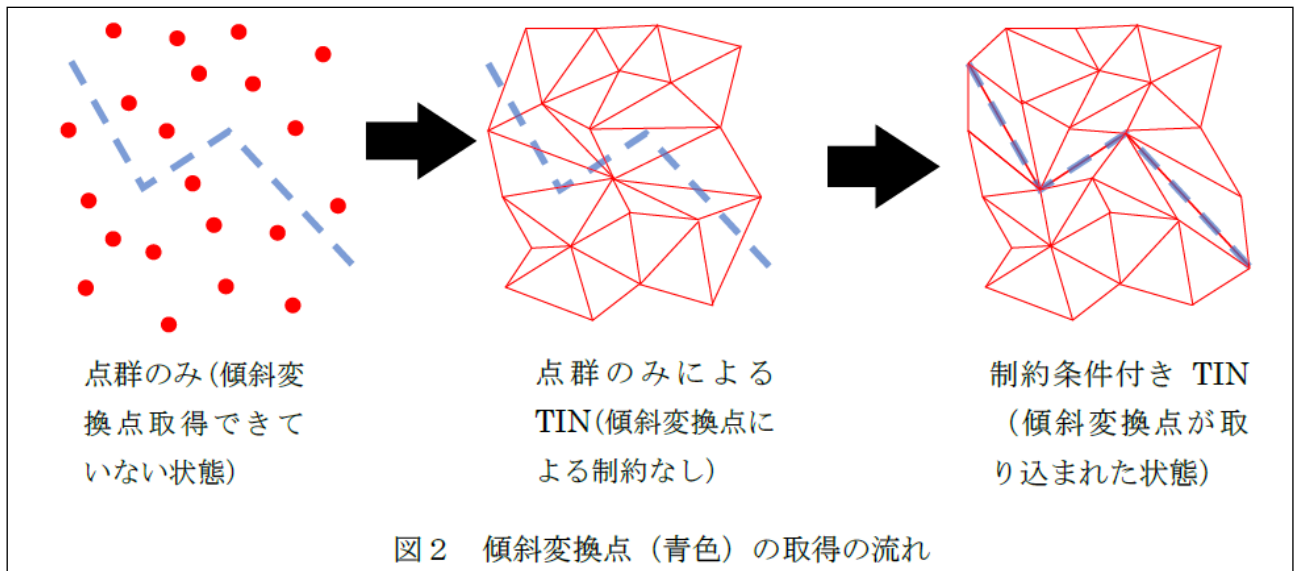


内容

1. 機能	1
2. 入力の LAS ファイルについて	2
3. 入力の DM ファイルについて	3
4. TIN 作成について	4
5. ダイアログ	5
6. 出力の TIN(.txt)ファイルについて.....	12
7. 出力の kml・kmz について.....	12
8. 関連するメニュー.....	13
9. 更新記録.....	13

