

ArcGIS

座標系 もう悩まない！
操作手順書

目次

はじめに.....	3
アイコンの説明.....	5
リアルタイム投影.....	6
ケース 1: 400 ～ 450m ずれる（マップの設定）	9
ケース 2: 400 ～ 450m ずれる（データ要因）	12
ケース 3: 離れたところに小さく表示される	15
ケース 4: とても大きく（散らばって）表示される.....	19
ケース 5: X座標と Y座標が逆転？（平面直角座標系）	23

アイコンの説明



ノート：特定のトピック、手順に関する追加の情報、例外事項や特記事項を示します。



ティップス：概念の理解や手順を実行するための簡単なヘルプです。



外部リソース：トピックに関する参考資料です。



ベスト プラクティス：目的や優先事項を効率よく達成するためのガイドラインです。



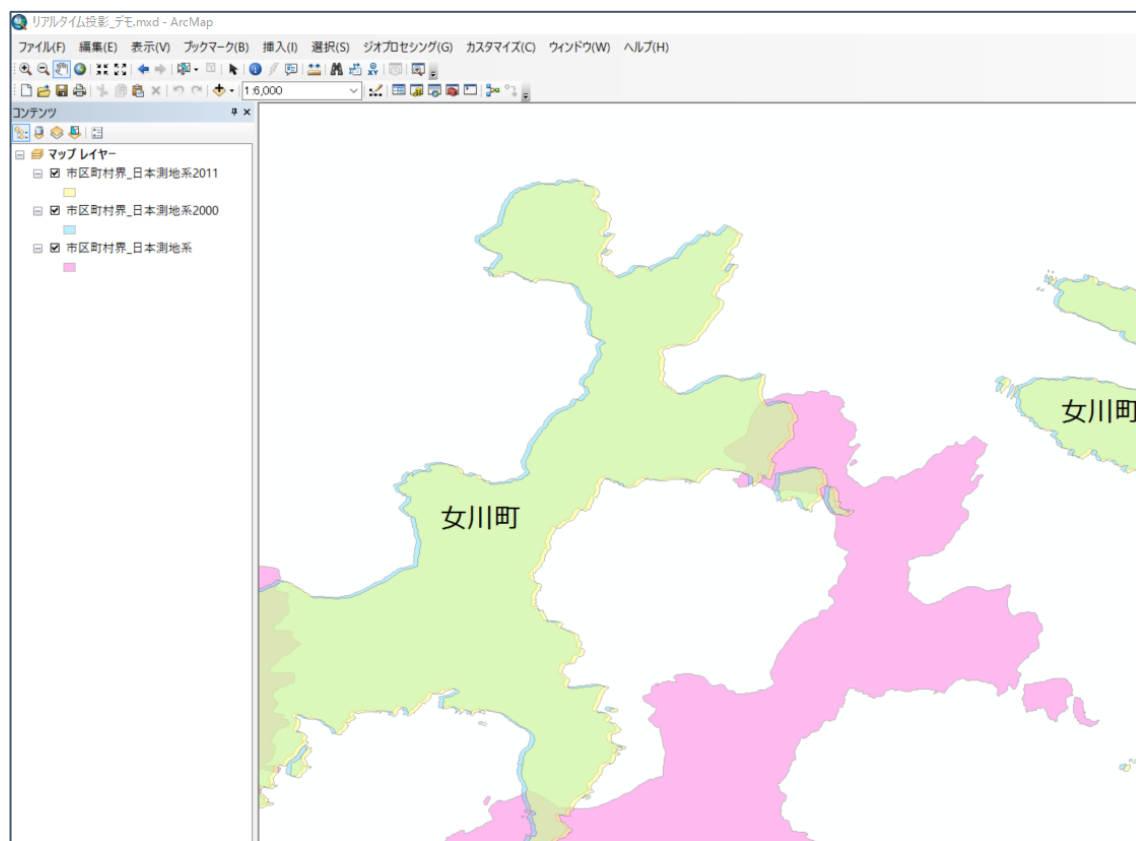
警告：間違いやすい箇所や避けるべき操作です。

リアルタイム投影

下記の図のようにArcMap に追加された 3 つの座標系の設定が異なるレイヤー [市区町村界_日本測地系2011], [市区町村界_日本測地系2000], [市区町村界_日本測地系] があり、ずれて表示されています。リアルタイム投影を使用して、マップの座標系に合わせて表示する操作を行います。

3 つのレイヤーにはそれぞれ以下の座標系が設定されています。

- [市区町村界_日本測地系2011]: JGD2011 (日本測地系 2011)
- [市区町村界_日本測地系2000]: JGD2000 (日本測地系 2000)
- [市区町村界_日本測地系]: Tokyo (日本測地系)



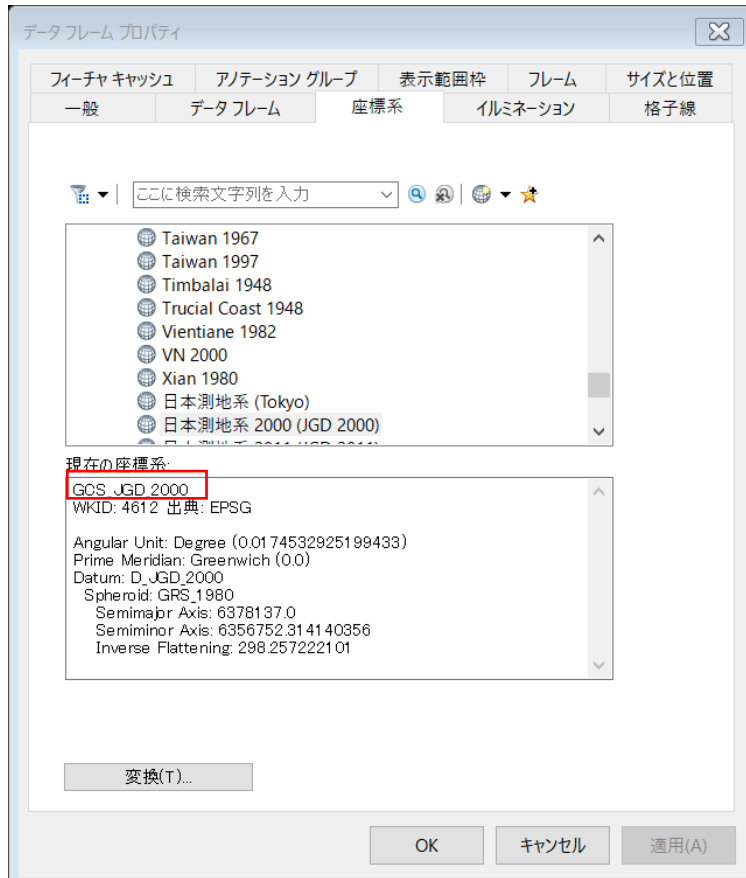
手順

- ① Windows エクスプローラから、[リアルタイム投影] → 「リアルタイム投影.mxd」を開きます。
- ② [ブックマーク] メニュー → [ずれを確認] をクリックして、3 つのレイヤーのずれを確認します。



