

QGIS上で、畦畔ポリゴンデータと
精密標高データ（DEM）を用いて
畦畔面積・畦畔傾斜度・畦畔率を
計算する方法

畦畔傾斜度と面積について-手順1： G空間情報センターから精密標高データ（DEM）をダウンロード

長野県の精密標高データ（DEM）は下記URLからダウンロードできます
<https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/nagano-dem>
作成機関：長野県林務部（林業総合センター）

The screenshot shows the G Spatial Information Center website. At the top, there are navigation links for '新規ユーザー登録' (New User Registration) and 'ログイン' (Login). The main header includes the site name 'G空間情報センター' and a breadcrumb trail: 'データセット / 組織 / カテゴリ / アプリ'. Below the header, the current page path is shown as 'ホーム / 組織 / 林業総合センター / 長野県_0.5mDEM'. The main content area is divided into two columns. The left column contains a sidebar with the dataset name '長野県_0.5mDEM', a 'フォロー' (Follow) button showing a count of '2', and a '組織' (Organization) section featuring a photo of the '林業総合センター' (Forestry Comprehensive Center). The right column displays the dataset title '長野県_0.5mDEM' and two tabs: 'データセット' (Dataset) and 'カテゴリ' (Category). Below the title, there is a detailed description in Japanese: '長野県の地域ごとに分かれた0.5mメッシュDEMデータのZIPファイル。平成25年～26年に長野県林務部が計測した航空レーザ測量データを基に作成したGeoTIFF形式の画像データです。本データは大容量のため、ダウンロードするにはご注意ください。' (ZIP file of 0.5m mesh DEM data for Nagano Prefecture, measured by the Nagano Prefecture Forestry Department in Heisei 25-26 based on aerial laser measurement data. This data is in GeoTIFF format. Due to its large capacity, please be careful when downloading.) Below the description, it says '仕様 位置情報付き画像ファイル（GeoTIF形式）' (Specification: Image file with location information (GeoTIF format)). Under the 'データ' (Data) section, there are three entries, each with a ZIP icon, a name, and a '詳細' (Details) button: '上伊那 DEMデータ', '木曾 DEMデータ', and '北安曇1 DEMデータ'.

新規ユーザー登録 ログイン

G空間情報センター データセット / 組織 / カテゴリ / アプリ

ホーム / 組織 / 林業総合センター / 長野県_0.5mDEM

データセット カテゴリ

長野県_0.5mDEM

長野県の地域ごとに分かれた0.5mメッシュDEMデータのZIPファイル。平成25年～26年に長野県林務部が計測した航空レーザ測量データを基に作成したGeoTIFF形式の画像データです。本データは大容量のため、ダウンロードするにはご注意ください。

仕様 位置情報付き画像ファイル（GeoTIF形式）

データ

-  **上伊那**
DEMデータ [詳細](#)
-  **木曾**
DEMデータ [詳細](#)
-  **北安曇1**
DEMデータ [詳細](#)

