赤外線顕微鏡観察用

デジタルエンハンサシステム

OD-1000-3

取扱説明書 Rev 1.3

ディスクテック株式会社

Disc Inspection Technology Co.,Ltd

ディスクテック株式会社
Disc Inspection Technology Co.,Ltd

はじめに

本書では、リアルタイムエンハンスソフト OD-1000 の設定、機能、操作方法などについて説明しています。お読みになった後は大切に保管してください。

本取扱説明書について

- 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- 本書に記載されているパソコンの画面表示はシステムの設定等により多少異なる場合があります。

安全にご使用いただくために

- 使用するカメラ及びパソコンの取扱説明書を必ずお読みください。
- インターネット等、パソコンを他の環境に接続する場合は情報流出対策、ウイルス感染対策等、十分な対策をした上で、接続するようにしてください。
- 1 時間の作業につき約 10 分程度の休憩を設ける、軽い体操を行うなど、気分転換をはかるよう心がけてください。 また、目の健康のため、長時間のご使用はなるべく避けてください。

商標について

Windows、Excel は米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。の他、本取扱説明書に記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標、または商標です。

Copyright © 2006 Disc Inspection Technology Co., Ltd. All rights reserved.

目次

1. システム概要 1
1.1. 概要 1
2. アプリケーションの起動 2
3. 画面説明 3
3.1. 画面の名称 3
3.2. メニュー 3
3.3. ツールバー 5
3.4. ダイアログバー 5
4. パラメータ設定 6
4.1. カメラ設定 6
4.2. ファイル設定 7
4.3. ツール設定 8
4.4. 校正値設定 9
5. ライブ表示と画像取り込み 11
5.1. ライブ表示 11
5.2. 画像取り込み 12
5.3. 積算処理 13
6. エンハンス 14
7. 画像の読み込みと保存 16
7.1. 読み込み 16
7.2. 保存 17
7.2.1. 上書き保存 17
7.2.2. 名前を付けて 19
7.2.3. 図を合成して保存 20
8. 画像への図形描画 21
8.1. モード選択 21
8.2. 色とサイズの変更 21
8.3. 図形の移動 21
9. 画像の計測 22
9.1. 計測一覧 22
9.2. 計測モード 23
9.3. 2 点間計測 24
9.4. 垂線長 24

9.5. 角度計測 25
9.6. 円計測 25
9.7. 四角形重心間距離 26
9.8. 線幅測定 26
9.9. 面積計測 27
9.10. 周囲長 27
10. 輝度グラフ 28
11. スケール表示 29
12. クロスバー表示 29
13. フルスクリーン 30
14. トラブルシューティング 31

1. システム概要

1.1. 概要

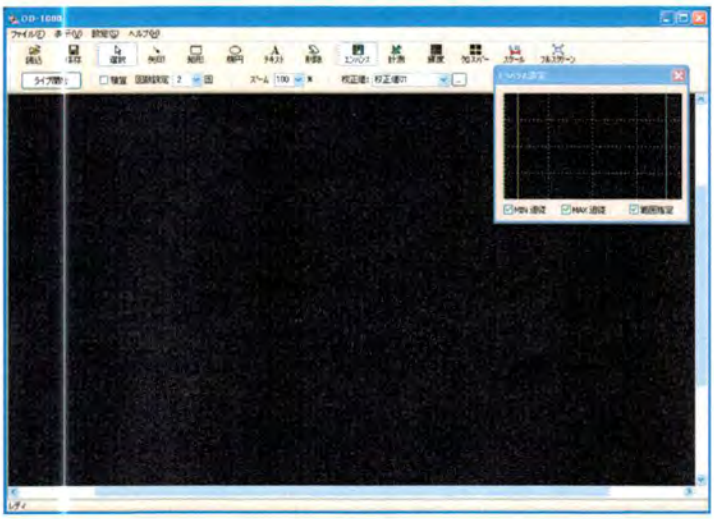
OD-1000 は、コントラストの低い画像や、ノイズの多い画像をリアルタイムにエンハンスを行い明るく鮮明な画像を提供するためのシステムです。 また、エンハンス処理に加え、図形やテキストの描画、各種計測を行う事が出来ます。

【接続図】

2. アプリケーションの起動

デスクトップ上のショートカット“OD-1000“をダブルクリックし、ソフトウェアを起動します。

アプリケーションを起動すると下図のような初期画面が表示されます。

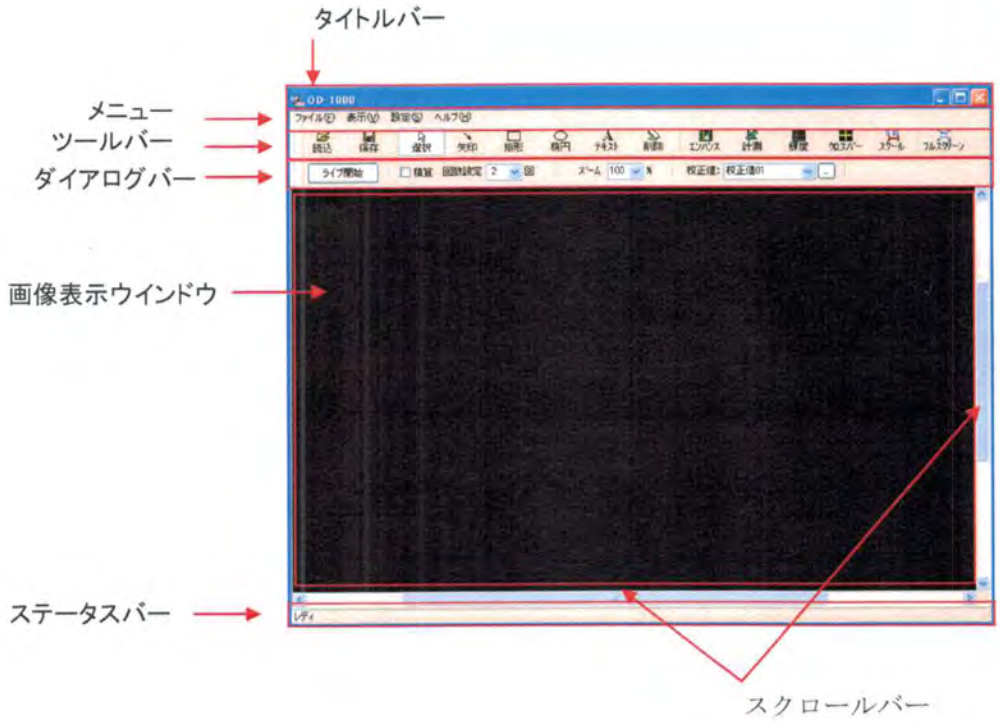


メモ

アプリケーション起動時にパソコンとカメラが接続されていない状態でもアプリケーションを使用することは可能ですが、カメラ画像の取得を行う際には、カメラを接続した状態での再起動が必要となります。

