

Lidar Analyst™ Pro

クイックスタート ガイド

内容

第 1 章 標高データの作成	1
演習 1A: DSM の作成	2
演習 1B: Bare Earth の作成	5
第 2 章 地物の抽出	7
演習 2A: 建物の抽出	8
演習 2B: 樹木の抽出	10
第 3 章 3D 表示	13
演習 3A: 3D シーン の起動と表示	14
演習 3B: フィーチャの三次元表示	15

アイコンの説明



ノート：特定のトピック、手順に関する追加の情報、例外事項や特記事項を示します。



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。



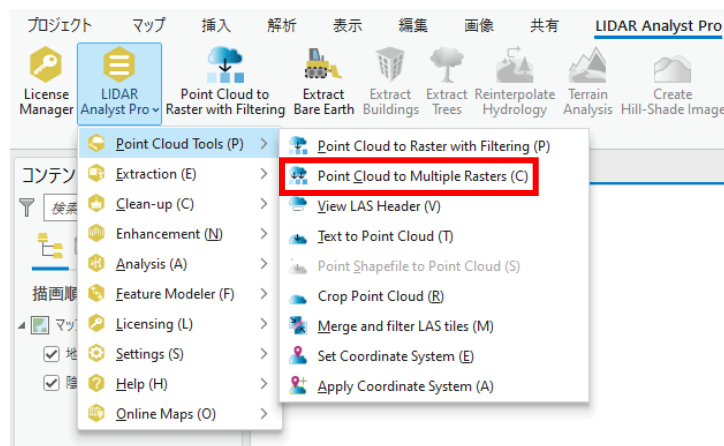
1


標高データの作成

演習 1A: DSM の作成

第 1 章では、Lidar データを用いて標高データを作成します。演習 1A では Lidar データの “first return” を用いて DSM（数値表層モデル）を作成します。DSM は、抽出した建物や樹木以外の地物の高さを測定するためにも利用できます。演習に使用する Lidar データは、ダウンロード ファイルの Data フォルダーに格納しています。任意の場所に保存してご利用ください。

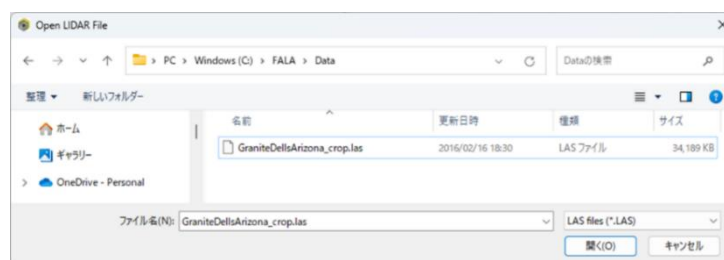
- スタートメニューから ArcGIS Pro Lidar Analyst を起動し、既存のプロジェクトを開くか新しいプロジェクトを作成します。
- [Lidar Analyst Pro] タブの [LIDAR Analyst Pro] ドロップダウンリストから [Point Cloud Tools] → [Point Cloud to Multiple Rasters] ツールを選択します。



[Point Cloud to Multiple Rasters] ダイアログで、[Input file] の  ボタンをクリックします。



- [Open LIDAR File] ダイアログで事前にダウンロードした LAS ファイルが格納されているフォルダーを開き、LAS ファイルを選択し、[開く] をクリックします。



- [Point Cloud to Multiple Rasters] ダイアログの下部にある [Coordinate system] タブの [Horizontal] または [Vertical] の座標系を確認します。

The image shows a 'Coordinate System' dialog box with three tabs: 'Coordinate System', 'WKT Format', and 'Search'. The 'Coordinate System' tab is active. It is divided into 'Horizontal' and 'Vertical' sections. Under 'Horizontal', 'Geographic' is set to 'GCS_North_American_1983', 'Geographic Units' is 'degree', 'Projection' is 'NAD_1983_UTM_Zone_12N', and 'Projected Units' is 'meter'. Under 'Vertical', 'CS' is 'NAVD88 height (5703)', 'Datum' is 'North American Vertical Datum 1988 (5103)', and 'Units' is 'meter (9001)'.




