

# グラウンドからグリッド作成オプション 説明書

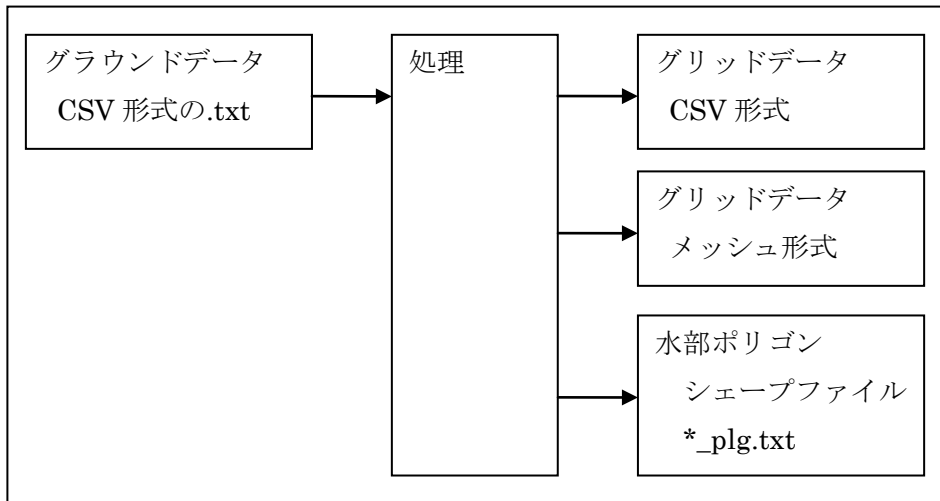
2010/11/08

有限会社ジオ・コーチ・システムズ

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

[info@geocoach.co.jp](mailto:info@geocoach.co.jp)

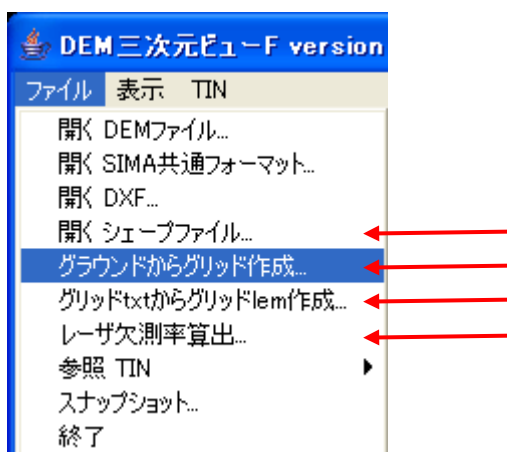
河川流域地盤高データ作成業務において、レーザ計測点のグラウンドデータからグリッドのファイルを作成します。



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 | 6.0.4D 以降 | 2010/11/08 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ファイル.....   | 1  |
| 1.3. 水部ポリゴンシェープファイル .....    | 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).....    | 7  |
| 2.4. 水部ポリゴンデータ(CSV形式) .....  | 9  |
| 2.5. グリッドtxtからグリッドlem作成..... | 10 |
| 3. レーザ欠測率算出.....             | 11 |
