

## 測定機能付顕微鏡

各部の名称  
P2  
S  
P3安全上のご注意  
P4  
S  
P5使用前の準備  
P6  
S  
P7使用方法  
P8  
S  
P13設定項目  
P14  
S  
P18保守と点検  
P19

## 取扱説明書

この度は測定機能付顕微鏡をお買い求めいただき、ありがとうございます。未長くご愛用いただくため、本取扱説明書をよくお読みいただき、必ず保管してください。

## もくじ

各部の名称	2	設定項目	14
主要各部の名称	2	グラフィック設定	14
各部の名称と機能	3	出力設定	15
安全上のご注意	4	カメラ設定	16
使用前の準備	6	システム設定	17
購入後最初に使用する前に行う準備	6	保守と点検	19
毎回の使用前に行う準備	7	使用後のお手入れ・保管方法	19
使用方法	8	故障かな?と思ったら	19
基本操作	8	仕様	20
基本的な観察/測定	10		
キャリブレーションツール	11		
校正値の登録/管理手順	11		
測定ツール	12		
アシストツール	13		
履歴	13		



◎お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

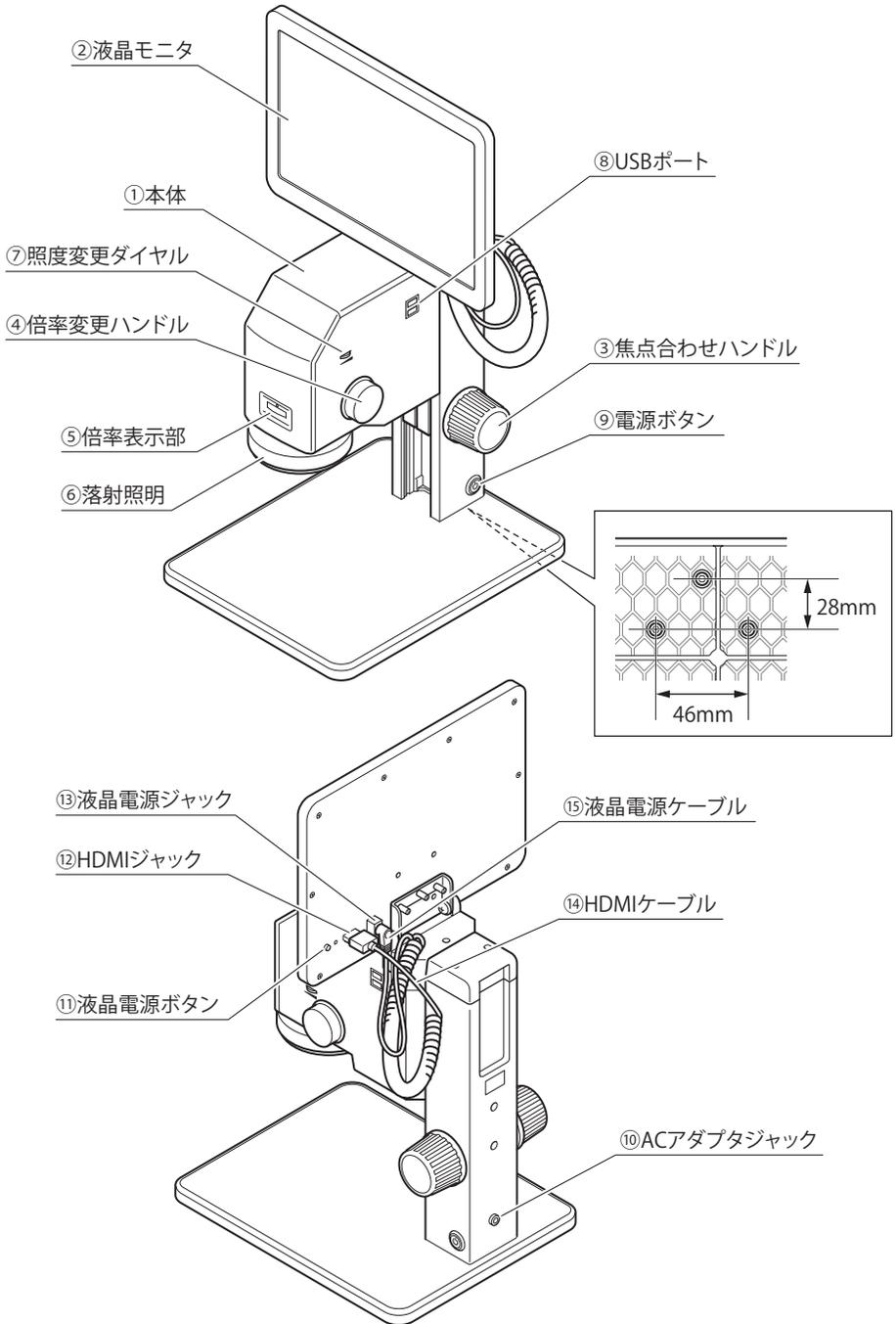
発売元

新潟精機株式会社

外観、仕様などは製品改良のため、一部変更することがありますのでご了承ください。

# 各部の名称

## ■主要各部の名称



## ■各部の名称と機能

	名 称	機 能
①	本体	本製品の本体
②	液晶モニタ	観察対象を表示する
③	焦点合わせハンドル ※	本体の高さを調整して焦点を合わせる
④	倍率変更ハンドル	倍率を切り替える
⑤	倍率表示部	④倍率変更ハンドルの現在の倍率を表示する
⑥	落射照明	LEDの落射照明
⑦	照度変更ダイヤル	⑥落射照明の照度を無段階で調整する
⑧	USBポート	マウス、キーボード、USBメモリなどを接続するUSBポート2個口
⑨	電源ボタン	本体の電源ON/OFF
⑩	ACアダプタジャック	付属ACアダプタのプラグを差し込む
⑪	液晶電源ボタン	液晶の電源ON/OFF
⑫	HDMIジャック	HDMIケーブルを接続する
⑬	液晶電源ジャック	電源ケーブルを接続する
⑭	HDMIケーブル	映像を出力するケーブル
⑮	液晶電源ケーブル	液晶の電源ケーブル

### ※焦点合わせハンドルのテンション調整

焦点合わせハンドルの動作が固すぎたり緩すぎたりする場合、左右の焦点合わせハンドルの一方を固定し、もう一方だけを回転させることでハンドルのテンションを調整できます。  
時計回りに回すとハンドルが固く、反時計回りに回すとハンドルが緩くなります。

# 安全上のご注意

必ずお守りください