座標系フィールドのうちどちらかが空白であった場合は、DEM に変換する前に、[Set Coordinate System] ツールを使用して正しい座標系に定義しておくことができます。

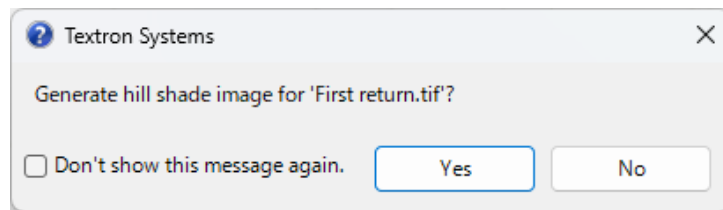
- [Point Cloud to Multiple Rasters] ダイアログで、[First Return] 以外のチェックボックスをオフにします。

The image shows the 'Point Cloud to Multiple Rasters' dialog box. It has three sections: 'Last Return' with an unchecked checkbox and a text field 'Last return DEM:'; 'First Return' with a checked checkbox and a text field 'First return DEM:'; and 'Intensity' with an unchecked checkbox and a text field 'Intensity image:'. The 'First Return' section is highlighted with a red rectangle.



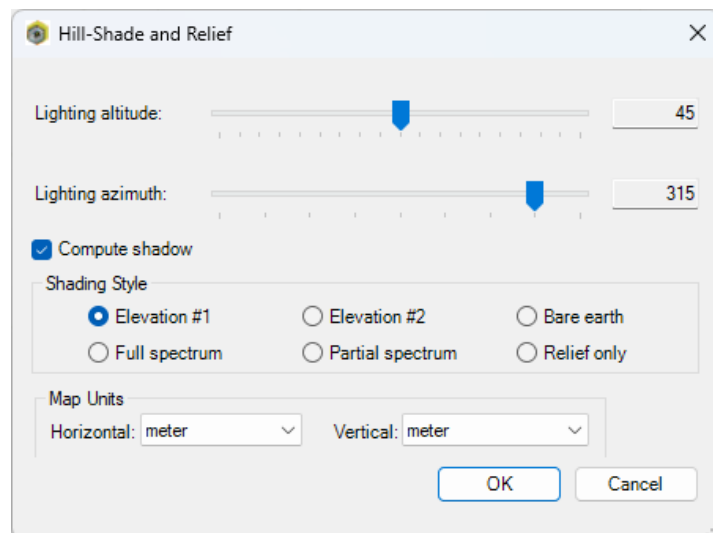
[Interpolate as all return] のチェックボックスがオンになっている場合、First Return DEM を作成することができません。もし、First Return がグレーアウトしている場合は、[Interpolate as all return] をオフにするとアクティブになり、出力することができるようになります。

- [First Return] の  ボタンをクリックします。
- [Save Raster Data] ダイアログで、出力ファイルを格納する場所を指定し、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。
- [Point Cloud to Multiple Rasters] ダイアログで、[OK] をクリックします。
処理が開始します。
- 出力した DEM がマップに表示されると、以下のように陰影起伏画像を作成するかどうか聞かれます。[Yes] をクリックします。



- パラメーター設定ダイアログでパラメーターを設定して [OK] をクリックします。出力場所と名前を指定して [保存] をクリックします。

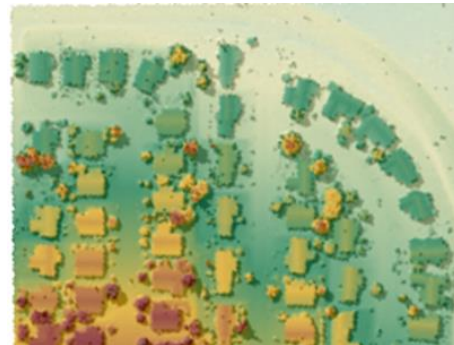
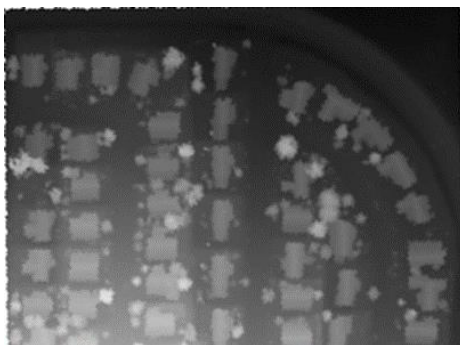
※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



