

Feature Analyst™ Pro

クイックスタート ガイド

目次

はじめに.....	1
第 1 章 河川の抽出	3
ステップ 1: トレーニング データの作成.....	4
ステップ 2: 抽出設定と実行	7
ステップ 3: フィーチャのスムージング.....	10
第 2 章 ポイント抽出	12
ステップ 1: トレーニング データの作成.....	13
ステップ 2: 抽出設定と実行	16
ステップ 3: 階層的学習.....	18
ステップ 4: ポリゴン フィーチャのポイント化	23
第 3 章 複数分類	25
ステップ 1: トレーニング データの作成.....	26
ステップ 2: 抽出設定と実行	30
ステップ 3: 結果のスムージング	33
第 4 章 モデルの利用	35
ステップ 1: モデルの確認	36
ステップ 2: バッチ処理.....	38

はじめに

このクイックスタートガイドは、Feature Analyst をインストールすると自動的にインストールされる Textron systems 社作成のチュートリアルの基本操作を基にまとめたものです。演習で使用するデータもチュートリアルデータを使用しますが、ご自身のデータを使用する場合は、必要に応じて指定するパラメーターを変更してください。

Feature Analyst チュートリアルデータの格納場所の例：

<C:¥ProgramData¥Textron Systems¥Feature Analyst¥Tutorials¥Data>

本ガイドでは、ArcGIS Pro の基本操作については、触れておりません。ArcGIS Pro の基本操作から学びたい方は、[ArcGIS Pro のヘルプ](#)や [ArcGIS Pro 逆引きガイド](#)をご参照ください。

アイコンの説明



ティップス：概念の理解や手順を実行するための簡単なヘルプです。



ベスト プラクティス：目的や優先事項を効率よく達成するためのガイドラインです。



1

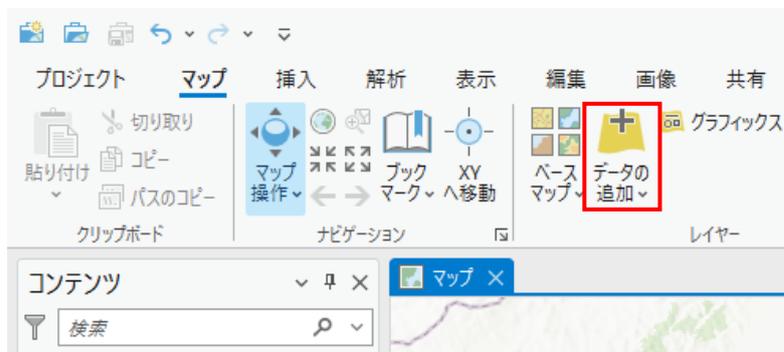
河川の抽出

ステップ 1: トレーニング データの作成

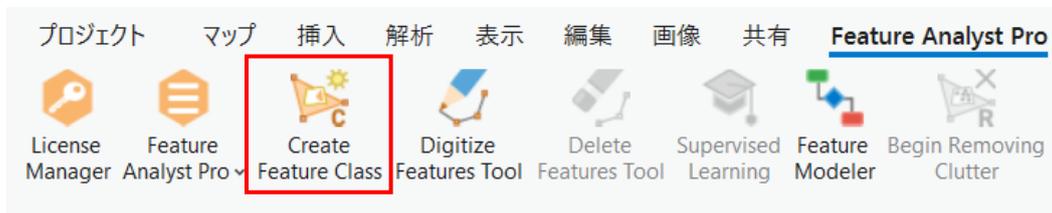
抽出したいフィーチャのサンプル（トレーニング データ）を作成します。

- スタート メニューから ArcGIS Pro Feature Analyst を起動し、既存のプロジェクトを開くか新しいプロジェクトを開きます。
- 参照する画像データが表示されていない場合は、[データの追加]  ボタンをクリックし、下記のチュートリアルフォルダーから「Colorado River 1.img」を選択して追加します。

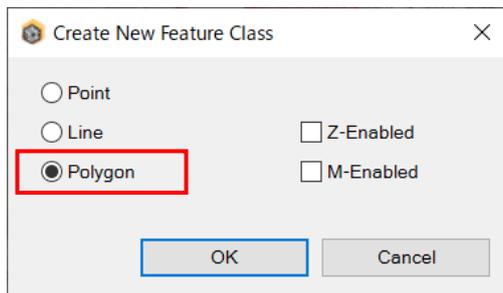
<C:\ProgramData\Textron Systems\Feature Analyst\Tutorials\Data\Lesson_1>



- [Feature Analyst Pro] タブの [Create New Feature Class] ボタンをクリックします。



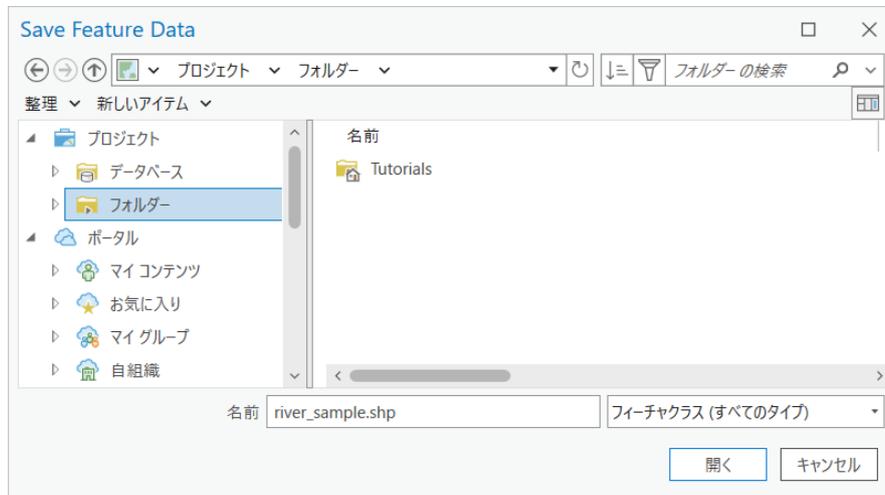
- トレーニング データの形式に [Polygon] を選択します。



- [OK] をクリックします。

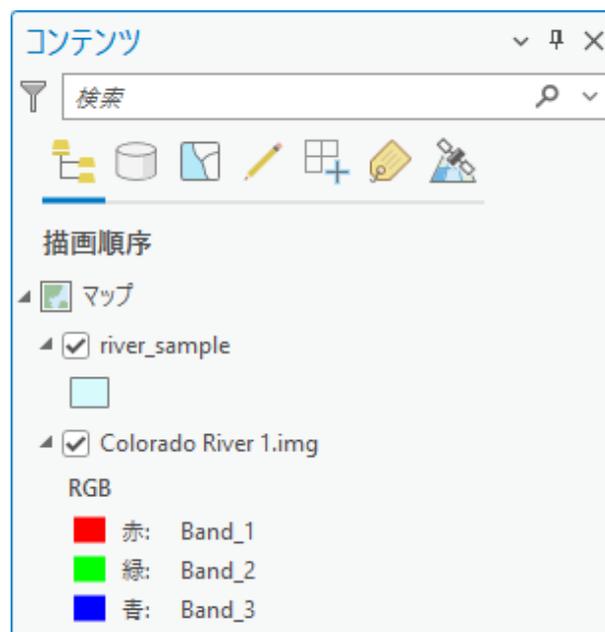
- [Save Feature Data] ダイアログで、トレーニング データを格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。

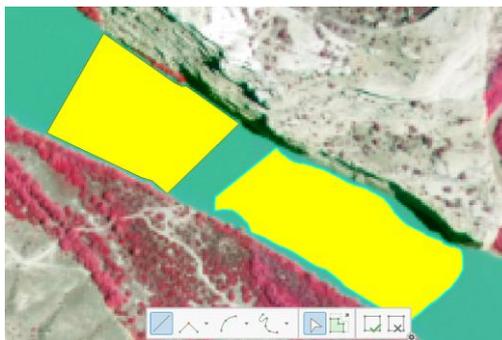
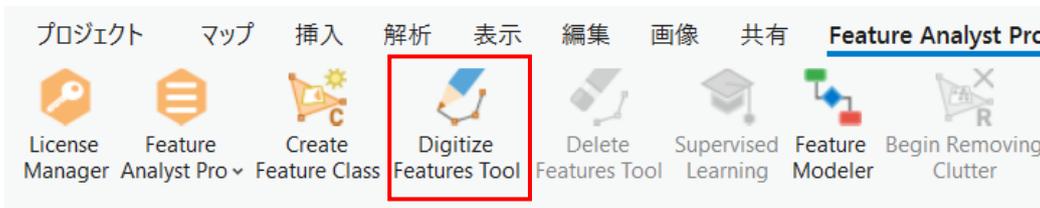


- [保存] をクリックします。

作成した空のポリゴン フィーチャが [コンテンツ] ウィンドウに表示されます。

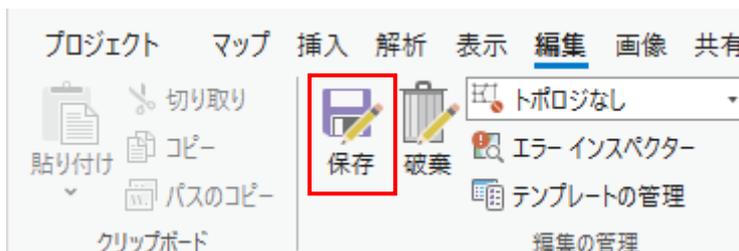


- [Feature Analyst Pro] タブの [Digitize Features Tool] ボタンをクリックして、ポリゴンの作図を行ってトレーニング データを収集します。



 ポリゴンの作図の各機能については、[セグメント作図ツールのヘルプ](#)をご参照ください。

- 間違っって作成してしまったトレーニング エリアを削除する場合は、[Delete Features Tool]  ボタンを選択し、削除したいフィーチャをクリックします。
- [編集] タブの [保存] ボタンをクリックして、トレーニング データを保存します。



ステップ 2: 抽出設定と実行

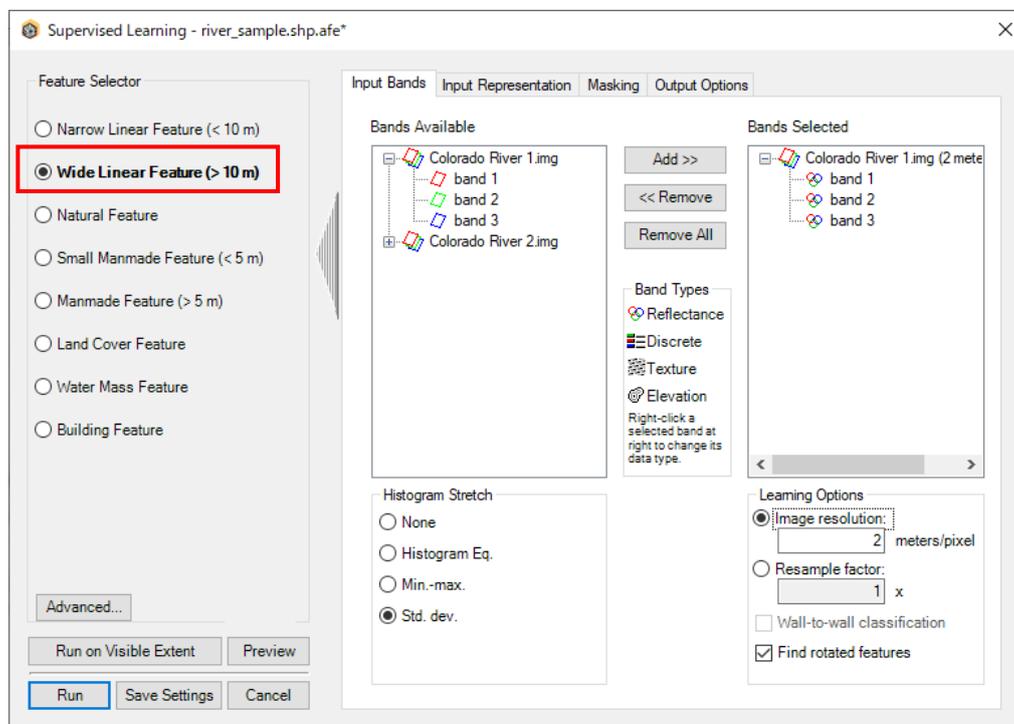
ステップ 1 で作成したトレーニングデータを用いて抽出を行います。

- [コンテンツ] ウィンドウで「river_sample」を選択し、[Feature Analyst Pro] タブの [Supervised Learning] ボタンをクリックします。



