

ENVI[®] ノート

SARscape[®] で使う標高データの準備



目次

はじめに.....	1
国土地理院提供の基盤地図情報（数値標高モデル）	2
XYZ 座標が記載された CSV またはテキストファイル	5
レーザー測量で取得された LAS ファイル	7
その他	8

はじめに

本資料は、ENVI® SARscape® (以下 SARscape) で使用する標高データに関するノートです。

SARscape では、SAR データのジオコーディングを行う際などに標高データを使用します。標高データは、SARscape 内のツールを使ってダウンロードしたり、既にお持ちの標高データを使用したりすることができます。SARscape で標高データを扱う場合は、*_dem というファイル形態であることが推奨され、L3HARRIS 社のドキュメント ([SARscape 地理院 DEM のインポートについて](#)) では標高データを *_dem 形式にインポートする Import TIFF ツールが紹介されています。また、同ドキュメントのように既にお持ちの標高データを使用する場合、形式によっては前処理を行った上で SARscape 用にインポートする必要があります。

ここでは、下記の標高データを例に ArcGIS Pro を用いて TIFF 形式にするまでの方法をご紹介します。

- [国土地理院提供の基盤地図情報（数値標高モデル）](#)
- [XYZ 座標が記載された CSV またはテキストファイル](#)
- [レーザー測量で取得された LAS ファイル](#)
- [その他](#)

動作環境

OS	Windows 10
ソフトウェア バージョン	ArcGIS Pro 2.6

本資料で操作している動作環境です。

国土地理院提供の基盤地図情報（数値標高モデル）

① 国土地理院の標高データをラスター形式に変換

国土地理院で提供されている GML 形式の標高データは、ArcGIS Pro の変換ツール（国内データ）を使ってインポートすることができます。

(ア) サポート サイトで [変換ツール \(国内データ\) for ArcGIS Pro](#) をダウンロードしてツールをインストールします（サポートサイトへはログインが必要です）。

(イ) ArcGIS Pro を開きます。

[国内データ] タブが追加されていることが確認できます。



(ウ) [国内データ] タブの [国土地理院] から [基盤地図情報のインポート] または [数値地図(国土基本情報) のインポート] を選択します。

(エ) [入力ファイル] に国土地理院の標高データを追加します。

(オ) [出力ジオデータベース] でファイル ジオデータベースを選択します。（すでに存在する必要があります）



(カ) [同一種別のデータは 1 レイヤーとして保存] オプションをオンにしておくと複数のファイルがある場合 1 つのレイヤーとして結合させることができます。

(キ) [実行] をクリックして処理を開始します。

(ク) 処理が完了したら [カタログ] ウィンドウで保存したフォルダーを開き、変換されたラスターデータ確認し、マップに追加します。

② 楕円体高の TIFF 形式に変換

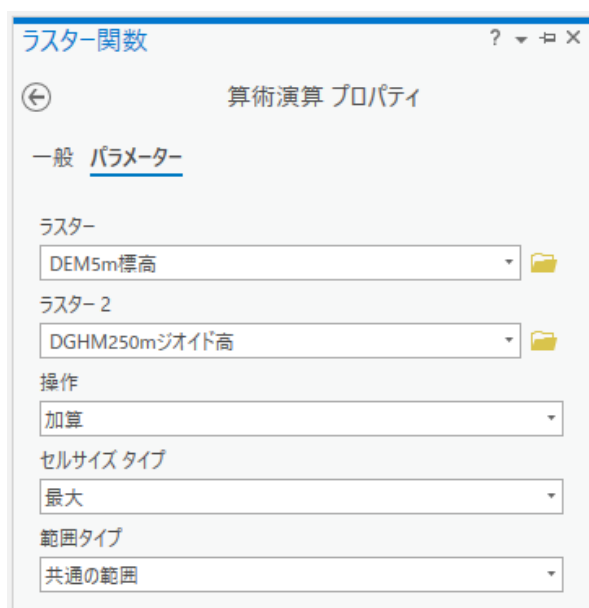
ラスター形式に変換した標高データはジオデータベースに保存されているため TIFF 形式にエクスポートします。また、SARscape で使用する標高データは楕円体高である必要があります。算術演算関数を使用して標高（海拔高度）にジオイドを加算することによって楕円体高に変換します。

(ア)[解析] タブまたは [画像] タブ → [ラスター関数] をクリックして [ラスター関数] ウィンドウを開きます。

(イ)[ラスター関数] ウィンドウの [システム] 内の [数学関数] → [算術演算] を選択します。

(ウ)[算術演算 プロパティ] で [ラスター 1] に ① でエクスポートした標高データを、[ラスター 2] にジオイド モデルを選択します。

国土地理院が提供しているジオイド モデルを使用する場合は手順 ①-(イ) から (オ) を実行してラスター形式にして使用することができます。他にも ArcGIS Pro をインストールすると全球のジオイドを利用することもできます。全球のジオイドは ArcGIS Pro のインストールフォルダー内にあります (¥Pro¥Resources¥pdata¥geoid フォルダー)。



