

## 森林・林業のための情報・IT 技術 2

～ TruPulse360° の使い方と ArcGIS との連携 ～

## 本日の課題 基本操作の復習

**課題その1** 与えられたデータを使って、アカデミー演習林の主題図を作成しなさい。ただし、使用目的は各自で考え、成果品に使用目的に関するコメントを100 字程度で記入して提出しなさい。（注：主題図とは、何らかの目的を持った地図のこと。汎用的な地図は一般図という。）

<手順> 講義中に説明した範囲内の操作で行うこと。操作方法についてはなんでも講師に質問OK。

### 1 用意されたデータをArcCatalog で確認する

- ・ ArcCatalog でのプレビュー（ジオグラフィ&テーブル）確認
- ・ ファイルデータベースという考え方
- ・ どれがベクターで、どれがラスターか

### 2 測地系、投影座標系を確認する

- ・ ArcCatalog で各レイヤを右クリックして確認
- ・ 測地系は全部同じか？
- ・ 投影座標系は？

### 3 ArcMap に表示する

- ・ とりあえず、全部テーブルオブコンテンツにレイヤをセットする
- ・ 何か問題はあるか？

### 4 地名、小班などにラベルをつけること

- ・ 要らないものはできるだけ表示しない
- ・ 表示するものは見やすくなるよう工夫を

### 5 目的を絞った主題図作成のために、「レイヤ定義」を使うこと

- ・ 例 スギとヒノキの〇年生以上の小班のみ抽出

### 6 見やすい主題図作成のために、「分類シンボル」を使う

- ・ 例 樹種別と齢級別に色分け

### 7 レイアウトを整える

- ・ 人に情報を伝えるための最低限のアイテム（凡例とか縮尺とか）を配置すること

### 8 PDF 化して成果品とする

- ・ メニューから「ファイル」-「マップのエクスポート」から「PDF」を選択すること

### 9 ファイル名を「自分の名前. pdf」として、指定場所に提出すること

**課題その2** 課題その1 で作成したアカデミー演習林マップを使い、次の作業をなさい。

- (1) 演習林内の小班データから、今年、間伐するエリアをおおよそ決定しなさい。
- (2) 上記(1) で決めたエリアから収穫するための作業路を検討しなさい。
- (3) 作業路の始点を演習林内の林道上において、ポイント A を作成しなさい。
- (4) ポイント A から間伐するエリアまで作業路を作図しなさい。ただし、作業路の勾配は 14%以下とします。
- (5) 作業路の延長を測定しなさい。
- (6) 作業路から収穫できる範囲を明示しなさい。ただし、収穫するために使用する林業機械の作業能力は、道路から 70mの範囲内とする。
- (7) 上記(6) の範囲内の収穫を完了できたときの収穫量(材積)を示しなさい。
- (8) 上記の作業過程、検討結果も含めて、成果品として PDF にして提出しなさい。

**課題その3** アカデミー周辺図に、TruPulse360° で測量したアカデミー敷地の結果を、Google Earth とArcGISの両方で図示しなさい。

- (1) Google Earth で、うまく表示できなかった原因を考えなさい。
- (2) ArcGIS で、うまく表示できなかった原因を考えなさい。
- (3) 双方の座標系について検討しなさい。
- (4) Google EarthのデータからArcGISへ表示できるようにしなさい。
- (5) (4) の逆も試しなさい。
- (6) コンパスtoGIS3.00の座標入力を平面直角座標系にしてできたデータで(1)～(5)を試しなさい。

**準備** ArcCatalog とArcMap を起動して講師の指示に従ってデータを読み込んでください。

**復習** ArcGISの操作を復習します。

- (1) 演習林は、県が管理する小班データがある一方で、アカデミー独自に管理する小班データも存在する。航空写真から判断して、どちらの小班区分が妥当であるか、検討しなさい。
  - ・アカデミー独自の小班図面.tif をジオリファレンスしてください
  - ・このアカデミー独自小班図面の小班をポリゴンでベクター化してください
- (2) 演習林内の歩道ベクターデータを作成しなさい。
  - ・歩道の図面.tif をジオリファレンスしてください
  - ・この歩道をラインでベクター化してください

以下の作業は、講師の指示によってください。

- (3) DEM データを使用して、標高ラスタを作成しなさい。
  - ・DEM データとは、属性に標高データを持つポイントデータのこと
  - ・標高ラスタを着色して見やすい地図にすること
- (4) 標高ラスタから等高線データを作成しなさい。
  - ・10m コンターと50m コンターを作成し、50m ごとにラベル表示
- (5) 標高ラスタを使用して演習林区域を3D 化してください。
  - ・読み込まれているすべてのベクトルデータを3D にすること
- (6) 演習林モデルをみて、次回、実測する小班を選べ。

## ■補足（アカデミー敷地の GIS 表示）

### <手法 1> ArcMap を使う

- 1 BP 点を WGS1984 座標系で ArcMap へプロット（ポイントシェープファイルを作成、このときデータ値入力を間違えると ArcMap で表示されてないように見える）

絶対 X、Y

経度:	136° 55'5.8" E
緯度:	35° 33'21.5" N

テーブル

BP(WGS1984)

	FI	Shape	Id	緯度	経度
	0	Point	0	35° 33'21.5	136° 55'05.8

0 (0 / 1 選択)

BP(WGS1984)

- 2 作成したポイントシェープファイルを平面直角座標系で表示  
（地理座標 WGS1984 と地理座標 JGD2000 の変換をする…といっても両方ともほぼ同じです）

地理座標系変換

変換元:  
GCS\_JGD\_2000  
GCS\_WGS\_1984

OK  
キャンセル

変換先:  
GCS\_JGD\_2000

変換方法:  
JGD\_2000\_To\_WGS\_1984\_1

新規作成...

メソッド: Geocentric Translation - dx=0.000000 dy=0.000000 dz=0.000000

- 3 XY 座標のフィールドを作成し、平面直角座標系での座標を確認

ジオメトリ演算

プロパティ(P): ポイントの Y 座標

座標系

☐ データソースの座標系を使用(D):  
GCS: WGS 1984

☒ データフレームの座標系を使用(F):  
PCS: JGD 2000 Japan Zone 7

単位(U): メートル [m]

☐ 選択レコードのみ演算する(R)

ヘルプ(H) OK キャンセル

## ★注意★ 数学座標とはXYが逆になる！

テーブル

BP(WGS1984)

FID	Shape	Id	ido	keido	X	Y
0	Point	0	35.5559	136.9182	-49233.743992	-22518.29921

BP(WGS1984)

理由は（参考）を見よ。

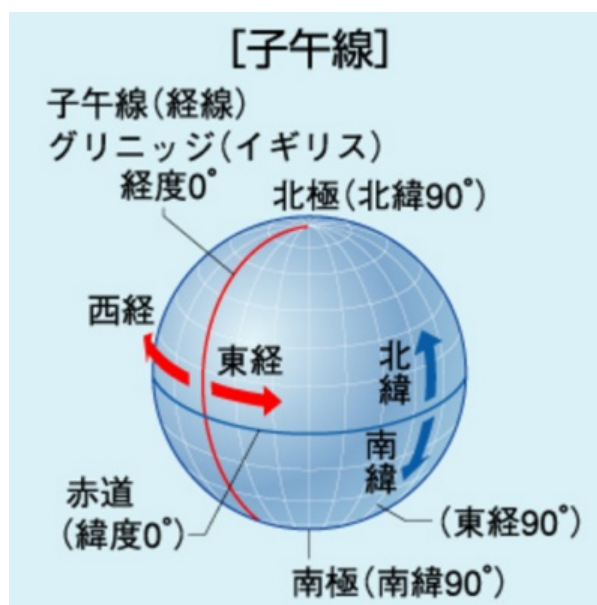
（参考）平面直角座標系（平成十四年国土交通省告示第九号）の備考

座標系は、地点の座標値が次の条件に従ってガウスの等角投影法によって表示されるように設けるものとする。

1. 座標系のX軸は、座標系原点において子午線に一致する軸とし、真北に向う値を正とし、座標系のY軸は、座標系原点において座標系のX軸に直交する軸とし、真東に向う値を正とする。
2. 座標系のX軸上における縮尺係数は、0.9999とする。
3. 座標系原点の座標値は、次のとおりとする。 X=0.000メートル Y=0.000メートル

4 コンパス toGIS\_3.00.xls にて BP 公共座標に「公共座標入力」を選択し、3で確認した数値を入力

		Y	X	
BP	BP 公共座標	-22518.30	-49233.74	公共座標入力



## 5 シェープファイルを出力し、ArcMap で表示



平面直角座標系	7系	「ウオッチず」で見る
原点緯度	36° 00' 00"	
原点経度	137° 10' 00"	
緯 度		
経 度		
X 座 標	-49233.7440908	
Y 座 標	-22518.2992101	
縮尺係数	0.99990625	
真北方向角	+00839.97769	

### <手法2>座標変換サイトを使う

座標変換サイト

<http://www.n-survey.com/online/xybl.htm>



平面直角座標 ⇄ 緯度・経度 変換

☒ 世界測地系 ☐ 日本測地系 ☐ 平面直角座標 → 緯度・経度 ☒ 緯度・経度 → 平面直角座標

平面直角座標系	7系	「ウオッチず」で見る
原点緯度	36° 00' 00"	
原点経度	137° 10' 00"	
緯 度	353321.5	
経 度	1365505.8	
X 座 標		
Y 座 標		
縮尺係数		
真北方向角		

※ 緯度・経度の形式は「ddmmss.sssss」

☐ 国土地理院の「ウオッチず」を開く(世界測地系のみ)

石川県 富山県 岐阜県 愛知県

番号をクリックすると座標系を変更できます。

### <森林アカデミー演習林の実習地をよく観察する>

1 演習林の図面をよく見ると、航空写真の樹種界と森林簿の小班区分とはやや異なっている。そこで、実際に現地で確認し、実測図面を作成したい。

- (1) データを3D化して実測範囲を確認しなさい。
- (2) コンターを作成してください。
- (3) 必要なラベルを表示させてください。

2 実測するイメージをつかむ。

- (1) TruPulse360° でコンパス測量するラインをおおむね決めてください。
- (2) 測量すべきラインを図面にメモしてください。
- (3) プロットを取るべき箇所をメモしてください。