[Supervised Learning] ウィンドウが開きます。

- [Feature Selector] から [Wide Liner Feature(> 10m)] を選択します。



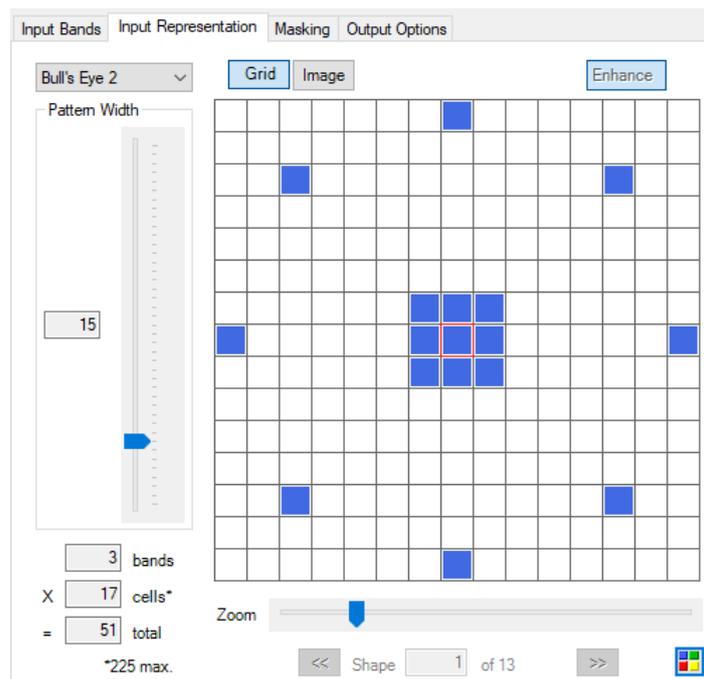
[Supervised Learning] ウィンドウの右側で詳細な設定を行うことができます。以下のよう
に設定されていることを確認します。

[Bands Selected] : スペクトル情報を参照する画像として「Colorado River 1.img」を指
定。

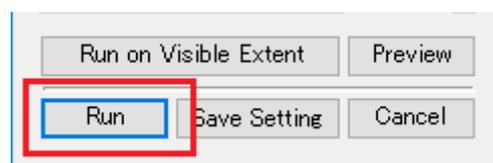
[Histogram Stretch] : [Std. dev.] を指定。学習時にセル値を標準偏差でストレッチしま
す。

[Learning Options] : 入力画像と同じ解像度の「2 meters/pixel」に設定。

- [Input Representation] タブを選択します。

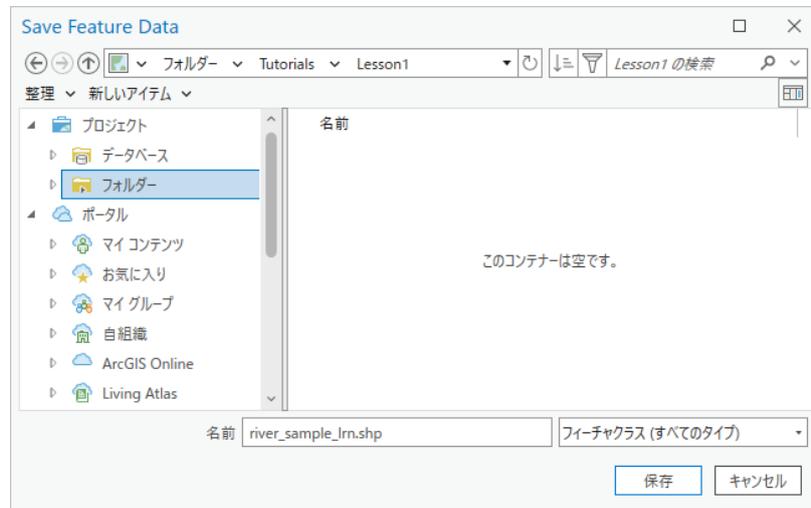


- [Pattern Width] の上のドロップダウン ボックスで [Bull's Eye 2] が選択されていることを確認します。
- [image] ボタンをクリックします。
グリッドの背景が画像に切り替ります。画像のピクセルに対してサンプルがどのような空間的関連性を利用して分類を行うのかを確認することができます。
- [Output Options] タブを選択し、[Output Format] で [Vector] が選択されていることを確認します。
- 左下の [Run] ボタンをクリックします。

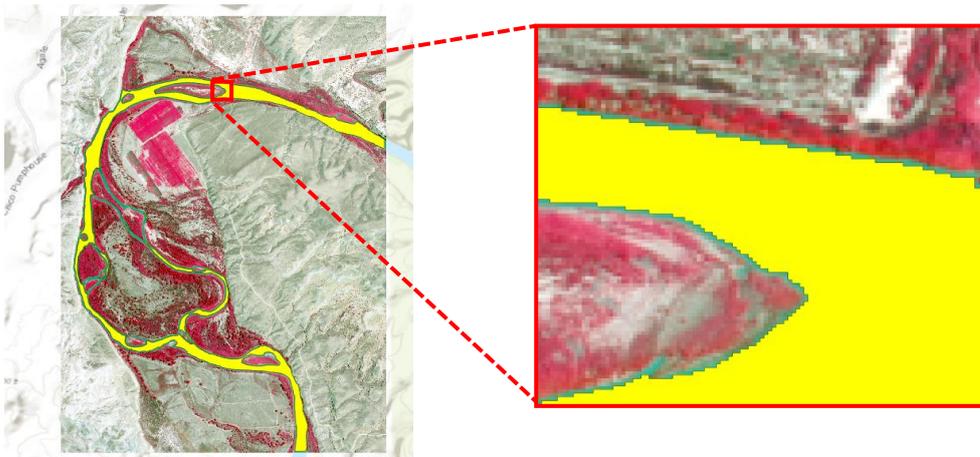


- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



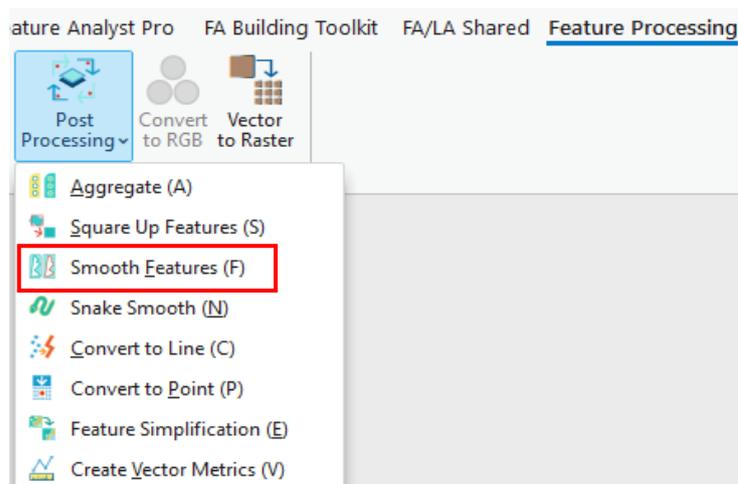
- [保存] をクリックします。
- 処理が完了すると抽出された河川のポリゴン フィーチャがマップに追加されます。



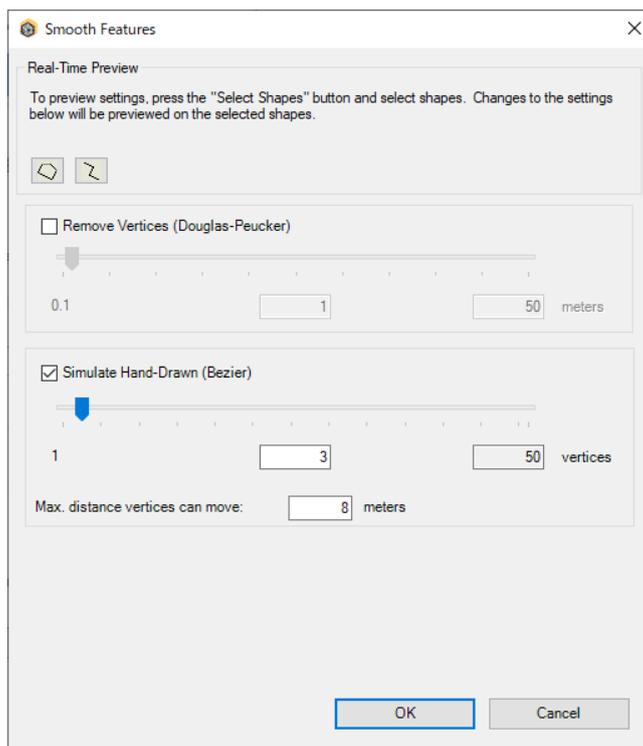
ステップ 3: フィーチャのスムージング

ステップ 2 で抽出した結果は、ラスターのピクセルの形状そのままであるため、ポリゴンの縁（外縁部）がギザギザに表現されています。スムージング ツールを使用してポリゴンの縁を滑らかにします。

- [コンテンツ] ウィンドウで、抽出結果のフィーチャを選択します。
- [Feature Processing] タブ をクリックして移動し、 [Post Processing] ボタンをクリックして、ドロップダウン リストから [Smooth Features] を選択します。



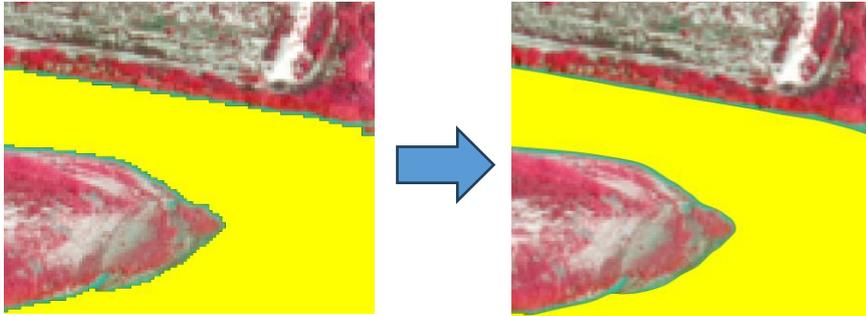
- [Smooth Features] ダイアログで、[Simulate Hand-Drawn (Bezier)] を選択し、[vertices] の値を「3」に、[Max. distance vertices can move] の値を「8」に設定します。