[市区町村界_日本測地系2011] と [市区町村界_日本測地系2000] は、5m 程度、[市区町村界_日本測地系] と [市区町村界_日本測地系2011], [市区町村界_日本測地系2000] は、450m 程度ずれています。

- ③ [表示] → [データフレーム プロパティ] → [座標系] タブで [現在の座標系] を確認して、マップの座標系が JGD2000（日本測地系 2000）ということを確認します。



- ④ [変換] をクリックして [地理座標系変換] を表示し、マップの座標系の「JGD2000（日本測地系 2000）」に [市区町村界_日本測地系2011] と [市区町村界_日本測地系] のデータを合わせる操作を行います。[変換元] で [GCS_JGD_2011] を選んで [変換方法] にて [JGD_2000_To_JGD_2011_NTV2_1] を選択します。



ここでは、[市区町村界_日本測地系2011] と [市区町村界_日本測地系] のデータ自体の座標系を変更しているわけではありません。あくまでマップの座標系の「JGD2000（日本測地系 2000）」に重ね合うように、[市区町村界_日本測地系2011] と [市区町村界_日本測地系] のデータを表示する設定をしています。

地理座標系変換

変換元:
 GCS_JGD_2000
 GCS_JGD_2011
 GCS_Tokyo

OK
 キャンセル

変換先:
 GCS_JGD_2000

追加...

変換方法 (表示範囲に適合するものから並べ替えて表示):
 JGD_2000_To_JGD_2011_NTv2_1

新規作成...

メソッド: コンポジット変換 - データの個数=1

[地理座標系変換について](#)

- ⑤ 同様に [変換元] で [GCS_Tokyo] を [変換方法] で [Tokyo_To_JGD_2000_NTv2] を選択します。

地理座標系変換

変換元:
 GCS_JGD_2000
 GCS_JGD_2011
 GCS_Tokyo

OK
 キャンセル

変換先:
 GCS_JGD_2000

追加...

変換方法 (表示範囲に適合するものから並べ替えて表示):
 Tokyo_To_JGD_2000_NTv2

新規作成...

メソッド: NTv2 - dataset=japan/ky2.jgd

[地理座標系変換について](#)



日本の地理座標系間で一般的に使われる地理座標系変換は、発表資料スライド 30 枚目の図に記載しています。

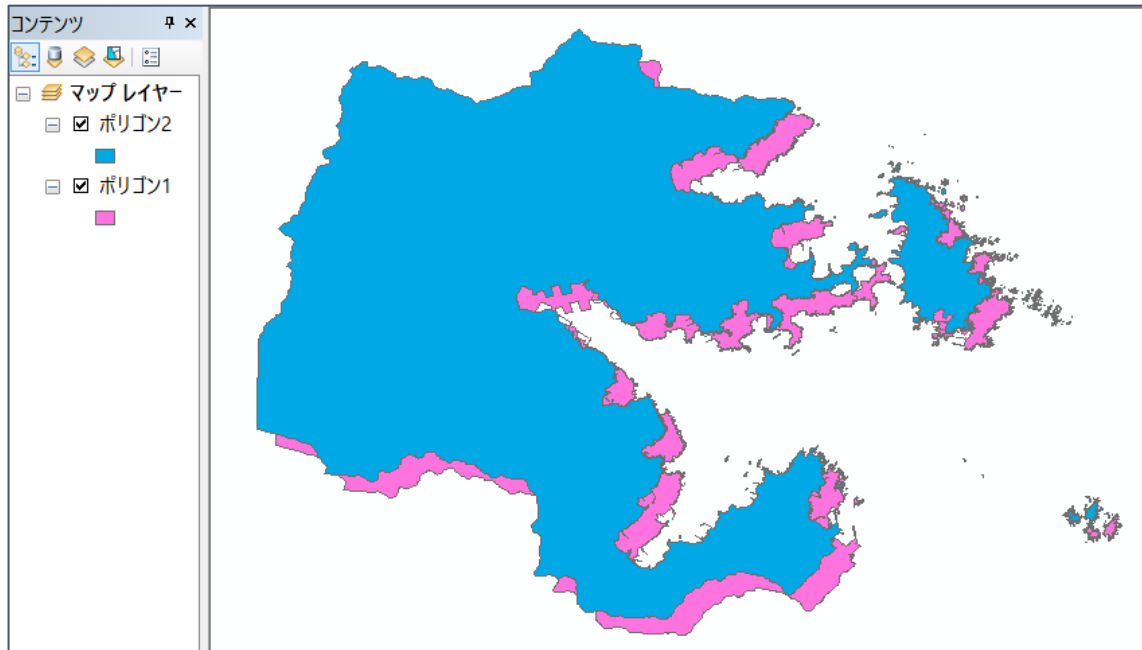
- ⑥ [地理座標系変換] と [データ フレーム プロパティ] ウィンドウで [OK] をクリックして閉じると 3 つのレイヤーが重なって表示されます。



地理座標系変換を行うことでマップの座標系と異なる地理座標系のデータを重ね合わせて表示することができます。

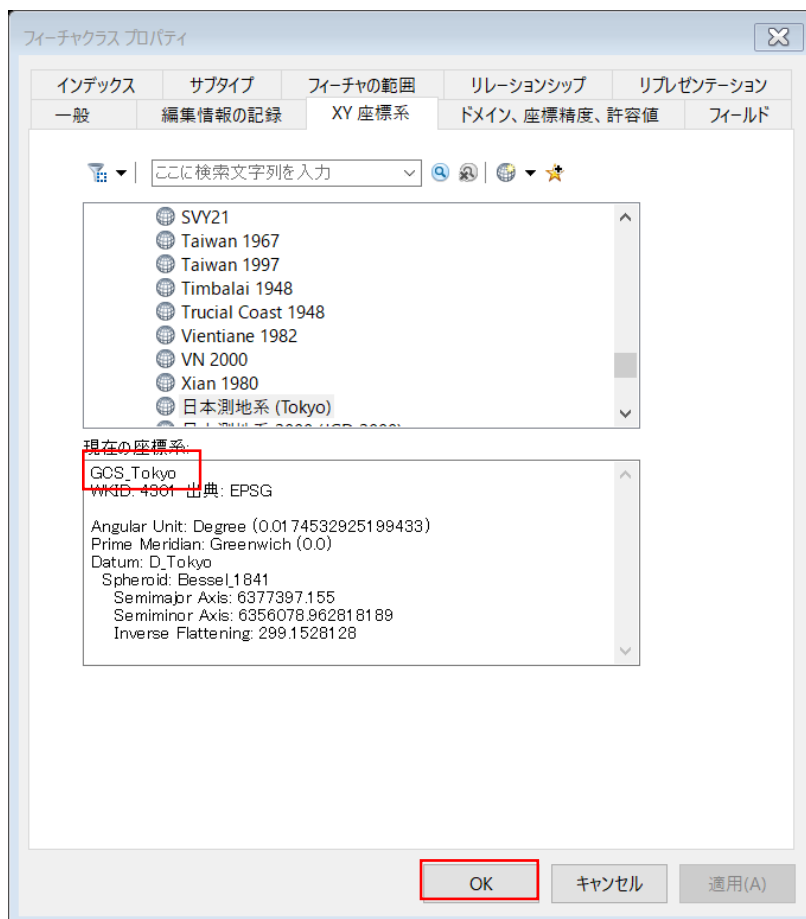
ケース 1: 400 ～ 450m ずれる (マップの設定)

