

## 第一章 さあ、始めましょう

Image-Pro Plus® のご採用有り難うございます。本章では、Image-Pro Plusの主な機能をご紹介します。

### はじめに

本スタートアップ マニュアルは、Image-Pro Plus（以下 Image-Pro）の基本的な使用法について解説したものです。● **第一章～四章**までは**必ず**お読みの上、Image-Pro で実際に操作練習を行なって下さい。● **第五章～六章**もできれば同様に練習されることを推奨します。● **第七章～十章**は必要に応じてご利用下さい。

### 製品の特長

Image-Pro は、画像の取り込み、改善、解析を行なう最新の画像処理能力、および計測能力を有しています。Image-Pro の主な機能は以下の通りです。

- ビデオカメラ、スキャナ、フォト CD から画像データを取り込むことができます。
- TIFF, JPEG, BMP, TGA などをはじめとする、ほとんどの標準的な画像ファイルフォーマットで画像データを読み取り、記録することができます。
- 1, 8, 10, 12, 16 ビット整数、および 32 ビット浮動小数点でグレイスケールのデータを、また 8 ビットパレットないし 24 ビット、36 ビット、48 ビットのフルカラーフォーマットでカラーデータを処理できます。またフルカラーのデータは、RGB, HSI, HSV, YIQ のカラーモデルで処理できます。
- カラーとコントラストを処理する強力なフィルタ（高速フーリエ変換を含む）、モフォロジーフィルタ（画像変形）、フィールドの平坦化、背景の除去、その他の空間的な演算、幾何演算により、画質を改善できます。
- 手動ないし自動処理により画像内のオブジェクト(解析対象物)をトレースし、カウント・計測できます。面積、角度、周囲長、直径、真円度、縦横比など、多数の測定パラメータを使用できます。空間の測定では、あらゆる物理量の単位に対応できます。
- 収集したデータを数値的、統計的に、あるいはグラフ（ヒストグラムや相関グラフ）として表示できます。測定データをディスクに保存できます。
- あらかじめ設定した基準により、測定データをソートし、分類できます。オブジェクトを測定値に基づいて分類し、色分け表示することができます。
- 画像の部分領域を抜き出すツールや、色の違い・輝度値の違いにより画像の一部を区分けするツールにより、処理・計測対象となる画像領域を限定ないし抽出できます。

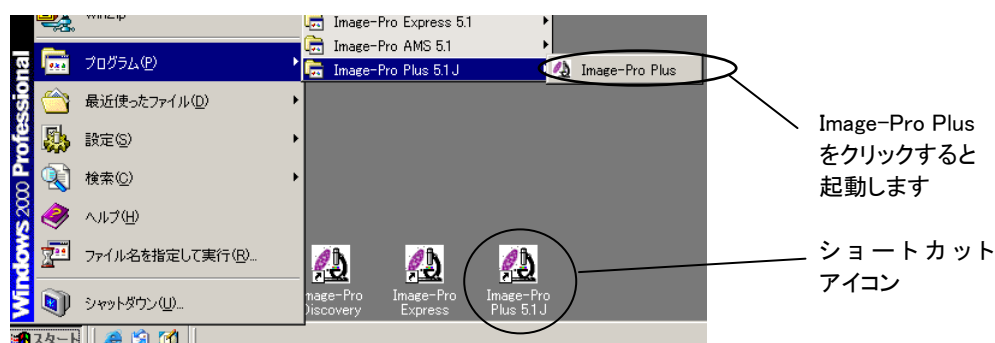
- 内蔵画像データベース(「ギャラリー」)により、画像を管理できます。ミニチュア画像(サムネイル)のコレクションを作成することにより、必要な画像を簡単に見つけ出し、呼び出すことができます。
- 内蔵のレポートジェネレータにより、解析画像と解析結果の表やグラフを組み合わせ、解析結果のレポートを簡単に作成できます。
- インターネット経由で、画像を添付した電子メール(英文)のやりとりができます。
- Visual Basic や C++のようなハイレベルの言語から Image-Pro のコマンドを呼び出せる強力な内蔵マクロ言語”Auto-Pro”を使用することで、反復実行する操作をユーザー固有のニーズに応じて自動化したり、Image-Pro をカスタマイズすることができます。Auto-Pro のコマンド・コールをご使用のプログラムと組み合わせて、ユーザーインターフェース、処理、入出力ルーチンを独自に作成できます。
- 画像全体ないし指定領域内の輝度分布、および幅を持つ/持たない測定線上の輝度分布を測定できます。輝度の測定では、デフォルトの標準輝度曲線や光学濃度曲線、またはユーザー定義曲線を使用して較正(キャリブレーション)を行なうことができます。輝度データはグラフや表形式で表示できます。輝度データはディスクに保存が可能です。

## Image-Pro を起動する

### 注記:

- Image-Proの動作環境およびインストールの手順については、出荷案内およびインストール手順書をご覧ください。
- 本マニュアルでは、Windows 2000上でImage-Pro Plus version 5.1を用いて解説しています。他のバージョンでは追加、変更された機能、また、Windows XPやVista上では操作が若干異なることがありますが、基本的な操作には変わりありません。

Image-Proのセットアップ・プログラムは、「スタート」ボタンの「プログラム」メニューに“Image-Pro Plus …”のメニューを作成します。

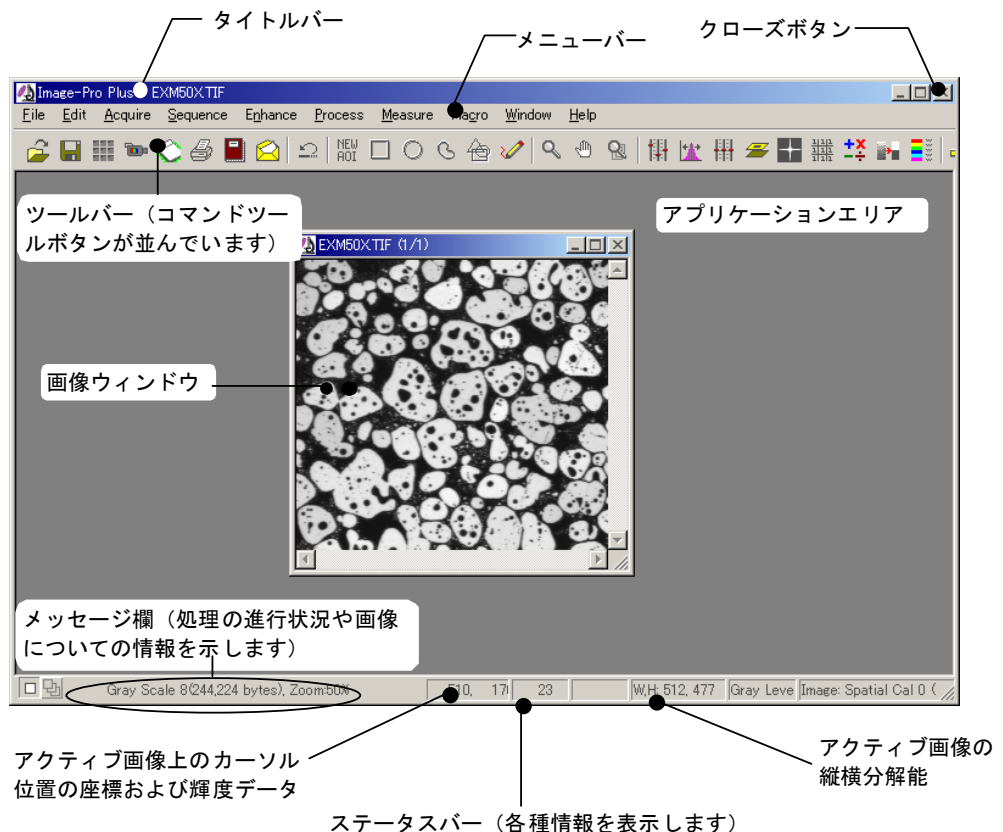


“Image-Pro Plus”をクリックすると、Image-Proが起動します。Image-Proを起動すると、次ページの Image-Proのアプリケーションウィンドウが表示されます。

また、Image-Proのセットアップ・プログラムは、デスクトップ上に “Image-Pro Plus ...”のショートカットアイコンを作成します。このアイコンをダブルクリックすることでも、Image-Proを起動できます。

## Image-Proのアプリケーションウィンドウとツール

Image-Pro を起動すると、Image-Pro のアプリケーションウィンドウが開きます。アプリケーションウィンドウには、タイトルバー、メニューバー、ステータスバー、ツールバー、およびアプリケーションエリアがあります。下の図は、Image-Pro のアプリケーションウィンドウが装備するツールと、その他の機能を示しています。



