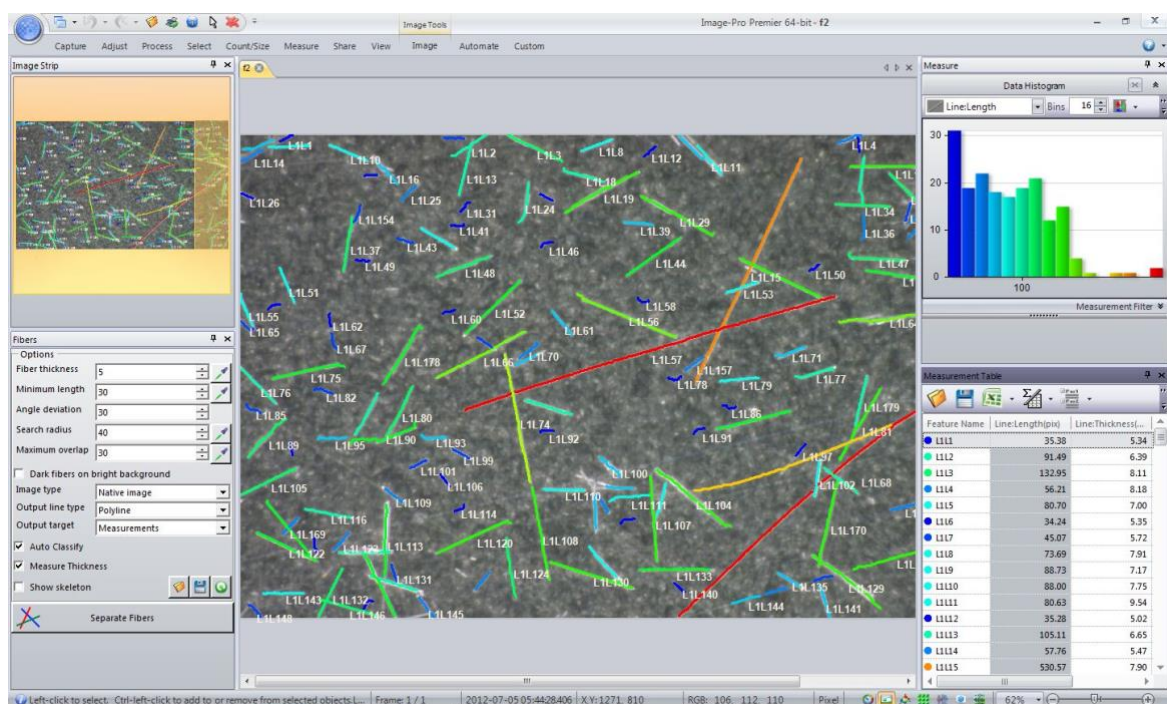


## Image-Pro の繊維分離・測定アプリ (Fiber Separation APP)

重なり合う繊維の長さと太さを簡単に計測する方法が求められています。通常は手動操作で測定されており、時間がかかり非効率だけでなく、測定結果がオペレータの個人差に影響されます。Image-Pro の “Fiber Separation” (繊維分離) アプリを使うと、ワンクリックで繊維を測定し分類することができます。アスベスト、ガラス繊維、その他繊維の品質保証や故障解析を行なうエンジニアの方におすすめします。

**本アプリは画像中に繊維全体が収まっている場合を想定しています。** このアプリは Image-Pro をお使いでしたら、Media Cybernetics 社の App Center ウェブサイト (<http://www.mediacy.com/appcenter>) から無償にてダウンロードしてお使いいただけます。

ダウンロードしたファイル “FiberSeparation.ipx” を Windows の「(マイ)ドキュメント」フォルダにコピーし、Image-Pro の「アプリ」リボンにある「プロジェクトを開く」ボタンでその “FiberSeparation.ipx”を開くと、インストールされます。「アプリ」リボンに “Fibers” ボタンが表示されますので、これをクリックして起動して下さい。起動すると、画面左側に “Fibers” パネルが開きます。



## これまでの問題点

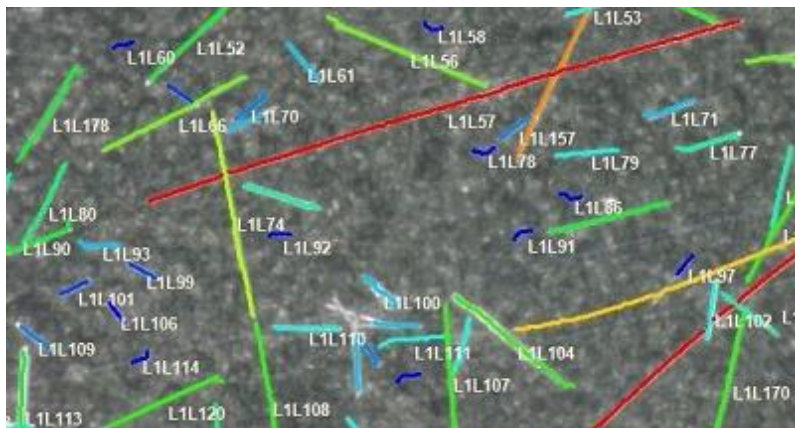
人間の眼には重なっていることが明白ですが、画像処理ソフトウェアは自動的に分離することが困難でした。複数の繊維が塊になると正確ではない結果となりました。このため、マニュアルで測定せざるを得ない状況でした。