安全作業上、事故を未然に防ぐため、次の注意事項をよくお読みの上、指示に従ってください。

本取扱説明書の注意事項は、「△警告」、「△注意」に区分されています。

## 警告

この表示は取り扱いを誤った場合に、**使用者が死亡、または重傷を負う**可能性が想定される内容を表しています。

## 注意

この表示は取り扱いを誤った場合に、**使用者が傷害を負う危険**が想定される場合、および**物的損害の発生**が想定される内容を表しています。

なお、△**注意**に記載した事項でも状況によっては**重大な結果に結びつく可能性があります**。いずれも**安全に関する重大な内容**を記載しておりますので必ず遵守してください。

## 警告

1. ライトやケーブルの取り付け、取り外し、器具清掃のときは、必ず電源スイッチを切り、ACアダプタを電源から抜いてください。感電の原因となります。
2. 支柱等の稼働部に手を近づけて操作しないでください。指を挟み、けがをする恐れがあります。
3. 付属のACアダプタ以外は使用しないでください。
4. ケーブルを無理に曲げたりしないでください。ケーブルが破損すると感電の恐れがあります。
5. 煙がでたり異臭がしたり、異常な動作をした場合は、すぐに電源を切ってください。

 **注意**

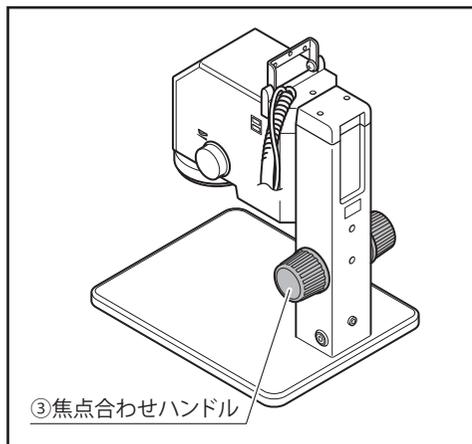
1. 本機は精密機器ですので、操作中や持ち運びの際に本体への衝撃、過大な圧力などを加えないように、取り扱いには十分注意してください。
2. 振動の多い場所、直射日光の当たる場所やほこりの多い場所、高温になる場所での使用・保管は避け、温度変化及び湿気の少ない場所を選んでください。
3. レンズ面に汚れ、指紋などをつけないようご注意ください。
4. レンズ類の清掃は、レンズ専用布やガーゼ、綿棒などで軽く拭く程度にしてください。
5. 使用しない時は専用の保護カバーをかけ、湿気が少なく、錆やカビが発生しない場所に保管してください。
6. 焦点合わせハンドルのテンションを緩める場合、過度に緩めて本体が落下しないようにしてください。
7. むやみに電源オン・オフを繰り返すとスイッチ故障等の原因になります。スイッチは乱暴に扱わないでください。
8. 本製品は金属同士の接触する稼働部があります。繰り返しの摩擦により微量の金属粉が落下することがありますので、クリーンルームでの使用については適合していません。金属粉により観察物にダメージが与えられる可能性がある場合は、使用を中止するか観察物の上では稼働部を動かさない等の異物落下の防止対策をとってください。
9. ケーブル類が本体背面の稼働部に引っかかると破損する可能性があります。配線には十分注意してご使用ください。
10. 製品の破損につながるため分解・改造はしないでください。