**タイトルバー：**タイトルバーは、プログラム名 (Image-Pro Plus) を表示します。画面上に画像ウィンドウが開いているときは、プログラム名の右隣に、現在アクティブになっている画像ファイルの名前が表示されます。

タイトルバー: プログラム名の右隣に、現在アクティブになっている画像の名前が表示されます



タイトルバーには、このほかWindowsアプリケーションに共通な (最大表示ボタン)、 (最小表示ボタン)、 (クローズボタン) の各ボタンもあります。Image-Proがアクティブになっているとき、タイトルバーは強調表示になります。



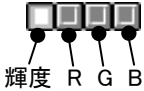
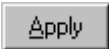


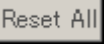
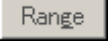
**ツールバー：**画面上部にあるツールバーには、Image-Proの各コマンドをアイコンの形で表すコマンドツールボタンが並んでいます。これらのボタンをクリックすると、メニューを開かずに、直接 Image-Proのコマンドを実行することができます。

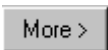
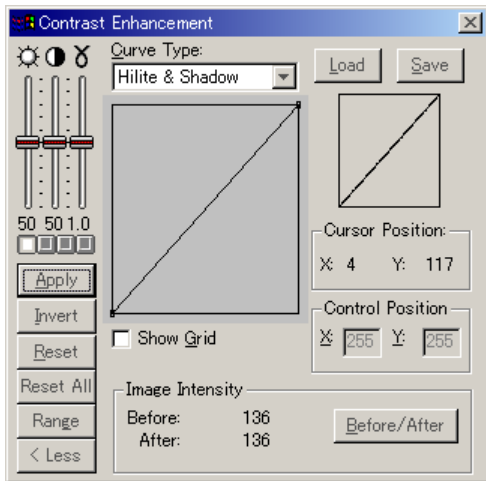


各コマンドツールボタンの主な機能は、以下の通りです。

- ◆ **コントラスト強調ツール・BCGつまみ：**以下のツールは、画像内に写っている解析対象物 (オブジェクト) と背景とのコントラストを強調し、計測・解析を容易にするためのものです。以下のツールを呼び出すには、画面上に画像が開いている状態で、コントラスト強調ボタン () をクリックします。

アイコン	ツール名	機 能
	コントラスト強調ボタン	このボタンで、BCGつまみ (下図) を表示します。
	BCGつまみ	<p>BCGつまみを使うと、現在アクティブな画像の輝度値、コントラスト値、ガンマ補正値を簡単に調節できます。スケール上のつまみ (スライダー) を上へ動かすと設定値が増加し、下へ動かすと減少します。</p> <p>注記: BCGつまみを動かすと画像が変化しますが、これは画像の表示をルックアップテーブル (ピクセル値を変換するテーブル) で変化させているだけで、画像内の各ピクセルが持つ値は変更されません。BCGつまみの設定を画像のピクセル値に反映したいときは、つまみの下にある <b>Apply</b> ボタン (次ページ) をクリックします。</p>
	輝度つまみ	画像内の全体的な光量を変更します。

アイコン	ツール名	機 能
	コントラスト つまみ	画像内の「最も明るい部分」対「最も暗い部分」のコントラストを変更します。
	ガンマ補正 つまみ	画像内の「非常に暗い領域」や「非常に明るい領域」のコントラストを改善します。
	色成分選択 ボタン	<p>カラー画像のコントラストをBCGつまみで調整するときに、色成分(カラーチャンネル)を選択するボタンです。左から順に輝度、R(赤)、G(緑)、B(青)の各チャンネルを選択します。</p> <p>BCGつまみで調整する前に、あらかじめこのうちのいずれかのボタンをクリックして、調整する色成分を指定します。</p> <p><b>注記:</b>このボタンはグレースケール画像では使用できません。グレースケール画像で調節できるのは輝度のみです。</p>
	Apply (適用)ボタン	BCGつまみで画質改善を行なった後でこのボタンをクリックすると、その設定を実際に画像内のピクセル値に反映します。画質を改善した状態で画像の印刷・保存を行なう時に使用します。
	Invert (反転)ボタン	画像の反転を行なうボタンです。グレースケール画像の場合は白黒が反転し、カラー画像の場合は反対色の表示になります。このボタンの機能はEnhance(強調)メニューのInvert Contrast(コントラストを反転する)コマンドと同じです。
	Reset (リセット)ボタ ン	<p>BCGつまみで行なった調整をリセットします。このボタンの機能はEnhance(強調)メニューのReset Contrast(コントラストをリセットする)コマンドと同じです。</p> <p><b>注記:</b>一旦Applyボタンで画像に書き込んだ設定値をリセットするには、書き込んだ直後にEdit(編集)メニューのUndo(アンドウ)コマンドを使用して下さい。</p>
	Reset All (全てリセット) ボタン	<p>BCGつまみで行なった調整、および下記のDisplay Range(表示レンジ)ツールで行った調整を同時にリセットします。</p> <p><b>注記:</b>一旦Applyボタンで画像に書き込んだ設定値をリセットするには、書き込んだ直後にEdit(編集)メニューのUndo(アンドウ)コマンドを使用して下さい。</p>
	Range (表示レンジ) ボタン	Display Range(表示レンジ) ツールを起動します。Display Range ツールについては、2-3ページをご参照下さい。






アイコン	ツール名	機 能
	More > (詳細設定) ボタン	<p>このボタンをクリックすると、BCGつまみの右側に <b>Contrast Enhancement (コントラスト強調)</b> ダイアログボックスが表示され、カラーマップを使用してコントラストを細かく調整することができます。</p>  <p>このボタンの機能は <b>Enhance (強調)</b> メニューの <b>Contrast Enhancement (コントラスト強調)</b> コマンドと同じです。</p> <p><b>Contrast Enhancement</b> ダイアログボックスについて、詳しくは <b>オンラインヘルプ</b> の <b>Contrast Enhancement</b> コマンドの項をご覧ください。</p> <hr/> <p><b>注記:</b> <b>Contrast Enhancement</b> ダイアログボックスが開いている間、<b>More&gt;</b> ボタンは <b>&lt;Less (簡易設定)</b> ボタンに変わっています。</p>

- ◆ **AOI (対象領域: Area of Interest) ツール** : AOIツールは、画像処理・計測の対象を画像内の特定領域のみに限定するとき 사용됩니다。多くの Image-Pro コマンドでは、実行範囲をAOIで限定することができます。コマンドを実行すると、AOIの中のピクセルだけがコマンドの処理対象となり、AOIの外側のピクセルは処理対象から除外されます。



**注記:** Image-Pro コマンドの中には、AOI による制限を受けないものもあります。**Save(上書き保存)** コマンドや、**Segmentation(色抽出)** コマンドなど若干のコマンドは、AOI がアクティブであるかどうかに関りなく、画像全体に作用します。

定義するAOIの形状によって、いくつかのAOIツールがあります。



アイコン	ツール名	機 能
	NEW AOI (新規AOI) ボタン	現在定義されているAOIを解除し、それと同一タイプの新規AOIを定義できます。例えば画像内にはすでにアクティブな自由曲線AOIが存在しているが、それを捨てて別の自由曲線AOIを定義したい、という場合にこのNEW AOIボタンをクリックします。これによって古いAOIが画面からクリアされ、自由曲線ドローイング用のカーソルが表示されて、新規のAOIを定義できるようになります。
	矩形AOI ボタン	このツールを使用すると、画像中で四角形、つまり矩形のAOIを新規に定義したり、アクティブにすることができます。このツールを使用状態にしたいときは、クリックして下さい。使用状態になると、ツールのボタンが押し込まれた状態になります。
	楕円AOI ボタン	このツールを使用すると、画像中で円形ないし楕円形のAOIを新規に定義したり、アクティブにすることができます。このツールを使用状態にしたいときは、クリックして下さい。使用状態になると、ツールのボタンが押し込まれた状態になります。
	自由曲線AOI ボタン	このツールを使用すると、画像中で自由曲線AOIを新規に定義したり、アクティブにすることができます。どのような多角形でも自由曲線AOIとして定義できます。このツールを使用状態にしたいときは、クリックして下さい。使用状態になると、ツールのボタンが押し込まれた状態になります。  このツールではマジックワンドツールとオブジェクトの輪郭の自動トレース機能を切り替えて使うことができます。
	複数AOI ボタン	このツールを使用すると、複数のAOIをまとめて、同時に処理することができます。複数AOIのアウトラインは、単一AOIのアウトラインと区別するために、別の色で表示されます。  複数AOIを新規作成する時は、複数AOIツールのボタンと、単一AOI作成ツールのボタンの両方が押し込まれた状態になります。  複数個のAOIを定義するには、まずAOIを1つ定義してからこのボタンをクリックします。するとボタンの下にメニューが表示されますので、メニューから <b>Add (追加)</b> を選択し、 <b>NEW AOI</b> ボタンをクリックして次のAOIを定義します。



