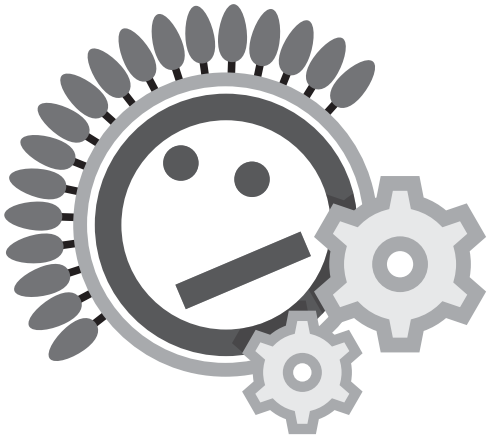
2019.09

AMUSE ONESELF



3D-BASE PRO

AMUSE ONESELF EDITION

powered by 未来システム工房

OPERATING MANUAL

Rev.1.0

Created by amuse oneself Inc.

3D-BASE PRO

AMUSE ONESELF EDITION
powered by 未来システム工房

OPERATING MANUAL

Rev.1.0

Created by amuse oneself Inc.

INDEX

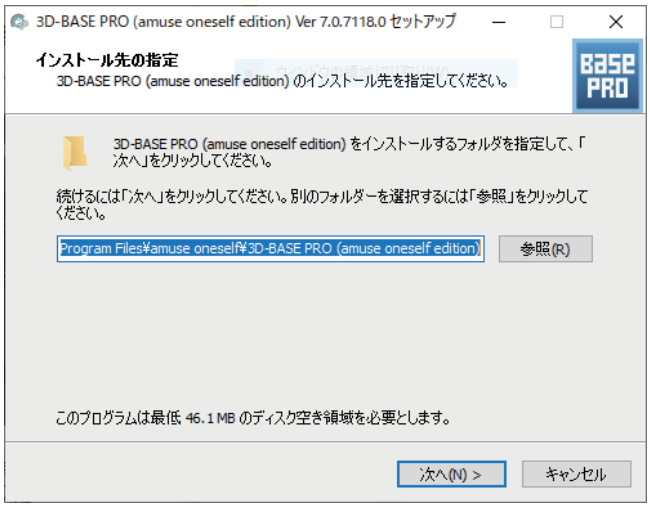
1	使用方法	002
2	フィルタリング（基本編）	005
3	フィルタリング（基本編）　地表面フィルター	006
4	フィルタリング（基本編）　断面角度フィルター	009
5	フィルタリング（基本編）　三角メッシュ凹凸フィルター	011
6	フィルタリング（応用編）　部分処理	013

1 使用方法

1 インストール

3D-BasePro -amuseoneself edition-のインストーラー「Aos3DBaseProSetup.exe」を起動し、インストールウィザードに従いインストールを完了させてください。

Aos3DBaseProSetup.exe



2 起動

3D-BasePro -amuseoneself edition-の起動はソフトウエアの不正利用を防止する為、HASPと呼ばれるUSBキーをPCに装着することで初めてお使いになれます。

起動すると最初は「新規プロジェクト」を作成するからはじまります。

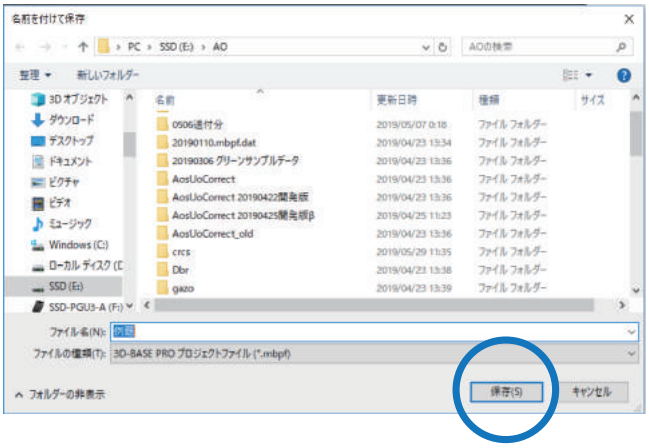
3 プロジェクトの作成

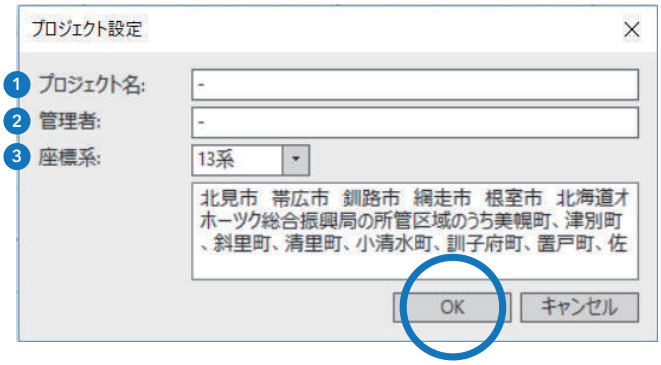
データの保存場所を指定して任意のデータファイル名を指定します。

保存先を設定すると、設定ダイアログが開きます。

1. **プロジェクト名(日本語可)**
2. **管理者(日本語可)**
3. **座標系**
   計測を行った現場の座標系を選択ください。
   これは地理院タイル表示を有効にするための指定です。タイル表示が不要な場合は未選択でも問題ありません。

指定が終わるとメイン画面が表示されます。

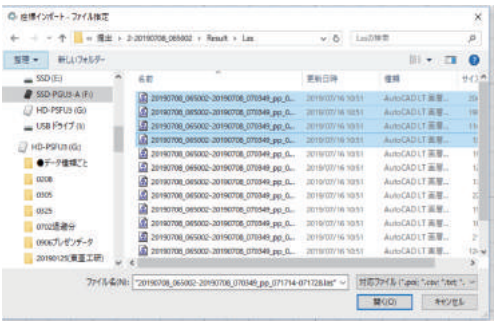


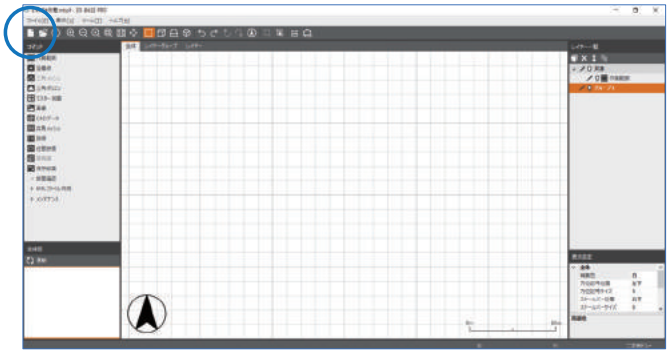


4 座標のインポート

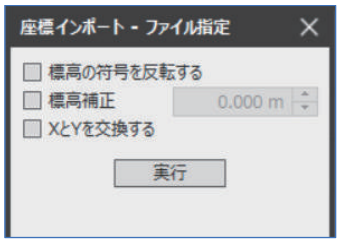
座標のインポートを行います。

座標をフォルダー単位でインポートすることもできますし、このように複数座標を範囲指定してインポートすることもできます。



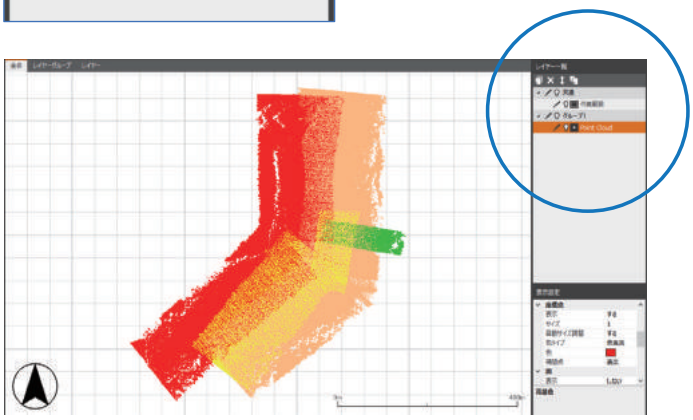


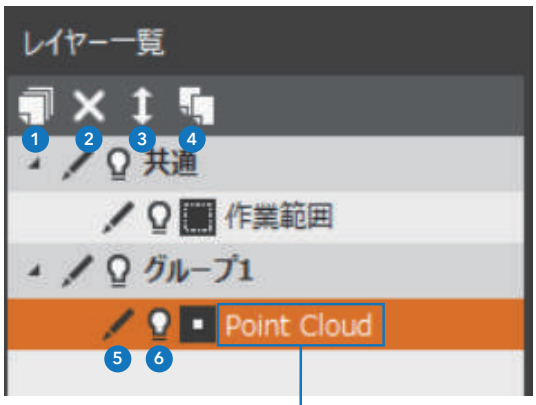
インポートの時に左のオプションを設定できます。
「標高の符号を反転する」は水中のマルチデータの場合z値は深さで管理されているため符号を反転します。
標高補正は指定した座標群を標高補正しながら読み込めます。
LASデータなどは一般的に数学座標なのですが、まれに測量座標になっている場合があります。
LASデータは数学座標として読み込みますので測量座標で管理されている場合に使用します。



インポートが終わるとこのような表示になります。
デフォルトでは座標色表示になります、このデータは測線ごとに色分けがなされています。

- データのレイヤを確認してください。
- 作業を行うとその作業により新しいレイヤが発生する場合があります。
- 今回は座標をインポートしたため座標のレイヤが増えています。





