal2

Remove cleaner

Home    Check

Thickness    0.00    mm    Stroke    Last time  
(Ceramics gauge block only)    0.00 mm    7.90

Auto Discharge    Return

Sensor monitor

Tray     Cleaner     Z-axis     R-axis     Front cover

Stocker

Home     Cover

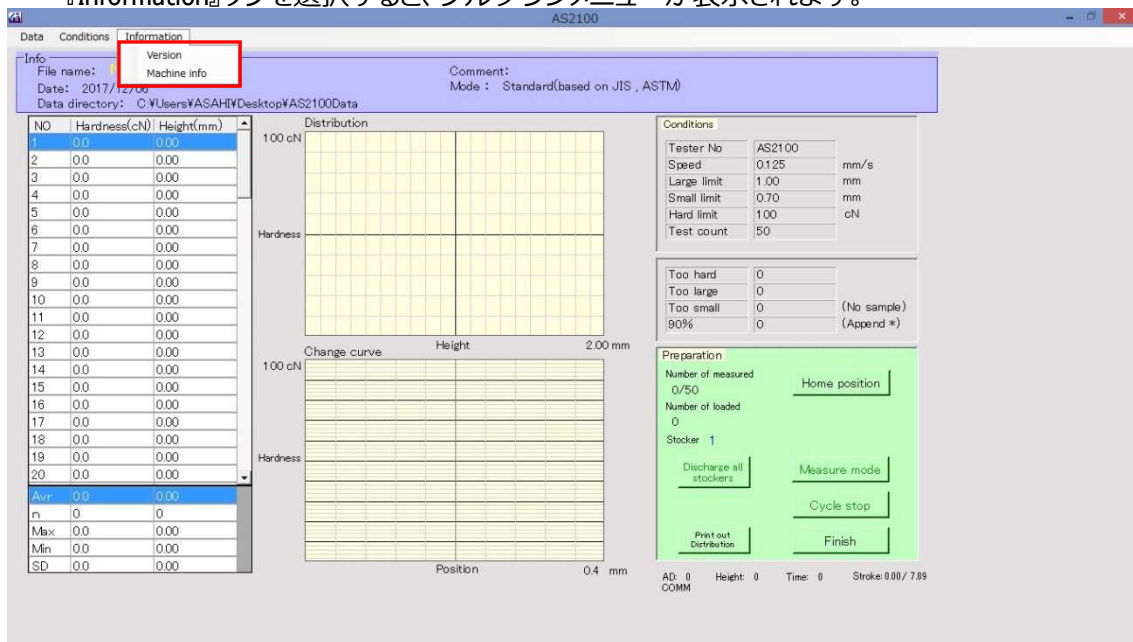
Z axis ORG	加圧ロッドを原点復帰します。
Cleaning	清掃ブロックを駆動して加圧台と加圧ロッドの平行面を掃除します。
Supply	ドラムを回転します。
Discharge	シャッターを開放してストッカー内のサンプルを排出します。
Break	測定器内部のポンプを可動します
Stocker Home	ストッカーを原点復帰します。
Stocker Step	現在使用中のストッカーから次のストッカーに送ります。
Stocker Open	1番のストッカーを開きます。
Cal1	付属の分銅を使用して荷重の校正を確認します。
Cal2	付属のセラミックゲージを使用して粒径(高さ)測定を確認します。 ※Cal2を行うときは、清掃ブロックを取り外してください。
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。 ※No Discharge が選択されている場合は 1 番ストッカーのみ使用することができます。
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。 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: 加圧ロッドの原点位置センサーです。 R-axis: ドラムの原点位置センサーです。 Front cover: フロントカバーの開閉認識センサーです。 Stocker Home: ストッカーの原点位置センサーです。 Stocker Cover: ストッカーカバーの開閉認識センサーです。

**-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

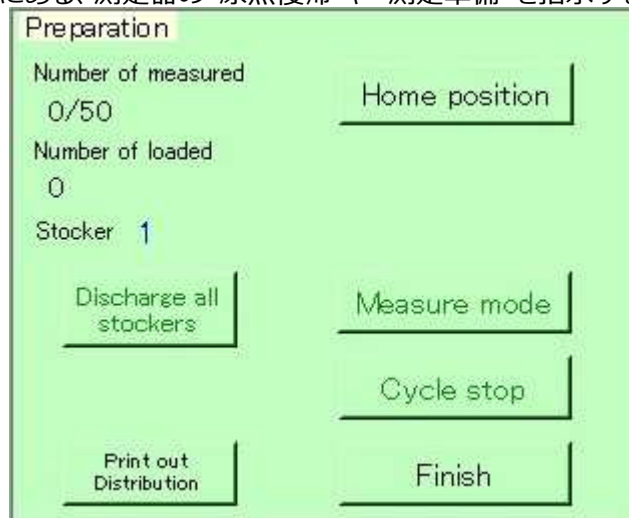
『Information』タブを選択すると、プルダウンメニューが表示されます。



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”を指示する運転準備画面です。



Number of measured    “Conditions”で設定した Test count に対して、取得できた有効なデータの数 (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。装置の各可動部を原点位置に戻します。

Stocker                    選択されているストッカー番号です。

Discharge all stockers    すべてのストッカーの排出動作を行います。

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。

Print out 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。

Finish                     アプリケーションソフトを終了します。

## 2.6. 操作部 (Measurement)

“Preparation”画面で“Measure mode”ボタンを選択すると表示される画面です。  
測定データの保存先の指定や、測定の開始等を指示します。

Measurement

Auto print (Distribution)

Test count: 50

Reference (Data folder)

Comment:

File name: (Can't use ¥/\*? "<>|)

1

2

3

4

5

6

Start Cancel

Auto print	チェックボックスをオンにすると、測定が終了したときに自動で散布図と圧壊荷重、サンプル粒径のデータ一覧を印刷します。
Test count	有効測定データの取得数が変更できます。
Reference	測定データの保存先フォルダーを指定します。
Comment	測定データの注釈を入力できます。
チェックボックス	使用するストッカーを選択します。 ※Manual 画面で No Discharge が選択されている場合は 1 番ストッカーのみ使用することができます。
File name	ストッカーごとに測定データの保存名が入力できます。 未入力の場合は、“_S○”という保存名になります（○の中は 1～6 のストッカーに対応した数字）
Start	自動測定を開始します。
Cancel	運転準備画面に戻ります。

### 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。
- 2) 測定器とパソコンの電源スイッチをオンにします。
- 3) パソコンのアプリケーションソフトを起動します。
- 4) サンプルがバケットに残っている場合は残サンプルの排出を行います。  
(p.22“4.2.残サンプルの排出”参照)
- 5) ロードセルと電動アクチュエータのキャリブレーションを行います。  
(p.22“4.3.キャリブレーション”参照)
- 6) 測定条件の設定を行います。  
(p.25“4.4.測定条件の設定”参照)
- 7) アプリケーションソフトの操作部“Preparation”から“Home position”ボタンを選択します。
- 8) ストッカーにサンプルを投入します。  
サンプル投入量のめやすは下図を参照ください。