AOIに関するより詳しい説明とAOIツールのより詳しい使い方については1-19ページからの解説をお読みください。

◆ **ズームツール・パンツール**:ズームツールとパンツールは、画像の表示を拡大・縮小したり、全体を画面に表示しきれない、大きい画像をスクロールするときに使います。

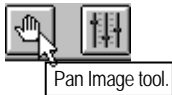


アイコン	ツール名	機 能
	ズームツール ボタン	<p>ズームツールは、ウィンドウ内の画像表示を拡大、縮小するのに使われます。ズームツールは、解像度に関して画像の実際のサイズを変更するものではありません。単に画像の表示サイズを指定した割合で拡大、縮小するだけです。</p> <p>ズームツールで一旦拡大した画像を再び元の大きさに縮小したい時は、[Shift]キーを押しながら左マウスボタンをクリックして下さい。クリックする毎に1段階ずつ前の倍率に戻ります。</p> <p><b>画像の表示サイズを縮小する</b>: 虫メガネ形のカーソルを画像内の任意の位置に置き、[Shift]キーを押しながら左マウスボタンをクリックすると縮小します。クリックする毎に画像の表示サイズが 1/2 になります。画像が元のサイズの 10% になるまで縮小できます。</p> <p><b>画像の表示サイズを拡大する</b>: 左マウスボタンをクリックして下さい。最大で 1600%まで拡大できます。</p> <hr/> <p><b>注記:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 拡大・縮小は、画像を右マウスボタンでクリックすると表示されるポップアップメニューの <b>Zoom (ズーム)</b> コマンドで行なうこともできます。このコマンドを使用すると、<b>Zoom In (拡大)</b>、<b>Zoom Out (縮小)</b>および特定倍率へのズームが可能です。</li><li>● 画像の解像度を変えて、実際に画像のサイズを変更するときは <b>Edit (編集)</b> メニューの <b>Resize (サイズ変更)</b> コマンドを使います。詳しくは、<b>オンラインヘルプ</b>の <b>Resize</b> コマンドの項をご参照下さい。</li></ul> <hr/>
	パンツール ボタン	<p>パンツールは、画像ウィンドウ内に収まりきれない画像をスクロールするもので、スクロールバーと似た機能です。パンツールボタンをクリックするとカーソルが手の形に変わりますので、画像をたぐりよせるようにドラッグして下さい。ドラッグした方向にスクロールします。</p>








アイコン	ツール名	機 能
	ズームツールとパンツールを同期ボタン	Image-Pro 上に開かれた複数の画像ウィンドウを同期スクロール、同期ズームするコマンドです。

- ◆ その他のコマンドツールボタン: ツールバーには、この他にもコマンドを簡単に呼び出すボタンアイコンが並んでいます。ボタンをクリックすることにより、メニューを開かずにコマンドを実行できます。





**ツールの説明:** ボタンの機能を知るには、ツールバー上のボタンアイコンにカーソルを重ねます。すると、カーソルの下にコマンドについての短い説明が表示されます。

但し、処理対象となる画像が存在しなかったり、あるいは現在アクティブな画像が処理不可能な画像形式になっている、等の理由で使用できないコマンドについては、説明文が表示されないことがあります。

アイコン	ツール名	機 能
	Open(開く)ボタン	画像ファイルを開きます。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Open</i> コマンドの項をご覧ください。
	Save(上書き保存)ボタン	画像ファイルを保存します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Save</i> コマンドの項をご覧ください。
	Image Database (画像データベース)ボタン	Image-Proの内蔵画像データベース(ギャラリー)を呼び出します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Image Database</i> コマンドの項をご覧ください。
	Video/Digital (ビデオ/デジタル)ボタン	画像をカメラから取り込みます。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Video/Digital</i> コマンドの項をご覧ください。
	Scan(スキャン)ボタン	画像をスキャナから取り込みます。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Scan</i> コマンドの項をご覧ください。

アイコン	ツール名	機 能
	Print (印刷) ボタン	画像をプリンターで印刷します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Print</i> コマンドの項をご覧ください。
	Report (レポート) ボタン	Image-Pro内蔵のレポート作成ソフト「レポートジェネレータ」を呼び出します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Report</i> コマンドの項をご覧ください。
	Send Mail (メール送信) ボタン	電子メールを送信します。メールには画像を添付できます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Send Mail</i> コマンドの項をご覧ください。
	Undo (アンドウ) ボタン	直前に行った操作を取り消します (アンドウ)。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Undo</i> コマンドの項をご覧ください。
	Annotate (注釈) ボタン	画像に注釈を入れます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Annotate</i> コマンドの項をご覧ください。
	Best Fit (最適合わせ込み) ボタン	画像のコントラストを自動的に最適化します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Equalize</i> コマンドの <i>Best Fit</i> の項をご覧ください。
	Reset Contrast (コントラストをリセットする) ボタン	コントラスト設定をリセットして、画像を元の状態に戻します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Reset Contrast</i> コマンドの項をご覧ください。
	Background Correction (背景の補正) ボタン	背景の補正を行ないます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Background Correction</i> コマンドの項をご覧ください。
	FFT ボタン	高速フーリエ変換 (周波数フィルタリング) を行ないます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>FFT</i> コマンドの項をご覧ください。
	Filters (フィルタ) ボタン	空間フィルタリングを行ないます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Filters</i> コマンドの項をご覧ください。
	Operations (演算) ボタン	画像演算を行ないます。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Operations</i> コマンドの項をご覧ください。
	Threshold (2値化) ボタン	グレースケール画像を2値化します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Threshold</i> コマンドの項をご覧ください。
	Pseudo-Color (擬似カラー) ボタン	グレースケール画像に擬似カラー着色を行ない、面積比を測定します。詳しくは、オンラインヘルプの <i>Pseudo-Color</i> コマンドの項をご覧ください。

アイコン	ツール名	機 能
	Select Spatial (空間較正值を選択)ボタン	空間較正データを選択します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Select Spatial</i> コマンドの項をご覧ください。
	Count/Size (カウント/サイズ)ボタン	画像内の測定対象物を自動計測します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Count/Size</i> コマンドの項をご覧ください。
	Measurements (マニュアル測定)ボタン	画像内の測定対象物を手動計測するときに使用します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Measurements</i> コマンドの項をご覧ください。
	Snap Measurements (測定画面取り込み)ボタン	アウトラインとして生成された測定図形を、画像データと一体化した新たな画像として取り込みます。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Snap Measurements</i> コマンドの項をご覧ください。
	Histogram(ヒストグラム)ボタン	画像の輝度分布をヒストグラムで表示します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Histogram</i> コマンドの項をご覧ください。
	Line Profile(ライン プロファイル)ボタン	測定線上の輝度分布(プロファイル)を測定します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Line Profile</i> コマンドの項をご覧ください。
	Macro(マクロ)ボタン	Image-Proの内蔵マクロに関する設定を行ないます。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Macro</i> コマンドの項をご覧ください。
	Record Macro (マクロ自動記録)ボタン	内蔵マクロで手操作を自動記録するときに使用します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Record Macro</i> コマンドの項をご覧ください。
	Edit Macro (マクロ編集)ボタン	内蔵マクロを編集する「マクロエディタ」を呼び出します。詳しくは、 <b>オンラインヘルプ</b> の <i>Edit Macro</i> コマンドの項をご覧ください。