ダブルクリックすると名称を変更可能。

1 グループ管理
年度別管理・属性管理などでグループ管理が可能。

2 レイヤ削除
茶色のアクティブレイヤを削除できます。

3 表示順移動
このボタンを押して移動モードにして移動できます、移動後移動モードをオフにします。

4 レイヤコピー
茶色のアクティブレイヤをコピーします。

5 ペンアイコン
編集可能モードです。

6 電球アイコン
表示モードです。

5 プロパティの確認

アクティブになっているレイヤのプロパティの確認ができます。この作業は座標をインポートした後で最初に必ず行ってください。

インポートした時には必ず座標データがアクティブになっています。その時点で ⓘ のボタンを押してください。

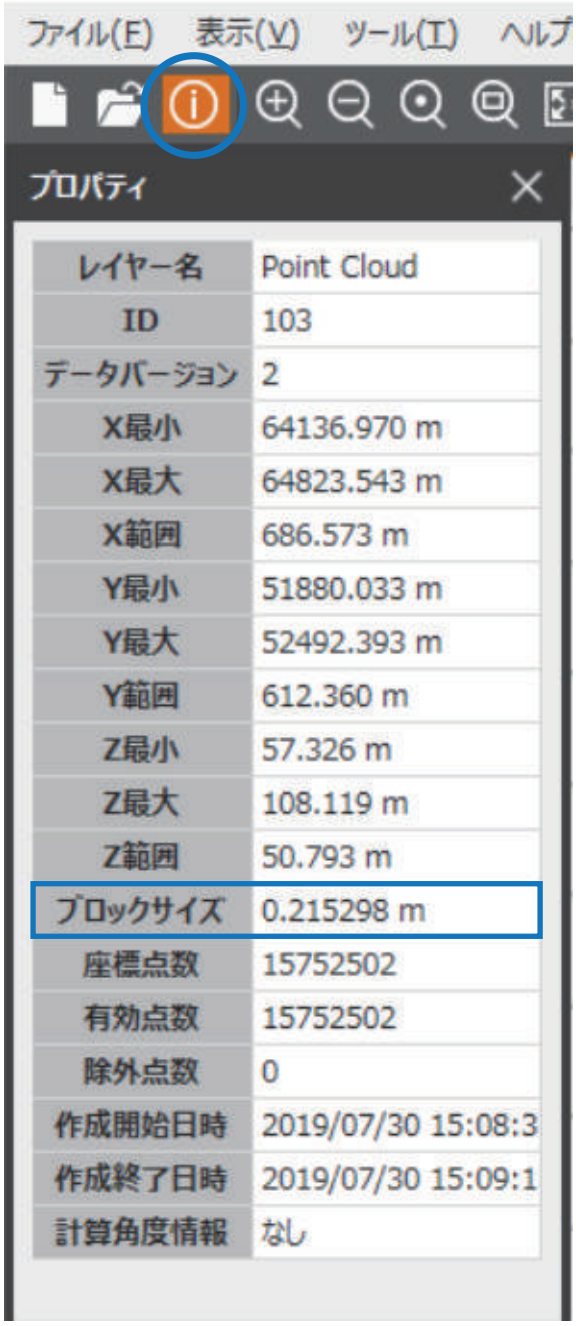
右のようにプロパティがリスト表示されます。

ブロックサイズの確認

本システムはスピードを早めるために細かなブロッキング処理を行っています、その最小のブロッキング単位がここで表示している。ブロックサイズです。最低２点以上入る四角メッシュで管理しています。そのためこのブロックサイズを半分にすると平均的な座標密度を知ることができます。

この場合はブロックサイズが0.215mですから平均的な座標間距離は0.107mとなりほぼ１０ｃｍに１点座標が存在します。

この数値はフィルタリングの時などに使用するので必ず確認しておいてください。



2 フィルタリング

1 はじめに

はじめに、最適なフィルタリングは現場によって設定や条件は変化します。

本書では「誰でも」「間違いなく」「簡単に」行えるフィルタリングを解説します。

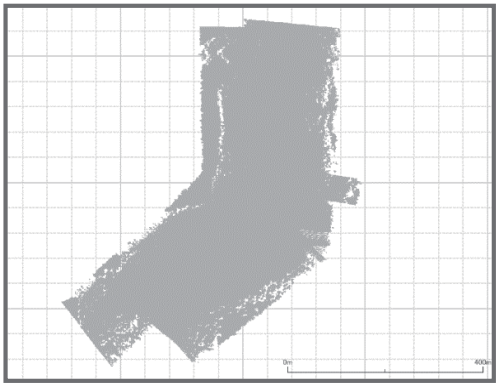
フィルタリングの基本

- 取り過ぎに注意すること
- 現場を知らない人でも処理ができること
- 自動処理を原則として、どうしても難しい部分だけ手作業にすること

2 フィルタリング方法

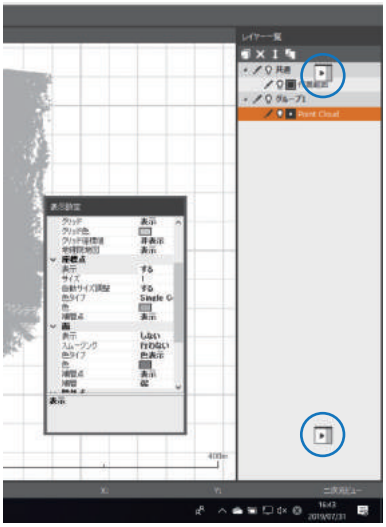
1. **地表面フィルターを行う**
2. **断面角度フィルターを行う**
3. **三角メッシュを発生させ凹凸フィルターを行う**

この3つのフィルタリングを行います。
フィルタリングを見やすくするためには座標の表示を単色表示でグレイを選択します



重　要

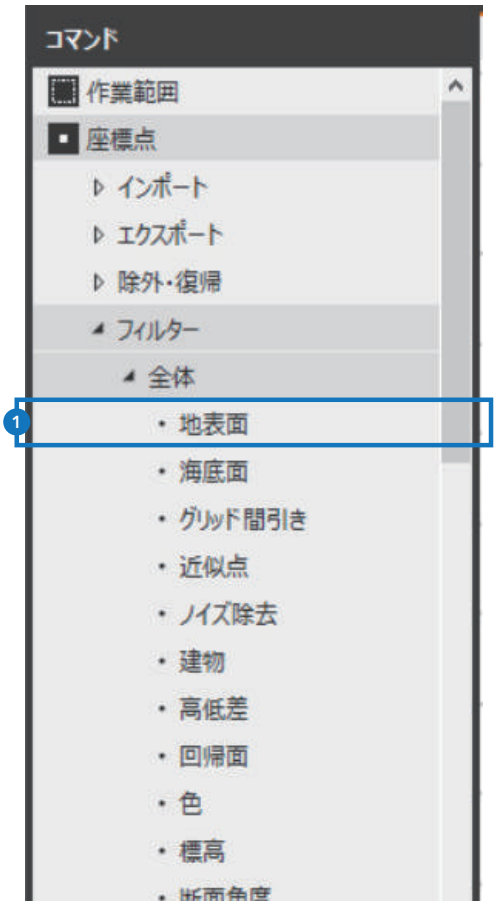
本システムのコマンド・レイヤー一覧・・・表示設定などのウィンドウは上の帯をドラッグすることで移動させることができます。戻すときはドラッグすると表示される青〇のマークの場所に合わせると戻ります。マルチモニターでの使用に役立ちます。



アクティブにしているデータの種別により下の表示設定の内容が変わります。それぞれの設定は該当箇所でダブルクリックすると切り替わります。または右端に表示されるマークをクリックして選択することもできます。

1 地表面フィルターの実行

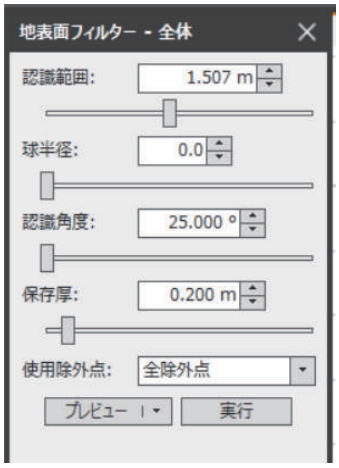
地表面フィルターを使って樹木などの上方向の不要点を除外します。



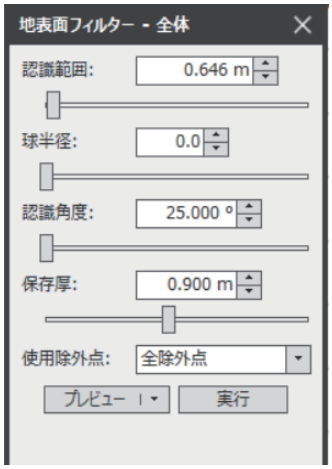
1 「コマンド」＞「座標点」＞「フィルター」＞「全体」＞「地表面」を選択してください。

2 ここでそれぞれのパラメータの数値を説明することは現場によって数値が変わるため事を難しくします。
ここでは、設定方法は視覚によって与えることとします。

まず、「認識範囲」、「球半径」、「認識角度」のパラメータはインジケータを一番左に寄せてください。（軽いフィルターになります。）
「保存厚」は中央にしてください。（取り過ぎない設定になります。）