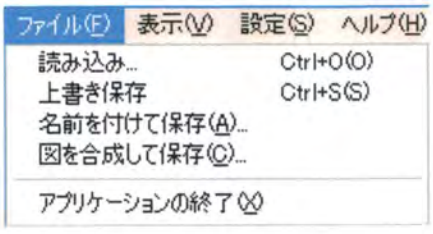
3. 画面説明

3.1. 画面の名称



3.2. メニュー

ファイル



【読み込み】

画像ファイルの読み込みを行います。

【上書き保存】

編集中の画像を上書きで保存します。

【名前を付けて保存】

編集中の画像に名前を付けて保存します。

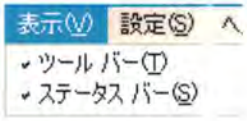
【名前を付けて保存】

編集中の画像に名前を付けて保存します。

【アプリケーションの終了】

アプリケーションを終了します。

表示



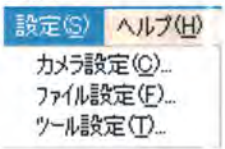
【ツールバー】

ツールバーの表示／非表示を設定します。

【ステータスバー】

ステータスバーの表示／非表示を設定します。

設定



【カメラ設定】

カメラ設定ダイアログボックスを表示します。

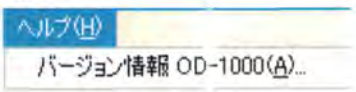
【ファイル設定】

ファイル設定ダイアログボックスを表示します。

【ツール設定】

ツール設定ダイアログボックスを表示します。

ヘルプ



【バージョン情報 OD-1000】

アプリケーションのバージョン情報を表示します。

3.3. ツールバー

【読込】	画像ファイルの読み込みを行います。
【保存】	編集中の画像を上書きで保存します。
【選択】	描画されている図形を選択できる状態にします。
【矢印】	描画モードを矢印にします。
【矩形】	描画モードを矩形にします。
【楕円】	描画モードを楕円にします。
【テキスト】	描画モードをテキストにします。
【削除】	描画されている図形を削除できる状態にします。
【エンハンス】	エンハンス設定の表示／非表示を切り替えます。
【計測】	計測ツールの表示／非表示を切り替えます。
【輝度】	輝度の表示／非表示を切り替えます。
【クロスバー】	クロスバーの表示／非表示を切り替えます。
【スケール】	スケールの表示／非表示を切り替えます。
【フルスクリーン】	フルスクリーン表示を行います。

3.4. ダイアログバー

【ライブ開始】	ライブ表示を開始します。
【積算】	積算処理の有無を設定します。
【積算回数】	積算回数を設定します。　(2～64)
【ズーム】	表示倍率を選択します。　(25%～400%)
【校正値】	校正値を選択します。
【. . .】	校正値の設定を行います。

4. パラメータ設定

4.1. カメラ設定

カメラの設定を行います。

[設定]メニューの[カメラ設定]をクリックします。

下図ダイアログボックスが表示されます。

[Global Gain]

グローバルゲインの設定を行います。

[Color Gain G1, R B, G2]

カラーゲインの設定を行います。

[Exposure]

シャッタースピードの設定を行います。(1588・・・約 10 フレーム/秒)

[Auto Iris]

オートアイリス(自動露光)の設定を行います。 [Gain]、[Exposure]いずれかをチェックする事で自動調整を行います)

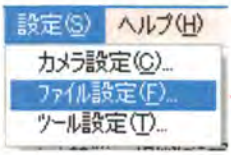
[Mirror V]

画像の上下を反転させます。

4.2. ファイル設定

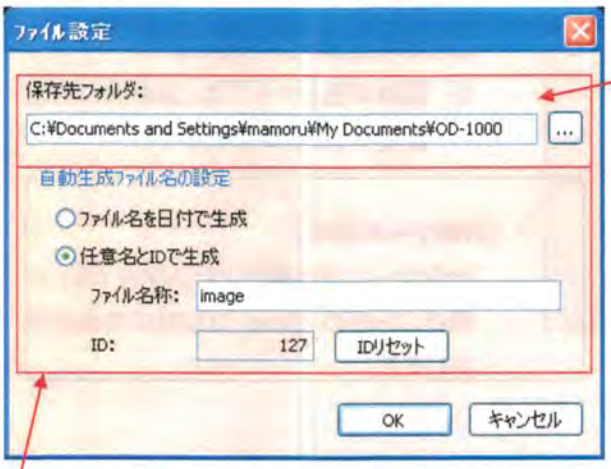
画像取り込みを行った際に自動生成されるファイル名とデフォルトの保存先を設定します。

[設定]メニューの[ファイル設定]をクリックします。



ファイル設定を選択

下図ダイアログボックスが表示されます。



[保存フォルダ]

画像の保存先フォルダを設定します。

直接保存先を設定するか、[..]ボタンをクリックして[フォルダ参照]ダイアログボックスからフォルダを選択して設定します。

[自動生成ファイル名設定]

自動生成するファイル名の生成方法を設定します。

[ファイル名を日付で生成]選択時:

画像取り込み時の時間により、下記フォーマットでファイル名が自動生成されます。

西暦 4 桁＋年 2 桁＋月 2 桁＋日 2 桁＋時 2 桁＋分 2 桁＋秒 2 桁

例: 20060227133020.bmp

[任意名と ID]選択時:

画像取り込み時の時間により、下記フォーマットでファイル名が自動生成されます。

ファイル名称＋ID5 桁

例: image00127.bmp

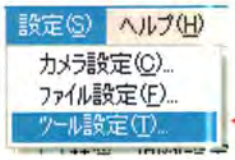
※ ID の範囲は[0～99999]です。 画像取り込み時に自動でインクリメントされます。

※ [ID リセット]ボタンにより ID を '0' リセットすることが出来ます。

4.3. ツール設定

図形描画及び、計測結果の表示時の色とサイズ、スケールの描画位置等を設定します。

[設定]メニューの[ツール設定]をクリックします。



ツール設定を選択

下図ダイアログボックスが表示されます。

[図形描画設定]

図形の描画属性を設定します。

※ 図形の色とサイズは、描画後に個別変更することが出来ます。

[計測ツール設定]

計測ツール描画属性と計測値を CSV に保存した後の Excel の起動の有無を設定します。

[スケール設定]

スケールの描画位置と合成画像保存時のスケール描画の有無を設定します。

※ スケール表示位置について:

