

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 ～

演習林での実習編

目標：GIS で基盤となる図面を作成し、そこに実測データを当てはめ、森林資源量を把握する

【内業：その 1】ターゲットとなる小班（二-8 小班）を把握する

1. ジオリファレンスの練習

2. ArcGIS で演習林地図を表示

復習 ①「準林班-小班-枝番」と「樹種」をラベル表示

3. 「歩道の図面」をジオリファレンス

4. 「歩道」フィーチャをエディタで作成 → ジオデータベースへ保存

5. 「二-8 小班」の属性テーブルデータを確認せよ

6. 標準地レイヤを表示

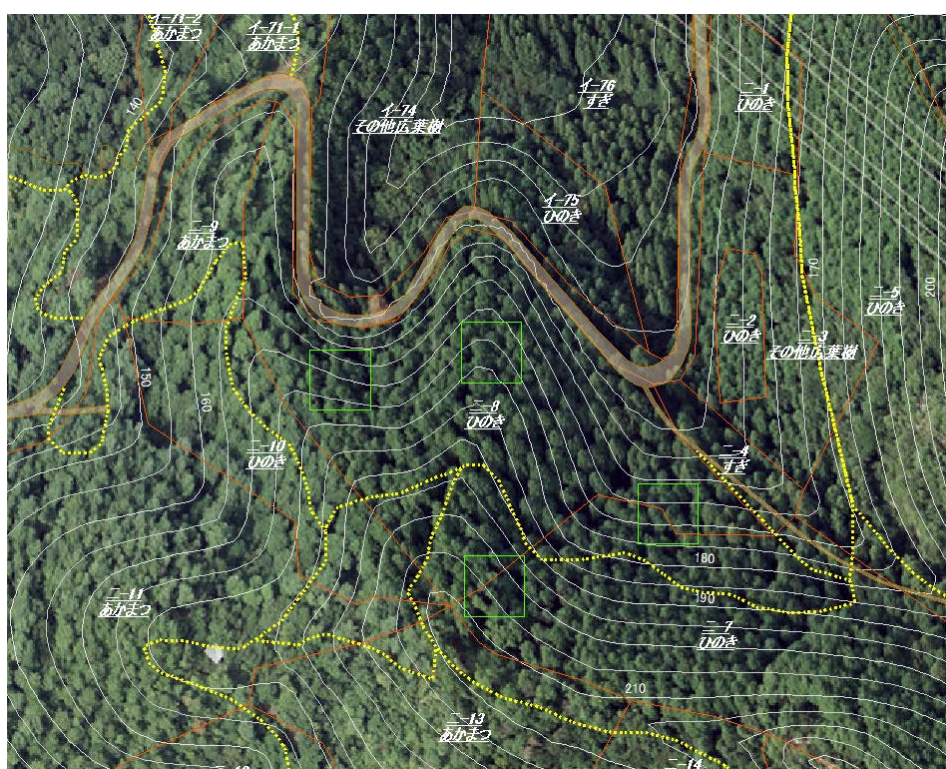
復習 ②「標準地レイヤ」の「名前フィールド」にデータを入力し、ラベル表示