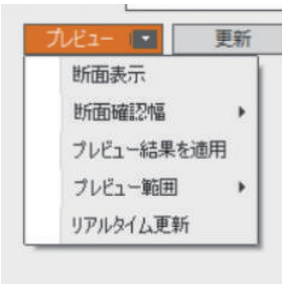
デフォルト



設定値

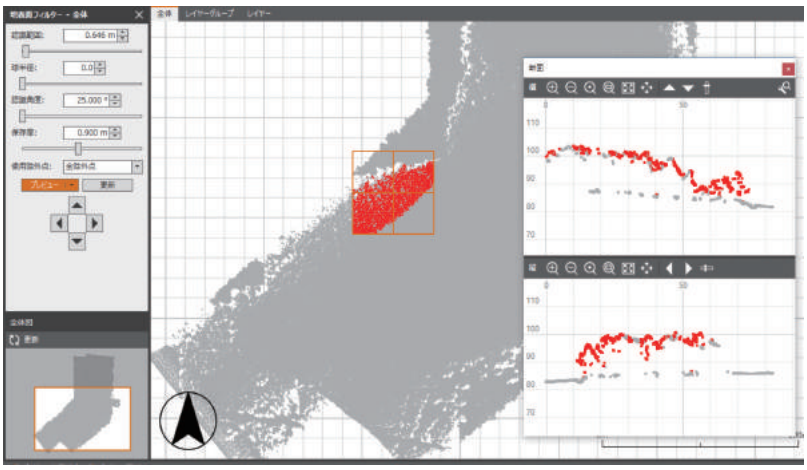
3 このときに、どの程度フィルタリングされるかをプレビューすることができます。

- 断面表示をクリックしておくと縦横の断面表示を行い、断面でフィルタリング結果を確認できます。
- 断面確認幅は小と中から選べます。
- プレビュー結果を適用ボタンを押すとプレビューしている範囲に関してその内容でフィルタリングされます。
- プレビュー範囲は1X1　2X2　3X3のブロックから選べます。
- リアルタイム更新にしておくと、パラメータを変えたときに更新のボタンを押さなくても更新されます。ただし動作は遅くなります。



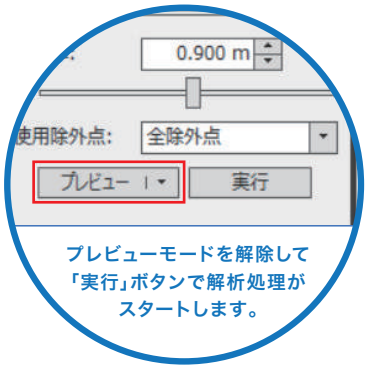
このように樹木の部分が赤く表示されていてフィルタリングされていることがわかります。
ただし、地表面までデータが届いていない部分はその部分の上にある樹木のデータが残っています。この段階では気にしないでください。ここまでフィルタリングしようとすると無理があります。このあとのフィルタリングでこの部分の取り残しは除外できます。

まずはここまで確認して、実際にフィルタリングを行います。
作業の前に以前説明したレイヤ名の変更やコピーを行ってこのようにしておくと分かりやすいです。



4 「生LAS」は最初の座標を読み込んだものです。
「地表面F」は「生LAS」を複製し、
地表面フィルターを行うために使用します。

先ほどのプレビューモードを解除して「実行」ボタンを押します。
プレビューモードはプレビューボタンをクリックすると
モードの指定／解除が行えます。

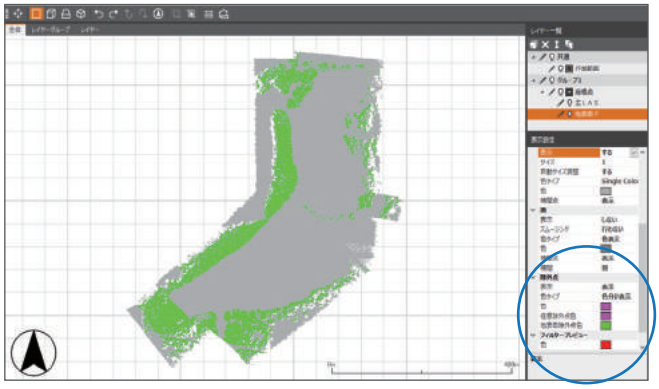


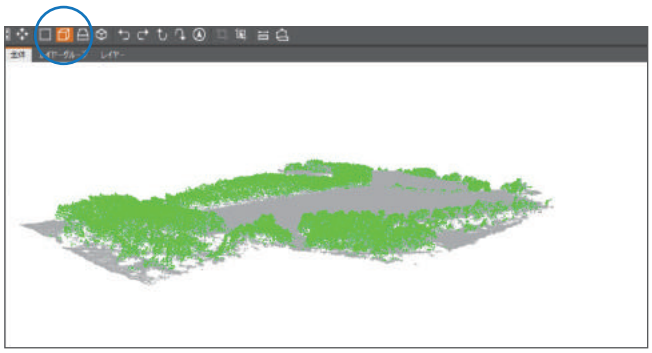
2 フィルターの処理後の確認

1 地表面フィルターの処理が終わると次の画面になります。

右の表示設定の下のほうに除外点表示の設定がありますデフォルトでこのようになっています、変更も可能です。

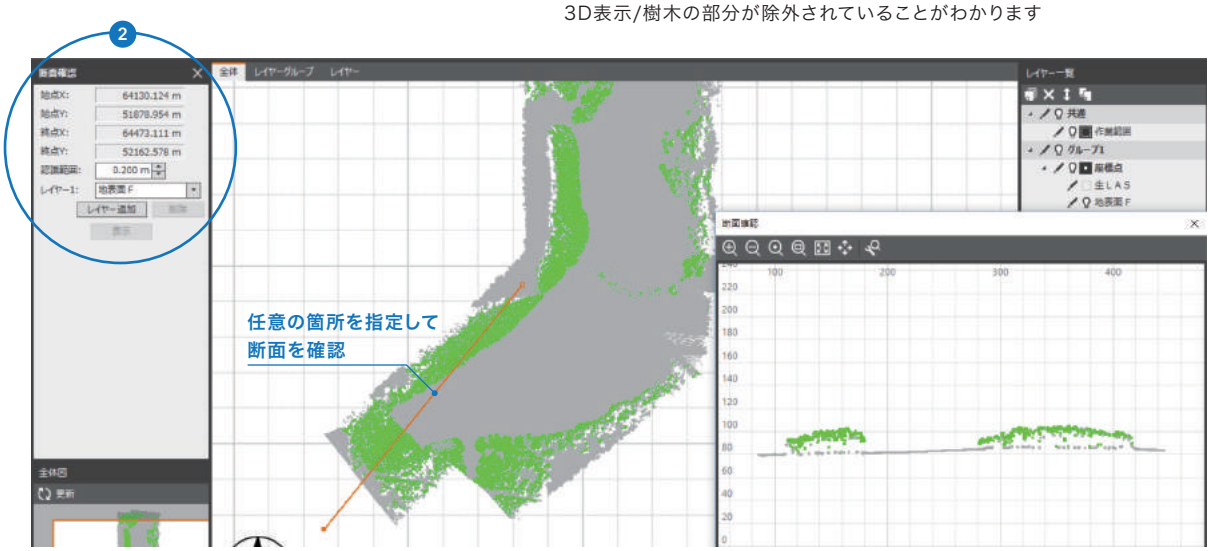
地表面フィルターで除外された座標は黄緑色で表示されています。





3D表示/樹木の部分が除外されていることがわかります

2 「コマンド」>「断面確認」で任意の箇所の断面を確認できます。
認識範囲で指定する数値は最初に説明した平均点間距離の倍程度が望ましいです（今回は0.2m）。かなりきれいに除外されていることがわかります。