画面表示時は画面四隅(表示されているエリア内)の指定された位置に描画されます。

合成画像保存時は画像四隅の指定位置に描画されます。

「色の変更について」

表示色横の[. .]ボタンをクリックすると[色の設定]ダイアログボックスが表示されます。

希望の色を選択し、[OK]ボタンをクリックすると色を変更することが出来ます。

- [. . .]ボタンをクリックする。
- 色を選択して[OK]ボタンで確定。

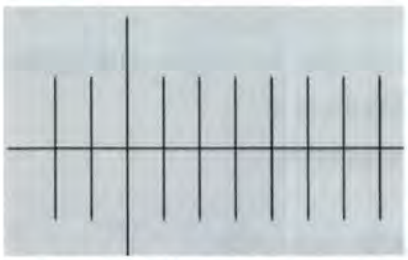
※ [色の作成>>]ボタンより、オリジナルの色を作成することも出来ます。

4.4. 校正値設定

基準となる校正値のキャリブレーションを行います。
校正値は最大 10 個まで設定することが出来ます。

※ 校正値に基づき、各計測を行います。
校正値の設定が正しく行われていない場合は、正しい計測結果を得ることは出来ません。
したがって画像計測を行う際は、各レンズ、使用レンズごとに校正値のキャリブレーションを行ってください。

※ 校正値のキャリブレーションはズーム倍率 100%で行います。

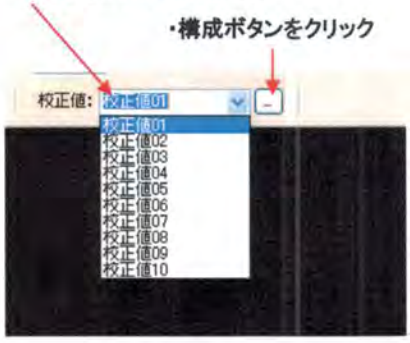


・マイクロメータ等を表示

① マイクロメータなどの寸法がわかる画像を表示します。
（ライブまたは静止画）

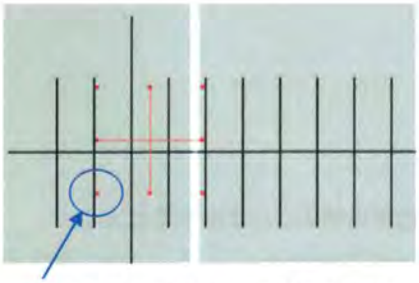
・設定を行う校正値を選択

・構成ボタンをクリック



※校正値の名称は、設定されている名称によりイメージとは異なります。

② 校正値名を選択し、校正ボタンをクリックする事で画面にクロスマークと[キャリブレーション]ダイアログボックスが表示されます。



■クリッピングポイントをドラッグして
サイズを調整します

③ クロスバーの端点または、クリッピングポイントをドラッグして基準寸法線(取り込み画像内)とクロスマークを合わせます。

④ [キャリブレーション]ダイアログボックスで③項で調整したX、Yの実寸と単位を設定します。
(単位:nm、μm、mmを選択可)

⑤ [OKをクリックし校正値を確定します。
※ 校正値は自動保存されます。

5. ライブ表示と画像取り込み

5.1. ライブ表示

ツールバーにある[ライブ開始]ボタンをクリックことにより、ライブ画像の取り込み表示を行います。ライブ画像の取り込みが正常に開始されると[ライブ開始]ボタンの表記が[画像取込]に切り替わります。

[ライブ開始]の状態でクリックすると
ライブ取込を開始します。

[画像取込]に切り替わります。

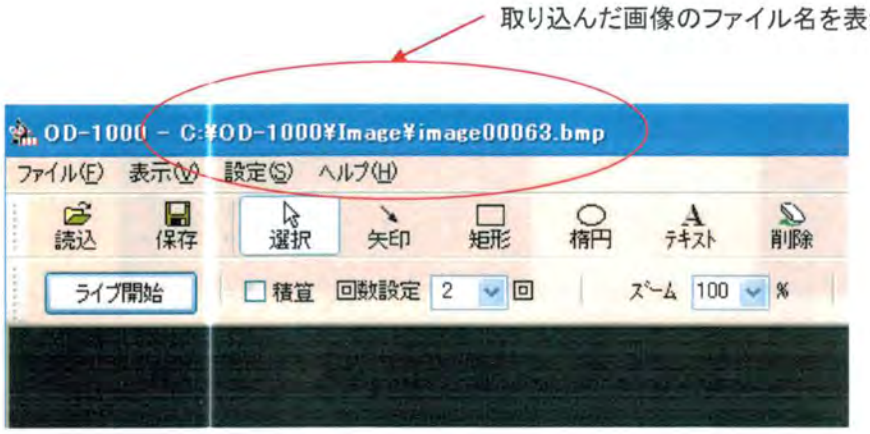
メモ

アプリケーション起動時にパソコンとカメラが接続されていない場合は[ライブ開始]に失敗します。
その際は、アプリケーションを一旦終了し、カメラとパソコンを接続してからアプリケーションを再起動してください。
また、カメラ接続を行ってから OS がカメラを認識するまでに多少時間がかかる場合があります。
カメラ接続後、しばらく待ってからアプリケーションを起動するようにしてください。

5.2. 画像取り込み

ライブ取り込み表示中に[画像取込]ボタンをクリックすることで、ライブ画像より静止画の取り込みを行う事が出来ます。 取り込まれた画像は[自動生成ファイル名の設定]で設定されている生成ルールによりファイル名が自動で付けられます。

画像の付けられたファイル名はアプリケーションのタイトルバーに表示されます。

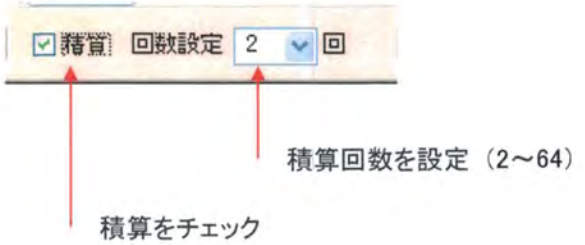


※ 自動生成されるファイル名の設定方法につきましては、「4.2 ファイル設定」を参照してください。

5.3. 積算処理

ライブ開始時に、[積算]チェックボックスがチェックされていと指定回数の積算を行いながらライブ画像取込み表示を行います。

指定回数の積算を行うことで、取り込み画像に含まれるランダムノイズの除去を行う事が出来ます。



積算有りと無しの画像の比較 （参考）

積算なし

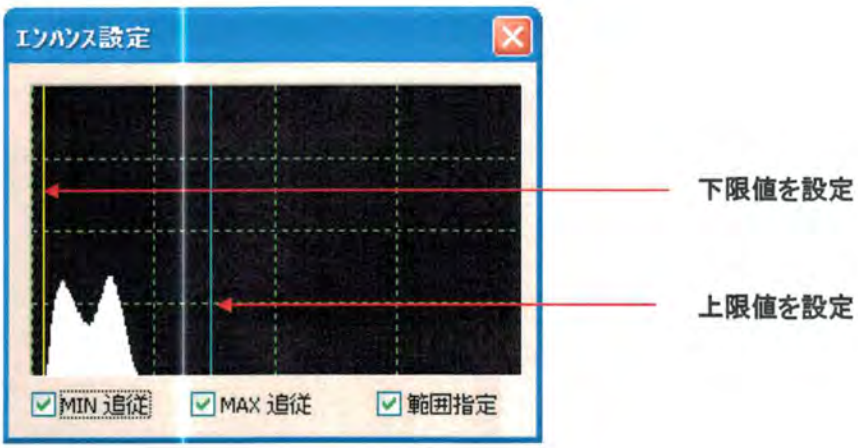
積算あり

※ 積算を行いながらのライブ画像の取り込みでは、指定回数に応じてフレームレートは低下します。

※ ノイズの種類等により上記画像のような効果が得られない場合があります。

6. エンハンス

リアルタイムにエンハンス(コントラスト強調)を行い、鮮明な画像に変換するための処理を行います。
ツールバーの[エンハンス]を選択すると、[エンハンス設定]ダイアログボックスが表示されエンハンスの設定を行うことが出来ます。