結果：

DSM

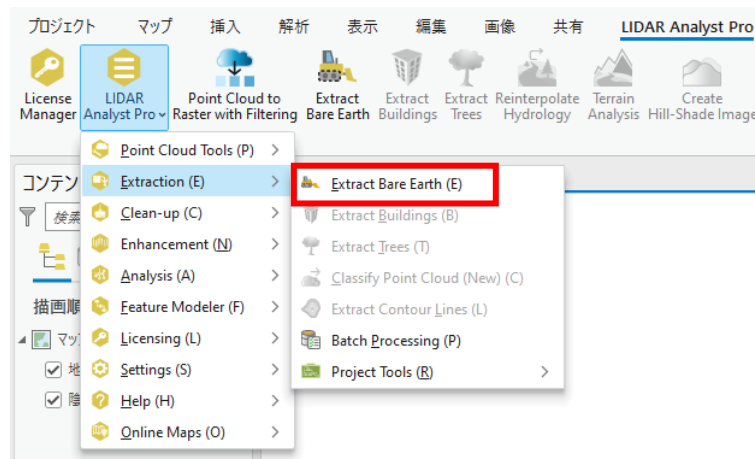
陰影起伏



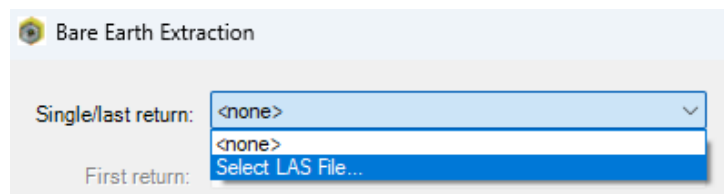
演習 1B: Bare Earth の作成


Bare Earth とは、地上のオブジェクトを取り除いた状態のラスター データで、DTM（数値地形モデル）のことを言います。Bare Earth は、ArcGIS Pro Lidar Analyst において建物や樹木を抽出するために必要なデータになります。

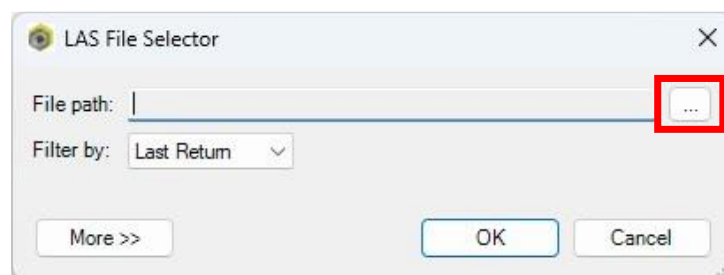
- [Lidar Analyst Pro] タブの [LIDAR Analyst Pro] ドロップダウンリストから [Extraction Tools] → [Extract Bare Earth] ツールを選択します。



- [Bare Earth Extraction] ダイアログで、[Single/last return] のドロップダウンをクリックし、「Select LAS File」を選択します。

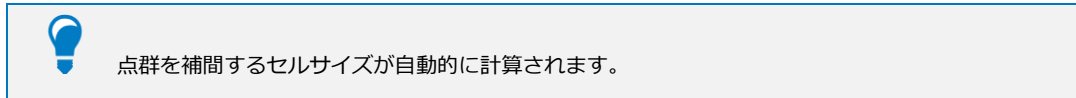


- [LAS File Selector] ダイアログが開いたら、 ボタンをクリックします。

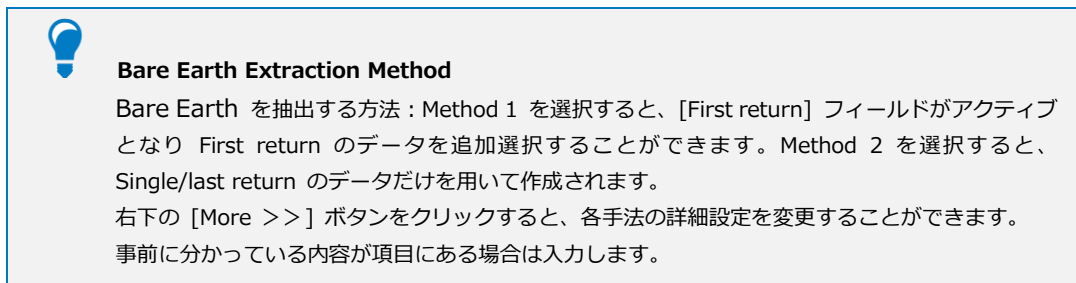
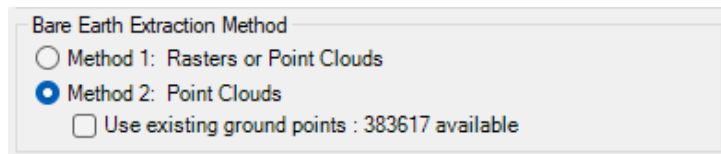