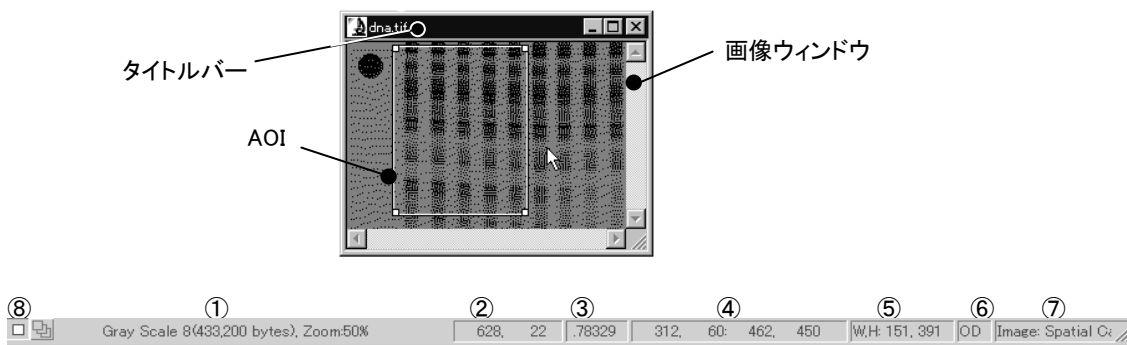
**メニューバー**:アプリケーションウィンドウの上部にあるメニューバーには、Image-Proのメニューが表示されます。メニューをクリックするとその下にコマンドの一覧が表示され、コマンドをクリックすることで画像処理・計測等を実行できます。

File Edit Acquire Sequence Enhance Process Measure Macro Window Help

- ◆ **File (ファイル)**:主に画像ファイルの入出力に関係するコマンドがあります。
- ◆ **Edit (編集)**:画像の編集(コピー、貼り付け、リサイズ、回転等)やデータ変換を行なうコマンドがあります。
- ◆ **Acquire (取り込み)**:カメラやスキャナから画像を取り込むときに使用するコマンドがあります。
- ◆ **Sequence (シーケンスツール)**:シーケンス画像(複数の画像フレームからなる画像ファイル)に対しての種々のコマンドがあります。
- ◆ **Enhance (強調)**:画像のコントラストを強調するコマンドがあります。
- ◆ **Process (処理)**:画像処理(フィルタリング、色成分抽出など、計測・解析に先立って行なう画像の前処理)に使用するコマンドがあります。
- ◆ **Measure (測定)**:画像の計測・解析を実行するコマンドがあります。
- ◆ **Macro (マクロ)**:Image-Proの内蔵マクロ機能を利用するコマンドがあります。
- ◆ **Window (ウィンドウ)**:画面に開いている画像ウィンドウを並べ直したり、アクティブなウィンドウを切り替えるコマンドがあります。
- ◆ **Help (ヘルプ)**:Image-Proのオンラインヘルプを呼び出すコマンドがあります。


メニュー内の各コマンドについての詳しい説明は、**オンラインヘルプ**をご覧ください。


**ステータスバー**:画面下部にあるステータスバーには、画面に表示中の画像、カーソルの位置とピクセルの値、処理の進行状況等の各種情報が表示されます。



① **メッセージバー**:メッセージバーは、画面上の画像についての情報や、画像処理・解析処理の進行状況を表示します。

- カーソルを画像のタイトルバーに重なると、画像についての情報(画像のデータ形式、バイト数、表示サイズ)が表示されます。

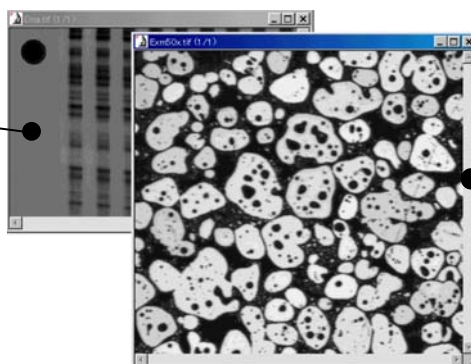
- 時間のかかる処理が進行中の時は、処理の名称と処理の進行状況を表すインジケータが表示されます。
- ② **カーソルの位置**:カーソルの画像内での位置を表示します。原点は画像の左上の角です。画像に空間較正をかけている場合は、カーソルの位置を実寸で表示します。(詳しくはオンラインヘルプの *Calibration* コマンドと *Preferences* コマンドの項をご参照下さい。)
- ③ **ピクセルの値**:カーソル位置のピクセルの値を表示します。モノクロ画像では輝度値、フルカラー画像ではRGB値、パレット画像ではインデックスの番号が表示されます。画像に輝度較正をかけている場合は、輝度値にも較正がかかります。(詳しくはオンラインヘルプの *Calibration* コマンドと *Preferences* コマンドの項をご参照下さい。)
- ④ **AOIの座標**:画像内にAOI (前ページ図)があるとき、そのAOIの座標を表示します。
- ⑤ **画像のサイズ**:画像の縦横の解像度またはAOIのサイズ(W:幅、H:高さ)をピクセル単位で示します。
- ⑥ **輝度測定の単位**:輝度較正を行なった場合、輝度に割り当てた物理量の単位(光学濃度、温度等)を示します。(詳しくはオンラインヘルプの *Calibration* コマンドの項をご参照下さい。)
- ⑦ **空間測定の単位**:空間較正を行なった場合、測定値の単位と較正データ名を表示します。(詳しくはオンラインヘルプの *Calibration* コマンドの項をご参照下さい。)
- ⑧ **単一フレームボタンと複数フレームボタン**:複数フレームを含むファイル(シーケンスファイル)に対して処理を行なう際に、処理対象の画像が単数であるか、それとも複数であるかを指定するボタンです。
  - 単一フレームボタン():このボタンを選択してからシーケンスファイルに対して画像処理を行なうと、シーケンスファイルの中の1枚の画像(現在画面に表示中のフレーム)のみに対して処理を行ないます。その他のフレームは処理されません。

注記: Image-Proの画面上でアクティブになっている画像がシーケンスファイルでなく単一画像の場合は常に単一フレームボタンが選択された状態になっています。
  - 複数フレームボタン():このボタンを選択してからシーケンスファイルに対して画像処理を実行すると、シーケンスファイルに含まれる全フレーム(またはシーケンス内で選択中の全フレーム)に対して一括処理を行ないます。

注記: 単一フレームボタン、複数フレームボタンについての詳細はオンラインヘルプの *Sequence Toolbar*(ツールバー) コマンドの説明をご覧ください。




**画像ウィンドウ:** 画像は、アプリケーションエリア内にある画像ウィンドウに表示されます。画像ウィンドウには、画像ファイルが1つ入っています。同時に複数の画像を開いて処理することもできますが、Image-Proが処理を実行する対象となるのは、**アクティブな画像ウィンドウのみ**です。


アクティブでない画像（タイトルバーがグレイ表示になっています）



アクティブな画像（タイトルバーが強調表示されています）

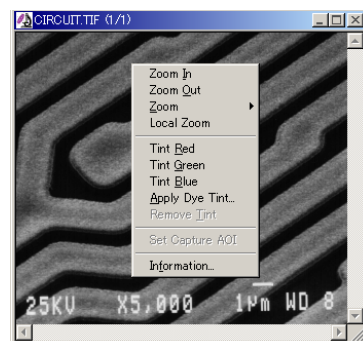
アクティブなウィンドウは、アプリケーションエリア内で一番上に表示され、タイトルバーが強調表示されています。アクティブでないウィンドウをアクティブにするには、そのウィンドウにカーソルを当ててマウスボタンをクリックします。

画像ウィンドウには、このほかにも最大表示ボタン（）、最小表示ボタン（）、クローズボタン（）、および専用のコントロールメニューと右マウスクリックで表示されるコンテキストメニューがあります。

- **画像ウィンドウのコントロールメニュー:** 画像ウィンドウの左上にある“”アイコンを1回クリックするとコントロールメニューが表示され、ウィンドウを最大・最小表示する、ウィンドウを閉じる、ウィンドウを切り替える等の操作を行なうコマンドが表示されます。



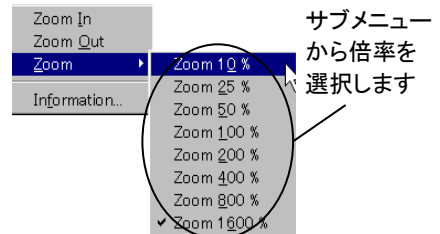
- **画像ウィンドウのコンテキストメニュー:** マウスカーソルを画像内の任意の位置に置いた状態で右マウスボタンをクリックすると、Image-Pro 固有のコマンドを含むメニューが表示されます。  
このメニューのコマンドは、現在アクティブな画像の拡大・縮小、および画像についての情報の表示に使用します。