- 9) 操作部“Preparation”の“Measure mode”ボタンを選択します。
- 10) 操作部“Measurement”の各項目を確認し、必要に応じて入力・選択します。
- 11) 操作部“Measurement”の“Start”ボタンを選択します。
- 12) 設定した数量の測定が完了すると、設定に応じて測定結果をプリントアウトします。
- 13) 指定したストッカーすべての測定が完了すると、測定終了となります。



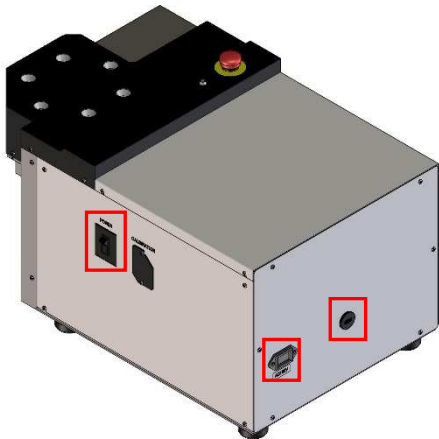
## 4. 取り扱い詳細

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。

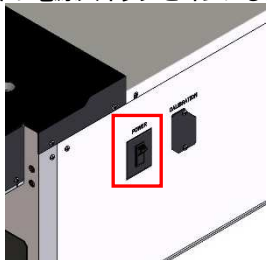
### 4.1. 電源の投入

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。



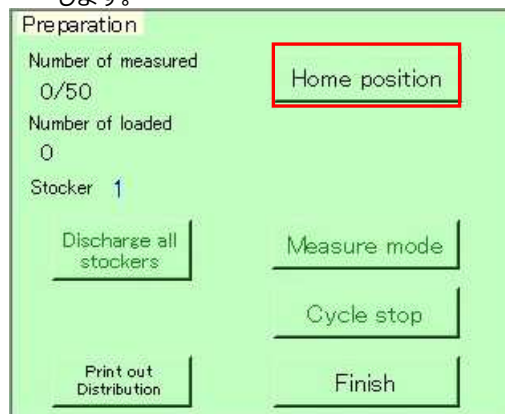
#### -Note-

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

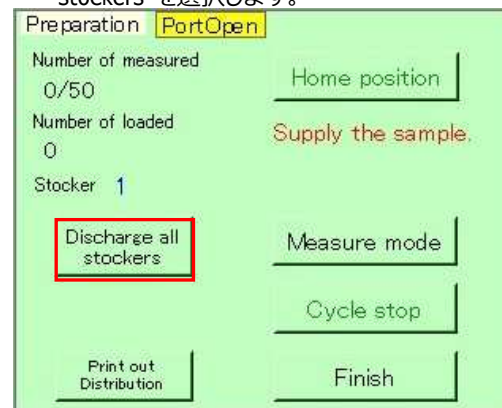
## 4.2. 残サンプルの排出

各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) メイン画面の操作部の“Home position”を選択します。



- 2) 原点復帰が完了したら、“Discharge all stockers”を選択します。



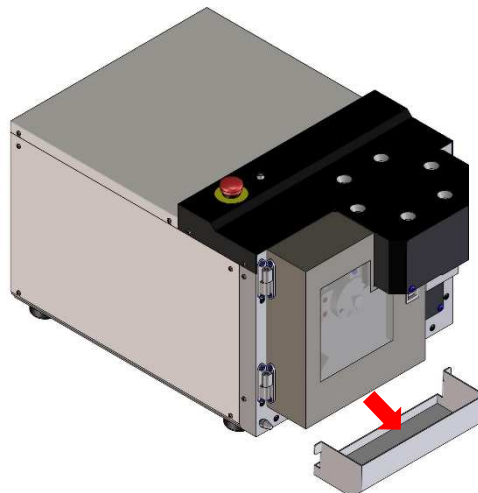
- 3) 1 番のストッカーから順次、サンプルが排出されます。

## 4.3. キャリブレーション

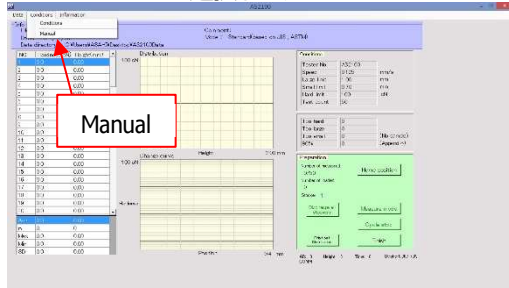
測定作業前に測定器のキャリブレーションを行います。

### 4.3.1. ロードセルキャリブレーション

- 1) 測定器からグラムトレイを外します。



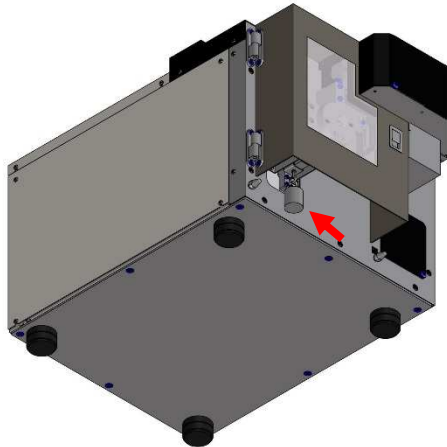
- 2) メイン画面のメニューバー“Conditions”タブから“Manual”を選択します。



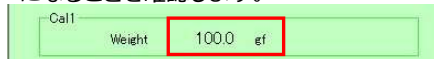
- 3) 測定器側面のロードセル校正窓を開けて、手動操作画面の“Cal1”の“Weight”が 0.0gf になるように“ゼロ点ボリューム”で調整します。



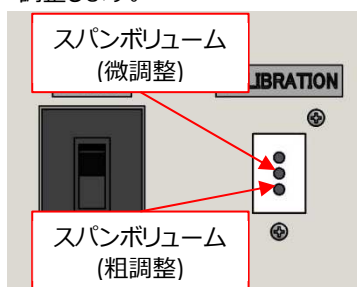
- 4) ロードセルカバー下部のフックに校正用分銅 (100g) を引っ掛けます。



