

初等中等教育向け「GIS 研修プログラム」

(3)【演習】GIS 活用演習 **テキスト**

**「ArcGIS」活用演習  
(操作演習・教材作成演習)**

**「ArcGIS」活用演習(操作演習・教材作成演習)**

(作成) 立命館大学地理学教室

「ArcGIS」で人口データ、標高データ等を使用した塗り分け図の作成、住所データから位置座標に表示するためのアドレスマッチング等を行う基本操作の手順を学び、Google Earth™に表示するマップづくり等に取り組みます。

**■事前準備**

GIS ソフト「ArcGIS」をインストールし、共用フォルダ内のデータをマイドキュメントにコピーします。

**■研修実施****I. 「ArcGIS」の紹介**

---

**1) 「ArcGIS」の構成**

ArcMap：地図表示、空間解析、データ編集、主題図作成などを行う中核的なアプリケーション。

└ArcToolbox：データ変換や空間解析などの空間処理を一元的に実行することができる。

ArcCatalog：主にデータ管理を行うためのアプリケーション。

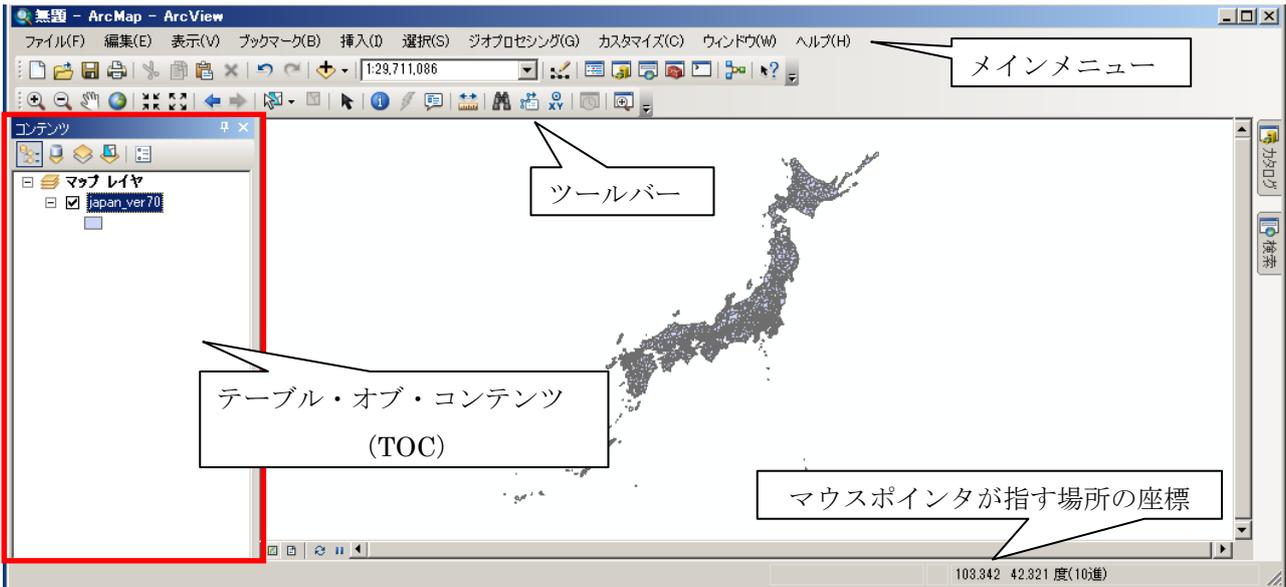
ArcScene：作成した地図を 3D 表示できる。

**2) 「ArcGIS」→「ArcMap」の基本操作**

◆「ArcGIS」の起動の手順：

[スタート] → [すべてのプログラム] → [ArcGIS] → [ArcMap 10]

### 3) 「ArcMap」の画面構成



#### [データの追加]



#### <ツールバーの説明>

- マウスで指定した範囲に拡大、 マウスで指定した範囲に縮小、 25%拡大、 25%縮小、
- マウスのクリック&ドラッグにより表示範囲を移動、 全体表示、 直前の表示範囲に戻す、
- フィーチャ（レイヤ内の図形要素）の選択、 図形や文字などの選択、 個別属性表示

## II. データを ArcGIS で利用するために加工する

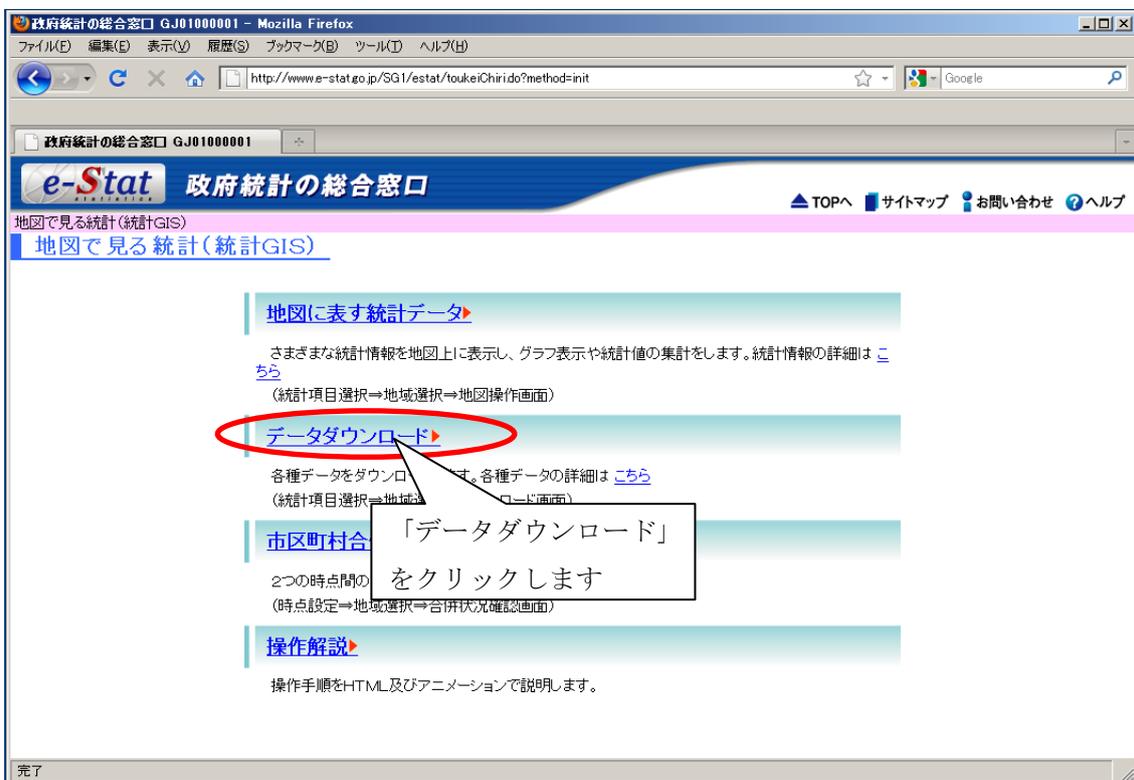
### (1) データの入手

※画面は「Mozilla Firefox」を使用した場合のものです。

- 1) 「地図で見る統計」 ([http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukei\\_Chiri.do?method=init](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukei_Chiri.do?method=init)) と入力して検索。検索結果から「地図で見る統計 (統計 GIS) - 政府統計の総合窓口」をクリックします。

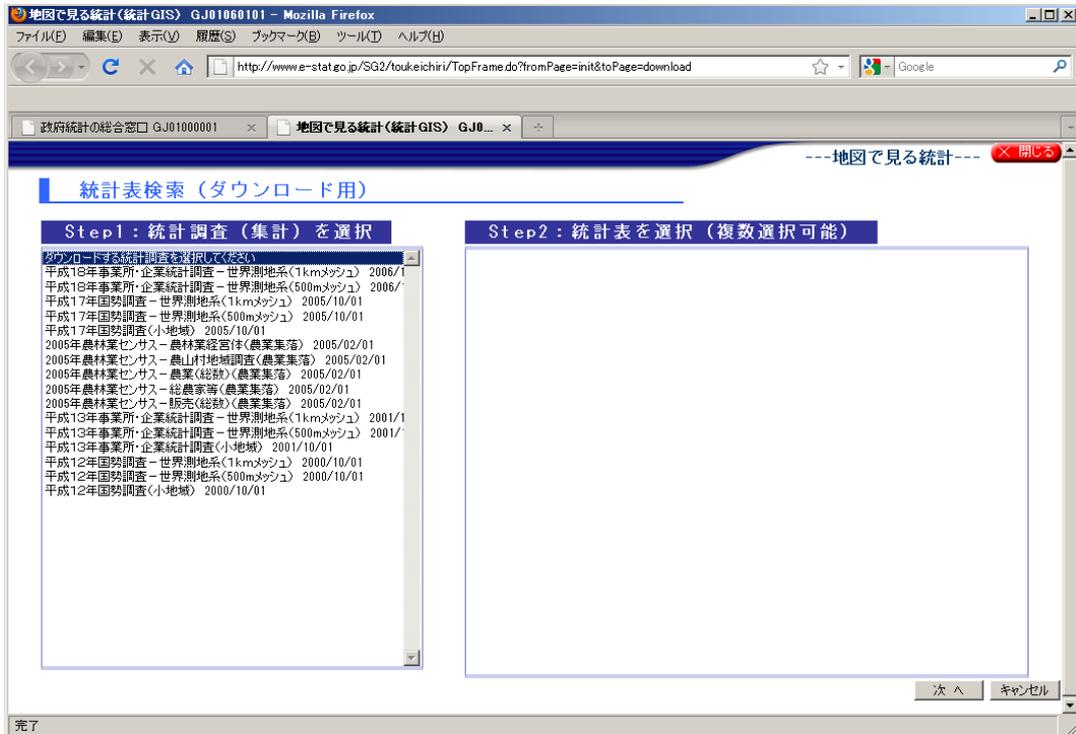


- 2) 以下の「地図で見る統計」の画面が表示されたら、「データダウンロード」をクリックします。



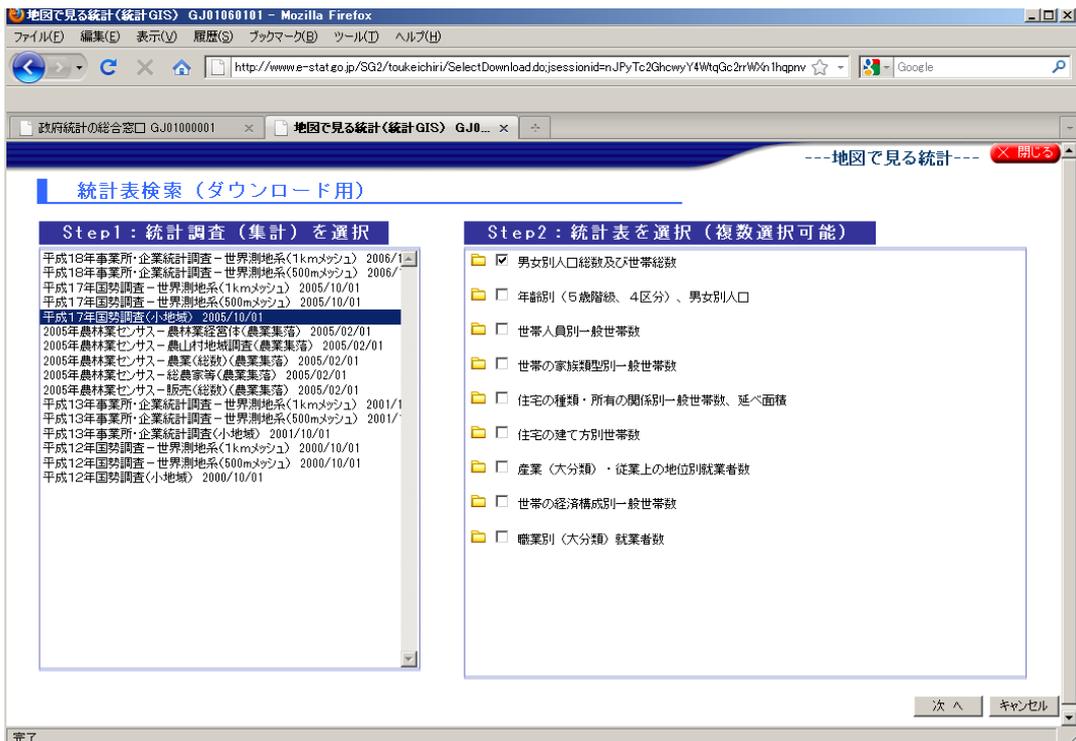
3) 「統計表検索 (ダウンロード用)」が表示されます。選択できる統計調査 (集計) には、「平成 17 年国勢調査 (小地域)」「平成 13 年事業所・企業統計調査 (小地域)」「平成 12 年国勢調査 (小地域)」などがあります。

