

グラウンドからグリッド作成オプション 説明書

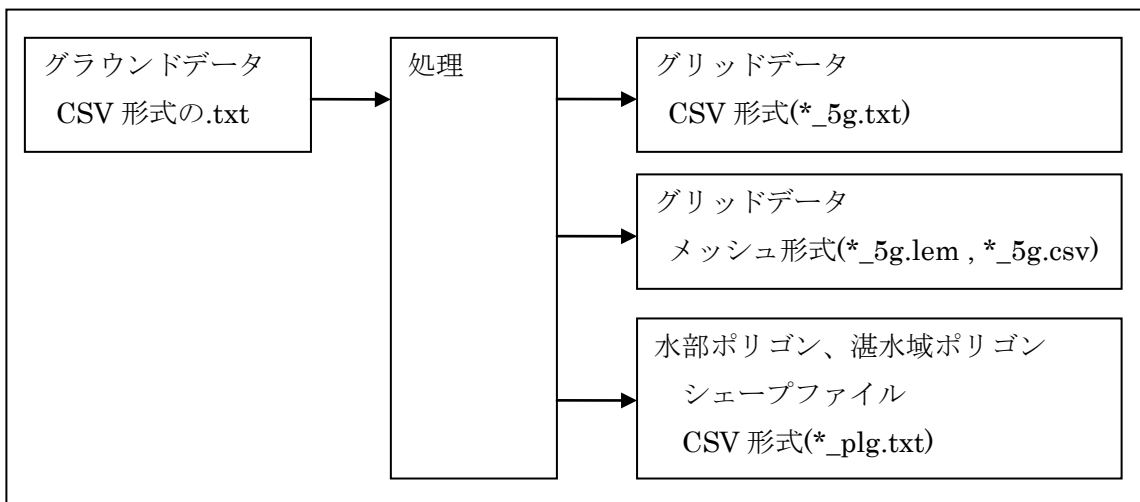
2011/04/20

有限会社ジオ・コーチ・システムズ

<http://www.geocoach.co.jp/>

info@geocoach.co.jp

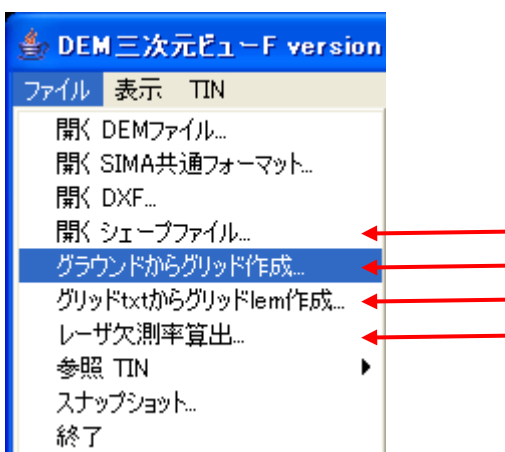
河川流域地盤高データ作成業務において、レーザ計測点のグラウンドデータからグリッドのファイルを作成します。



以下のソフトウェアに専用ライセンスを設定することで、変換機能が使えるようになります。

アプリケーション名	バージョン	日付
DEM 三次元ビューF	6.0.7 以降	2011/04/20 以降

専用ライセンスが設定されていると、ファイルメニューにメニュー[開くシェープファイル] と[グラウンドからグリッド作成]、[グリッドtxtからグリッドlem作成]、[レーザ欠測率算出]を表示します。



目次

1. 準備	1
1.1. グラウンドデータファイル.....	1
1.2. 作業範囲ポリゴンシェープ、DXFファイル.....	1
1.3. 水部・湛水域ポリゴンシェープ、DXFファイル	1
2. グラウンドからグリッド作成	3
2.1. グラウンドからグリッド作成.....	3
2.2. グリッドデータ(CSV形式).....	6
2.3. グリッドデータ(メッシュ形式).....	8
2.4. 水部ポリゴンデータ(CSV形式)	10
2.5. グリッドtxtからグリッドlem作成.....	11
3. レーザ欠測率算出.....	12
3.1. レーザ欠測率算出	12
4. その他.....	14
4.1. 更新記録.....	14

1. 準備

1.1. グラウンドデータファイル

レーザ計測点のグラウンドデータファイルは、地図情報レベル 2500 の国土基本図の図郭別に分けてあります。ファイルフォーマットは CSV 形式で、拡張子は.txt です。ファイル名は国土基本図名(例：09JE932)+「_grd.txt」とし、平面直角座標系番号と図郭名を含みます。1 行にひとつの点を記録します。

列	型	内容
1	整数	任意の番号
2	実数	平面直角座標系での Y 座標。メートル単位。数学座標での X 座標
3	実数	平面直角座標系での X 座標。メートル単位。数学座標での Y 座標
4	実数	標高値。メートル単位。

```
59,75135.76,0.15,197.71
62,75135.98,0.47,197.71
66,75136.69,1.51,197.94
67,75136.89,1.81,197.82
68,75137.10,2.13,197.76
69,75137.35,2.50,197.81
190,75154.70,95.89,104.95
```

複数のファイルをひとつのフォルダにまとめておきます。

完全に海になる図郭でグラウンドデータがない場合、空のファイルを作っておいてください。作業範囲ポリゴンと水部ポリゴンの中に、この図郭が入るようにしてください。

1.2. 作業範囲ポリゴンシェープ、DXFファイル

作業範囲をポリゴンのシェープファイルあるいは DXF ファイルで指定します。グリッドの点を作成する際に、作業範囲のポリゴンの外側はデータが無いものとして処理します。シェープファイルはポリゴン、DXF ファイルは閉じたポリラインエンティティで範囲を指定します。