| 3.1. レーザ欠測率算出 .....          | 11 |
| 4. その他.....                  | 13 |
| 4.1. 更新記録.....               | 13 |

## 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
120,75154.70,2.82,194.25
```

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ファイル

作業範囲をポリゴンのシェープ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。

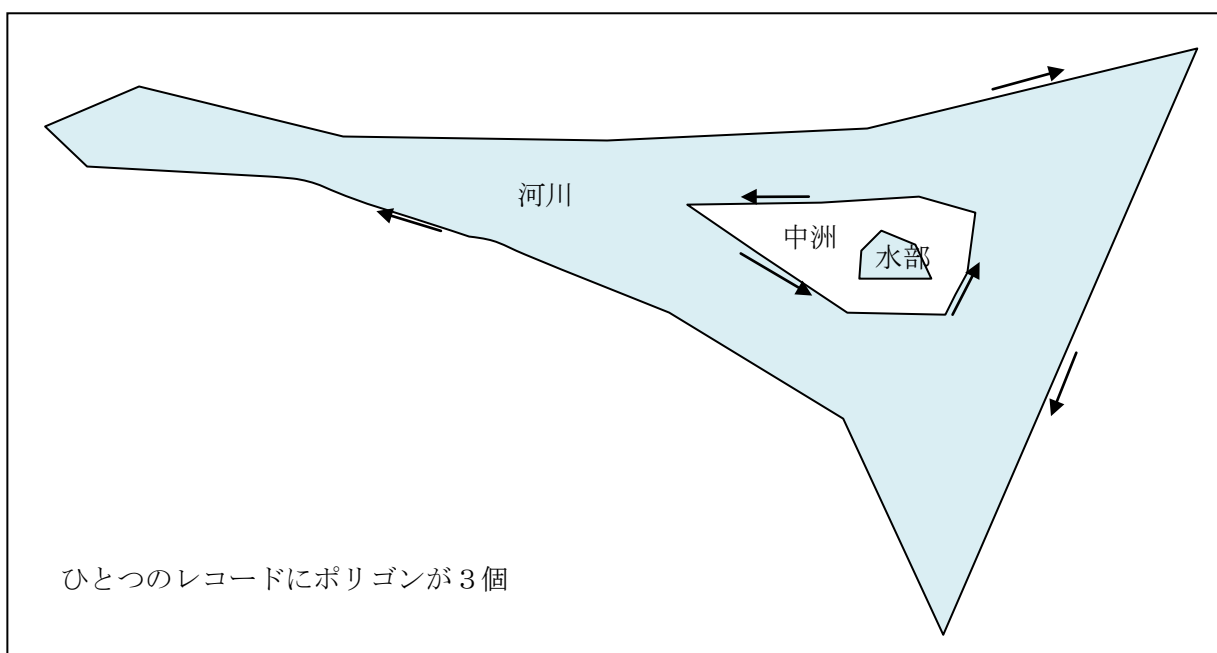
メニュー[ファイル]-[開くシェープファイル]で、グラウンドデータあるいは作成した.txt データと重ねて表示し、位置確認できます。

### 1.3. 水部ポリゴンシェープファイル

河川や湖沼など水部をポリゴンのシェープ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を設定します。

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、ずれる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。