以降は、「3 実践編 こんなとき、どうする？」にて紹介したデモ手順を紹介します。日本測地系のデータと日本測地系 2000 や日本測地系 2011 などの世界測地系のデータをマップに追加したときに、マップの設定で、地理座標系変換を行わずに表示すると 400m ～ 450m ずれます。下記の手順のようにマップの設定が正しく行われているか確認をして、必要に応じて適切な設定を行います。



手順

- ① Windows エクスプローラから、[ケース1] → 「ケース1.mxd」を開きます。
- ② [カタログ] ウィンドウで、[ケース1_Data.gdb] → [ポリゴン1] を右クリックし、[プロパティ] をクリックして [フィーチャクラス プロパティ] を開きます。[XY座標系] タブでデータに設定されている座標系を確認します。確認したら [キャンセル] をクリックします。



- ③ 同様に [ポリゴン2] に設定されている座標系を確認します。



【フィーチャークラス】プロパティにて、上部の欄にある別の座標系をすると、[現在の座標系] に表示される座標系が変わります。この状態で [OK] をクリックするとデータに設定する座標系が変わってしまうので、予期せぬ座標系の変更を行わないよう [キャンセル] をクリックして閉じてください。

- ④ [表示] メニュー → [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブを開き、[現在の座標系] からマップの座標系を確認します。



ここで現在の状況を整理する以下の状態になっています。

- ・マップの座標系: Tokyo (日本測地系)
- ・データの座標系: ポリゴン1: Tokyo (日本測地系)
ポリゴン2: JGD 2000 (日本測地系2000)

マップの座標系とデータの座標系が異なるので地理座標系変換の設定が必要です。

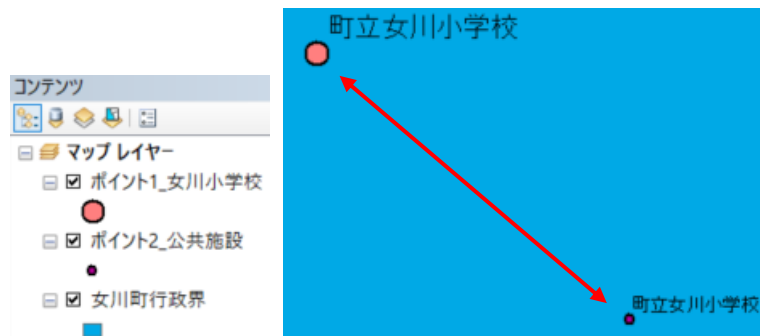
- ⑤ [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブ → [変換] から [地理座標系変換] ウィンドウを表示します。[変換方法] を確認すると [<なし>] と表示されているので地理座標系変換が設定されていません。[Tokyo_To_JGD_2000_NTV2] を選択して [OK] をクリッ

クします。また、[データ フレーム プロパティ] にて [OK] をクリックします。

ポリゴン1 とポリゴン2 が重なって表示されます。

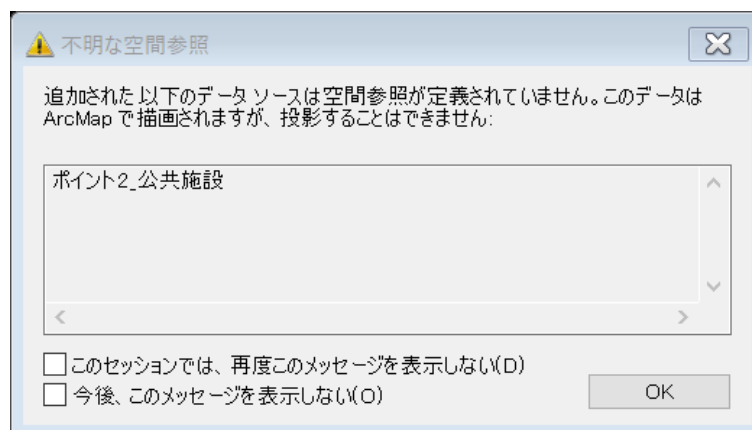
ケース 2: 400 ～ 450m ずれる (データ要因)

日本測地系のデータと日本測地系 2000 や日本測地系 2011 などの世界測地系のデータを同時にマップに追加したときに起こる 400 ～ 450m のずれはデータが要因で起こる場合があります。ここでは [ポイント1_女川小学校] と本来重なるはずの [ポイント2_公共施設] が 400 ～ 450m ずれてしまっていますので、これに対処する方法を紹介します。



手順

- ① Windows エクスプローラから [ケース2] → 「ケース2.mxd」を開きます。
- ② [ポイント1_女川小学校] と重なるはずの [ポイント2_公共施設] を [カタログ] ウィンドウから追加します。
- ③ [不明な空間参照] という警告が表示されますが、[OK] をクリックします。