## コンパス測量結果を「Google Earth」 or 「ArcMap」で表示する

コンパス測量の結果をGIS に表示することは、何かツールがあればそれを使えば良いが、手動で行うには結構手間がかかる。次の方法でやってみて作図の基本を勉強してみよう。

### Google Earth編（コンパスtoGIS3.00を使う）

1. コンパスtoGIS3.00を起動（コンテンツを有効にする）し、測量野帳からデータ入力  
↓
2. 緯度経度で入力することに注意し、BP座標を入力  
（手動で入力する or 座標取得欄の「Googleマップ」ボタン）  
↓
3. 磁気偏角補正→する、閉合表示→チェックを入れる  
↓
4. ファイル出力欄で「KMLファイル」ボタンをクリック

### ArcMap編（以下は、コンパスtoGIS3.00を使わない方法）

1. エクセルでコンパス測量の結果から各測点の位置をXY 座標で表示。  
（BP座標は仮に（0，0）としておき、あとでGPS データをとる）  
↓
2. BP以外の測点にも同様に座標値を入力  
↓
3. 不必要な列・行を削除してCSV で保存する  
↓
4. ArcMap でCSV を読み込む→ポイントとして読み込まれる。  
↓
5. 周囲測量のポリゴンをつくり、いったん終了  
↓
6. ArcMap を経緯度座標系で開く。  
↓
7. ポイントデータを作成し、これをBPとして実際の座標を与える。  
↓
8. BP ポイントデータを経緯度座標系からXY 座標系（公共測量座標系）に変換する。  
↓
9. 周囲測量ポリゴンを読み込んで、BP にスナップさせて終了。

○もちろん、コンパス toGIS3.00 を使用しても良いが、公共座標で入力するのか、緯度経度で入力するのかを決めておくこと






## 参考 ポイントデータの作り方

原点(0,0)を作成します。この点の作成にはいくつか方法がありますので、マスターしておくとう便利です。場合に応じて使える代表的な3パターンを以下に紹介します。


### 【方法1】「図形描画」ツールバーの「新規マーカー」を使う方法

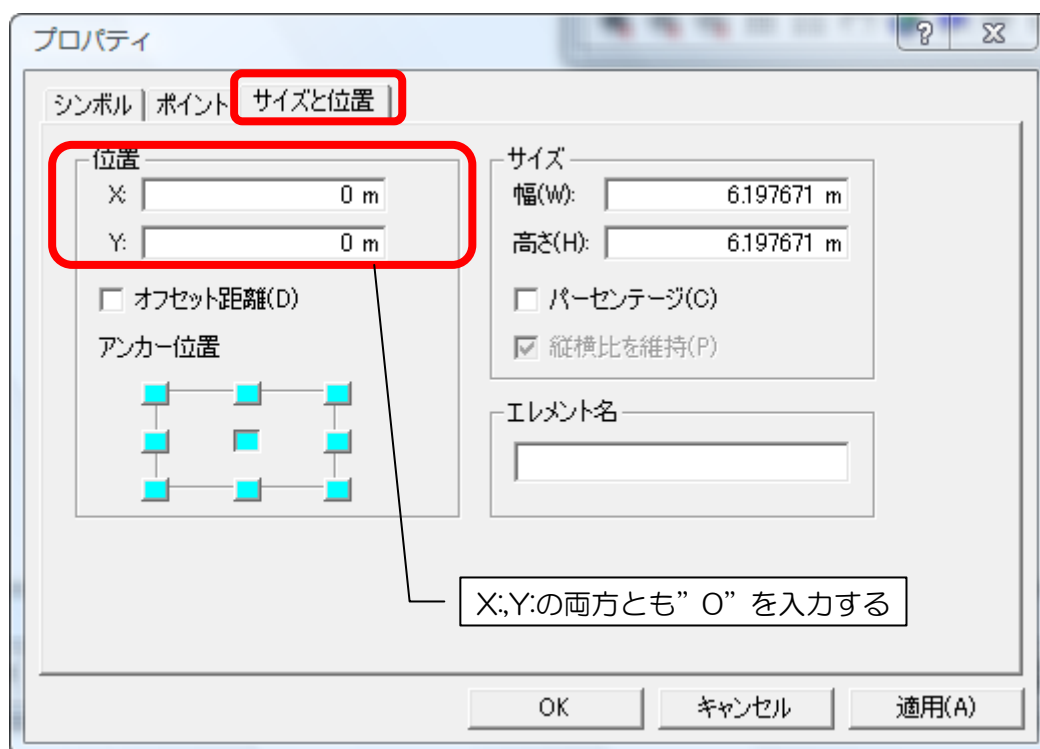
ArcMap にレイヤが一つも無い場合に有効な方法です。←重要！


下図の  をクリックすると、マウスが  に変化するので、ArcMap 上の適当なところ

で左ボタンをクリックして点  を作成する。




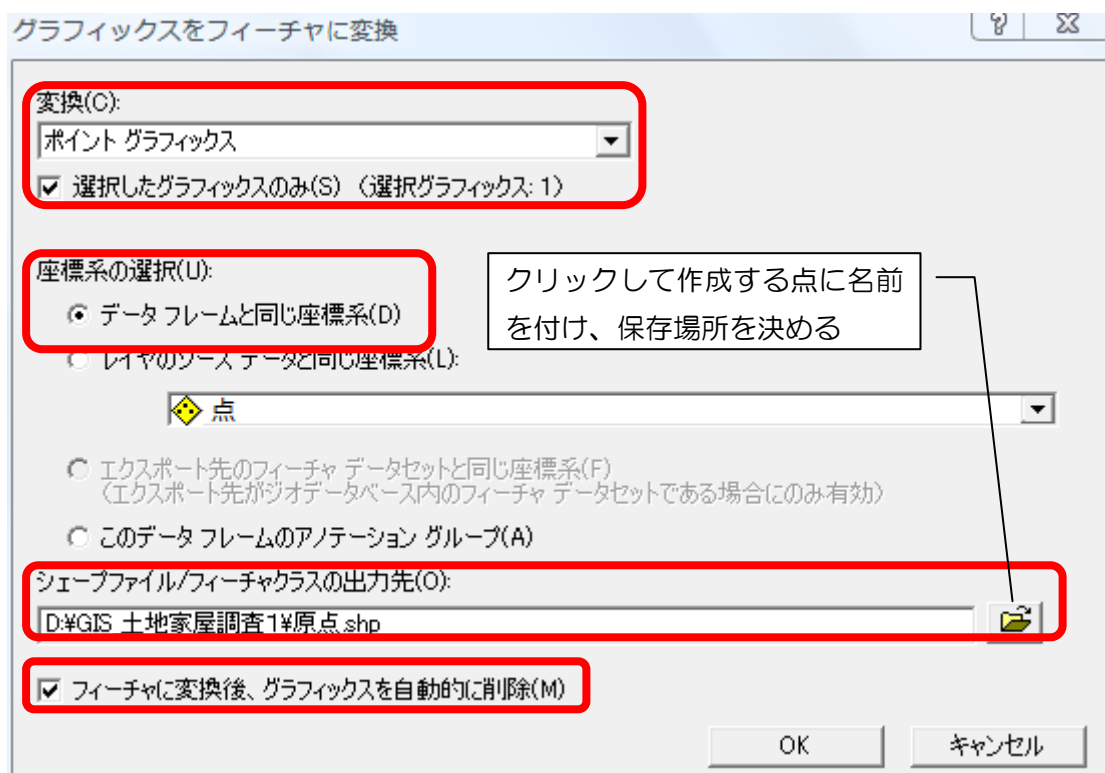
再度、これを右クリックしローカルメニューの「プロパティ」から「サイズと位置」の「位置」X:とY:欄を両方とも「0」にセットし、OK をクリックする。この時点で、 はまだ「絵(グラフィックス)」の状態なので、ベクトルデータの点(ポイント)になっていない。



 が点(0,0)に移動するので、下図の「図形の調整(D)」から「グラフィックスをフィードに変換」をクリックする。



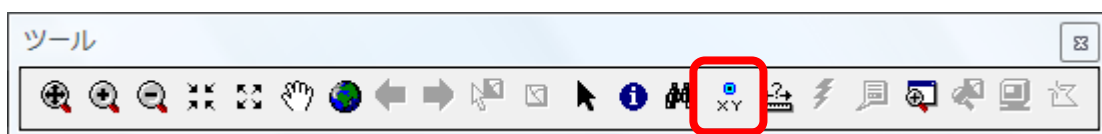
下図の囲み部分を確認して、OK をクリックする。この操作を行って、が「絵(グラフィックス)」からベクトルデータの点(ポイント)に変換された。



## 【方法2】「ツール」 ツールバーの「XY へ移動」を使う方法

ArcMap にレイヤが一つも無い場合でもレイヤがある場合でも有効な方法です。

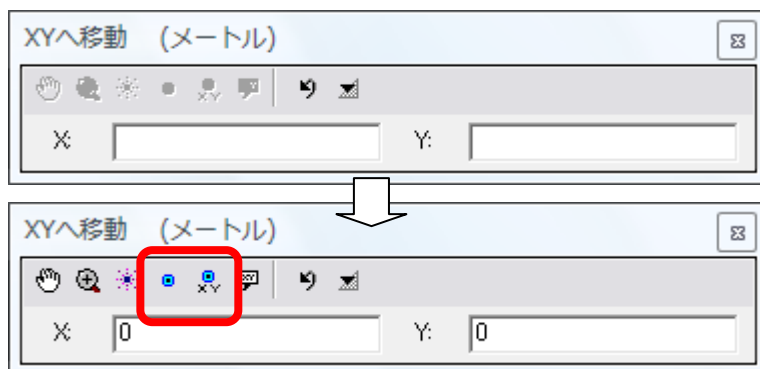
下図の  をクリックすると、XY へ移動（度 分 秒）ダイアログが現れる。




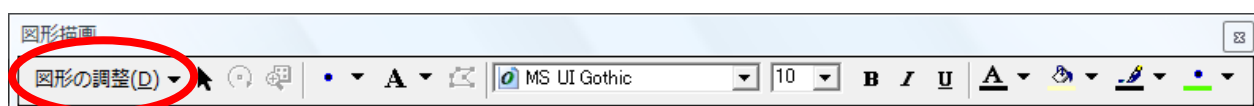
現在の座標系にかかわらず、「経度、緯度」の入力画面になっているので、下図の▼印をクリックし、平面直角座標系の「メートル」単位に変更すると経度→X、緯度→Yになる。