- [Open LIDAR File] ダイアログで、演習 1A と同じ LAS ファイルを選択して [開く] をクリックします。
- [LAS File Selector] ダイアログに LAS ファイルのパスが表示され、[Filter by] が [Last Return] になっていることを確認して [OK] をクリックします。

- [Bare Earth Extraction] ダイアログに戻り、[Output Resolution(Point clouds only)] の [Estimate Cell Size] ボタンをクリックします。

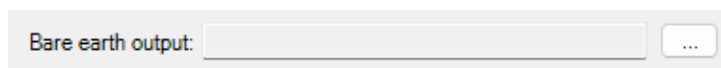


- [Bare Earth Extraction Method] で、[Method 2] を選択します。



- [Bare earth output] フィールドの [...] ボタンをクリックします。
出力場所と名前を指定して [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。

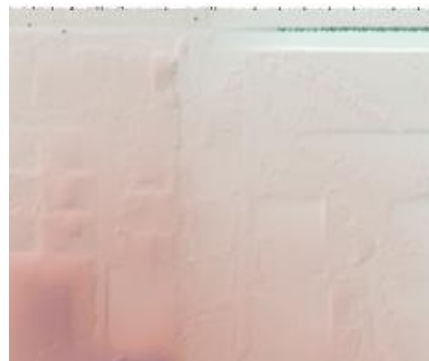


- [OK] をクリックして処理を開始します。演習 1A と同様に陰影起伏画像を作成するかどうか聞かれますので、[Yes] をクリックします。

結果 : **Bare Earth**



陰影起伏





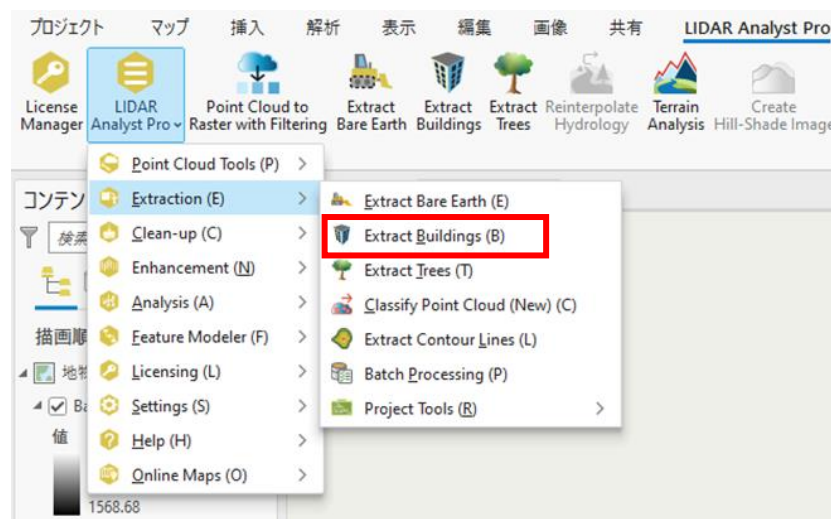
2

地物の抽出

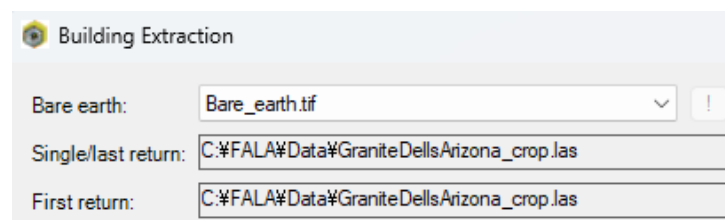
演習 2A: 建物の抽出

第 1 章の演習 1B で出力した Bare Earth を基に建物ポリゴン フィーチャを簡易的に抽出します。このツールを利用する時は、ArcGIS Pro 上に Bare Earth を表示しておきます。