# 使用前の準備

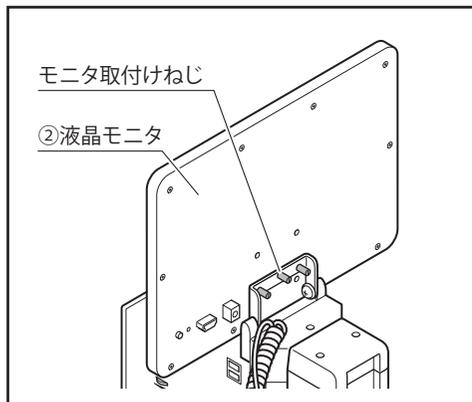
## ■購入後最初に使用する前に行う準備

### ●組立

1. 焦点合わせハンドルを回し、本体の高さを最大まで上げてください。

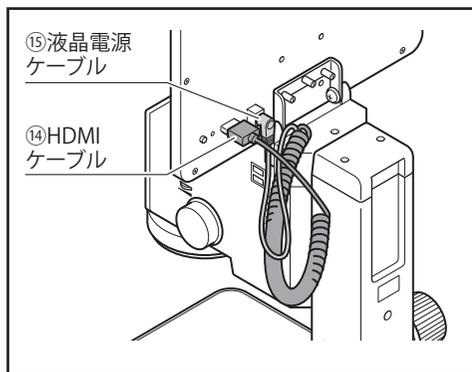


2. 付属のモニター取付けねじ3個を使い、本体と液晶モニタを固定してください。



3. HDMIケーブル、液晶電源ケーブルを図のように接続してください。

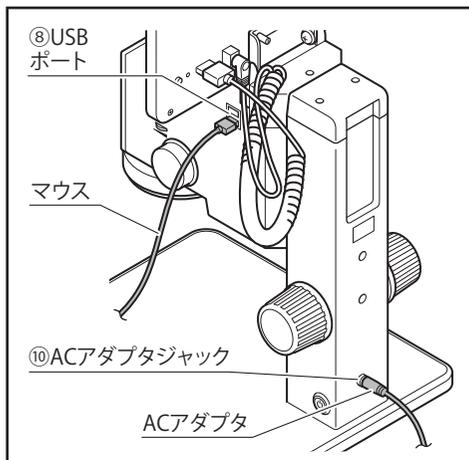
※HDMIケーブルを入力端子とする市販の液晶機器に接続してお使いいただくことも可能です。



4. マウスをUSBポートへ、ACアダプタをACアダプタジャックへ接続してください。

### ⚠ 注意

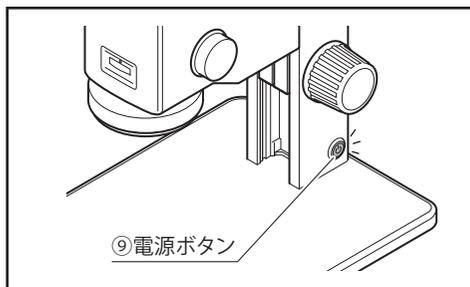
- ・本機は水平にして設置してください。
- ・他の機器と組み合わせてご使用になる場合、組み合わせる機器によって本機の動作環境に影響を及ぼす場合がございます。
- ・本機は精密機器のため、振動や衝撃には十分ご注意ください。



## ■毎回の使用前に行う準備

### ●起動

1. 電源ボタンを押し、本体を起動してください。起動すると電源ボタンが光ります。連動して液晶も起動します。
2. 起動画面が表示された後、観察・測定画面へ移行します。



### ●液晶

本体が起動すると液晶も連動して起動します。

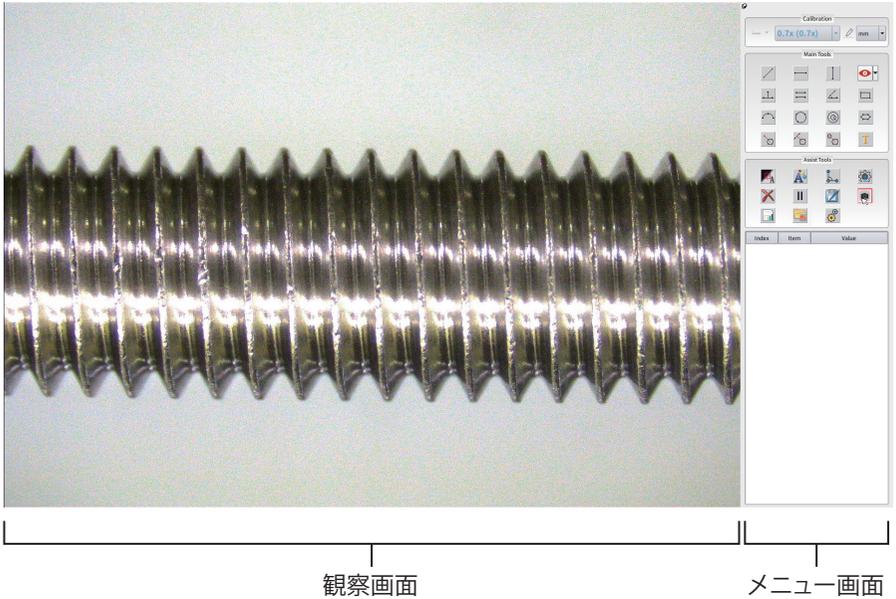
※液晶電源ボタンを押すことで、本体起動中も液晶の電源のみ切ることが可能です。

### ●USBポート

- ・付属のマウスを接続し、本機を操作します。
- ・市販品のUSBフラッシュメモリをご使用いただくことで、画像のキャプチャ、CSVデータ出力等が可能になります。
- ・市販品のキーボードをご使用いただくことでキーボードからの文字入力が可能になります。