③「標準地」の面積を確認

7. 4 つの標準地レイヤ内の本数を数えよ → 本数密度レイヤ上にポイントデータを作成せよ

標準地No.	1	2	3	4	4 カ所の平均
本数					

復習 ④「標準地レイヤ」に「本数 1 フィールド」を作成し、上表データを入力

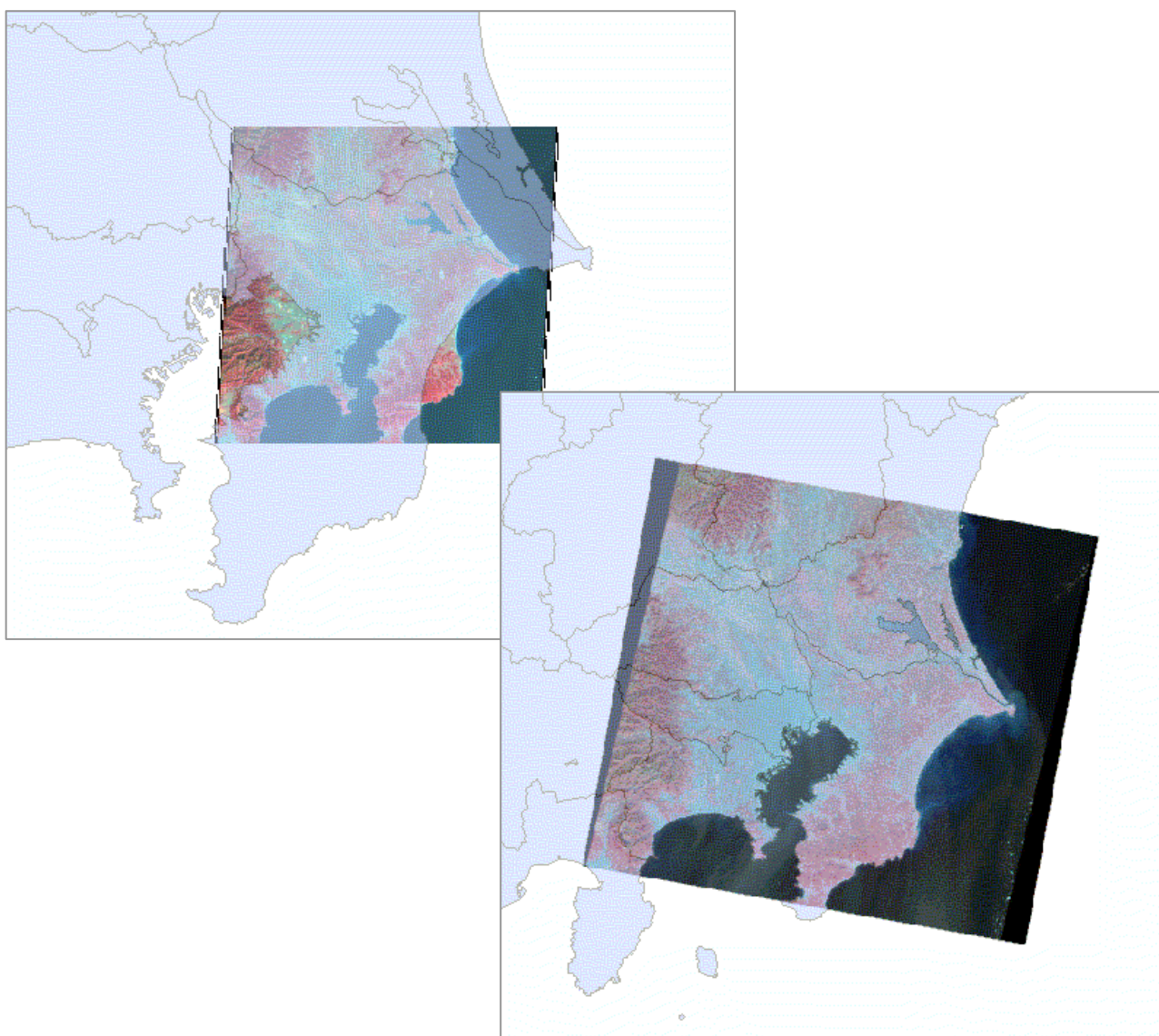


ジオリファレンス

ラスタ データを GIS データと重ね合わせるための幾何学的な補正と地理参照情報の定義

■例

地理参照情報が記録されていないラスタ データをベクトル データと重ね合わせると位置が合いません。そこで「ジオリファレンス」という作業を行い、参照データ（この例では都道府県境界のベクトル データ）の座標系に一致させるようにラスタ データの幾何学的な補正と地理参照情報の付与を同時に行います。