- [OK] をクリックします。
- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。

- [保存] をクリックします。



- 処理が実行されます。処理が完了すると、マップにスムージングされたポリゴンフィーチャが追加されます。

2

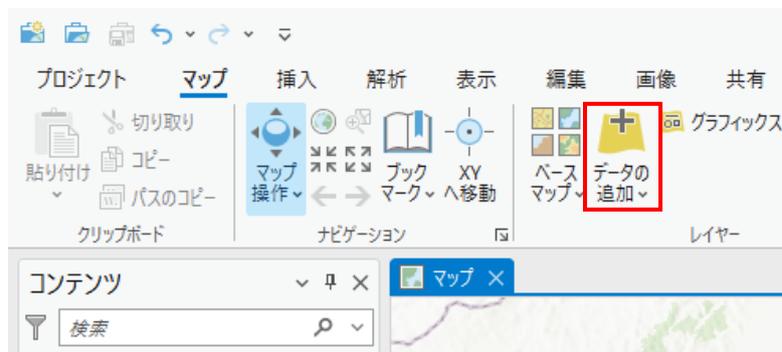
ポイント抽出

ステップ 1: トレーニング データの作成

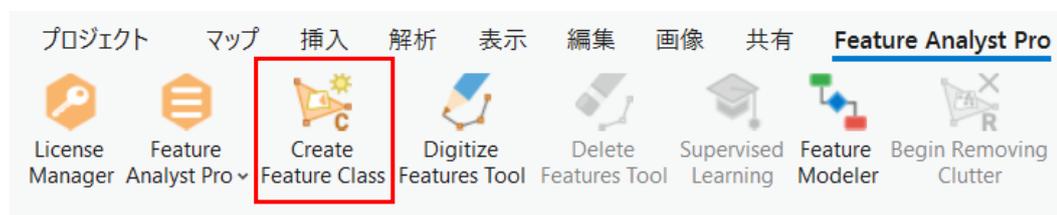
地物を抽出するためのサンプルを作成します。

- スタート メニューから ArcGIS Pro Feature Analyst を起動し、既存のプロジェクトを開くか新しいプロジェクトを開きます。
- 参照する画像データが表示されていない場合は、[データの追加]  ボタンをクリックし、下記のチュートリアルフォルダーから「Utah.img」を選択して追加します。

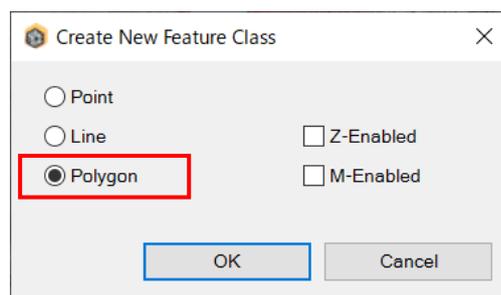
<C:¥ProgramData¥Textron Systems¥Feature Analyst¥Tutorials¥Data¥Lesson_2>



- [Feature Analyst Pro] タブの [Create New Feature Class] ボタンをクリックします。



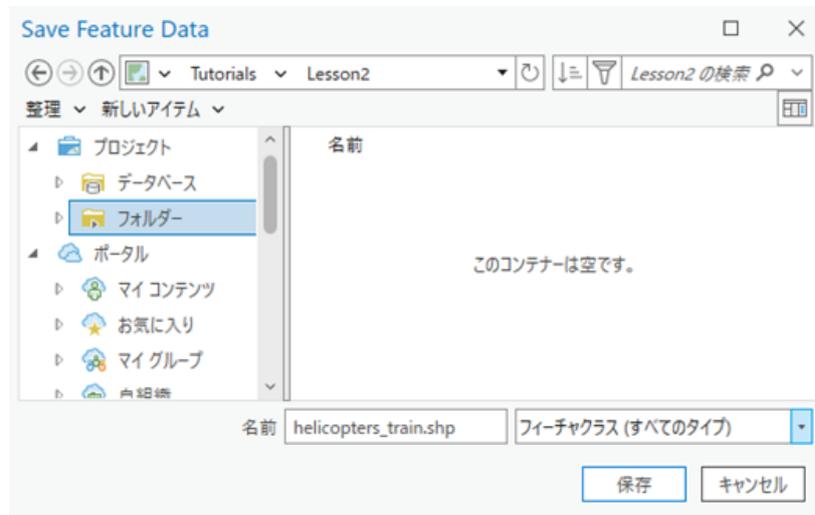
- トレーニング データの形式に [Polygon] を選択します。



- [OK] をクリックします。

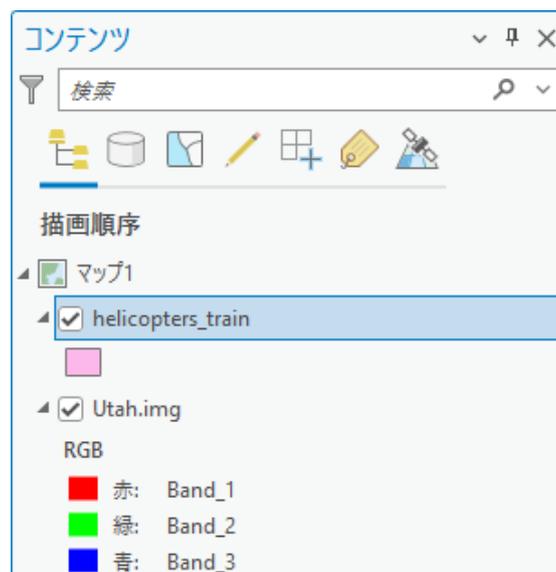
- [Save Feature Data] ダイアログで、トレーニング データを格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。

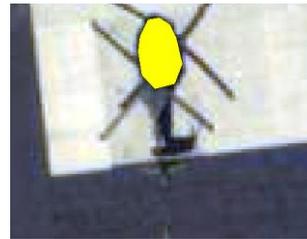
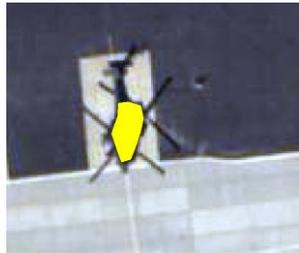
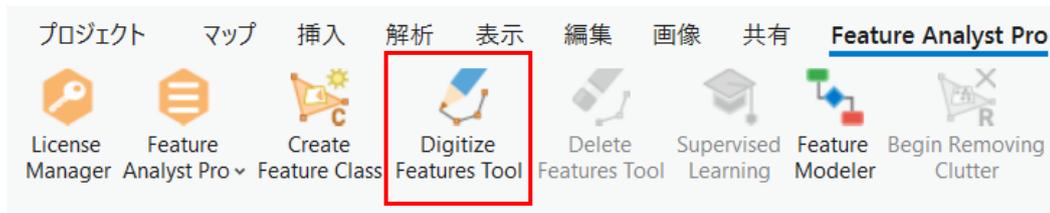


- [保存] をクリックします。

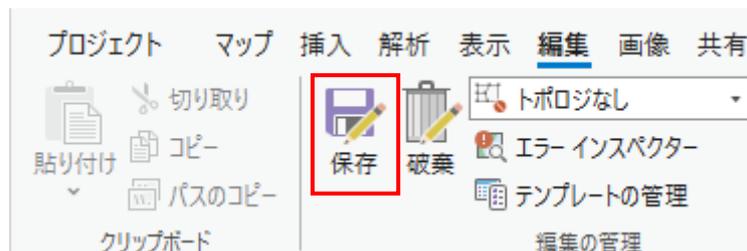
作成した空のポリゴン フィーチャが [コンテンツ] ウィンドウに表示されます。



- [Feature Analyst Pro] タブの [Digitize Features Tool] ボタンをクリックして、ポリゴンの作図を行ってトレーニング データを収集します。



- 間違っって作成してしまったトレーニング エリアを削除する場合は、[Delete Features Tool]  ボタンを選択し、削除したいフィーチャをクリックします。
- [編集] タブの [保存] ボタンを順にクリックして、トレーニング データを保存します。



ステップ 2: 抽出設定と実行

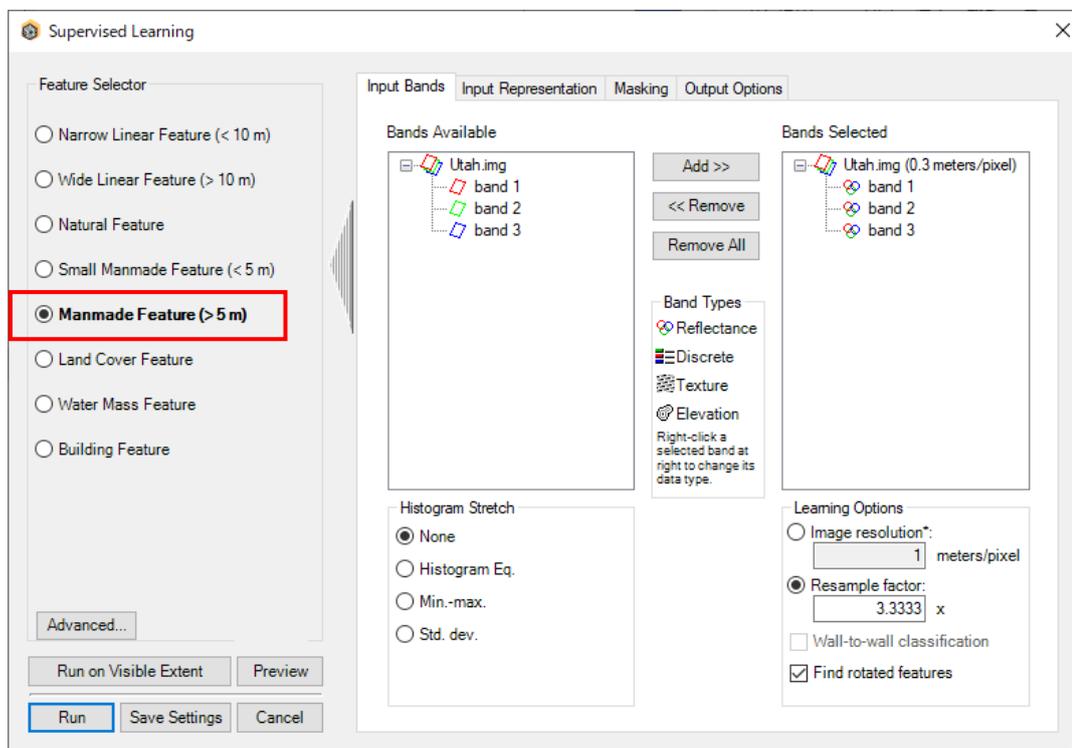
ステップ 1 で作成したトレーニング データを用いて抽出を行います。

- [コンテンツ] ウィンドウで「helicopters_train」を選択し、[Feature Analyst Pro] タブの [Supervised Learning] ボタンをクリックします。