長野県_0.5mDEM

フォロー
2

組織

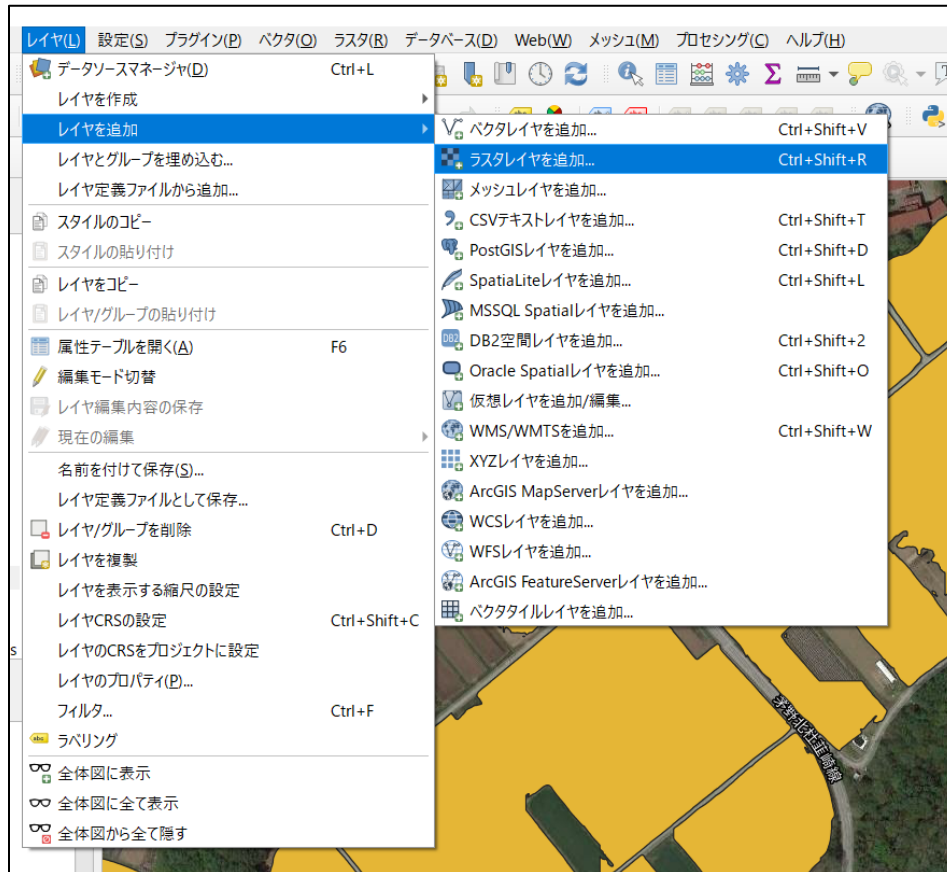

林業総合センター

畦畔面積について-手順2： 精密標高データ（DEM）をQGIS上に追加する方法

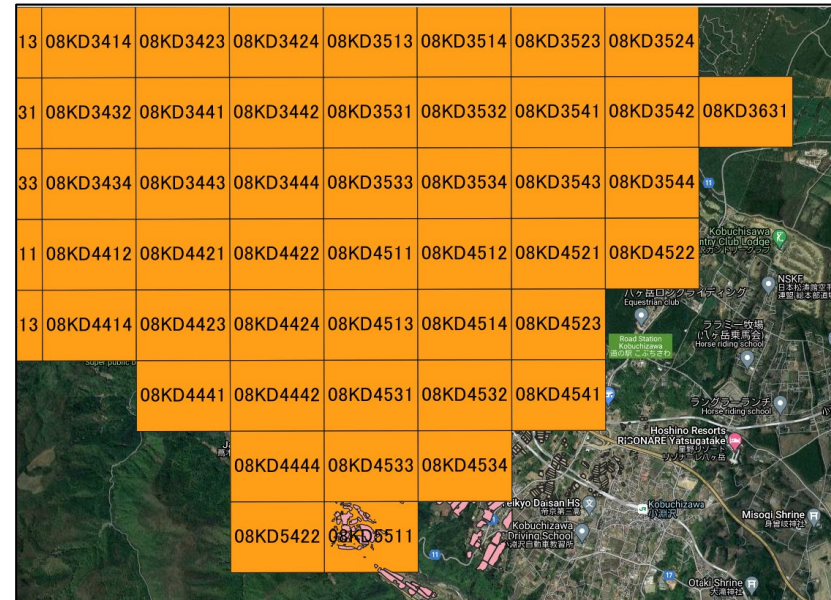
使うデータはラスタデータなので

「レイヤ→レイヤの追加→ラスタレイヤの追加」（ドラッグ&ドロップでも可）と進み、ダウンロードしたファイルのTIFFファイルをデータソースに追加します。