■例題

georef フォルダ内の、ジオリファレンス.mxd を ArcMap で開きます。

ラスタ データをジオリファレンスして、ベクトル データと重ね合わせましょう。

■手順

1. 幾何補正を行うために、[ジオリファレンス] ツールバーと [拡大鏡] を呼び出します。

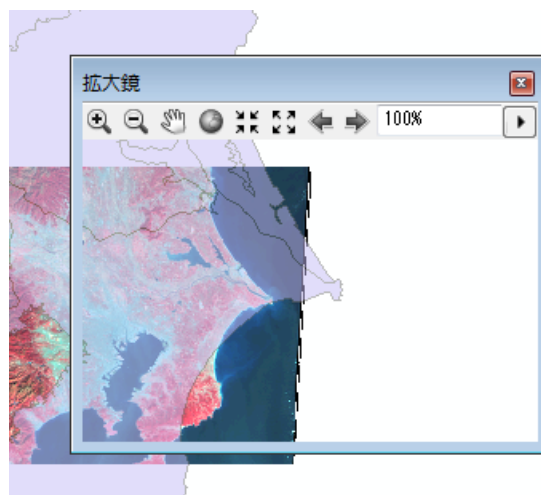
[ジオリファレンス] ツールバー：


[カスタマイズ] メニュー → [ツールバー] →
[ジオリファレンス] をクリックします。

拡大鏡：

[ウィンドウ] メニュー → [拡大鏡] をクリックします。

2. [拡大鏡] ウィンドウのドロップ ダウン リストから [拡大率] を適切に設定します。



3. [ジオリファレンス] ツールバーの [コントロール ポイントの追加] ボタン  をクリックします。
4. ラスタ データの犬吠崎を拡大鏡の中心に表示させます。ラスタ データの犬吠崎の先端部をクリックします (図 1 参照)。
5. 次に、ベクトル データ側の対応個所 (犬吠崎) を拡大鏡の中心に表示し、クリックします (図 2 参照)。

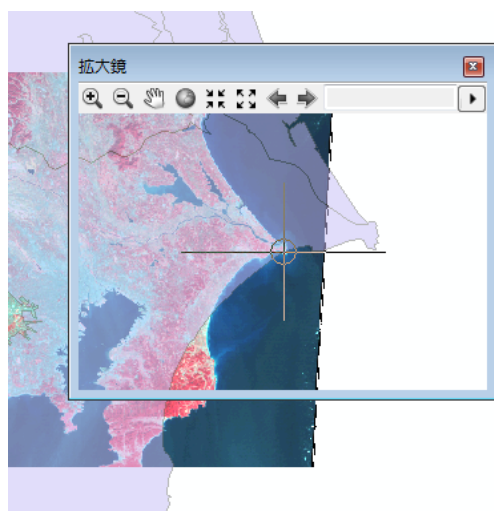


図 1 コントロール ポイント (画像側)

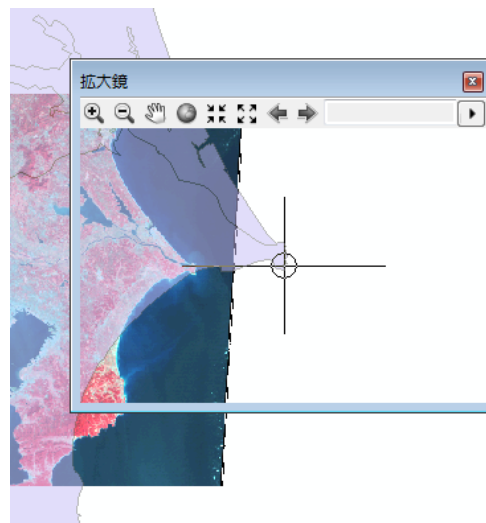



図 2 コントロール ポイント (参照データ側)

6. 同様に、下図の2箇所についても画像とベクトルデータの対応点をクリックします（図3参照）。（[リンクテーブル]  を開いて、[自動調整]のチェックボックスをオンにしておくと、コントロールポイントが追加/削除されるたびに画像が移動するので、確認しやすくなります。）

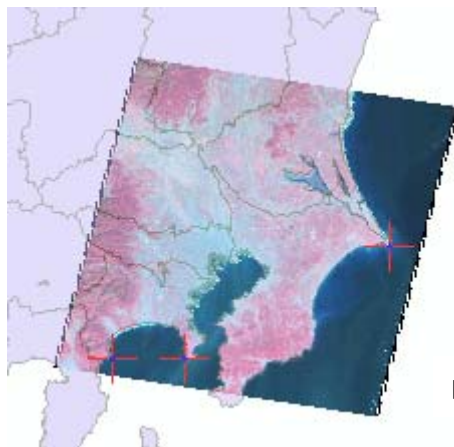



図3 コントロールポイント取得場所

7. コントロールポイントを取得したら [ジオリファレンス] ツールバーの [ジオリファレンス] → [レクティファイ] をクリックし新しい画像を作成します。
8. [標準] ツールバーの [データの追加] ボタン  をクリックし、7.で作成した画像を ArcMap に追加し、正しく重なって表示されることを確認します。