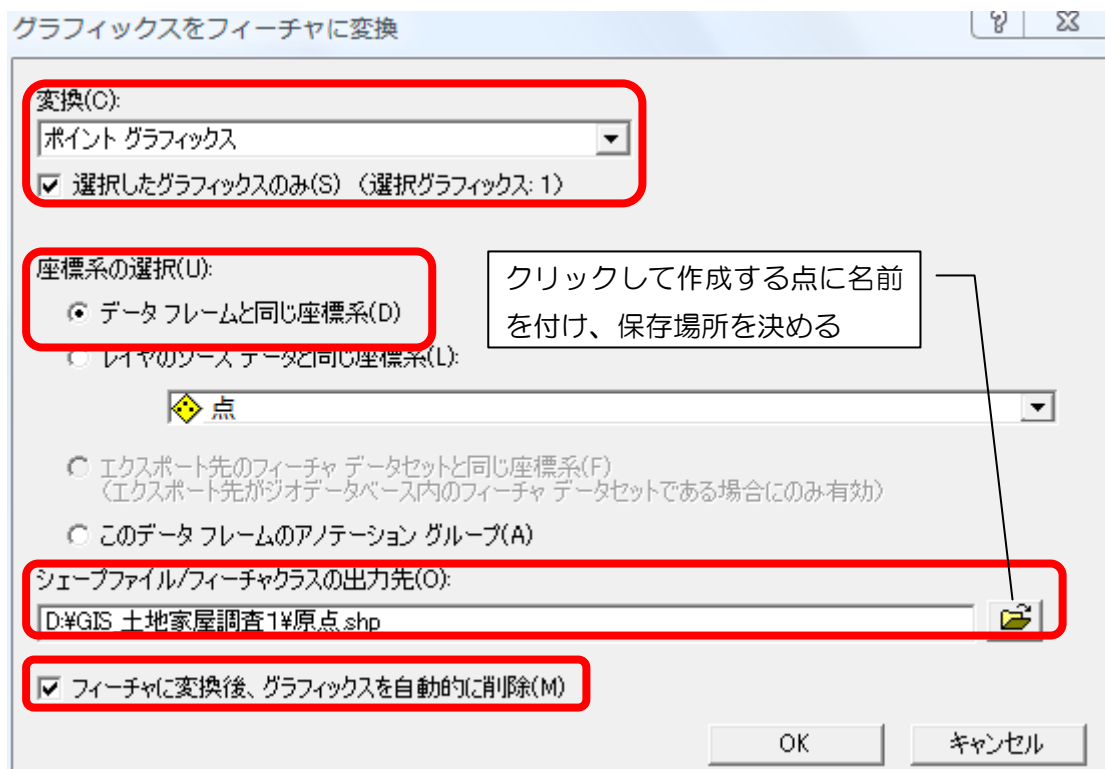
XとYにそれぞれ”0”を入力したら「ポイントを追加」ボタンが有効になるので、これをクリックすると ArcMap に点が描かれる。



しかし、この時点で、はまだ「絵(グラフィックス)」の状態なので、ベクトルデータの点(ポイント)になっていない。下図の「図形の調整(D)」から「グラフィックスをフィーチャに変換」をクリックする。



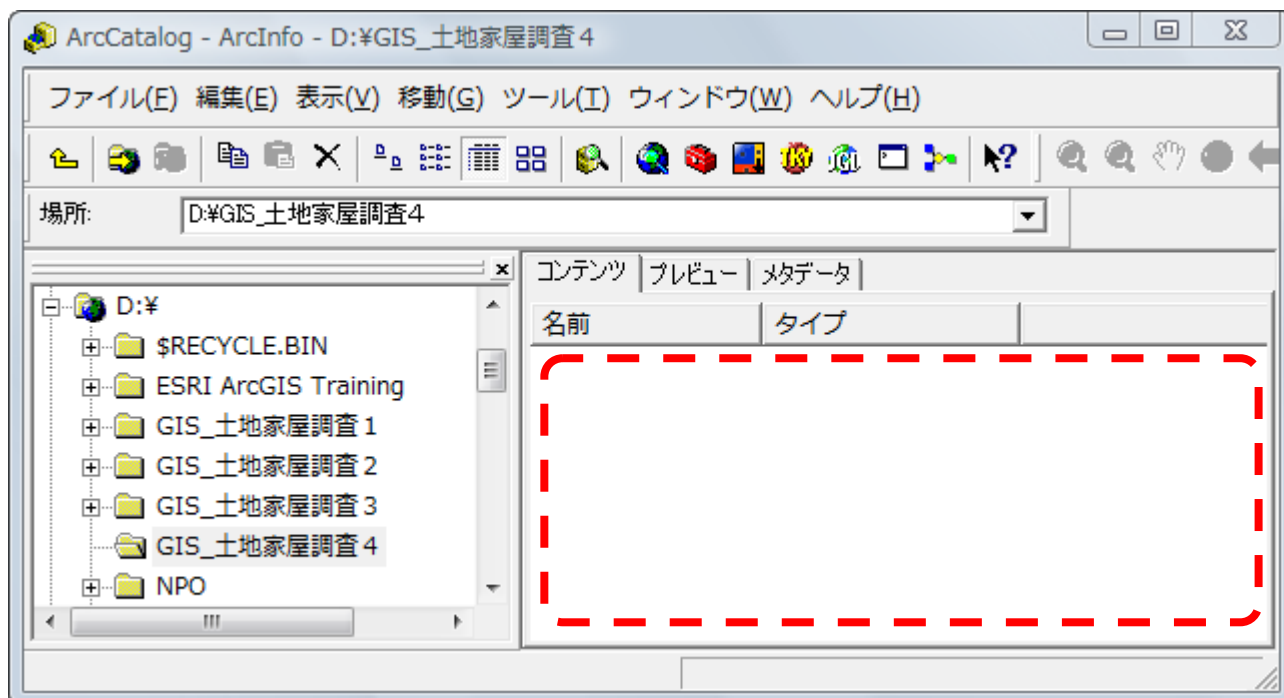
下図の囲み部分を確認して、OK をクリックする。この操作を行って、が「絵(グラフィックス)」からベクトルデータの点(ポイント)に変換された。



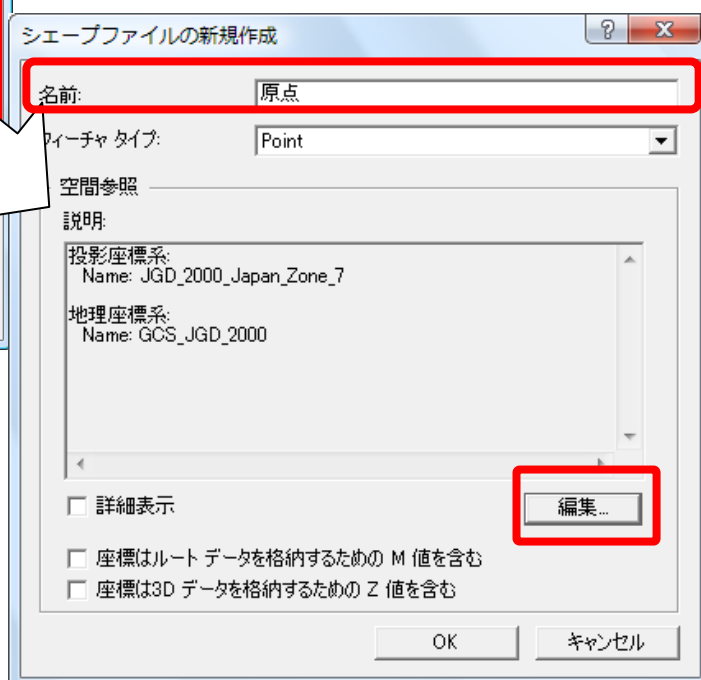
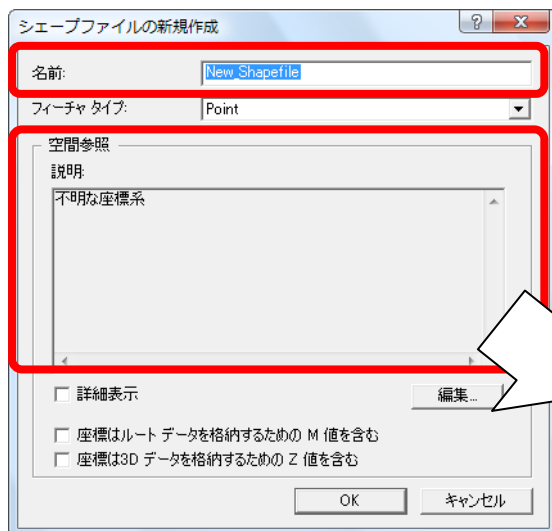
### 【方法3】ArcCatalog でレイヤを作成し「エディタ」ツールバーを使う方法