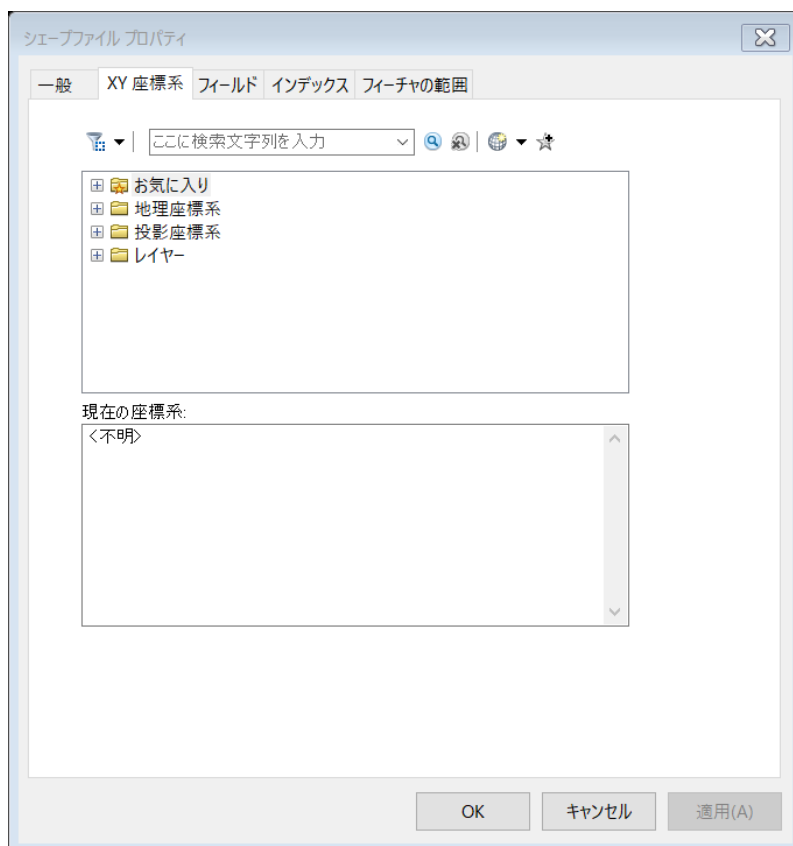


この警告はデータに座標系が設定されていない場合に表示されます。マップを拡大して見ると [ポイント1_女川小学校] が [ポイント2_公共施設] ずれていることが分かります。

- ④ [表示] メニュー → [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブにて、[現在の座標系] を確認し、マップの座標系が、GCS_JGD_2000 (日本測地系 2000) であることを確認し

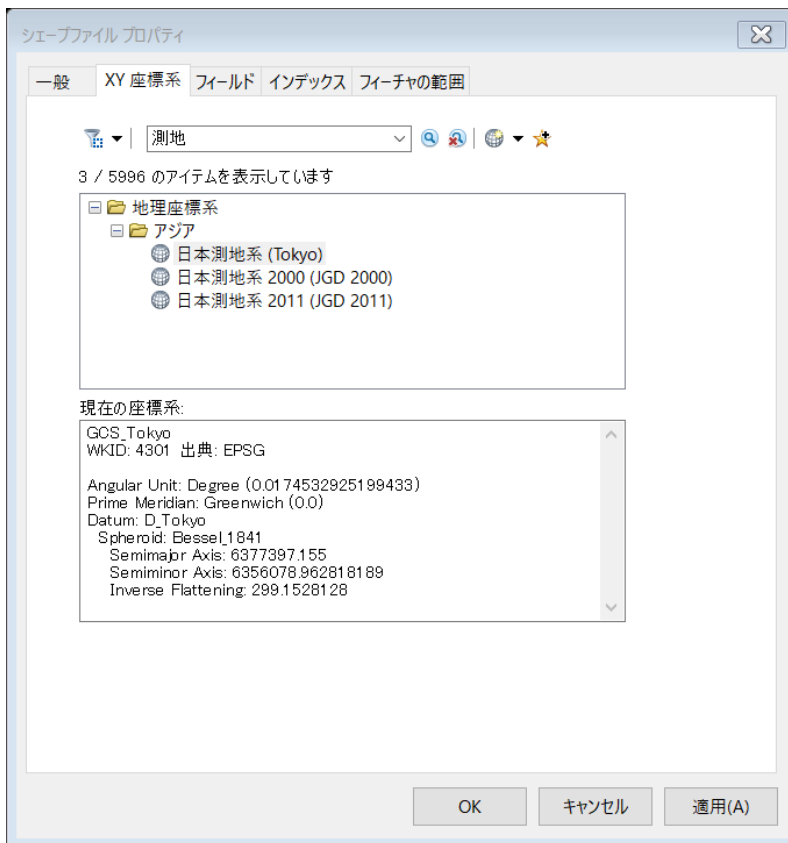
ます。

- ⑤ [カタログ] ウィンドウで [ポイント1_女川小学校] を右クリックして [プロパティ] を表示し、[XY 座標系] タブでデータに設定されている座標系が GCS_JGD_2000（日本測地系 2000）であることを確認し、[キャンセル] をクリックして閉じます。
- ⑥ 同様に、[カタログ] ウィンドウで [ポイント2_公共施設] を右クリックして [プロパティ] を表示し、[XY 座標系] タブでデータに設定されている座標系が <不明> であることを確認し、[キャンセル] をクリックして閉じます。



座標系が [不明] や [Unknown] で表示されている場合、座標系が設定されていません。

- ⑦ 座標系が未定義の [ポイント2_公共施設] にどの座標系が定義すべきか確認するため、Windows エクスプローラーで [ケース2] → [元データ] にある データ仕様書.txt を開き、座標系を確認します。
- ⑧ [カタログ] ウィンドウで [ポイント2_公共施設] を右クリックして [プロパティ] を表示し、[XY 座標系] タブでデータ仕様書にて確認した座標系（日本測地系）を [地理座標系] → [アジア] から選択し、[OK] をクリックして座標系を設定します。