# 使用方法

## ■基本操作



観察画面

メニュー画面

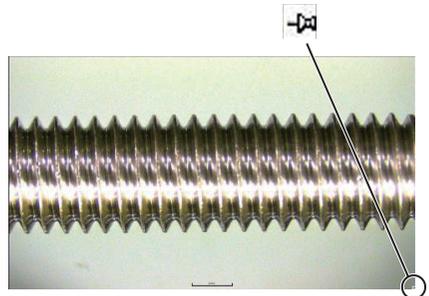
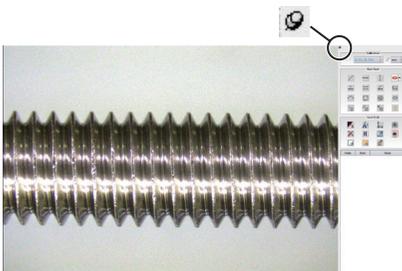
### ●観察画面

観察対象がリアルタイムで表示されます。

### ●メニュー画面

各種ツールを選択できます。

ピンマークを選択する、もしくは観察画面上で右ダブルクリックをすることで、メニュー画面の表示/非表示を切り替えることができます。



## ●マウス操作

左クリック : 各項目の選択をします。

左ダブルクリック : テキスト入力の際、入力箇所をダブルクリックすることで仮想キーボードが立ち上がります。

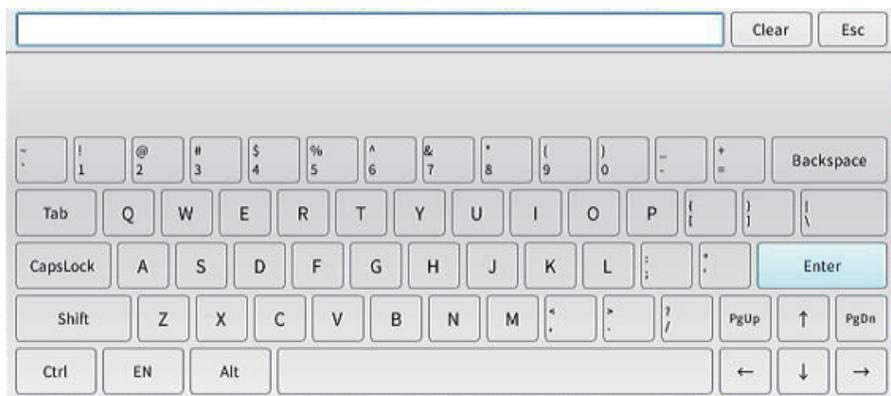
右クリック : コンテキストメニューの表示、また実行中の測定ツールをキャンセルします。

右ダブルクリック : 選択中の測定ツールをキャンセルします。

測定ツールを選択していない状態で、観察画面をダブルクリックしてメニュー画面の表示/非表示を切り替えることができます。

## ●仮想キーボードについて

テキスト入力の際、入力箇所を左ダブルクリックすると仮想キーボードが立ち上がります。



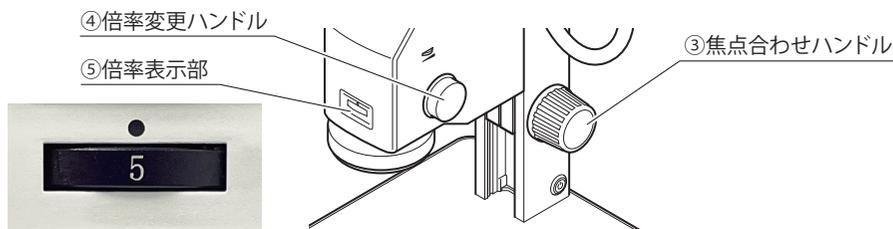
- Enterを押すと入力を完了します。
- Escを押すと仮想キーボードを閉じて入力前の状態へ戻ります。
- シフトを押してから数字キーを入力すると記号が入力可能です。

# 使用方法

## ■基本的な観察/測定

長さ測定を例に基本的な測定を説明します。

1. 測定対象を設置してください。  
倍率変更ハンドルを回し、本機の倍率を5倍に設定します。  
焦点合わせハンドルを回し、測定対象にピントが合うように設定してください。



※倍率変更ハンドルは必ず「カチッ」と止まる位置に設定してください。成功すると倍率表示部の中心位置に現在の倍率が表示されます。

※ピントが適正に合わない場合、測定結果に影響を及ぼします。

2. 倍率変更ハンドルを回し、観察対象を確認しながら、お好みの倍率に調整してください。その後、設定した倍率にソフトウェアの倍率を合わせます。キャリブレーションメニューの登録倍率を選択し、先ほど設定した倍率と同じ倍率を選択してください。



※倍率変更ハンドルにより設定する倍率とソフトウェアの倍率が異なる場合、適切な測定結果が得られません。

※ピントが合っていないと感じられる場合は焦点合わせハンドルを回し、対象にピントが合うように設定してください。

※ピントの調整具合で測定値が変動します。

特に低倍率の場合、ピントの合う範囲が広いいため変動量が生じやすくなります。

正確に測定したい場合、市販の基準器等と比較してピントの調整具合をご確認ください。

3. 測定ツールより、長さ測定アイコンを選択します。  
※他の測定ツールの詳細についてはP12をご参照ください。

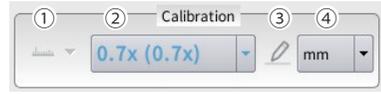


4. 測定したい1ポイント目を選択します。測定ラインと、測定結果の項目が仮表示されます。
5. 測定したい2ポイント目を選択します。測定ポイントの選択が確定し、測定ラインと測定結果が表示されます。また履歴へと測定結果が表示されます。以上で測定が完了します。