メニュー[ファイル]-[開くシェープファイル]で、グラウンドデータあるいは作成した.txt データと重ねて表示し、位置確認できます。

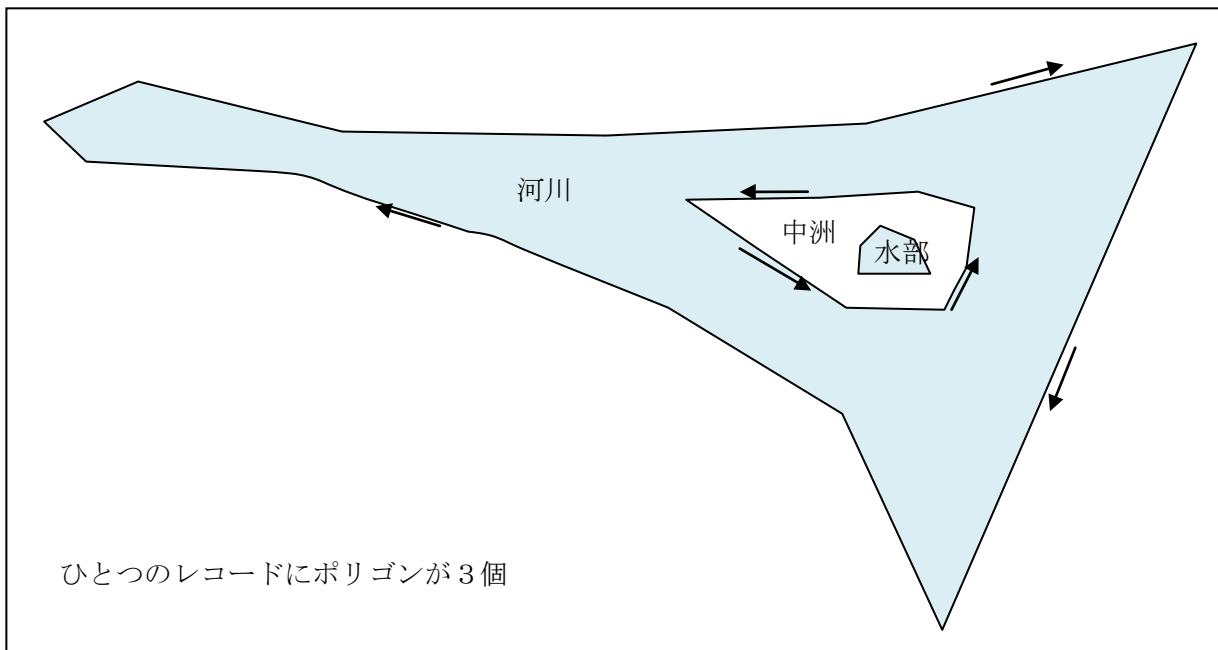
1.3. 水部・湛水域ポリゴンシェープ、DXFファイル

河川や湖沼など水部をポリゴン、湛水域のポリゴンのシェープファイルあるいは DXF ファイルで指定します。グリッドデータの地表面属性値で、水部ポリゴンの内側に水部属性(-9999 あるいは -8888)を設定します。シェープファイルはポリゴン、DXF ファイルは閉じたポリラインエンティティで範囲を指定します。

水部ポリゴンを図郭別に「*_plg.txt」として出力する際に、座標は小数点以下 2 桁までとなります。この丸めのため、元の水部ポリゴンシェープファイルあるいは DXF の座標と 1cm 程度ずれる恐れがあります。グリッドの点が水部ポリゴンシェープファイルのポリゴンの線の近くにある場合、その検証を「*_plg.txt」で行う場合、ずれる可能性があります。

対応として、水部ポリゴンシェープファイルの座標を小数点以下 2 桁まで丸めておけば、ずれの可能性は小さくなります。それでも、元の水部ポリゴンを図郭線で分割する位置では、丸めによるずれが生じます。

河川の中に中洲があり、さらに中洲のなかに水部がある場合にも対応していますが、河川と中洲は一つのレコードとし、河川は外周(右回り)、中洲は内周(左回り)、その中の水部は外周(右回り)にしておく必要があります。DXF ファイルでは中須は指定できません。