[MIN 追従] ： 画面中の MIN～0 値の範囲で入力レベルの自動調整を行います。
[MAX 追従] ： 画面中の 0～MAX 値の範囲で入力レベルの自動調整を行います。
[範囲指定] ： ヒストグラム表示を見ながら手動で入力レベルを調整します。

※ MIN／MAX の追従がチェックされている場合、手動設定は行えません。

※ すべての項目がチェックされていない状態では、エンハンス機能は無効となります。

明るさグラフの最も明るい部分を上限値に設定し、最も暗い部分を下限値に設定すると最もコントラストが強調された画像になります。MIN、MAX 追従にチェックを入れておくと、自動的に上限値・下限値を設定し、常にコントラストが強調された画像になります。

エンハンス有りと無しの画像の比較 （参考）

エンハンス処理無し

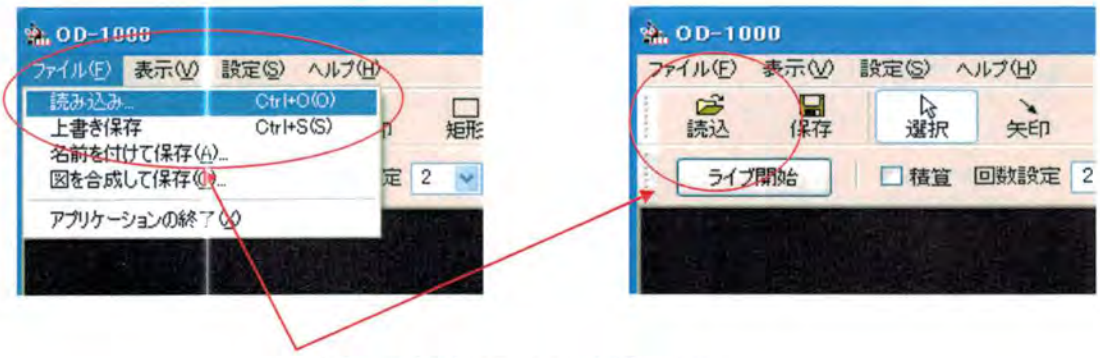
エンハンス処理有り

※ 画像の違い等により上記画像のような効果が得られない場合があります。

7. 画像の読み込みと保存

7.1. 読み込み

[ファイル]メニューの[読み込み]または、ツールバーの[読込]ボタンをクリックすると
[ファイルを開く]ダイアログボックスが表示されます。[ファイルを開く]ダイアログボックスで読み込むファイルを選択することで保存されている画像ファイルを読み込むことが出来ます。



メニューまたは、アイコンをクリック

[ファイルを開く]ダイアログボックスが表示されます。

ファイル名を指定

7.2. 保存

画像ファイルは、[上書き保存]、[名前を付けて保存]、[図を合成して保存]の 3 通りの保存方法をサポートしています。

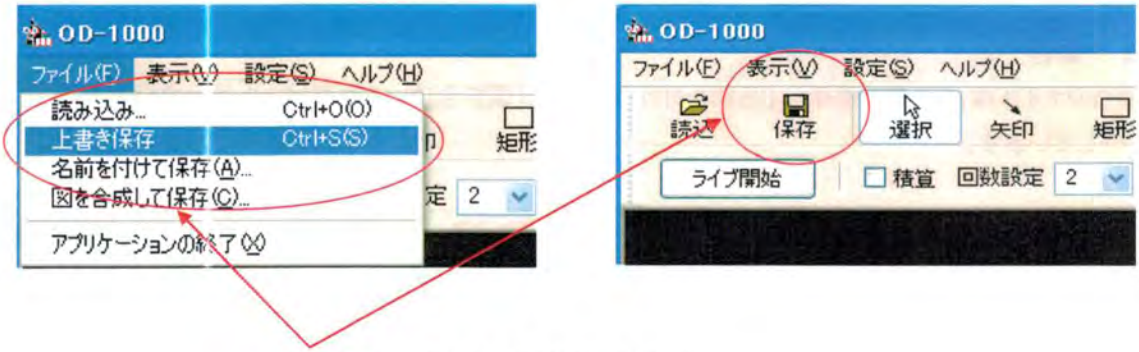
保存方法	内 容	再編集
上書き保存	現在の名前で保存します。 (データは上書きされます)	可
名前を付けて保存	現在の名前を変更してデータを保存します。	可
図を合成して保存	画像に直接、図または、計測結果を描画したが画像ファイルを生成して保存します。	不可

再編集について

[上書き保存]、[名前を付けて保存]では、画像に描画した図形及び計測結果を再編集可能なように画像とは別のファイルで保存しており、画像ファイルに直接描画していません。
[図を合成して保存]での画像保存に限り、画像に直接"図形・計測結果"を描画します。

7.2.1. 上書き保存

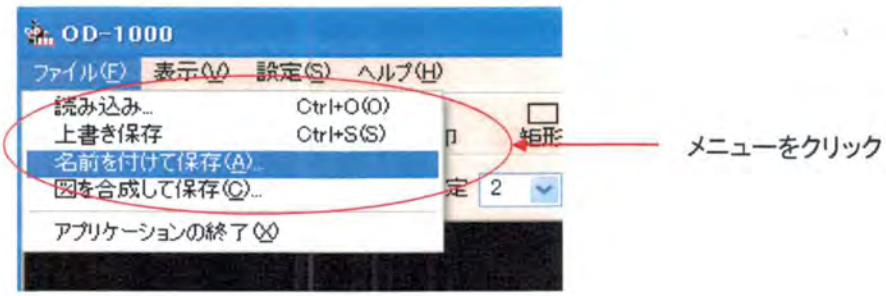
[ファイル]メニューの[上書き保存]または、ツールバーの[保存]ボタンをクリックすると画像ファイルを上書き保存することが出来ます。