1. 機能

LAS(.las)ファイルから TIN を作成し、図郭別の TIN(.txt)ファイルに保存します。

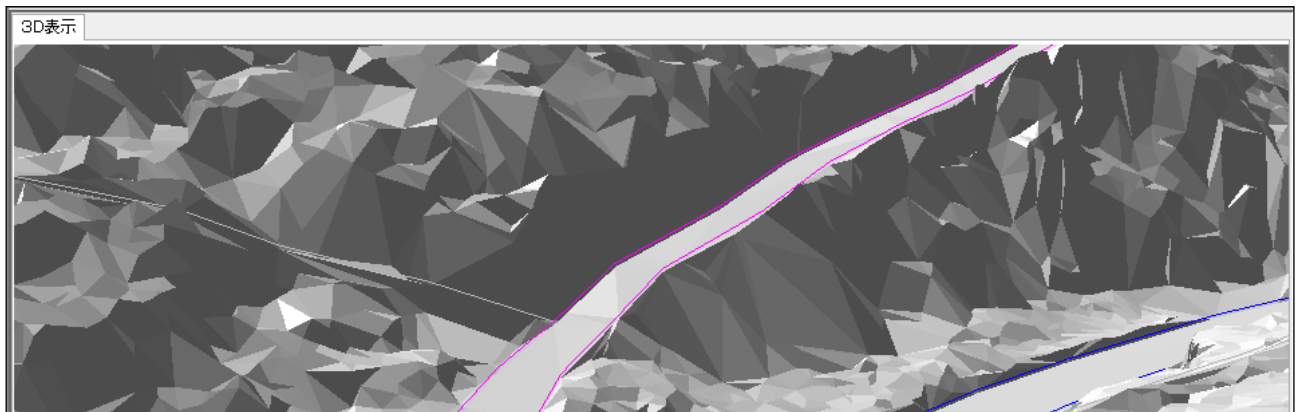
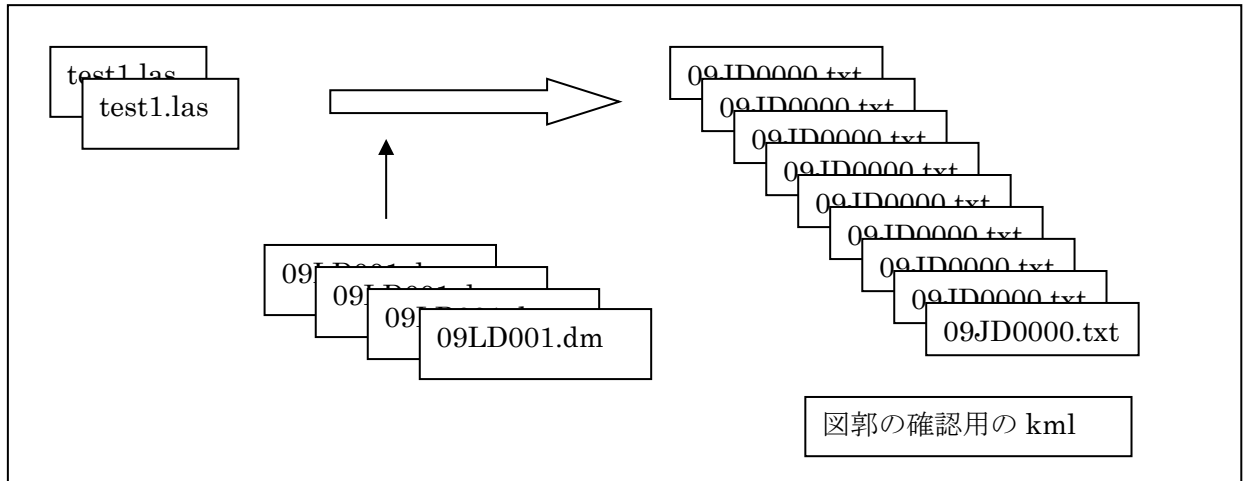


三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル (案) 平成 31 年 3 月 国土地理院

https://psgs2.gsi.go.jp/koukyou/download/danmen_manual_190329.pdf

14 ページ

制約条件として、DM ファイル内の三次元の面(E1)と線(E2)を参照し、TIN の三角形の辺になるように処理します。



作成した TIN(.txt)と DM を表示した例です。DM の真幅道路の内側にあった LAS のポイントは事前に除かれています。

2. 入力の LAS ファイルについて

変換元の LAS ファイルの XY 座標は、平面直角座標系とします。

変換元の LAS ファイルに記録されている XY 座標はランダムでもグリッドになっているかは問いません。ファイル名も任意です。

LAS ファイルはオリジナルではなく、グラウンドを想定しています。

LAS ファイルのポイントの全体から、図郭を計算します。図郭の平面直角座標系と地図情報レベルはダイアログで指定します。図郭内に 3 点以上のポイントがあれば TIN 作成を試みます。

LAS ファイルについて

開く LAS(.las)

<http://www.geocoach.co.jp/help/LASOpenPart0Panel.pdf>

LAS(.las)ファイルを、Windows のエクスプローラから、「3D 表示」パネルへドラッグ・アンド・ドロップすることで、

上記メニューが表示され、3D 表示できます。

3. 入力の DM ファイルについて

DM データファイルは補助データです。ダイアログで指定されない場合、LAS のみで TIN を作成します。

入力の DM ファイル中の三次元の面(E1)と線(E2)を参照します。

現時点では、全ての三次元の面(E1)と線(E2)を「ブレイクライン」として参照します。

6 傾斜変換点は、次のデータ仕様で取得するものとする。

地図分類：7521 (ブレイクライン)