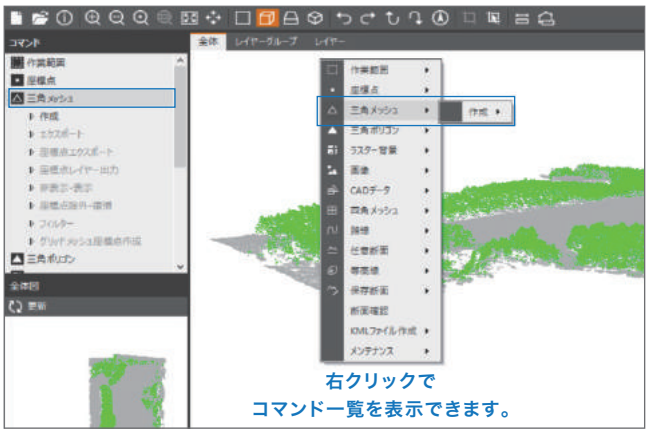


2 三角メッシュの生成

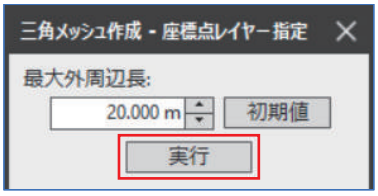
ここで、より分かりやすくするために三角メッシュを発生させます。

1 「コマンド」>「三角メッシュ」>「作成」を選択します。

メイン画面上でマウス右ボタンをクリックするとポップアップでコマンド一覧が表示され、プルダウンで作業を選択することもできます。

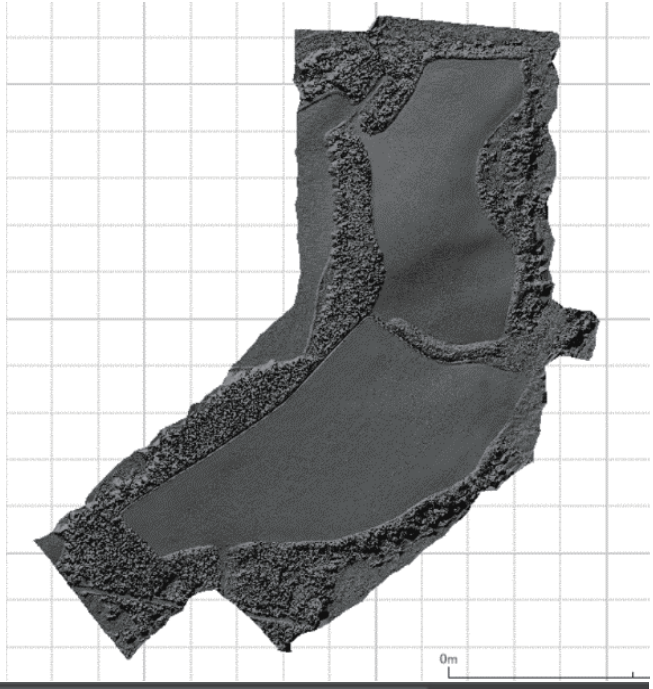


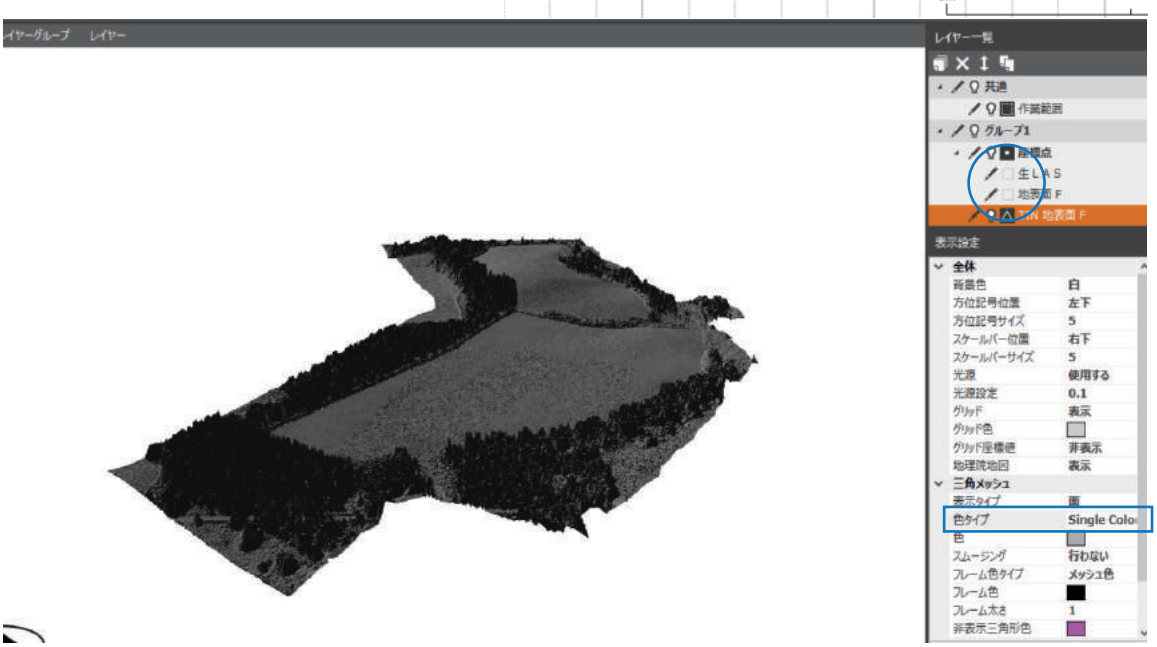
2 三角メッシュ作成時に外周辺長の指定が必要です。
通常は20〜30m指定してください。



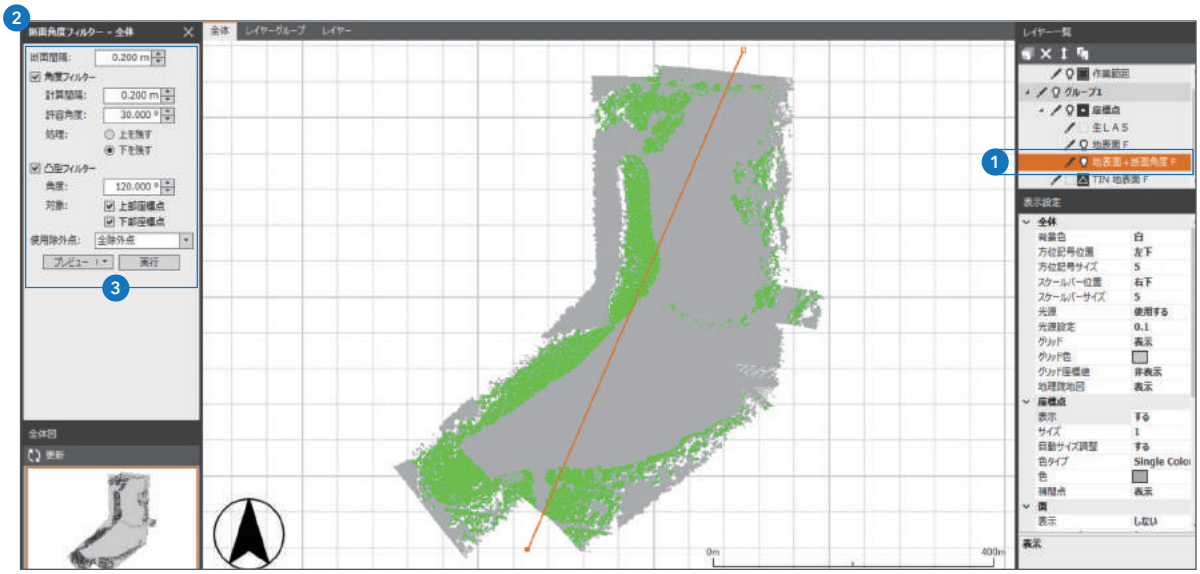
2次元表示では右図のようにきれいに見えますが、3次元表示にすると下図のように樹木部のデータがかなり残っていることが分かります。

このときは座標点の表示をOFFにして、三角メッシュの表示は単色表示にします。
そのほうが立体的に見えます。





1 断面角度フィルターの実行



ここで、より分かりやすくするために三角メッシュを発生させます。

1 また座標レイヤの中に地表面Fのレイヤを複製し、地表面＋断面角度Fを作成します。

2 「コマンド」＞「フィルター」＞「断面角度」を選択します。今回は全範囲で作業してみます。

3 設定数値

●断面間隔と計算間隔
平均点間距離0.1mの倍の0.2mを指定しています。

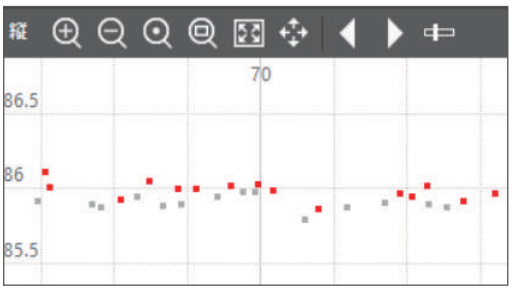
●許容角度
この現場の中で最大傾斜部の角度を指定します。
樹木を除外するので下を残します。