- スタートメニューから ArcGIS Pro Lidar 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。
- マップに Bare Earth 画像が追加されていない場合は [マップ] タブ の [データの追加] や [カタログ] ウィンドウから追加します。
- [Lidar Analyst Pro] タブの [LIDAR Analyst Pro] ドロップダウンリストから [Extraction] → [Extract Buildings] ツールを選択します。



- [Building Extraction] ダイアログが開くと、自動的に [Bare earth] や [Single/last return] などが設定されていることを確認します。




- [Extraction Method] で [Method 1] を選択します。



[More >>] ボタンをクリックすると、Method の詳細設定が右側に表示されます。

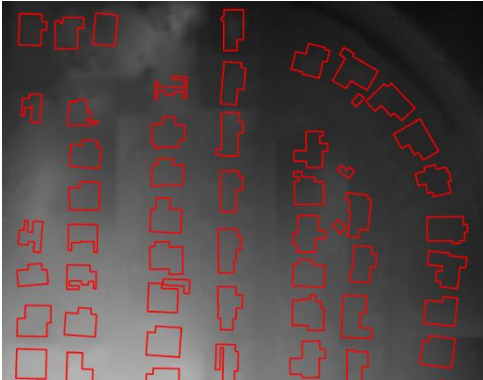
事前に抽出する建物の屋根の角度などが一定で分かっている場合、設定しておくことができます。

- [Building output] フィールドで、 ボタンをクリックします。出力場所と名前を指定して [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。

- [OK] をクリックして処理を開始します。

結果：ポリゴンフィーチャ



属性テーブル

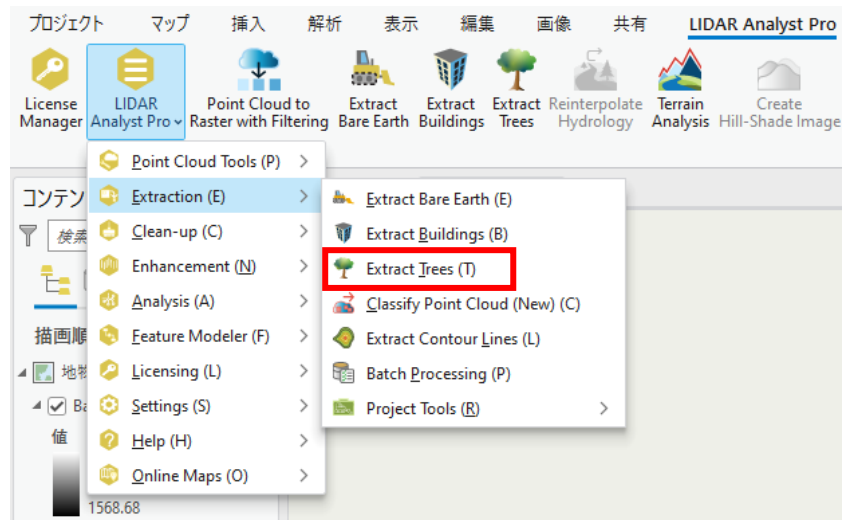
Extract_Buildings														
フィールド: 追加 計算 選択セット: 属性条件で選択 スム 切り替え 解除 削除 追加														
FID	Shape	Id	CLASS_ID	Roof_Type	Avg_Ht_AGL	Min_Ht_AGL	Max_Ht_AGL	Dev_Ht	Area	Perimeter	Length	Width	Orient_Ang	Ground_Elv
1	ポリゴン 2M	0	0	Complex	3.610369	-0.124268	4.867676	4.991943	211.306236	65.645075	21.652947	17.938049	31.50269	1573.35931
2	ポリゴン 2M	0	0	Complex	3.568858	-0.306274	5.075928	5.382202	258.228332	77.541029	24.779613	23.298058	114.213202	1573.470789
3	ポリゴン 2M	0	0	Complex	2.922686	-0.238403	4.933105	5.171509	194.896801	64.255824	21.8681	14.76104	103.557883	1573.368746
4	ポリゴン 2M	0	0	Pitched	3.006882	0.9823	4.263794	3.281494	191.854743	59.88376	19.399261	17.564049	59.676584	1574.142008
5	ポリゴン 2M	0	0	Pitched	3.07425	-1.026001	4.329102	5.355103	180.014523	54.449286	15.910315	11.314328	84.35098	1574.999295
6	ポリゴン 2M	0	0	Multi-Level/Flat	2.723763	0.378662	3.970215	3.591553	190.558635	63.525272	18.879208	17.632622	108.240352	1574.955491
7	ポリゴン 2M	0	0	Pitched	3.809813	0.289063	4.878174	4.589111	195.530318	65.430534	17.538919	16.069581	9.627834	1573.77023
8	ポリゴン 2M	0	0	Pitched	6.068975	0.084106	6.626465	6.542358	20.837874	18.826115	5.852626	3.560431	49.707655	1573.695251
9	ポリゴン 2M	0	0	Complex	3.369351	0.036133	4.115234	4.079102	240.549211	71.141625	19.90735	15.849547	134.012148	1573.438236
10	ポリゴン 2M	0	0	Complex	3.884619	0.106445	4.806274	4.699829	243.367589	69.32017	23.179573	17.5744	139.845891	1573.511544
11	ポリゴン 2M	0	0	Complex	4.325926	0.653931	8.244995	7.591064	192.65565	74.548504	21.164102	18.284454	49.990688	1574.170387
12	ポリゴン 2M	0	0	Pitched	7.156772	4.857178	7.806641	2.949463	27.751348	24.135199	8.182151	5.437891	156.494244	1575.14775
13	ポリゴン 2M	0	0	Complex	3.811986	1.002197	6.118774	5.116577	204.148983	68.750118	22.568154	18.536631	139.235924	1575.38709