- 5) 手動操作画面の“Cal1”の“Weight”が 100.0gf になることを確認します。



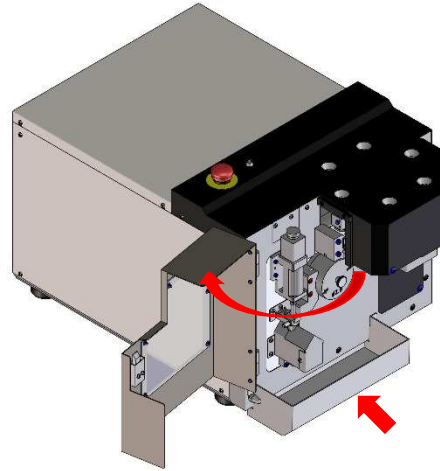
- 6) 100.0gf にならない場合は、スパンボリュームで調整します。



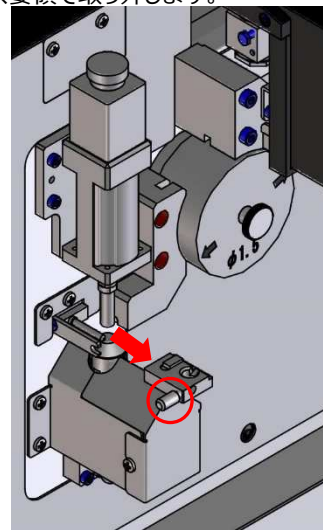
スパン調整後、分銅を取り外し手順3)～6)を数回繰り返します。

#### 4.3.2. アクチュエータキャリブレーション

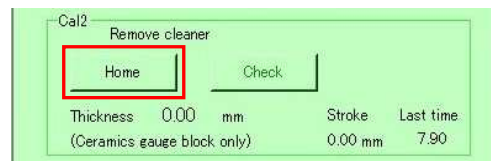
- 1) 測定器のフロントカバーを開け、クラムトレイを取り付けます。



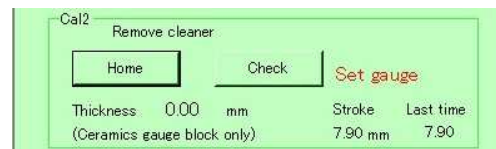
- 2) 清掃ブロック左側面のねじを緩め、手前に引き抜く要領で取り外します。



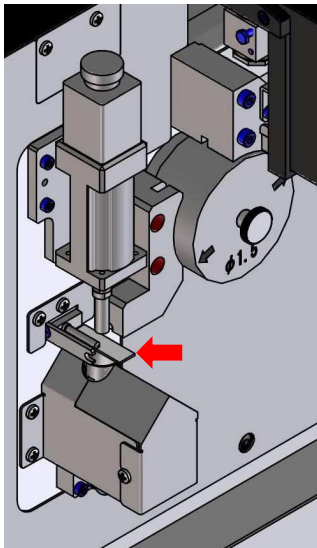
- 3) フロントカバーを閉じ、手動操作画面の“Cal2”の“Home”ボタンを押します。



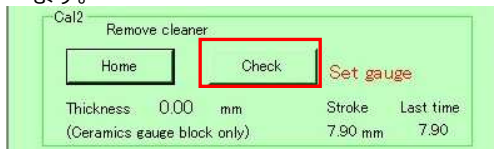
原点復帰が完了すると“Set gauge”と表示されます。



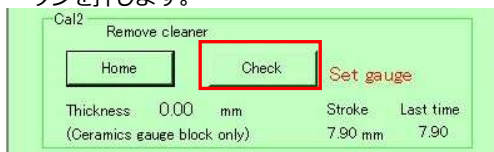
- 4) フロントカバーを開け、加圧台にセラミックゲージ(1mm)を載せます。



- 5) 手動操作画面の“Cal2”の“Check”ボタンを押します。



- 6) キャリブレーション完了後、もう一度“Check”ボタンを押します。



**-Note-**

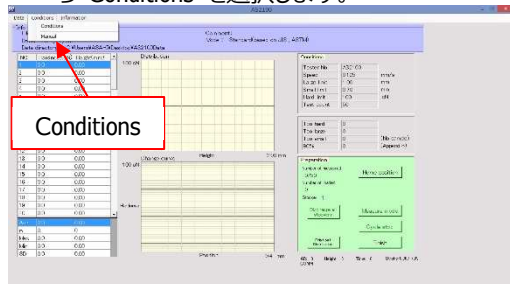
手順5)の1回目のCheckは機器のエージングを目的としています。手順6)の2回目のCheckをキャリブレーション結果として確認します。2回目のCheckもNGで、その後複数回キャリブレーションをやり直してもNGになる場合は弊社へご連絡ください。

- 7) キャリブレーション完了後、ゲージを抜き、清掃ブロックを取り付け、カバーを閉めます。

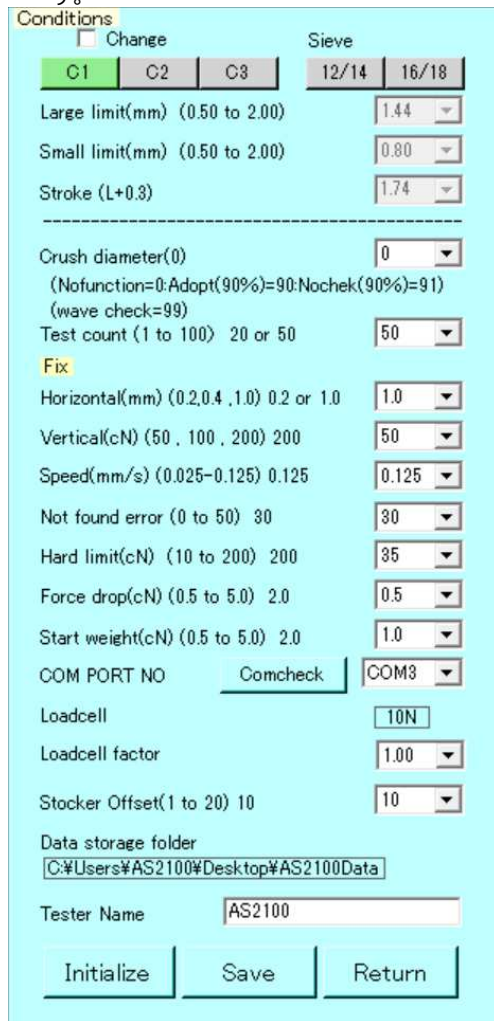
**4.4. 測定条件の設定**

測定条件の設定は下記の手順で行います。

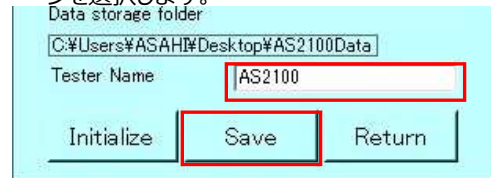
- 1) メイン画面のメニューバー“Conditions”タブから“Conditions”を選択します。



- 2) 条件設定画面から各項目の条件を設定します。



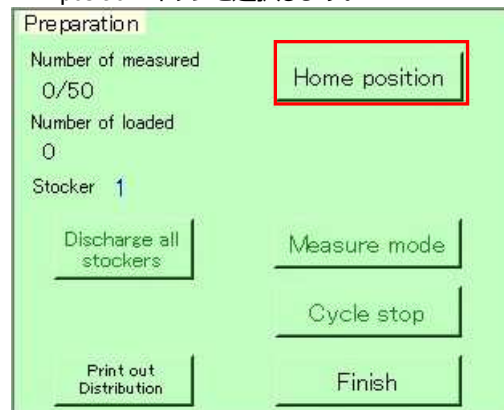
- 3) “Tester Name”に登録名を入力し、“Save”ボタンを選択します。