(例) 「平成 17 年国勢調査 (小地域)」



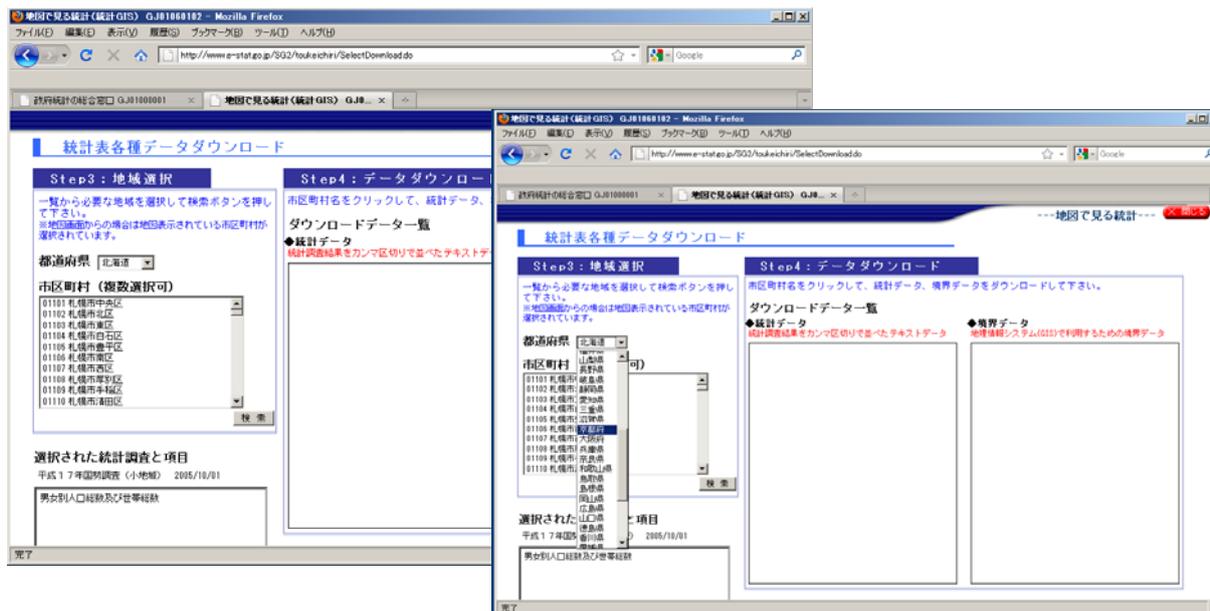
4) 以下の画面が表示されたら、任意の統計表を選択 (☑) し、「次へ」をクリックします。選択する統計表は複数でも可です。

(例) 「男女別人口総数及び世帯総数」



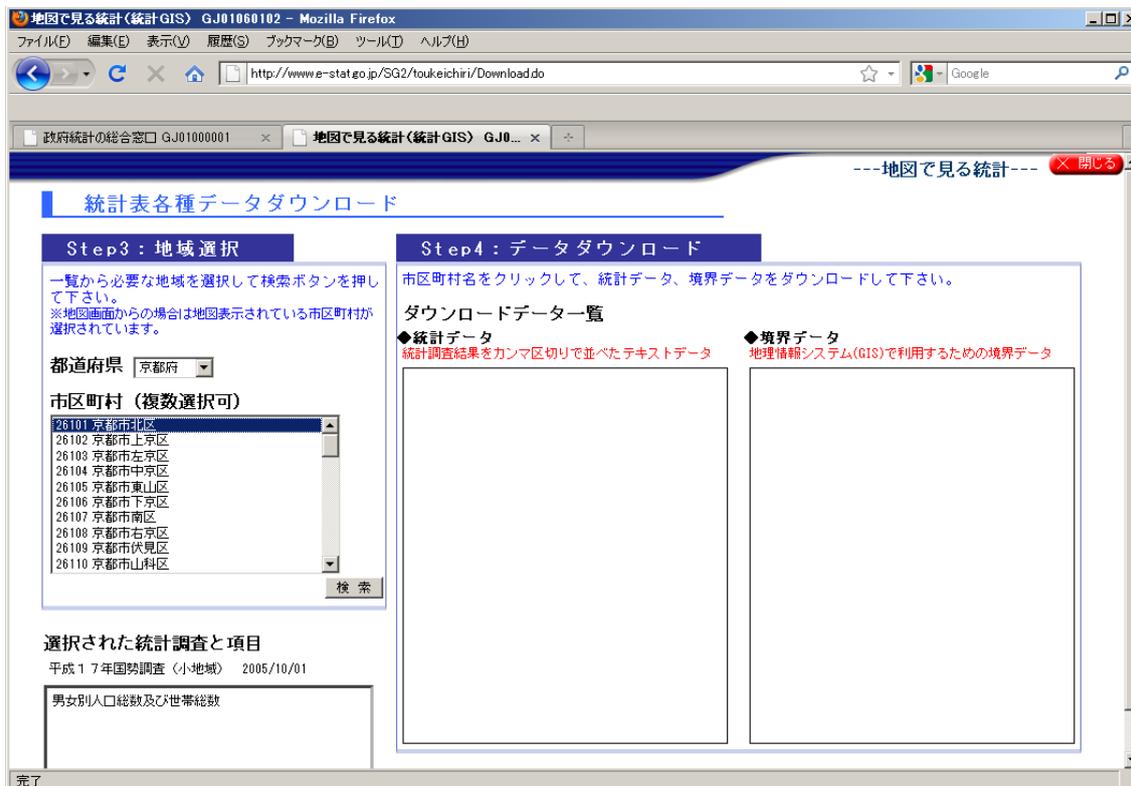
5) 以下の画面が表示されたら、任意の都道府県を選択します。

(例)「京都府」

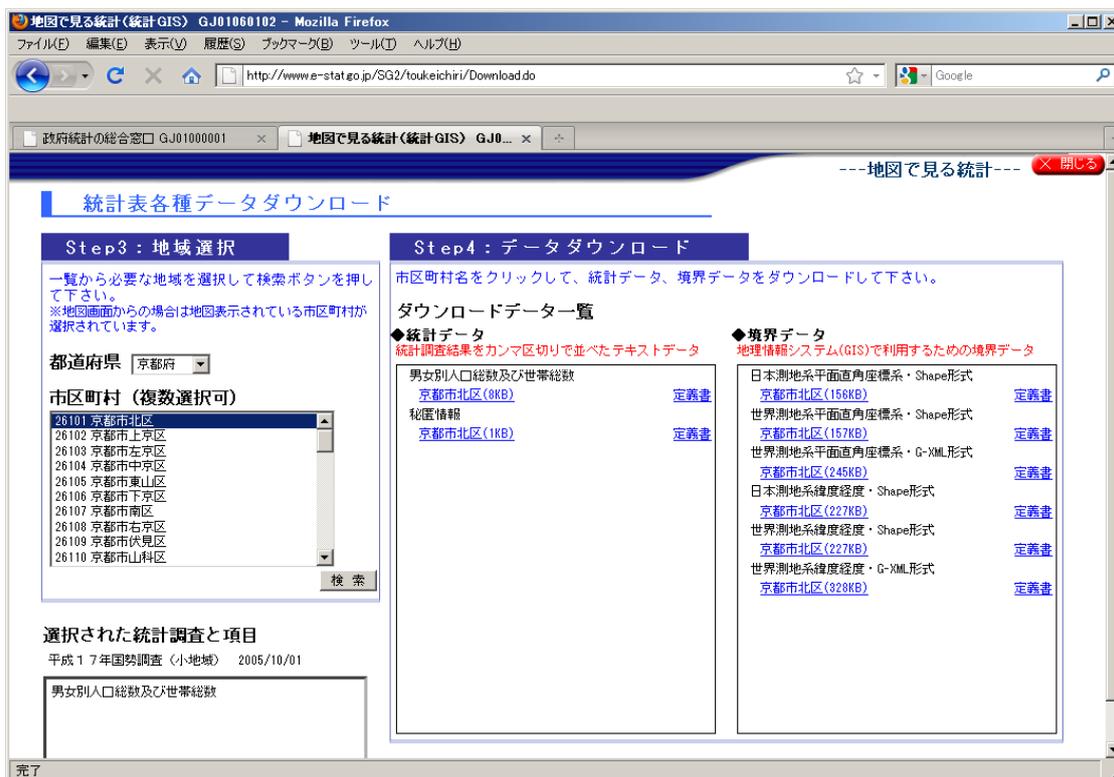


6) 任意の市区町村を選択し、「検索」をクリックします。

(例)「京都市北区」

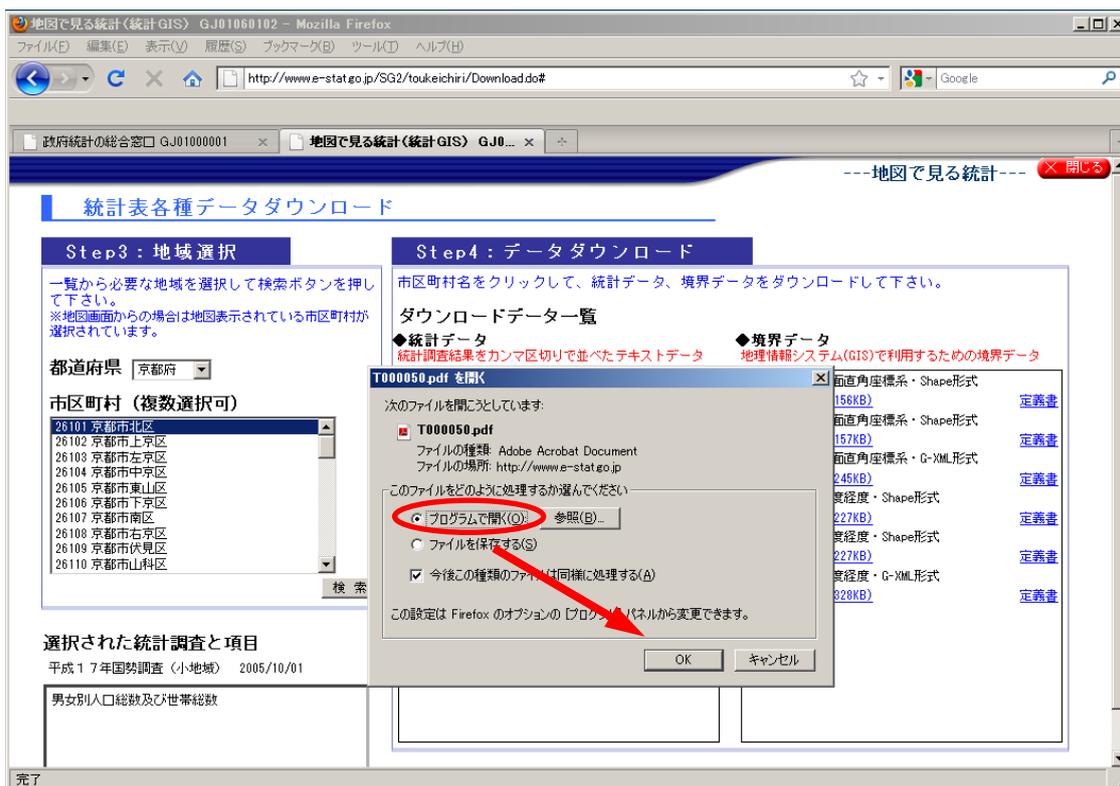


7) 以下の画面が表示されたら、上記の 3) ～6) で選択した統計表と市区町村が表示されているかを確認します。「統計データ」と「境界データ」の二種類があります。