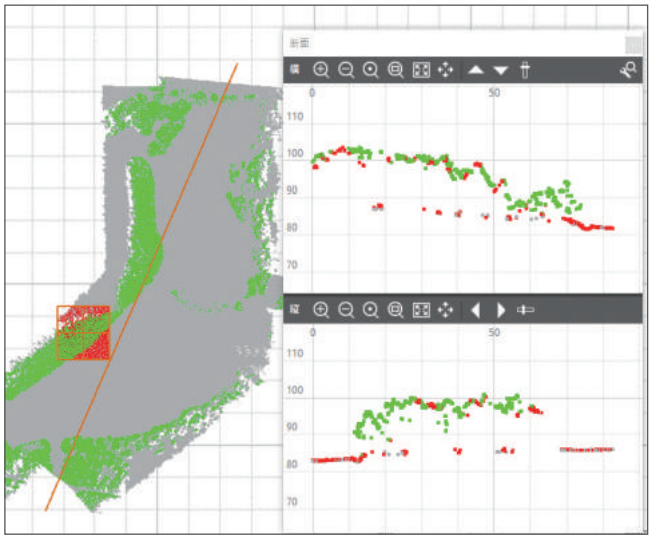
●凸型フィルター
120度上下ともチェックをつけるのが標準的です。

そのうえで基線を指定します、基線とは勾配を持つ斜面に直交する方向です。
不明な時は長辺方向で指定してください。

4 プレビュー

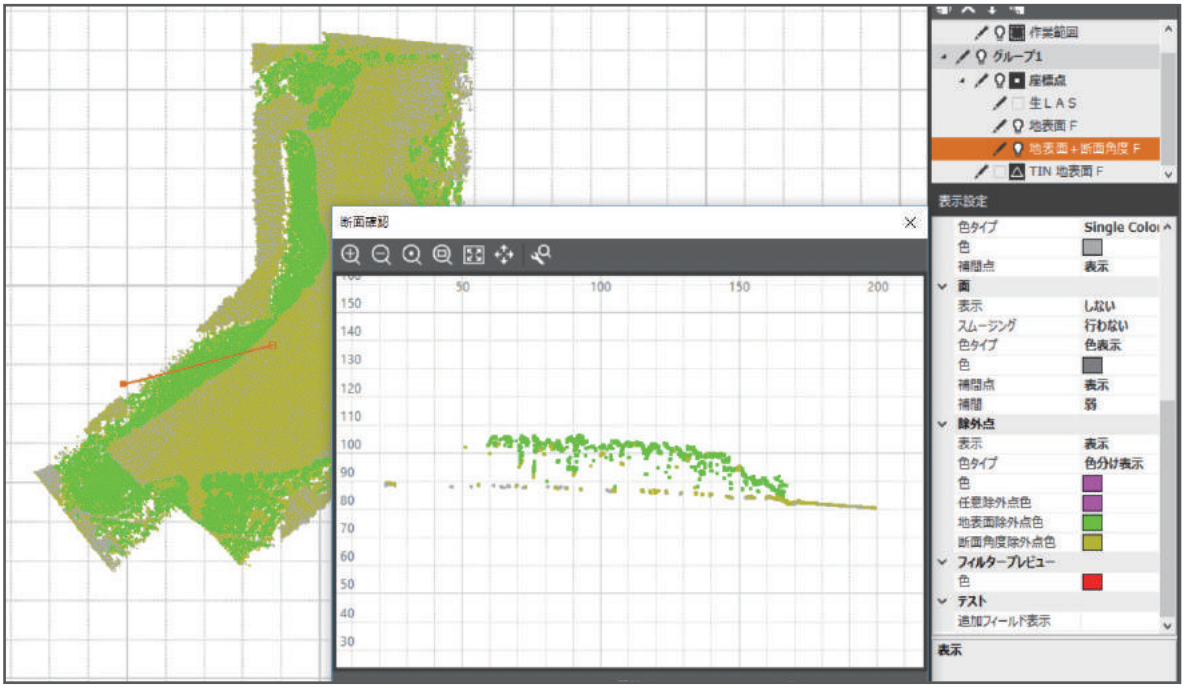
このフィルターに関してもプレビューを確認できます。
断面を見ると樹木の上に残っていた点も除外されています。(赤が除外点です)
地表面も赤く除外されていますが、右の拡大画面のとおり２０ｃｍの距離で高い点が除外されています。



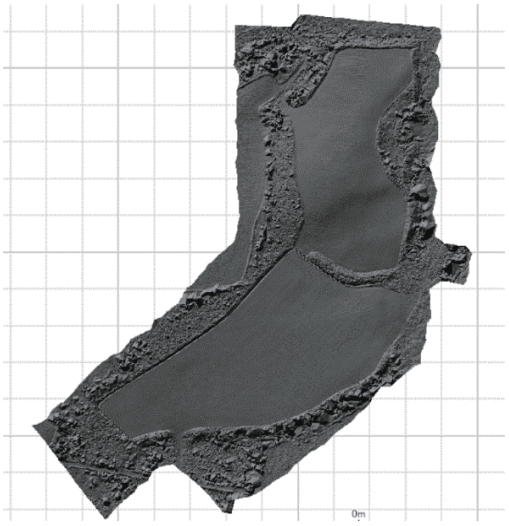


プレビュー

2 フィルターの処理後の確認

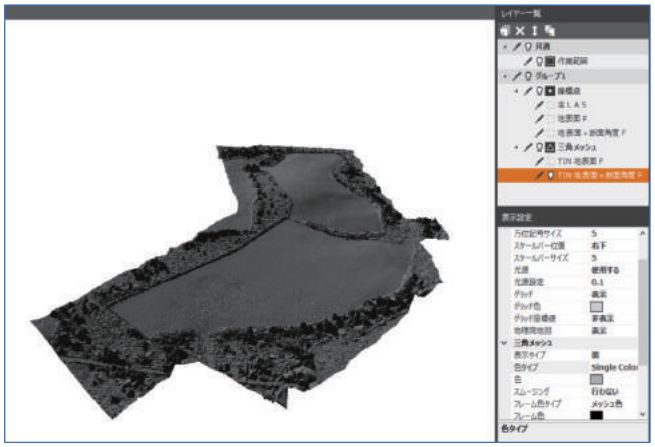


今回除外された点は黄緑で表示されています。
このようにフィルタリングの内容で色分け表示されます。



1 確認のために三角メッシュを作成します。

左が2D表示です。
下が3D表示です。
先ほどよりはかなり除外が進んでいます。



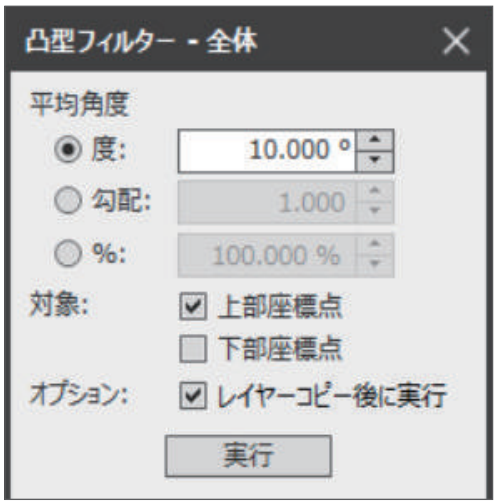
2 次に三角メッシュの凹凸部の除外フィルターをかけます。

5 フィルタリング　三角メッシュ凹凸フィルター

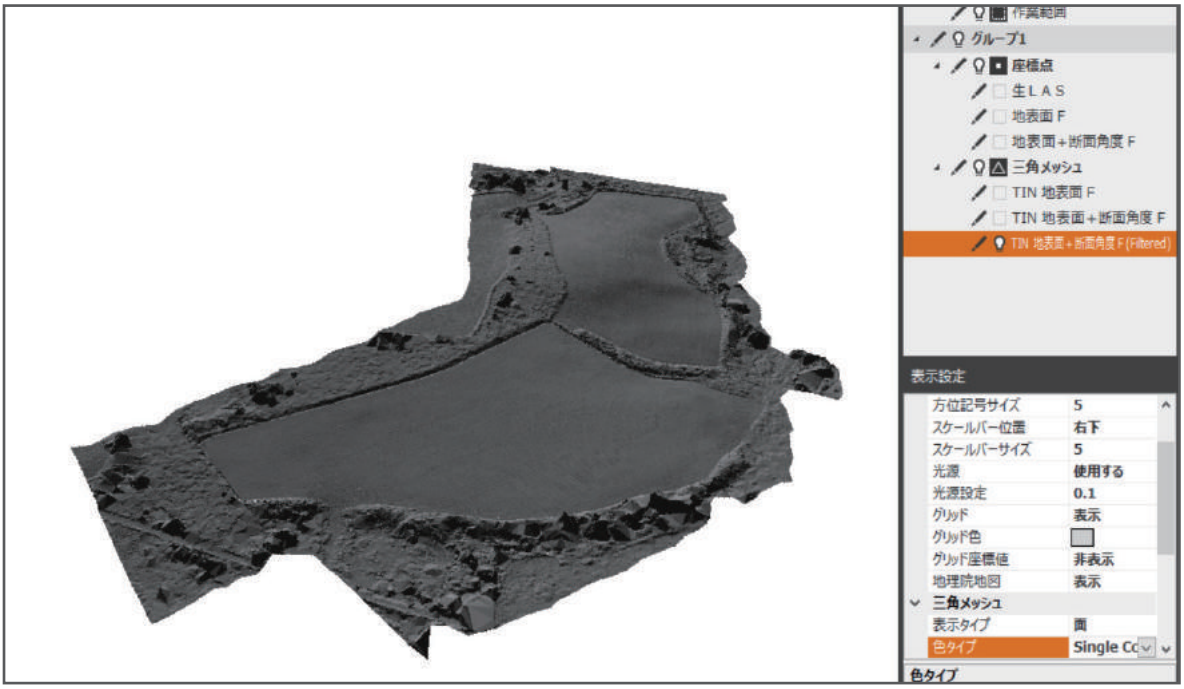
1 断面角度フィルターの実行

角度は一般的に10度くらいで行います、1:Xの勾配指定もできますし%の勾配指定もできます。

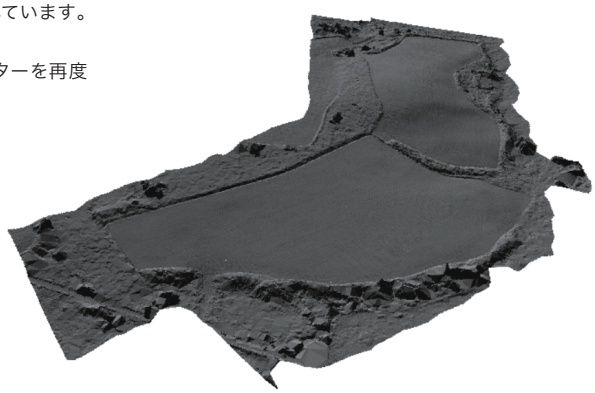
草まで除外したければ対象は上部に限ってください。
レイヤコピーのチェックが付いているとそのデータのコピーを行ってからフィルタリングを行います。



2 フィルターの処理後の確認



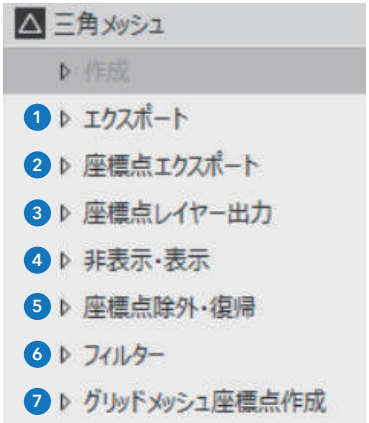
フィルタリングの結果はこのようになります、かなり凸部が除外されています。
三角メッシュのレイヤが増えていることも確認できます。
このフィルターに関してはループ処理を行っているため同じフィルターを再度かけるとさらにきれいになります。
右がその処理を行った画面です。