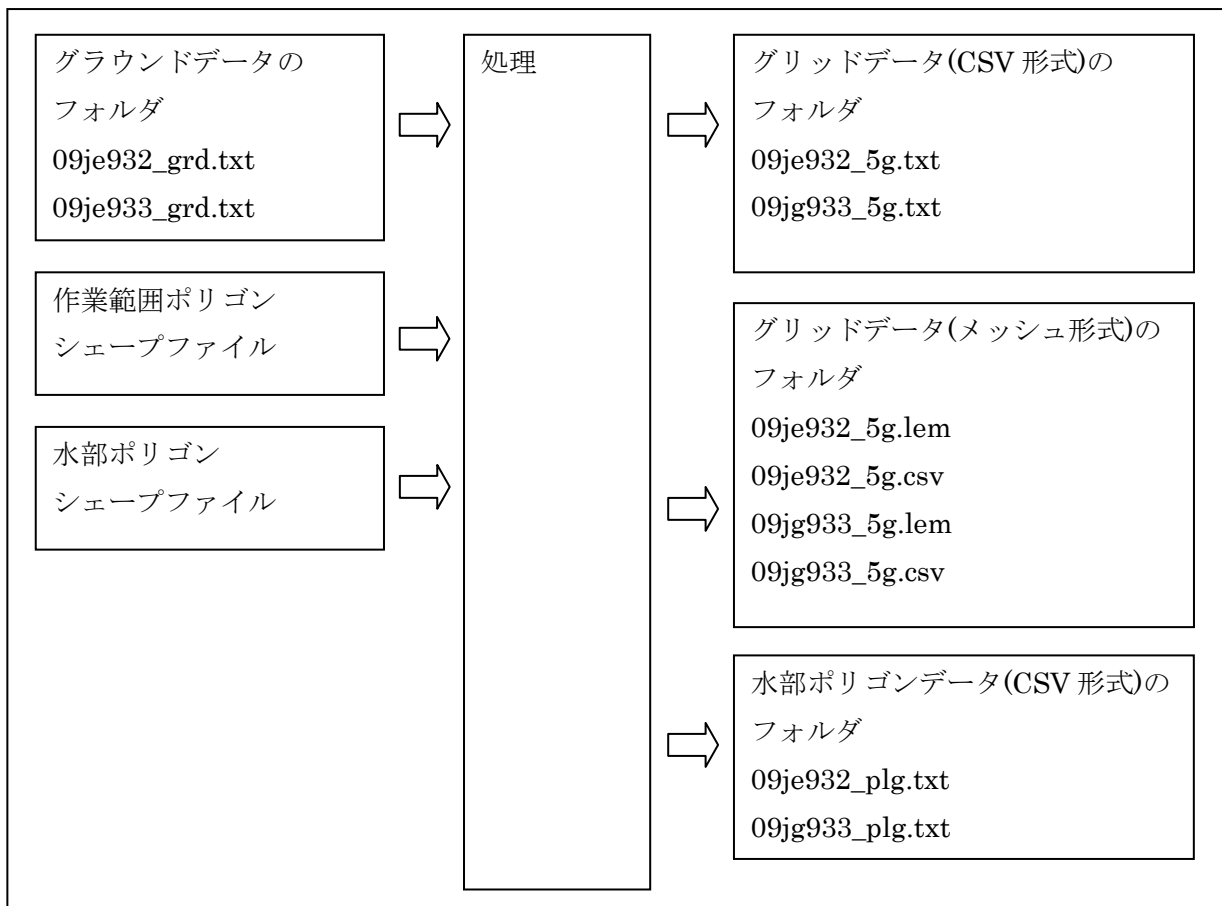


メニュー[ファイル]-[開くシェープファイル]で、グラウンドデータあるいは作成した.txt データと重ねて表示し、位置確認できます。

## 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)

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。

#### 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。

#### 水部ポリゴンシェープファイル(入力)

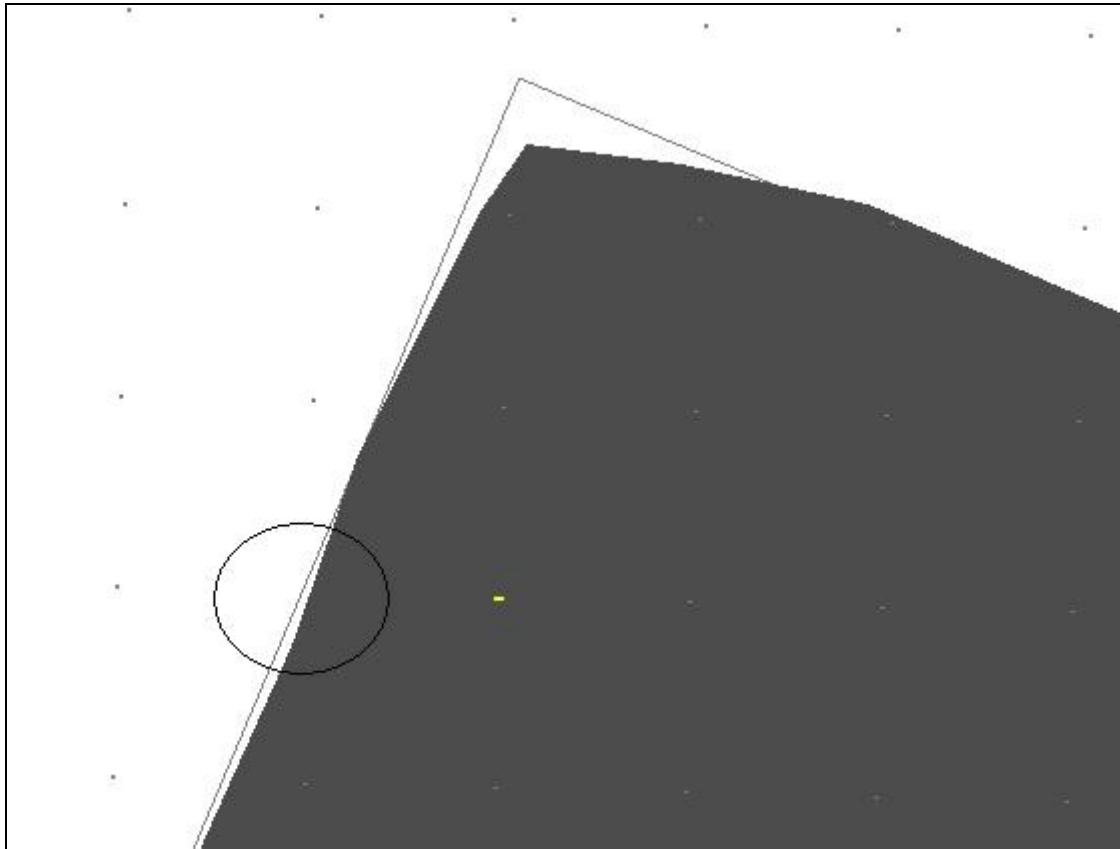
上記「1.3. 水部ポリゴンシェープファイル」を指定します。水部ポリゴンがない場合、空白にしておきます。

#### 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 上にはありませんが、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。

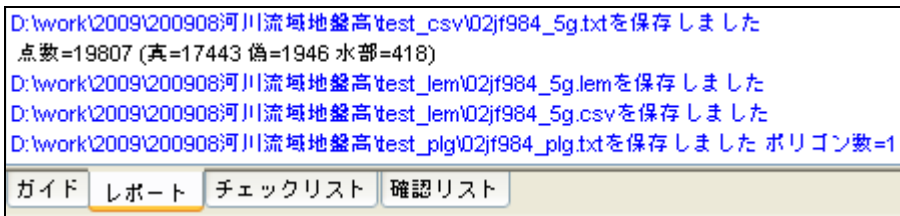
#### **水部ポリゴンデータ(.plg.txt)(出力)**

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を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。