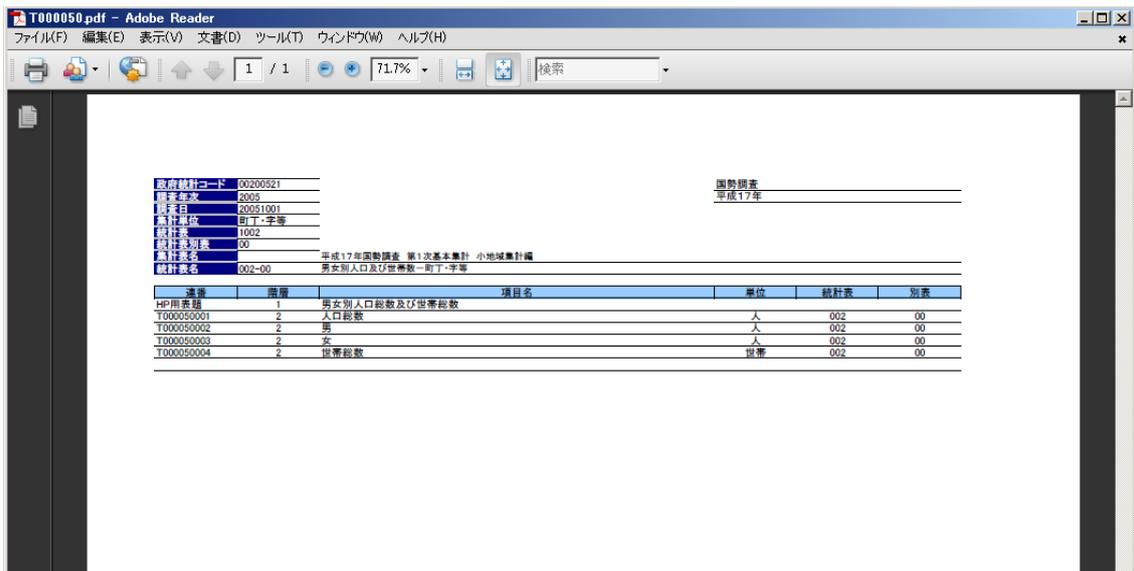


8) 統計表についての詳細は、Step4: 「データダウンロード」の各データの右側に表示されている「定義書」をクリックすると確認できます。ウィンドウが立ち上がるので、「プログラムで開く」が選択されていることを確認し、[OK] をクリックします。

(例) 「統計データ (男女別人口総数及び世帯総数 京都市北区 定義書)」

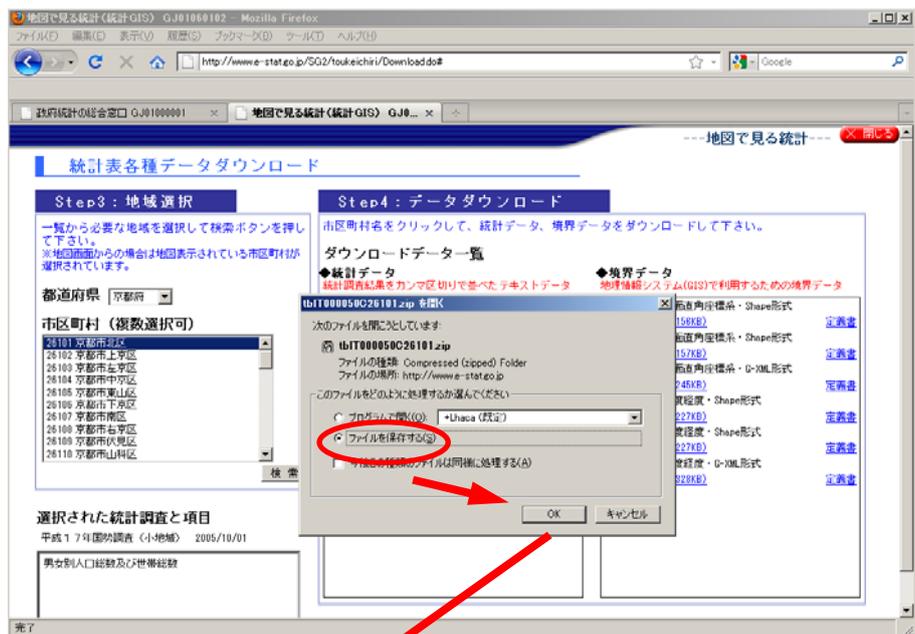


9) 「定義書」を確認して、自分の必要なデータかどうかを判断します。



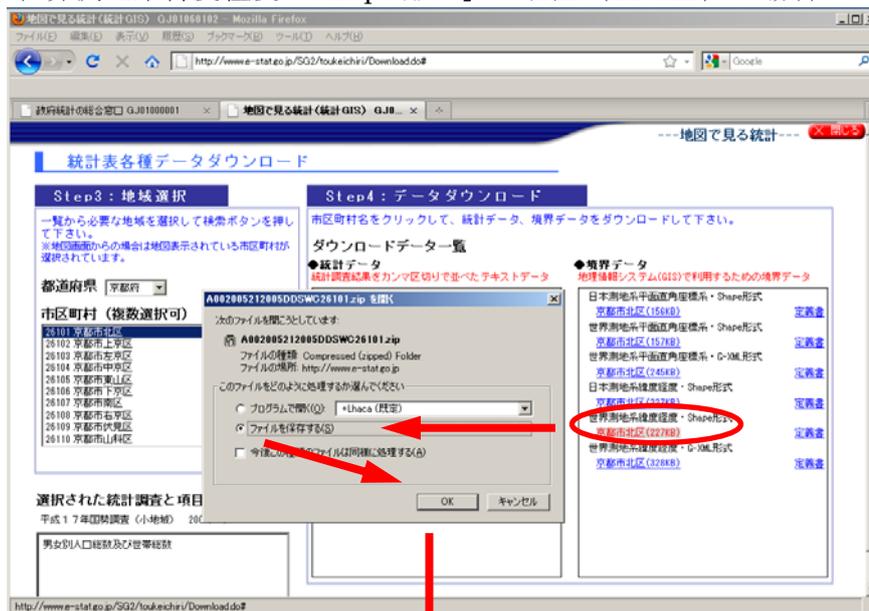
10) 「統計データ」をダウンロードします。

(例) 「男女別人口及び世帯数」の北区 (8KB) の場合



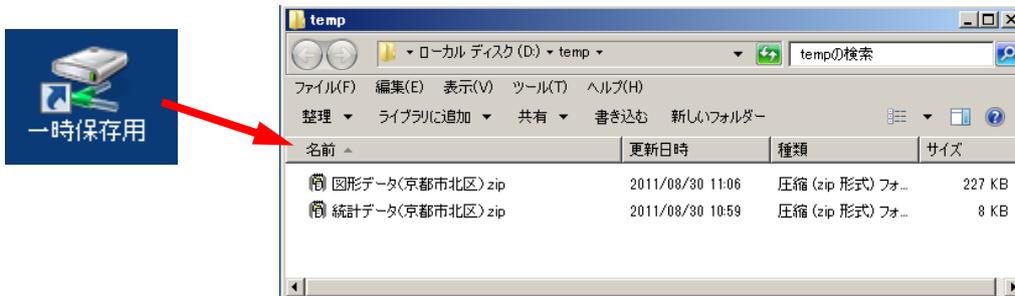
11) 「境界データ」をダウンロードします。

(例) 「世界測地系緯度経度・Shape形式」の北区(227KB)の場合



「一時保存用(temp)」にファイル名をつけて保存します。  
例: 図形データ(京都市北区)