属性テーブルには、抽出された建物の屋根の形状や高さ、幅、長さなどが格納されています。

演習 2B: 樹木の抽出

演習 2A の建物の抽出と同様に、Bare Earth を基に樹木を中心点を識別して抽出します。

- [Lidar Analyst Pro] タブの [LIDAR Analyst Pro] ドロップダウンリストから [Extraction] → [Extract Trees] ツールを選択します。



- [Tree Extraction] ダイアログが開くと自動的に [Bare earth] や [Single/last return] などが設定されていることを確認します。

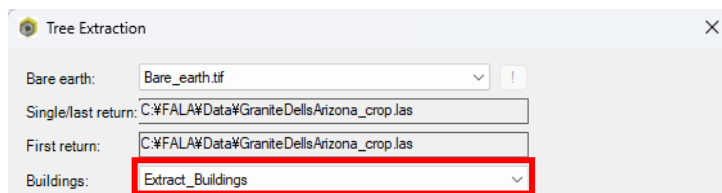


何も選択されていない状態の場合は、[Bare earth] フィールドのドロップダウンボタンをクリックし、Bare earth 画像を選択します。

- [Buildings] フィールドには、演習 2A で抽出した建物ポリゴンフィーチャが選択されていることを確認します。



建物のデータが無い場合や必要ない場合は、選択なし(none) のままでも処理を行うことができます。



- [Extraction Method] で [Method 2] を選択します。
- [Predominant tree/forest type] はデフォルトの [Mixed] のままにします。



Predominant tree/forest type

ドロップダウンボタンをクリックすると、混合（Mixed）以外に広葉樹（Deciduous）または針葉樹（Coniferous）に変更することができます。

- [Output Files] で [Tree points] のチェックボックスがオンになっている場合は、 ボタンをクリックし、[Save Feature Data] ダイアログで出力場所と名前を指定します。オフの場合、オンにすると自動で [Save Feature Data] ダイアログが開きます。