検索欄に [測地] と入力して検索すると日本測地系を探しやすくなります。

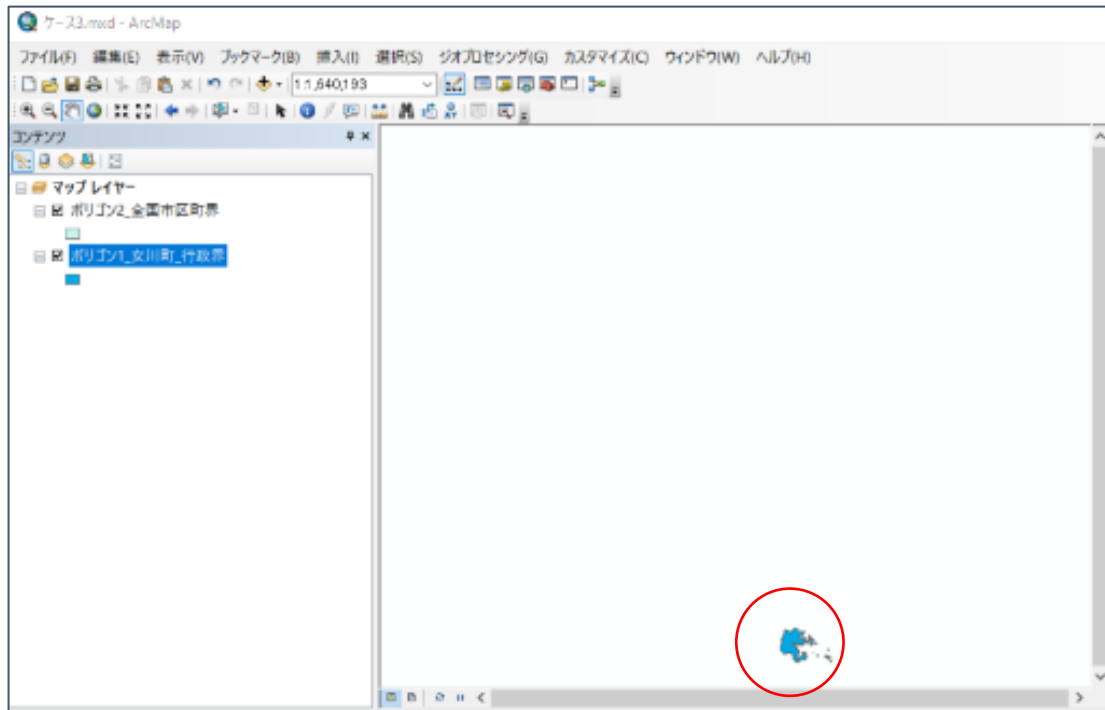


ここで、座標系を設定するときにマップ表示に使用されている座標系の JGD2000 (日本測地系 2000) を設定してはいけません。データに座標系を設定する場合に自分が表示に使用したい座標系を設定してしまうと正しい位置に表示できないことがあります。必ずデータ仕様書などを確認して正しい座標系を定義する必要があります。

- ⑨ マップの座標系が JGD2000 (日本測地系 2000)で先ほど Tokyo (日本測地系) を設定したため、マップとデータで異なる座標系が設定されています。[表示] メニュー → [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブ → [変換] から [地理座標系変換] ウィンドウを表示します。[変換方法] で [Tokyo_To_JGD_2000_NTV2] を選択して [OK] をクリックします。また、[データ フレーム プロパティ] にて [OK] をクリックすると、2 つのポイントデータが正しく重なって表示されます。

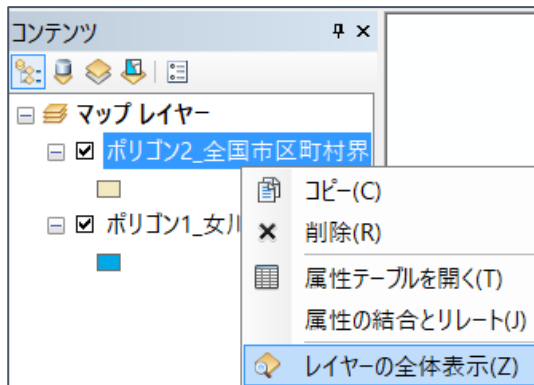
ケース 3: 離れたところに小さく表示される


データをマップに追加すると、以下のように離れたところに小さく表示されることがあります。この場合の対処方法をご紹介します。



手順

- ① ケース3.mxd を開きます。
- ② [カタログ] ウィンドウにて、[ケース3_Data] から [ポリゴン2_全国市区町村界.shp] を開きます。
- ③ [不明な空間参照] という警告メッセージが表示されるので [OK] をクリックします。
- ④ [コンテンツ] ウィンドウで、[ポリゴン2_全国市区町村界] を右クリックし、[レイヤーの全体表示] をクリックします。[ポリゴン2_全国市区町村界] が全体表示され、存在していることが分かりますが、[ポリゴン1_女川町_行政界] が見当たりません。
- ⑤ 同様に [ポリゴン1_女川町_行政界] を右クリックし [レイヤーの全体表示] をクリックします。今度は、[ポリゴン2_全国市区町村界] が見当たりません。



⑥ [全体表示] ボタンをクリックしてマップを全体表示します。

[ポリゴン1_女川町_行政区界] がマップの下部に表示されているだけで、[ポリゴン2_全国市区町村界] は見当たりません。つまり全体表示を行ったときに、目に見えないほど小さく [ポリゴン2_全国市区町村界] が表示されている状態となっているという状態です。



[全体表示] や [レイヤーの全体表示] は、マップ上にレイヤーが見当たらない場合にレイヤーがマップに表示されているか確認するのに便利な機能です。

⑦ [表示] メニュー → [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブの [現在の座標系] を確認すると JGD_2000_Japan_Zone_10 （平面直角座標系 第 10 系（JGD 2000））が設定されています。

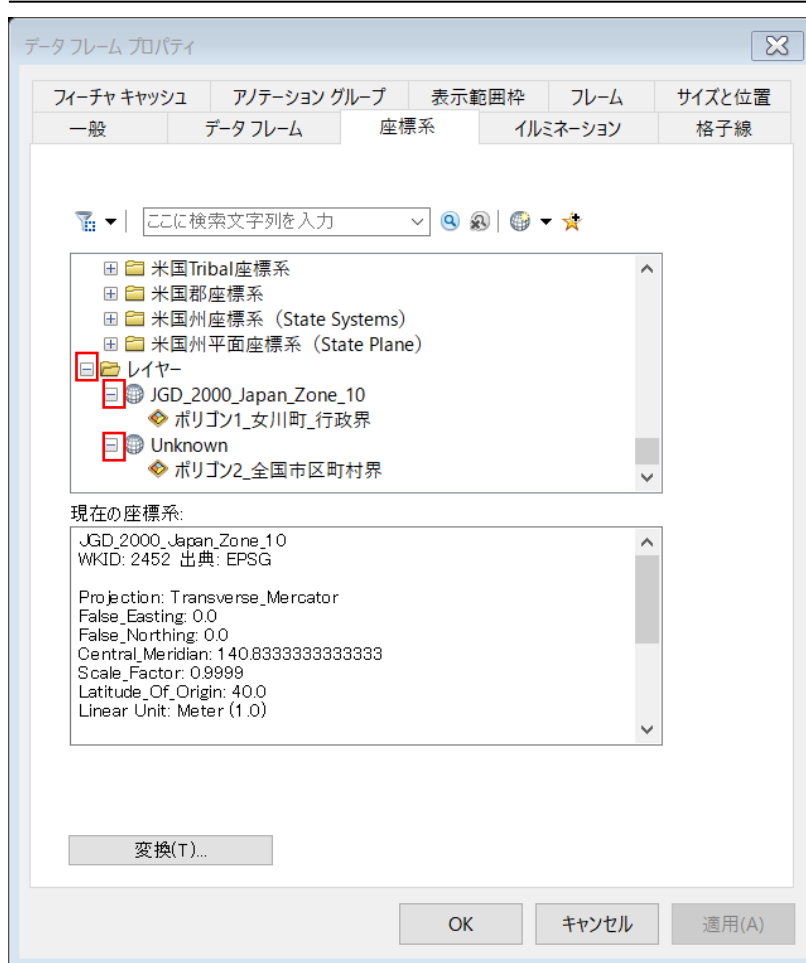
⑧ 次の図のように、[座標系] タブの上部の欄で [レイヤー] フォルダー およびフォルダー内にある座標系の左側のボタンをクリックして展開し、レイヤーごとに設定されている座標系を確認します。