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)

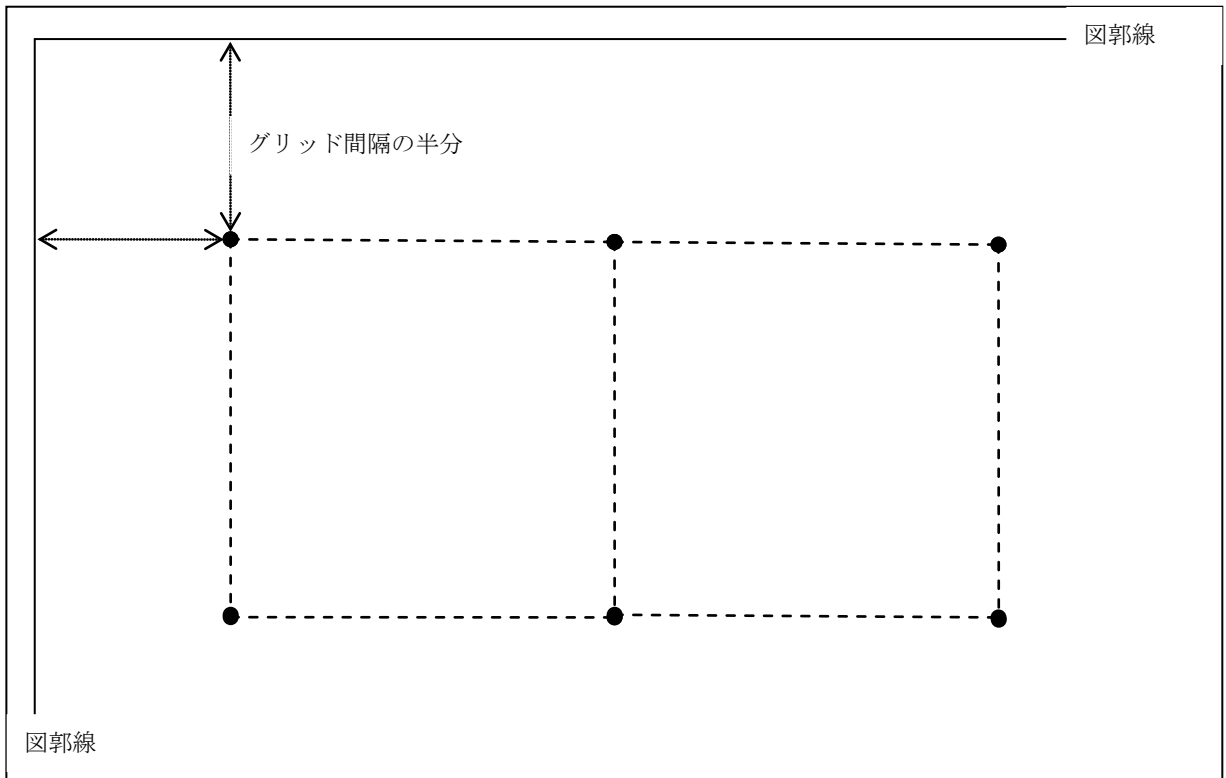
グリッドデータ(CSV形式)は、XYZ座標及び地表面属性コードを1行に記述したCSV形式のテキストファイルです。ファイル名はグラウンドデータに対応し、国土基本図名+「\_5g.txt」あるいは「\_2g.txt」、「\_1g.txt」となります。グリッドの間隔は5mです。

| 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<br>グリッド点を囲む1辺5mの <u>矩形の中あるいは線上</u> にグラウンドデータの点があれば1、なければ0 |

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。

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

- 1) レコードは北端から南端への順序で並べる。
- 2) 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。