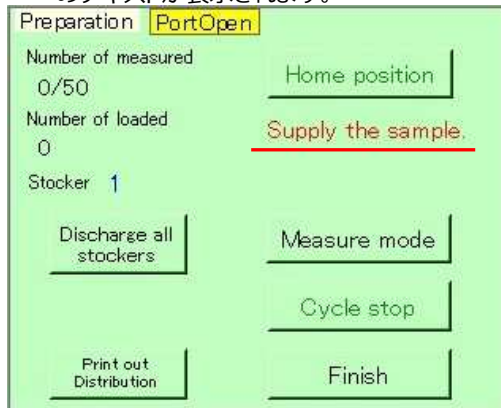
**4.5. 原点復帰**

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。



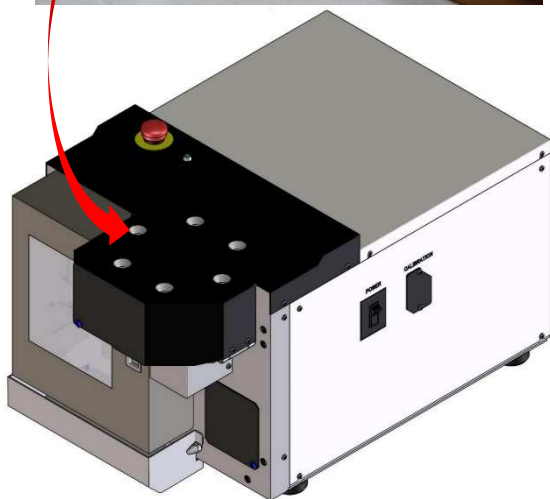
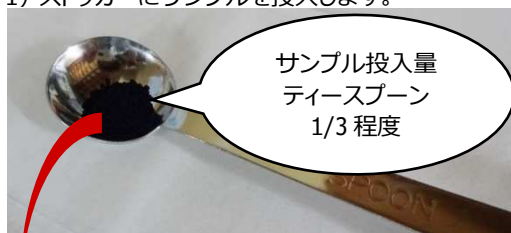
2) 原点復帰が完了すると、“Supply the sample.”のテキストが表示されます。



#### 4.6. サンプル投入

測定器の原点復帰完了後、ストッカーにサンプルを投入します。

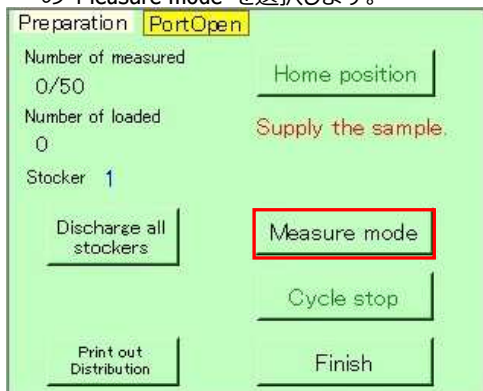
1) ストッカーにサンプルを投入します。



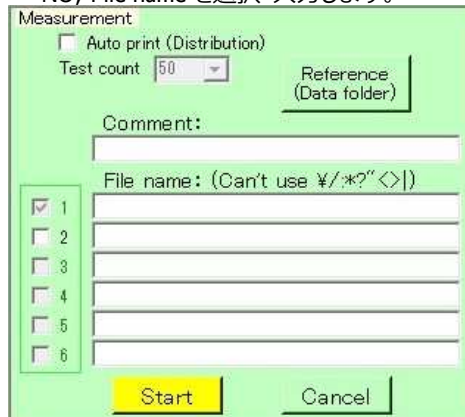
#### 4.7. 測定

サンプルの投入後、測定を開始します。

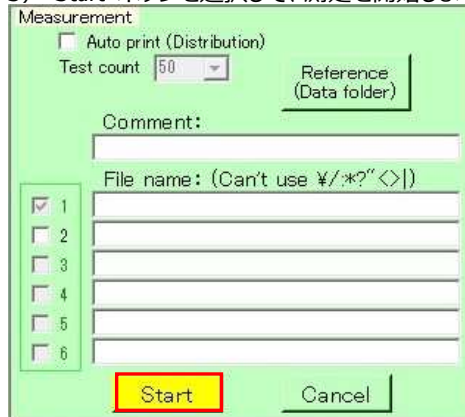
1) メイン画面の操作部、“Preparation”内の“Measure mode”を選択します。



2) 必要に応じて Auto print, Comment, ストッカー NO, File name を選択・入力します。



3) “Start”ボタンを選択して、測定を開始します。



#### 4.8. 加圧台の交換

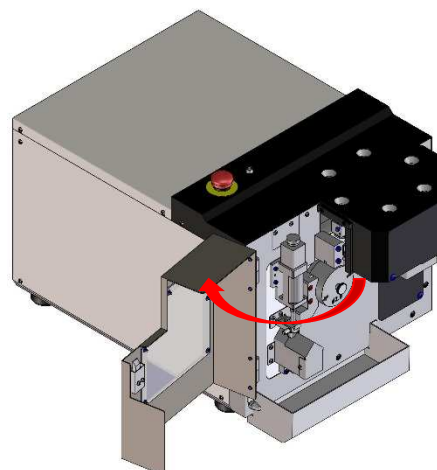
JIS 規格に基づいて測定する場合と ASTM 規格に基づいて測定する場合で使用する加圧台が異なりますので交換が必要です。



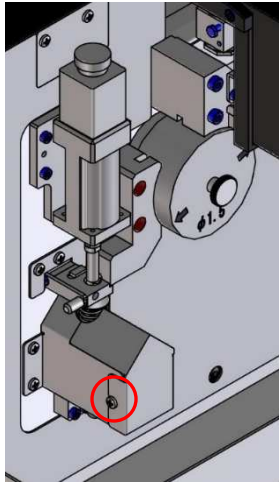
JIS 規格用  
(バネあり)

ASTM 規格用  
(バネなし)