図形区分：なし (0)

13

幾何構造：線

座標次元：3次元

実データ区分：3 (三次元座標レコード (地形表面の高さを計測したもの))

三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル (案) 平成 31 年 3 月 国土地理院

https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/download/danmen_manual_190329.pdf

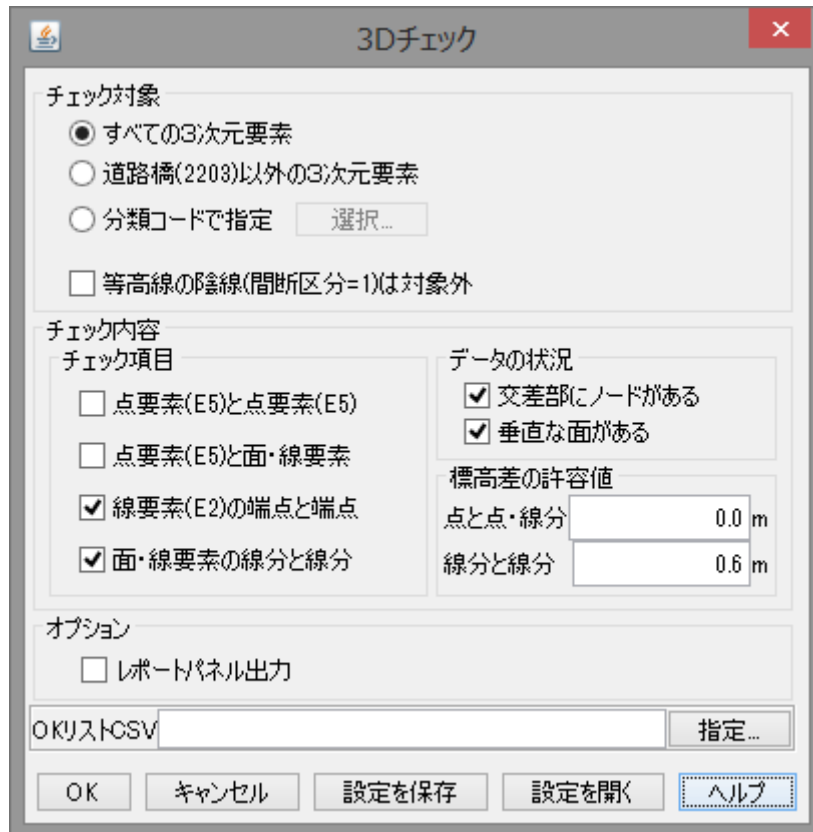
13-14 ページ

LAS の範囲から計算した図郭内にあるブレイクラインを参照し、TIN を作成します。

LAS の範囲外では、DM の要素のみで TIN を作成しません。

DM ファイルの三次元の面(E1)と線(E2)では、要素と要素の交差等がないように、事前にチェックして下さい。

ある XY 座標で、異なる Z 値がある場合、その位置での TIN 作成が不定になります。



チェック 1/3D チェック

<http://www.geocoach.co.jp/help/DM3DCheckDialog.pdf>

DM データファイルについて

開く DM

<http://www.geocoach.co.jp/help/DMReadPanel.pdf>

4. TIN 作成について

入力の LAS データ全体から図郭を特定し、図郭の矩形毎に、図郭の回りの LAS のポイントと DM の要素も参照して TIN を作成し、図郭の矩形で切断した TIN を保存します。

最初のステップとして、入力データの座標の範囲を調べ、図郭を特定します。

- ① 入力の LAS のポイントの範囲を調べる
- ② 入力の LAS のポイントの範囲から、図郭を特定する

次に、図郭毎に TIN を作成・保存します。

- ① 注目している図郭とその周りの LAS のポイントを集める
- ② 注目している図郭とその周りの DM の面(E1)と線(E2)の線分を集める
- ③ 図郭とその周りの LAS のポイントと線分から TIN を作成する
- ④ 図郭の矩形の外側に出ている三角ポリゴンを削除して、図郭内のみを残す
- ⑤ ダイアログの指定で、長い辺の三角ポリゴンを削除する