## ■キャリブレーションツール

ソフトウェアの倍率や測定単位に関わる設定をします。

①	校正値 (倍率の設定) を登録できます。 ※ユーザーアカウントをadmin (管理者) へ切り替えることで選択できます。
②	ソフトウェアの倍率を変更できます。
③	校正値のリストを表示します。 ※ユーザーアカウントをadmin (管理者) へ切り替えることで選択できます。
④	測定単位を以下より変更できます。 Pixel, mm, $\mu\text{m}$



## ■校正値の登録/管理手順

ソフトウェアに登録されている校正値 (倍率) を追加で登録、または削除することが可能です。

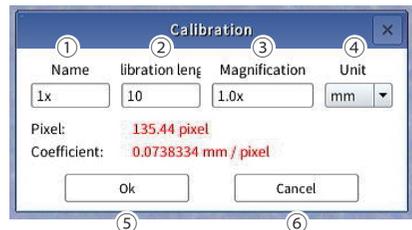
### ⚠注意

初期登録されている校正値は一度削除すると復元できません。  
環境によっては新たに登録した校正値で十分な測定結果が得られない場合がございます。  
十分にご注意、ご理解いただいたうえで、自己責任にて実施してください。

## ●校正値の登録方法

1. システム設定より、ユーザーアカウントを「admin」へ切り替えてください ※P18参照
2. 市販のガラススケールなど、十分な精度を持つ基準器をご用意いただき、「基本的な観察/測定」の手順に従い、ピントを合わせてください。
3. 校正値を登録したい倍率に合わせた後、校正値の登録ボタンを選択してください。  
なお、▼ボタンを選択することで、メモリを基準に登録するか、円を基準に登録するか切り替えることが可能です。
4. メモリ、もしくは円を選択して校正値を登録してください。  
その後、マウスの右ボタンをダブルクリックすることで校正ウインドウを表示させてください。
5. 以下の1~4項目を入力し、OKを押すと校正値が登録されます。

①	校正値の名称を入力してください。 ※既に登録済みの名称は入力できません。
②	選択したメモリの長さ、または、円の直径を入力してください。
③	校正値の登録を実施した際の、本体の倍率を入力してください。
④	単位を選択します。
⑤	入力された情報で登録をします。
⑥	登録をせずに終了します。



# 使用方法

## ●校正値の管理方法

1. システム設定より、ユーザーアカウントを「admin」へ切り替えてください。※P18参照
2. 校正値リストのボタンを選択してください。登録済みの校正値のリストが表示されます。
3. 以下に従い、校正値の管理を行ってください。

①	選択した行を現在の倍率に指定します。
②	選択した行の校正値を削除します。 ※
③	全ての校正値を削除します。 ※
④	管理画面を閉じます。
⑤	現在の単位を変更します。

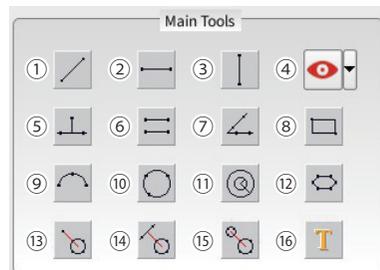
※削除した校正値は復元できません。ご注意ください。



## ■測定ツール

各種測定、ターゲットラインのON/OFF、テキストの挿入が可能です。

①	点から点の長さを測定します。
②	水平の2点間の長さを測定します。
③	垂直の2点間の長さを測定します。
④	ターゲットラインのON/OFFを切り替えます。 ▼をクリックするとターゲットラインにメモリ線を表示するかどうか切り替えることができます。
⑤	線からの垂直距離を測定します。
⑥	平行線間の距離を測定します。
⑦	角度を測定します。
⑧	四角形のラインを引いて測定します。
⑨	円弧を測定します。
⑩	円を測定します。
⑪	同心円を測定します。
⑫	多角形のラインを引いて測定します。 ※任意の点を選択した後、右クリックで確定します。
⑬	点から円の中心までを測定します。
⑭	線から円の中心までを測定します。
⑮	円の中心から円の中心を測定します。
⑯	テキストを挿入します。 ※テキスト入力ボックス内を左ダブルクリックすることで仮想キーボードが表示されます。



## ■アシストツール

各種設定やデータの記録など、補助機能を利用できます。

①	測定ツール使用時に端面を自動検出するか切り替えることができます。
②	グラフィック設定ウィンドウを開きます。
③	出力設定ウィンドウを開きます。
④	カメラ設定ウィンドウを開きます。
⑤	観察画面上のデータを削除します。 ※履歴のデータは削除されません。
⑥	観察画面を固定して静止画として表示します。 もう一度クリックするとリアルタイム表示へ切り替わります。
⑦	履歴のデータをUSBフラッシュメモリへcsvデータとして保存します。 ※USBフラッシュメモリを取り付けている場合のみ動作します。
⑧	画面をキャプチャしてUSBフラッシュメモリへ保存します。 ※USBフラッシュメモリを取り付けている場合のみ動作します。
⑨	グラフィックデータを保存します。
⑩	フォルダを表示します。
⑪	システム設定ウィンドウを開きます。