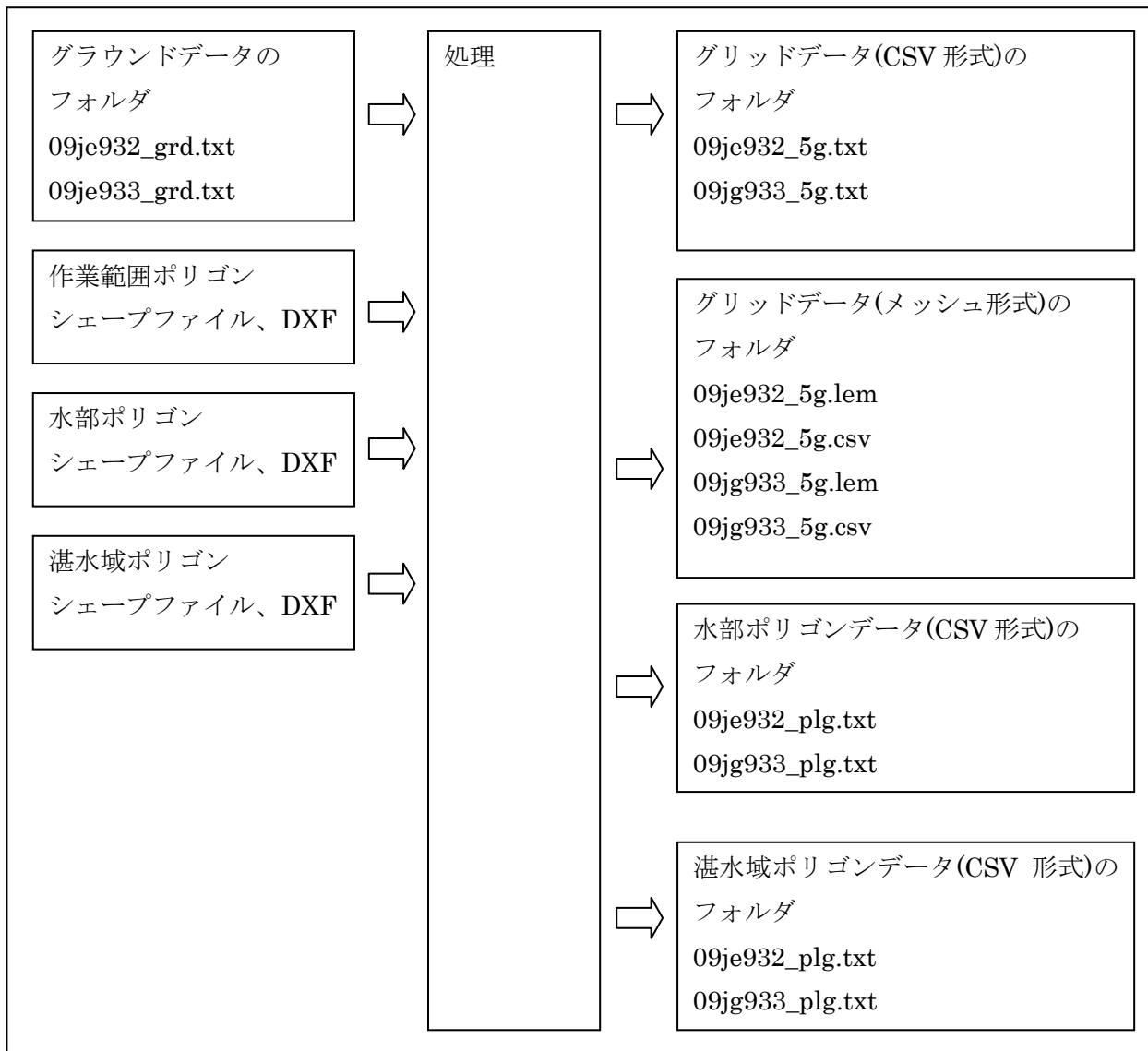


メニュー[ファイル]-[開くシェープファイル]で、グラウンドデータあるいは作成した.txt データと重ねて表示し、位置確認できます。

2. グラウンドからグリッド作成

2.1. グラウンドからグリッド作成

メニュー[ファイル]-[グラウンドからグリッド作成]でグリッドファイルを作成します。



グラウンドデータフォルダ(国土基本図名_grd.txt)(入力)

グリッドデータフォルダ(国土基本図名_?g.txt)(入力)

LODファイル(*.0000.lod)

作業範囲ポリゴンシェープあるいはDXFファイル(入力)

水部ポリゴンシェープあるいはDXFファイル(入力)

湛水域ポリゴンシェープあるいはDXFファイル(入力)

グリッドの間隔

1m 2m 5m

図郭からのオフセット	30.0 m
TINからの最大距離	1.0 m
測量年	2009
修正年	2009

OK キャンセル 設定を保存 設定を開く

グラウンドデータフォルダ(国土基本図名_grd.txt)(入力)

上記「1.1. グラウンドデータファイル」のフォルダを指定します。

グリッドデータフォルダ(国土基本図名_?g.txt)(入力)

既に、図郭別のグリッドデータ(CSV形式の.txt)がある場合、そのファイルフォルダを指定します。ファイル名は図郭名+_1g.txt、+_2g.txt、+_5g.txt)で出力するグリッドデータ(メッシュ形式 lem+csv)と同じ地図情報レベルのファイルが収められているものとします。このフォルダが指定されている場合、上記の_grd.txt から TIN を作成するのではなく、この CSV データから標高値を取得することで、メモリ使用量と処理時間が小さくできます。この CSV で参照するのは 2 列目からの XYZ 値のみです。*g.txt が無い場合、この項目は空白にしておきます。

LOD ファイル(*.0000.lod)

他のシステムで、TIN の表示・参照用に作成した.lod ファイルを指定した場合、グリッドデータから TIN は作らず、.lod ファイルの TIN からの Z 値をこのファイルから取得します。但し、このファイルを指定した場合、「TIN からの最大距離」の指定は無効になります。

作業範囲ポリゴンシェープ、DXF ファイル(入力)

上記「1.2. 作業範囲ポリゴンシェープ、DXF ファイル」を指定します。

水部ポリゴンシェープ、DXF ファイル(入力)

上記「1.3. 水部ポリゴンシェープ、DXF ファイル」を指定します。水部ポリゴンがない場合、空白にしておきます。

湛水域ポリゴンシェープ、DXF ファイル(入力)