[Supervised Learning] ウィンドウが開きます。

- [Feature Selector] から [Manmade Feature(> 5m)] を選択します。



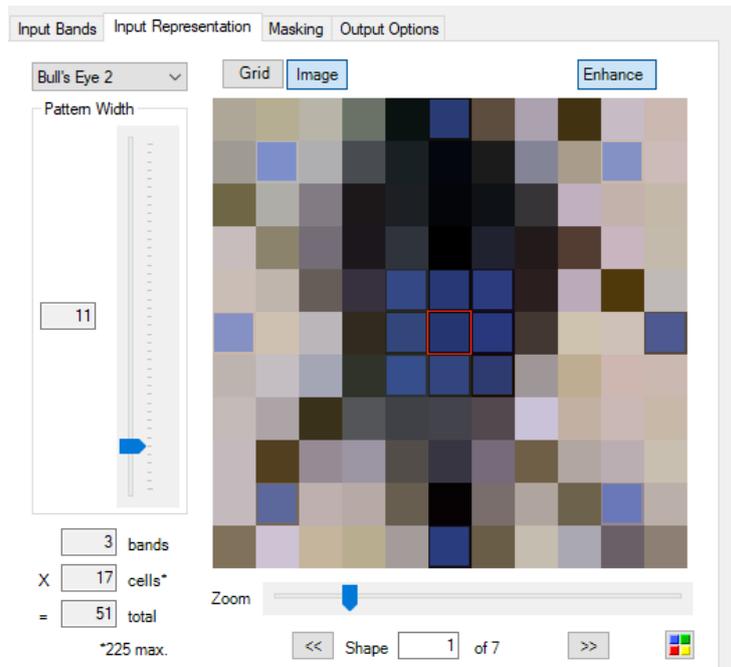
- [Supervised Learning] ウィンドウの右側で詳細な設定を行うことができます。以下のように設定されていることを確認します。

[Bands Selected] : スペクトル情報を参照する画像として「Utah.img」を指定。

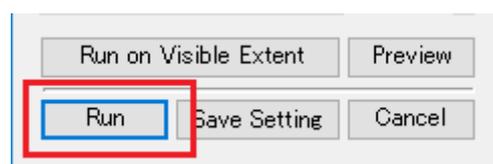
[Histogram Stretch] : [None] を指定。

[Learning Options] : [Resample factor] を指定し、数値を「3.3333」に設定。

- [Input Representation] タブを選択します。
- [Pattern Width] の上のドロップダウン ボックスで [Bull's Eye 2] が選択されていることを確認します。
- [image] ボタンをクリックし、青色のピクセルパターンが画像をどのように選択しているかを確認し、[Pattern Width] のバーを動かして調節します。

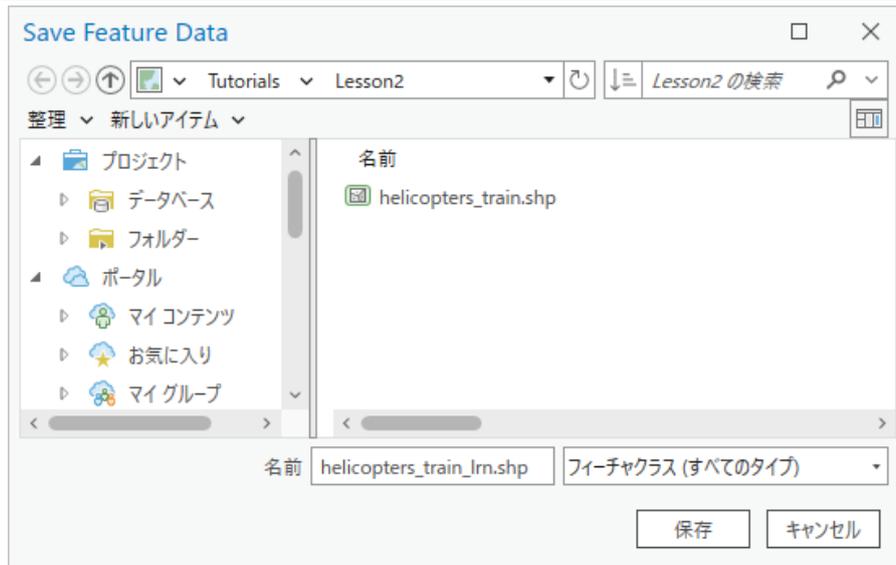


- [Output Options] タブを選択し、[Output Format] で [Vector] が選択されていることを確認します。
- 左下の [Run] ボタンをクリックします。



- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



- [保存] をクリックします。
- 処理が完了すると抽出されたヘリコプターのポリゴン フィーチャがマップに追加されます。



ステップ 3: 階層的学習

ステップ 2 の結果では、ヘリコプター以外の場所も抽出しています。このステップでは、階層的学習ツールの 1 つ「Begin Removing Clutter」ツールを使用して正しい場所と間違っている場所を認識させて、再分類を行います。

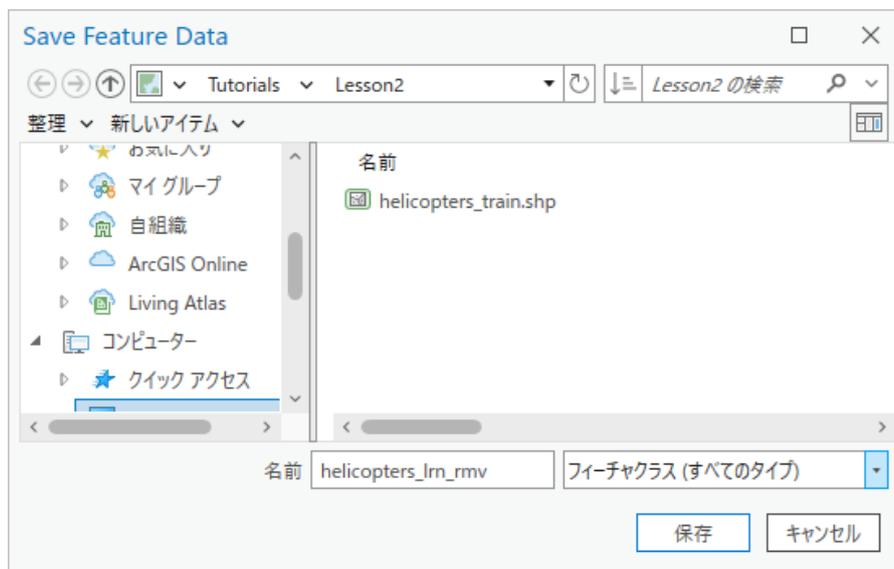
- [コンテンツ] ウィンドウで、ステップ 2 で抽出したフィーチャを選択します。

- [Feature Analyst Pro] タブの [Begin Removing Clutter] ボタンをクリックします。

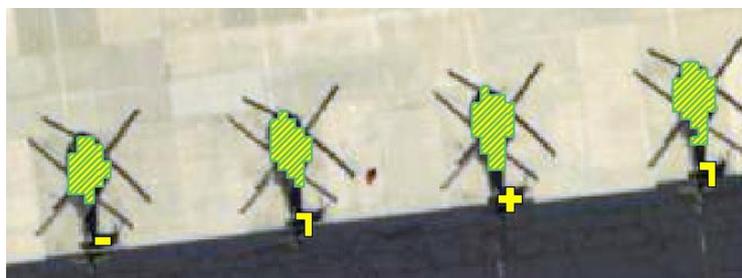


- [Save Feature Data] ダイアログで、再分類のためのトレーニングデータを格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。

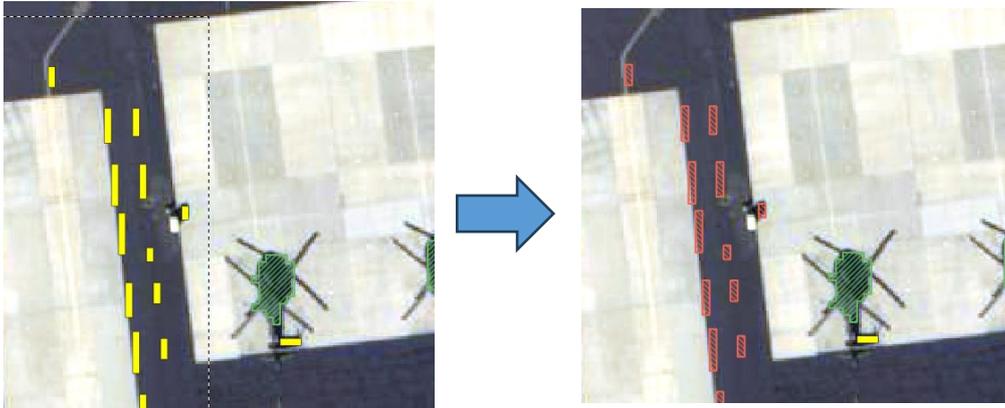


- [保存] をクリックします。
- [コンテンツ] ウィンドウに、「helicopters_lrn_rmv」が作成されます。
- [Feature Analyst Pro] タブの [Select Correct Features]  ボタンをクリックし、正しいフィーチャをクリックして選択します。



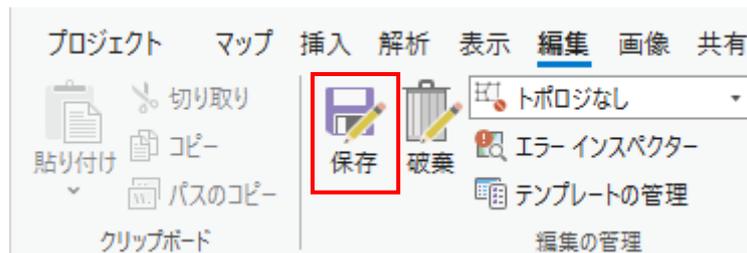
選択できない場合、[Select Correct Features]  ボタンがオンになっていることをもう一度確認します。

- [Feature Analyst Pro] タブの [Select Incorrect Features]  ボタンをクリックし、間違った結果を選択します。



マップをドラッグすると、四角形でまとめて選択することができます。

- 選択が終了したら、[編集] タブの [保存] ボタンをクリックして、トレーニング データを保存します。

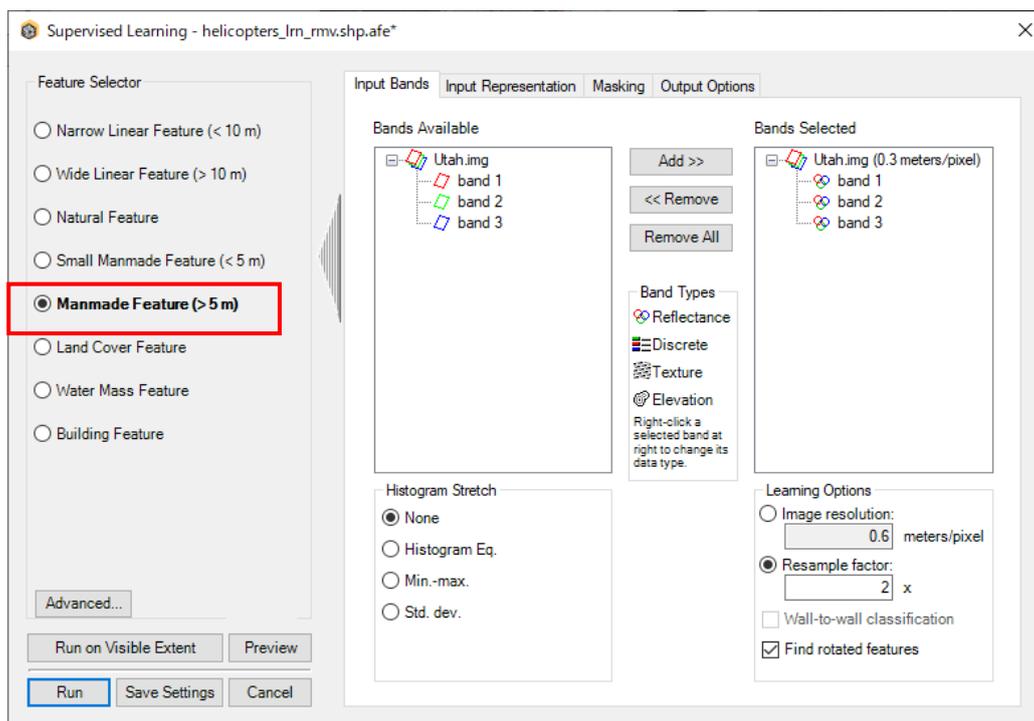


- [コンテンツ] ウィンドウで、「helicopters_Irn_rmv」を選択し、[Feature Analyst Pro] タブの [Supervised Learning] ボタンをクリックします。