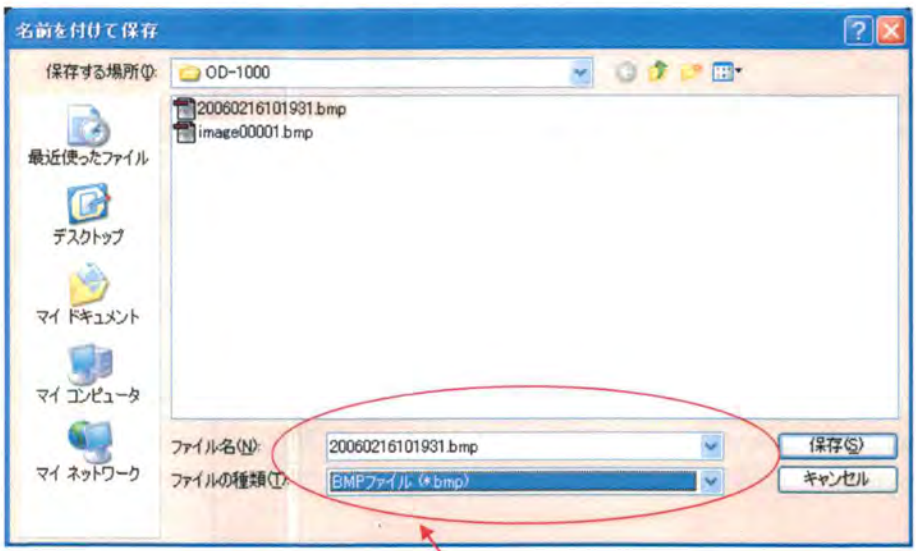
メニューまたは、アイコンをクリック

7.2.2. 名前を付けて

[ファイル]メニューの[名前を付けて保存]をクリックすることで画像ファイルのファイル名を変更して保存することが出来ます。

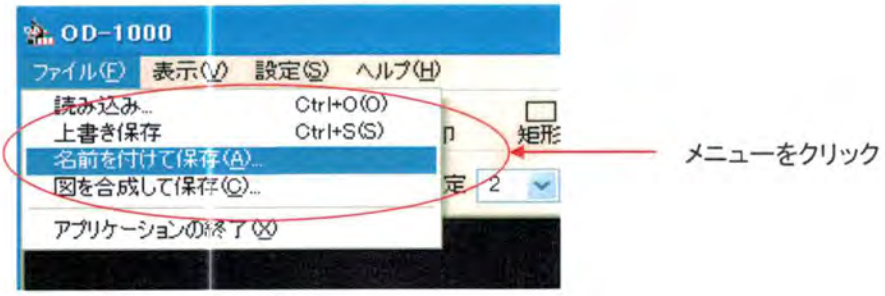


[名前を付けて保存]ダイアログボックスが表示されます。

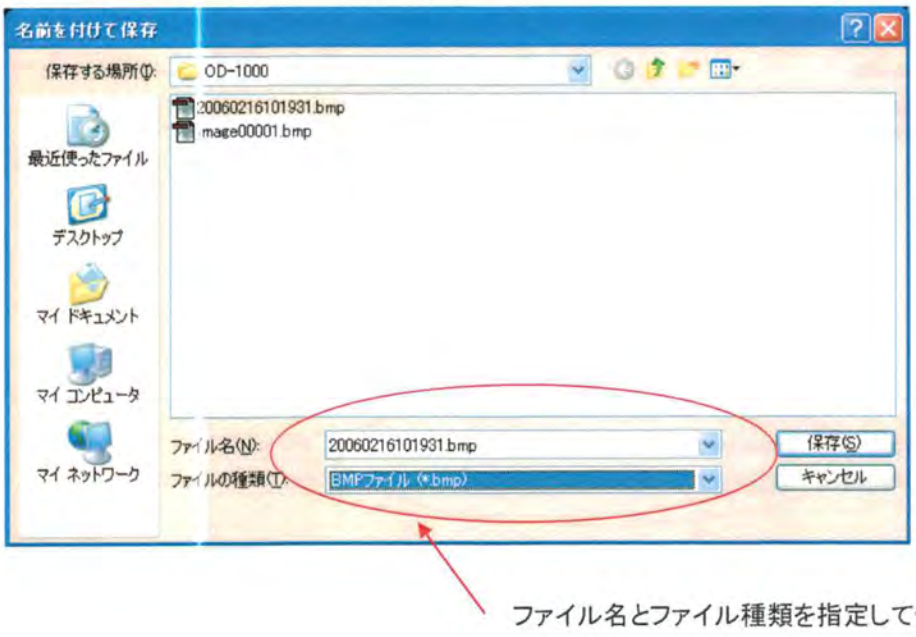


7.2.3. 図を合成して保存

[ファイル]メニューの[図を合成して保存]をクリックすることで図を合成した画像ファイルの保存を行う事が出来ます。



[名前を付けて保存]ダイアログが表示されます。

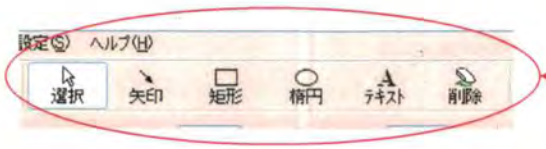


8. 画像への図形描画

画像上に、丸、矩形、矢印、テキストの描画を行う事や、描画した図形の色・サイズ変更及び、図形の削除を行う事が出来ます。（ライブ時は使用できません）

8.1. モード選択

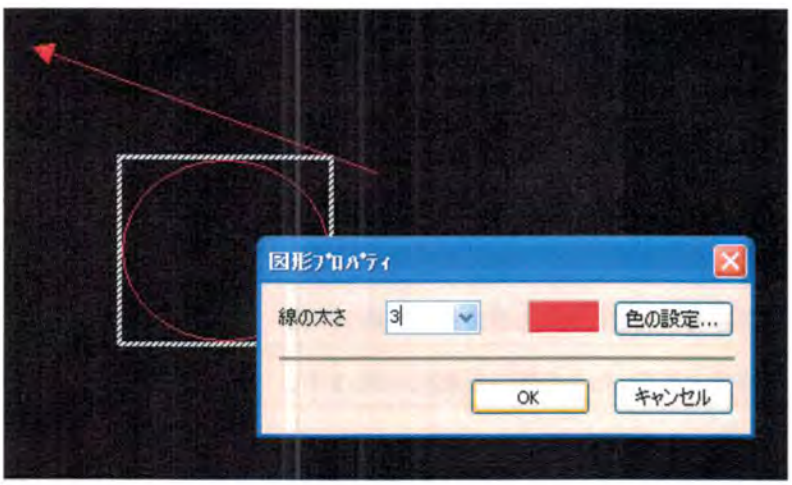
ツールバーでモードを指定し、図形の選択、描画、削除を行います。



ツールバーよりモードを選択

8.2. 色とサイズの変更

図形を右クリックすると[図形プロパティ]ダイアログボックスが表示されます。
[図形プロパティ]によりサイズと色の変更を行う事が出来ます。



※ 図形のサイズと色の初期値を変更する場合は[ツール設定]で行う事が出来ます。
[ツール設定]については[4.3 ツール設定]を参照してください。

8.3. 図形の移動

[選択]にし、マウスでドラッグすることで図形の移動を行う事が出来ます。

9. 画像の計測

表示されている画像に対して手動計測を行う事が出来ます。（ライブ時は使用できません）

重 要

計測を正しく行うには事前に校正値の設定を行う必要があります。
また、画像を取得したときのレンズ倍率にあった正しい校正値が選択されている必要があります。
校正値については、「4.4 校正値設定」を参照してください。