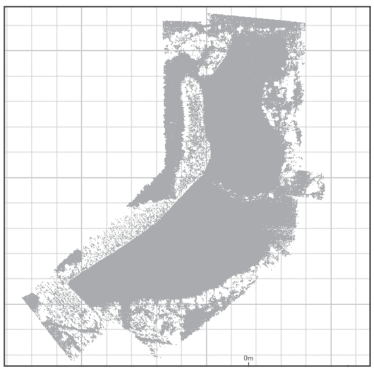
3 三角メッシュから座標レイヤの発生

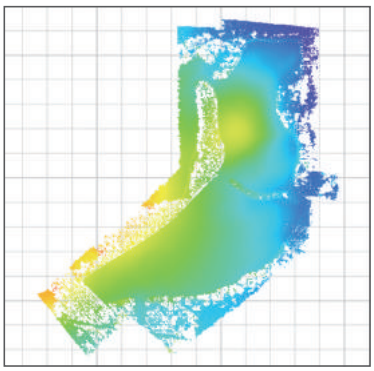
今の三角メッシュに関しては、三角メッシュの頂点をフィルタリングしています。
そのためこのデータは座標点レイヤには作成されません。
ただし、この三角メッシュデータの頂点座標を座標レイヤに書き戻すことができます。

1. **三角メッシュのTINデータをLANDXMLのデータにエクスポートします。**
2. **頂点をLASなどの座標でエクスポートします。**
3. **頂点をシステムのレイヤとして書き出します。**
4. **表示させたくない部分の三角メッシュを非表示にしたりその逆ができます。**
5. **手作業で頂点座標の編集を行えます。**
6. **凹凸フィルターをかけられます。**
7. **三角メッシュ上で計算して0.5mや1mなどの四角メッシュ点を発生させて座標レイヤに書き出します**

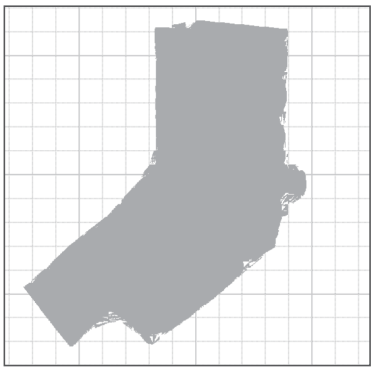


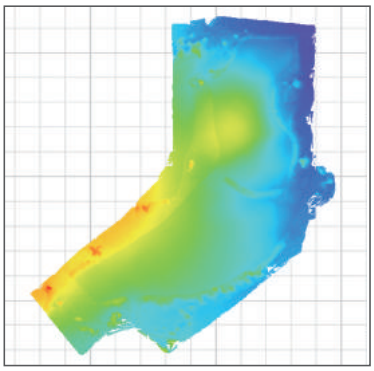
まず座標点レイヤ出力を行ってみます





1mグリッドデータです。





このようにグリッドデータでは除外された部分にも座標点を発生することができます。
ただし、計測されていない座標点データになるので、利用目的によっては採用しないでください。

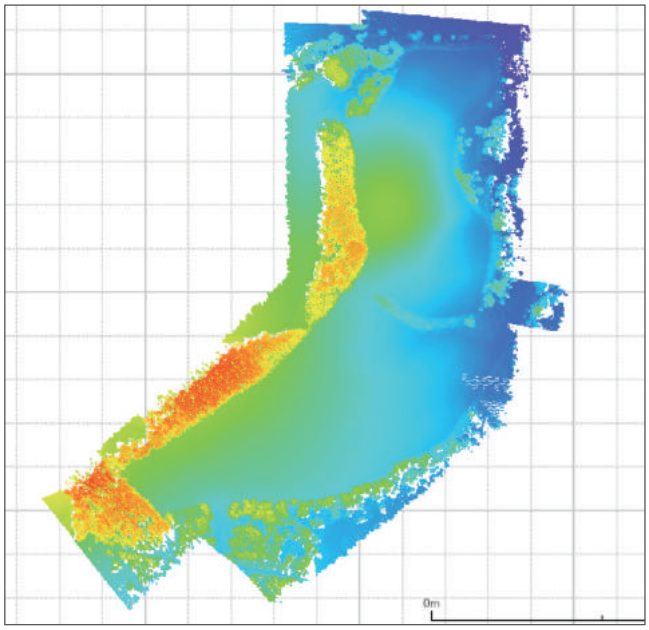
6 フィルタリング（応用編） 部分処理

今までの説明では全データを同じ条件で処理してきました。
応用編では場所により特性の違うデータを範囲を指定して処理する方法を説明します。

1 表示設定を標高段彩表示にする

最初の段階に戻ります。

表示設定で座標点の表示を標高にして標高段彩表示にします。そうすると高低差がはっきりして樹木部がはっきりします、ここでは黄色と茶色の部分が樹木部と思われます。
そのため、樹木部の範囲を設定して範囲ごとのフィルタリングを行うことにします。



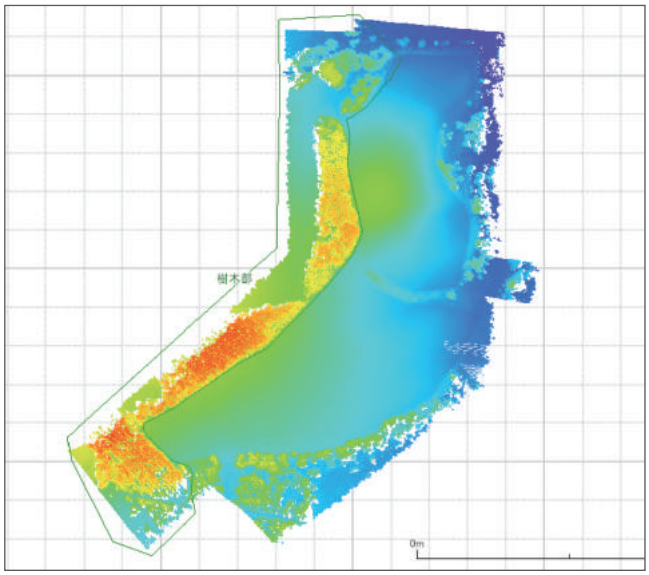
2 選択範囲を囲む

作業範囲のコマンドの中の「追加」を選び、樹木部の周りを囲っていきます。
最終点ではダブルクリックです。

外周を囲んだ範囲が囲まれます。

そのあと登録、左クリックで確定します。
範囲の名称を指定してください。
ここでは樹木部という名称にしています。

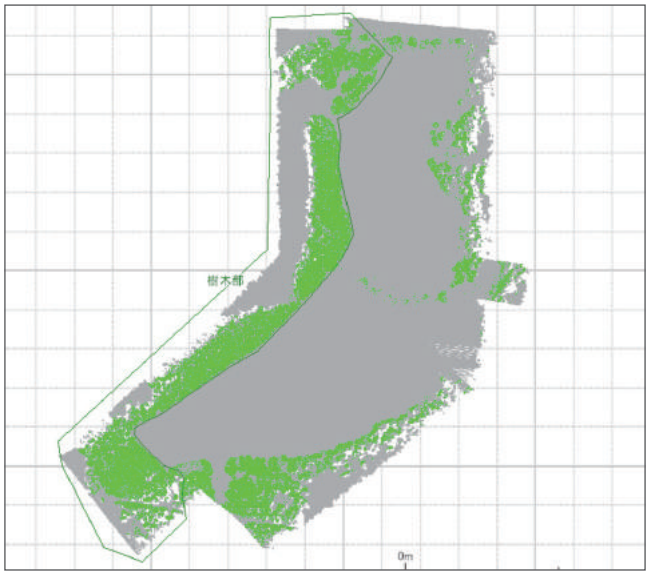
範囲はいくつでも登録できます。
特異な状況の部分を範囲として指定することができます。