[Supervised Learning] ウィンドウが開きます。

- [Feature Selector] は [Manmade Feature(>5m)] が選択されていることを確認します。



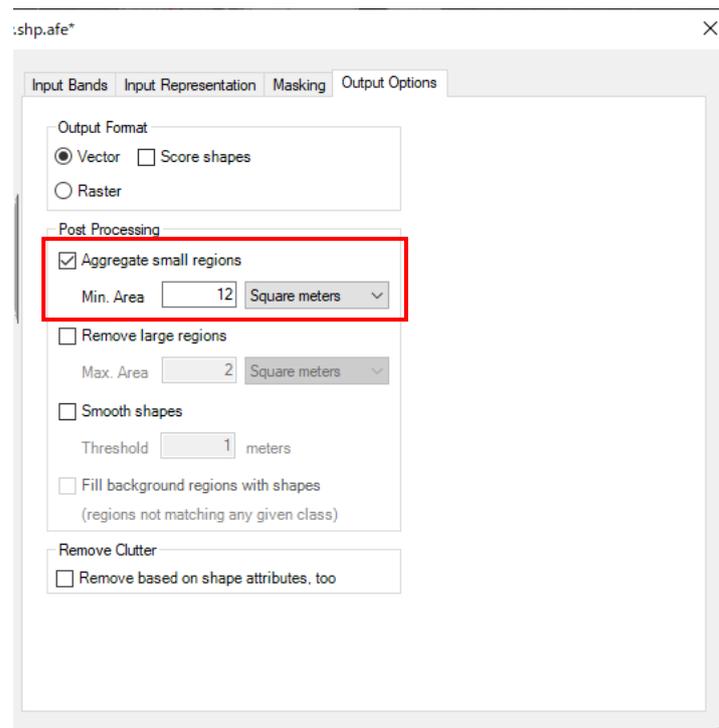
[Supervised Learning] ウィンドウの右側で、以下のように設定されていることを確認します。

[Bands Selected] : スペクトル情報を参照する画像として「Utah.img」を指定。

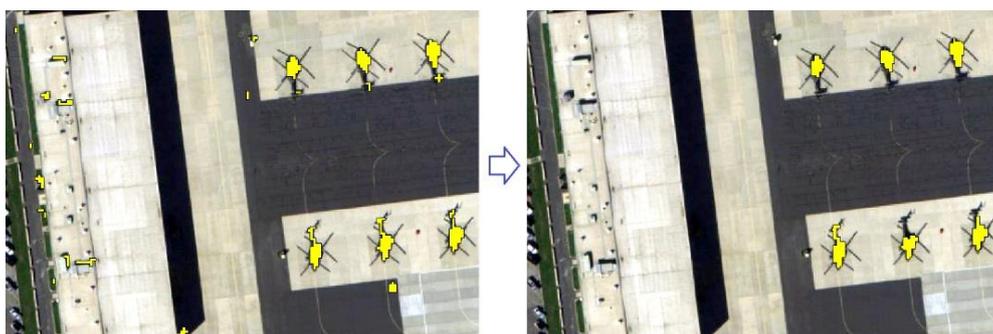
[Histogram Stretch] : [None] を指定。

[Learning Options] : [Resample factor] を指定し、数値を「2」に設定。

- [Output Options] タブで、[Aggregate small regions] の値を「12」にします。



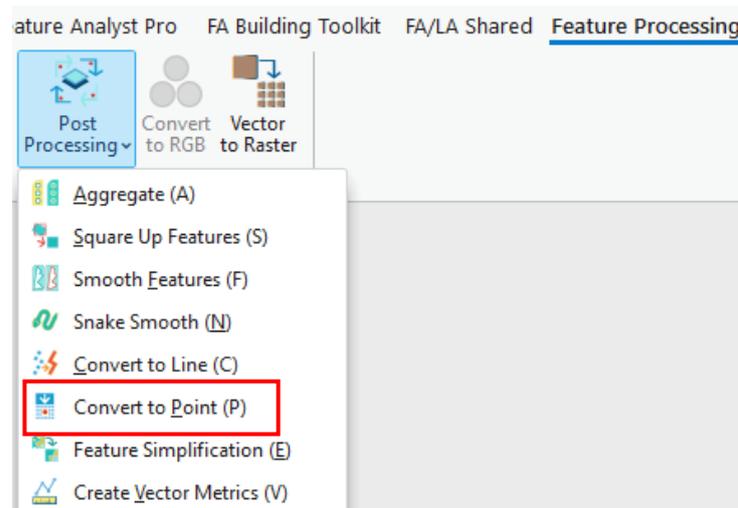
- [Run] をクリックします。
- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。
※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。
- [保存] をクリックします。
- 学習させたトレーニング データと抽出設定を基に、新しい結果が出力されます。



ステップ 4: ポリゴン フィーチャのポイント化

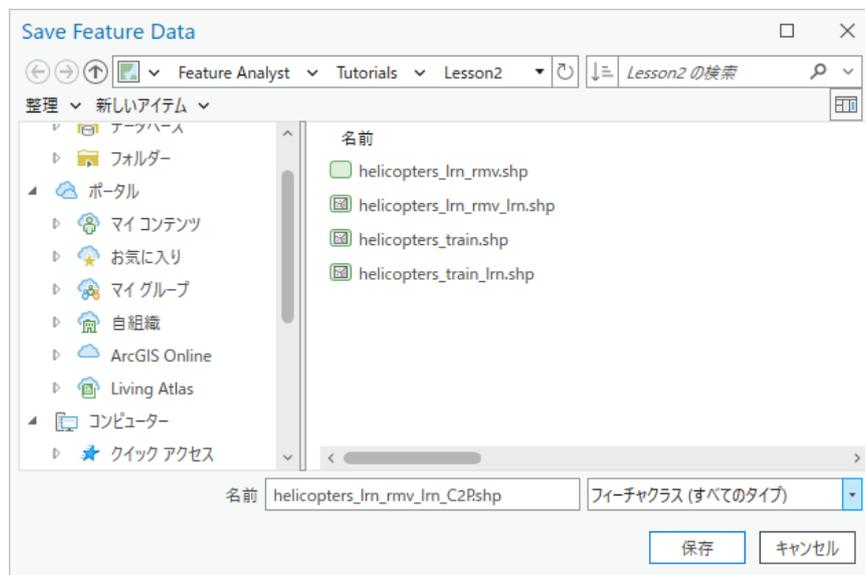
最後に抽出した結果をポイント フィーチャに変換します。

- [コンテンツ] ウィンドウで、ステップ 3 で抽出したポリゴン フィーチャを選択します。
- [Feature Processing] タブをクリックして移動し、[Post Processing] ボタンをクリックして、ドロップダウン リストから [Convert to Point] を選択します。



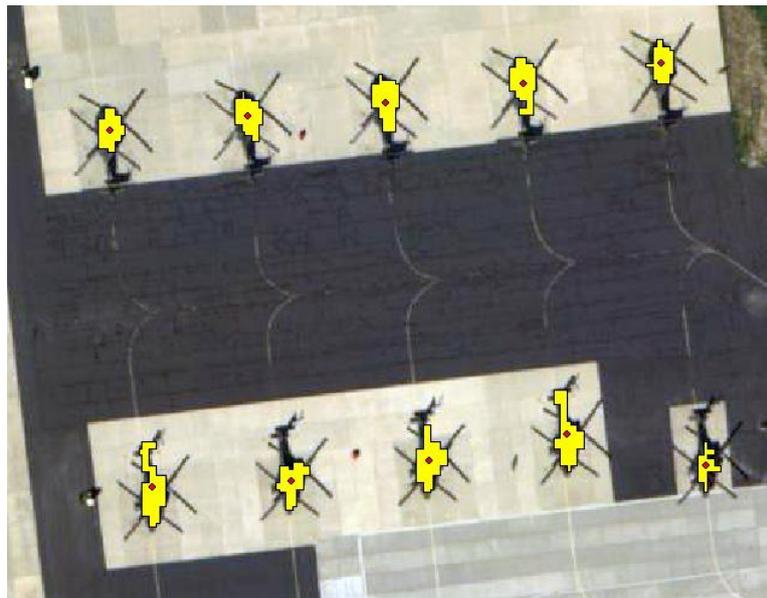
- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



- [保存] をクリックします。

ポリゴン フィーチャの上に、変換したポイント フィーチャが表示されます。



3

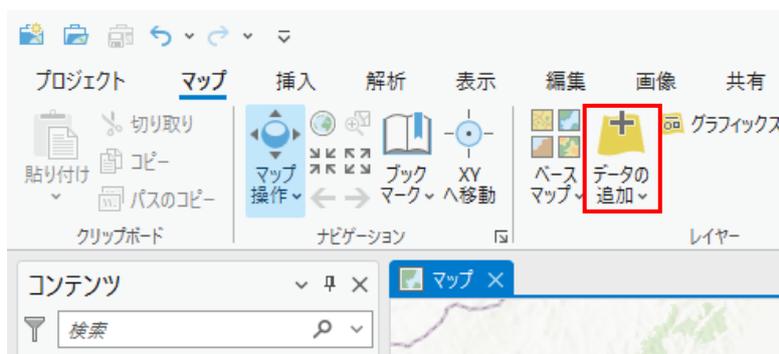
複数分類

ステップ 1: トレーニング データの作成

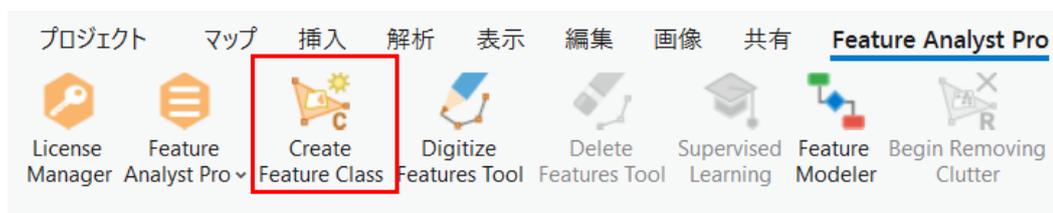
この演習では、一般的な教師付き分類を行います。Feature Analyst では、複数のサンプルを作成した後に、1 つのサンプルにまとめて利用します。

- スタート メニューから ArcGIS Pro Feature Analyst を起動し、既存のプロジェクトを開くか新しいプロジェクトを開きます。
- 参照する画像データが表示されていない場合は、[データの追加]  ボタンをクリックし、下記のチュートリアルフォルダーから「Land Cover.img」を選択して追加します。