12) デスクトップの「一時保存用」の中に、10) と 11) でダウンロードしたファイルが保存されているか確認します。



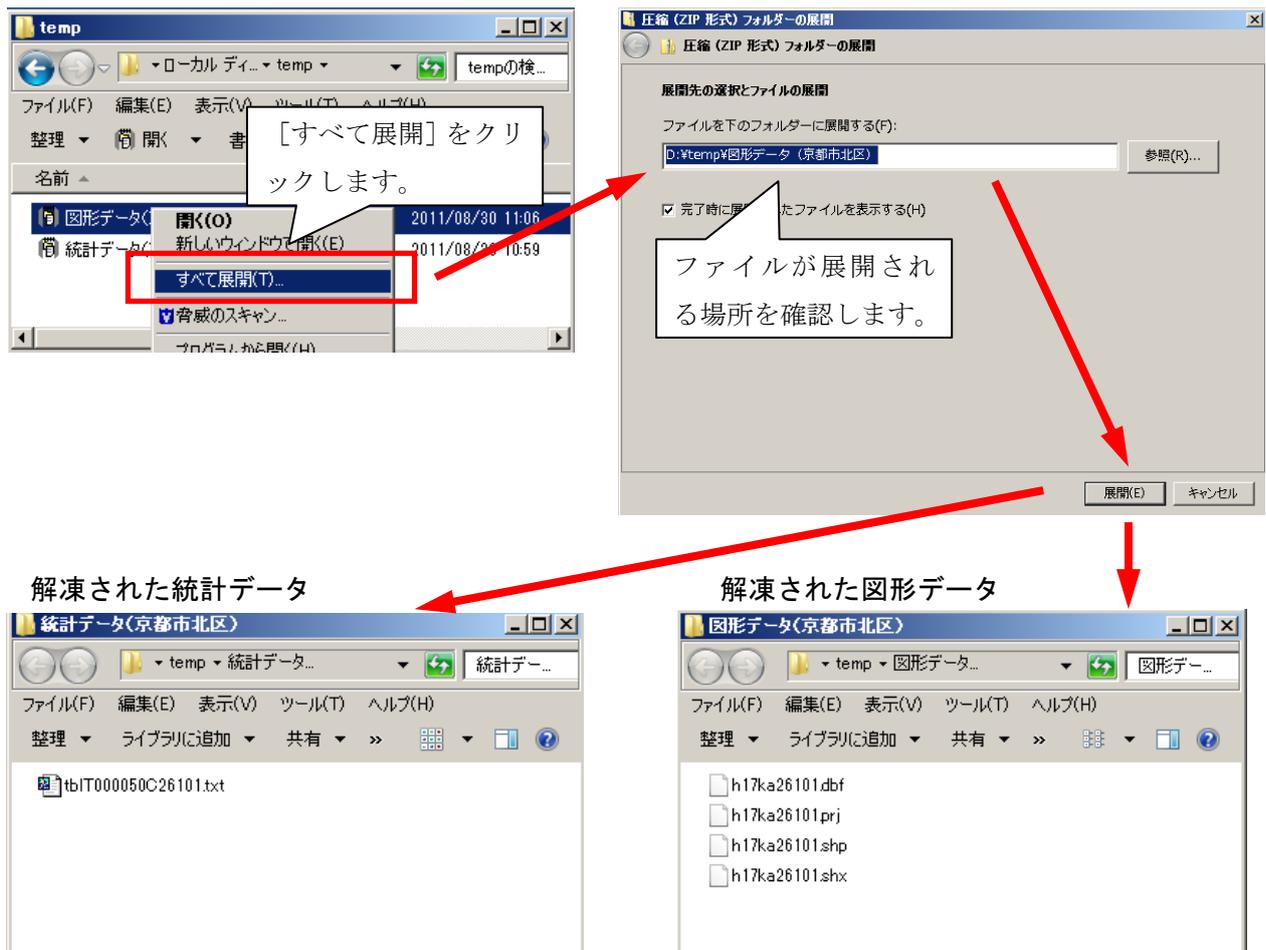
## (2) データを「ArcGIS」で利用するために加工する

1) 前の章でダウンロードしたデータを使うために必要な加工の手順です。

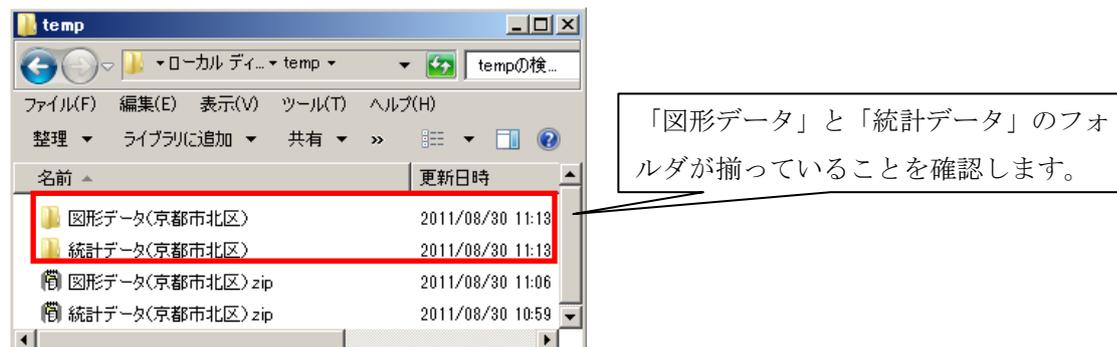
まず、「一時保存用」フォルダを開き、圧縮ファイルの「図形データ.zip」を右クリックし、[すべて展開] を選択します。

選択した後、右下の画面が開くので、[一時保存用 (temp)] に展開されることを確認し、[展開] をクリックします。

次いで、「統計データ.zip」についても同様にファイルを展開します。



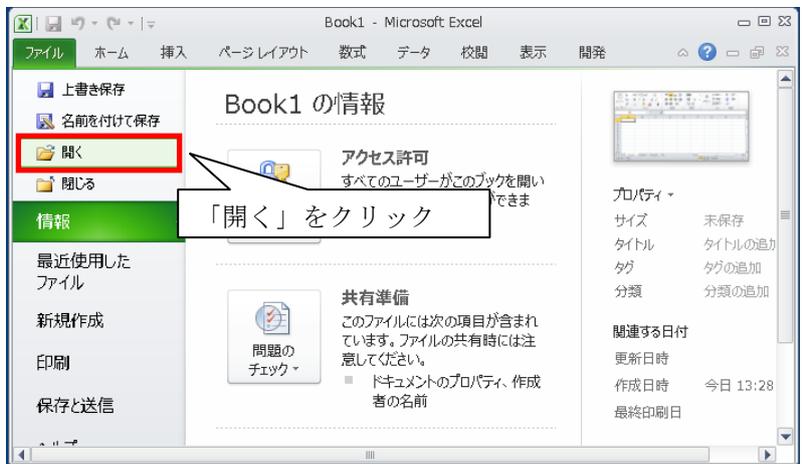
2) [一時保存用] フォルダを開き、下の画面のように「図形データ」と「統計データ」のフォルダが揃っていることを確認します。



3) 統計データは**テキスト文書の形式**です。この状態では「ArcGIS」で使用できないため、加工が必要となります。

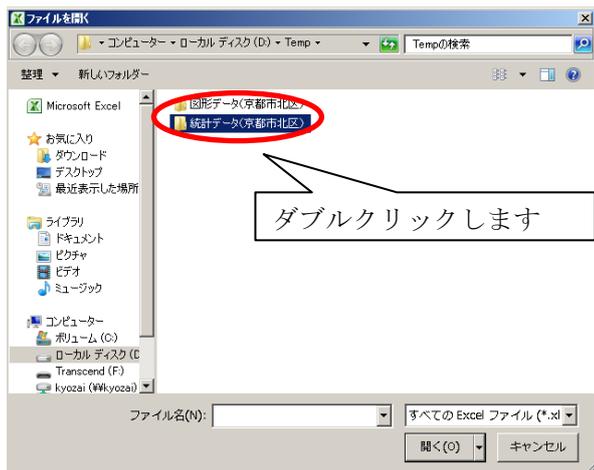
まず、Microsoft Office の Excel を起動します（[スタート] → [すべてのプログラム] → [Microsoft Office Excel 2010]）。

Excel が起動したら、メインメニューの [ファイル] → [開く] をクリックします。



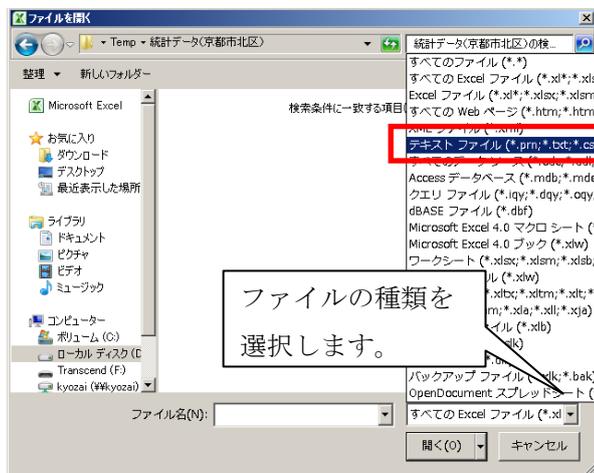
4) ファイルの場所：Temp  
（デスクトップの [一時保存用]）

↓  
「統計データ」のフォルダを開く。



5) ファイルの場所：統計データ

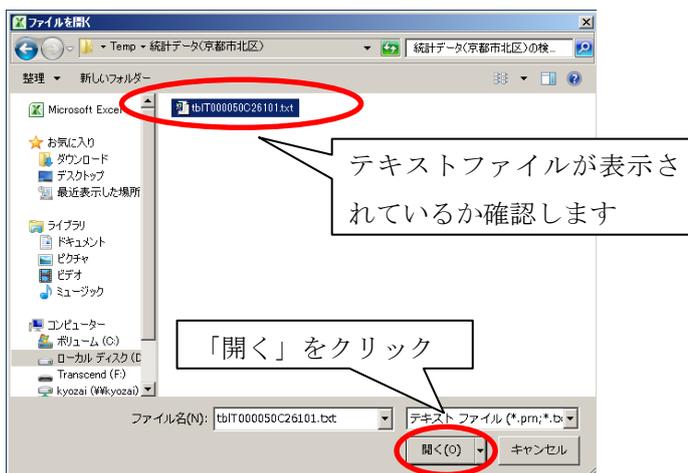
↓  
ファイルの種類を  
「テキストファイル」にします。



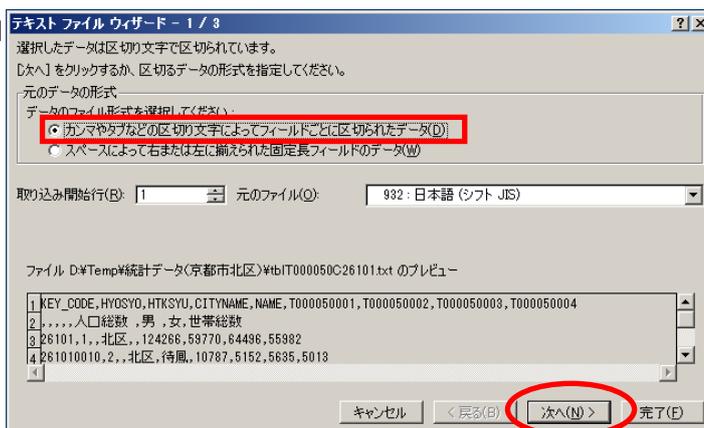
6) ファイルの場所：統計データ

↓  
**テキストファイルが表示されたか確認します。**

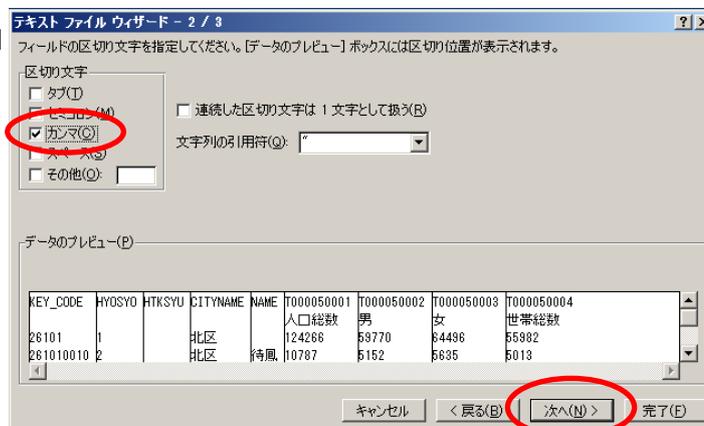
↓  
**テキストファイルを選択して「開く」をクリックします。**



7) 「テキストファイルウィザードー1/3」(右の画面)が表示されたら、  
 「元のデータの形式」が「カンマやタブなどの区切り文字によってフィールドごとに区切られたデータ」になっていることを確認し、  
 「次へ」をクリックします。

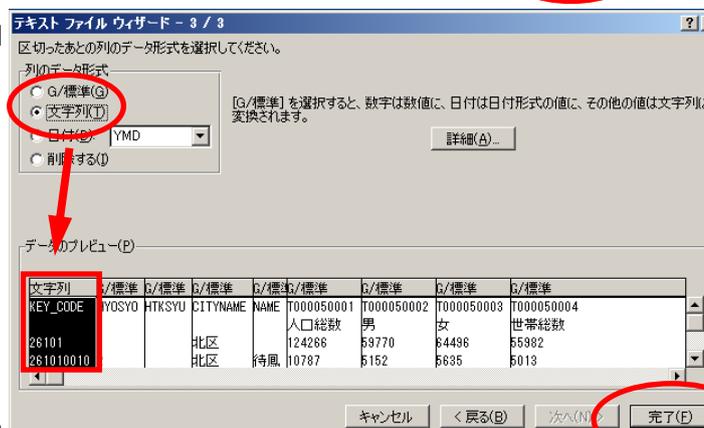


8) 「テキストファイルウィザードー2/3」(右の画面)が表示されたら、  
 「区切り文字」が「カンマ」にチェック (☑) を入れます。  
 ↓  
 「次へ」をクリックします。



9) 「テキストファイルウィザードー3/3」(右の画面)が表示されたら、  
 「列のデータ形式」を「文字列」を選択します。

※統計値は「G/標準」のままでよいが、各町丁の行政コード (KEY\_CODE) は、後で作業する「テーブル結合」の際に、シェープファイル側の行政コードと同じ形式である必要があるため、「文字列」に指定します。以上の設定を終えたら、「完了」をクリックします。



10) 以下のように、Excel で表示される。フィールドの名前をカット・アンド・ペーストで書き換え、空白になった行を削除します。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

KEY_CODE	HYOSYO	HTKSYU	CITYNAME	NAME	人口総数	男	女	世帯総数
26101	1		北区		124266	59770	64496	55982
261010010	2		北区	待鳳	10787	5152	5635	5013
26101001001	3		北区	待鳳紫野今宮町	365	159	206	148
26101001002	3		北区	待鳳紫野東蓮台野町	126	54	72	45
26101001003	3		北区	待鳳紫野西蓮台野町	890	413	477	428
26101001004	3		北区	待鳳紫野大徳寺町	923	464	459	431
26101001005	3		北区	待鳳紫竹西南町	1030	480	550	438
26101001006	3		北区	待鳳紫竹西北町	538	278	260	304
26101001007	3		北区	待鳳紫竹西桃ノ本町	373	159	214	183
26101001008	3		北区	待鳳紫竹牛若町	373	159	214	183

A callout box in the image contains the text: "ペースト後に 2 行目を削除します。" (Delete 2 rows after pasting).