**Zoom In (拡大):**このコマンドを実行すると、ウィンドウ内の画像の表示を2倍に拡大します。

**Zoom Out (縮小):**このコマンドを実行すると、ウィンドウ内の画像の表示を 1/2 に縮小します。

**Zoom (ズーム):**このコマンドをクリックすると右隣にサブメニューが現れ、10%～1600%の固定倍率を表示します。その中から表示倍率を選択して下さい。



**Local Zoom (部分拡大):**このコマンドを実行すると、**Local Zoom (部分拡大)**ツールを起動します。(詳しくは[オンラインヘルプ](#)の **Local Zoom** コマンドの項をご参照下さい。)

**Tint Red (赤色に着色):**このコマンドは、現在選択されている画像がグレースケールの場合に使用可能となります。このコマンドを実行すると、画像が赤色に着色されて表示されます。

**Tint Green (緑色に着色):**このコマンドは、現在選択されている画像がグレースケールの場合に使用可能となります。このコマンドを実行すると、画像が緑色に着色されて表示されます。

**Tint Blue (青色に着色):**このコマンドは、現在選択されている画像がグレースケールの場合に使用可能となります。このコマンドを実行すると、画像が青色に着色されて表示されます。

**Apply Dye Tint (色素リストから適用):**このコマンドは、現在選択されている画像がグレースケールの場合に使用可能となります。このコマンドを実行すると、**Edit Dye List (色素の編集)** ツールが起動されます。(詳しくは[オンラインヘルプ](#)の **Edit Dye List** コマンドの項をご参照下さい。)

**Remove Tint (色を消去):**このコマンドは、現在選択されている画像がグレースケールの場合で、上記4つのコマンドのいずれかで画像が着色されて表示されている場合に使用可能となります。このコマンドを実行すると、適用された色が消去されて表示されます。

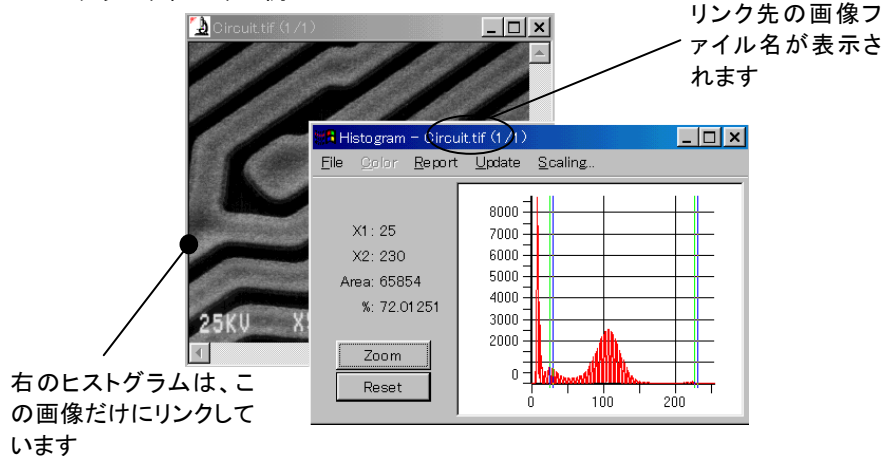
**Set Capture AOI (取り込み AOI の設定):**このコマンドは、画像上に AOI が設定されている場合に使用可能となります。Image-Pro 上で開かれた画像もしくは **Workspace Preview (ワークスペースプレビュー)** オプションで表示されたライブプレビュー画像上に **AOI** を作成してからこのコマンドを実行すると、以降の画像取り込みでは、**AOI** で囲まれた範囲だけが取り込まれます。

**Information (情報):**画像についての情報を表示します。

**ダイアログボックス(コマンドウィンドウ)** : Image-Proのコマンドの多くは、実行するとダイアログボックス(コマンドウィンドウとも呼ばれます)を開きます。ダイアログボックスではコマンドの実行方法を指定するオプション設定を行ないます。ダイアログボックスには、主に次の2種類があります。

- **処理対象の画像が1つに限定されるダイアログボックス** : この種のダイアログボックスやウィンドウは、必ず特定の画像(現在アクティブな画像)にリンクしています。例としては、*Pseudo-Color* (擬似カラー) コマンドのダイアログボックスや、*Histogram* (ヒストグラム) コマンドで表示されるヒストグラムウィンドウ、*Count/Size* (カウント/サイズ) ダイアログボックスの *View* (表示) メニューで表示される各種データ表示ウィンドウがあります。

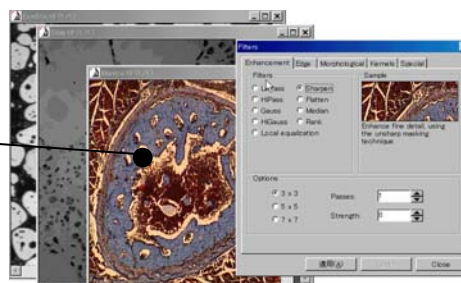
ヒストグラムウィンドウの例:



- **複数の画像を順次切り替えながら処理できるダイアログボックス** : この種のダイアログボックスは「共通アクセスウィンドウ」とも呼ばれ、画面内に開いている任意の画像ウィンドウに対して処理を行なえます。処理したい画像ウィンドウをその都度クリックしてアクティブにしてから、ダイアログボックスで設定を行ないます。例としては、*Filters* (フィルタ) コマンドや、*Contrast Enhancement* (コントラスト強調) コマンドのダイアログボックスがあります。

Filtersダイアログボックスの例

処理を適用したい画像ウィンドウをクリックしてアクティブにしてから、右のダイアログボックスでフィルタ処理を実行します



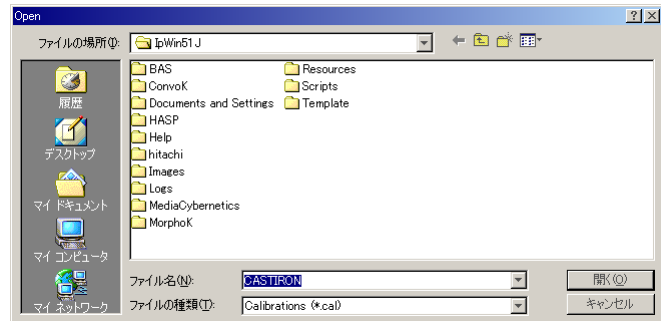


**共通ダイアログボックス:** Image-Pro では、「ファイルを開く」、「ファイルをロードする」、ないし「ファイルを保存する」等のコマンドを実行した時に、ほぼ共通のダイアログボックスを表示します。

- 「ファイルを開く・ロードする」ダイアログボックス: Image-Pro には、特定の種類のファイルをオープン、ロードするコマンドが幾つかあります[例えば *Measure* (測定)メニューの *Calibration* (校正)メニューにある *Open* (校正値をロード)コマンド、*Edit* (編集)メニューの *AOI* コマンドで表示される *Load* (ロード)ボタンなど]。このほか、*File* (ファイル)メニューの *Open* (開く)コマンドも基本的には同じダイアログボックスを使用しますが、幾つかの要素が付け加わっています。但し、共通部分の動作は全く同じです。

*Open* (開く)ダイアログボックスは、一般に次のようになっています。

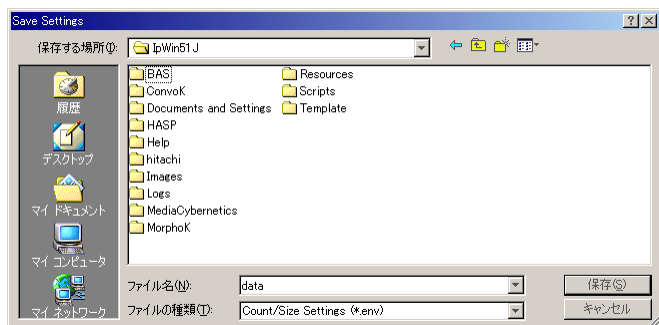
Windows 2000 の例



- 「保存」ダイアログボックス: Image-Pro には、特定の種類のファイルを保存するコマンドが幾つかあります[例えば *Measure* (測定)メニューの *Calibration* (校正)メニューにある *Save Active* (現在の校正値を保存)コマンド、*Measure* (測定)メニューの *Count/Size* (カウント/サイズ) コマンドで表示される *Data to File* (データをファイルに保存する)コマンドなど]。この他、*File* (ファイル)メニューの *Save As* (名前を付けて保存)コマンドも基本的には同じダイアログボックスを使用しますが、幾つかの要素が追加されています。但し、共通部分の動作は全く同じです。