先にレイヤを作成しておいて、それを ArcMap に追加してから作図する方法です。

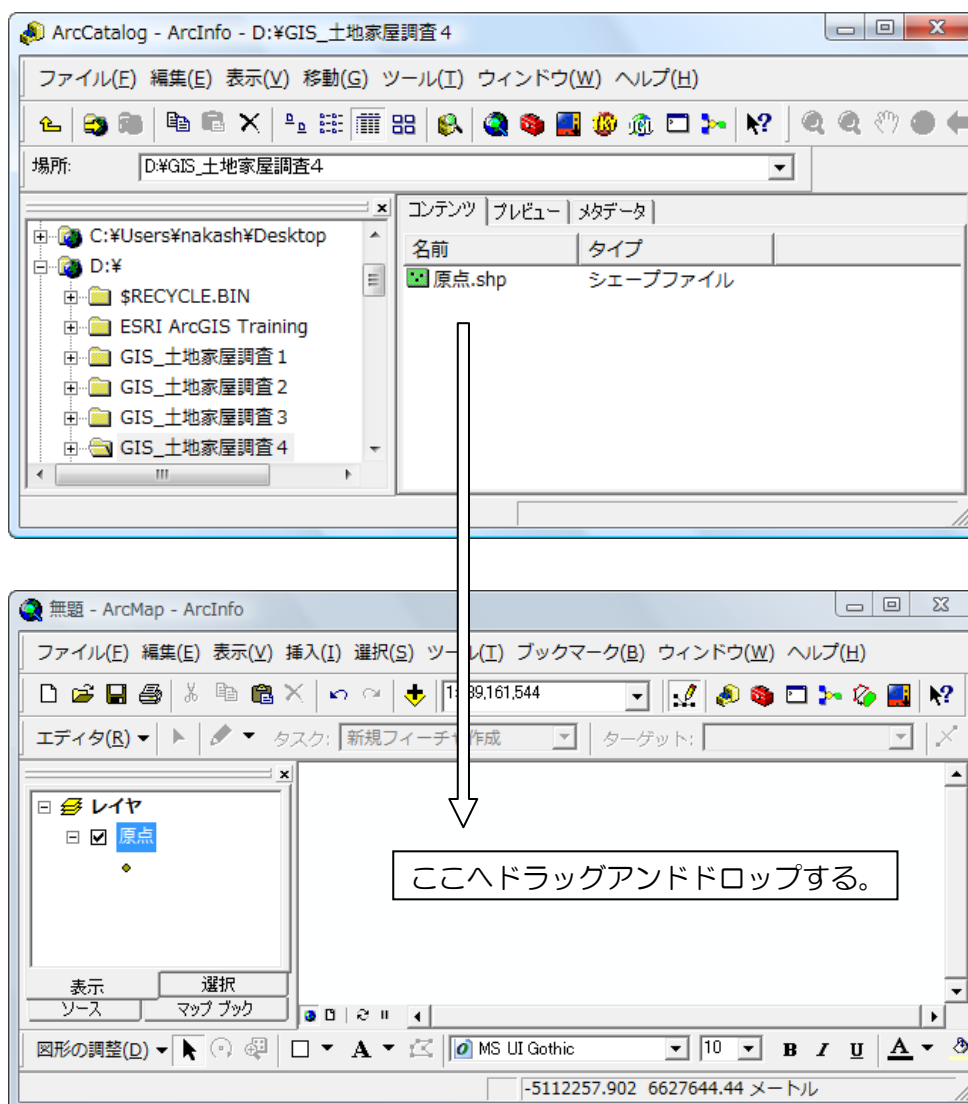
下図の点線の範囲でマウスを右クリックし、「新規作成」－「シェープファイル」



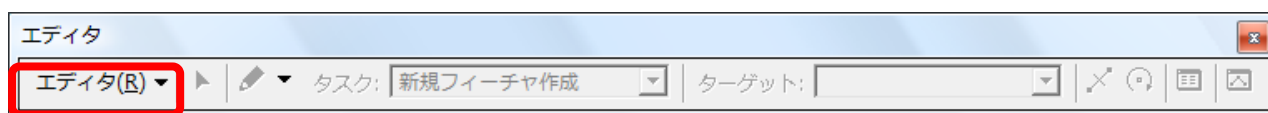
「名前」と「空間参照」を入力し、「OK」をクリックする。



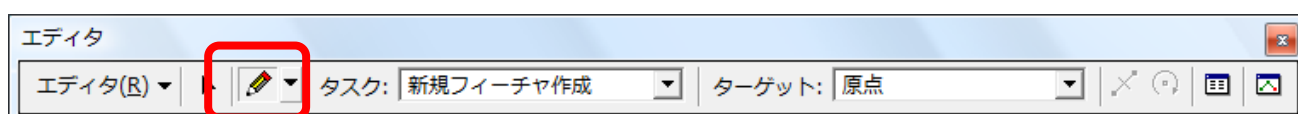
下図のように、「原点.shp」ファイルが作成されるので、これを ArcMap ヘドラッグアンドドロップする。



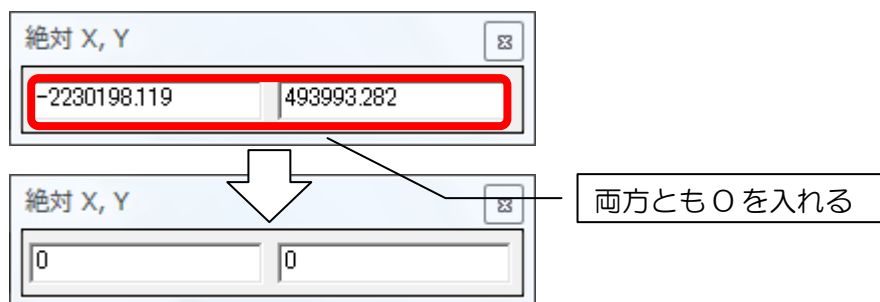
下図の「エディタ」をクリックし、「編集を開始」をクリックすると各ツールが有効になる。



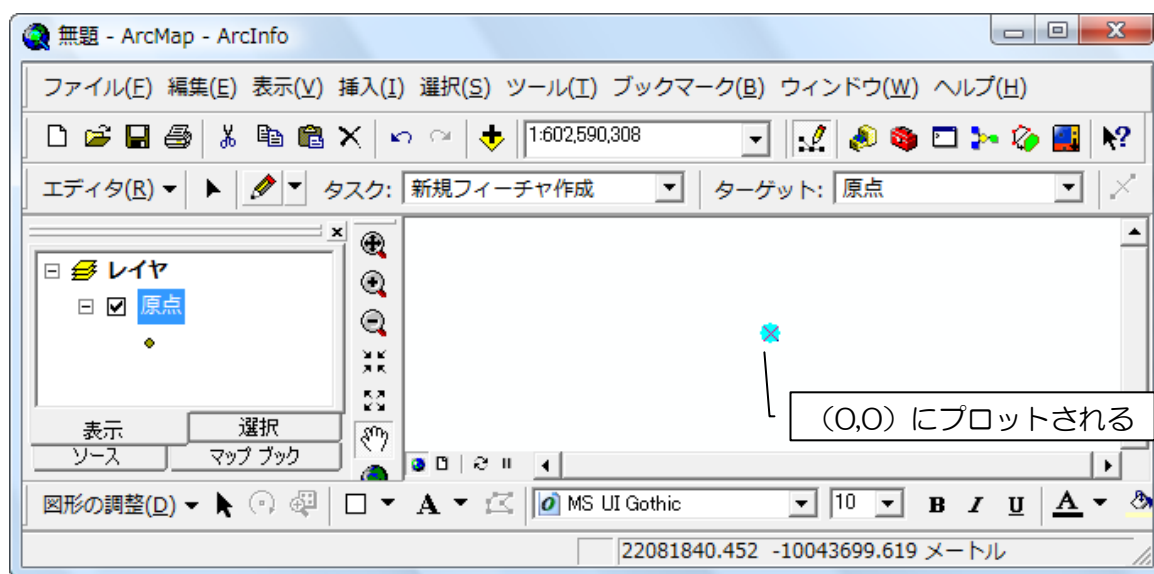
ををクリックし、「タスク」が「新規フィーチャ作成」、ターゲットが「原点」になっていることを確認する。



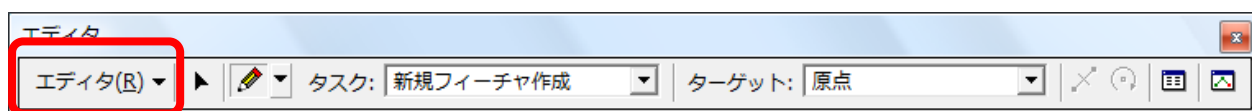
ArcMap 上の任意の場所で右クリックし、「絶対 X,Y(B) ...」をクリックすると下図が現れる。



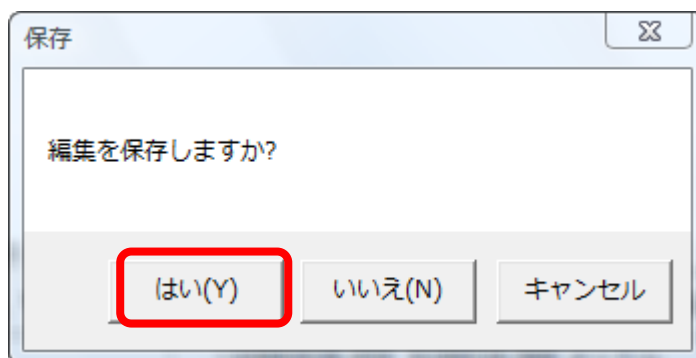
X、Y の両方に”0”を入力し、Enter キーを押す。



下図の「エディタ」から、「編集の終了」をクリックする。



下図の「はい」をクリックして、原点の作図を完了する。



# TruPulse360° 練習

## ◆コンパス測量(周囲測量)における測定の手順

- 1 電池が入っているか、確認する
- 2 (森林内測量用の)フィルタがついているか、確認する
- 3 スイッチを入れる ↔ スイッチを切る

Fire ボタンでオン、▼▲ボタンの同時押しでオフ

- 4 磁気偏差を設定する

7.1° に合わせる

測定結果をソフトウェアで修正できる場合には必要ない

- 5 「方位角センサーキャリブレーション」を行う

その日の初回測定時にスイッチオンした場合や測定する場所が変わった場合には必ず行う  
自分で持ってするときには、回転軸を意識しながらすると成功確率が高くなる

- 6 必ずしも必要ないが、特定の場合にのみ「傾斜センサーキャリブレーション」を行う

実務でも通常は行っていない

- 7 念のため、単位も確認しておく

一度セットしておけば問題ない

- 8 基点座標（最初に測量を始める点）を GPS で測定し、野帳に書き取る

- 9 周囲測量は、SD（斜距離）、INC（高低角）、AZ（方位角）または HD（水平距離）と AZ（方位角）を読み、野帳に書き取る

- 10 森林内ではフィルタを付けてミラー板までの距離等を測定するので Flt(フィルタ)モードにします。  
練習でフィルタなしで行う場合は、Std モードで行うことがあります。

## 【 表示 】

①：測定結果やメッセージ

②：測定単位

距離：METERS、FEET、YARD

傾斜角：DEGREES（度分秒）

PRERCENT（%） ③：十字線

⑥：SD 斜距離、VD 比高差、HD 水平距離 INC 高度角、AZ 方位角、HT 2点間の比高差（樹高等：後述）  
測定後、▲ ▼でモードが切替り最後の測定値を表示します。 周囲測量はSDかHDで行ってください。