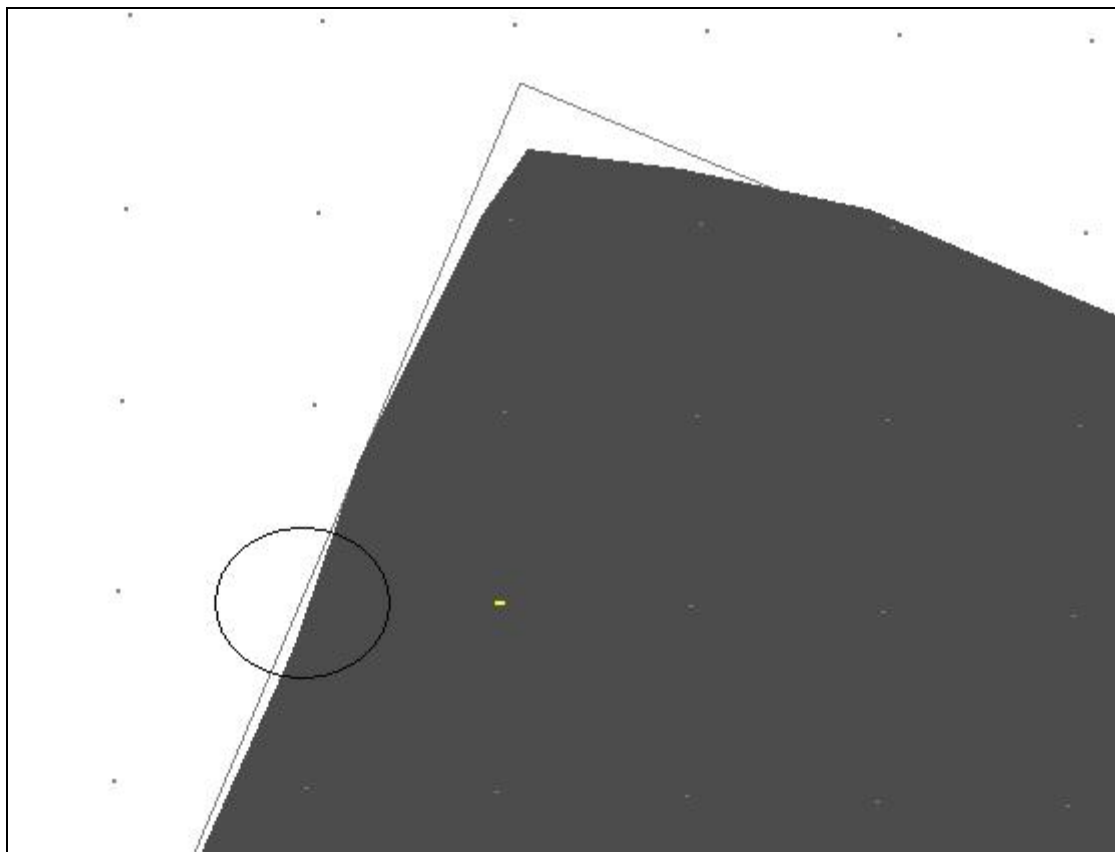
上記の水部のポリゴンと同じですが、出力するグリッドデータ(CSV形式)の属性値が-8888 となります(水部は-9999)。

図郭からのオフセット

グラウンドデータから TIN を発生し、TIN からグリッドの標高値を求めます。図郭毎に TIN を発生しますが、TIN 発生時に隣接する図郭のグラウンドデータも参照し、図郭線からどこまでのグラウンドデータ点を参照するかを指定します。

TIN からの最大距離

グリッド点で TIN 上になくても、TIN の三角ポリゴンにごく近い場合は TIN 上にあるものとして判定します。グリッド点から最も近い TIN の三角ポリゴンの辺までの距離を指定します。下図で、丸印の中のグリッド点は TIN 上ではありませんが、作業範囲(下図では線)の中に入っています。このグリッド点に最も近い TIN(下図では濃い灰色の部分)の標高値を参照し、グリッド点の標高値とします。このグリッド点は、チェックリストに「近傍の TIN を参照」とリストアップします。



測量年

作成する.lem ファイルの項目「測量年」の内容を指定します。

修正年

作成する.lem ファイルの項目「修正年」の内容を指定します。

グリッドの間隔

作成するグリッドファイルのグリッドの間隔を指定します。グリッドの間隔によりファイル名が「_5g.txt」「_2g.txt」「_1g.txt」などに変わります。

グリッドデータ(CSV 形式.txt)(出力)

作成するグリッドファイル(CSV 形式)のフォルダを指定します。

グリッドデータ(メッシュ形式.lem+csv)(出力)

作成するグリッドファイル(メッシュ形式)のフォルダを指定します。

水部ポリゴンデータ(_plg.txt)(出力)

図郭別の水部ポリゴンデータ(CSV 形式)のフォルダを指定します。空白の場合は、ファイルを作成しません。

水部ポリゴンデータ(シェープファイル)(出力)

図郭別の水部ポリゴンシェープファイルに出力するフォルダを指定します。空白の場合は、ファイルを作成しません。出力するシェープファイル名は「図郭名+.shp」「図郭名+.shx」「図郭名+.dbf」となります。出力するシェープファイルの属性の構成は入力の水部ポリゴンシェープファイルと同じです。出力するポリゴンの属性値は、元の水部ポリゴンと同じ値になります。

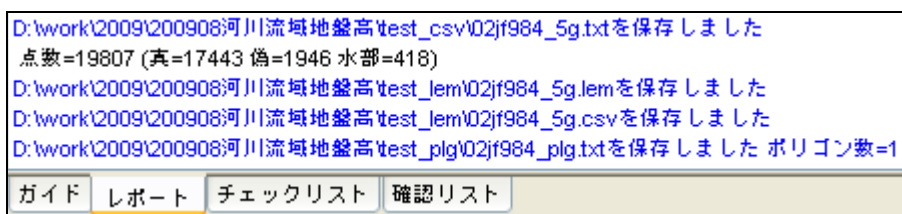
湛水域ポリゴンデータ(_plg.txt)(出力)

図郭別の湛水域ポリゴンデータ(CSV形式)のフォルダを指定します。上記の水部ポリゴンと同じ内容、同じファイル名になるので、別のフォルダを指定してください。空白の場合は、ファイルを作成しません。

湛水域ポリゴンデータ(シェープファイル)(出力)