ここでマップに表示されているすべてのレイヤーに定義されている座標系の情報を確認することができます。



[ポリゴン2_全国市区町村界] の座標系が [Unknown] と表示されているので、データ（レイヤー）に座標系が定義されていない（未定義）の状態です。

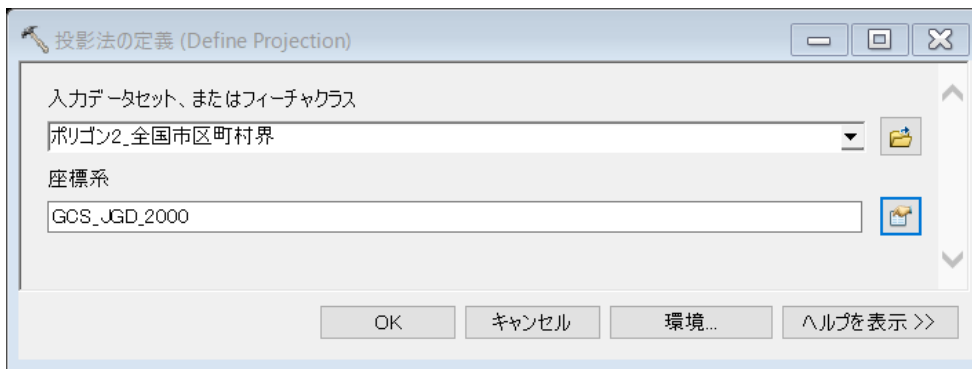


- ⑨ Windows エクスプローラで、[ケース 3] フォルダにある [全国市区町村界データ - ESRIジャパン] のリンクをクリックして、全国市区町村界データのダウンロード ページのデータ仕様を確認します。



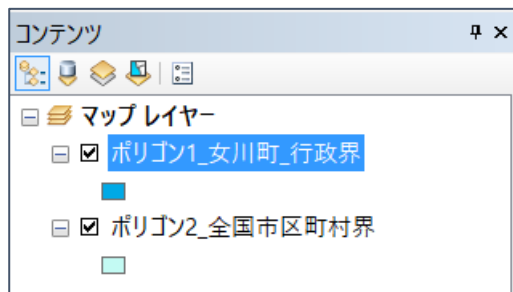
[ケース 3] フォルダにある全国市区町村界データは、「座標系もう悩まない！」のデモ用のデータのため座標系の情報が削除されていますが、このページからダウンロードできる全国市区町村界データには座標系の設定がされています。


- ⑩ [ジオプロセシング] メニュー → [ArcToolBox] → [データ管理ツール] → [投影変換と座標変換] → [投影法の定義] を起動し、次の図のように [日本測地系 2000] を選択して実行します。



この操作とデモ 3 ⑨の操作は行っている手順は違いますが同じ内容の処理が行われます。

- ⑪ [コンテンツ] ウィンドウで [ポリゴン1_女川町_行政界] の表示順序を [ポリゴン2_全国市区町村界] の上に移動します。



レイヤーの表示順序の変更は、[コンテンツ] ウィンドウで、[描画順にリスト]  が選択されている状態のときに変更できます。

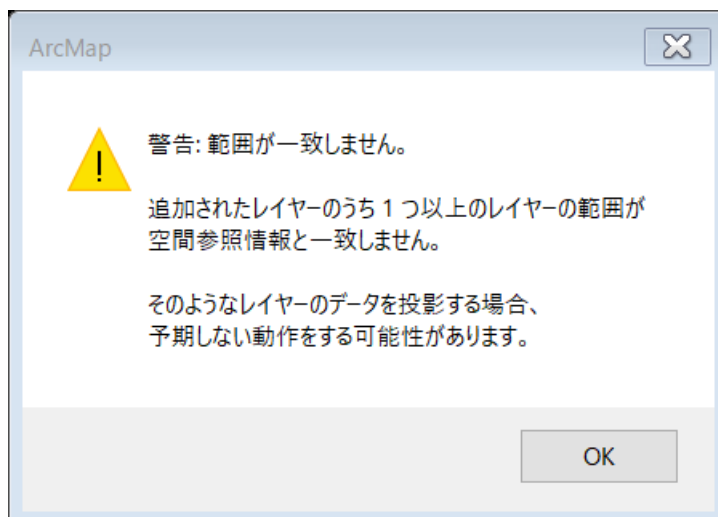
- ⑫ [ポリゴン1_女川町_行政界] 右クリックして[レイヤーの全体表示] をクリックすると [ポリゴン1_女川町_行政界] と [ポリゴン2_全国市区町村界] が重なって表示されます。

ケース 4: とても大きく（散らばって）表示される

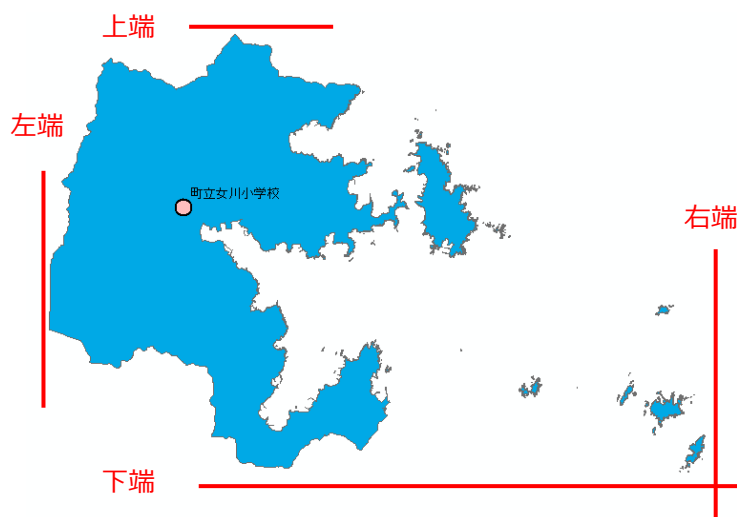
データの表示範囲が異なることで、マップ上でデータが重ならない場合がありますので対処方法を紹介します。


手順

- ① Windows エクスプローラから、[ケース 4] → 「ケース4.mxd」を開きます。
- ② [カタログ] ウィンドウから [ケース4_Data] フォルダにある [ポイント1_公共施設.shp] をマップに追加します。
- ③ 以下の警告が表示されますが、[OK] をクリックします。