今回は諏訪の一部を対象に畦畔角度と面積を計算します。

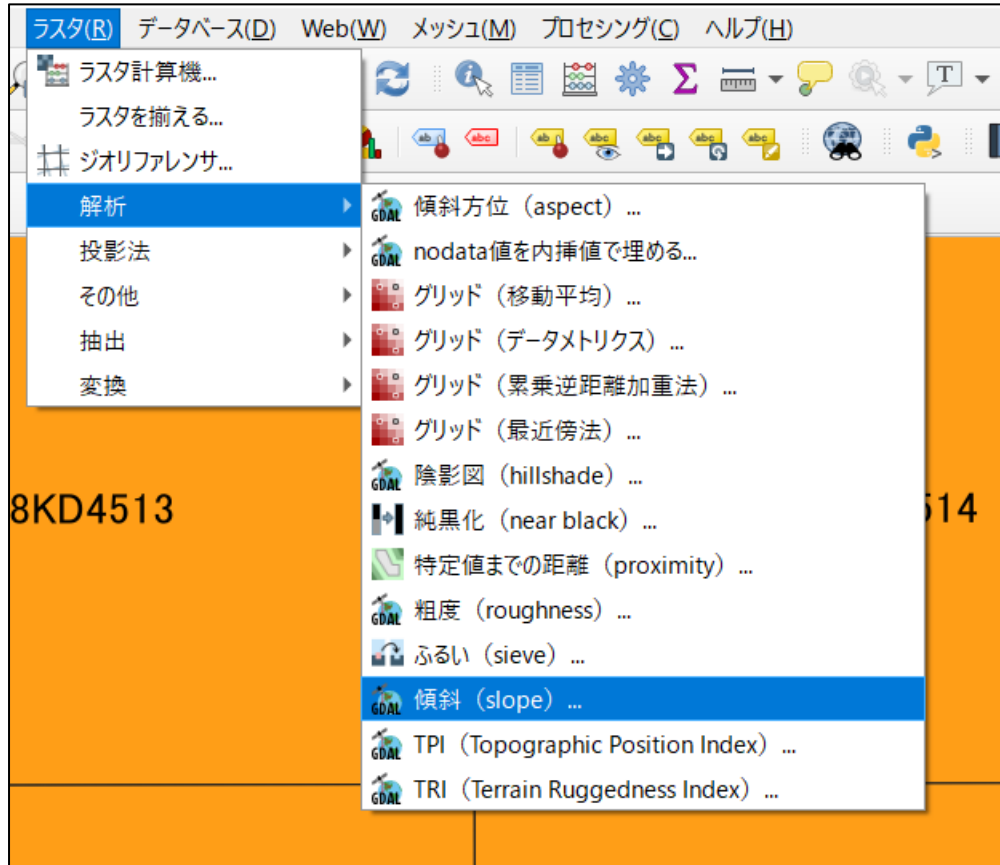


どのTIFFファイルがマップ上のどこと対応しているかは図郭というベクタレイヤから参照してください↓



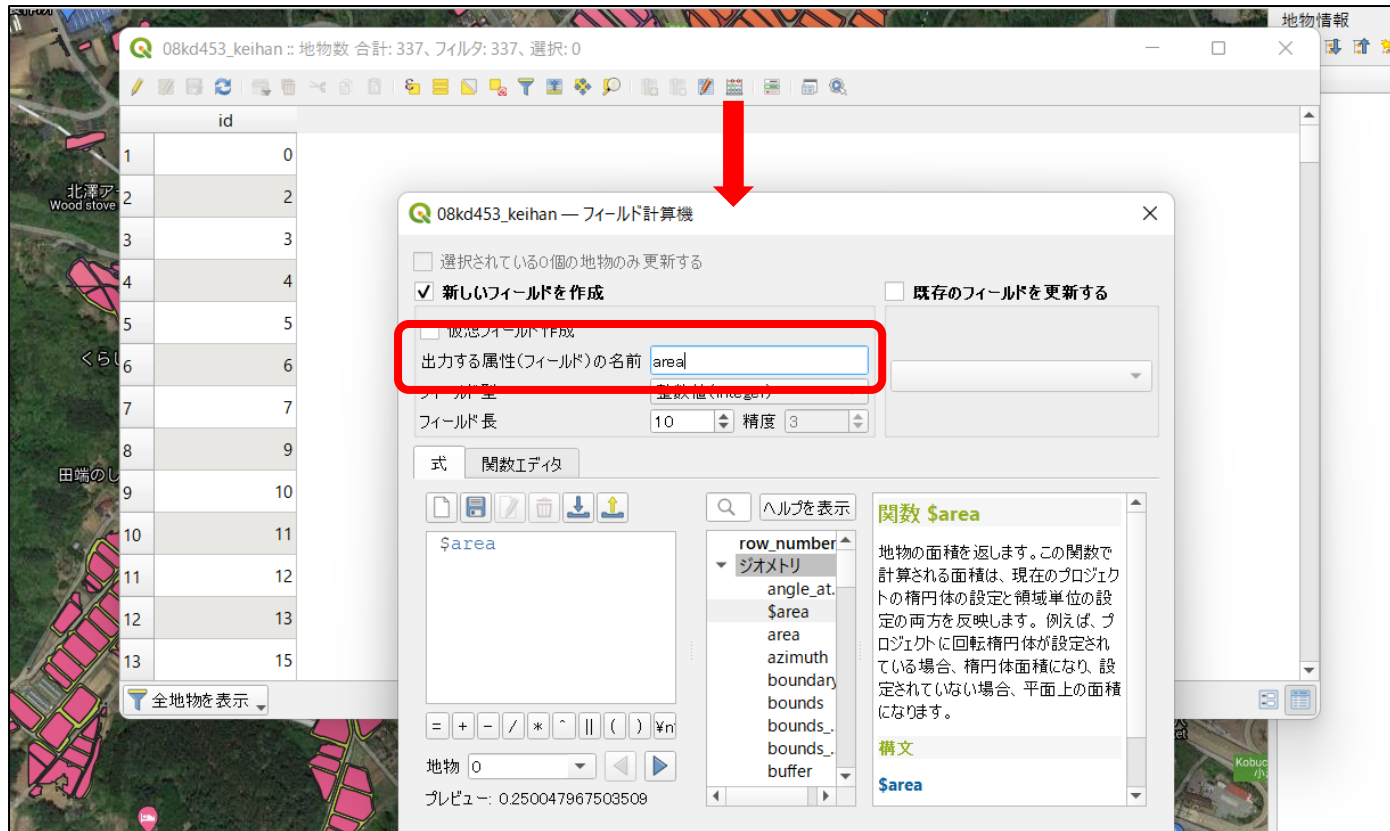
畦畔面積について-手順3： 精密標高データ（DEM）をQGIS上で傾斜度データに変換する方法