湛水域について、水部ポリゴン(シェープファイル)と同じ形式で出力します。

OK ボタンで、図郭別にグラウンドデータから TIN を発生し、TIN から標高値を取得して、それぞれのファイルを作成します。作成したファイルは[レポート]パネルに表示します。



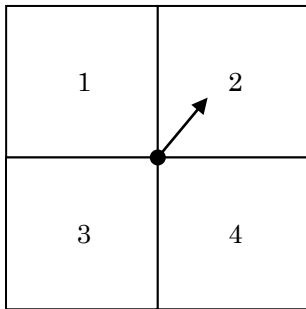
図郭の名称と矩形を[チェックリスト]に、水部ポリゴンを[確認リスト]にリストアップします。[3D表示]パネルに水色の点が水部ポリゴンのラベルになります。

2.2. グリッドデータ(CSV形式)

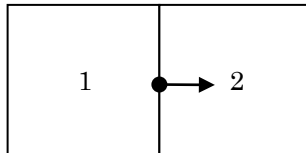
グリッドデータ(CSV形式)は、X Y Z 座標及び地表面属性コードを1行に記述した CSV 形式のテキストファイルです。ファイル名はグラウンドデータに対応し、国土基本図名+「_5g.txt」あるいは「_2g.txt」、「_1g.txt」となります。グリッドの間隔は 5m です。

列	型	内容
1	整数	1からの連番
2	実数	平面直角座標系でのY座標。メートル単位で小数点以下2桁。数学座標でのX座標
3	実数	平面直角座標系でのX座標。メートル単位で小数点以下2桁。数学座標でのY座標
4	実数	標高値。メートル単位で小数点以下2位を四捨五入し、2位に「0」を入れる。
5	整数	水部ポリゴンの内側の場合、-9999 湛水域ポリゴンの内部の場合、-8888。水部ポリゴンの方を優先します。 グリッド点を囲む矩形(矩形の幅と高さはグリッドの間隔と同じ)の中あるいは線上にグラウンドデータの点があれば1、なければ0。 但し、矩形の線上での判定は下図に従います。 また、判定に参照するグラウンド点は、ファイルの先頭列のIDが正か0の場合で、負値の場合、判定には使いません。

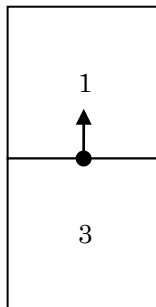
グリッド点の属性の真偽判定(グリッド点を囲む矩形の線上にグラウンド点がある場合)



グラウンド点が4個のグリッドの境界にある場合、
東南側のグリッド点が 1(真)になります。



グラウンド点が東西のグリッドの境界にある場合、
東側のグリッド点が 1(真) になります。

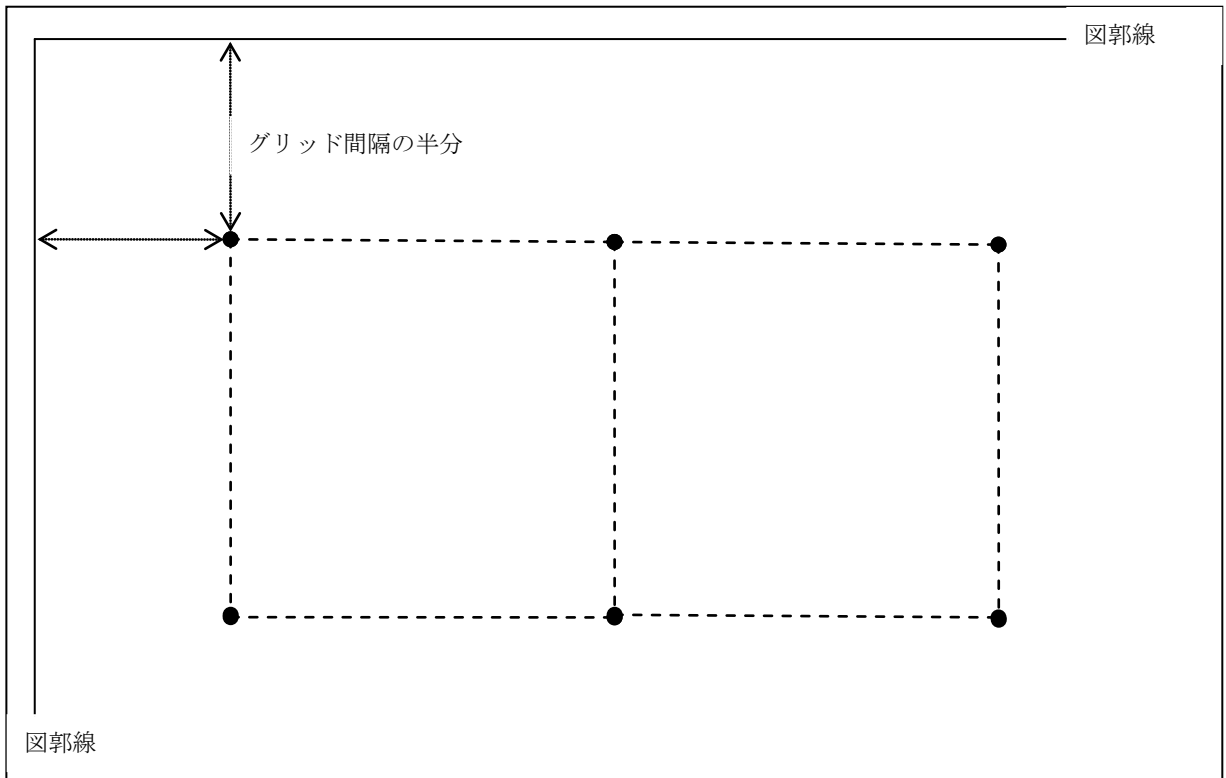


グラウンド点が南北のグリッドの境界にある場合、
北側のグリッド点が 1(真) になります。

グリッド点が作業範囲ポリゴンの外側になる場合、あるいは TIN 上にも TIN の近傍にもない場合は、CSV ファイルに記録しません。

但し、グリッド点が水部ポリゴンの内側にあり、かつ TIN から標高値が取得できない場合は、標高値 0 で記録します。河口付近や海部でグラウンド点がなくとも、作業範囲ポリゴン内にグリッド点を記録するためです。

