

Image-Pro 11 繊維分離測定簡易マニュアル

2024.2.13

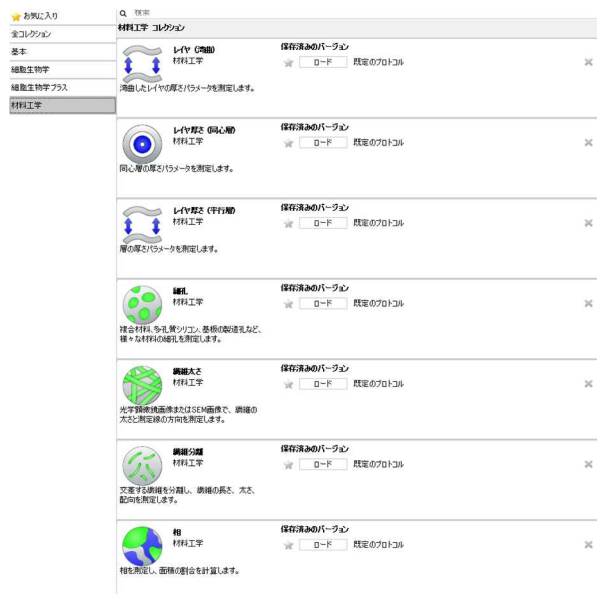
伯東株式会社 システムプロダクツカンパニ

① プロトコル

Image-Pro 初心者の方でも簡単に測定できる3ステップのナビゲーション機能です。
測定対象別のプロトコルを掲載しています。

■材料工学プロトコル（有償モジュール）

- ・ 粒子サイズ
- ・ 細孔
- ・ 相
- ・ 粒子相
- ・ 複合材料
- ・ 繊維太さ（旧 FiberThickness）
- ・ 繊維分離（旧 Fiber Separation）
- ・ レイヤ（並行層）
- ・ レイヤ（同心層）
- ・ レイヤ（湾曲層）