*Save* (保存)ダイアログボックスは、一般に次のようになっています。

Windows 2000 の例



**ダイアログボックスのチェックボタン**: Image-Proのコマンドを実行した時に表示されるダイアログボックスには、タイプ入力された数値・文字をチェックする機能を持つものがあります。



ダイアログボックスに値を入力すると、入力欄の右側に、上図のように☒と☐のボタンが現れることがあります。

- **チェックボタン** (☒): このボタンをクリックすると、入力された値が適正値かどうかリミットチェックを行ないます。

入力された値が適正のときは、☒と☐のボタンが消えます。入力された値が適正範囲にないときは、ボタンが消えずに残りますので、値を変更して下さい。

---

**注記**: ☒ボタンをクリックする代わりに、[Enter]キーを押してもリミットチェックを行ないます。

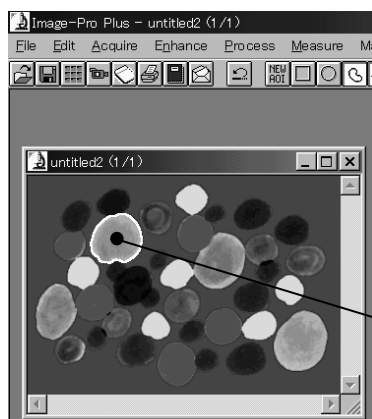
---

- **リセットボタン** (☐): このボタンをクリックすると、入力欄に入力された値を消して、元の値にリセットします。新しい値を入力し直すときに使用します。

## AOIに関する解説

どのような形を持つ領域でも、AOIで囲んで操作対象領域にすることができます(但し、AOIは常に閉じた図形となります)。新規AOIの定義は以下のように行います。

- 1) **AOIで囲む領域の形に合ったAOIツールを選択する。** 矩形AOIツール、楕円AOIツール、自由曲線AOIツールの中から適切なものをクリックして選択します(1-6ページのAOIボタンの説明をご参照下さい)。AOIツールを選択すると、現在使用中であることを示すために、ツールのボタンが押し込まれた状態になります。
- 2) **画像内でマウスをドラッグして、定義したいAOIの形を描く。**



AOI のアウトラインが表示されます

画像内にAOIができれば、それに対応するAOIツールボタンをクリックするたびに、AOIのアクティブ・非アクティブの状態を切り替えることができます。現在アクティブになっているAOIはアウトラインが画像中に表示され、対応するAOIツールボタンが押し込まれた状態になります。

現在アクティブになっているAOIは、それに対応するAOIツールボタンをクリックすると非アクティブになります。AOIを非アクティブにすると、そのアウトラインが画像から消え、対応するAOIツールボタンは通常表示に戻ります。

**複数AOI**(複数AOIツールについては後述)を使用すると、複数個のAOIをアクティブにすることができます。複数AOIを使用しない場合は、画像内で各タイプのAOIをひとつずつ(すなわち、矩形AOIが1個、楕円AOIが1個、自由曲線AOIが1個の合計3個までを)使用することはできますが、アクティブにできるのはこのうちのいずれか1個だけです。例えば矩形AOIを定義し、ボタンをクリックして非アクティブにします。次に楕円AOIを定義し、ボタンをクリックして非アクティブにします。最後に自由曲線AOIを定義します。ここで矩形AOIボタンをクリックすると、前回定義した矩形AOIが再度アクティブになります。同様に、楕円AOIまたは自由曲線AOIを選択すると、直前に定義された楕円AOIまたは自由曲線AOIがそれぞれアクティブになります。

**AOI マネージャ**を使用すると、各々の AOI を保存して後日使うことができます。詳細は、**オンラインヘルプの AOI コマンド**の項を参照してください。



**矩形AOIツール:**このツールは、画像内に定義済みの矩形AOIが存在している場合とない場合とで、動作の仕方が変わります。

画像中に定義済みの矩形AOIが存在している場合、矩形AOIツールを使用状態にすると、そのAOIがアクティブになります(そのAOIのアウトラインが画像中に現れます)。新規の矩形AOIを定義したいときは、まず**NEW AOI(新規AOI)**ボタンをクリックして下さい。これで現在のAOIがクリアされ、矩形ドローイング用カーソル(⌈)が表示されて新規のAOIを定義できるようになります。

画像中に定義済みの矩形AOIが存在していない場合は、矩形ドローイング用カーソル(⌈)が表示されます。このカーソルを、AOIとして定義したい領域の左上に置き、マウスボタンを領域の右下までドラッグしてから、マウスボタンを離して下さい。

**注記:** [Shift]キーを押しながらドラッグすると、正方形の矩形AOIができます。

定義した矩形が、AOIとなって画像中に現れます。矩形AOIがアクティブな状態なら、そのアウトラインと位置を調節できます。

AOIのアウトラインを調節するには、カーソルをAOIの端ないしコーナーに置き、2方向カーソルが表示されたらドラッグして下さい。AOI全体を移動するには、カーソルを矩形AOIの中央に置き、4方向カーソルが表示されたらドラッグして下さい。

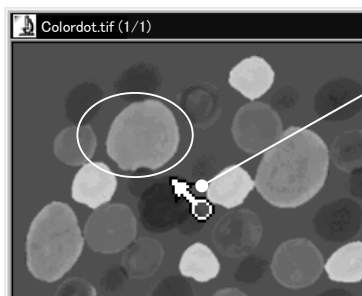


**楕円AOIツール:**このツールは、画像内に定義済みの楕円AOIが存在している場合とない場合とで、動作の仕方が変わります。

画像中に定義済みの楕円AOIが存在している場合、楕円AOIツールを使用状態にすると、そのAOIがアクティブになります(画像中にAOIのアウトラインが現れます)。新規の楕円AOIを定義したいときは、**NEW AOI(新規AOI)**ボタンをクリックして下さい。これで現在のAOIがクリアされ、ドローイング・ツールが表示されて新規のAOIを定義できるようになります。

画像中に定義済みの楕円AOIが存在していない場合は、楕円ドローイング用カーソル(⦿)が表示されます。マウスボタンを押してカーソルをドラッグし、所望の円形ないし楕円形が出来たところでマウスボタンを離して下さい。

**注記:** [Shift]キーを押しながらドラッグすると、真円のAOIができます。



楕円ドローイング用カーソルをドラッグして、楕円形または円形のAOIを描いて下さい

いま定義した楕円が、AOIとなって画像中に現れます。

楕円AOIがアクティブな状態なら、そのアウトラインと位置を調節できます。AOIのアウトラインを調節するには、AOIの上下左右の端にカーソルを置き、2方向カーソルが表示されたらドラッグして下さい。AOI全体を移動するには、カーソルを楕円の中央に置き、4方向カーソルが表示されたらドラッグして下さい。



**自由曲線AOIツール:** このツールは、画像中に定義済みの自由曲線AOIが存在している場合とない場合で、動作の仕方が変わります。

自由曲線AOIを定義するツールとしては、Trace (トレース) ツールとWand (マジックwand) ツールの2つが使用できます。



Trace (トレース) ツール



Wand (マジックwand) ツール

画像中に定義済みの自由曲線AOIが存在している場合、自由曲線AOIを使用状態にするとそのAOIがアクティブになります(画像中にAOIのアウトラインが現れます)。新規の自由曲線AOIを定義したいときは、**NEW AOI(新規AOI)** ボタンをクリックして下さい。これで、現在のAOIが削除され、ドローイング用カーソル(↑)が表示されて新規のAOIを定義できるようになります。

画像中に定義済みの自由曲線AOIが存在していない場合は、自由曲線用ドローイングツール(通常の矢印カーソル)が表示されます。自由曲線AOIの定義には、以下の方法を利用できます。

#### Trace (トレース) ツールで自由曲線AOIを定義する方法

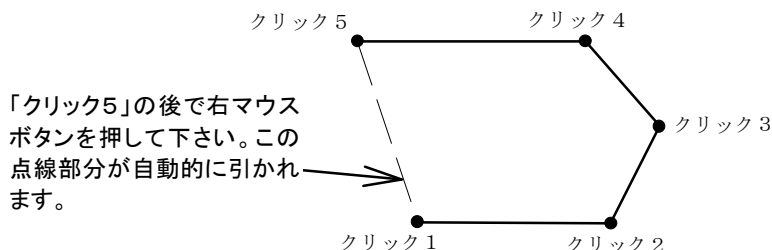
Trace ツールは、画像内のオブジェクトが不鮮明ないし複雑な形状で、トレースを手動で補正しなければならない場合に使用します。カラー画像内のオブジェクトをトレースするときも、通常はTrace ツールを使用します。