グリッド点は下図のような位置に設定します。



このファイルはメニュー[ファイル]-[開く DEM ファイル]で開いて三次元表示することで確認できます。

2.3. グリッドデータ(メッシュ形式)

メッシュ形式は一对のファイル(拡張子.lem と.csv)からなります。ファイル名はグラウンドデータに対応し、国土基本図名+「_5g.lem」と国土基本図名+「_5g.csv」になります(グリッドの間隔が5mの場合)。グリッドの間隔は5m、2m、1mです。グリッド点は、CSV形式と同じように、図郭線からグリッド間隔の半分だけ離れた位置から始まります。

.lemはグリッドの標高値を記録しています。

<レコード NO.>		<標高>			
		北			
レコード	1..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	2..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	3..	1	2 3 4	→	399 400
	.		.		.
	.		.		.
	西				東
	↓		↓		↓
レコード	299..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	300..	1	2 3 4	→	399 400
		南			

データのレコード構成

<レコードNO.>		<標高>			
		北			
レコード	1..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	2..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	3..	1	2 3 4	→	399 400

	西	.	.	.	東
	↓	↓	↓	↓	↓
レコード	299..	1	2 3 4	→	399 400
レコード	300..	1	2 3 4	→	399 400
		南			

- レコードは北端から南端への順序で並べる。
- 各レコードには、レコード番号、400個数の標高値を順に記述する。
- 各レコード毎に復帰・改行コードで区切る。

データフォーマット

項目	開始	終了	仕様	内容
空き領域	1	6	6X	
レコード番号	7	10	14	北→南の順
標高値 1	11	15	15	西→東の順。単位は10cm。 海部及び陸水部の場合、-9999を記述。 データ作成範囲外の場合、-1111を記述。
標高値 2	16	20	15	
標高値 3	21	25	15	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	
標高値 398	1996	2000	15	
標高値 399	2001	2005	15	
標高値 400	2006	2010	15	
復帰・改行				レコードは「CR」「LF」で区切る。

- 標高値は0.1m単位で表現する。
(100.0mは、「△1000」と表現する。ただし、△は空白である。)
- 海部及び陸水部の場合、「-9999」を記述する。
- データ作成範囲外の場合、「-1111」を記述する。
- 各レコードは「CR」「LF」で区切る。
- 「仕様」のI、Xは、FORTRAN言語の書式仕様のための編集記述子で、それぞれ次の意味を持っています。
I：指定された整数を10進数表示した各数字(1バイト)が右詰で、記録される。
X：空白が埋められる。

次の判定順位で値を記録します。

- 作業範囲ポリゴンの外側は「-1111」を記録します
- 水部ポリゴンの内側は「-9999」を記録します
- 湛水域ポリゴンの内側は「-8888」を記録します。
- グリッド点がグラウンド点から作成した TIN 上あるいは近傍にあれば、その標高値を記録します
- グリッド点がグラウンド点から作成した TIN 上にも近傍にもなければ、「-1111」を記録します

*_5g.csv は CSV 形式で、グリッドの範囲などを記録しています。

項 目	データ形式	内 容
測量年	整数	西暦
修正年	整数	西暦
東西方向の点数	整数	東西方向のデータ点数
南北方向の点数	整数	南北方向のデータ点数
東西方向のデータ間隔	整数	m単位
南北方向のデータ間隔	整数	m単位
区画左下の緯度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画左下の経度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画右下の緯度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画右下の経度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画右上の緯度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画右上の経度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画左上の緯度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
区画左上の経度	小数点以下第3位まで	DDMMSS. SSS
図名	テキスト	2千5百分1国土基本図名
記録レコード数	整数	データファイルに記録されているレコード数
平面直角座標系番号	整数	平面直角座標系の番号
区画左下X座標	整数	平面直角座標 (cm単位)
区画左下Y座標	整数	平面直角座標 (cm単位)
区画右上X座標	整数	平面直角座標 (cm単位)
区画右上Y座標	整数	平面直角座標 (cm単位)
コメント	テキスト	利用の際に参考となる情報を記録
レコード1のフラグ	整数	当該レコードが記述されている場合「1」、 記述されていない場合「0」
：		
最終レコードのフラグ	整数	

※ 経緯度数値の表示は、45度35分0秒123は「453500.123」、135度0分0秒25は「1350000.250」となる。

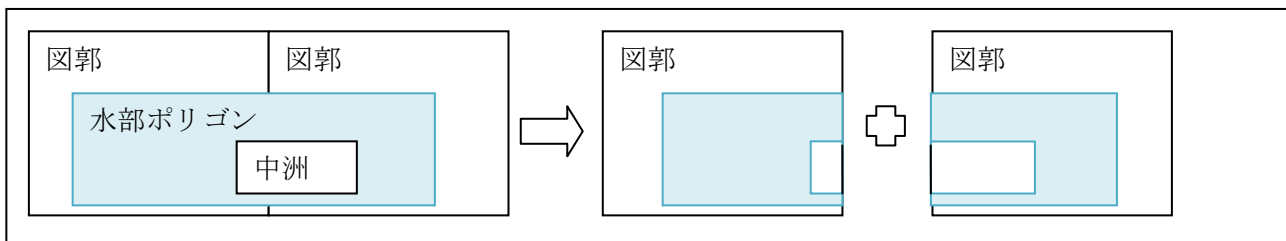
2.4. 水部ポリゴンデータ(CSV形式)