9.1. 計測一覧

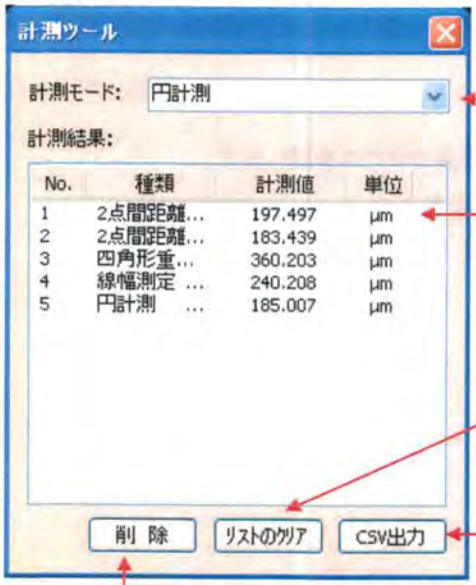
本アプリケーションでは以下の計測ツールを用意しています。

計測モード	計測内容
2点間距離計測	任意の指定された 2 点間距離を測定します。
垂線長	基準線に垂直に対する垂線長を計測します。
角度計測	任意に指定した 3 点間の角度を計測します。
円計測	任意に指定された 3 点を通る円を作成しその直径を測定します。
四角形重心間距離	2 つの四角形の重心間の距離を測定します。
面積計測	多角形の面積を計測します。
周囲長	多角形の周囲長を計測します。
線幅測定	平行線の距離を測定します。

9.2. 計測モード

ツールバーの計測ボタンを選択すると[計測ツール]ダイアログボックスが表示され、計測モードになります。

[計測ツール]ダイアログボックスが表示されます。



計測モード選択

計測モードを選択します。

計測結果表示

計測結果を表示します。

リストのクリア

すべての計測結果を削除します。

CSV 出力

計測結果を CSV ファイルに出力します。

削除

計測結果が選択された状態で[削除]をクリックすると選択されている計測結果を削除します。

画面上の計測結果も同時に削除されます。

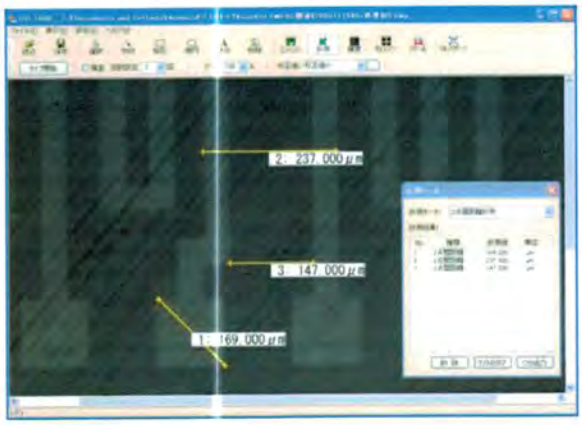
CSV 出力について

Microsoft Excel がインストールされており、[ツール設定]で[CSV 出力時に Excel を起動]オプションが設定されている場合は、CSV ファイル出力後 Microsoft Excel を起動して CSV ファイルの内容を自動表示します。

[ツール設定]については「4.3 ツール設定」を参照してください。

9.3. 2 点間計測

指定された 2 点間の距離を計測します。

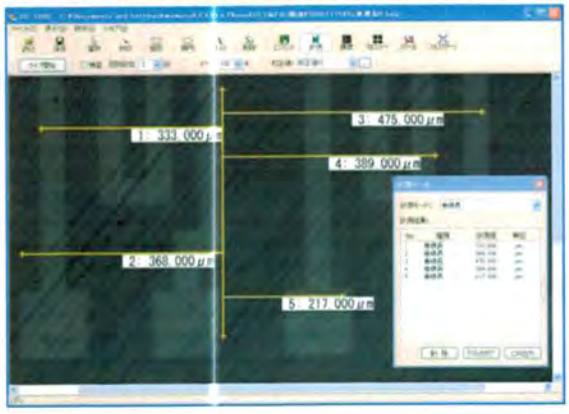


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の開始点でマウスクリックし、そのままドラックして終点でマウスを離します。
② 2 点間の距離が画面に表示され、リストに値が追加されます。

9.4. 垂線長

基準線に垂直に対する垂線長を計測します。

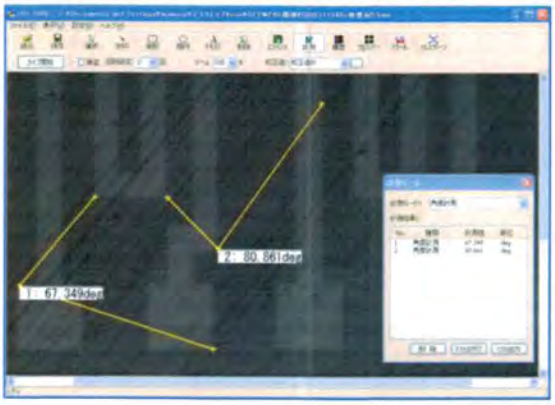


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 表示画像中の測定要素の1点をクリックし、別のもう1点までドラッグすることで基準線を引きます。
② 任意の場所でマウスをクリックすると基準線に対して垂線が引かれ計測を行います。
③ 計測結果が画像とリストに追加されます。
④ 右クリックする事で計測を終了し、新たな基準線の指定に戻ります。

9.5. 角度計測

任意に指定した 3 点間の角度を計測します。

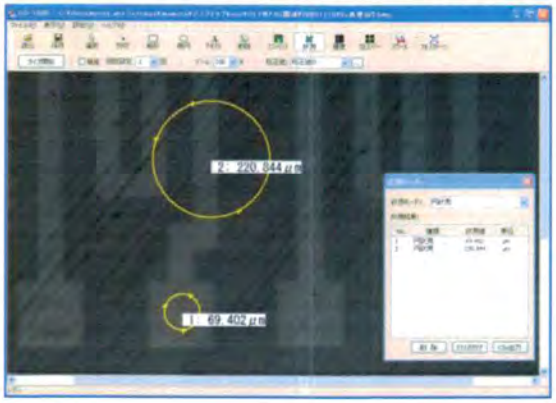


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の3点をマウスクリックします。
② ∠1点目、2点目、3点目の角度を計測します。
③ 計測結果がリストに追加されます。