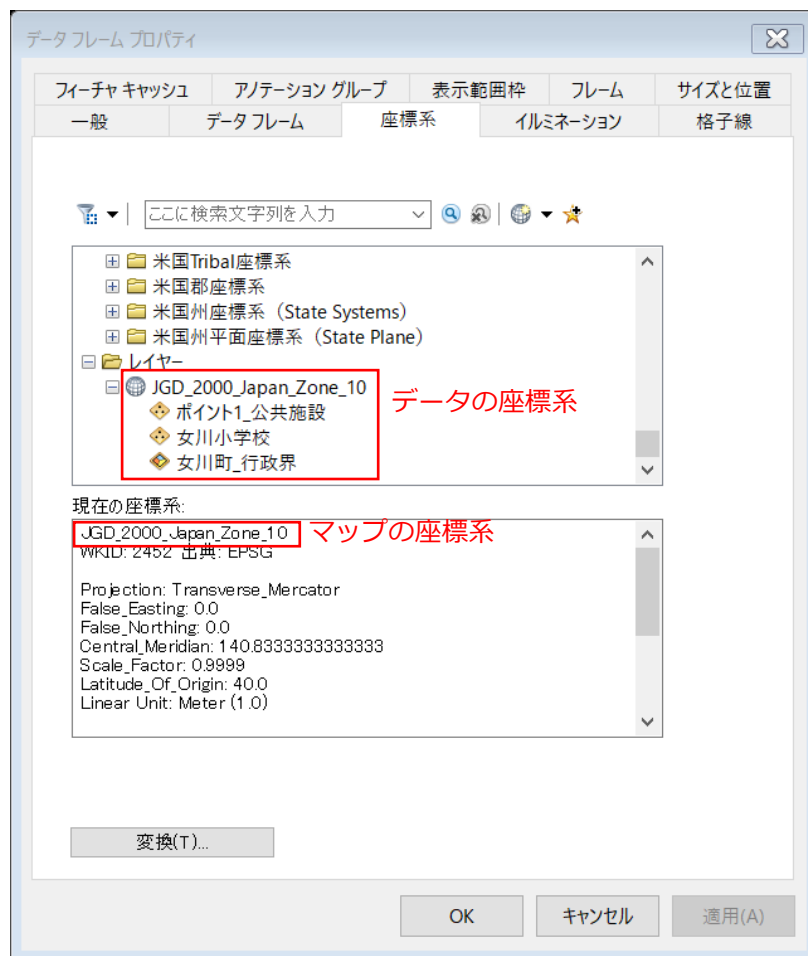
【範囲】とはデータがマップ上に存在する範囲の事を指します。



- ④ [全体表示] ボタン  をクリックして表示すると [女川町_行政界], [女川小学校] と [ポイント1_公共施設] が大きく離れて表示されています。

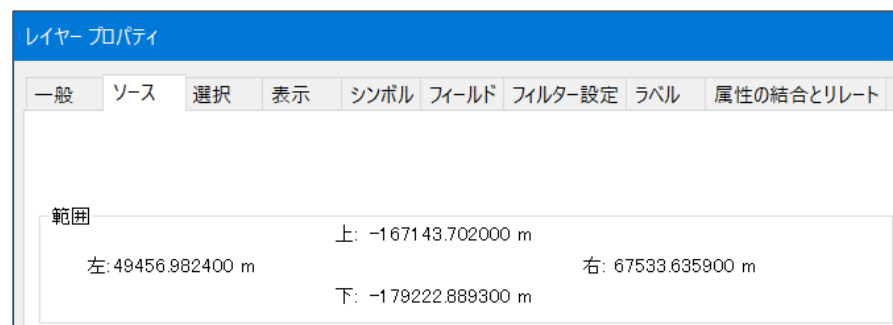
- ⑤ [表示] メニュー → [データ フレーム プロパティ] → [座標系] タブの [現在の座標系] を開き [レイヤー] フォルダーの左側のボタンをクリックして展開します。

下図のようにマップの座標系、データ(レイヤー)の座標系が JGD_2000_Japan_Zone_10 (平面直角座標系第 10 系 (JGD 2000)) に設定されていますので、座標系の設定は一見正しいように見えます。

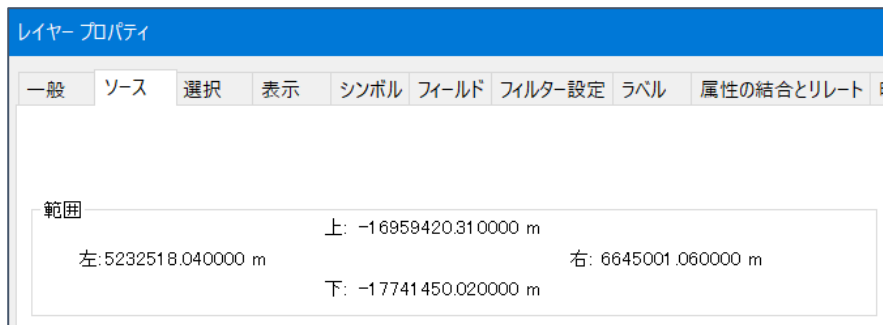


- ⑥ [キャンセル] をクリックして [データ フレーム プロパティ] を閉じます。

- ⑦ ③で「範囲が一致しません」と警告が出たので、[コンテンツ] ウィンドウで、[女川町_行政界] を右クリックし [プロパティ] → [ソース] タブで範囲を確認します。



- ⑧ 同様に [ポイント1_公共施設] を右クリックし[プロパティ] → [ソース] タブで範囲を確認します。

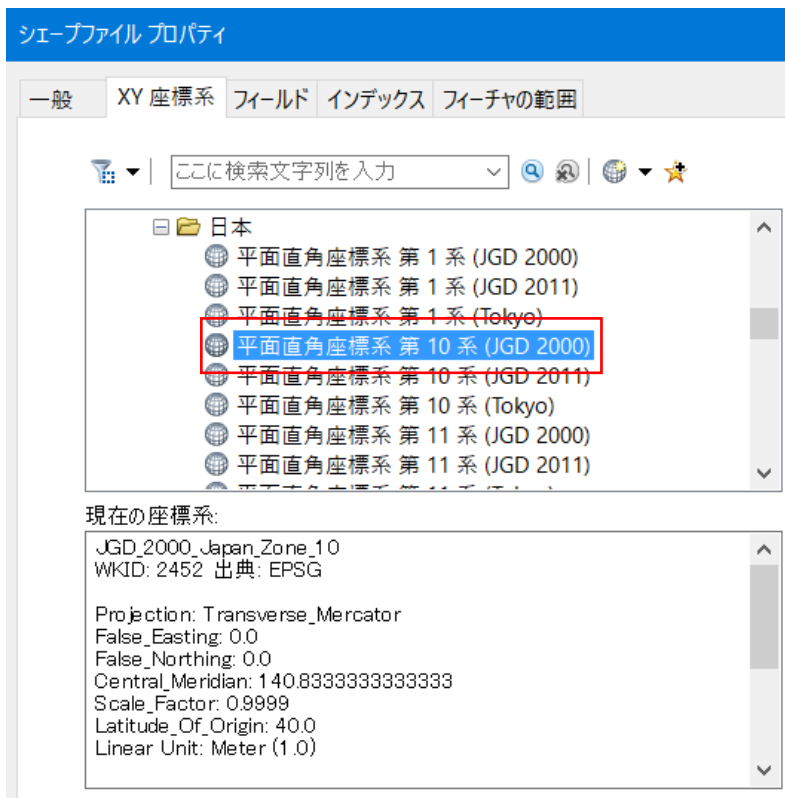


2 つのレイヤーの範囲を確認するとどちらも単位は メートル ですが、[上] の値が [女川町_行政界] は 6 桁で [ポイント1_公共施設] は 8 桁で [ポイント1_公共施設] の範囲の値のほうが 2 桁多い (値が 100 倍になっている) ということが分かります。