## ■履歴

測定ツールを利用して測定した結果が表示されます。

①	測定データを記録した順番が連番で表示されます。
②	各測定に対応した記号が表示されます。
③	各測定結果が表示されます。

①	②	③
Index	Item	Value

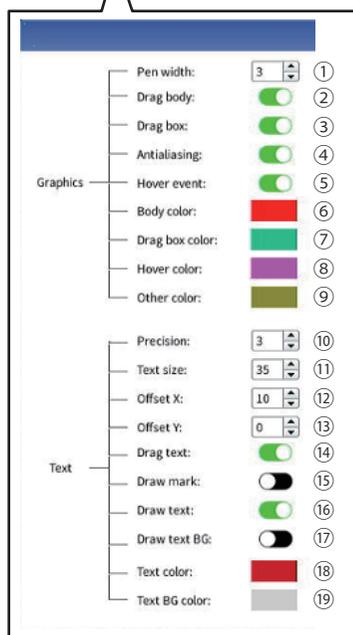
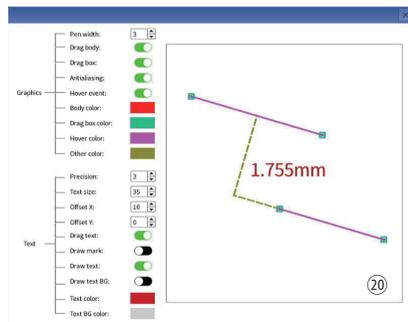
履歴データにカーソルを合わせて右クリックすることで各データの削除、全てのデータを削除することが可能です。

# 設定項目

## ■グラフィック設定

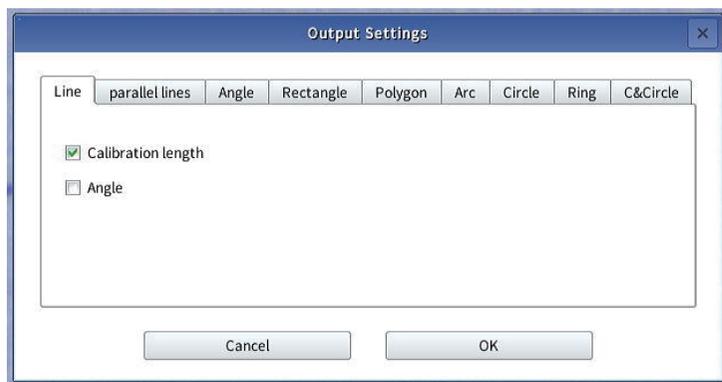
線の太さ、文字の色など、測定結果の表現の他、測定データをドラッグして移動するなど、測定後の操作を設定できます。

①	線の太さを変更します。
②	測定結果全体をドラッグ可能か選択できます。
③	測定線をドラッグ可能か選択できます。
④	線のアンチエイリアスのON/OFFを変更します。
⑤	測定が確定する前後で測定線の色を変更するか選択できます。
⑥	測定線の色を変更できます。
⑦	ドラッグボックスの色を変更できます。
⑧	確定前の線の色を変更できます。
⑨	補助線の色を変更できます。
⑩	小数点以下の表示桁数を変更できます。
⑪	文字のサイズを変更できます。
⑫	測定値が表示されるX座標位置を調整できます。
⑬	測定値が表示されるY座標位置を調整できます。
⑭	測定値をドラッグ可能か変更できます。
⑮	測定値に記号を表示するか変更できます。
⑯	測定値を表示するか変更できます。
⑰	測定値に背景を表示するか変更できます。
⑱	測定値の色を変更できます。
⑲	測定値の背景の色を変更できます。
⑳	グラフィック設定のプレビューが表示されます。



## ■出力設定

測定値として出力する内容をオン・オフできます。



タブ	対応する測定ツール	項目
Line (線)		Calibration Length (長さ) Angle (角度)
Parallel lines (平行線)		Midline (中線)
Angle (角度)		Auxiliary angle (補助角) Bisector (二等分角)
Rectangle (四角形)		Width (横幅) Height (高さ) Perimeter (周長) Area (面積)
Polygon (多角形)		Perimeter (周長) Area (面積)
Arc (円弧)		Radius (半径) Diameter (直径) Arc length (弧長) Angle (角度) Center of circle (中心座標)
Circle (円)		Radius (半径) Diameter (直径) Perimeter (周長) Area (面積) Center of circle (中心座標)
Ring (同心円)		Radius1 (半径1) Radius2 (半径2) Radius Difference (半径差) Area Difference (面積差) Center of circle (中心座標)
C & Circle (円から円)		Distance (距離) X Difference (X差) Y Difference (Y差)