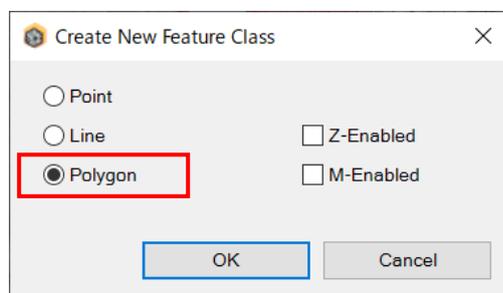
<C:¥ProgramData¥Textron Systems¥Feature Analyst¥Tutorials¥Data¥Lesson_3>



- [Feature Analyst Pro] タブの [Create New Feature Class] ボタンをクリックします。



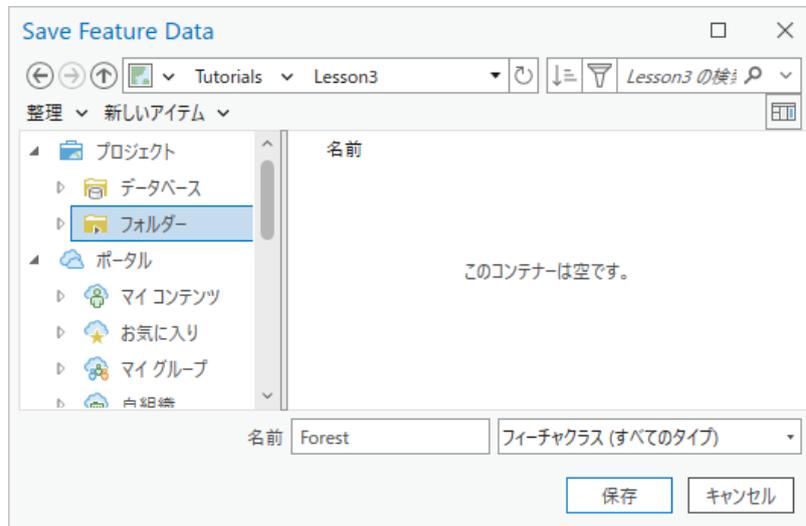
- トレーニング データの形式に [Polygon] を選択します。



- [OK] をクリックします。

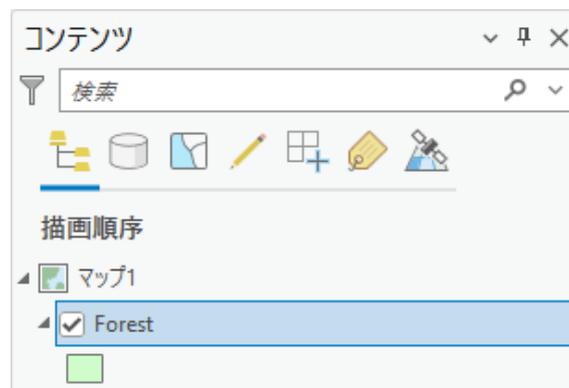
- [Save Feature Data] ダイアログで、トレーニング データを格納する場所を選択し、[名前] に「Forest」を入力します。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



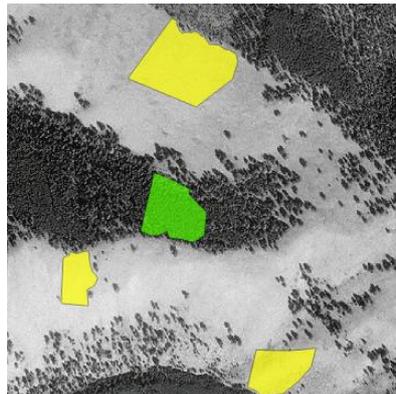
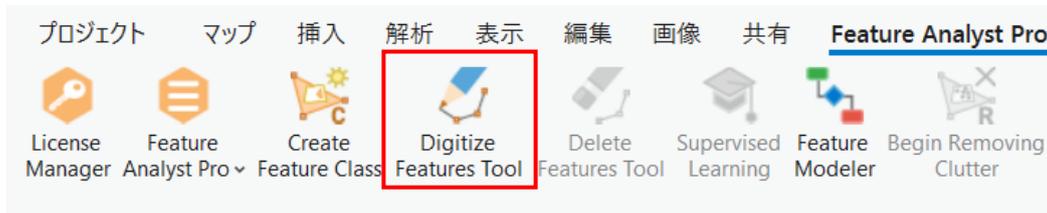
- [保存] をクリックします。

作成した空のポリゴン フィーチャが [コンテンツ] ウィンドウに表示されます。

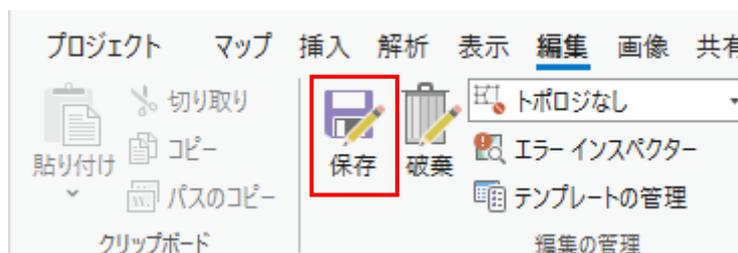


- 同様に [Create New Feature Class] を使って「non-forest」というポリゴン フィーチャを作成します。

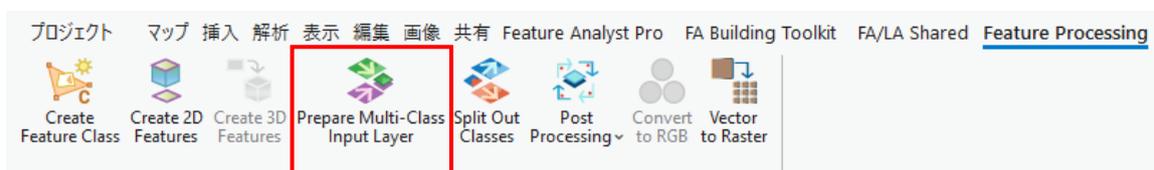
- [Feature Analyst Pro] タブの [Digitize Features Tool] ボタンをクリックし、「Forest」と「non-forest」それぞれについてトレーニング データを収集します。



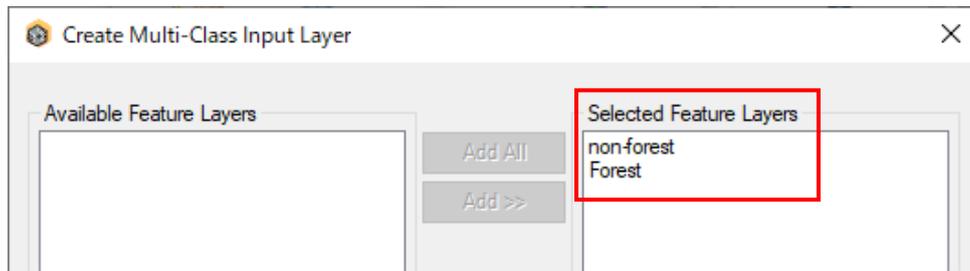
- 選択が終了したら、[編集] タブの [保存] ボタンをクリックして、トレーニング データを保存します。



- [コンテンツ] ウィンドウで Shift キーを押しながら、作成した2つのトレーニング データの両方を選択します。
- [Feature Processing] タブに移動し、[Prepare Multi-Class Input Layer] をクリックします。

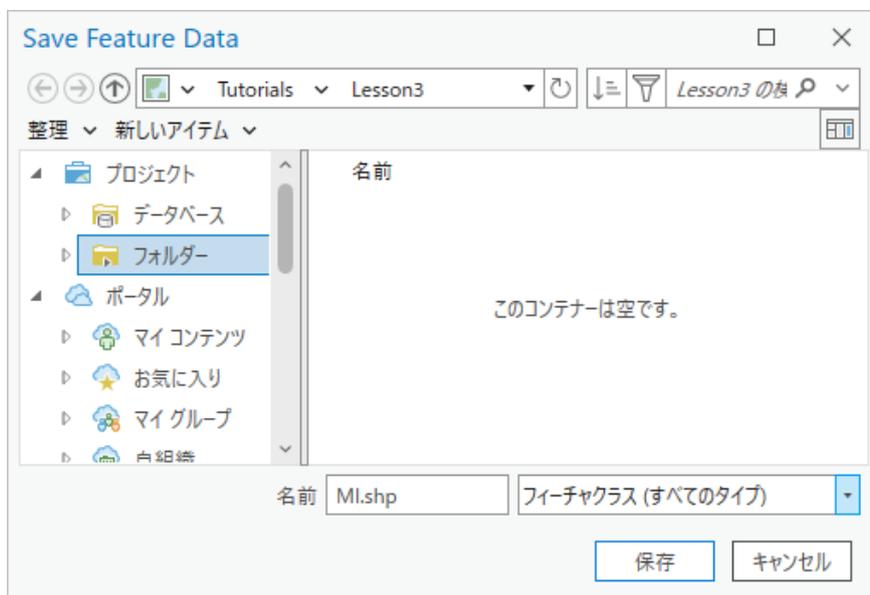


- [Selected Feature Layers] に、さきほど選択した「forest」と「non-forest」が追加されていることを確認し、[OK] をクリックします。

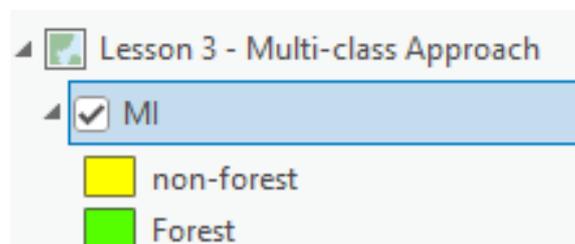


- 新しいフィーチャとして保存するため、[Save Feature Data] ダイアログで、トレーニング データを格納する場所を選択し、任意の名前を入力して、[保存] をクリックします。

※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



- [コンテンツ] ウィンドウに、2 つのフィーチャが結合したデータが表示されます。





この演習では、複数のサンプルを作成した後に 1 つのファイルとして結合しました。[Create New Feature Class] で 1 つのサンプルを作成し、下図のように数値で分類することも同様のフィーチャを作成することができます。

FID	Shape *	CLASS_ID
1	0 ポリゴン	0
2	1 ポリゴン	0
3	2 ポリゴン	0
4	3 ポリゴン	1
5	4 ポリゴン	1
6	5 ポリゴン	1