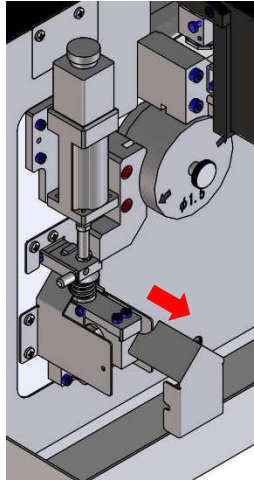
1) フロントカバーを開きます。



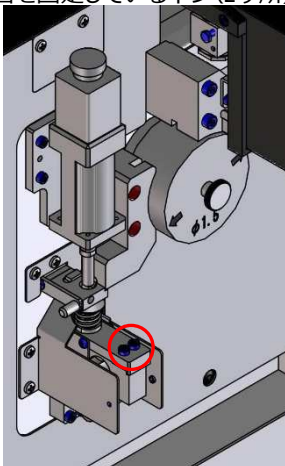
2) ロードセルカバーの両側面にあるネジを外します。



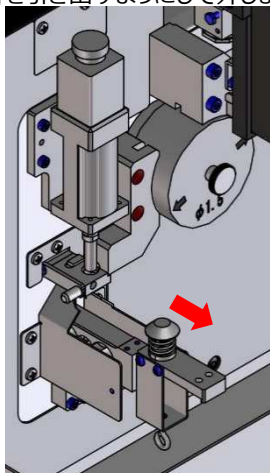
3) ロードセルカバーを引き出すようにして外します。



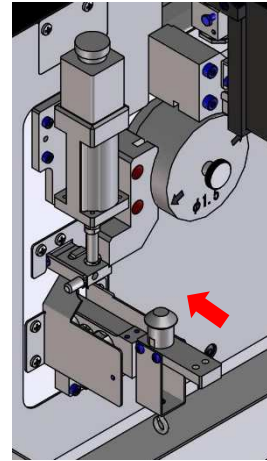
4) 加圧台を固定しているネジ(2ヶ所)を外します。



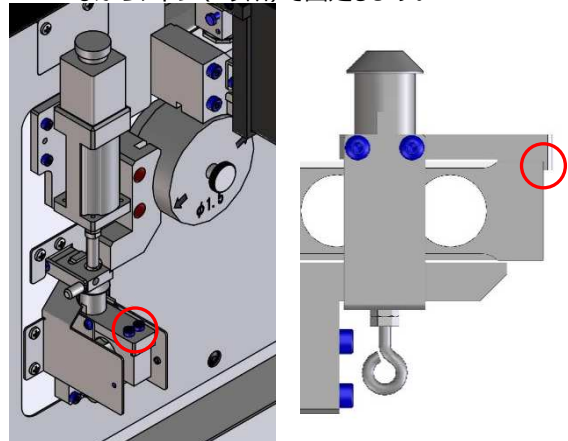
5) 加圧台を引き出すようにして外します。



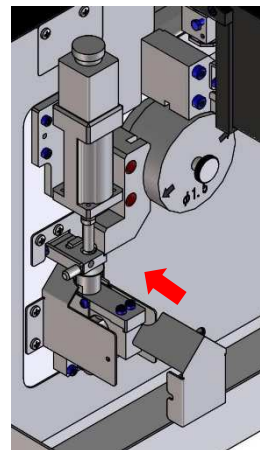
6) 別の加圧台を差し込むようにして取り付けます。



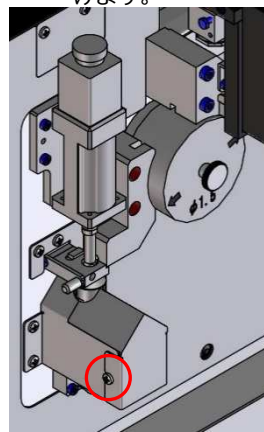
7) 加圧台のベースのツメをロードセルに押し当てながら、ネジ(2ヶ所)で固定します。



8) ロードセルカバーを差し込むように取り付けます。



9) ロードセルカバーの両側面にあるネジを取り付けます。



**-Note-**  
加圧台交換後は  
"Home position"  
ボタンで原点復帰  
を行ってください。

# 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。



#### ■ 作業前にダストレイ、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	
○							装置およびその周辺のごみ
○							非常停止動作確認
○							ロードセルのキャリブレーション
○							機構部の清掃
	○						供給ドラム内外周面の拭き取り
						○	清掃ブロックのブラシ交換
						○	コンプレッサーのフィルター交換

## 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	
						○	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。

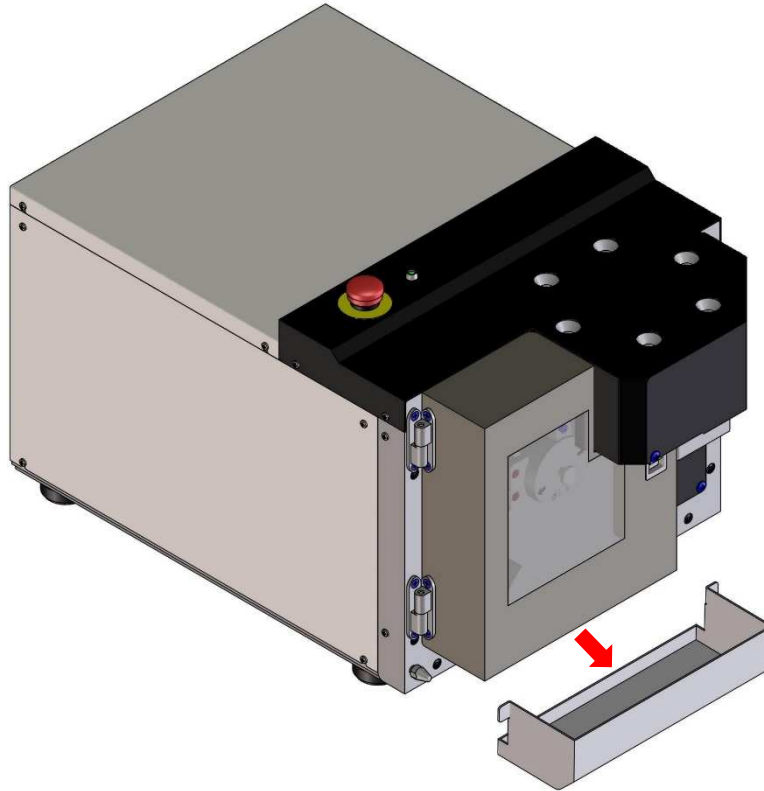


## 4. 測定器の清掃

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

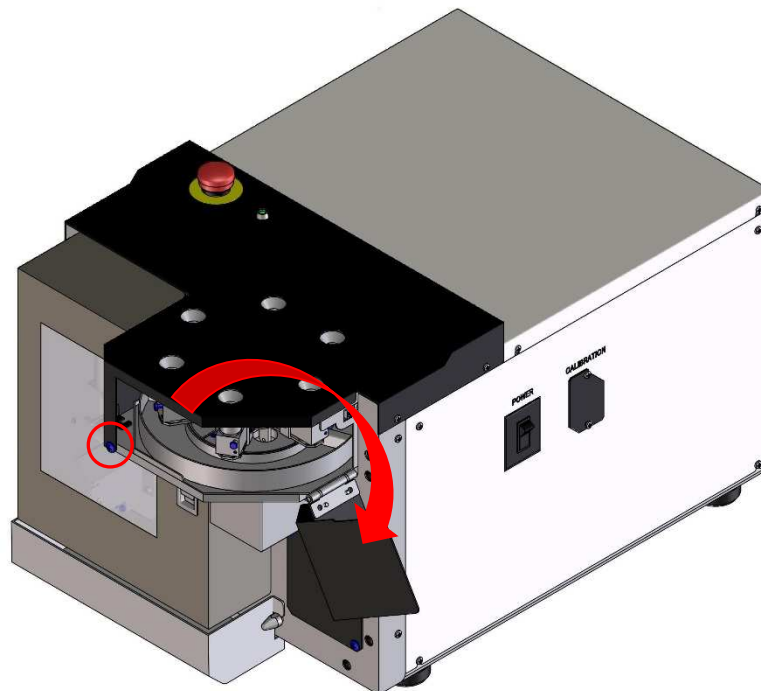
クラムトレイの取手を持ち、軽く浮かせるようにして水平に引き出してください。トレイのサンプルカスを掃除したあと、外したときと逆の手順でトレイを取り付けてください。