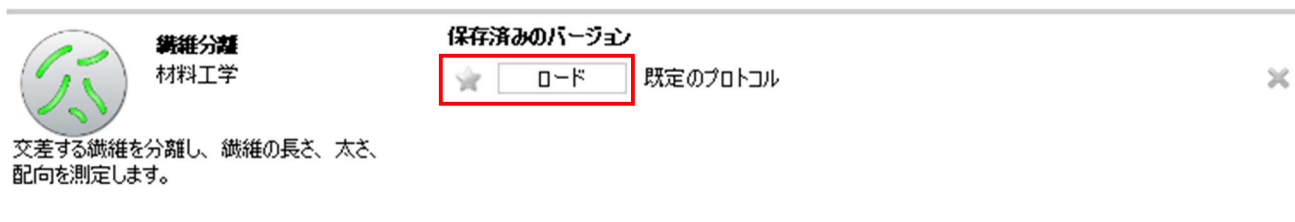
■ 操作手順

1. カウント/サイズ→多クラスを選択する。

「材料工学」を選択すると、プロトコルメニューが表示される。

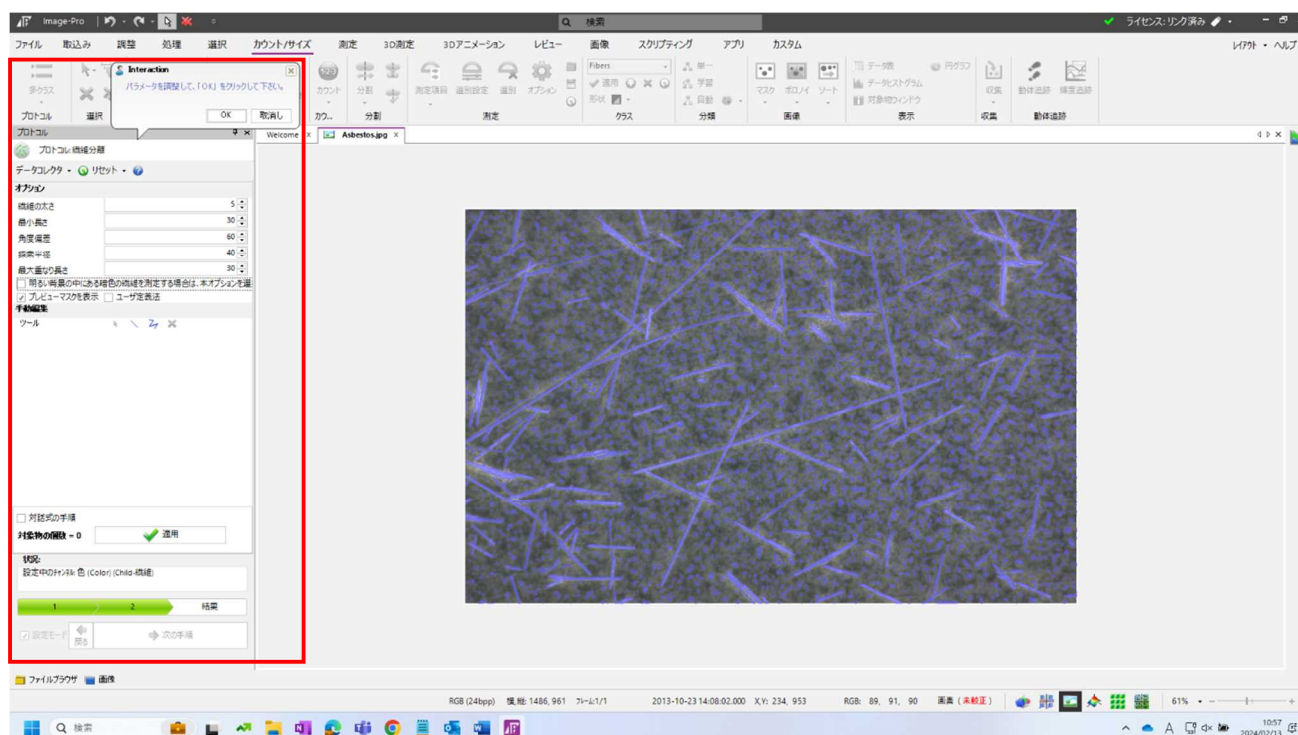


2. 「繊維分離」のプロトコルを選択し、ロードをクリックする。



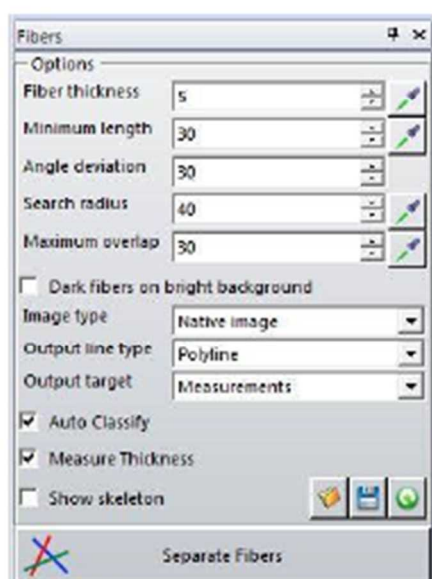
3. 画面左側に操作のナビゲート画面が表示されるので、画面に従って操作する。

操作が終了したら、「次の手順」をクリックし、操作を進める。




プロトコル内のオプション設定

動作オプションについて



新しい画像で繊維測定を行う際には、以下のような設定を行う必要があります。

Fiber Thickness 繊維の太さ

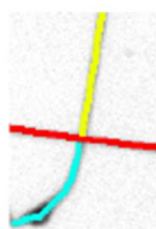
繊維の太さを画素単位で定義します。このパラメータは繊維の骨格を抽出する際に用いられます。「画像で測定する」ボタンを使って、解析したい繊維の太さが測定できます。

Minimum Length 最小長さ

測定対象の繊維の最小長さを画素単位で定義します。この値よりも短い繊維は無視されます。

Angle Deviation 角度の偏差

繊維がどのくらい曲がっているかを定義します。この値が小さければ、直線的な繊維のみが抽出されます。この値は、交点で分岐する枝を接続する際に用いられます。分岐のベクトルが、ここで定義される角度より大きい場合、分岐点で繊維は別物であると判定されます。



(a)



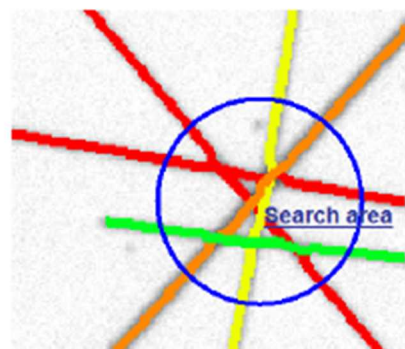
(b)