④：ステータス

BATT：バッテリー残量低下

LASER：レーザ光を照射中 MULTI：目標物モードで複数の目標物が記録されている。

⑤：ターゲットモード

（距離測定モードに連動します）

## 【 距離測定モード 】

1. 測定モードで ▲ を4秒以上押し続けます。 望遠鏡内に測定モードが表示されます。

▲ ▼でモードが変わります。 Std ▼ Con ▼ Clo ▼ FAr ▼ Flt

2. **Fire ボタン**でモードが決定されます。モード決定後**Fire ボタン**を押すと距離を測定します。

Std・・・スタンダードモード：レーザ光が当たったもの（何でも）

を1回測ります。距離はレーザ光が当たった物体から跳ね返った平均値になります。

Con・・・連続測定：**Fire ボタン**を押し続けると連続で測定値を表示します。

Clo・・・近距離：**Fire ボタン**を押し続けると測れた物のうちで最も近い距離値を表示します。

FAr・・・遠距離：**Fire ボタン**を押し続けると測れた物のうちで最も遠い距離値を表示します。

Flt・・・フィルターモード（森林フィルタを付けます）：反射板までの距離しか測りません。

★★ 森林内での周囲測量は必ずフィルターモードで森林フィルタを付けて行ってください

## 【 単位の設定 】

1. 測定モードで▼を4秒以上押し続け、

UnitS と表示されます。

2. **Fire ボタン**を押し、FEETやYARDS

と表示する場合は▲や▼ を押し METERS

と表示させ**Fire ボタン**を押します。

3. 続いて PERSENT と表示する場合は▲や▼

を押し DEGREES と表示させ**Fire ボタン**を押します。

## 【 樹高測定（HT測定） 】

1. 測定モードで ▼ を数回押して HD 点滅、HT 点灯の表示にします。

2. 目標物のターゲット（反射板）を視準して **Fire ボタン**を押すと、対象物までの距離が1秒間表示され、すぐに An9\_1 と表示、同時に INC が点滅します。

3. 高さの測りたい箇所（反射板の上下方向）の片方を視準して **Fire ボタン**を押すと、傾斜角が表示され、すぐに An9\_2 と表示、同時に INC が点滅します。

4. 高さの測りたい箇所（反射板の上下方向）のもう片方を視準して **Fire ボタン**を押すと、傾斜角が表示され、すぐに METERS HT と一緒に2箇所の比高差を表示します。（別のボタンを押すと終了します）

## 【 ワイヤレス通信の確認 】（Trupluseは測れているがデータがPDAに転送されない場合）

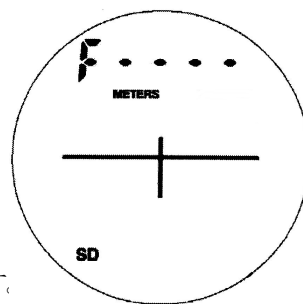
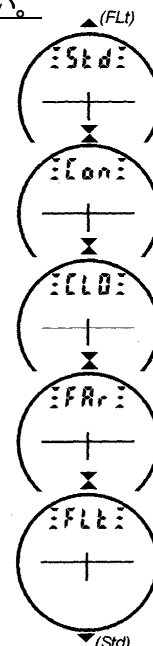
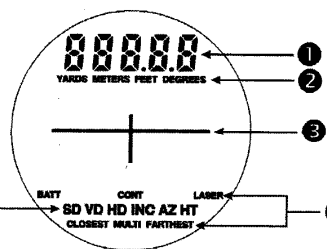
1. 測定モードで ▼ を4秒以上押し続けます。UnitS と表示されます。▼ を1回押すと bt と表示します。

2. **Fire ボタン**を押し、bt\_oFFの場合は▼ を1回押し、bt\_on と表示させ**Fire ボタン**を押してください。

3. DT10は 再起動を行い、起動後にスタート — 設定 — 接続 — Bluetooth 接続の起動を先に行ってください。

## 【 電源 OFF・注意事項 】

- 本体には磁方位センサーが内蔵されています。携帯電話などの金属物は30cm以上離して使用してください。
- 次ページの方位角キャリブレーションは必ず行ってください。なお、電池が磁場を作りますから1日交換しなくて良い電池を用意してください。万一、交換した場合は必ず方位角キャリブレーションを再度行ってください。
- 電源 OFFは▲と▼同時に4秒以上押します。通信の PinCord は 1111 です。

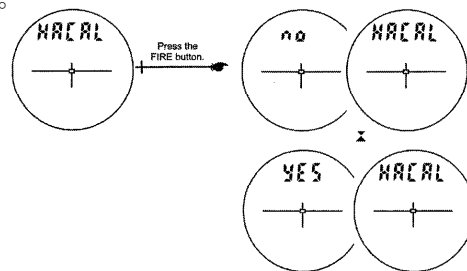


F・・・フィルターモード  
METERS・・・メートル表示  
HD：水平距離 SD：斜距離  
VD：比高差のいずれか。  
INCやAZでは測れません。

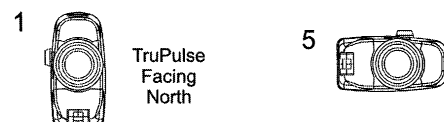


【 方位角センサーキャリブレーション 】・・・原則として毎日計る前に必ず行ってください。

1. 測定モードで▼を数回押して、AZ（方位角）表示で、おおよその北方向（±20° 以内）を探します。
2. 測定モードで ▼ を4秒以上押し続けると UnitS と表示されます。
3. ▼ を3回押すと、H\_Ang と表示されます。
4. H\_Ang と表示されたまま **Fire ボタン**を押すと、dECLn と表示されます。



5. ▼ を1回押すと、HACAL と表示されます。
6. HACAL と表示されたまま、**Fire ボタン**を押すと、no と HACAL と交互に表示します。（右図）
7. ▼ 1回 を押すと、YES と HACAL と交互に表示されます。
8. **Fire ボタン**を押すと C1\_Fd と表示されます。
9. Trupluse360 をおおよその北方向に向け、1秒以上静止させて後に **Fire ボタン**を押します。（右図の1）



10. 1秒以上静止させた後に90° 下方向に回転し1秒以上静止させた後に **Fire ボタン**を押します。（右図の2）



C3\_Fd と表示されます。（次は右図の3を行うという表示）

11. 以降、順次8方向行います。



終了すると

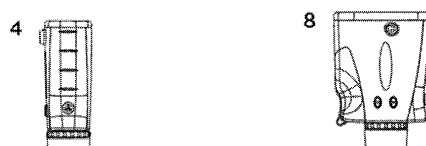
PASS・・・成功 **Fire ボタン**を押すと測定モードになります。

Fail1・・・失敗 機器が不安定に動かされた。

Fail2・・・失敗 異常な磁気がある。強い磁気を持つ人工物がないか。

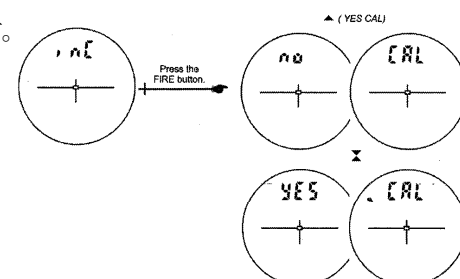
Fail3や4・・・失敗 磁気方向が整合性をもてない。

Fail6・・・失敗 キャリブレーションの手順間違い。



【傾斜センサーキャリブレーション】・・・できれば1日1回、また衝撃を与えた場合は必ず行ってください。

1. 測定モードで ▼ を4秒以上押し続けます。 UnitS と表示されます。
2. ▼ を2回押すと、inC と表示されます。
3. inC と表示されたまま、**Fire ボタン**を押すと、no と CAL を交互に表示します。（右図）



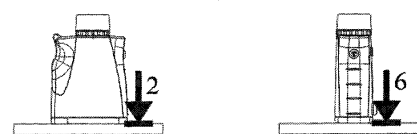
4. ▼ 1回 を押すと、YES と CAL と交互に表示されます。
5. **Fire ボタン**を押すと C1\_Fd と表示されます。

6. Trupluse360 を固定された台の上に置き、1秒以上静止させた後に **Fire ボタン**を押します。（右図の1）



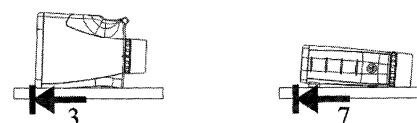
C2\_Fd と表示されます。（次は右図の2を行うという表示）

7. 1秒以上静止させて後に、90° 下方向に回転させ、1秒以上静止させた後に **Fire ボタン**を押します。（下図の2）



C3\_Fd と表示されます。（次は右図の3を行うという表示）

8. 以降、順次8方向行います。



終了すると

PASS・・・成功 **Fire ボタン**を押すと測定モードになります。

Fail1・・・失敗 機器が不安定に動かされた。

Fail2・・・失敗 異常な磁気がある。強い磁気を持つ人工物がないか。

Fail3や4・・・失敗 方向が整合性をもてない。

Fail6・・・失敗 キャリブレーションの手順間違い。

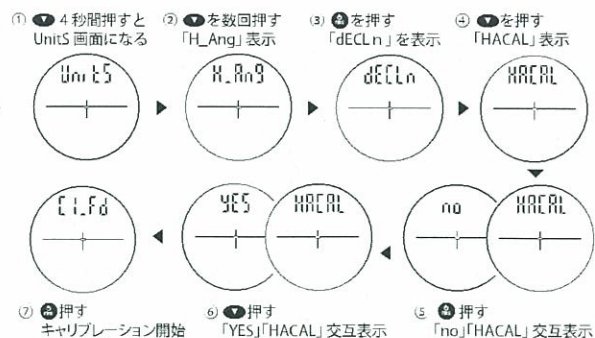


# TruPulse360° コンパスキャリブレーション

測定開始前に現場で必ずキャリブレーションを行ってください。  
電池交換後もキャリブレーションを行ってください。

- ① TruPulse360°を北の方に向けます。(±15°～20°の範囲)  
測定モードの状態から **[FIRE]** を4秒間押す → 「Unit S」が表示
- ② **[FIRE]** を数回押し「H\_Ang」を表示
- ③ **[FIRE]** を押し「dECLn」が表示
- ④ **[FIRE]** を押し → 「HACAL」が表示
- ⑤ **[FIRE]** を押し → 「no」と「HACAL」が交互に表示
- ⑥ **[FIRE]** を押し「YES」と「HACAL」を交互に表示させる
- ⑦ **[FIRE]** を押しキャリブレーションのスタート画面「C1\_Fd」が表示