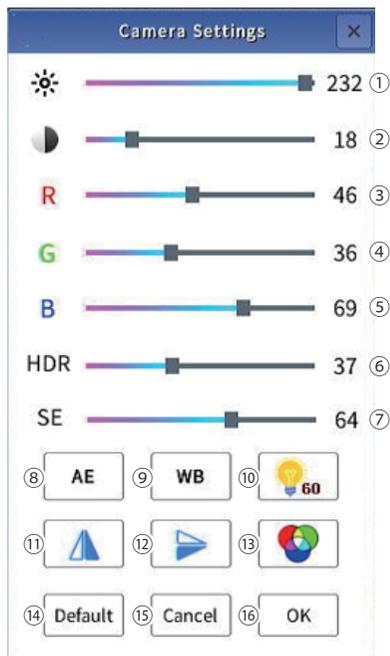
# 設定項目

## ■カメラ設定

観察画面の明るさの変更、色の変更など、カメラ設定が可能です。

※観察画面の設定であり、ソフトウェア全体の明るさ等とは変更されません。

①	明るさを変更できます。
②	コントラストを変更できます。
③	RGBのRの色レベルを調整できます。
④	RGBのGの色レベルを調整できます。
⑤	RGBのBの色レベルを調整できます。
⑥	HDR(ハイダイナミックレンジ)を調整できます。
⑦	シャープを調整できます。
⑧	自動で明るさを調整します。
⑨	ホワイトバランスを自動で調整します。
⑩	フレームレートを以下の順で変更します。 25 fps → 30 fps → 50 fps → 60 fps
⑪	映像を左右反転します。
⑫	映像を上下反転します。
⑬	カラー表示とモノクロ表示を切り替えます。
⑭	デフォルトの設定に戻します。
⑮	設定を反映しないでウインドウを閉じます。
⑯	設定を反映してウインドウを閉じます。

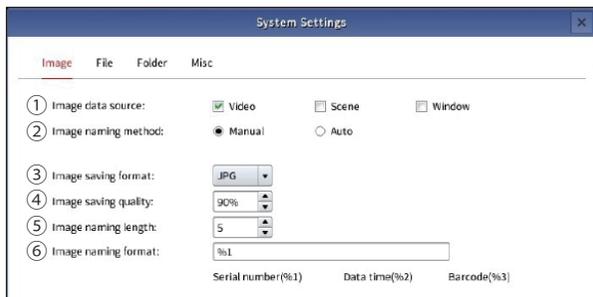


## ■システム設定

データの保存設定や機能のオン・オフなど、ソフトウェアの各種設定が可能です。

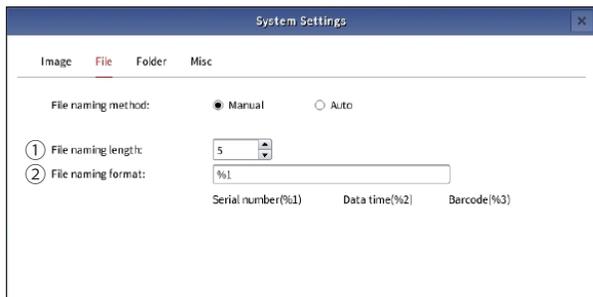
### ●上段部

Imageタブ：画像をキャプチャする際の設定を変更できます。



①	画像をキャプチャする際の対象を選択できます。 Video…観察している映像 Scene…測定ツールの描画 Window…メニューのウインドウ
②	ファイル名の付け方を手動か自動か選択できます。
③	画像のフォーマットを選択できます。 JPG BMP PNG
④	画像の品質を選択できます。
⑤	ファイル名を自動で付ける場合、シリアルNoの桁数を変更できます。
⑥	ファイル名を自動で付ける場合のルールを設定します。 %1…シリアルNoが入力されます。 %2…システム時間の数値が入力されます。 例：シリアルNoの桁数を3と設定し、「data %1」と入力した場合、ファイル名は「data 001」 「data 002」「data 003」…と順に保存されていきます。

Fileタブ：CSVデータ、グラフィックデータを保存する際の設定を変更できます。

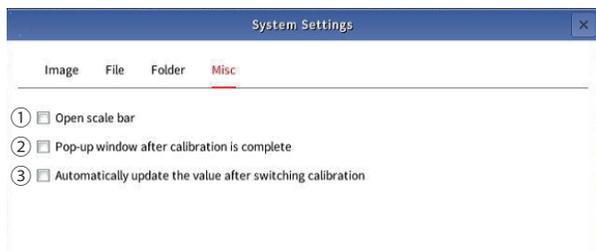


①	ファイル名のシリアルNoの桁数を変更できます。
②	ファイル名を自動で付ける場合のルールを設定します。 %1…シリアルNoが入力されます。 %2…システム時間の数値が入力されます。

※Folderタブも設定項目は同様です。

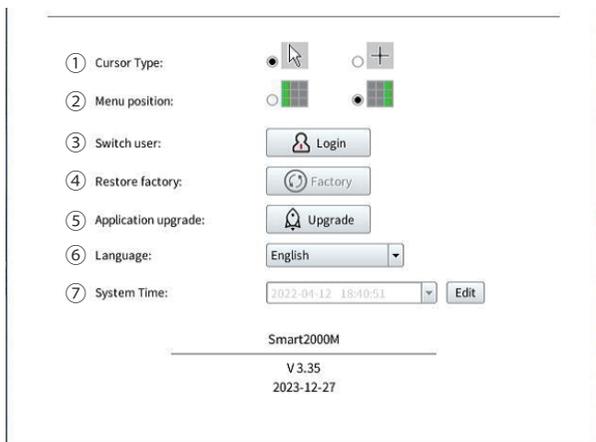
# 設定項目

## Miscタブ



①	画面の下部に長さの目安となるスケールバーを表示するか選択できます。
②	校正機能を実施する際、自動的に校正値の設定ウインドウを表示するか設定できます。
③	倍率を変更した際に、履歴データの数値を自動的に現在の倍率に更新するか設定できます。 ※履歴のデータが全て現在の倍率の数値へと置き換わってしまいます。別の倍率へ切り替えて測定をする際は誤った測定値を記録する原因となりますので、十分注意してご使用ください。