(a) Angle = 30 の場合、黄色の繊維とシアン色の繊維は別の繊維であると認識されます。

(b) Angle = 60 の場合、2つのセグメントは接続されると認識されます。

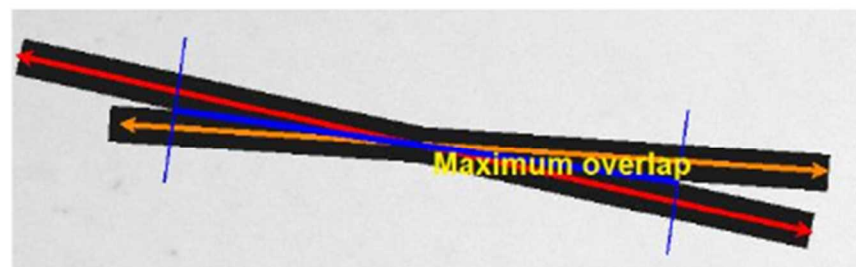
Search Radius 探索範囲

この値は繊維が重なる領域の最大サイズを定義し、繊維がどのように繋がっているかを解析します。下の例で青く表示した範囲が探索範囲です。探索領域は、この領域よりも大きい領域である必要があります。



Maximum Overlap 最大重なり長

2つの繊維が重なっている場合、重なっていると判定される長さの最大長を定義します。下の例で最大重なり長を示します。この長さよりも長い繊維を分離します。（逆に言うと、この長さより短い繊維は分離できません。）