- ⑥ ポリゴンのシェープファイルで範囲が指定されている場合、三角ポリゴンの重心がポリゴン内にあるものを残します。
- ⑦ 残った三角ポリゴンをファイルに保存します。

5. ダイアログ

LASとDMから図郭別TIN作成 --- 「バッチ処理(複数メニュー指定)」対応 ×

入力のLASのファイル指定あるいはフォルダ指定

ファイルを指定 フォルダを指定

LAS(.las)入力、XY座標は平面直角座標系

D:\work\2020\202009_DM_GRID\20210113_LASとDMから図郭別TIN作成\0_las\3_UAV.las 選択...

ポイントのおおよその間隔

1cm前後(地上レーザーキャナ、MMS) 10cm前後(ドローンの画像) 1m前後か、それ以上

DMデータファイル(dm kih)入力フォルダ、空白可

D:\work\2020\202009_DM_GRID\20210113_LASとDMから図郭別TIN作成\0_dm 選択...

DMの面(E1)線(E2)の近くのLASのポイントを参照しない、水平距離、メートル

平面直角座標系番号

3山口県 島根県 広島県 ▼

図郭別に保存するファイルの地図情報レベル

250 500 1000 2500

図郭線上の三角形の処理

図郭線で三角形を分割する 三角形の重心で図郭を決める

図郭線からのオフセット(メートル)

三角ポリゴンの最大辺長(メートル)水平距離

三角ポリゴンの最大辺長を指定する

三角ポリゴンを保存する範囲、ポリゴンのシェープファイル、空白可

D:\work\2020\202009_DM_GRID\20220105_LASとDMから図郭別TIN作成\0_shp_polygon\Arc範囲.shp 選択...

出力するTINの図郭名指定(図郭名をカンマで区切る)

指定する

図郭別のTIN(.tin)ファイル(出力フォルダ)

D:\work\2020\202009_DM_GRID\20220105_LASとDMから図郭別TIN作成\1_tin.tin 選択...

図郭のKML,KMZ出力ファイル

D:\work\2020\202009_DM_GRID\20220105_LASとDMから図郭別TIN作成\1_kml\sheet.kml 選択...