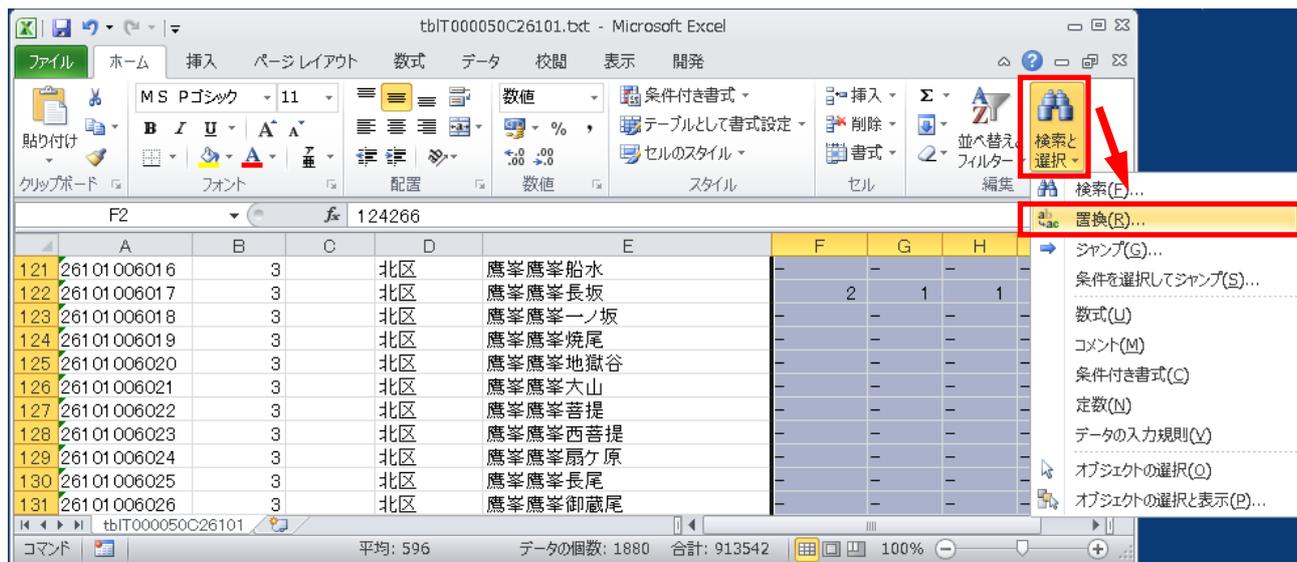
**注意！** 変数名のセルの中にスペースがあると、うまくテーブル結合ができません。  
変数名にスペースがないか確認しましょう（スペースがある場合は、スペースを削除してください）。

11) 以下のように、フィールド名の書き換えができたか確認します。この際、全ての列を選択して、列幅を調整します。

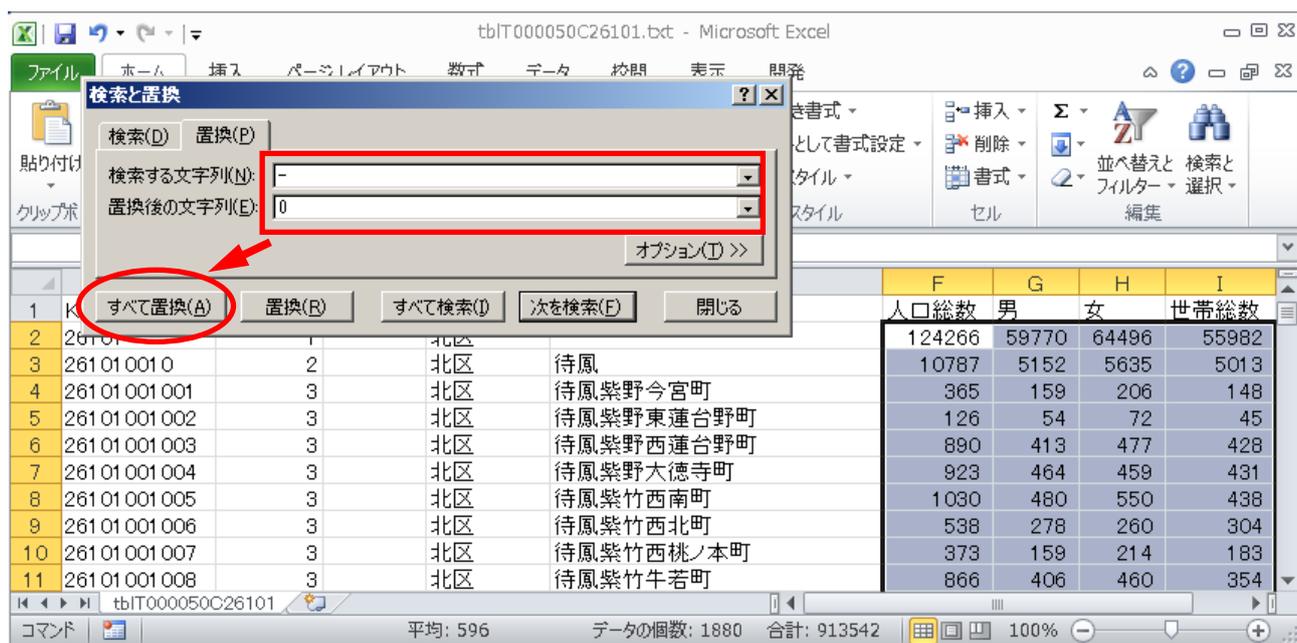
The screenshot shows the same Excel spreadsheet as above, but with the column widths adjusted to fit the content. The header row is highlighted in red.

KEY_CODE	HYOSYO	HTKSYU	CITYNAME	NAME	人口総数	男	女	世帯総数
26101	1		北区		124266	59770	64496	55982
261010010	2		北区	待鳳	10787	5152	5635	5013
26101001001	3		北区	待鳳紫野今宮町	365	159	206	148
26101001002	3		北区	待鳳紫野東蓮台野町	126	54	72	45
26101001003	3		北区	待鳳紫野西蓮台野町	890	413	477	428
26101001004	3		北区	待鳳紫野大徳寺町	923	464	459	431
26101001005	3		北区	待鳳紫竹西南町	1030	480	550	438
26101001006	3		北区	待鳳紫竹西北町	538	278	260	304
26101001007	3		北区	待鳳紫竹西桃ノ本町	373	159	214	183
26101001008	3		北区	待鳳紫竹牛若町	866	406	460	354

12) 数値データの部分を全て選択し、「検索と選択」→「置換」をクリックします。



13) 「検索と置換」の画面が現れるので、「置換」タブが選択されているかを確認し、**検索する文字列に「-」（半角で入力）を、置換後の文字列に「0」**を入力します。入力を終わったら、[すべて置換] をクリックします。



**注意！** 変数に「-」があると、ArcGIS 上ではその変数を持つデータは図形として表示されなくなります。本来、「-」と「0」では意味合いが異なりますが、図形を画面上に表示させる措置として、ここでは「-」を「0」に置き換えます。

14) 数値データの「-」が「0」に置換されているかどうかを確認します。

15) [ファイル] → [名前を付けて保存] をクリックします。



16) ファイル名を付けて保存します。例：統計データ（京都市北区）

ファイルの種類は

**Excel 97-2003 ブック (\*.xls)**

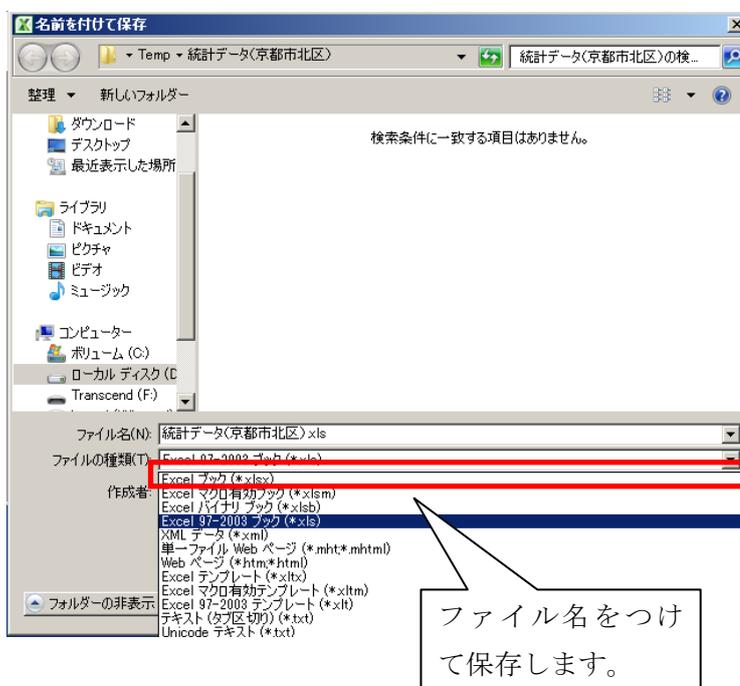
を選択します（Excel ブック

(\*xlsx) を選択しないように注意！）。

以上の設定を終えたら、[保存] をクリックします。

※一時保存用フォルダに

保存されているか確認します。



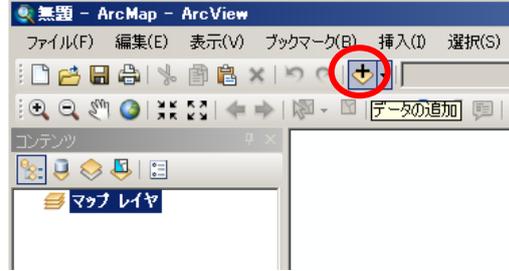
### (3) データを使う

#### 1) 「ArcMap」に地図（図形データ）を表示する

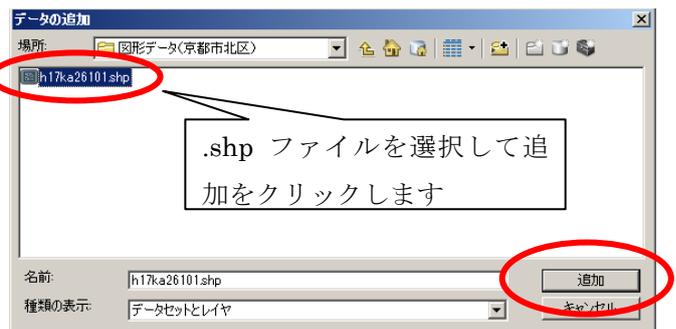
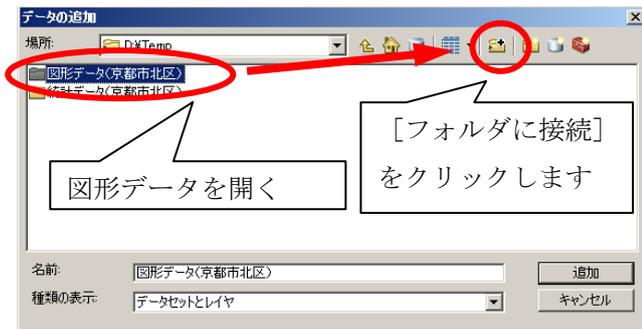
「ArcGIS」の起動：[スタート] → [すべてのプログラム] → [ArcGIS] → [ArcMap 10]