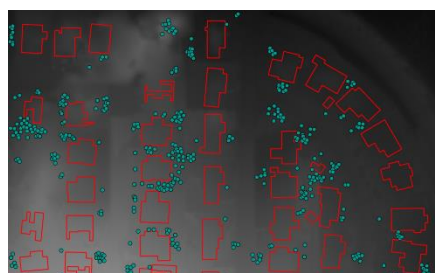
※ 出力ファイル名は半角英数字で入力します。



森林地帯がある場合、[Forest areas] のチェックボックスをオンにすると、森林エリアをポリゴンとして抽出することができます。

- [OK] をクリックして処理を開始します。

結果：ポイントフィーチャ



FID	Shape *	Id	TreeHeight	CrownWidth	Stem_Dia	Ground_Elv
1	ポイント ZM	0	5.436035	2.78128	0.242857	1572.904175
2	ポイント ZM	0	5.870972	2.825589	0.244703	1572.692993
3	ポイント ZM	0	6.455933	2.890558	0.247409	1572.953613
4	ポイント ZM	0	6.226563	2.864348	0.246317	1572.905273
5	ポイント ZM	0	6.334961	2.876617	0.246828	1572.870361
6	ポイント ZM	0	6.238525	2.865692	0.246373	1572.80957
7	ポイント ZM	0	6.856934	2.938658	0.249413	1573.092896
8	ポイント ZM	0	5.796631	2.817774	0.244377	1573.158691
9	ポイント ZM	0	5.758667	2.813822	0.244213	1573.28833
10	ポイント ZM	0	3.491455	2.624864	0.236341	1574.251343
11	ポイント ZM	0	5.214844	2.760053	0.241973	1574.411499
12	ポイント ZM	0	4.059937	2.663543	0.237953	1574.460693
13	ポイント ZM	0	4.06189	2.663686	0.237958	1574.318237
14	ポイント ZM	0	3.723145	2.639925	0.236969	1574.623657



3

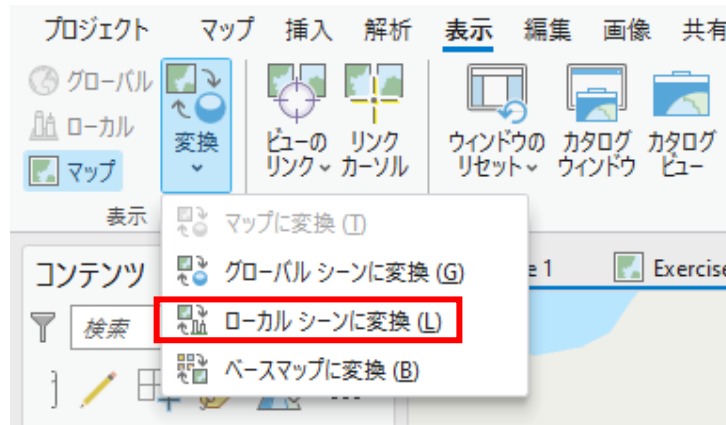
3D 表示

演習 3A: 3D シーン の起動と表示

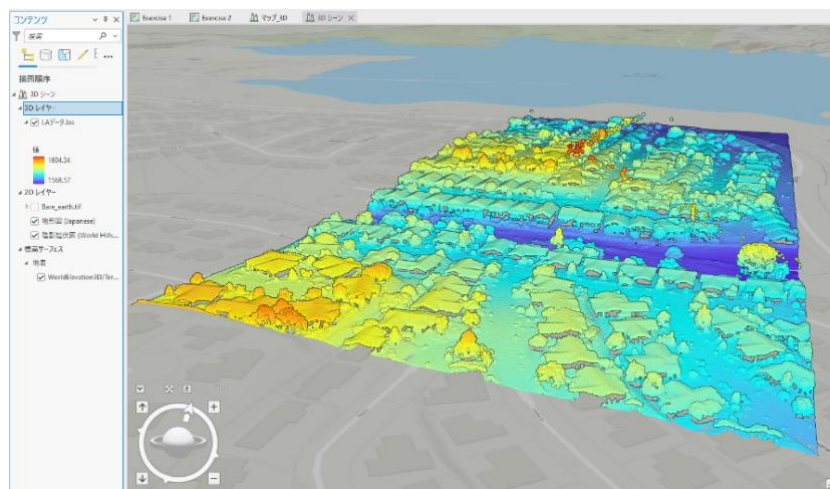
ArcGIS Pro では 3D データの表示に対応しており、Lidar Analyst で作成された 3D データも表示させることができます。この演習では、第 1 章のプロジェクトを使用します。