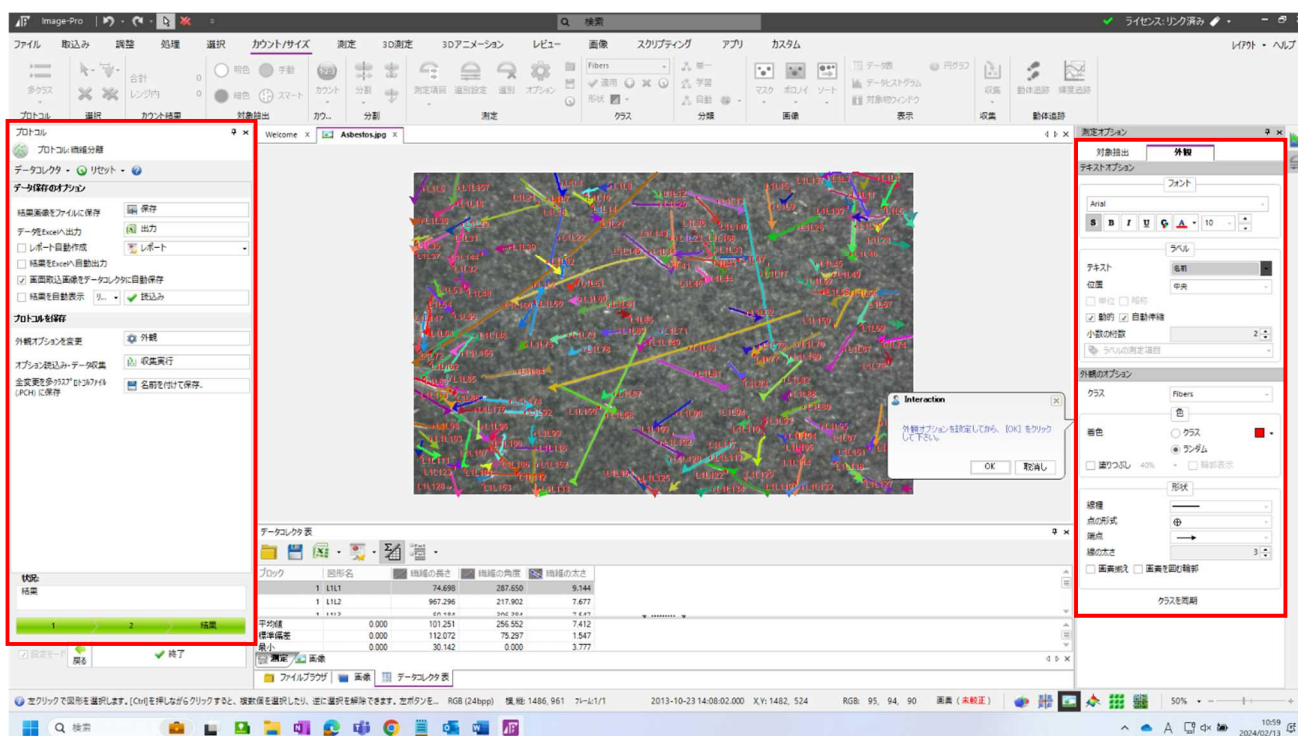


Bright or Dark Fibers 明るい・または・暗い繊維

既定では、暗い背景に明るい繊維があることを想定しています。明るい背景に暗い繊維がある場合、チェックを入れます。

4. 測定条件を設定後、「結果」に進むと、結果が表示される。

測定結果の出力や表示も左側の画面から設定が可能です。



6. 測定終了後は「終了」をクリックする。

* 注：プロトコルを終了すると、測定線の修正などが無効になるため、「終了」の前の段階で
ファイルメニュー→名前を付けて保存→「tif」ファイルで画像を保存することをお勧めします。

7. 手動修正の際には、6で保存したファイルを開き、測定メニューから手動でマージ、削除、追加する。

■連続自動測定の場合

1. 連続自動測定する複数画像を、シーケンスで開く（ファイル→開く→シーケンスで開くに✓）。
2. 設定モードにチェックを入れ、ステップ2まで進む。

ステップ 1

ステップ 2

2. ステップ2で設定完了後に"戻る"アイコンでステップ1に戻る。

3. ステップ1で"設定モード"のチェックを外して、"現セットで実行"を適用すると連続処理されます。

粒子から突出している枝測定

粒子から突出している枝の長さを自動で一度に測定できるようになりました。

■測定手順

1. カウント/サイズ→測定項目→「枝長さ集約→values」を追加する。

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The 'Count/Size' menu is open, and the 'Add' button is highlighted. The 'Branch Length Summary' (枝長さ集約) option is selected. The 'values' column is also highlighted. The main window displays a particle image with branches labeled P1R1 through P1R19. The 'Measurement Data Table' (測定データ表) is visible at the bottom, showing columns for 'Class Name', 'Average Diameter', 'Branch Length Summary', and 'Area'.

同形名	クラス名	直径, 平均値	枝長さ集約(mean)	面積(面積%)
P1R8	クラス 1	6.02	1.00	35.00
P1R12	クラス 1	30.23	1.00	106.00
P1R5	クラス 1	19.11	1.21	184.00
P1R7	クラス 1	84.48	1.21	4743.00
P1R1	クラス 1	109.83	1.42	6728.00
P1R10	クラス 1	8.95	2.00	75.00

2. 通常通りにカウントし、データ表を表示すると個々の枝の長さが出力される。

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The 'Count/Size' menu is open, and the 'Add' button is highlighted. The 'Branch Length Summary' (枝長さ集約) option is selected. The 'values' column is also highlighted. The main window displays a particle image with branches labeled P1R1 through P1R33. The 'Measurement Data Table' (測定データ表) is visible at the bottom, showing columns for 'Class Name', 'Average Diameter', 'Branch Length Summary', and 'Area'.

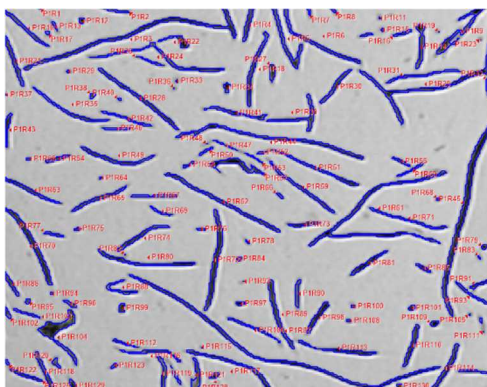
同形名	クラス名	直径, 平均値	枝長さ集約(1)面積	枝長さ集約(2)面積	枝長さ集約(3)面積	枝長さ集約(4)面積	枝長さ集約(5)面積	枝長さ集約(6)面積	枝長さ集約(7)面積	枝長さ集約(8)面積	枝長さ集約(9)面積	枝長さ集約(10)面積
P1R1	クラス 1	130.81	7806.00	2.83	1.00	1.41	1.41	2.26	1.41	2.26	1.41	2.00
P1R2	クラス 1	101.43	5623.00	1.41	1.41	1.41	2.26	1.41	1.41	1.41	2.26	1.41
P1R3	クラス 1	2.00	3.00									
P1R4	クラス 1	1.00	1.00									
P1R5	クラス 1	1.50	2.00									
P1R6	クラス 1	1.00	1.00									
P1R7	クラス 1	1.00	1.00									
P1R8	クラス 1	1.00	1.00									
P1R9	クラス 1	1.50	2.00									
P1R10	クラス 1	1.00	1.00									
P1R11	クラス 1	1.00	1.00									