#### 2) 図形データを新たなレイヤとして表示する

メニューの [ファイル] → [データの追加]、または「標準」バーの  ボタンをクリックします。

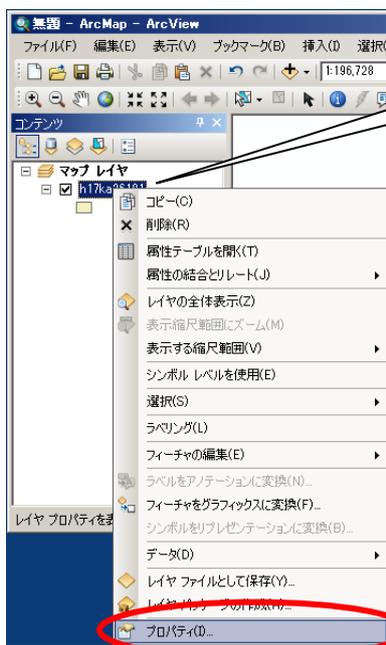


追加したいファイルが格納されているフォルダが表示されない場合は、[フォルダに接続] ボタンからそのフォルダの場所を探して追加します。[一時保存用] → [図形データ] → [h17ka26101.shp] を選択して、追加ボタンをクリックします。



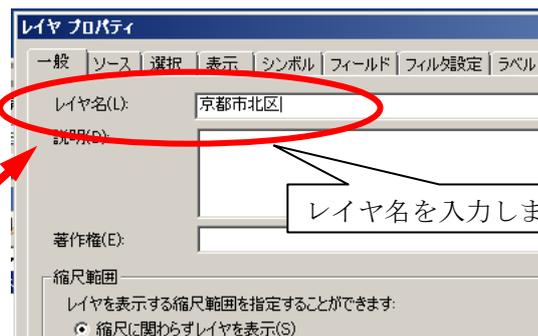
#### 3) レイヤの名称を適当なものに変更する

テーブル・オブ・コンテンツに表示されているレイヤ「h17ka26101」を右クリックして、[プロパティ] を選択します。



.shp ファイルを  
右クリックします

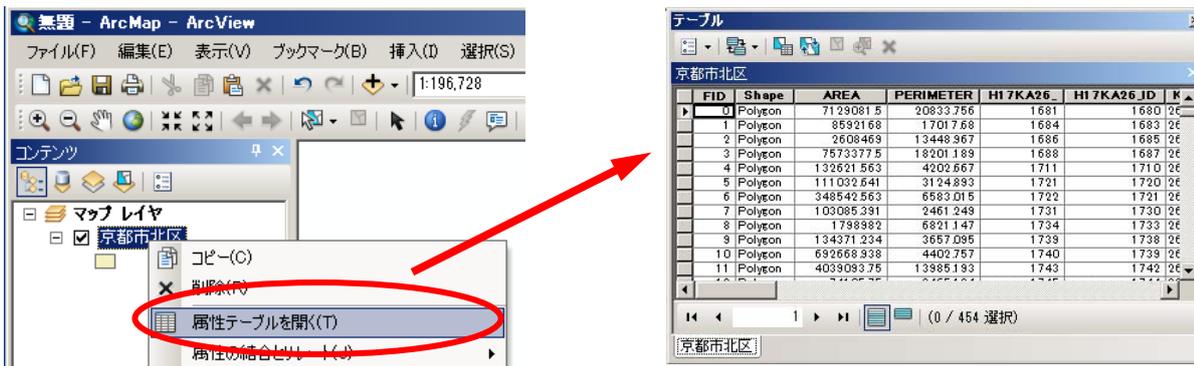
「レイヤ プロパティ」の [一般] タブをクリックして、  
[レイヤ名] を入力します。



レイヤ名を入力します

#### 4) 図形データの地域属性 (統計データ) を確認する

レイヤを [右クリック] → [属性テーブルを開く] を選択すると、図形データが保持している属性テーブル (右図) が表示される。

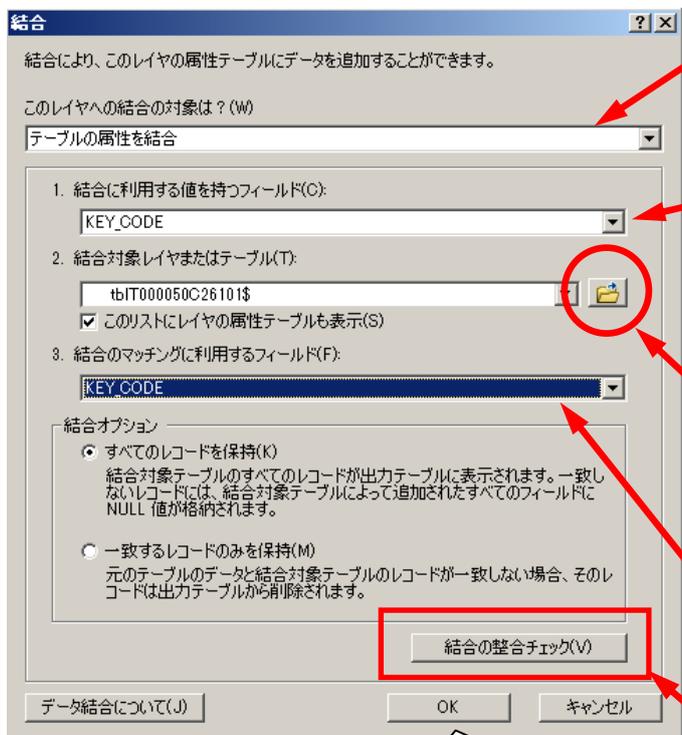
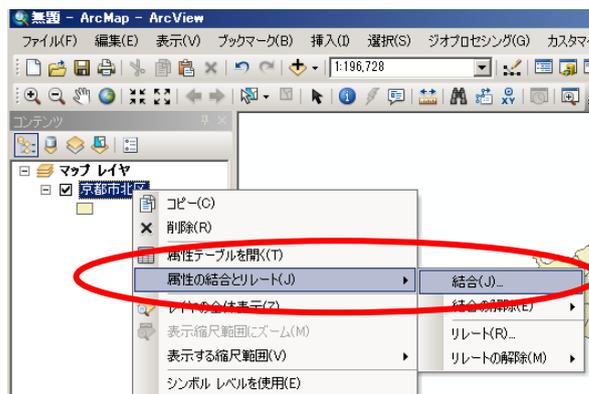


このテーブルの左から、図形の ID 番号、図形の種類 (この場合はポリゴン)、AREA 面積 (平方キロメートル)、PERIMETER (周辺長人口) などが並んでいるのを確認できる。

#### 5) 図形データに属性テーブルを結合させる

市区町村の地図データへ市区町村別の地域属性表 (VIII章で作成する統計データ) を結合してみよう。

レイヤを右クリック → [属性の結合とリレート] → [結合] で開く。



##### Step1

「このレイヤへのテーブル結合の対象は?」では、「**テーブルの属性を結合**」を選択します

##### Step2

「1. 結合に利用する値を持つフィールド」を適当なものに設定  
→ **KEY\_CODE** を選択します

##### Step3

「2. 結合先のレイヤまたはテーブル」は、右の「**ファイルを開く**」アイコンをクリックして、「統計データ」フォルダの中の「統計データ〇〇〇.xls」を指定し、各自が必要なワークシート「〇〇〇\$」を選択します

##### Step4

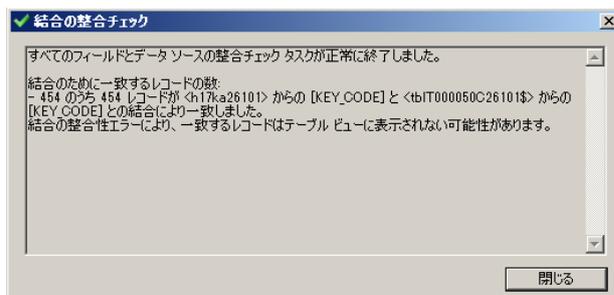
「3. 結合先のマッチングに利用するフィールド」では、**KEY\_CODE** を選択します

##### Step5

「**結合の整合チェック**」をクリックして、結合がうまく行なわれるか確認します

Step1～5 の設定を終えたら [OK] をクリックします

Step5で「結合の整合チェック」をクリックすると、右のような画面が現れる。この時、「結合のために一致するレコードの数」について、すべてのレコードが一致しているかどうかをかならず確認すること。確認を終えたら、「閉じる」をクリックします。

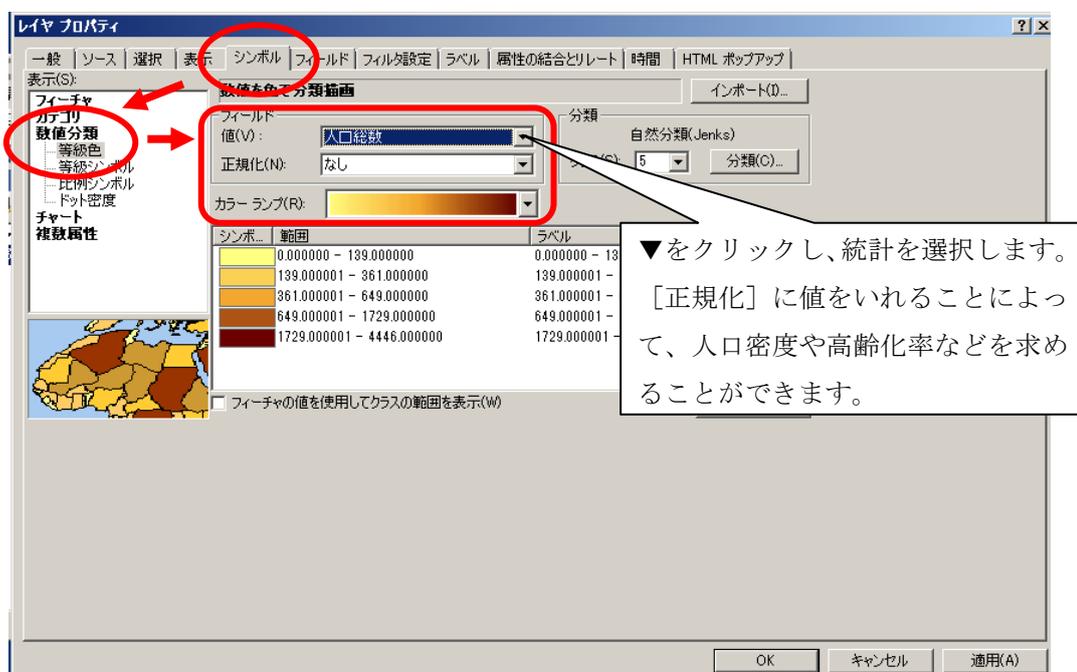


## 6) データマップを描いてみる

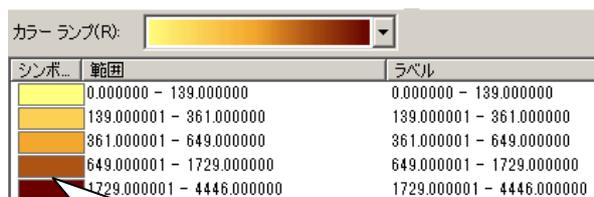
では、実際にデータマップを描いてみます。まず、レイヤを右クリック → [プロパティ] で、「レイヤ プロパティ」を開きます。