■演習問題

■演習 1

ex フォルダ内の 演習.mxd を ArcMap で開きます。画像を 1 次多項式でジオリファレンスしてください。

（合わなくても結構です。6 点以上コントロールポイントを取得してからジオリファレンスを実行して下さい。）




■演習 2

変換式を 2 次多項式に切替えます。[ジオリファレンス] → [変換] をポイントし、[2 次多項式] をクリックします。ジオリファレンスが終わったら、演習 1 で補正した画像とどちらが補正精度が高いか、視覚的に比較してください。

1 次多項式で補正ができない場合（スキュー歪み等、例えば台形を長方形に変換することなどはできません。）は、2 次多項式を利用します。2 次多項式を利用するには 6 点以上のコントロールポイントが必要になります。

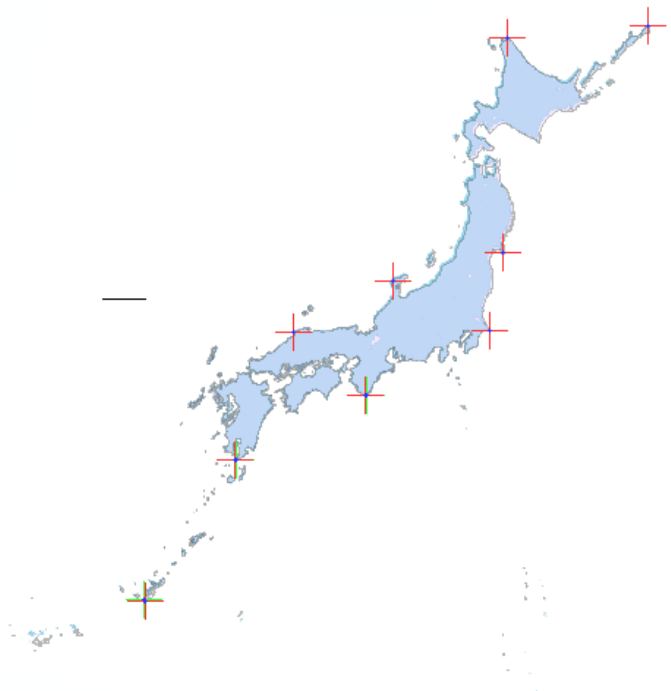
■ジオリファレンス

■演習 1

1. exフォルダに移動し、演習.mxdをダブルクリックします。
2. 幾何補正を行うために [カスタマイズ] メニュー → [ツールバー] → [ジオリファレンス] をクリックして、[ジオリファレンス] ツールバーを表示します。
3. [ウィンドウ] メニュー → [拡大鏡] をクリックして、[拡大鏡] を表示します。
4. [拡大鏡] ウィンドウのドロップ ダウン リストから、[拡大率] を適切に設定します。
5. [ジオリファレンス] ツールバーの [コントロール ポイントの追加] ボタン  をクリックして、6 箇所のコントロール ポイントを取得します。[リンク テーブル]  を開いて、[自動調整] をチェック ボックスをオンにしておくと、コントロール ポイントが追加/削除されるたびに画像が移動するので、確認しやすくなります。
6. [リンク テーブル]  の [変換] が "**1 次多項式 (アフィン)**" になっていることを確認し、[ジオリファレンス] → [レクティファイ] をクリックして、新しい画像を作成します。
7. 作成した画像を追加し、重なって表示されることを確認します。

■演習 2

1. 今度は 2 次多項式でジオリファレンスをします。[リンク テーブル] の [変換] を "**2 次多項式**" に変更し、[ジオリファレンス] → [レクティファイ] をクリックして、新しい画像を作成します。
2. 作成された画像を追加します。
3. 作成された 2 つの画像を比較します。
 - 1 次多項式のときは、コントロール ポイントを正確に取得しても、ベクトル データに対する画像の歪みが曲線的なので、ベクトル データと合いません。
 - 2 次多項式にすると画像が曲線的に補正され、ベクトル データと一致します。