キャリブレーションは北(磁北)を向きながら行います。(±15°～20°) 本体の方向を変えるたびに **[FIRE]** を押します。



① **[FIRE]** を押す



⑤ **[FIRE]** を押す



② **[FIRE]** を押す



⑥ **[FIRE]** を押す



③ **[FIRE]** を押す



⑦ **[FIRE]** を押す



④ **[FIRE]** を押す



⑧ **[FIRE]** を押す




## 最後に画面に表示されるメッセージ

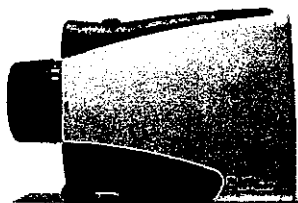
- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| PASS 成功              | Fail 3 失敗・・・数学的な適合エラー   |
| Fail 1 失敗・・・機器が不安定   | Fail 4 失敗・・・収束エラー       |
| Fail 2 失敗・・・周辺の磁気が強い | Fail 6 失敗・・・北(磁北)を向いてない |

失敗の場合 **[FIRE]** を押してやり直します。  
成功の場合 **[FIRE]** を押して測量を開始してください。  
コンパスキャリブレーション中断は **[FIRE]** を4秒押します。

## TruPulse360° 傾斜センサーキャリブレーション

TruPulse360° を落下させた時など、機器に衝撃を与えたときに行います。  
 平らな場所に置いて行います。(±15°) 本体の方向を変えるたびに  を押します。

①  を押す



⑤  を押す



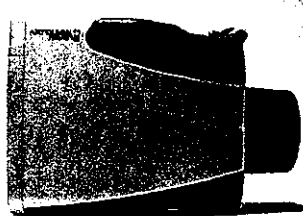
②  を押す



⑥  を押す



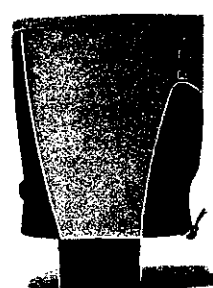
③  を押す



⑦  を押す



④  を押す



⑧  を押す




### 最後に画面に表示されるメッセージ

PASS 成功


FAIL 1 失敗・・・機器が不安定

FAIL 3 失敗・・・数学的な適合エラー

FAIL 4 失敗・・・収束エラー

失敗の場合  を押してやり直します。

成功の場合  を押して測量を開始してください。

傾斜センサーキャリブレーション中断は  を 4 秒押します。



# ● コンパスtoGIS.xls 説明書

## ・画面構成

The screenshot displays the 'コンパスtoGIS.xls' application window, which is divided into several functional areas:

- 2: 属性入力 (Attribute Input):** A table for entering survey details such as year (平成18年度), area (2.34 ha), and owner (有田川町1-2-3).
- 3: プレビュー画面 (Preview Screen):** A map view showing the survey area with a grid and a path, labeled '平面図' and '2.34 ha'.
- 4: データベース (Database):** A section for managing data, including options for '座標取得' (Coordinate Acquisition) and 'データベース' (Database).
- 5: ファイル出力 (File Output):** A section for exporting data to various file formats like 'シェープファイル' (Shapefile), 'GPS', 'GPXファイル', and 'KMLファイル'.
- 6: 各種ツール (Various Tools):** A section containing tools for file conversion and output, such as 'SF出力' (SF Output) and 'ファイル変換' (File Conversion).
- 1: 測量成果入力 (Survey Results Input):** A table for entering survey results, including '測点' (Point), '方位角' (Azimuth), '高低角' (Elevation Angle), and '斜距離' (Slope Distance).

## 1 測量成果入力

- ・濃い黄色の部分に入力された測量成果が図形になる。
- ・右のBP1～BP10までの欄は、分割して測量した場合に使用する。

測量成果表

表のクリア

☒ セル移動制御

☒ 測点入力

表の合成

☒ 測点の合成

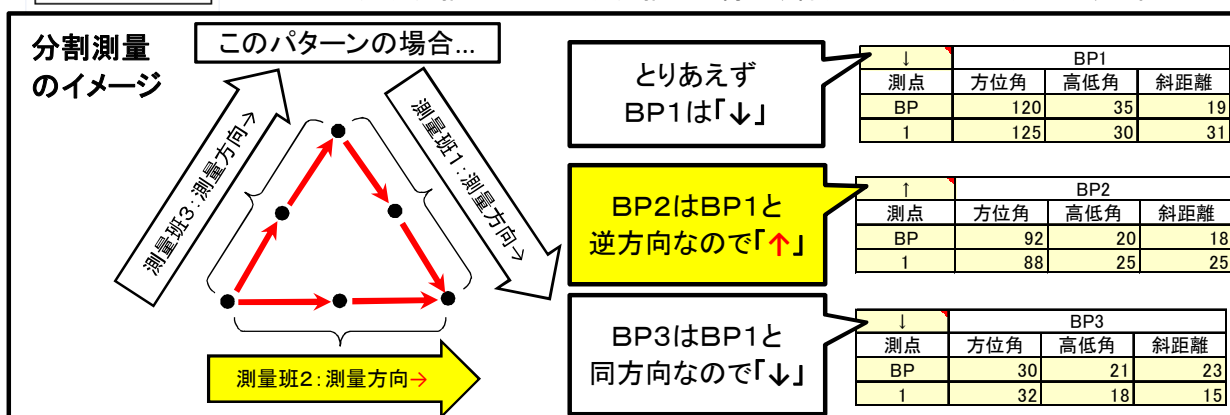
☒ BP別測点描画

[ 表のクリア ]: 現在入力されている値を消去する。

- ☐ セル移動制御: Enterキーで移動する順番を制御する。
- ☐ 測点入力: セル移動制御時に測点にカーソルを移動するかどうか選択。

[ << 表の合成 ]: BP1～BP10まで入力した分割測量を、一つの成果表に統合する。

- ☐ 測点の合成: 各測量の測点名を、統合する際に反映させる。
- ☐ BP別測点描画: 平面図測点描画の際に、各測量のBPごとにリセットする。



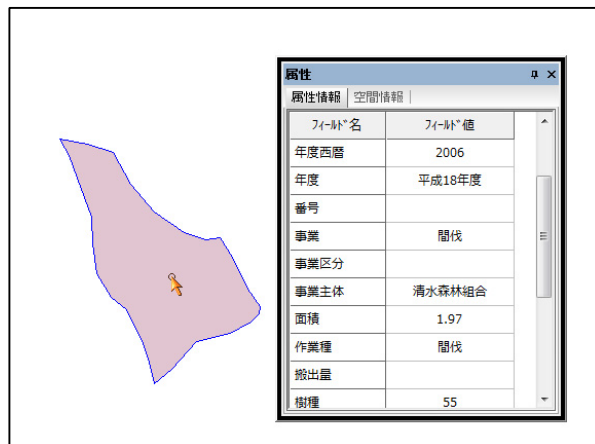
## 2 属性入力

・シェープファイルの属性データ。

**造林** **周囲測量** **ポリゴン** **閉合**

[造林・治山] [周囲測量・作業道等] 等を切り替えることにより、項目名・生成オブジェクト・生成図面等を変更する。

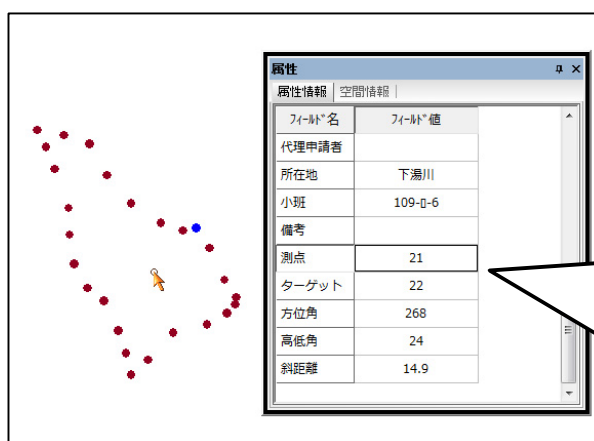
シェープファイル  
ポリゴンの場合



シェープファイル  
ラインの場合



シェープファイル  
ポイントの場合



各ポイントに  
下記の  
属性を追加

[測点名]  
[ターゲット名]  
[方位角]  
[高低角]  
[斜距離]

座標を設定する測点の選択。

BP	BP 公共座標	-45957.10	-206871.98	<input checked="" type="radio"/> 公共座標入力
BP 緯度(N)	34°	8'	2.81	<input type="radio"/> 緯度経度入力
BP 経度(E)	135°	30'	6.17	