2020/01/05 以前のダイアログ

入力の LAS のファイル指定あるいはフォルダ指定

入力の LAS ファイルを直接指定するか、フォルダを指定して、そのフォルダ内のファイルを全て変換するかを選択します。

LAS (.las)入力、XY 座標は平面直角座標系

変換する LAS ファイル、あるいはフォルダを指定します。

LAS の XY 座標は平面直角座標系を想定しています。

ポイントのおおよその間隔

LAS のポイント間の距離について、おおよその間隔を指定します。

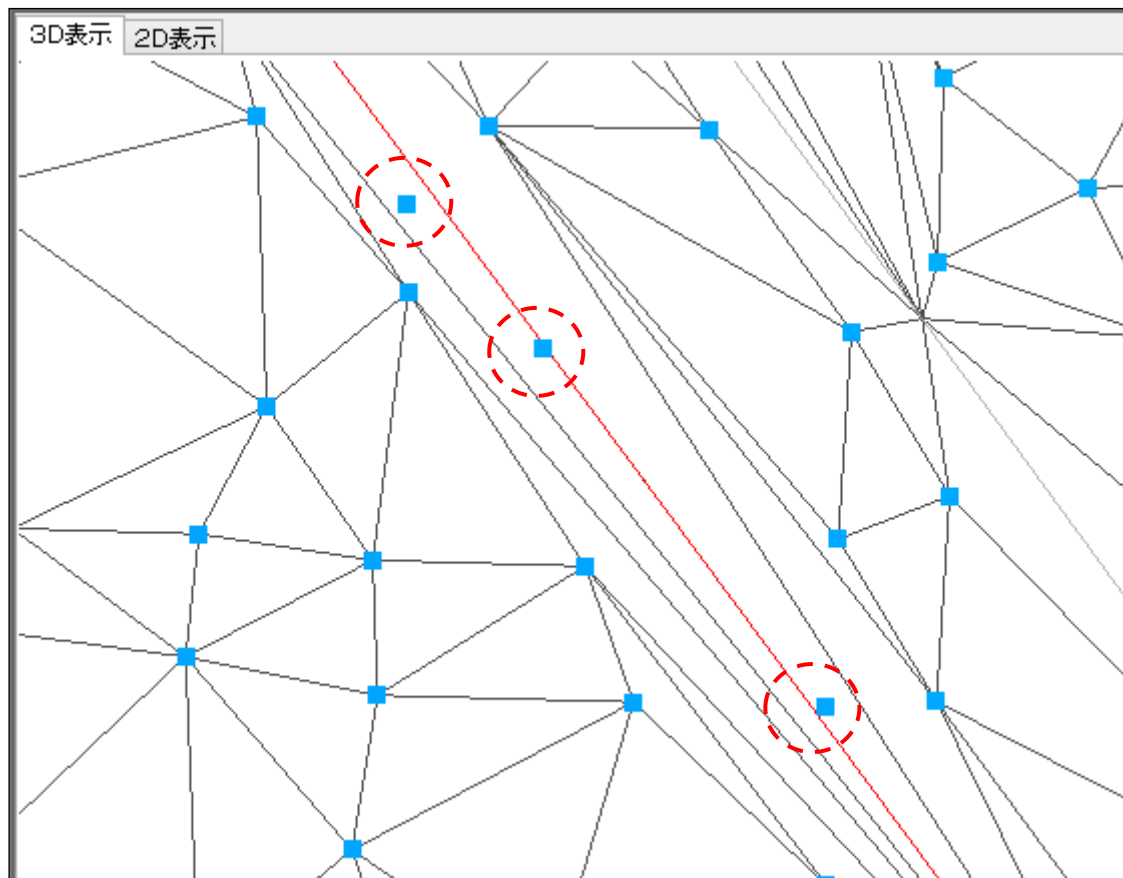
DM データファイル (.dm .kih) 入力フォルダ、空白可

DM ファイルのフォルダを指定します。

DM の面(E1)線(E2)の近くの LAS のポイントを参照しない、水平距離、メートル

DM の面(E1)と線(E2)の近くにある LAS のポイントを、TIN 作成で参照しないようにします。LAS のポイントから、DM の要素への水平距離を指定します。

DM の線分が、TIN の三角形の辺になるようにするための設定です。もし、LAS のポイントの XY 座標が DM の線分上にある場合、この位置での Z が不定になるためです。



上図で、水色の四角の点が LAS のポイントです。赤い線が DM の真幅道路の線(E2)です。

黒い線は、TIN の三角形の辺です。

赤いは線の円で囲まれた LAS のポイントは、TIN の三角形の辺になっていないことがわかります。

平面直角座標系番号

出力するファイル名の図郭名の前に番号を付けます。また、図郭の確認用の kml,kmz の座標は緯度経度なので、平面直角座標系から緯度経度に変換する際にも参照します。

図郭別の保存するファイルの地図情報レベル

図郭に分割する際の地図情報レベルを指定します。

地図情報レベル	図郭の幅と高さ {メートル}
250	200m x 150m
500	400m x 300m
1000	800m x 600m
2500	2000m x 1500