② ベクトル化モードのオプション増加

対象物の骨格を測定（長さの測定）に利用されるベクトル化のオプションが追加されました。
ベクトル化が骨格化だけではなく、枝の端点、内部の枝、外側（解放）の枝、3分岐点の測定が追加され、様々な枝測定に対応するようになりました。

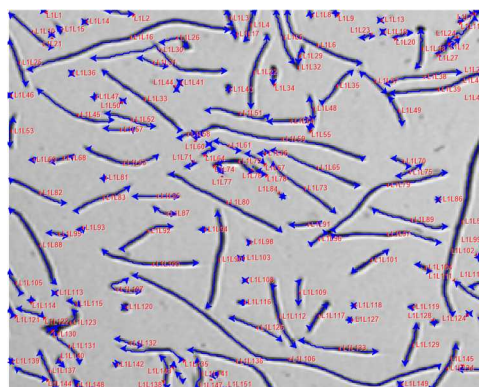
通常のカウント（包括線で測定）

正しい長さが測定できない。



ベクトル化で測定

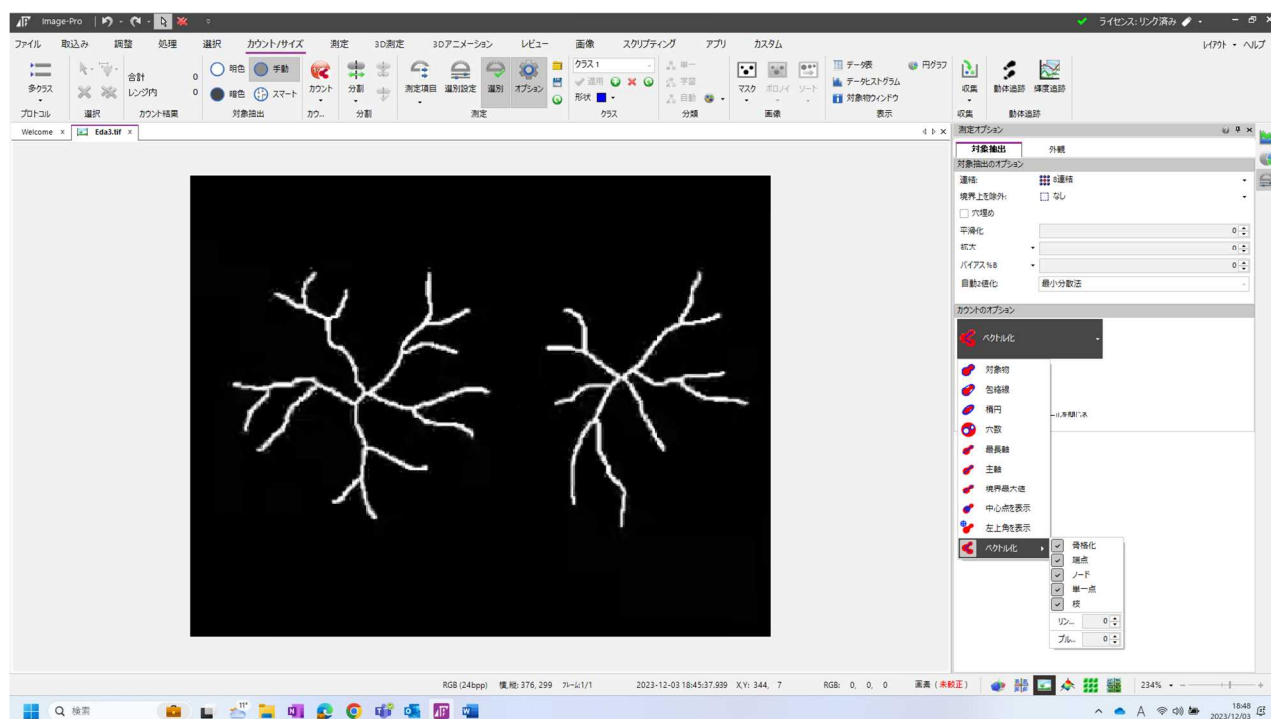
正しい長さが測定できる。



■測定手順

1. カウント/サイズ→オプション→カウントのオプション→ベクトル化を選択する。

更にベクトル化▶で骨格化、端点、ノード（3分岐点）等のモードを選択する。



2. 通常通りにカウントすると、データ表にそれぞれの測定結果が出力される。