} Forest
} non-forest

ステップ 2: 抽出設定と実行

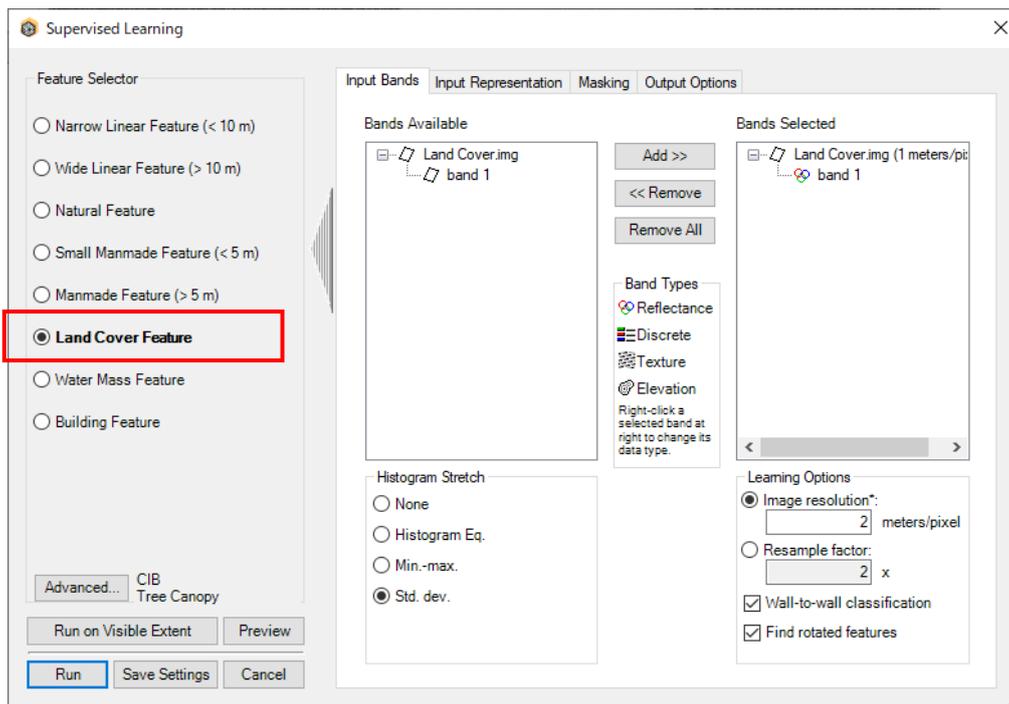
ステップ 1 で作成したトレーニング データを使用して分類を行います。

- [コンテンツ] ウィンドウで、「MI」を選択し、[Feature Analyst Pro] タブの [Supervised Learning] ボタンをクリックします。



- [Supervised Learning] ウィンドウが開きます。

- [Feature Selector] から [Land Cover Feature] を選択します。



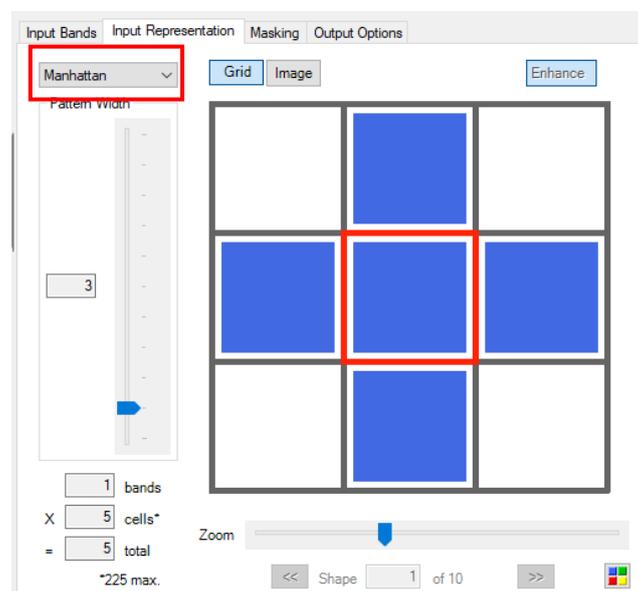
[Supervised Learning] ウィンドウの右側で詳細な設定を行うことができます。以下のよう
に設定されていることを確認します。

[Bands Selected] : スペクトル情報を参照する画像として「Land Cover.img」を指定。

[Histogram Stretch] : [Std. dev.] を指定。

[Learning Options] : [Image resolution] を指定し、数値を「2」に設定。

- [Input Representation] タブを選択します。
- [Pattern Width] の上のドロップダウン ボックスで [Manhattan] が選択されていることを確認します。

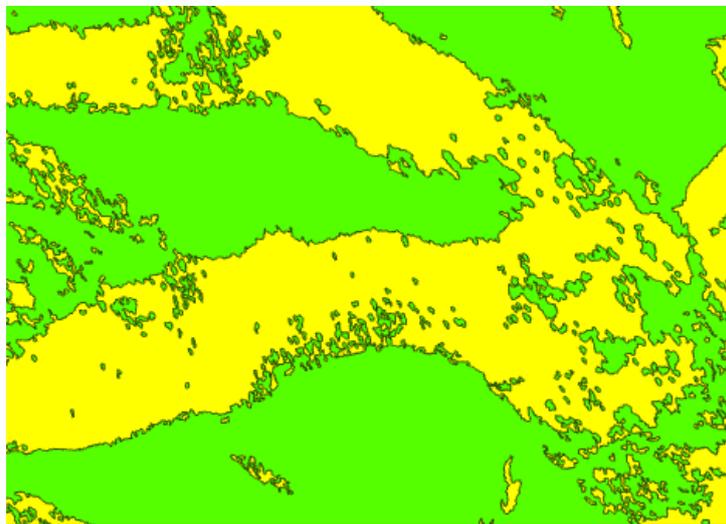


- [Output Options] タブを選択し、[Output Format] で [Vector] が選択されていることを確認します。



[Output Options] タブの [Output Format] で [Raster] を選択すると、分類画像ファイル (*.tif) として出力することができます。

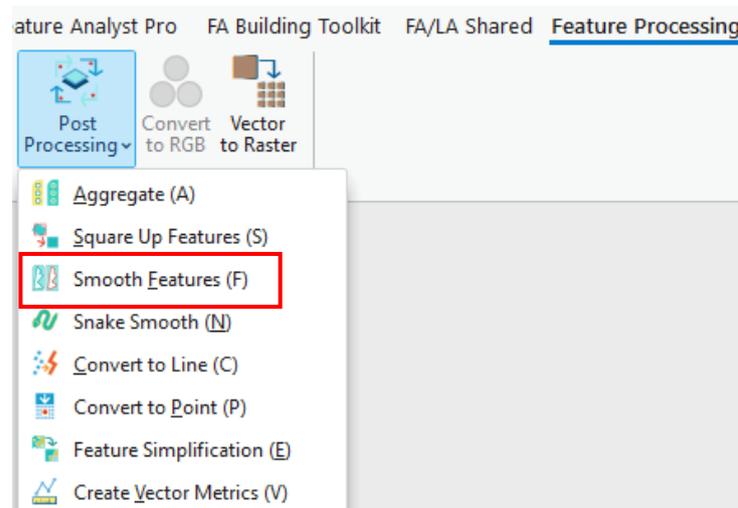
- [Run] をクリックします。
- [Save Feature Data] ダイアログで、抽出結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力して保存します。
※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。
- 処理が完了すると 2 つのサンプルによる画像分類の結果がマップに表示されます。



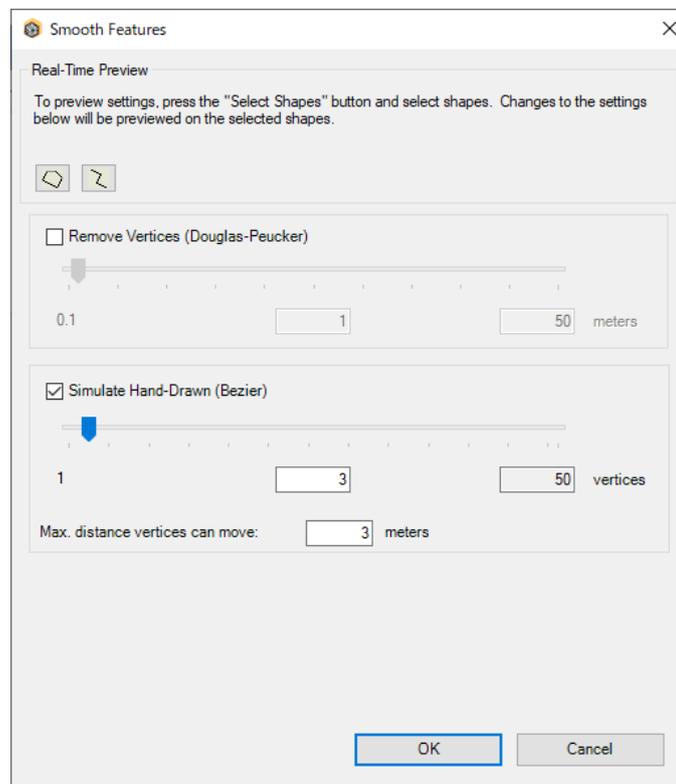
ステップ 3: 結果のスモージング

ギザギザのポリゴン フィーチャの境界をスモージング処理で滑らかにします。

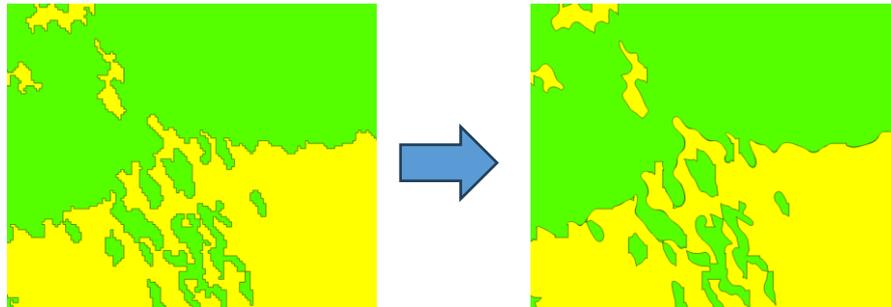
- [コンテンツ] ウィンドウで、抽出結果のフィーチャを選択します。
- [Feature Processing] タブをクリックして移動し、[Post Processing] ボタンをクリックして、ドロップダウン リストから [Smooth Features] を選択します。



- [Smooth Features] ダイアログで、[Simulate Hand-Drawn (Bezier)] を選択し、[vertices] の値を「3」に、[Max. distance vertices can move] の値を「3」に設定します。



- [OK] をクリックします。
- [Save Feature Data] ダイアログで、出力結果を格納する場所を選択し、[名前] に任意の名前を入力します。
※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。
- [保存] をクリックします。



処理が実行されます。処理が完了すると、マップにスムージングされたポリゴンフィーチャが追加されます。

4

モデルの利用

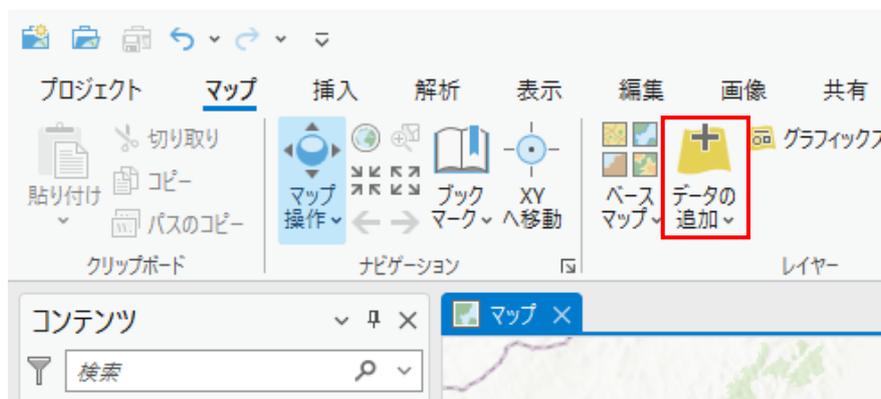
ステップ 1: モデルの確認

1 度行った結果から処理工程を [Feature Modeler] を使用して確認することができます。

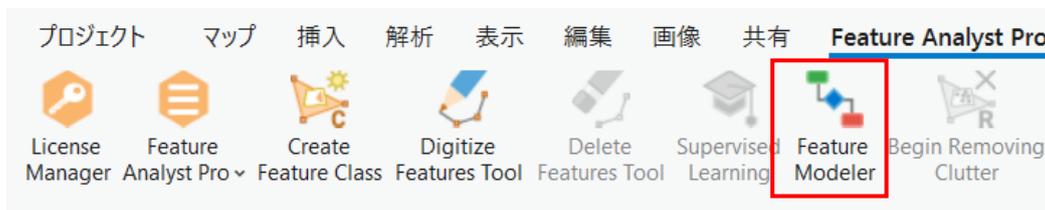
ここでは、第 1 章で行った処理過程を確認します。

- スタート メニューから ArcGIS Pro Feature Analyst を起動し、既存のプロジェクトを開くか新しいプロジェクトを作成します。
- [データの追加]  ボタンをクリックし、第 1 章のステップ 3 (フィーチャのスムージング) で作成したポリゴン フィーチャを選択して追加します。
- 下記のチュートリアルフォルダーから「Colorado River 1.img」と「Colorado River 2.img」も追加します。