### (例1) 市区町村別の人口総数を描きたいとき

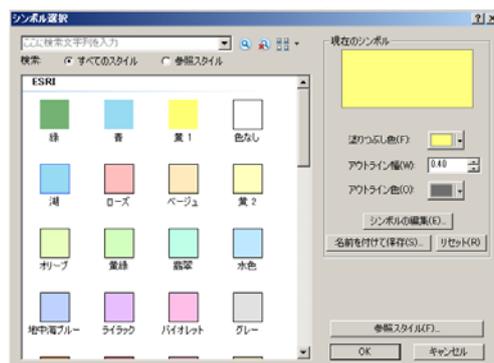
- ① [シンボル] タブをクリックして、左部の [表示] で [数値分類] - [等級色] を選択します。[フィールド] の [値] に、各自が作成したい統計を選択します。



- ② 塗りつぶしの色は [カラーランプ] で適当なものを選択するか、もしくは各シンボルをダブルクリックして [シンボル選択] を開き、任意の色を与えることにより変更することができます。

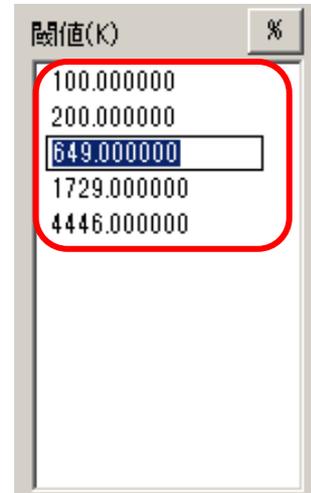
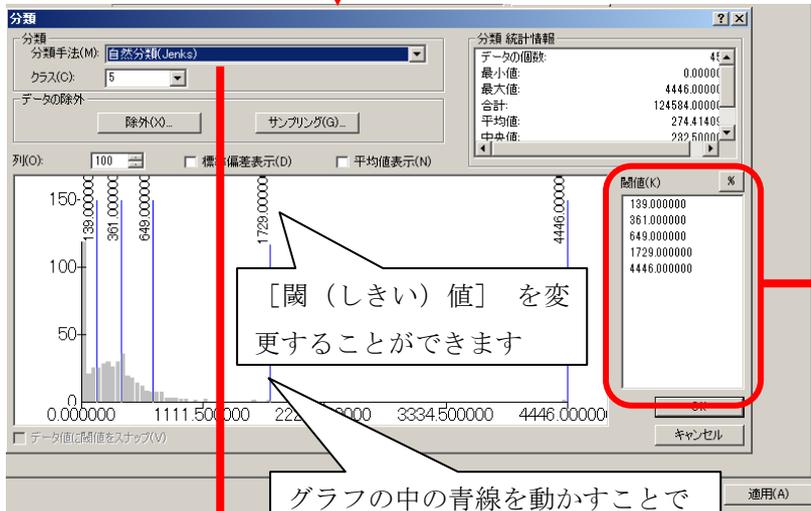
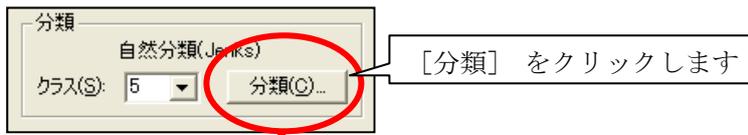


各シンボルをダブルクリックします

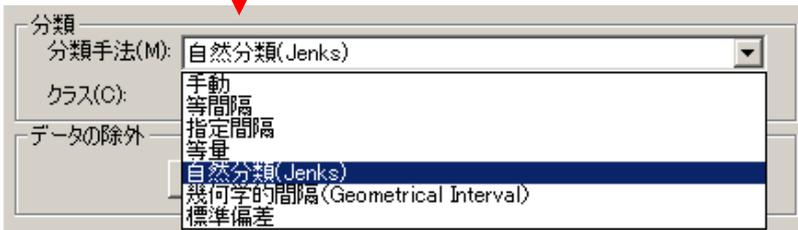


③数値の分類方法やクラスの数などを変更する場合は [分類] ボタンをクリックします。

「レイヤ プロパティ」の中の [シンボル] タブ→ [分類]



グラフの中の青線を動かすことで  
閾値を変更できます



閾値を変更したい場合は、グラフ中の値（青線）をクリック&ドラッグで移動するか、右の [閾値] の各数値部をクリックして新しい値を入力します。

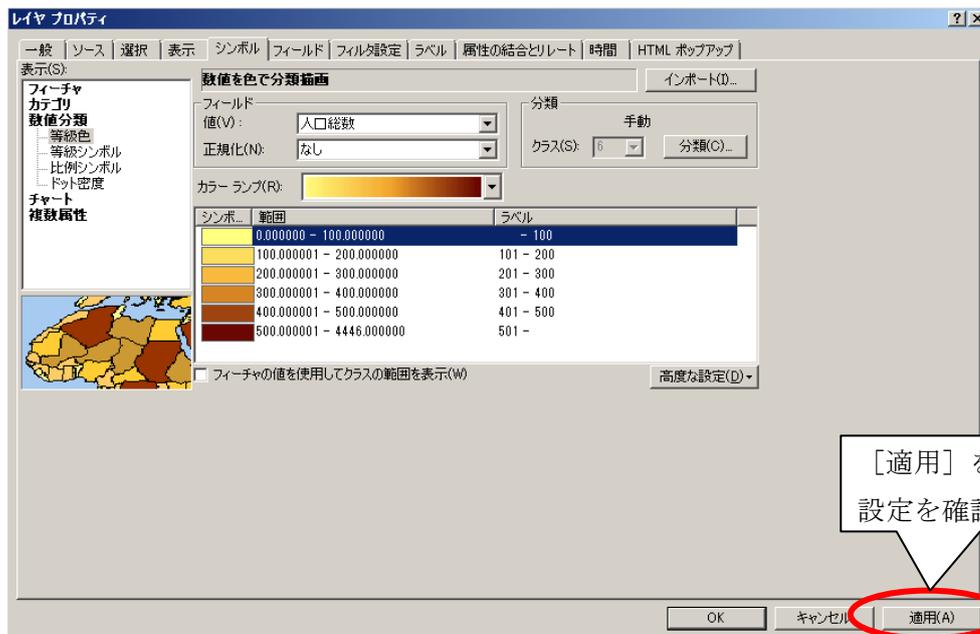
- 自然分類 : 各階級に属するケース（レコード）の属性値の変動を最小化するように階級区分します。
- 等間隔分類 : 属性の値の範囲（レンジ）を等分するように階級区分します。
- 等量分類 : 階級に属するケース数が均等になるように階級区分します。
- 標準偏差 : 属性値の平均と標準偏差を基準にして階級区分します。

＜閾値を設定する際の注意！＞  
閾値を設定する際に「最大値」（このレジユメの場合：4448）より値を小さくしてしまうと、4448の値をもつデータが表示されなくなるので注意します。

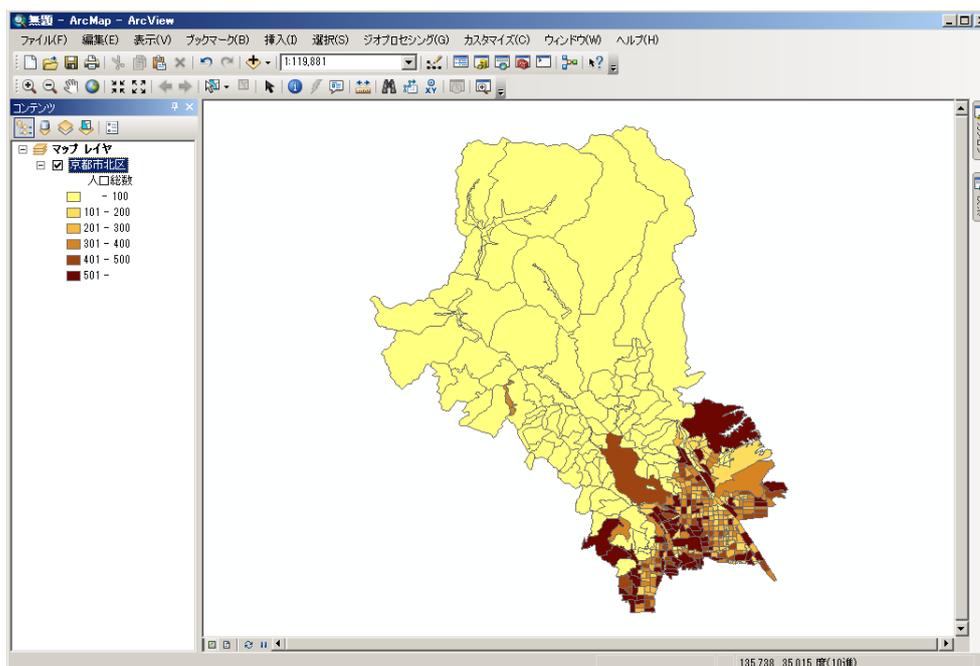
④また、凡例において数値にラベルを表示したい場合には、[ラベル] の各数値部をクリックして「0 - 100人」（全角文字使用可）などを入力します。

シンボ...	範囲	ラベル
[Yellow]	0.000000 - 100.000000	0 - 100人
[Light Orange]	100.000001 - 200.000000	100 - 200人
[Orange]	200.000001 - 300.000000	200.000001 - 300.000000
[Dark Orange]	300.000001 - 400.000000	300.000001 - 400.000000
[Brown]	400.000001 - 500.000000	400.000001 - 500.000000
[Dark Brown]	500.000001 - 4446.000000	500.000001 - 4446.000000