ひとつの図郭内のポイント数が 100 万点を超えると、TIN 作成に時間がかかります。

地上レーザからのポイントなど、狭い範囲に密集している場合、地図情報レベル=250、500 等を指定します。

図郭線上の三角形の処理

図郭線で三角形を分割する 三角形の重心で図郭を決める

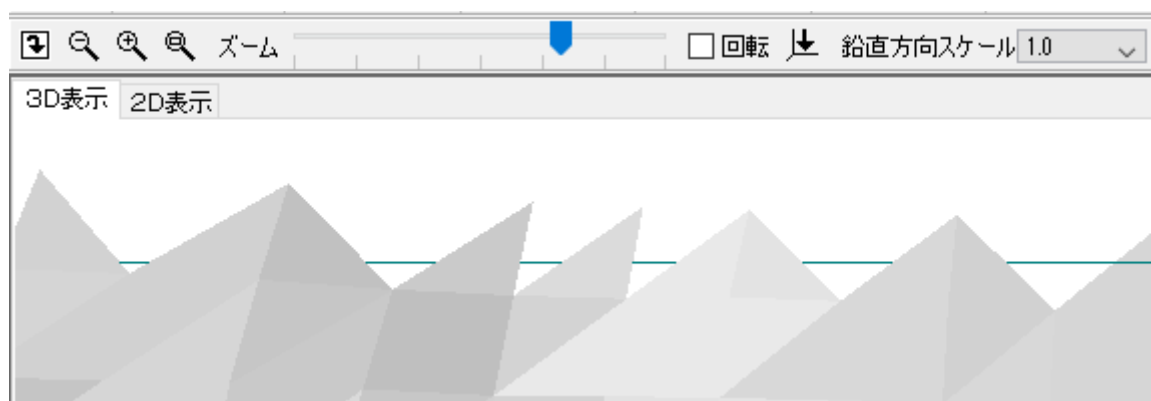
2022/01/05 に追加しました。デフォルトは「図郭線で三角系を分割する」です。

図郭線で三角形を分割する

三角形が図郭線と交わる場合、図郭線で分割し、図郭内に入る部分を保存します。

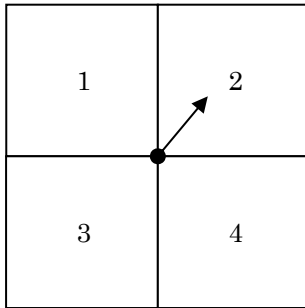
三角形の重心で図郭を決める

三角形が図郭線と交差する場合、三角形の重心で所属する図郭を決めます。

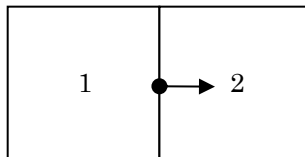


横の水色の線が図郭線です。三角形が図郭を超えています。

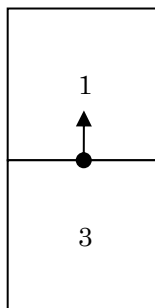
重心が図郭の角、あるいは図郭線上にある場合、所属する図郭の判定方法です。



重心が図郭の角にある場合、
北東側の図郭に出力します。



重心が図郭の南北の線上にある場合、
東側の図郭に出力します。



重心が図郭の東西の線上にある場合、
北側の図郭に出力します。

図郭線からのオフセット（メートル）

注目している図郭について、その周りのポイントも参照する距離（幅）を指定します。

図郭を広げた範囲でポイントを参照して TIN を作成します。その TIN を図郭の矩形外を切り落として保存します。これは、保存した TIN が、隣の図郭との接合が取れるようにするための処理です。

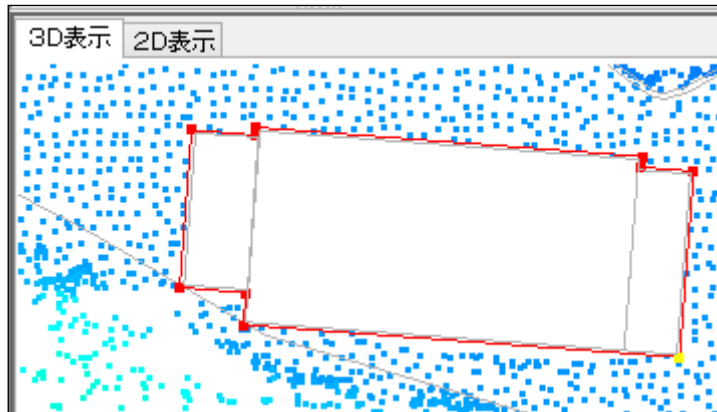
DM の堅ろう建物など、広い空間があり、その中でも TIN を作成したい場合、大きな値にして下さい。

三角ポリゴンの最大辺長（メートル） 水平距離

三角ポリゴンの辺の最大長を指定します。データの範囲に凸凹があったり、河川など点がサンプリングできていない箇所があったりして、そこに TIN を作成したくない場合に指定します。