これまでの画像解析ソフトウェアは重なり合う繊維を測定することができませんでした。

## 解決策

繊維分離アプリでは重なり合う繊維を検出できるので、作業効率がアップするだけでなく、多くの画像に対して同じレベルの測定を行うことができるメリットがあります。



## 繊維分離アプリの概要

### ワンクリックで解析

ボタンを押すだけで画像処理と解析が行えます。結果はすぐに分類され、レポートやエクセルで利用できます。

### 明るい・暗い繊維の分析

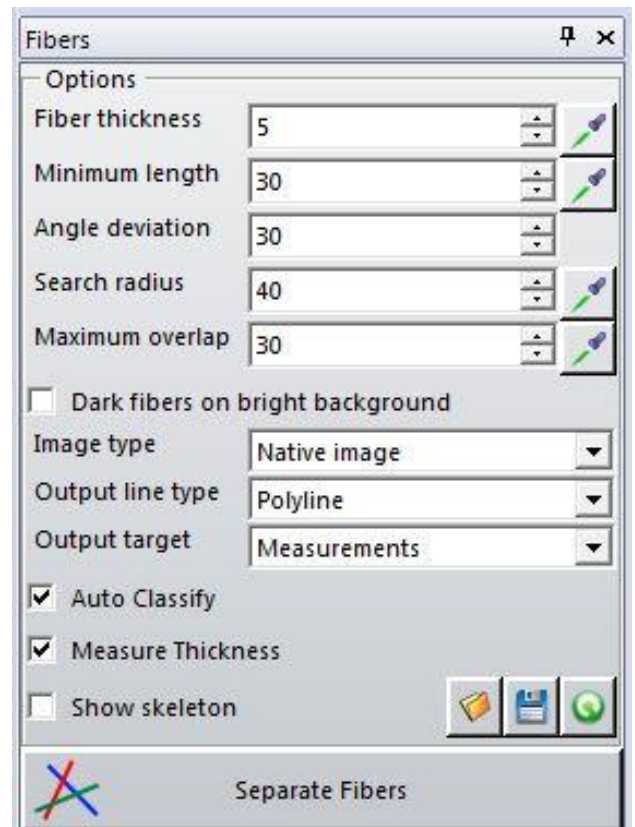
既定値またはユーザ指定の較正值が使えます。

### 分類

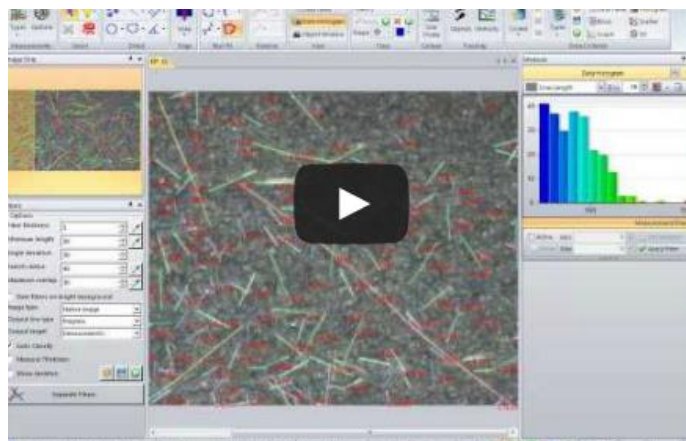
繊維長により分類し色分けにて表示。

### データをエクセルに出力

測定データテーブルを使って、解析結果をエクセルに出力できます。



### 繊維分離アプリの操作解説ビデオ

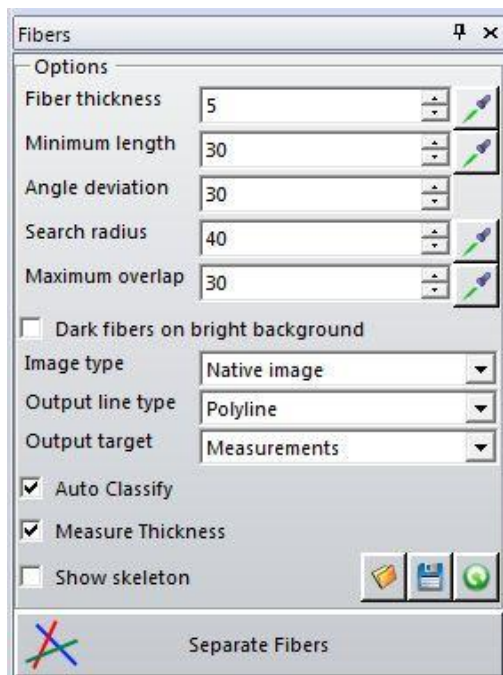


YouTube でご覧になれます:

<http://youtu.be/Oicn-Nzz0LQ>


YouTube でご覧にならない場合は、こちらをご覧下さい: <http://mediacy.wistia.com/medias/i4qmdzar2v>

## 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

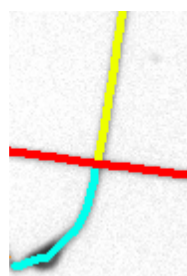
繊維の太さを画素単位で定義します。このパラメータは繊維の骨格を抽出する際に用いられます。「画像で測定する」ボタン  を使って、解析したい繊維の太さが測定できます。

### 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。



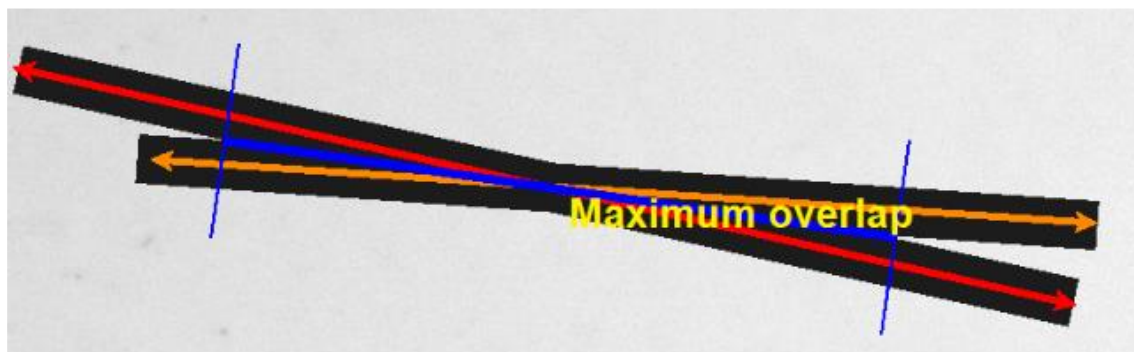
### Search Radius 探索範囲

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のかを解析します。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。

## Source Image 画像ソース

選択可能なオプションは：

- Native Image – 既定のオプションです。グレースケールかカラーの自然画像の場合に選択して下さい。
- Binary Image – 自然画像を2値化して、繊維を抽出済みの画像の場合。
- Skeleton – 繊維の細線化が済んでいる画像の場合。

## Output Line Type 出力の形式

結果は *Polyline*（曲線）または *Start-end line*（直線）です。Polyline は骨格線を多角形近似の曲線で、*Start-end line* は始点と終点をつなぐ直線で表示します。

## Output Target 出力オプション

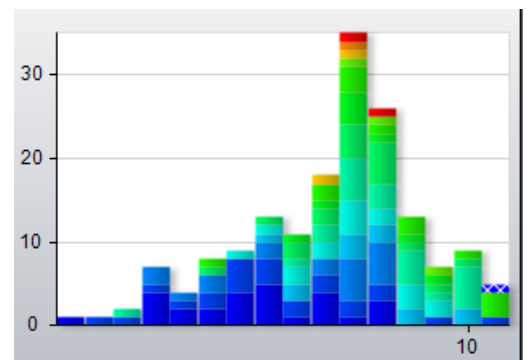
出力オプションは、*Measurements*（測定図形）または *Annotation*（注釈）です。Measurements が既定値です。Measurements が選択され、**Auto Classify** がオンの場合、繊維は分離された後の長さにより分類されます。Annotation が選択された場合、繊維を分離しオーバーレイを表示しますが、測定データは表示しません。

## Auto Classify 自動分類

このオプションがアクティブの場合、繊維の長さにより分類されグループ別に色分けされます。さらにヒストグラムで表示します。

## Measure Thickness 太さ測定

このオプションがオンの場合、2値化した繊維の平均太さが測定されます。**Line:Thickness** 測定が追加され、データ表に追加されます。



## Show Skeleton 骨格の表示

このチェックボックスをオンにすると、繊維の分離アルゴリズムをステップ・バイ・ステップで見ることができます。

### Separate Fibers 繊維の分離と測定を実行



このボタンをクリックすると、繊維の分離と測定を実行します。本アプリは測定オプションの "Clean Borders"（境界上を除外）オプションにより、周辺部と重なっている繊維は無視されます。

### 本アプリの動作条件

Fiber Separation App は Image-Pro Premier 9.0.2 以上で動作します。お持ちの Image-Pro を最新のバージョンにアップデートして下さい。本アプリをダウンロードするためには、インターネット接続が必要です。本アプリは画像中に繊維全体が収まっている状態を想定しています。