第 1 章 演習 1A で生成した DSM が 2D マップで表示されていることを確認します。

- [表示] タブ → [変換] ドロップダウン リストから [ローカル シーンに変換] を選択します。



- 3D シーン が起動し、点群データが標高値でカラー表示されます。



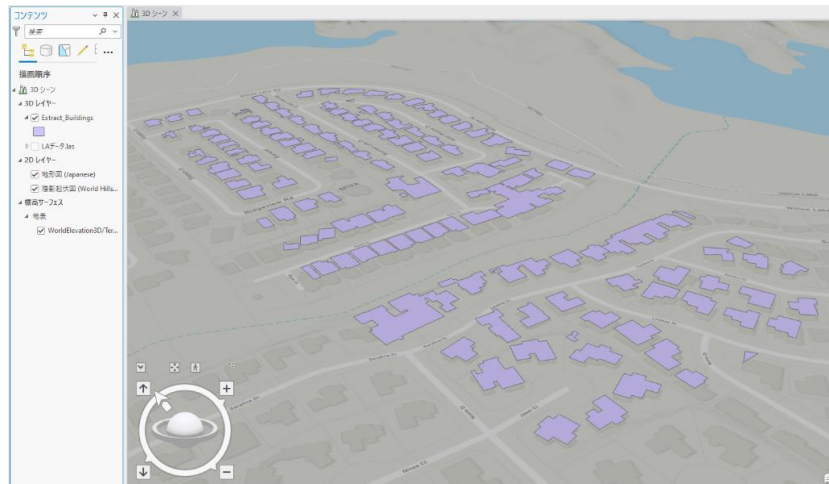
画面の操作は、左下の **[ナビゲーター]** を利用して行うことができます。



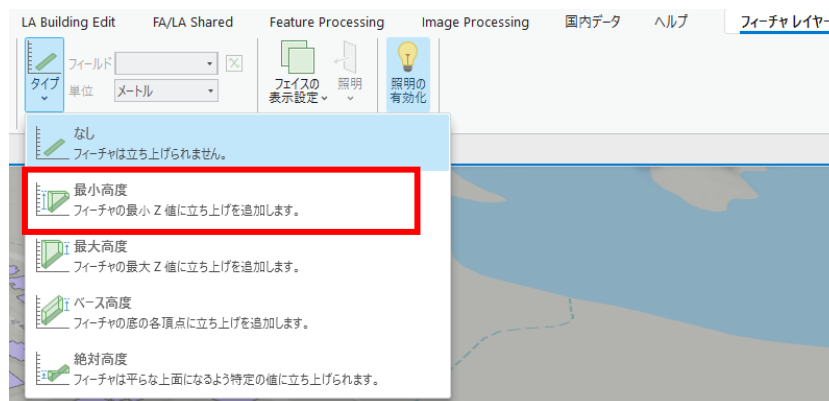
演習 3B: フィーチャの三次元表示

第 2 章の演習 2A で抽出した建物フィーチャを追加し、3D で表示します。

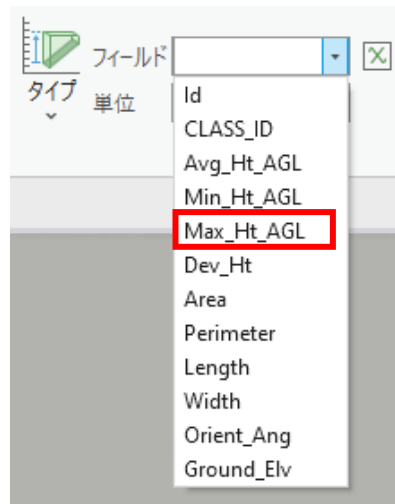
- [マップ] タブの [データの追加] からまたは、[カタログ] ウィンドウから第 2 章 演習 2A で抽出した建物のポリゴン フィーチャを追加します。
- 3D シーンに建物フィーチャが追加されたことを確認します。



- [コンテンツ] ウィンドウで建物フィーチャを選択し、[フィーチャレイヤー] タブ → [立ち上げ] リボン の [タイプ] [最小高度] と選択します。



□ [フィールド] から、[Max_Ht_AGL] を選択します。



□ 建物フィーチャが立ち上がりました。



フィーチャの高さはジオメトリ情報の Z 値や属性情報を指定することができます。

- ・ 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。
- ・ 本書は、個人的かつ非商業的な目的に限り使用することができます。
- ・ 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。
- ・ 本書の内容に関しての電話でのお問い合わせは、お受けしておりません。
- ・ Feature Analyst、Lidar Analyst は、米国 Textron Systems 社の商標です。
- ・ ArcGIS、Esri、ArcGIS ロゴ、Esri globe ロゴは、米国 Esri 社の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ Microsoft、Office、Access、Excel、Microsoft.NET Framework および Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国その他の国における登録商標または商標です。
- ・ その他の会社名、製品、サービス名、ロゴマークなどは該当する各社の商号・商標または、登録商標です。

書名 : LIDAR ANALYST エクステンション 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/>

LA_QR_01_20240322