- ⑨ Windows エクスプローラで、[ケース4] フォルダにある [公共施設_データ仕様.txt] を開き、確認します。


[公共施設_データ仕様.txt] に「長さの単位は【センチメートル】です。」とあるので、[ポイント1_公共施設] の座標系の設定を変更して、長さの単位を変更します。

- ⑩ [カタログ] ウィンドウで [ケース4_Data] フォルダにある [ポイント1_公共施設.shp] を右クリックし、[プロパティ] を開きます。
- ⑪ 次の図のように、[シェープファイル プロパティ] の [XY 座標系] タブにて、上の欄で現在選択されている座標系 (平面直角座標系 第 10 系 (JGD 2000)) をダブルクリックします。



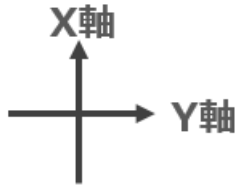
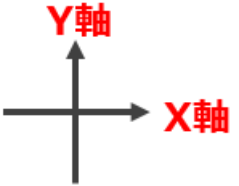
- ⑫ 表示された [投影座標系 プロパティ] で [距離単位] を [Centimeter] に変更し、[OK] をクリックします。



- ⑬ [全体表示] ボタン  をクリックして画面を再描画するとすべてのレイヤーが重なって表示されます。

ケース 5：X座標と Y座標が逆転？（平面直角座標系）

平面直角座標系の座標値を持ったテキスト データからポイントを作成した場合に ArcGIS での平面直角座標系と測量での平面直角座標系の XY 座標が異なるために期待される位置から離れた場所に表示されてしまうことがあります。

測量の 平面直角座標系	ArcGIS の 平面直角座標系
	

デモ 6 のマップの座標系、データ（女川小学校.shp, 女川町_行政界.shp, 公共施設.csv）の座標系はすべて JGD_2000_Japan_Zone_10（平面直角座標系 第 10 系（JGD 2000））が設定されています。

ただし、公共施設.csv の座標値は、測量の平面直角座標系の座標値が格納されています。（X 軸と Y 軸が逆です。）ここでは、初めにあえて正しくない設定をして、X Y 座標値が逆転している状態を確認してから正しい設定を行います。

手順

- ① Windows エクスプローラから、[ケース5] → 「ケース5.mxd」を開きます。
- ② [カタログ] ウィンドウで [ケース5_Data] の中にある [公共施設.csv] を右クリックして、[フィーチャクラスの作成] → [XY テーブルから] を開きます。
- ③ [XY テーブルからフィーチャクラスを作成] で [X フィールド] に [平面直角 X] を [Y フィールド] に [平面直角 Y] を指定します。

XY テーブルからフィーチャクラスを作成

入力フィールド

X フィールド:

平面直角X

Y フィールド:

平面直角Y

Z フィールド:

<なし>

入力座標の座標系...

- ④ [入力座標の座標系] にて、JGD_2000_Japan_Zone_10 (平面直角座標系 第 10 系 (JGD 2000))を選択して、設定します。




以下の FAQ の方法で座標系を簡単に検索して設定することができます。

日本で使用される座標系を検索する方法 (10.1 以降)

https://esri-j-esri-support.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/4923

※サポート サイトへのログインが必要です。

- ⑤ [出力] にて出力先とファイル名を指定して [OK] をクリックして出力します。(この手順書では [ケース 5_Data] フォルダーに「XY公共施設.shp」として出力します。)
- ⑥ [カタログ] ウィンドウで⑤で指定した出力先から作成したポイント データ (XY公共施設.shp) をマップに追加し [全体表示]  ボタンをクリックします。

作成したポイント データがマップ上で重なりません。

- ⑦ [コンテンツ] ウィンドウで、[女川町_行政界] を右クリックし、プロパティを開きます。
- ⑧ [レイヤー プロパティ] で [ソース] タブを開いて [範囲] を確認します。

レイヤー プロパティ

一般	ソース	選択	表示	シンボル	フィールド	フィルター設定	ラベル	属性の結合とリレート
範囲								
左: 49456.982400 m			上: -167143.702000 m			右: 67533.635900 m		
			下: -179222.889300 m					

- ⑨ 同様に [コンテンツ] ウィンドウで、⑤で作成したポイント (XY公共施設) を右クリックして [プロパティ] を開いて [範囲] を確認します。

レイヤー プロパティ

一般	ソース	選択	表示	シンボル	フィールド	フィルター設定	ラベル	属性の結合とリレート
範囲								
左: -177414.500200 m			上: 66450.010600 m			右: -169594.203100 m		
			下: 52325.180400 m					

範囲の値が [女川町_行政界] は [上] と [下] が負の値、⑤で作成したポイント (XY公共施設) は [左] と [右] が負の値という状態から、XY 座標値が逆転していることが分かります。



[範囲] はフィーチャの位置や座標値を確認する際に便利です。以下の FAQ のように、[範囲] の座標値から座標系を推測することも可能です。

データの座標値から座標系を推測する方法

https://esri-j-esri-support.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/6358

※サポート サイトへのログインが必要です。

- ⑩ 再度 [カタログ] ウィンドウで [ケース5_Data] の中にある [公共施設.csv] を右クリックして、[フィーチャクラスの作成] → [XY テーブルから] を開き、下記のように[X フィールド] に [平面直角 Y] を [Y フィールド] に [平面直角 X] を指定します。

XY テーブルからフィーチャクラスを作成

入力フィールド

X フィールド:

平面直角Y

Y フィールド:

平面直角X

Z フィールド:

<なし>

入力座標の座標系...

- ⑪ [入力座標の座標系] にて、JGD_2000_Japan_Zone_10 (平面直角座標系 第 10 系 (JGD 2000))を選択して、設定し、出力先とファイル名を指定して実行します。
- ⑫ [カタログ] ウィンドウから作成したポイントをマップに追加すると今度は正しく重なって表示されます。