- 3) 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。<br>海部及び陸水部の場合、-9999を記述。<br>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。   |

- 1) 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。)
- 2) 海部及び陸水部の場合、「-9999」を記述する。
- 3) データ作成範囲外の場合、「-1111」を記述する。
- 4) 各レコードは「CR」「LF」で区切る。
- 5) 「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。

- ① 作業範囲ポリゴンの外側は「-1111」を記録します
- ② 水部ポリゴンの内側は「-9999」を記録します
- ③ 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
- ④ 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」、<br>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。

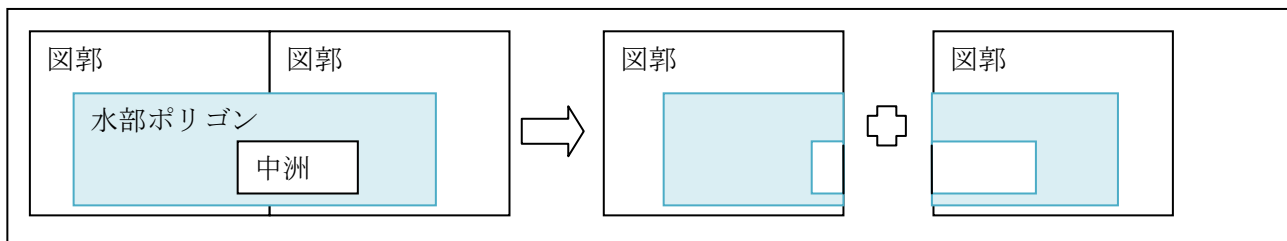
## 2.4. 水部ポリゴンデータ(CSV形式)

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                             |