(エ)[算術演算 プロパティ] で [操作] が「加算」になっていることを確認し、[新しいレイヤーの作成] をクリックします。

マップに算出結果のラスターが表示されます。

(オ)コンテンツ ウィンドウで算出結果のラスターを選択し、[ラスター レイヤー] の [データ] タブ → [ラスターのエクスポート] を選択します。

(カ)[出力ラスター データセット] の参照ボタンをクリックし、任意のフォルダー内に出力ラスター名 (XXX.tif) を付けて保存します。



河川などの水域の部分が Nodata (白抜き) となっている場合があります。そのような場合は、標高穴埋め関数を実行しておくことで TIFF 形式に出力した際に内挿される値を周囲の値に合わせておくことができます。

参考：ESRI ジャパン ブログ [「ArcGIS Pro での基盤地図情報データの変換と活用のコツ！ - 数値標高モデル \(5m\) の活用」](#)

これで、楕円体高でかつ TIFF 形式の標高データが作成できました。

ENVI SARscape の Import TIFF ツールを使用して標高データを *_dem に変換できます。

XYZ 座標が記載された CSV またはテキストファイル

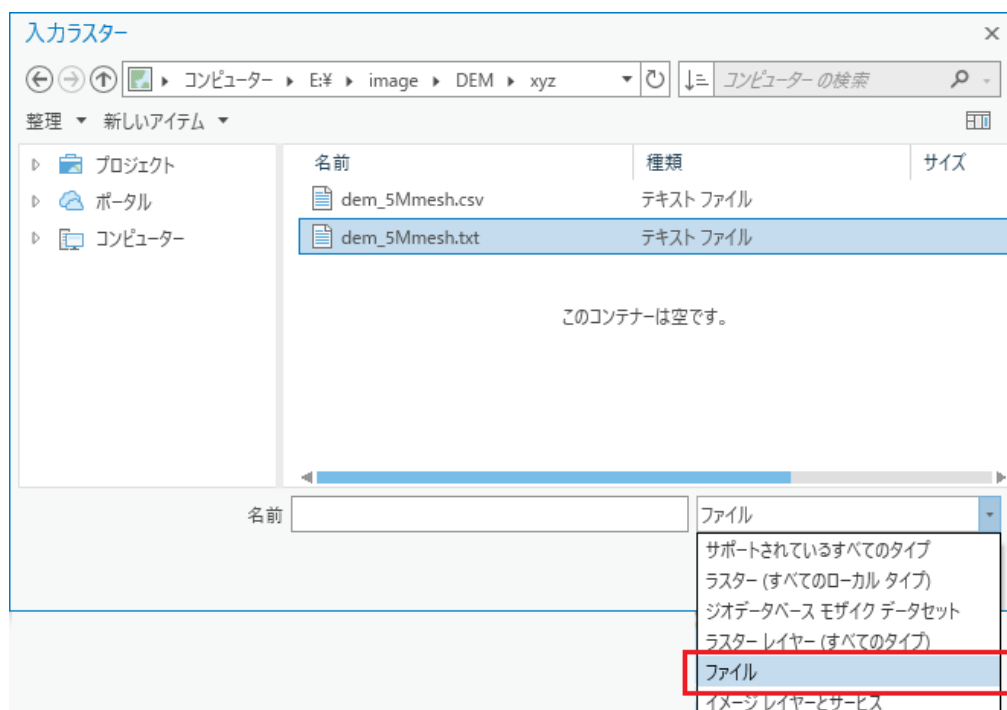
① CSV またはテキストファイルをラスター形式に変換

(ア)ArcGIS Pro を開きます。

(イ)[解析] タブで [ツール] を選択し、[ジオプロセッシング] → [データ管理] → [ラスター] → [ラスターデータセット] → [ラスターのコピー] ツールを選択します。

(ウ)[ラスターのコピー] ツールで、[入カラスター] の参照ボタンをクリックします。

(エ)[入カラスター] ダイアログで、[ファイルタイプ] ドロップリストから [ファイル] を選択します。



(オ)テキスト形式の標高データを選択して [OK] をクリックします。

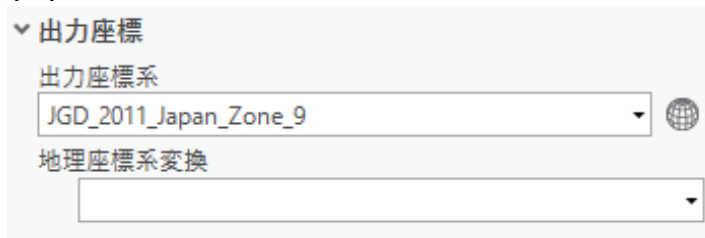
(カ)[出カラスター データセット] の参照ボタンをクリックします。

(キ)[出カラスター データセット] ダイアログで、任意のフォルダーを選択して名前に *.tif を付けて [保存] をクリックします。

(ク)[ラスターのコピー] ツールの [環境] タブを選択します。



(ケ)[出力座標] で標高データの座標系を指定します (XY の座標系に合わせます)。



(コ)[実行] をクリックします。

処理が完了するとマップにラスターに変換した標高データが追加されます。

② 楕円体高の TIFF 形式に変換

上記 ② の手順と同様です。

楕円体高でかつ TIFF 形式の標高データが作成できたら ENVI SARscape の Import TIFF ツールを使用して標高データを *_dem に変換できます。