計算したい領域に対応するラスタレイヤを
「ラスター→解析→傾斜」
と進み、入力レイヤに追加してください。
実行すると右の画像のように標高データが傾斜へ
変換されます。



畦畔面積について-手順4： 平面の面積の計算方法：ポリゴン内の面積

計算したい畦畔の平面の面積を計算します
レイヤから属性テーブルを開き、フィールド計算機の式に
\$area
と入力し、OKで計算します。単位はm²になります。



QGIS Field Calculator dialog box showing the configuration for calculating area. The output field name is set to 'areal'. The formula is '\$area'. The dialog also shows the function '\$area' and its description.



area
0
0
823
1131
485
101
296
2
21
22
32
634

赤枠の名前を入れないと出力できません

畦畔面積について-手順5： 法面を含めた畦畔面積の計算方法（1）

つづいてツールボックスのラスタ解析にあるゾーン統計量（ベクタ）を起動し、入力レイヤに計算したい畦畔のレイヤを、ラスタレイヤに手順3で作成した傾斜のラスタレイヤを、それぞれ追加してください。

* 「無効な地物がある」とエラーが出る場合の対処方法の例。

The screenshot displays the QGIS interface. On the left, the 'Zone Statistics (Vector)' dialog box is open, showing the following settings:

- パラメータ: ログ
- 入力レイヤ: 08kd453_keihan [EPSG:6676]
- ラスタレイヤ: 傾斜 (slope) [EPSG:6676]
- 対象バンド: バンド 1 (Gray)
- ラスタ値を収納するカラム名の接頭辞: -
- 計算する統計量: 1 オプションが選択されました
- ゾーン統計量出力: [-一時レイヤを作成]
- アルゴリズムの終了後、出力ファイルを開く

The dialog box also contains a description: 'このアルゴリズムは、ポリゴンの地物別にラスタ値の基本統計量を計算します。'

On the right, the 'Raster Analysis' menu is open, showing the following options:

- ベクター一般
- ベクタ解析
- ベクタ作成
- ベクタ選択
- メッシュ
- ラスタツール
- ラスタ解析
 - Raster calculator
 - セル統計量
 - ゾーンヒストグラム
 - ゾーン統計量 (ベクタ)
 - ゾーン統計量 (ラスタ)
 - ベクタレイヤにラスタ値を付加
 - ラスタスタックの最小値の位置
 - ラスタスタックの最大値の位置
 - ラスタスタックの値の一致頻度
 - ラスタスタックの値の超過頻度
 - ラスタスタックの値の未満頻度
 - ラスタのサーフェス体積
 - ラスタのファジー化 (gaussian membership)
 - ラスタのファジー化 (large membership)
 - ラスタのファジー化 (linear membership)
 - ラスタのファジー化 (near membership)
 - ラスタのファジー化 (power membership)
 - ラスタのファジー化 (small membership)