全体の水部ポリゴンシェープファイルから、図郭別にポリゴンを分割し、CSV形式のファイルを作成します。

ポリゴン図形ファイルの構造	
ファイル名	: *****_plg.txt
ファイル構造	: idはユニークな一連番号
id1, x1, y1	x1, y1 : idのラベル位置はポリゴン内の任意の場所
x1, y1	x1, y1 : ポリゴンの始終点座標値 (m単位で小数点以下第2位まで)
x2, y2	
:	
xn, yn	
x1, y1	x1, y1 : ポリゴンの始終点座標値
end	ポリゴン終了フラグ
id2, x1, y1	x1, y1 : idのラベル位置はポリゴン内の任意の場所
x1, y1	x1, y1 : ポリゴンの始終点座標値
x2, y2	
:	
xn, yn	
x1, y1	x1, y1 : ポリゴンの始終点座標値
end	ポリゴン終了フラグ
end	ファイル終了フラグ

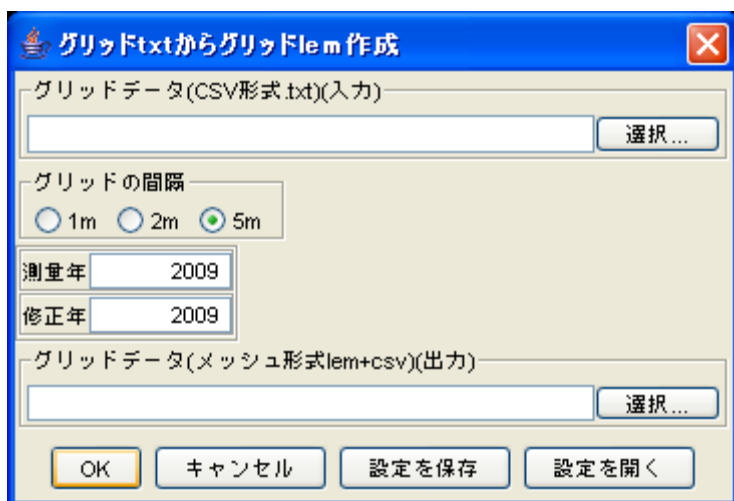
水部ポリゴンの河川や湖沼の外周は右回り(時計回り)、その内側の中洲など内周は左回り(反時計回り)です。ラベル位置は、ポリゴン内の最も広いと思われる位置に配置しています。中洲などの内周がある場合、外周のラベル位置は内周の中に入らないように配置しています。

水部ポリゴンが図郭にまたがる場合、図郭線で切断します。中洲が分割される場合、水部ポリゴンの中洲部分が抜けた凹状になります。



2.5. グリッドtxtからグリッドlem作成

メニュー[グラウンドからグリッド作成]で作成した*_5g.txt などから、*_5g.lem と*_5g.csv などを作成します。*_5g.txt について、水部ポリゴンの判定をテキストエディタなどで変更した場合、その変更を*_5g.lem に反映させるための機能です。



グリッドデータ(CSV形式.txt)(入力)

メニュー[グラウンドからグリッド作成]で作成する*_5g.txt と同じ形式のファイルのフォルダを指定します。

グリッドの間隔

5m の場合、*_5g.txt から、*_5g.lem と*_5g.csv を作成します。2m の場合、*_2g.txt から、*_2g.lem と*_2g.csv を作成します。1m の場合、*_1g.txt から、*_1g.lem と*_1g.csv を作成します。

測量年

作成する.lem ファイルの項目「測量年」の内容を指定します。

修正年

作成する.lem ファイルの項目「修正年」の内容を指定します。

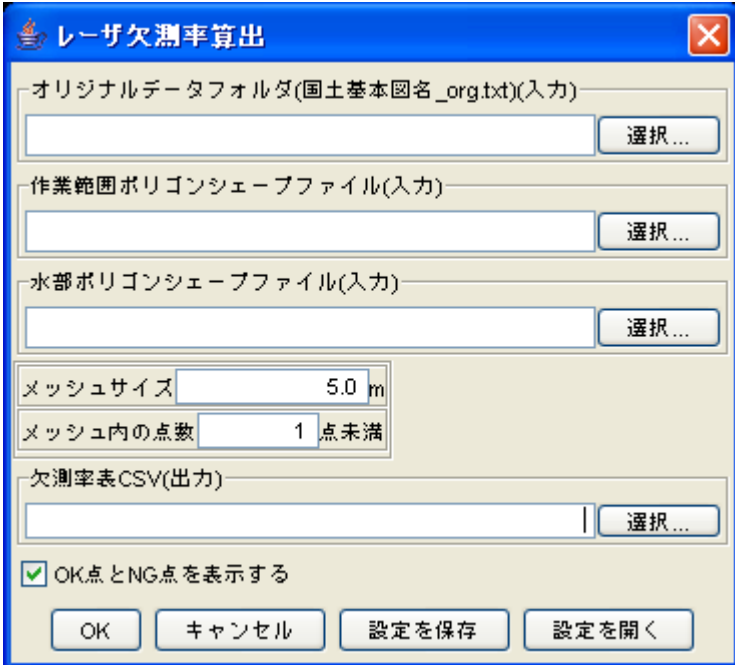
グリッドデータ(メッシュ形式 lem+csv)(出力)