公共座標値と緯度経度値の入力切替。

## 座標取得



[ RAPID ]: 公共座標設定されたRAPID図面をクリックして座標を取得する。

[ GPS ]: USB接続されたGPSから座標値を取得。

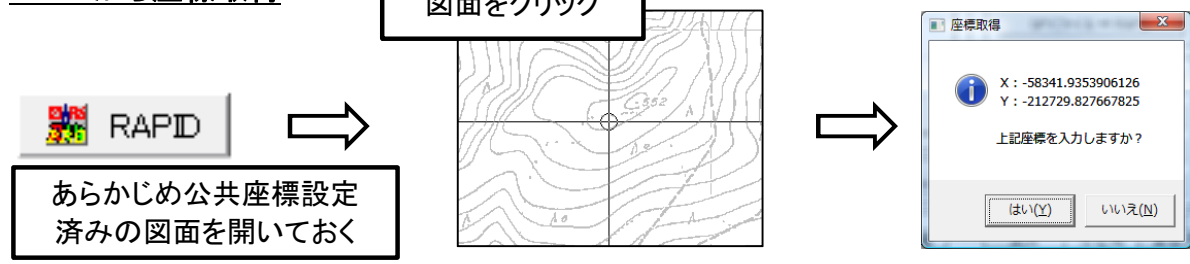
対応するGPSは、GARMIN Oregon300以降の機種。

[ GPXファイル ]: GPXファイルから座標値を取得。

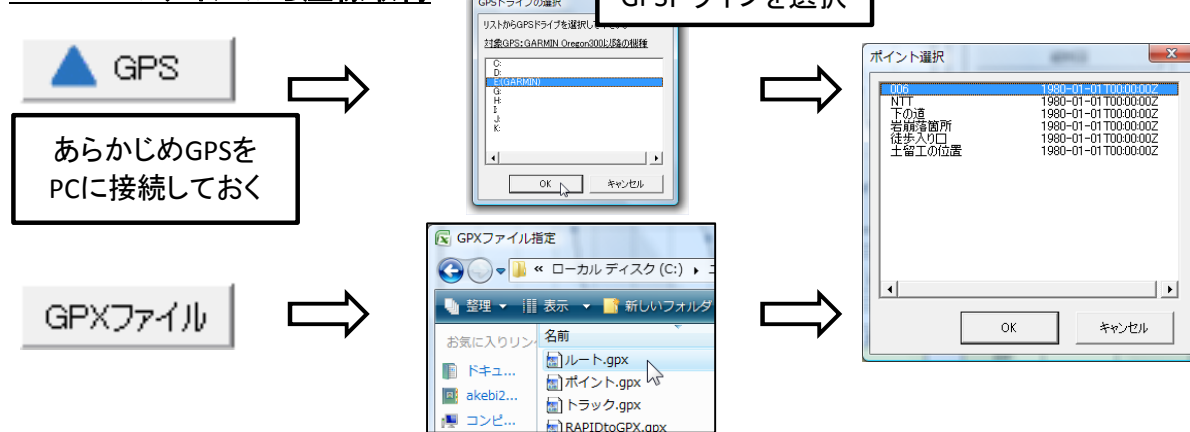
GPXファイルはカシミール3D等で出力可能。

[ Googleマップ ]: Googleマップ上で右クリックし、「この場所について」を選択し、検索窓に出た緯度経度をコピーして入力。

### RAPIDから座標取得



### GPS・GPXファイルから座標取得



### Googleマップから座標取得



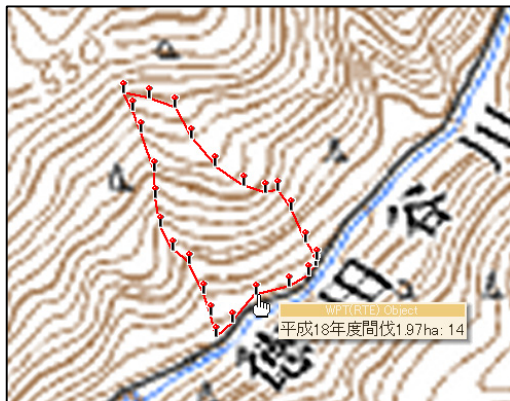


縮尺	1/1,000	◀ ▶	A3
方位角	0	◀ ▶	横
座標系	6	磁気偏角補正	する
出力GPX・KML	ルート/ポリゴン	仕様	その他

平面図・縦断面図の設定。

- ・座標系: 平面直角座標系の系番号。
- ・磁気偏角補正: 磁気偏角を緯度経度から計算して補正。
- ・出力GPX・KML: 出力するGPX・KMLのタイプを選択。

GPX:ルート



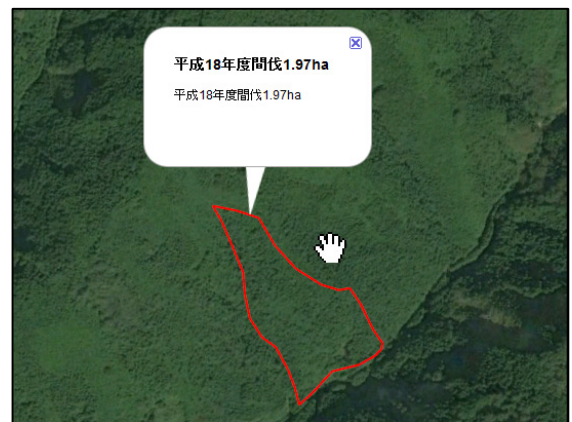
KML:ポリゴン



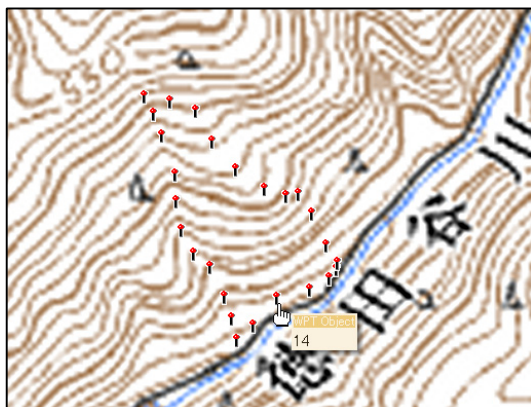
GPX:トラック



KML:パス



GPX:目印(ウェイポイント)



KML:目印



### 3 プレビュー画面

・リアルタイムでプレビューを表示。



☐ 閉合表示: 開放・閉合表示の切り替え。

図面移動ボタン

拡大縮小ボタン

[リセット]: 表示をデフォルト状態に戻す。

### 4 データベース



[保存]: 現在入力されている値をデータベースに保存。

[開く]: 開いた場合は上書きの確認を行う。

[開く]: データベース操作画面を表示。(→ データベース操作の項目を参照。)

[フォルダ指定]: データベースを保存するフォルダを指定する。

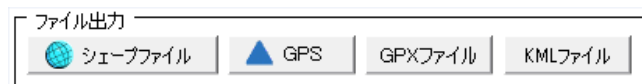
データベースはネットワーク上での共有も可能。

デフォルトのデータベース保存場所は「コンパスtoGIS.xls」と同一フォルダ。

デフォルトのデータベース名は「DBコンパスtoGIS.mdb」

### 5 ファイル出力

・現在入力されている測量成果を出力。「磁気偏角補正」を「する」にしている場合は自動で計算。



[シェープファイル]: シェープファイルを出力。種別はC1セル(ポリゴンタイプ)で選択。

[GPS]: USB接続されたGPSにGPXファイルを登録。種別は「出力GPX・KML」で選択。

対応するGPSは、GARMIN Oregon300以降の機種。

[GPXファイル]: GPXファイルを出力。

GPXファイルはカシミール3D等で読込可能。

[KMLファイル]: KMLファイルを出力。

KMLファイルはGoogle マップやGoogle Earthで読込可能。

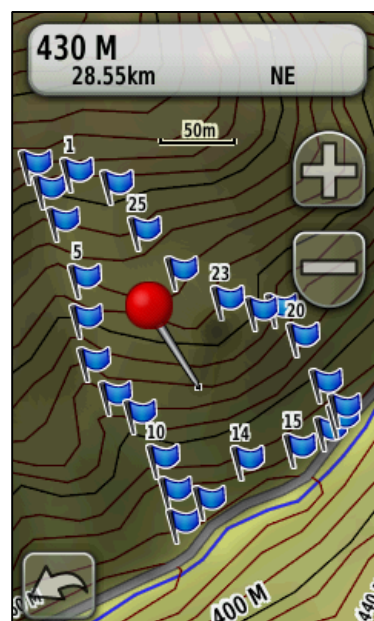
GPS:ルート



GPS:トラック(軌跡)



GPS:目印(ポイント)