レーザー測量で取得された LAS ファイル

この手順では、ArcGIS Standard 以上のライセンスまたは [Spatial Analyst](#) または [3D Analyst](#) エクステンションライセンスが必要です。

① LAS ファイルをラスターに変換

(ア)ArcGIS Pro を開きます。

(イ)[解析] タブで [ツール] を選択し、[ジオプロセッシング] → [変換] → [LAS] → [LAS データセット → ラスター] ツールを選択します。

(ウ)[入力 LAS データセット] の参照ボタンをクリックし、変換する LAS ファイルを選択します。

(エ)複数の LAS ファイルを 1 枚のラスターにする場合は、LAS ファイルを LAS データセットに格納した上でラスターに変換するとスムーズです。

参考ヘルプ ドキュメント：[ArcGIS Pro での LIDAR の使用](#)

(オ)[出力ラスター] の参照ボタンをクリックし、[出力フォルダー] ダイアログで保存先のフォルダーを選択し、*.tif を付けて [保存] をクリックします。

(カ)[値フィールド] はデフォルトで [標高] が選択されていますが、選択されていない場合は [標高] を選択します。

(キ)[サンプリング値] を「1」または任意の数値を入力します。

標高データの解像度になります。

(ク)[実行] をクリックします。

処理が完了するとマップにラスターに変換した標高データが追加されます。

② 楕円体高の TIFF 形式に変換

上記 [②](#) の手順と同様です。

楕円体高でかつ TIFF 形式の標高データが作成できたら ENVI SARscape の Import TIFF ツールを使用して標高データを *_dem に変換できます。

その他

標高データは提供先によってさまざまなデータ構造を持ち、また上記に示したようなデータ以外の形式で格納されている場合もあります。TIFF 形式以外のラスター データセットの形式の場合は、上記でも記載した [ラスターのエクスポート] や [ラスターのコピー] ツールで変換することができます。ASCII データや TIN、トレインといったその他のデータ形式の場合は、下記の機能をご参考ください。機能詳細については各ツールのリンクからヘルプドキュメントをご参考ください。

ASCII など $X \cdot Y \cdot Z$ の値が記録されたデータのように、規則的にまた n メッシュで作成されたということが分かっている場合、CSV やテキストデータの変換方法で紹介した [ラスターのコピー] ツールで変換することが可能です。しかし、欠けたエリアがある場合や不規則なデータの場合、そのエリアを補間する必要があるため、一度ポイント データとして変換し、その後ラスター データセットに変換します。

ASCII データをポイント データに変換するツール

- [XY テーブル → ポイント](#)
- [XY イベント レイヤーの作成](#)（このツールを使用するとローカルに保存せずに利用できるポイント データを作成できます）

欠けた標高エリアを補間するための内挿ツール

- [IDW](#)
- [Natural Neighbor](#)

それぞれ Spatial Analyst または 3D Analyst エクステンションライセンスが必要です。他にもラスター関数の[不規則なデータの内挿関数](#)を使用すると Basic ライセンスでも上記の内挿法を使用してラスター データセットに変換することができます。

内挿法の特徴については [ArcGIS ユーザーのための内挿法ガイド](#)をご参考ください。

TIN や**テレイン データセット**は、LIDAR やソナー、写真測量などから生成されたサーフェス データです。3D Analyst エクステンションの機能でラスター データセットに変換することができます。

- [TIN → ラスター](#)
- [テレイン → ラスター](#)

以上のように、ArcGIS の機能を用いて既にお持ちの標高データやご利用になりたい標高データの前処理を行うことができます。

TIFF 形式の標高データを SARscape にインポート (ENVI)

ご利用になりたい標高データを TIFF 形式として保存できたら、SARscape にインポートします。

SARscape へのインポート方法の詳細については L3HARRIS 社のドキュメント ([SARscape 地理院 DEM のインポートについて](#)) をご参考ください。

なお、楕円体高の算出方法では、SARscape の Geoid Component ツールが紹介されています。

この SARscape のツールを使用する場合は、ArcGIS のラスター関数での算術演算処理は必要ありません。ArcGIS では [ラスターのエクスポート] による TIFF 形式への変換または ① の手順のみを行ってください。

ENVI® ノート

SARscape で使う標高データの準備

2021 年 1 月

ESRI ジャパン株式会社

<https://www.esrij.com/>

Copyright(C) Esri Japan. 無断転載を禁ず

本書に記載されている社名、商品名は、各社の商標および登録商標です。

本書に記載されている内容は改良のため、予告なく変更される場合があります。

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。

ENVI® は、Harris Geospatial Solutions の商標または登録商標です。

SARscape® は、Sarmap SA の商標または登録商標です。

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。