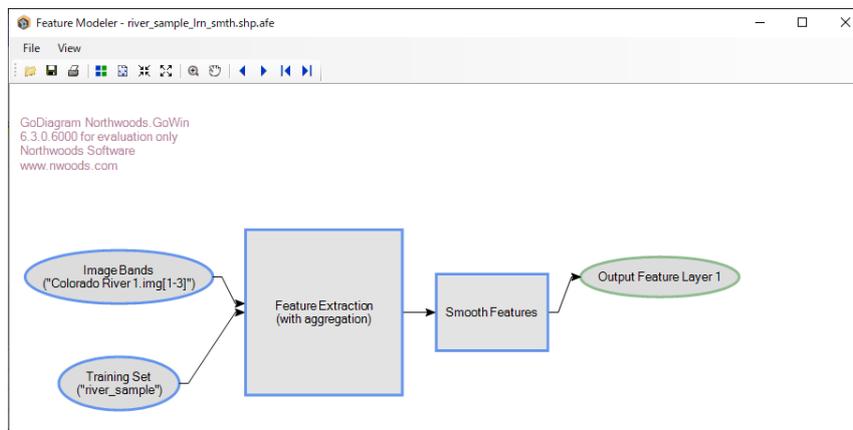
<C:\¥Textron Systems¥Feature Analyst¥Tutorials¥Data¥Lesson_1>



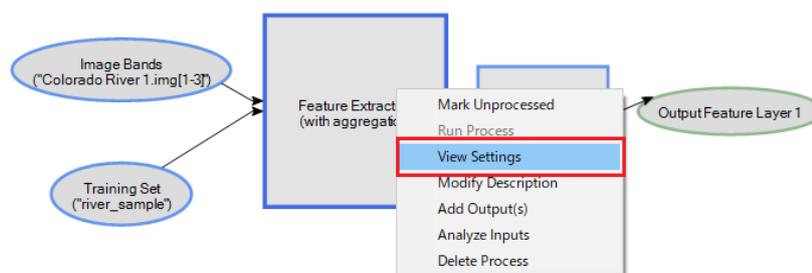
- [コンテンツ] ウィンドウで先ほど追加したポリゴン フィーチャ「river_sample_lrn_smth」を選択し、[Feature Analyst Pro] タブの [Feature Modeler] ボタンをクリックします。



- [Feature Modeler] ダイアログが開きます。
河川の抽出からスムージングまでのワークフローが確認できます。



- ワークフロー内の [Feature Extraction] を右クリックし、[View Settings] を選択します。
河川を抽出した際のパラメータを確認することができます。



- 確認したら [Cancel] をクリックして、閉じます。
- 同様に [Smooth Features] を右クリックして、[View Settings] を選択し、パラメータを確認し、確認できたら閉じます。
- [Feature Modeler] ダイアログを閉じます。



Feature Modeler

Feature Modeler は、ステップ 1 で行ったように出力した結果のフィーチャからワークフローを確認するだけでなく、新しい名前を付けてモデル フォーマット (*.afe) として保存することができます。シェープファイルで保存していた場合は、シェープファイルを格納したフォルダーに *.afe が格納されます。

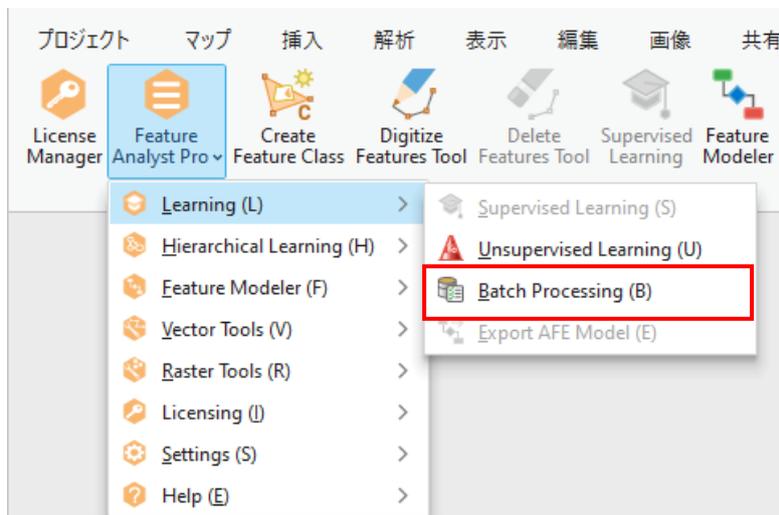
マップに追加していないフィーチャのモデル ファイルを開きたい場合は、Feature Modeler で [File] → [Open] を選択するか、[Open] ボタンをクリックして開きたい *.afe ファイルを選択し、開くことができます。

Feature Modeler では、開いてモデルを確認するだけでなく、編集して新しく保存することもできます。

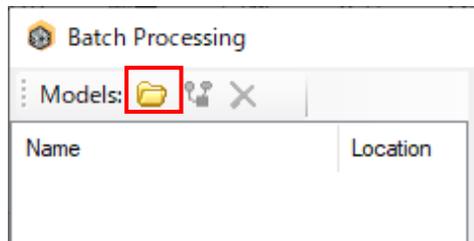
ステップ 2: バッチ処理

ステップ 1 で保存したモデルを使用して、第 1 章で使用したエリアとは異なるエリアの画像にモデルを適用して河川を抽出します。

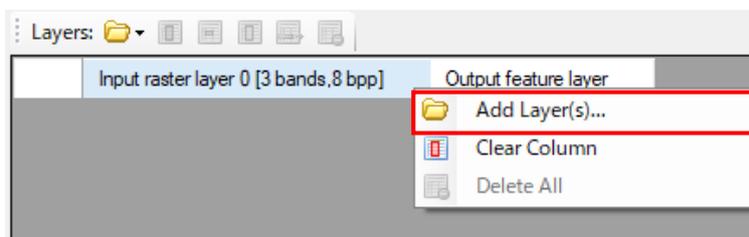
- [Feature Analyst Pro] タブの [Learning] → [Batch Processing] を選択します。



- [Batch Processing] ダイアログが開きます。
- 「Models:」の隣の [Add Models] ボタンをクリックします。



- ステップ 1 で確認したモデル ファイル「river_sample_Irn_smth.shp.afe」を選択し、[開く] をクリックします。
- [Input raster layer...] を右クリックし、[Add Layer(s)] を選択します。

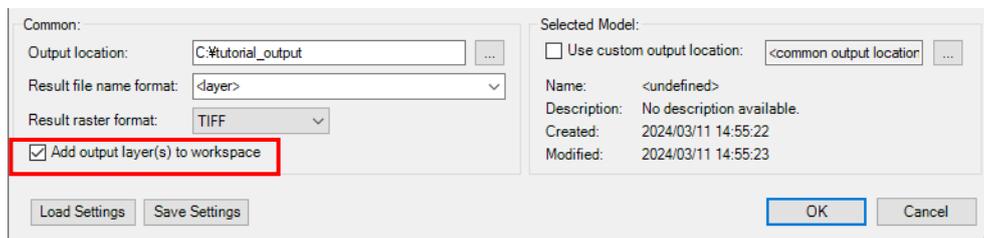


- 下記のチュートリアル フォルダの「Colorado River 2.img」を選択し、追加します。
<C:¥ProgramData¥ Textron Systems¥Feature Analyst¥Tutorials¥Data¥Lesson_1>

- [Output feature layer] の欄をクリックすると、出力フィーチャの名前を変更できます。ここでは、「river2.shp」にします。

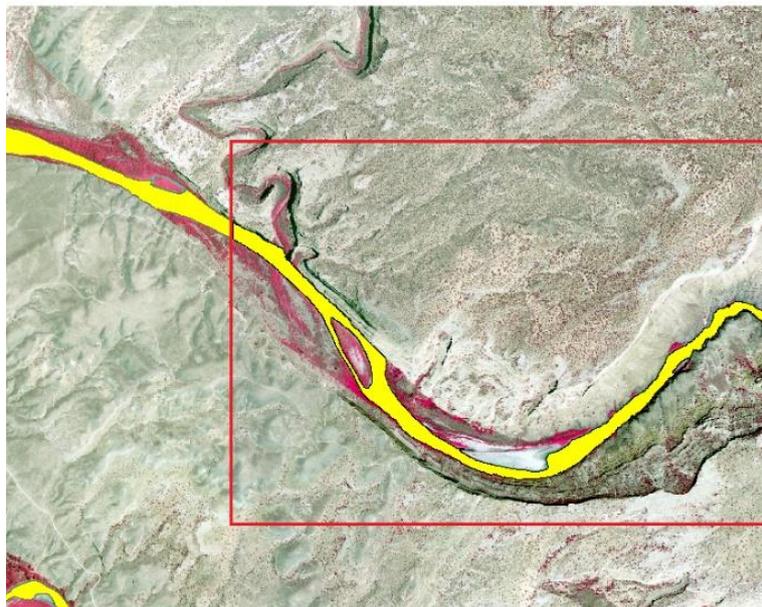


- ダイアログ下側の [Output location:] で、出力先のフォルダーを選択します。
- [Add output layer(s) to workspace] のチェックボックスをオンにします。



- [OK] をクリックして処理を実行します。

事前に追加していた「Colorado River 2.img」上に、抽出したポリゴン フィーチャが追加されます。



このようにして、共通のサンプル データとパラメーターを用いて異なる画像のフィーチャ抽出を行うことができます。

- ・ 本書の一部または全部を著作権法の定める範囲を超え、無断で転用または複製することを禁じます。
- ・ Feature Analyst、Lidar Analyst は、Textron Systems 社の商標です。
- ・ ArcGIS Pro および本書で引用されているその他の Esri 製品およびサービスは、Esri Inc. の商標または登録商標です。
- ・ その他、本書に記載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。
- ・ 本書の内容に関してお電話でのお問い合わせはお受けしておりません。
- ・ 本書に記載されている内容は予告無く変更される場合があります。

書名 : Feature Analyst Pro クイックスタートガイド
発行日 : 2024 年 3 月 22 日 第 1 版
発行 : ESRIジャパン株式会社
〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-1 塩崎ビル
電話 : 03-3222-3941
FAX : 03-3222-3946
URL : <http://www.esrij.com/>

FA_QR_01_20240322