3 全体に地表面フィルターを適応

まず、フィルターで全体を選び地表面フィルターを行います。結果は基本編と変わりません。

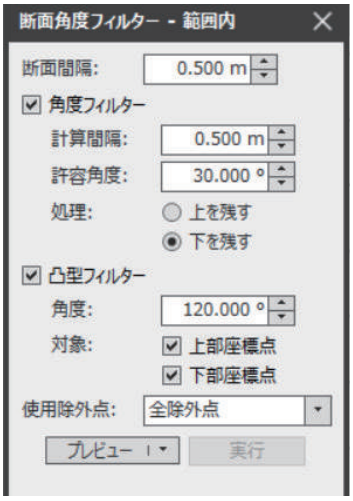
結果は基本編と同様です。

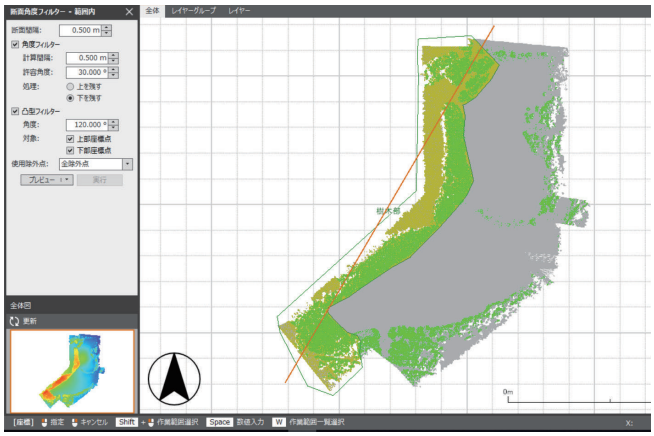


4 断面角度フィルターを範囲内で実行

範囲指定した箇所のフィルタリングを行います。

1. 「座標点」>「フィルター」>「範囲内」を使用します。
2. 「断面角度フィルター」を使用します。



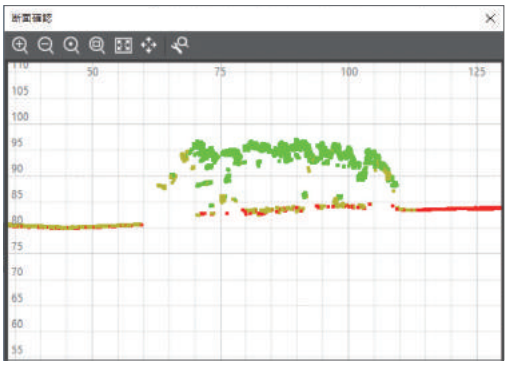


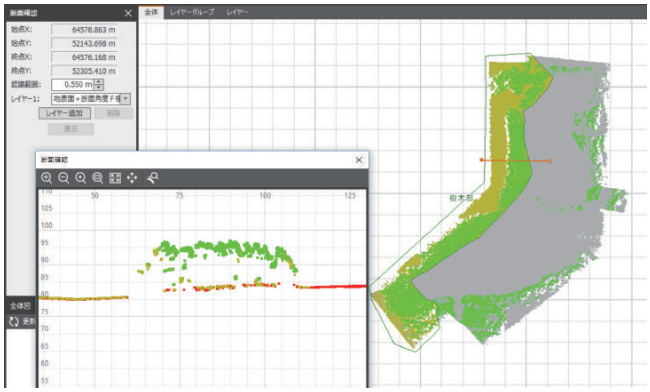
基本編と違うのは断面間隔と計算間隔です、基本編では全体を処理したため0.20mで行っていました。
今回樹木部については樹木の間を抜けている座標ピッチがそれよりも大きくなっているため0.50mを使用しています。このピッチは1.0mや樹木が繁茂している場合などでは2.0mになることもあります。この数値はトライアルしてください。

全体での処理と違う点は、基線の方向とパラメータを指定した後で範囲を聞いてくる点です。ここで範囲を囲って処理することもできるし、siftキーを押しながら登録済みの範囲の内部をクリックしてその範囲を使用することができます。この範囲の内部でまずフィルタリング氏、そのあとこの範囲の外部でフィルタリングするためあらかじめ作業範囲で範囲を登録することをお勧めします。

5 結果の確認

赤の点がフィルターで残った点です、茶色が断面角度フィルターで除外された点です。
樹木部の上のほうの点が茶色になっていてフィルタリングされていることがわかります。
平坦地部分では0.50mピッチで座標点が残されています。

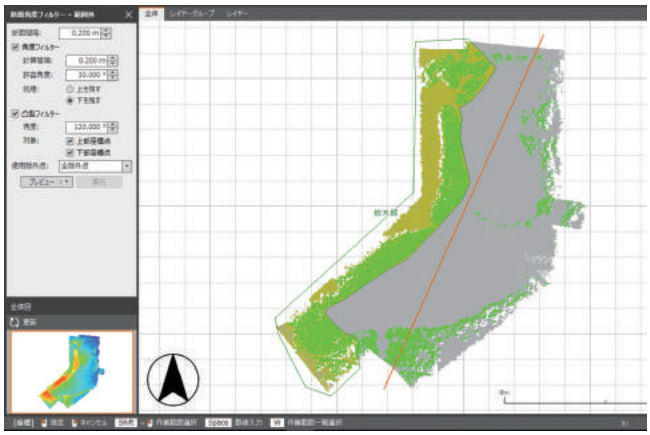




6 断面角度フィルターを範囲外で実行

次に樹木部以外の範囲を断面角度フィルターで処理します。

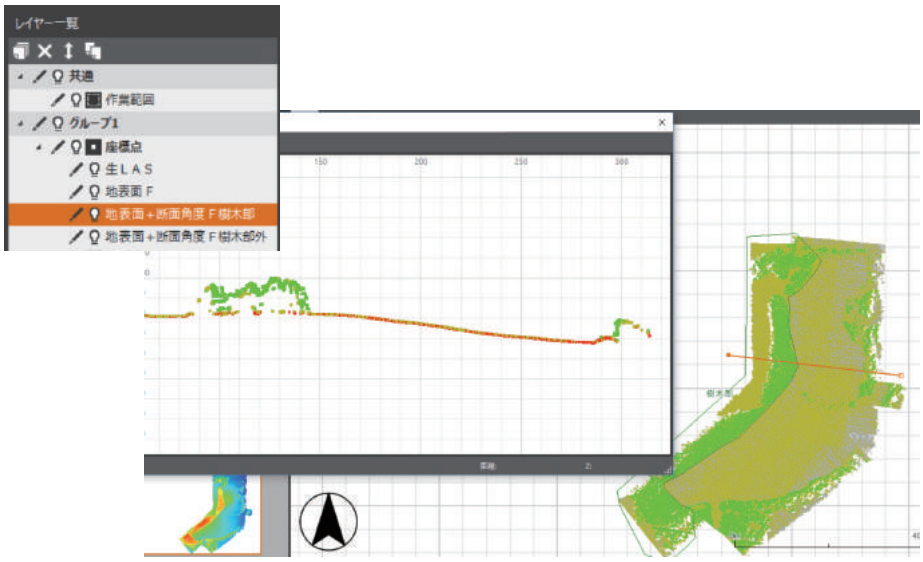
1. 「座標点」>「フィルター」>「範囲外」を使用します。
2. パラメータは0.20mを使用しています。

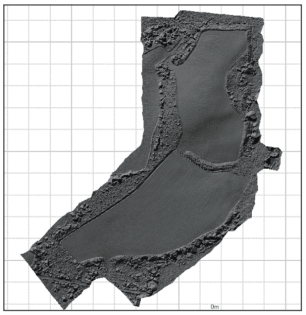


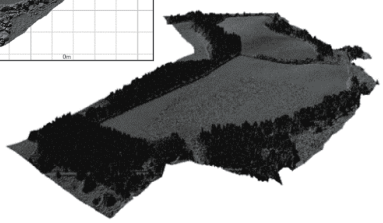
7 ここまでの処理を座標点レイヤで確認

基本編でも説明しましたが、フィルタリングするときは先にレイヤのコピーを行い右のように名称を変更しておくと分かりやすいです。

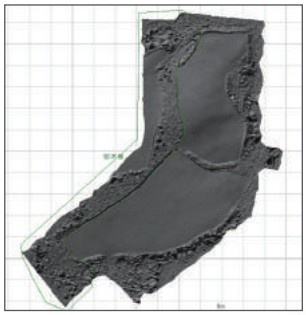
読み込んだ座標レイヤが生ＬＡＳでそれをコピーして地表面Ｆという名称にして地表面フィルターをかけます。作業後またコピーして範囲内の断面角度フィルターの作業を行いました。作業後またコピーして範囲外の断面角度フィルターの作業を行いました。

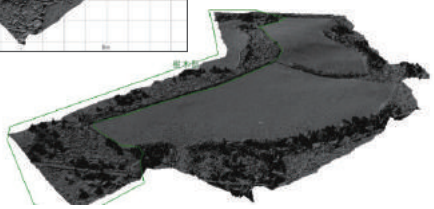






基本編結果





応用編結果

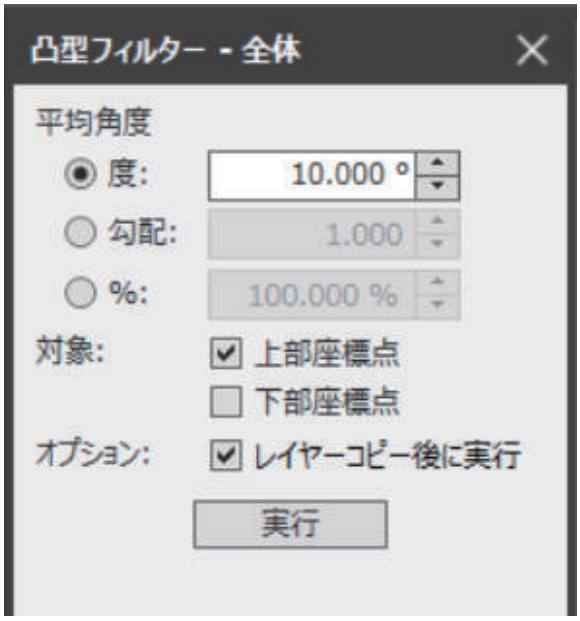
このように応用編のほうがよりきれいな形になっています、３Ｄで見るとはっきりわかります。

8 凸型フィルターで整理

右のようなパラメータで行います。
基本編では対象を上部も下部も両方チェックしていました。
上下の異常点をフィルタリングするためには上下を対象とし、樹木などの上部だけをフィルタリングする場合はこのように設定したほうがきれいに取れます。