【外業】

1. 起点の座標

GPS の数値		→	平面直角座標系の座標値	
経度	緯度		X	Y

緯度経度を平面直角座標系に変換するサイト（平面直角座標 ⇔ 緯度・経度変換 with Google Map）

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

2. TruPulse360 による周囲測量

留意点 ①フィルターを付けてミラーを見ること

②「二-8小班」とその周囲の林相をみて、その境界を測ること

③起点から出発して起点に戻ること（周囲測量で閉合する）

3. TruPulse360 による樹高測量（各チーム1プロットを測定）

ラインプロット法による → ラインプロット調査仕様書を参照すること

1プロット＝幅4m×水平長25m

持ち物 ①輪尺

②テープ（念のため）

③TruPulse360

④野帳+筆記具

No.	樹種	胸高直径	樹高	生枝下高	備考

野帳の例

■ ラインプロット調査仕様書

1. プロット調査

調査対象地において、以下の調査仕様に基づきプロット調査を実施する。

調査仕様

- ・ 幅 4m×長さ 25m以上の長方形プロットとする。
- ・ 胸高直径 10cm以上のすべての樹木を調査対象とし、すべての樹種、胸高直径、樹高、樹幹長を計測する。

● 調査作業① プロットの設置

- ・ 調査対象箇所を図面で確認し、林内踏査を実施し、平均的な林分と思われる箇所をプロット位置とし、起点を決定する。
- ・ 起点より水平距離 25m以上を計測し、ビニールテープを設置。（調査後は撤去）



- ・ 設置したテープに沿って幅 4.0m（片側 2.0m）を 2.0mポールにて計測。
- ・ 片側 2.0m内の立木について調査対象木とする。
- ・ 枯死木は調査対象とする。



● 調査作業② 毎木調査（胸高直径）

- ・ 輪尺または直径巻尺を使用し、胸高直径を 2cm括約にて毎木計測する。

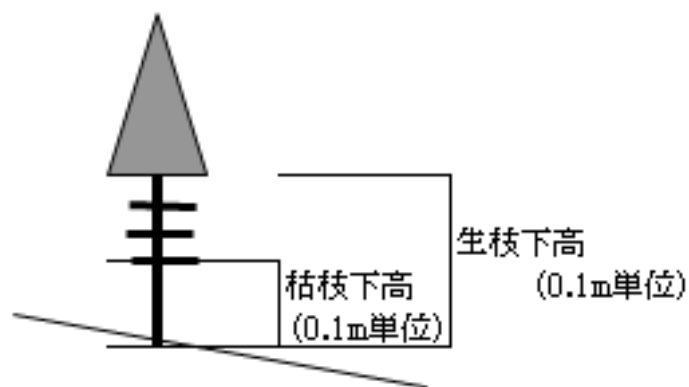


- 調査作業③ 毎木調査（樹高/樹冠長）

- ・ 樹高測高機等を使用し、樹高を 1m 括約、枝下高を 0.1m 括約で毎木計測する



- ・ 枝下高とは、以下の図に示す地上高をいう。



- 調査作業④ 毎木調査（曲がりなどの材質調査）

- ・ 調査対象立木の曲がり、腐り、病獣害などの目視による材質判定を行う。
- ・ 相対的な林分の評価についても実施する。
- ・ 表記分類区分は、野帳様式に記載された項目に従うこと。



2. 林況写真の撮影

林況写真の撮影については、プロットラインを基準として正面（縦方向）、樹冠状況を各1枚写真撮影する。



必ずこのプロット番号で撮影したか分かるように、必ず野帳の『現場名』『プロットNo.』を撮影してから林内を撮影してください。

標準地野帳

現場名： **青屋**

調査年月日： 2011/12/1 記入者： 江川

プロットNo.		12			プロット サイズ	4m x 25m
No.	樹種名	胸高 直径(cm)	樹高(m)	生枝 下高(m)	不良木形状 備考	備考
1	カラマツ	20	21	10		
2	カラマツ	22	25	12	5	
	ソ	18	24	12		
	ソ	24	22	20		
	ソ	20	23	15		
6	カラマツ	26	21	14		
7	カラマツ	20	20	13	6	