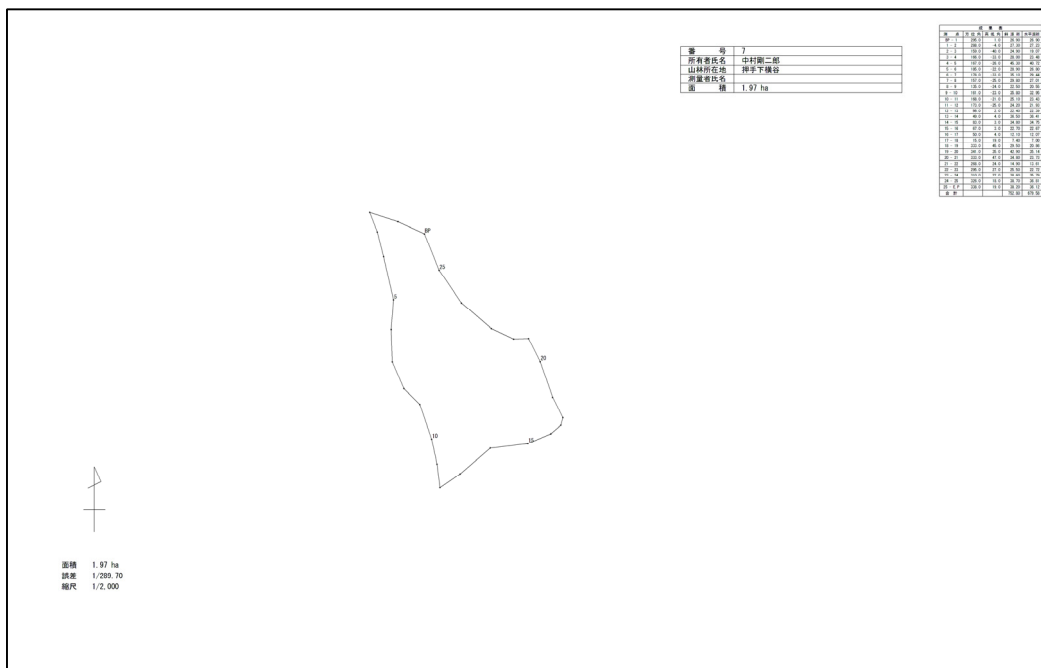


- ・SXF出力

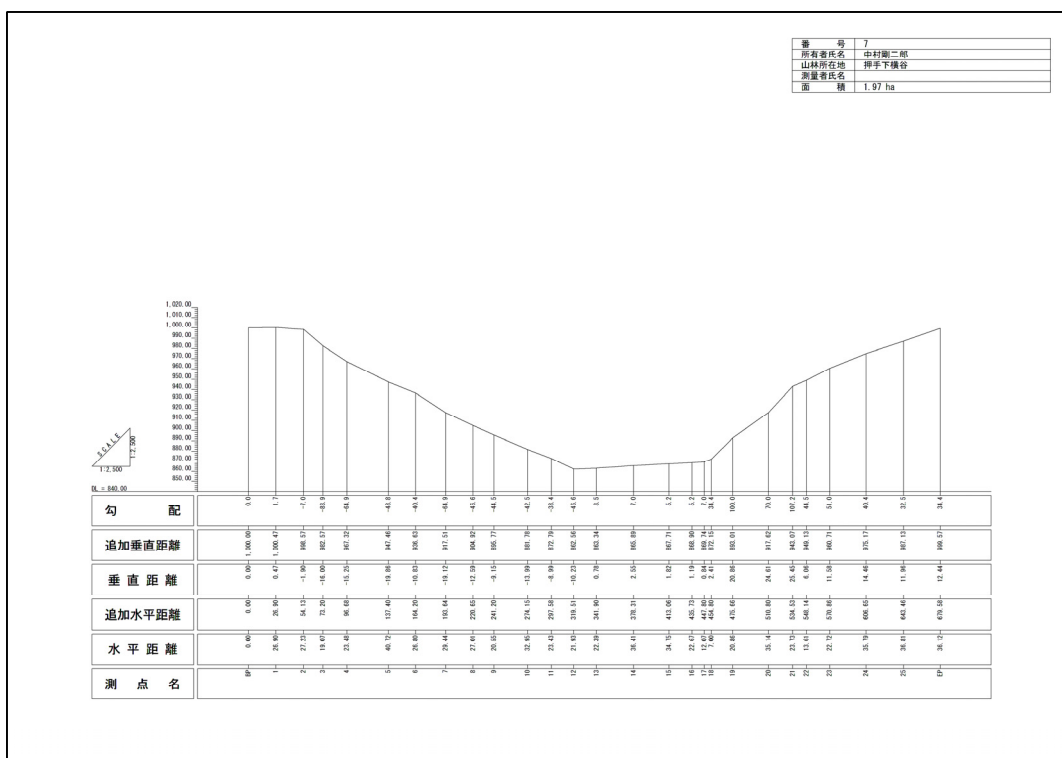
[ 平面図 ]: 平面図をSXF形式で出力。

[ 縦断図 ]: 縦断図をSXF形式で出力。

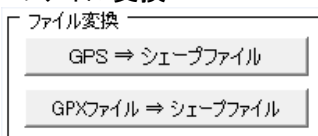
平面図



### 縦断図



## ・ファイル変換



[ GPS ⇒ シェープファイル ]: USB接続されたGPSのログデータをシェープファイルに変換。

対応するGPSは、GARMIN Oregon300以降の機種。

[ GPXファイル ⇒ シェープファイル ]: GPXファイルをシェープファイルに変換。  
GPXファイルはカシミール3D等で出力可能。

## ・RAPID作図



[ 1/5,000 基本図 ]: 公共座標設定済みのRAPID図面に、磁気偏角補正を行って作図する。

[ 平面図 ]: 平面図をRAPID出力。

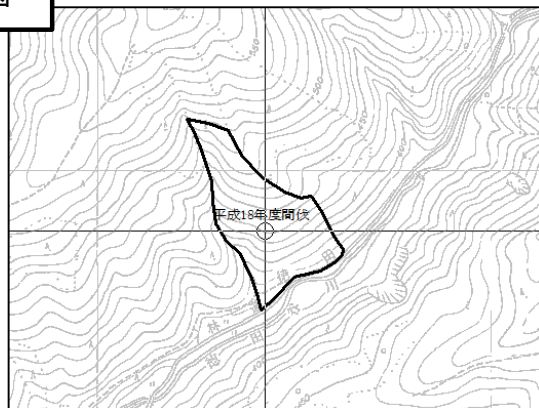
[ 縦断面図 ]: 縦断面図をRAPID出力。

[ GPS ⇒ RAPID ]: USB接続されたGPSのログデータを、公共座標設定済みのRAPID図面に書き出し。

[ GPXファイル ⇒ RAPID ]: GPXファイルを公共座標設定済みのRAPID図面に書き出し。

1/5,000基本図

1/5,000 基本図



## ・RAPID図形変換



公共座標設定済みのRAPID図面上の図形を選択し、下記のとおり変換。

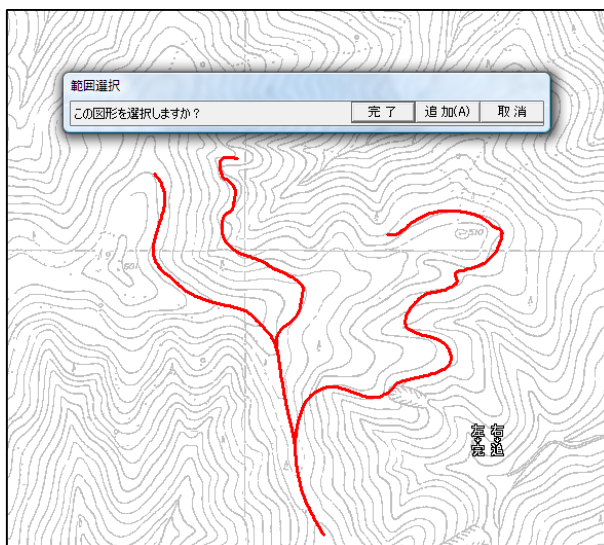
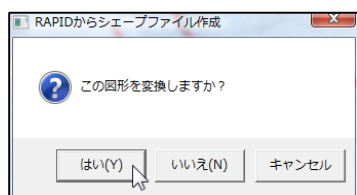
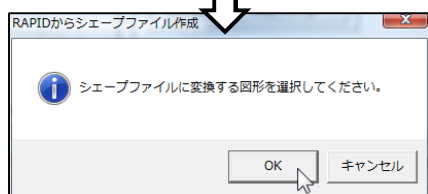
[ RAPID ⇒ シェープファイル ]

[ RAPID ⇒ GPS ]

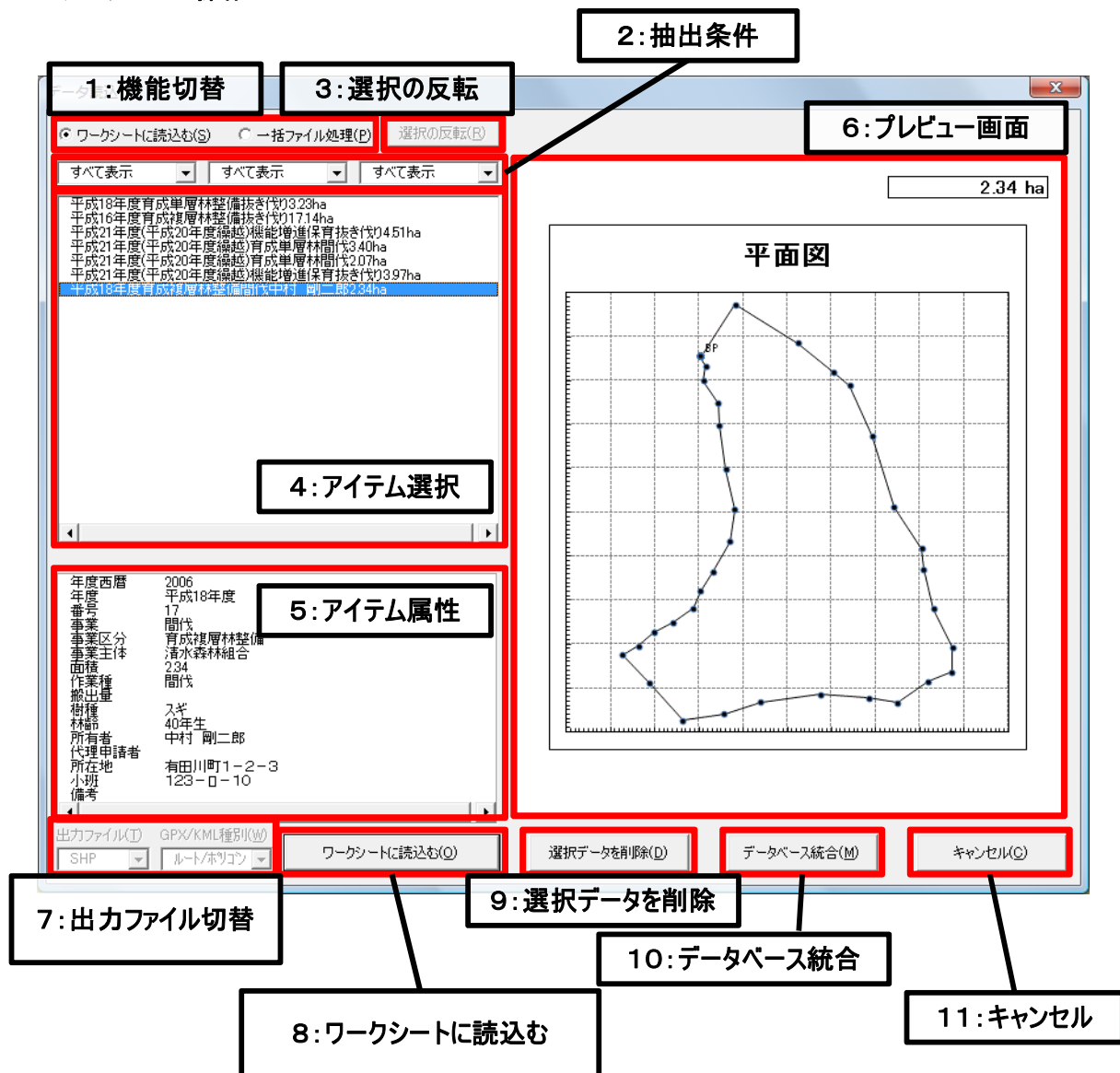
[ RAPID ⇒ GPXファイル ]

[ RAPID ⇒ KMLファイル ]

RAPID ⇒ シェープファイル



・データベース操作



**1 機能切替**

- ワークシートに読み込む: 一箇所の測量データをワークシートに読み込む。
- 一括ファイル処理: 複数の測量データを単一のファイルに出力。  
シェープファイル(ポリゴン種別ごと)・GPXファイル・KMLファイル

**2 抽出条件**

抽出条件を設定する。ワイルドカード指定が可能。(例:「平成1\*」)

**3 選択の反転**

一括ファイル処理の際にアイテムの選択状態を反転する。

**4 アイテム選択**

- ワークシートに読み込む場合: 一箇所の測量データを選択。
- 一括ファイル処理の場合: 複数の測量データを選択。[ 選択の反転 ] ボタンで選択状態を反転。

**5 アイテム属性**

選択したアイテムの属性を表示。

**6 プレビュー画面**

選択したアイテムのプレビューを表示。

**7 出力ファイル切替・GPX/KML種別**

[ 出力ファイル ]: シェープファイル(SHP)、GPXファイル、KMLファイルの切り替え。

[ GPX/KML種別 ]: GPXファイル、KMLファイルの種別。

**8 ワークシートに読み込む・一括ファイル出力**

[ ワークシートに読み込む ]: 一箇所の測量データをワークシートに読み込む。

[ 一括ファイル出力 ]: 複数の測量データを単一のファイルに出力。

**9 選択データを削除**

ワークシートに読み込む場合: 一箇所の測量データを削除。

一括ファイル処理の場合: 選択した複数の測量データを削除。

**10 データベース統合**

現在開いているデータベースに、他のデータベースのデータを統合する。

**11 キャンセル**

この画面を閉じる。