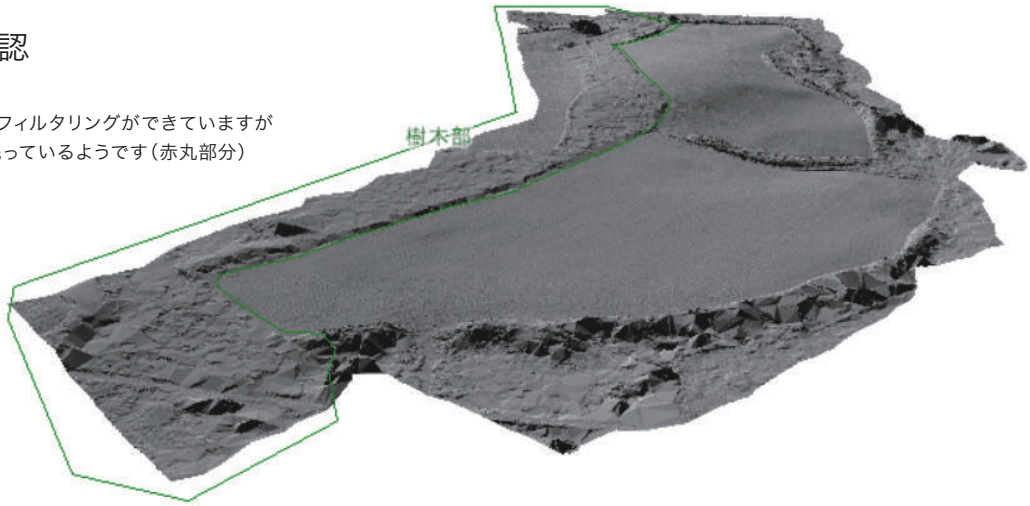
このフィルタリングは複数回行ったほうが良いです。正しい点は何回かけても残ります。

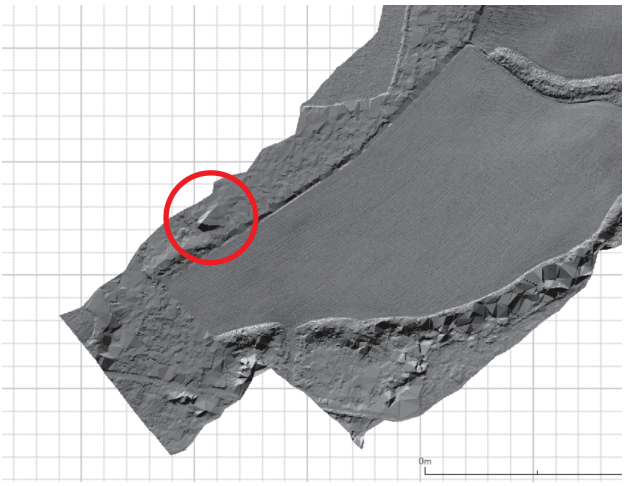
レイヤコピー後のチェックは付けると履歴が残りますがレイヤが増えるため、3回目以降は付けずに行っていいかと思います。



9 結果の確認

かなりきれいにフィルタリングができていますが
一部異常点が残っているようです（赤丸部分）

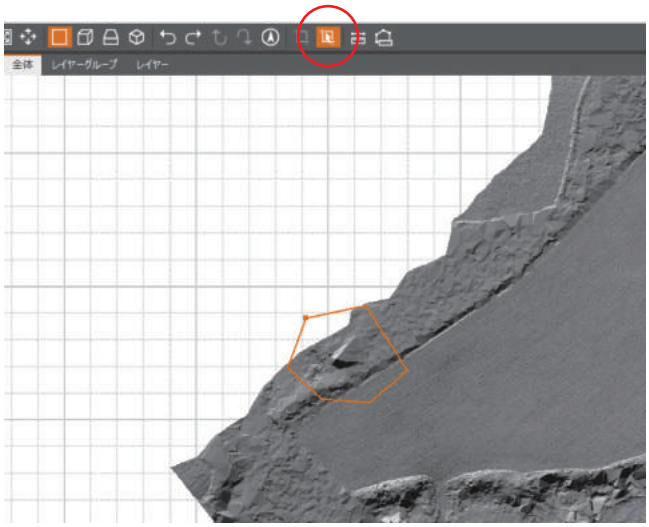




10 手作業による除外

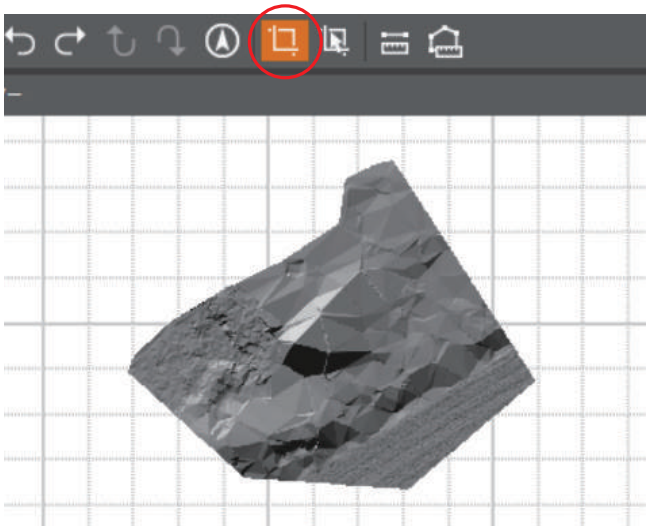
本システムにはクリッピング機能があります（一部を切り出してそこだけ表示）

赤丸のアイコンを押して範囲を囲っていきます。
囲い終わったら左ボタンで確定します。



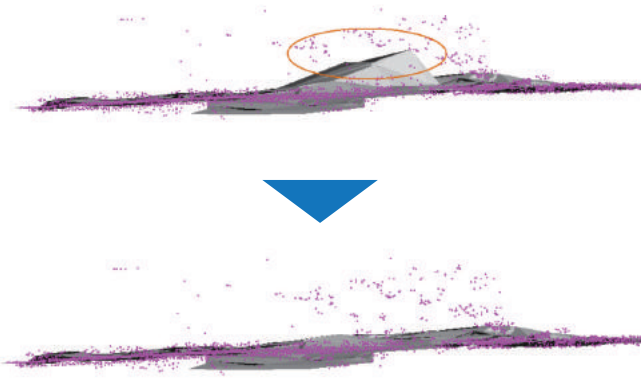
囲った範囲だけ表示します。

赤丸のアイコンでクリッピング表示のON/OFFができます。
この中心部の凸部は異常点と思われます。



3次元表示にして回転させ、異常点の内容がわかりやすくします。ピンク色は凸型フィルターで除外された点です。

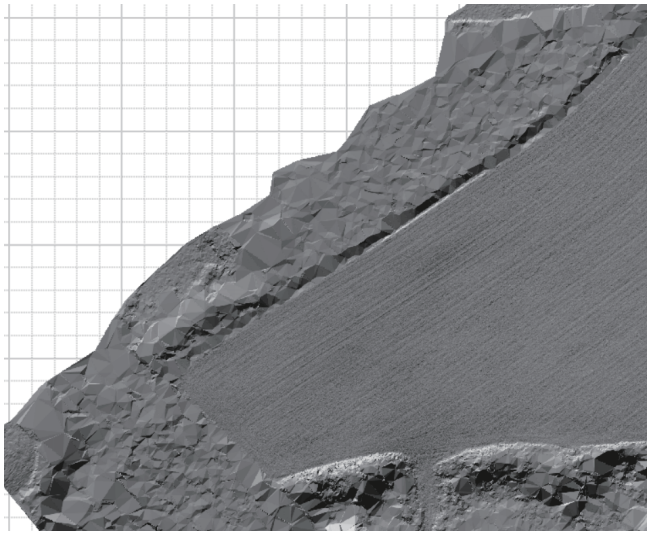
「三角メッシュ」>「座標点除外・復帰」>「楕円範囲内」を選択します。
そのうえで画面のように楕円範囲を指定して左ボタンで確定させます。



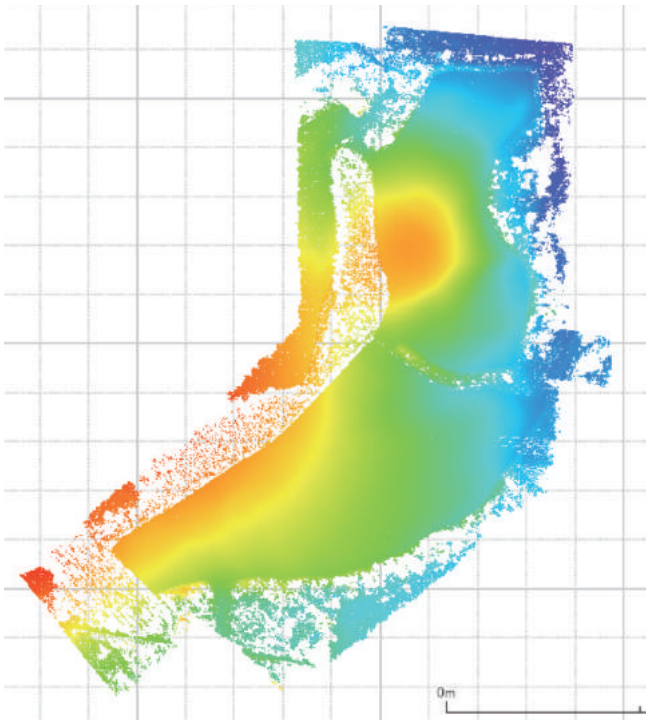
6 フィルタリング（応用編）　部分処理

結果はこのように左がクリッピング表示、右が全体表示ですが異常点が無くなっています。

クリッピング表示があるおかげで3Dでの編集作業がより簡単に行えます。



この三角メッシュデータから基本編で説明したように座標レイヤに書き出すことができます。

以上のとおり応用編の機能を使用することでより細やかな処理ができます。

最後に
不要な範囲に関して神経質に処理を行わないでください。
不要範囲に関しては十分な座標点情報がない場合がほとんどです。
その範囲分に関しては最初から除外して作業することをお勧めします。