畦畔面積について-手順6： 法面を含めた畦畔面積の計算方法（2）

手順5により、出力された畦畔レイヤの属性テーブルが画像のようになっていると思います。

_meanが平均の傾斜を表します

	id	area	_count	_sum	_mean
1	291	15	54	2003.93205642...	37.1098528967...
2	318	41	159	5732.46834421...	36.0532600264...
3	244	2	6	213.732372283...	35.6220620473...
4	242	1	4	140.963603973...	35.2409009933...
5	276	2	5	154.495555877...	30.8991111755...
6	270	0	2	57.9504375457...	28.9752187728...
7	229	24	89	2483.39949512...	27.9033651137...
8	319	100	397	10724.4945607...	27.0138402034...
9	268	0	1	26.3092654347...	26.3092654347...
10	322	1	4	104.286503791...	26.0716259479...
11	334	1	2	49.6262245178...	24.8131122589...
12	290	151	565	13589.5722156...	24.0523402047...
13	248	93	354	8468.58009338...	23.9225426366...

再びフィールド計算機を開き、以下の式を入力しOKすると畦畔の面積が出力されます。

`"area"/cos(radians("_mean"))`

畦畔面積をcos(畦畔角度)で割っています。

畦畔面積について-手順6： 法面を含めた畦畔面積の計算方法（3）

手順6により、畦畔の実際の面積が分かりました（real_area）。

	id	area	_count	_sum	_mean	real_area
1	347	8462	32745	715338.510055...	21.8457324799...	9117
2	274	5728	13184	257613.732757...	19.5398765744...	6078
3	237	3754	14619	298386.759319...	20.4108871550...	4005
4	357	2967	11328	223654.367213...	19.7434999305...	3152
5	292	2841	11036	231363.623695...	20.9644457860...	3042
6	364	2213	8542	175969.896717...	20.6005498381...	2364
7	283	2131	4920	86492.1692145...	17.5797091899...	2235
8	297	1426	5537	111202.282418...	20.0834896909...	1518
9	360	1397	5354	103665.811558...	19.3623107131...	1481
10	235	1026	3933	67120.0589595...	17.0658680293...	1073
11	331	995	3842	59127.3857285...	15.3897412099...	1032
12	298	958	3676	79190.9186738...	21.5426873432...	1030

ゾーン統計量の計算において 不正なジオメトリにより「無効な地物がある」とエラーが出た際 に計算を続ける方法

設定（入力レイヤ オプション）で

- 「フィルタリングしない」
- 「不正なジオメトリの地物を無視」

に変更すると、計算プロセスが妨げられず進みます。

ゾーン統計量 (ベクタ)



パラメータ ログ

入力レイヤ

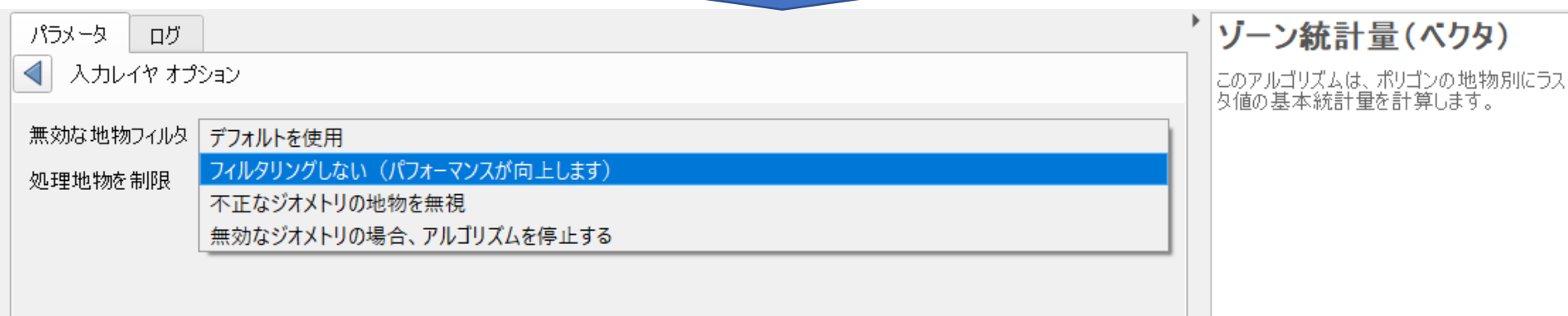
suwa08kd04hoku [EPSG:6676]