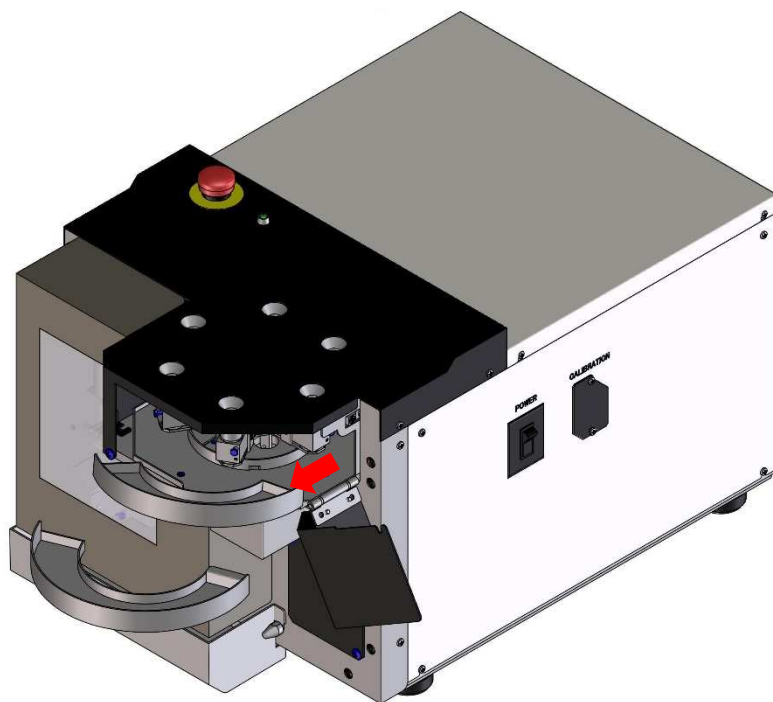
### 4.2. ストッカークラムトレイの清掃

ストッカーユニットにもクラムトレイがありますので、適宜清掃を行ってください。

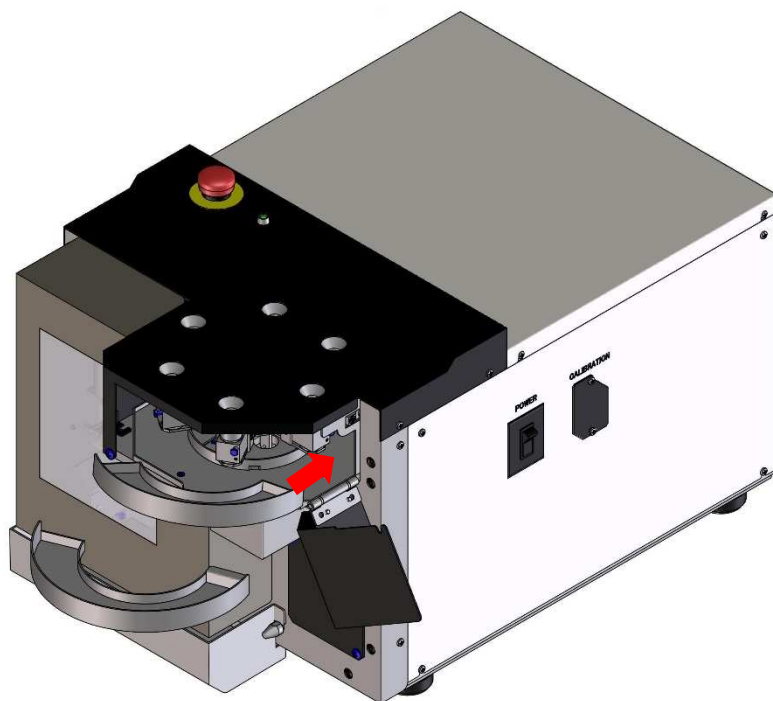
- 1) ストッカーカバーの止めねじを緩めてカバーを開けます。



- 2) ストッカークラムトレイを取り出します。  
ストッカークラムトレイは奥側用と前側用の2個構成になっています。



- 3) ストッカークラムトレイを清掃し再び取りつめます。  
奥側用と手前側用で形状が異なりますのでご注意ください。



奥側用クラムトレイ  
(ツメなし)

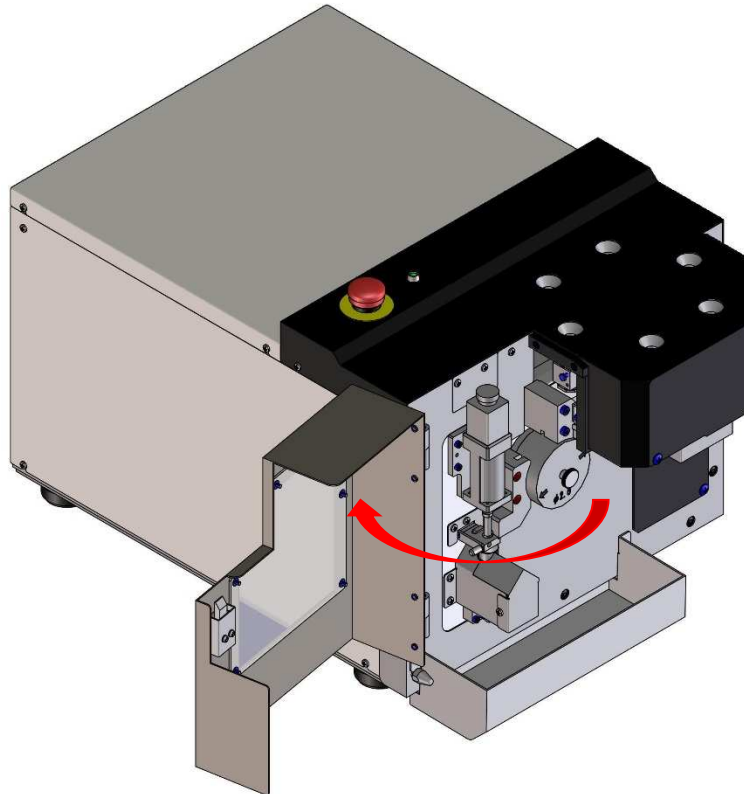


手前側用クラムトレイ  
(ツメあり)