9.6. 円計測

任意に指定された 3 点を通る円を作成しその直径を測定します。

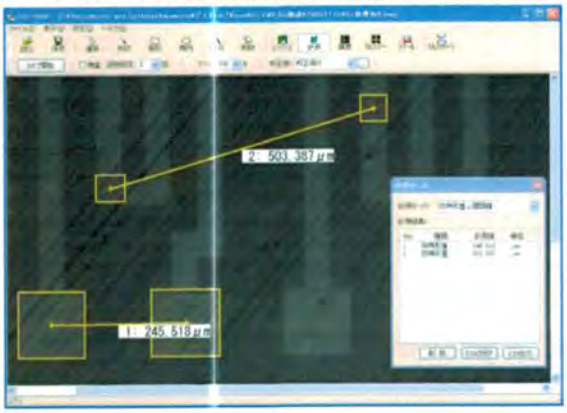


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の3点をマウスクリックします。
② 3点を円周上に持つ真円が描かれます。
③ 計測結果がリストに追加されます。

9.7. 四角形重心間距離

2 つの四角形の重心間の距離を測定します。

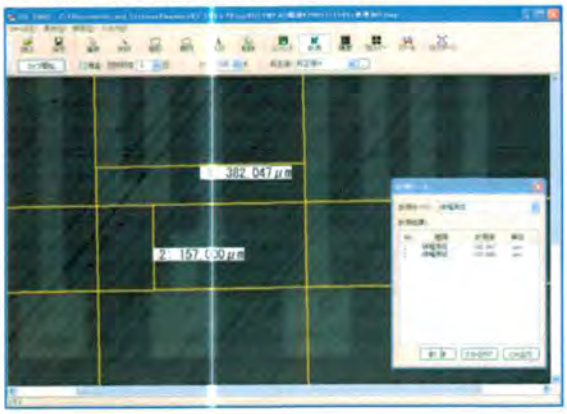


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の開始点でマウスクリックし、そのままドラックして終点でマウスを離します。
② 始点と終点を対角に持つ四角形が描画されます。
③ 同様にして2個目の四角形を作成すると、四角形1、四角形2の重心を結ぶ線が描画され重心間距離が計測されます。
④ 計測結果がリストに追加されます。

9.8. 線幅測定

平行線の距離を測定します。

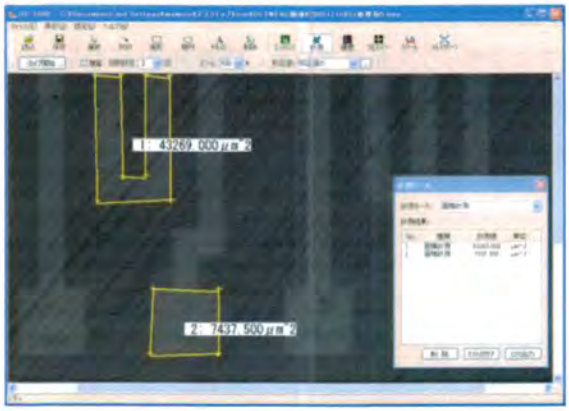


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 測定しようとする1辺でマウスをクリックし、そのままマウスをドラッグすると2本の平行線が表示されます。
② そのままの状態でマウスドラッグし、幅と角度をあわせます。
③ ドラッグの終了により幅と角度が確定し、平行線の距離が計測されます。
④ 計測結果がリストに追加されます。

9.9. 面積計測

多角形の面積を計測します。

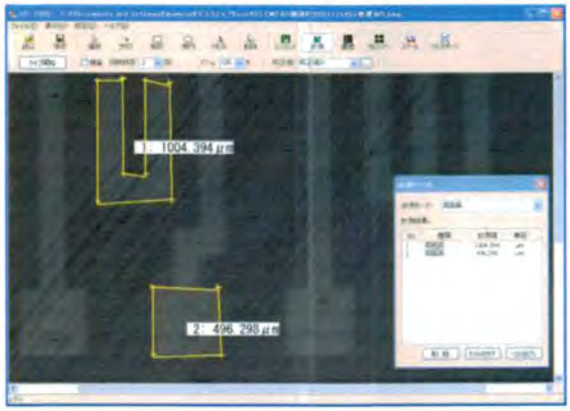


※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の点をn数クリックします。
② 最後にダブルクリックするとクリックされた点を頂点に多角形が描画され面積が計測されます。
③ 計測結果がリストに追加されます。

9.10. 周囲長

多角形の周囲長を計測します。



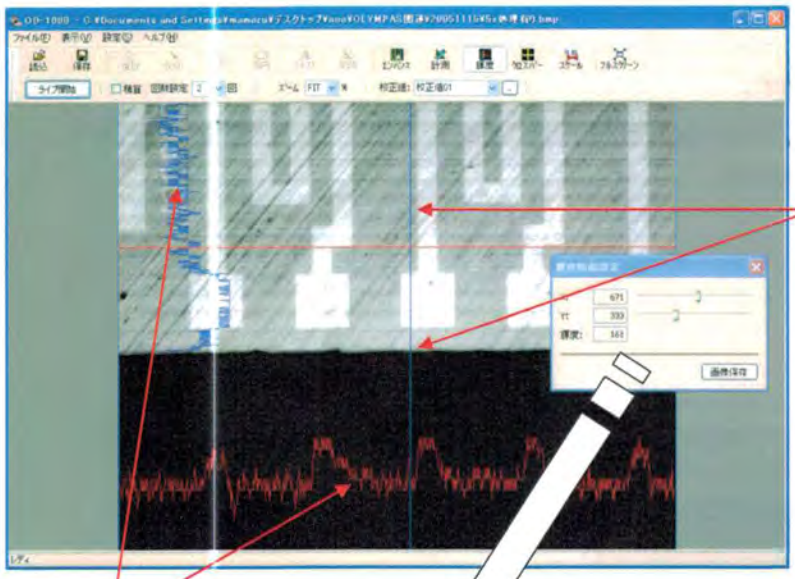
※ 計測結果の表示(画像への)属性(色・サイズ)の変更については「4.3 ツール設定」を参照してください。

① 任意の点をn数クリックします。
② 最後にダブルクリックするとクリックされた点を頂点に多角形が描画され周囲長が計測されます。
③ 計測結果がリストに追加されます。

10. 輝度グラフ

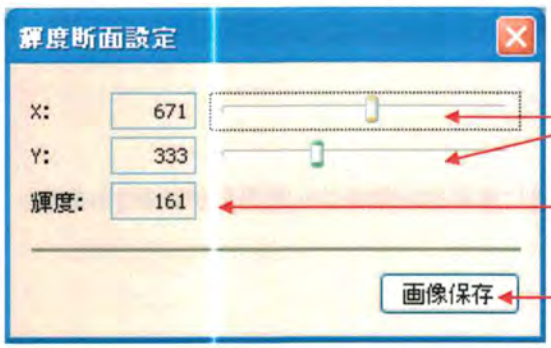
任意の X、Y 座標上の輝度断面をグラフ表示する事が出来ます。
ツールバーの[輝度]ボタンを選択すると[輝度]ダイアログボックスが表示され、輝度断面が表示されます。また、輝度グラフを表示した画像は画像保存によりファイルに保存することが出来ます。