メニュー[グラウンドからグリッド作成]で作成する*_5g.lem と*_5g.csv と同じ形式のファイルを保存するのフォルダを指定します。

3. レーザ欠測率算出

3.1. レーザ欠測率算出

メニュー[ファイル]-[レーザ欠測率算出]でダイアログを表示します。



オリジナルデータフォルダ(国土基本図名_org.txt)(入力)

上記「1.1. グラウンドデータファイル」と同じ形式で、ファイル名が「_org.txt」のフォルダを指定します。

作業範囲ポリゴンシェープファイル(入力)

上記「1.2. 作業範囲ポリゴンシェープファイル」を指定します。作業範囲外のグリッド点はカウントの対象外です。

水部ポリゴンシェープファイル(入力)

上記「1.3. 水部ポリゴンシェープファイル」を指定します。水部ポリゴン内のグリッド点はカウントの対象外です。

メッシュサイズ

グリッドのメッシュサイズを指定します。

メッシュ内の点数

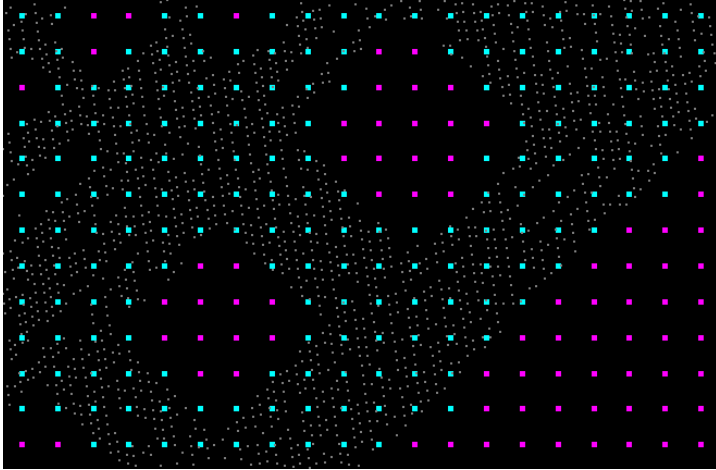
グリッド点を中心とする矩形(一辺が上記メッシュサイズの矩形)の中に入っているオリジナル点の数が、指定された点数よりも少ない場合、このグリッドを欠測とします。

欠測率表 CSV(出力)

図郭別の欠測率などを CSV 形式でファイルに出力します。

OK 点と NG 点を表示する

欠測点をマゼンタ、OK 点をシアンで[3D 表示]パネルに表示します。また、チェックリストと確認リストにリストアップします。グリッド点が数十万点になると表示にメモリを大量に消費するので、数枚の図郭あるいは数万点までのグリッド点でのテスト時に ON にしてください。



欠測率表 CSV について、1 行目はヘッダで 2 行目からがデータです。

列	型	内容
1	文字列	図郭名称
2	実数	欠測率%、小数点以下 2 桁まで
3	整数	全グリッド点数(作業範囲内かつ水部外)
4	整数	欠測でないグリッド点数
5	整数	欠測グリッド点数

4. その他

4.1. 更新記録

2009/09/17 version 1.02F

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で、図郭全体が海になってグラウンドデータがない場合に対応しました。
- メニュー[レーザ欠測率算出]を追加しました。

2009/09/19 version 1.02G

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で、図郭別の水部ポリゴンのシェープファイル出力を追加しました。
- メニュー[レーザ欠測率算出]で参照するデータをグラウンドからオリジナルに修正しました

2009/10/01 version 1.02H

- メニュー[レーザ欠測率算出]でグリッドのピッチがダイアログでの指定にかかわらず 5m で計算するエラーを修正しました。

2009/10/21 version 1.03A

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]の CSV 形式ファイル出力において、5 列目の属性値の判定でグリッド点を囲む 1 辺 5m の矩形の中あるいは線上にグラウンドデータの点があれば 1 としていたのを、線上を含まないように変更しました。

2009/11/01 version 1.03B

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]の CSV 形式ファイル出力において、5 列目の属性値の判定でグリッド点を囲む 1 辺 5m の矩形の中にグラウンドデータの点があれば 1 としていたのを、線上を含むように戻しました。
- メニュー[グリッド txt からグリッド lem 作成]を追加しました。

2009/12/12 version 1.03C

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]の CSV 形式ファイル出力において、5 列目の属性値(0,1)の判定でグリッド点を囲む 1 辺 5m の矩形の線上の判定を変更しました。メニュー[レーザ欠測率算出]も同じ判定方法にしました。
- メニュー[グラウンドからグリッド作成]の CSV 形式ファイル出力において 5 列目の属性値(0,1)の判定で、グラウンド点ファイルの先頭列の ID が負値の場合、判定に参照しないようにしました。
- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で作成するファイルの図郭名を小文字にするようにしました。またメッシュ形式の CSV の項目「図名」も小文字にします。

2010/01/09 version 1.03D

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で出力するグリッドファイルのグリッド間隔に 1m,2m を追加しました。
- メニュー[グリッド txt からグリッド lem 作成]で出力するグリッドファイルのグリッド間隔に 1m,2m を追加しました。
- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で出力する.txt あるいは.lem,.csv のフォルダ名が空白の場合、ファイルを作成しないようにしました。

2010/05/29 version 6.0.4

- Windows7 と Java6 対応。

2010/11/08 version 6.0.4D

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]にグリッド間隔 1m と 2m を追加。
- メニュー[グリッド txt からグリッド lem 作成]にグリッド間隔 1m と 2m を追加。

2011/02/02 version 6.0.4

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]に.lod ファイル参照を追加しました。

2011/04/20 version 6.0.7

- メニュー[グラウンドからグリッド作成]で湛水域(地表面属性値は-8888)を追加しました。
- メニュー[グラウンドからグリッド作成]の作業範囲と水部ポリゴンの指定に DXF を追加しました。