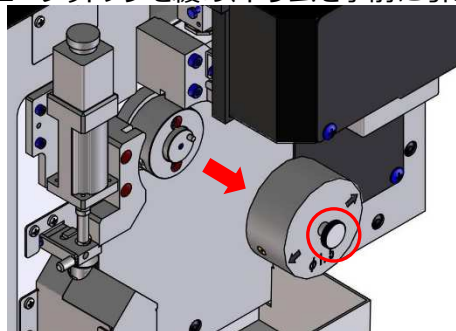
### 4.3. 供給ドラムの清掃

供給ドラムは付属品を含めて2種類あります。サンプルサイズに応じて交換してください。

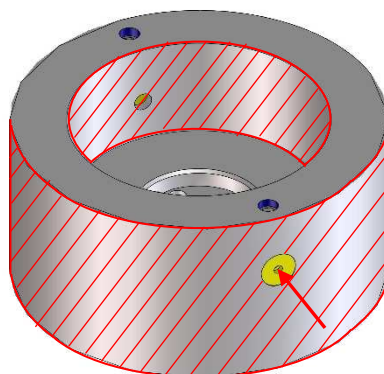
1) フロントカバーを開けます。



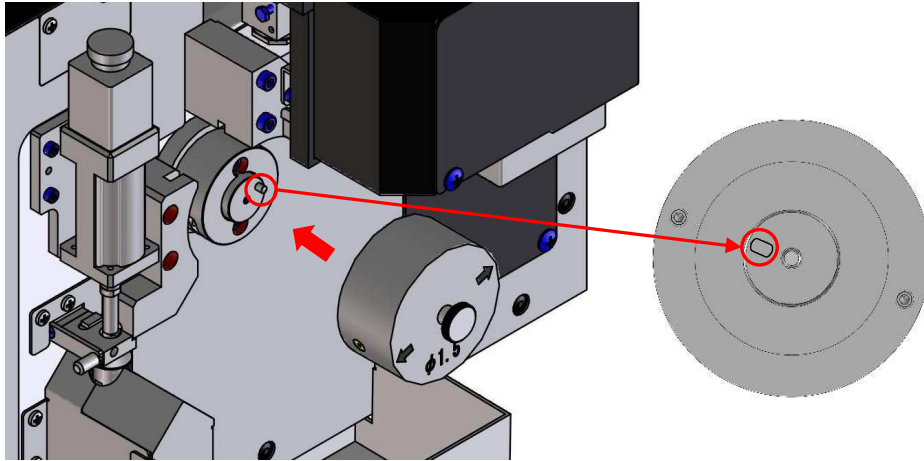
2) ドラムを固定しているローレットノブを緩め、ドラムを手前に引き出して外します。



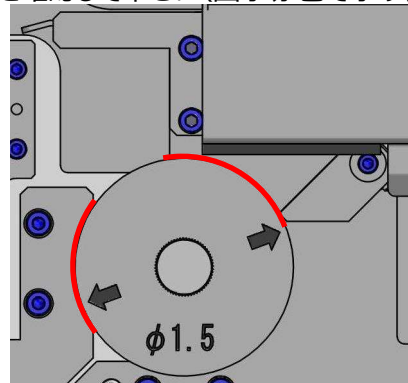
3) ドラムの内周部、外周部の汚れを拭き取ります。チップの穴にサンプルが目詰まりしている場合は、付属品のピンバイスで取り除いてください。



- 4) 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。

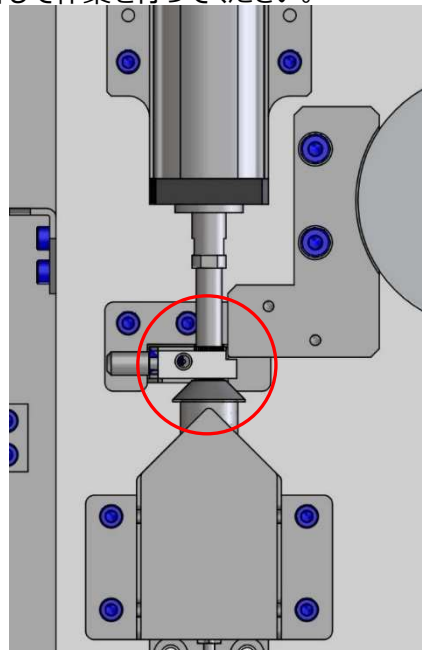


- 5) ドラムが傾いていないか、またドラムの外周が周囲の部品と接触せずに均一なクリアランスで取り付けられているかを確認して下さい(図示赤色で示す部分)。



#### 4.4. 機構部の清掃

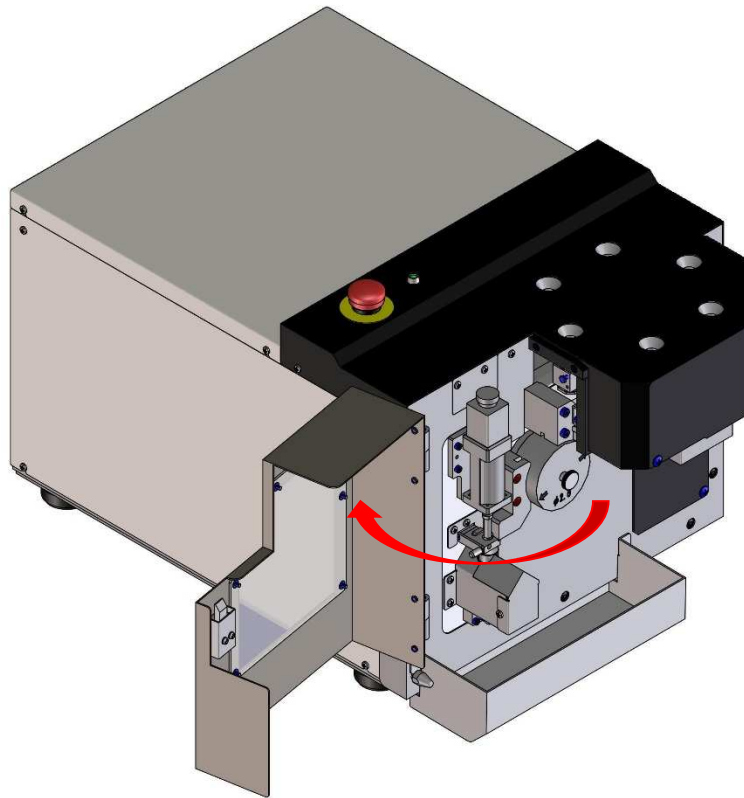
圧壊部(特に加圧台周辺)を付属の筆等で清掃してください。  
適宜、清掃ブロックを取り外して作業を行ってください。