輝度モードを選択



輝度グラフの X,Y の位置

X,Y の輝度グラフ



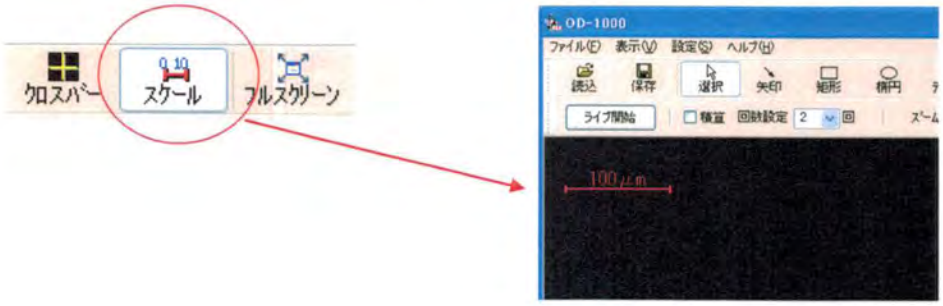
表示したい輝度断面の位置を設定

X,Y の交点の輝度値

グラフが表示された状態の画像をファイルに保存することが出来ます。

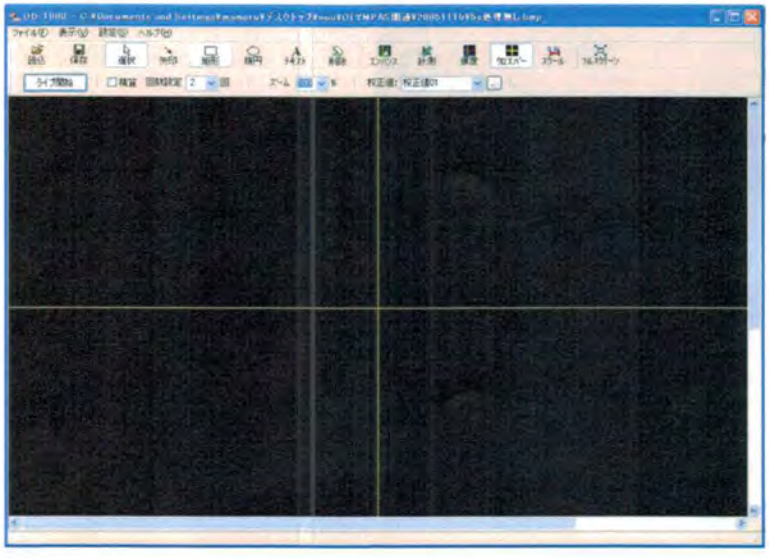
11. スケール表示

ツールバーの[スケール]ボタンを選択すると画面にスケールを表示することが出来ます。スケールは[ツール設定]→[スケール設定]で設定されている描画位置に描画されます。また、正しいスケールを表示するには、正しい校正値の設定および、選択がされている必要があります。



12. クロスバー表示

ツールバーの[クロスバー]ボタンを選択すると画面にクロスバーを表示することが出来ます。



※　表示画面の X,Y の中心にクロスバーを描画します。(カメラ視野中心ではありません。)

13. フルスクリーン

ツールバーの[フルスクリーン]ボタンを選択するとフルスクリーン画面に切り替わります。

※　但し、[ライブ開始]等のツールバー表示は残ります。

14. トラブルシューティング

症状	考えられる原因	対策
ライブ表示で画像が表示されない。	パソコンにカメラが接続されていない。	アプリケーションを終了し、カメラ接続後、数秒待ってからアプリケーションを再起動してください。
	アプリケーション起動後にカメラをパソコンに接続した。	OD-1000 はアプリケーション起動時にカメラ接続確認を行います。したがいまして、アプリケーション起動後にカメラをパソコンに接続した場合、カメラの接続確認が行われません。カメラを接続したままの状態で、アプリケーションを再起動してください。
	光源が暗すぎる等、顕微鏡の調整に問題がある。	光源調整等、顕微鏡の調整を行ってください。 ※ **光源調整等は顕微鏡の取扱説明書を参照してください。**
ファイル保存時に「パスが存在しません」または、「無効なパスが含まれる」等のエラーが発生してファイル保存が出来ない。	[ファイル設定]→[保存先フォルダ]で設定されているフォルダが存在しない。	[保存先フォルダ]で設定されているフォルダを生成するか、[保存先フォルダ]の設定を変更してください。 ※ **[保存先フォルダ]で設定されている保存先は存在している必要があります。**
	[ファイル設定]→[ファイル名称]で設定されているファイル名称が不正。	[ファイル名称]で設定できる名称は Windows のファイル命名規則に準拠している必要があります。 以下の文字は使用できません。 { ¥ / : * ? " < > | } 使用している場合は名称を変更してください。
スケール及び計測結果の値が不正。	校正値の選択が間違っているか、校正値の設定が正しく行われていない。	正しい校正値の選択または、校正値の設定を行ってください。 ※ **「4.4 校正値設定」、「9 画像の計測」を参照してください。**

赤外線顕微鏡観察用

デジタルエンハンサシステム

OD-1000-3

仕様書 Rev 1.3

1. 仕様アプリケーションの起動

1.1. カメラ

レンズマウント	C マウント
カメラ方式	単板 CMOS モノクロ CCD
撮像サイズ	1/2 インチ
有効画像	130 万画素
スキャン方式	プログレッシブスキャン
電源	DC+5V
消費電力	約 2.0W
周囲温度・湿度	0～35℃、 80%以下（結露なきこと）
外形寸法及び重量	50 (W) × 59 (H) × 59.3 (D)mm、 約 222g （ケーブルの重さ含む）
映像インターフェース	USB 2.0

1.2. パソコン

OS	Windows(R) 7 Professional (日本語版) 32 ビット
CPU	インテル(R) Core(TM) i5 - M 560 プロセッサー (2.66Ghz/最大 3.2Ghz 3MB L3 キャッシュ)/15.6" HD+ (1600 x 900)
メモリ	2GB (1GBx2) ディアルチャンネル DDR3-SDRAM メモリ
ハードディスク	250GB SATA HDD (7200rpm)
光学ドライブ	DVD スパーマルチドライブ
ワイヤレス LAN	Dell Wireless 1510 内蔵ワイヤレス Mini カード(802.11b/g/n)
ポート	USB(Ver.2.0) x 4

1.3. ソフトウェア

画像取込み	8BIT モノクロ画像、 画像サイズ（1280×1024）、フレームレート 9.8fps
画像表示	フルスクリーンモード、デジタルズーム（25%～400%倍）
画像処理	エンハンス（自動・手動）、積算処理（2～64 回）
図形描画	丸、四角、矢印、テキスト
計測ツール	2 点間距離測定、線幅測定、垂線長、円計測、角度計測、四角形重心間距離、面積、周囲長、計測結果 CSV 出力
画像ファイル形式	ビットマップ、JPEG
その他	輝度グラフ表示、スケール表示