## ●下段部



①	カーソルの種類を変更します。
②	メニューの位置を変更します。
③	ユーザアカウントを変更します。
④	工場出荷前の状態に戻します。 ※ユーザアカウントをadmin (管理者) へ切り替えることで選択できます。 ※各種設定の他、登録されている校正値 (倍率のデータ) も消去されます。基本的には使用しないでください。
⑤	ソフトウェアのアップグレードを行います。
⑥	画面に表示される言語を変更します。
⑦	システム時間を設定します。

# 保守と点検

## ■使用後のお手入れ・保管方法

使用後は電源ボタンを押して本体の電源を確実に切ってください。

専用の保護カバーをかけ、湿気が少なく、錆やカビが発生しない場所に保管してください。

## 故障かな？と思ったら

※各部名称・番号はP2～P3をご参照ください。

●次のチェックリストに沿って点検を行ってください。

症状	原因	解決方法
強制的に再起動した	①立ち上げ直後、もしくは低温環境による動作不安定	①立ち上げ後、暖機運転してからご使用ください
	②データの処理量が多すぎることにによる動作不安定	②過度なデータを表示しないようにご使用ください
電源が入らない	①電源の入力が適切でない	①ACアダプタのコンセント、本体への接続をご確認ください
		②本体起動時、電源が適切に接続されていると電源ボタンが光ります。光っているかご確認ください
	③モニタへの配線が適切でない	③モニタへの電源ケーブル、HDMIケーブルの配線が適切かご確認ください
ソフトの操作ができない	①マウスの接続不良	①マウスがUSBポートの奥まで適切に接続されているかご確認ください

※これらのチェックを行っても正常に作動しない場合や、不明な点がございましたら、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。お問い合わせや、ご連絡がないまま直接当社に修理品等を送付されても、処理・対応ができない場合がありますので、ご了承ください。

## ■仕様

### ●基本仕様

※画面中央からφ7mm、倍率1xのとき

品番	MMS-1498	最大観察可能高さ	約60mm
総合倍率	14x～98x	焦点調整	鏡体上下動式
接眼レンズ	0.4x	スタンド	ラック&ピニオン方式
対物レンズ	0.7x 1x 1.5x 2x 2.5x 3x 4x 5x	照明	白色LED × 144
測定精度	±0.05mm ※	インターフェース	USB 2.0 × 2
映像素子	1/3 CMOS	電源	AC100-240V 50/60Hz (付属ACアダプタ使用)
画素数	200万画素		
フレームレート	25fps～60fps	ベース	L320 × W260 × H20mm
作動距離	100mm	質量	約4.4kg
支柱稼働域	100mm	付属品	ACアダプタ、マウス、保護カバー

### ●視野範囲

単位:mm

選択倍率	0.7x	1x	1.5x	2x	2.5x	3x	4x	5x
メニュー表示	16.7×11.2	11.2×7.6	7.7×5.2	5.9×4.0	4.6×3.1	3.7×2.5	2.7×1.9	2.3×1.5
メニュー非表示	20.2×11.2	13.6×7.6	9.4×5.2	7.1×4.0	5.6×3.1	4.5×2.5	3.3×1.9	2.8×1.5

## 保証書

保証期間内に取扱説明書等の注意書きにしたがって正常な状態で使用し、故障した場合には、お買い上げの販売店に本書をご提示の上、修理をご依頼ください。

品名	測定機能付顕微鏡		お買い上げ日※	年 月 日
型式	MMS-1498		保証期間	1年
お客様※	ご住所 〒	販売店※	住所名 電話番号	
	ご氏名 様			
	電話番号 - ( ) -			

※印欄に記入のない場合は、無効となりますので、必ずご確認ください。

### 1. 保証期間内でも次のような場合には有償修理になります。

- ①本書の提示がない場合。
- ②本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合。あるいは文字を書き替えられた場合。
- ③使用上の誤り、及び不当な修理や改造による故障及び損傷。
- ④お買い上げ後の落下、引越し、輸送等による故障及び損傷。
- ⑤火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧による故障及び損傷。
- ⑥一般家庭用以外（例えば、業務用の長時間使用、車輛、船舶への搭載）に使用された場合の故障及び損傷。
- ⑦リサイクル業者や、使用者等による再販など、当社の責任範囲を超える場合。
- ⑧日本国外での使用。

### 2. 本書は、再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保管してください。

### 3. 本書は、日本国内においてのみ有効です。

 新潟精機株式会社

〒955-0055 新潟県三条市塚野目5丁目3番14号

☎ (0256) 33-5502(代) FAX (0256) 33-5528

URL <https://www.niigataseiki.co.jp>