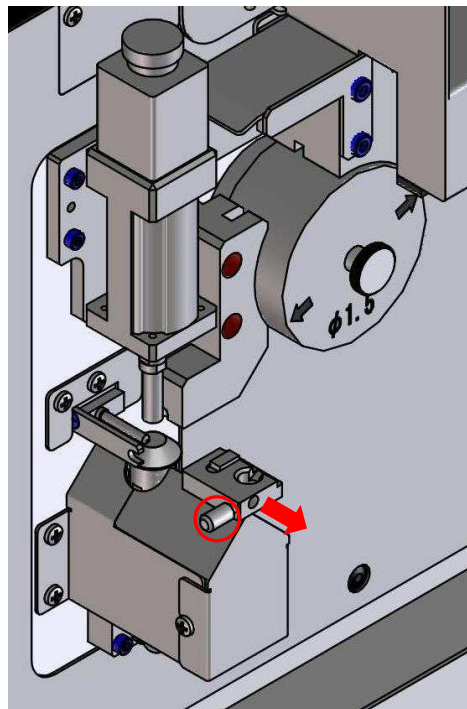
## 5. 清掃ブロックのクリーナーブラシ確認・交換

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

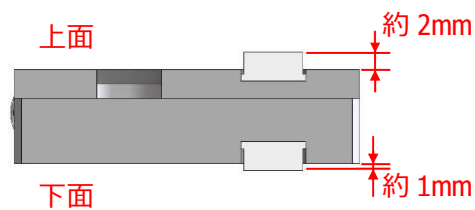
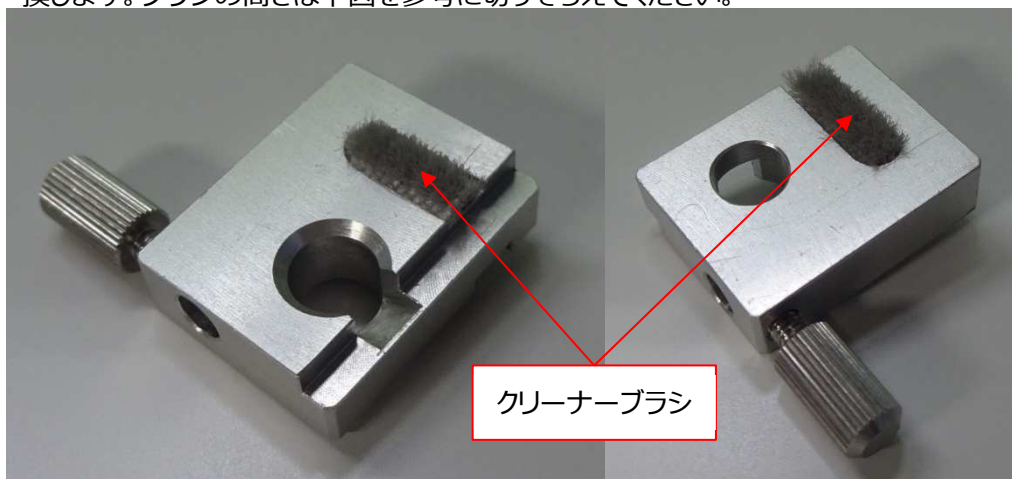
- 1) フロントカバーを開けます。



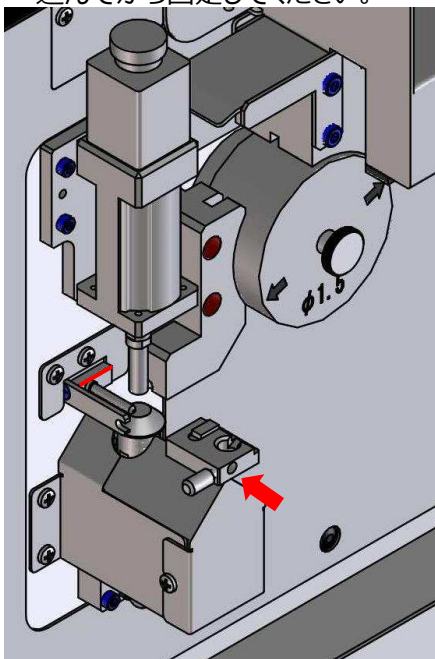
- 2) 清掃ブロック側面のねじを緩め、手前に引き抜く要領で取り外します。



- 3) 取り外した清掃ブロック上下面のクリーナーブラシの汚れ、へたり、摩耗を確認し、適宜交換します。ブラシの高さは下図を参考に切りそろえてください。



- 4) クリーナーブラシを交換したら、逆の手順で清掃ブロックを取り付けます。取り付けのときはガイドピンのベース(図示赤色で示す部分)に突き当たるまで確実に差し込んでから固定してください。



**-Note-**

清掃ブロックを取り付けたあとは必ず手動操作画面で『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。

## 6. コンプレッサーのフィルター確認・交換

コンプレッサーのフィルターの汚れ具合を確認して清掃し、必要に応じて交換してください。

- 1) コンプレッサーメンテナンス窓を開けます。



- 2) コンプレッサー中央のネジを緩めてフィルターカバーを外します。



- 3) 掃除機などを軽く当ててフィルターを掃除します。掃除後は逆の手順で取り付けを行います。

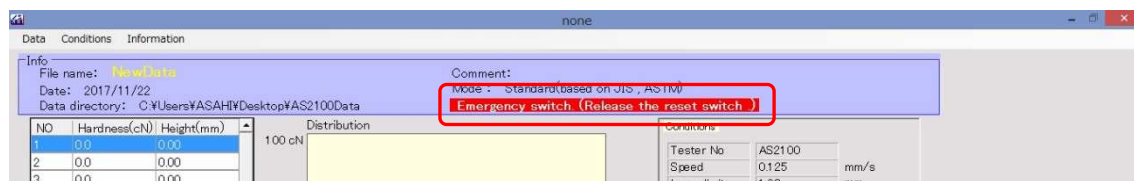




## 7. トラブルシューティング

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。

非常停止スイッチを押すとエラーが解除されますので、“対処のしかた”を参照し、対応してください。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。



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エラーです。	アクチュエータのセンサーを確認して下さい。
Stocker origin error. (Check the Stocker origin sensor.)	ストッカーの原点エラーです。	ストッカーのセンサーを確認して下さい。
Cleaning unit error. (Check the unit and sensor.)	清掃ユニットのエラーです。	清掃ユニットと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。	キャリブレーションをやり直してください。
Calibration error. (Calibrate once more.)	キャリブレーションエラーです。	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。
Positioning unit error. (Check the PLC unit and sensor.)	位置決めユニットの異常です。	弊社へお問い合わせください。
This data is not for AS2000	AS2000 のデータではありません。	異なる機器のデータが読み込まれています。

# 仕 様

## 1. 製品仕様

測定 サンプル	サンプル形状	球状φ1.0またはφ1.4～φ1.7
	測定サンプル数	最大 100 個/1 ストッカー
警報機能	表示	エラーメッセージ
荷重 測定部	最大荷重	200.0cN
	測定精度	最大荷重の±0.2%
	測定方式	ロードセル方式
アナログ出力		DC1～5V/200.0cN
インターフェイス		USB Type-B
一般仕様	使用電源	AC100V±10% 50/60Hz
	消費電力	最大 300VA
	使用環境	温度:18～28℃、湿度:40～50% (結露しないこと)
	外形寸法 および重量	外形寸法:約 355mm(W) × 555mm(D) × 340mm(H) 重量:約 28kg
付 属 品	電源ケーブル	1 本
	通信ケーブル	1 本
	供給ドラム	2 個
	校正治具	セラミックゲージ(1mm):1個、分銅(100g):1 個
	清掃用筆	1 本
	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 e-mail:[asahime@asahime.com](mailto:asahime@asahime.com)

ご注意:取扱説明書に記載の内容は製品改良のため、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。

ver1.2.1