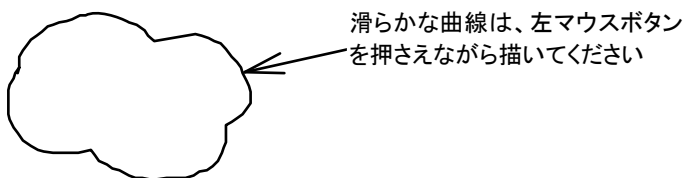
**注記:** 画面にMagic Wand (マジックwand) ダイアログボックスが表示された場合は、Trace (トレース) ボタンをクリックすると、Trace ダイアログボックス(上図)に切り替わります。

**多角形の各頂点を定義していく方法:** この方法を使うと、直線の線分から成る多角形を定義できます。このような多角形を定義するには、多角形の(始点を含む)各頂点

で左マウスボタンをクリックし、最後に右マウスボタンをクリックして図形を閉じて下さい。下の例は、この五角形を定義するのに必要な、5回のマウスクリックを示しています。



**フリーハンドで描く方法:**この方法を使うと、滑らかなエッジを描くことができます。方法は、左マウスボタンを押しながらカーソルで描いていくだけです。下図の曲線は、この方法で描いたものです。



**注記:** 描くのに失敗したら、[Backspace]キーを押し続けて下さい。[Backspace]キーを押すことで、トレースの線を反対方向に戻すことができます。

描き終わったら、右マウスボタンをクリックして下さい。ドローイングの始点と終点を自動的に結びます。

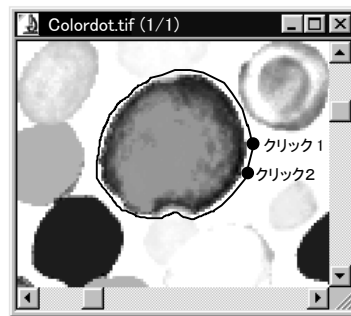


自動トレースを行なう場合は、このオプションを選択して下さい

**オブジェクトを自動トレースする方法:**自由曲線AOIツールボタンをクリックすると、Image-Proのウィンドウに *Trace*(トレース)ダイアログボックスが表示されます。*Trace*(トレース)ダイアログボックスの *Auto*(自動)オプションを選択すると(オプションのチェックボックスをクリックして、「✓」印を付けます)、自動トレース機能を使用出来ます。*Auto*オプションを使うと、画像中のオブジェクトを自動的にトレースしてAOIを定義できます。

*Auto*オプションを選択したら、画像内でトレースしたいエッジ上にある、最初の2点を定義する必要があります。最初の点はトレースするアウトラインの始点を定めるもので、2番目の点はトレースする方向を指定するものです。点を指定するには、左マウスボタンを画像内でクリックします。

次の例は、オブジェクトの自動トレースを開始する方法を示しています。



← 最初の2点をクリックして指定すると、オブジェクトの残りの部分は自動的にトレースされます

アウトラインが始点に戻った時点で、Image-Proはトレースを終了します。図形を閉じるには、右マウスボタンをクリックして下さい。

また、Image-Proがトレースするエッジを見失ったり、あるいは画像ウィンドウの端にぶつかった場合も、トレースが停止します。このような場合は、右マウスボタンをクリックしてトレースを終了するか、**Auto(自動)** オプションをキャンセルして手動でトレースを続けるか、あるいはトレース中のエッジ上にある次の点を指定して下さい(トレースを続行したい点をクリックするだけです)。

Image-Proは、エッジを識別できないときは、トレースを全く行ないません。

Image-Proのエッジ検出メカニズムを微調整するには、**Trace(トレース)** ボックスのオプションを使用します。Image-Proがエッジをうまくとれない場合や、AOIの中に入れたくない要素まで一緒にトレースしてしまうときは、このボックス内の設定値を調整して下さい。

**Threshold(閾値)**: この値を設定すると、トレースしているオブジェクトと背景とのコントラスト・レベルを指定できます。閾値のスケールは、「1」から「10」までです。画像のコントラストが弱いときは低い数値に設定します。コントラストが強い時は高い数値に設定します。

**Smooth(平滑化)**: この値を設定すると、Image-Proがエッジをトレースする間隔となる、各ノード間のピクセルの数(0から9まで)を指定できます。高い値に設定すると、アウトラインが滑らかになります(こうすると、Image-Proは細かい凹凸を無視するようになります)。反面、この設定だとエッジを見失う頻度も高くなります。また、「3」ないし「4」以上の値を指定すると、エッジをはみ出してしまうことがあります。

**Speed(速度)**: この値を設定すると、トレースの実行速度を調整できます。指定できる値は、「1」から「9」までです。低い値ほど、トレースの速度が遅くなります。トレースの進行状況を目で確認したい場合、トレース速度を遅く設定しておく便利です。

**Noise(ノイズ)**: この値を設定すると、エッジをトレースする際の、前方の探索深度を指定できます。指定できる探索値は「0」から「5」までです。画像にノイズが多く、エッジ上に多数の欠落(途切れ)があるときは、高い値を使用して下さい。通常のエッジの場合は低い値にとどめて下さい。高い値にすると、トレースにかかる時間が長くなります。

**注記:** スペースバーを押すと、自動トレースを任意の箇所で中断できます。  
[Backspace]を押すと、トレースを逆方向に戻すことができます([Shift]を押しながらマウスを逆方向に戻すと、トレースを素早く戻すことができます)。トレースを続行したいときは、トレースの進行方向にある点をクリックして下さい。

---

いずれの方法で自由曲線AOIを新規定義した場合でも、右マウスボタンを押して図形を閉じると、定義した自由曲線AOIが画像上に現れます。

自由曲線AOIは、いったん右マウスボタンを押して確定してしまうと、形を変えることができなくなります。確定後に形の変更が必要になった場合は、AOIを描き直してください。まず、**NEW AOI**ボタンをクリックして、既存の自由曲線AOIを画像から消去し、再度AOIを描きます。

自由曲線AOIは、別の位置へ移動できます。カーソルを自由曲線AOIの内部に置くと、カーソルが4方向カーソルに変わります。この状態でドラッグすると、AOI全体を移動することができます。

### Wand(マジックワンド)ツールで自由曲線AOIを定義する方法

Wand(マジックワンド)ツールは、画像内の輝度値の差に基づいてオブジェクトを自動トレースします。

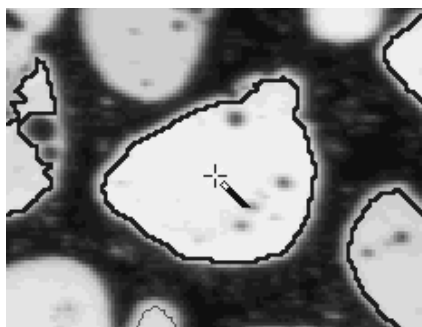


**注記:** 画面にTrace(トレース)ダイアログボックスが表示された場合は、Wand(ワンド)ボタンをクリックすると、Magic Wandダイアログボックス(上図)に切り替わります。

---

Wandツールは、トレース線の手動補正はできませんので、画像内のオブジェクトと背景に明確な輝度差がある場合に使用して下さい。また、輝度差のみに基づいてオブジェクトをトレースするので、主にモノクロ画像でご使用下さい(カラー画像では使用できない場合があります)。

**自動トレースの方法:** カーソルを画像内に入れるとマジックワンド(魔法の杖)の形(⌘)になりますので、画像内のオブジェクトをクリックします。クリックしたオブジェクトの周囲がトレースされます。





**Range(レンジ)**: この欄の数値は、トレースされるオブジェクトに含まれる階調の数（浮動小数点形式の画像ではパーセンテージ）を示します。マジックワンドでクリックしたオブジェクトの全体がトレースされず、一部のみがトレースされてしまうときは、この数値を増やして下さい。