図郭を広げた範囲での TIN 作成後、指定された辺長より長い三角ポリゴンを削除し、その後で、図郭による切断を行います。隣接する図郭との整合性をとるためです。

DM の堅ろう建物など、広い空間があり、その中でも TIN を作成したい場合、大きな値にして下さい。



上図で、赤い線が DM の普通建物です。青から緑の点が LAS のポイントです。
普通建物の中の三角ポリゴンを残すためには、建物の対角線以上の距離を指定して下さい。

三角ポリゴンを保存する範囲、ポリゴンのシェープファイル、空白可

三角ポリゴンを保存する範囲を指定したい場合、ポリゴンのシェープファイルで指定します。ポリゴンの座標は平面直角座標系とします。三角ポリゴンの重心がポリゴンの中にある場合、残します。重心がポリゴンの外側にある場合、鋸しません。全てが外側の場合、TIN(.txt)ファイルを保存しません。

出力する TIN の図郭名指定（図郭名はカンマで区切る）

一旦、全体の TIN を保存した後、元の LAS や DM を編集して、編集した位置の図郭のみの TIN を作成したい場合、その図郭名を指定します。TIN の作成には時間がかかるので、部分的に更新したい場合の機能です。

図郭名はカンマ「,」で区切ります。一度作成した TIN の図郭名を指定します。

例 「01PC8331,01PC8341,01PC8351」

図郭別の TIN(.txt)ファイル（出力フォルダ）

図郭別の TIN(.txt)を保存するフォルダを指定します。TIN(.txt)については下記参照。

開く TIN(.txt)

<http://www.geocoach.co.jp/help/TINReadPanel.pdf>

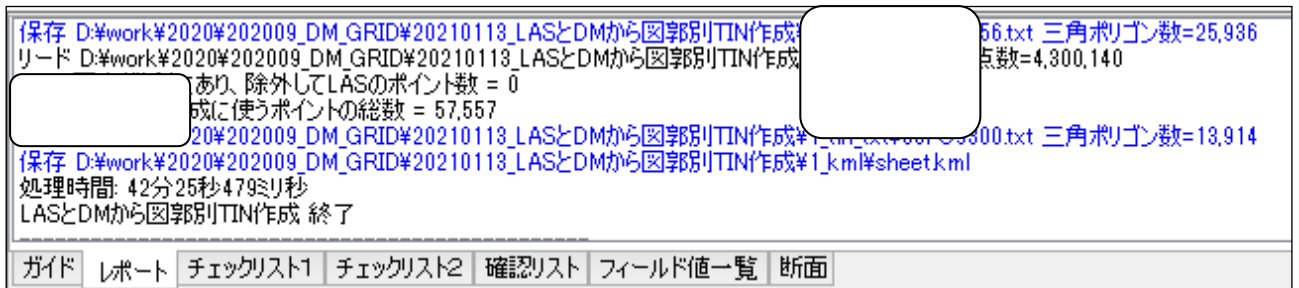
図郭の KML,KMZ 出力ファイル

分割した図郭の矩形を KML あるいは KMZ ファイルに保存します。ダイアログでは拡張子「.kml」あるいは「.kmz」まで指定して下さい。

(77)	247 点数=85,931
(78)	252 点数=82,495
(79)	253 点数=132,872
(80)	254 点数=161,260
(81)	255 点数=101,944
(82)	256 点数=49,742
(83)	300 点数=57,557