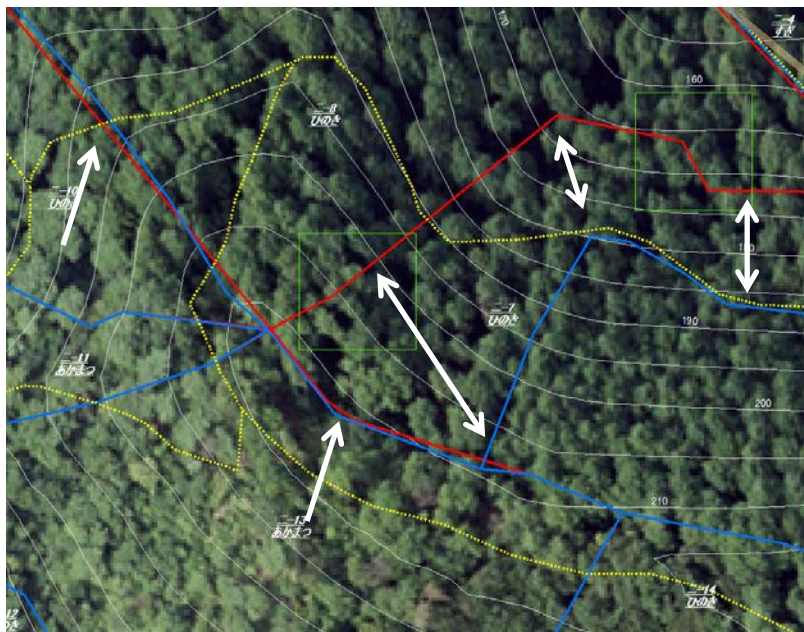
必ずここを撮影してから
林内を撮影する

【内業：その2】外業の成果をターゲットとなる小班（二-8小班）に適用する

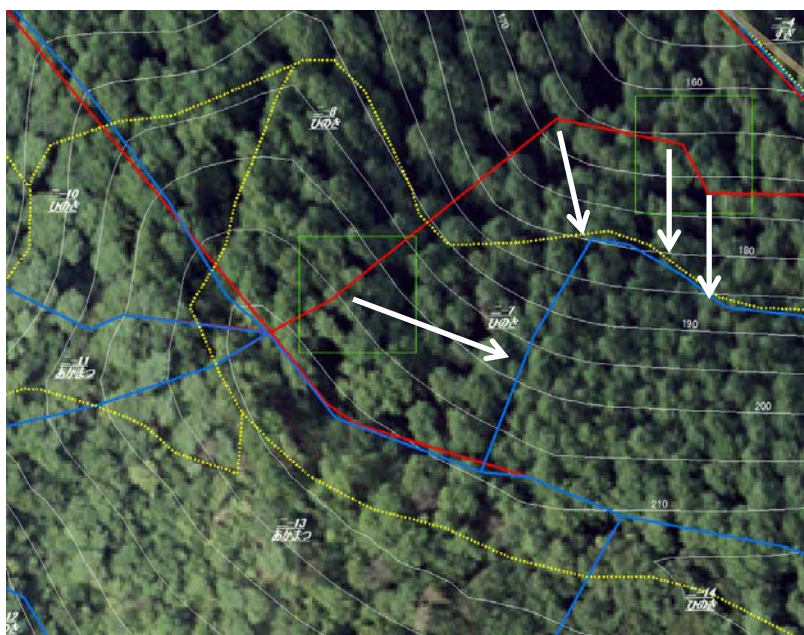
1. 野帳データのうち「周囲測量データ」を整理

復習 ⑤外業1のデータを起点とし、「コンパス toGIS_3.00」を使用してシェープファイル（ポリライン）を出力せよ！ただし、磁北偏差、座標系などに注意！

2. ArcGISで「周囲測量データ」を表示せよ → 既存の小班ポリゴンの線とは当然ズレる



3. 新しい小班ラインに合うよう、既存の小班ポリゴンをエディタで修正せよ



4. 標準地データは次回講義で使用するので保管すること