選択した地物のみ

ゾーン統計量 (ベクタ)

このアルゴリズムは、ポリゴンの地物別に変換値の基本統計量を計算します。

設定画面



パラメータ ログ

入力レイヤ オプション

無効な地物フィルタ デフォルトを使用

処理地物を制限 **フィルタリングしない (パフォーマンスが向上します)**

不正なジオメトリの地物を無視

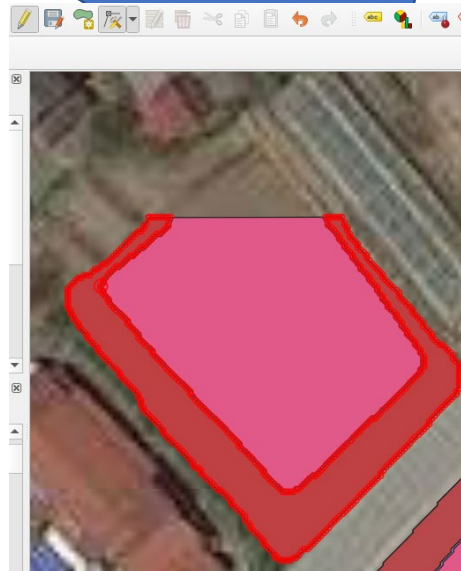
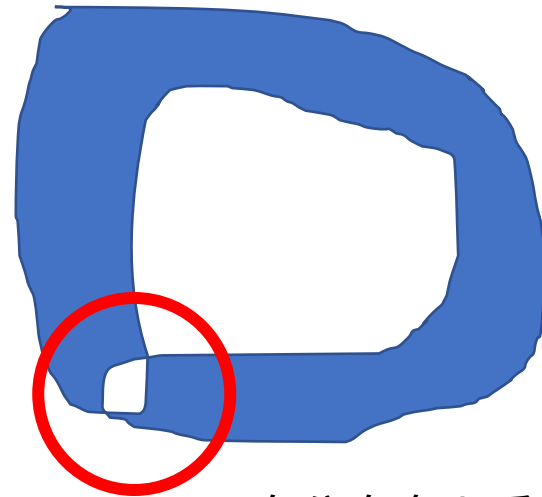
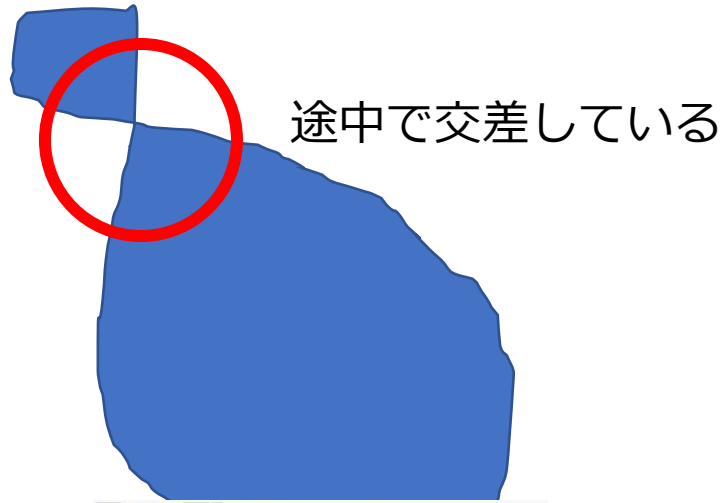
無効なジオメトリの場合、アルゴリズムを停止する

ゾーン統計量 (ベクタ)

このアルゴリズムは、ポリゴンの地物別に変換値の基本統計量を計算します。

不正なジオメトリの補正方法

AIが作成したポリゴンでは、不正なジオメトリが検出される場合があります。その補正方法を紹介します。



これらを計算するためには編集モードをオンにして頂点ツールから正常な多角形へと修正してください