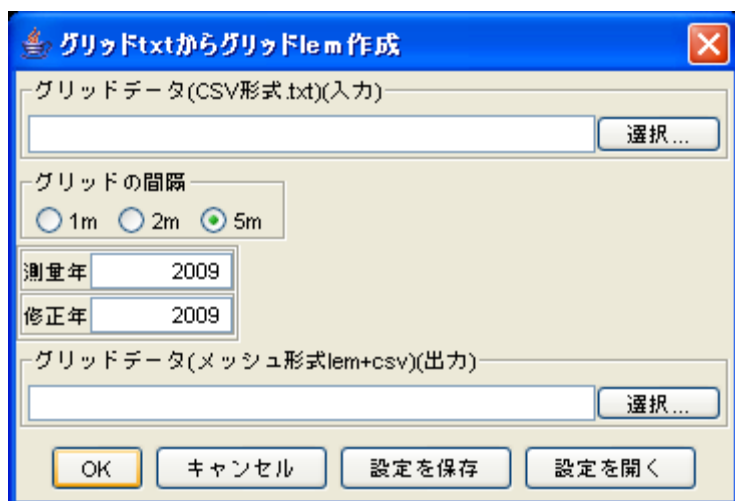
水部ポリゴンの河川や湖沼の外周は右回り(時計回り)、その内側の中洲など内周は左回り(反時計回り)です。ラベル位置は、ポリゴン内の最も広いと思われる位置に配置しています。中洲などの内周がある場合、外周のラベル位置は内周の中に入らないように配置しています。

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。

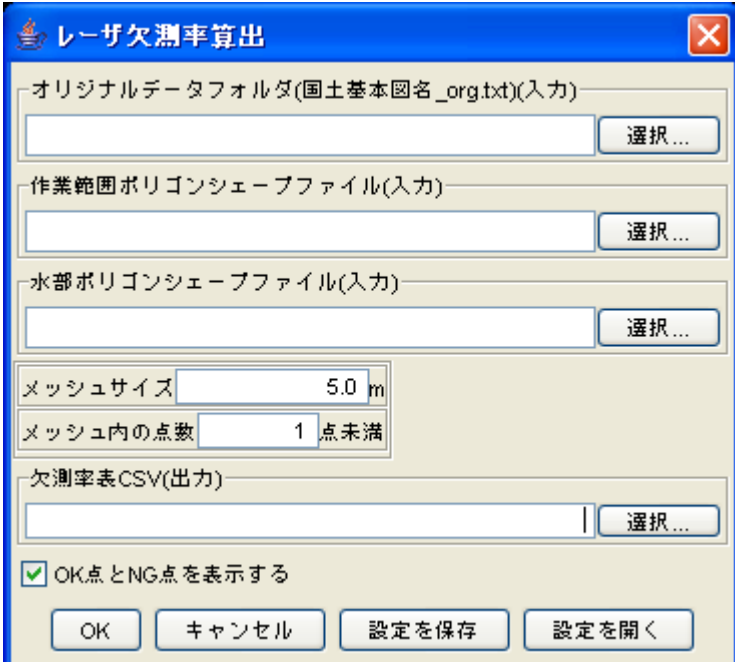
### グリッドデータ(メッシュ形式 lem+csv)(出力)

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

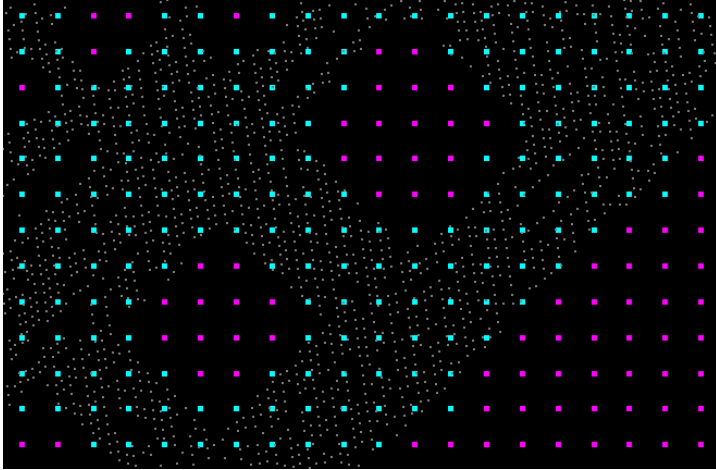
グリッド点を中心とする矩形(一辺が上記メッシュサイズの矩形)の中に入っているオリジナル点の数が、指定された点数よりも少ない場合、このグリッドを欠測とします。

##### 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 1em 作成]を追加しました。

#### 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 1em 作成]にグリッド間隔 1m と 2m を追加。