ガイド レポート チェックリスト1 チェックリスト2 確認リスト

確認リストに、各図郭の範囲と点数をリストアップします。



レポートパネルには保存したファイル名などを表示します。

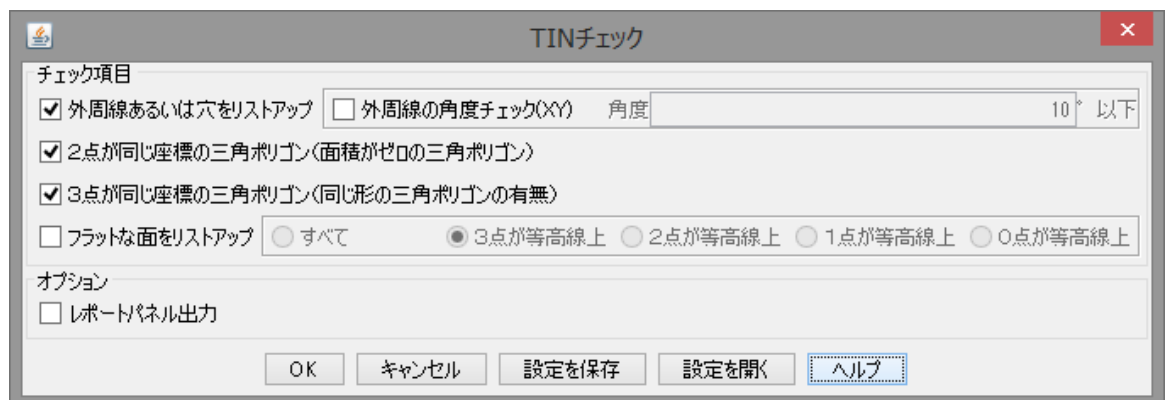
6. 出力の TIN(.txt)ファイルについて

TIN(.txt)の XYZ 座標は小数点以下 3 桁で記録しています。

TIN の三角ポリゴンは図郭線で切断しています。

DM の要素が、作成する TIN の図郭線にまたがる位置で、切断の確認が必要です。

隣接する図郭との接合がとれていることの確認は、作成した TIN(.txt)を開いて、メニュー



TIN/TIN チェック

<http://www.geocoach.co.jp/help/TINCheckDialog.pdf>

隣接する図郭との不整合が検出された場合、ダイアログの「図郭線からのオフセット」を大きくして、TIN を作成してください。



7. 出力の kml・kmz について



上図は、保存した kml を GoogleEarth で開いた例です。図郭名の後に、この図郭内の LAS のポイント数を付加しています。図郭の範囲と、図郭に属するポイントの Z 値の最大・最小で範囲を表示しています。

8. 関連するメニュー

LAS のみから TIN を作成します。十進緯度経度の LAS に対応しています。

LAS から図郭別 TIN 作成

<http://www.geocoach.co.jp/help/LASToSheetTin0Dialog.pdf>

LAS と DXF から TIN を作成します。

LAS と DXF から図郭別 TIN 作成

<http://www.geocoach.co.jp/help/LASToSheetTin2Dialog.pdf>

図郭別に作成した TIN(.txt)を、ひとつのファイルにまとめます。

TIN(.txt)を 1 ファイルに

<http://www.geocoach.co.jp/help/TINTxtToOneFile0Dialog.pdf>

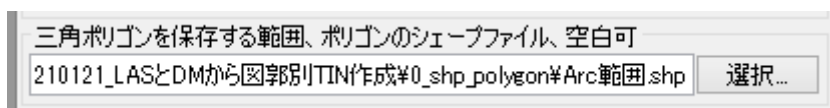
9. 更新記録

2020/01/15

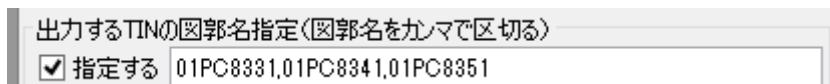
✓メニュー作成

2020/01/21

- ✓ポリゴンのシェープファイルで、三角ポリゴンを保存する範囲指定を追加



- ✓保存するファイルの図郭名指定を追加、指定した図郭のファイルのみ保存します

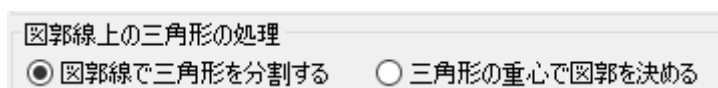


2020/11/20

- ✓関連するメニューへのリンクを追加

2022/01/05

- ✓ダイアログに「図郭線上の三角形の処理」を追加しました。



2023/11/21

- ✓「拡張 DM エディタ」で、LAS の転のみでは TIN ができないエラーを修正、「GeoCoachSE」では問題なし