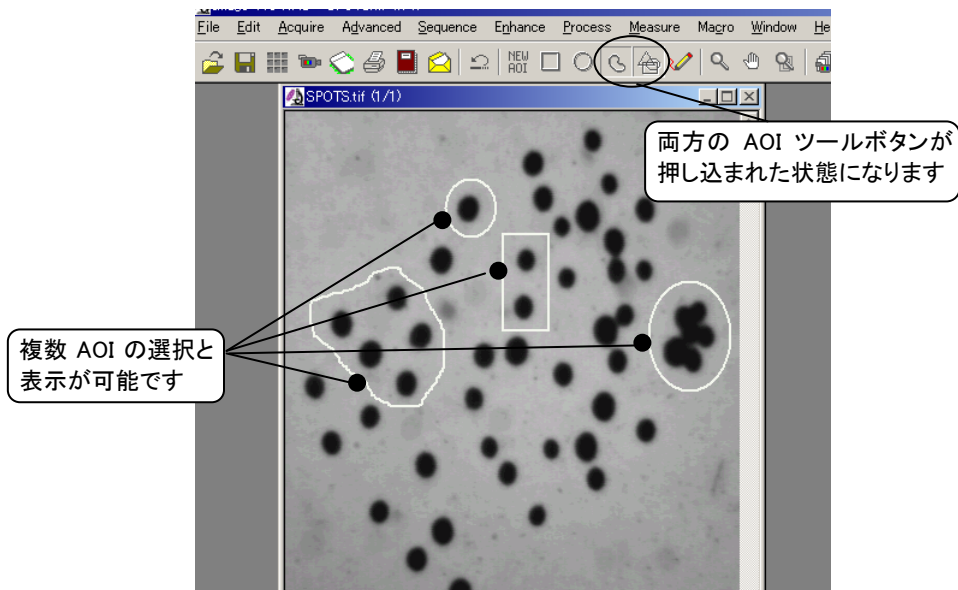
**Smooth(平滑化)**: この欄に高い値を設定すると、アウトラインが滑らかになります（細かい凹凸は無視されます）。

画像内の複数のオブジェクトをトレースしたいときは、[Ctrl]キーを押しながらオブジェクトをクリックして下さい。

**注記**: オブジェクトと背景の輝度差に明確な差がない場合、オブジェクト同士がつながっている場合、ないしカラー画像の場合は、Trace(トレース)ツールでトレースする方が便利です。Traceツールを使用するには、TraceボタンをクリックしてTraceダイアログボックスに切り替えて下さい。



**複数AOIツール**: 複数AOIを新規作成する時は、複数AOIツールのボタンと、単一AOI作成ツールのボタンの両方が押し込まれた状態になります。



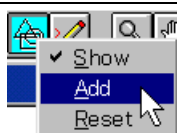
複数AOIを新規作成するには、以下の手順を実行します。



1) **AOIを新規作成する**: 使用したいAOIツールボタンをクリックして、AOIを所望の位置に置きます(この時点では、複数AOIツールをオンにしておく必要はありません)。



2) **そのAOIを複数AOIに追加する**: 複数AOIツールボタンをクリックします。すると、ボタンの下にポップアップメニューが表示されます。



**Add(追加)**をクリックします。単一AOIの上に、別の色のAOIアウトラインが重ね表示されます。単一AOIはアクティブ状態のままで、それを移動して変形しても、あるいはそのまま放っておいても構いません。

上の1)と2)を繰り返して、必要な数のAOIを作成します(作成できるAOIの最大数は、使用パソコンの空きメモリに依存します)。

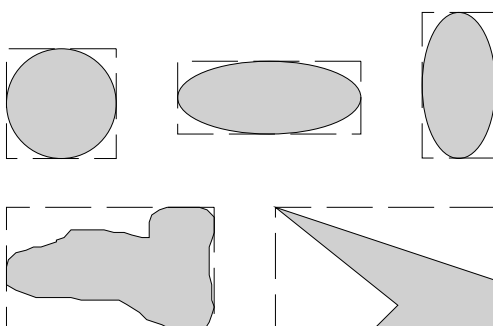
**注記:** AOIに対して作用するImage-Proコマンドは、複数AOIと単一AOIの両方に作用します。作用させたくない場合は、そのAOIのツールをオフにしてください。

複数AOIをアクティブでない状態にするには、まず複数AOIツールボタンをクリックし、次にポップアップメニューの**Show(表示)**をクリックして✓印を外して下さい。

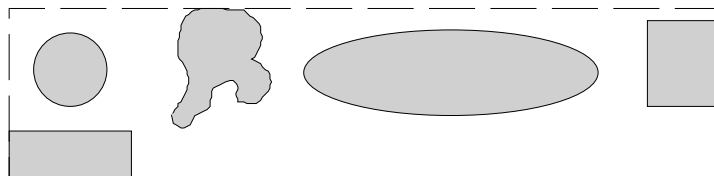
複数AOIをリセットするには、まず複数AOIツールボタンをクリックして、次にポップアップメニューの**Reset(リセット)**をクリックします。これで複数AOIツールで作成したAOIは全てリセットされます。

## 外接四角形について

**外接四角形**は、矩形でないAOI(楕円AOI、自由曲線AOI、または複数AOI)を完全に取り囲む最小の長方形です。一部のコマンド[**Copy(コピー)**、**Paste(貼り付け)**、**Save As(名前を付けて保存)**コマンドなど]では、画像内の矩形領域に対して処理を行いません。矩形でないAOIに対してそのようなコマンドを適用すると、そのAOIに外接する四角形を指定範囲と見なして処理を適用します。次の図は、様々な図形の外接四角形(点線部分)を示しています。



複数AOIの原点は、その外接四角形によって決定します。複数AOIの外接四角形は、全ての複数AOIを完全に囲む、最小の矩形となります。下図は、複数AOIの外接四角形を示しています。



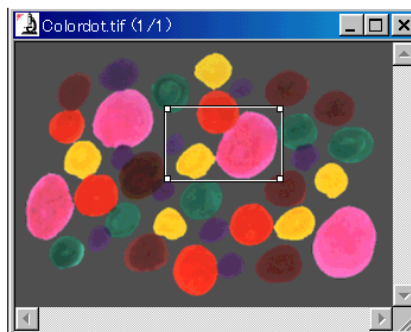
AOIとその外接四角形の原点は、個々のコマンドが複数AOIに作用する仕方を理解する上で大切な点です。Image-Proは、AOI自体にコマンドを適用できる場合はそうしますが、もしできない場合はAOIの外接四角形に対して適用するからです。

**Operations(演算)**コマンドのように、2枚の画像に対して作用するコマンドの場合は、かなり複雑になります。

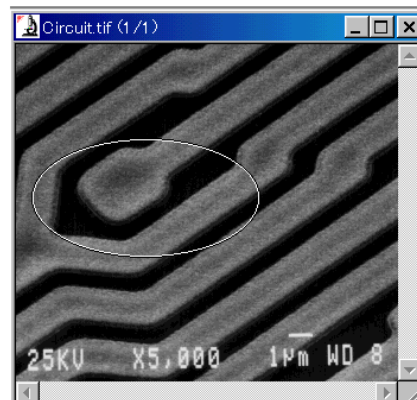
**Operations(演算)**コマンドを使って2枚の画像に対して演算を行なう場合は、どちらの画像にも、1つまたは複数のAOIを置いておくことができます。どちらの画像にもアクティブなAOIがない場合、演算はそれぞれの画像の左上のコーナー(座標0,0)を起点にして開始されます。一方の画像のみにアクティブなAOIが置かれている場合、演算はそのAOIと、もう一方の画像内の、そのAOIに位置的に対応する部分との間で行なわれます。両方の画像にアクティブなAOIが置かれている場合、演算はその2つのAOI間で行なわれ、起点はそれぞれのAOIの外接四角形の左上コーナーになります。

アクティブな画像内に複数AOIが置かれている場合、変更はそれぞれのAOIの内部に対してなされます。もう一方の画像に複数AOIがある時は、その複数のAOIを全て取り囲む外接四角形がAOIとして働きます。

例えば、**Operations** コマンドの**Add(加算)**コマンドを、それぞれアクティブなAOIをもつ次の2枚の画像に対して実行した場合を考えてみましょう(各AOIの外接四角形を以下に示します)。



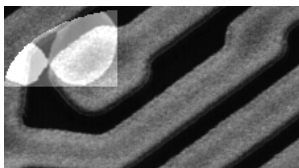
colordot.tif



circuit.tif

いずれの場合も、Image-Proは次の手順を実行します。

- ◆ 2枚の画像を重ね、それぞれのAOIの原点(0, 0)同士を重ね合わせる。
- ◆ アクティブな画像のAOIと、もう1つの画像のAOIのそれぞれの外接四角形が重なり合う範囲のみに対して、Add演算を適用する(このため、2つの外接四角形のサイズが異なる場合は、その両方が重なる部分のみに対して**Operations**コマンドを実行します)。
- ◆ 結果を、アクティブな画像の外接四角形の中に表示する。



"Circuit.tif"がアクティブな時は、"Colordot.tif"がそれに加算されます。演算結果の画像は、"Colordot.tif"の外接四角形が"Circuit.tif"の外接四角形より小さかったことを示しています。



"Colordot.tif"がアクティブな場合は、"Circuit.tif"がそれに加算されます。Colordot.tifの外接四角形の高さは、"Circuit.tif"の外接四角形の高さ以下であるため、それが結果の画像に反映されて左のようになります。