⑤1～4 までの設定を終えたら、[適用] をクリックし確認し、[OK] をクリックします。

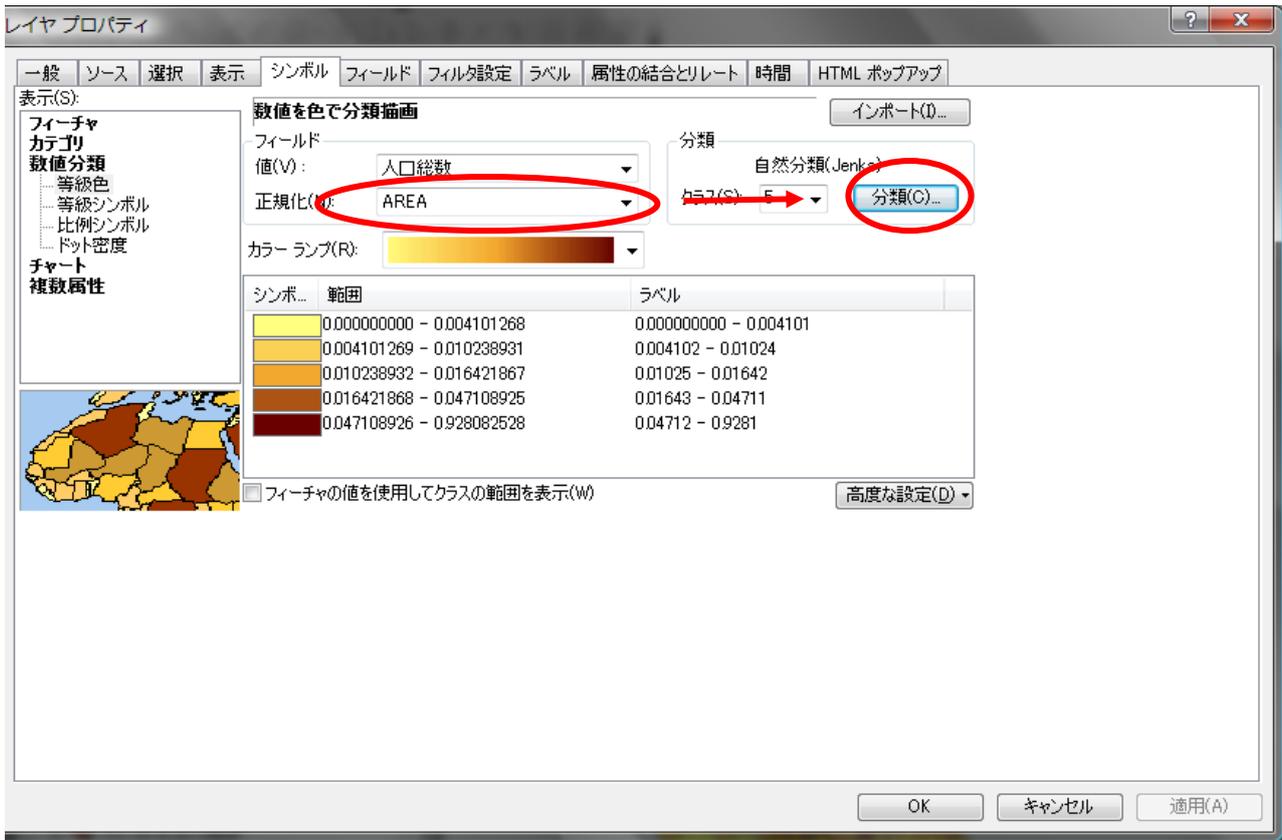


⑥以下の画面のように地図が描画されます。

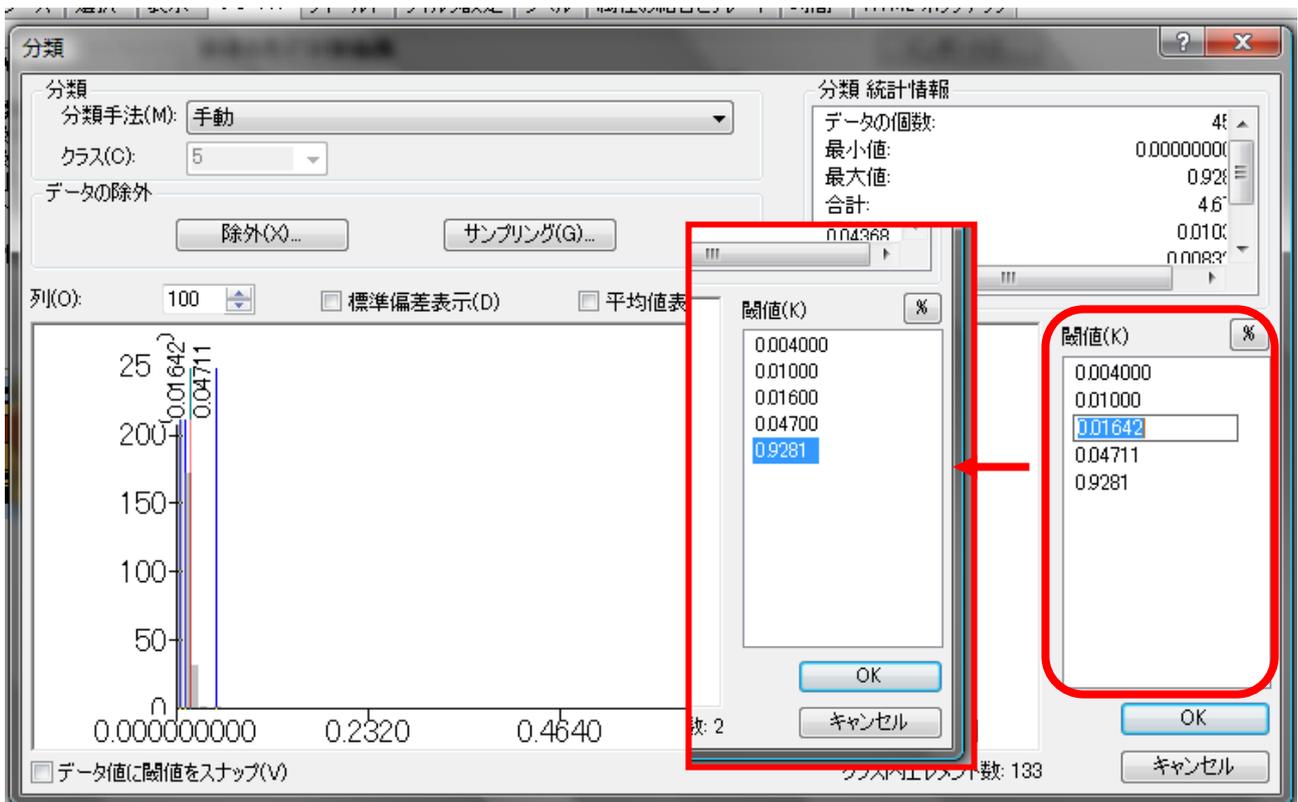


(例2) 市区町村別の人口密度を描き、Google Earth™に表示する

- ①右クリック、[レイヤプロパティ]から、[シンボル]をクリック、[数値分類]—[等級色]を選択、正規化の▼をクリックし、[AREA]を選択し、[分類]をクリックします。

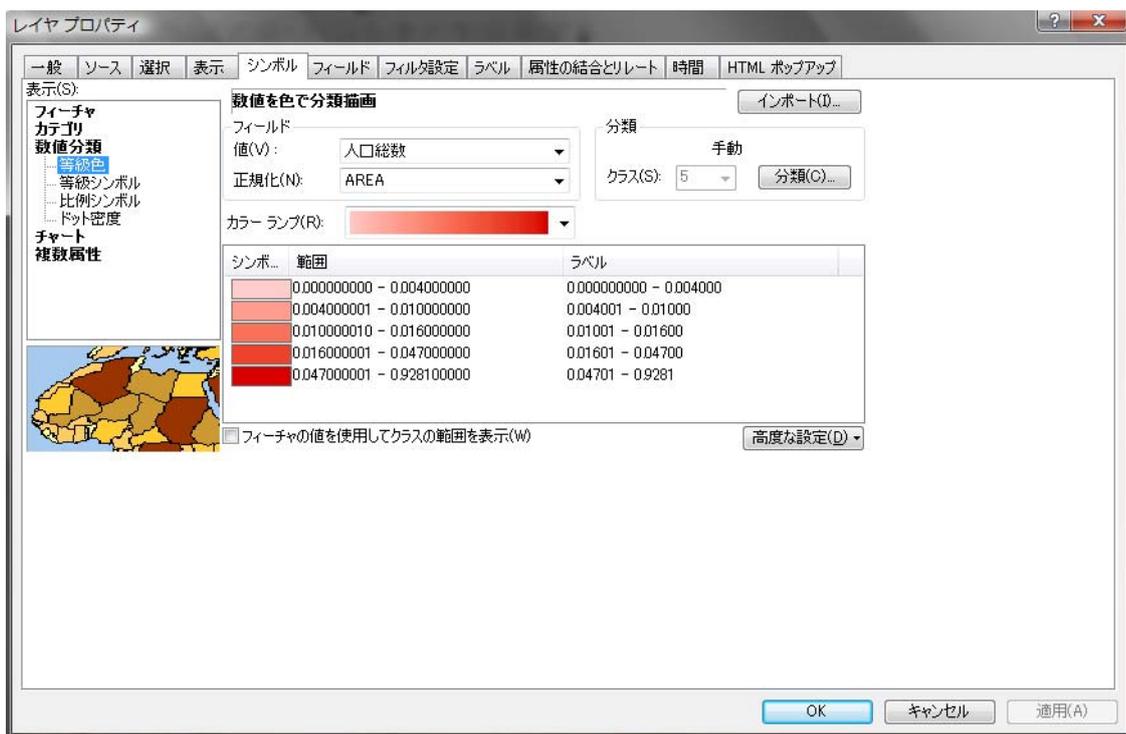


- ②クラスは「5」のまま、次の画像のように閾値の数値を整えます。その後[OK]をクリック。

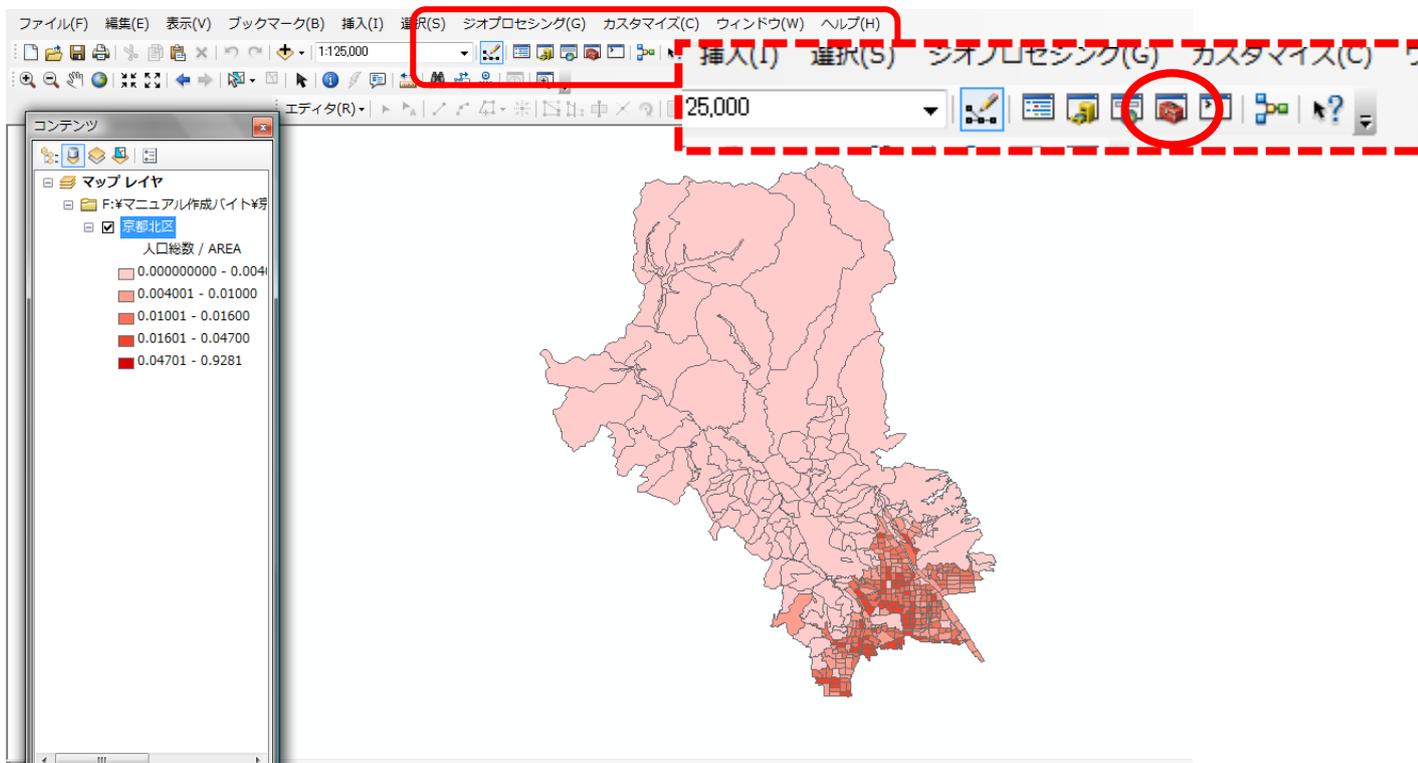


③[カラーランプ]をクリックし、色を変えてみます。

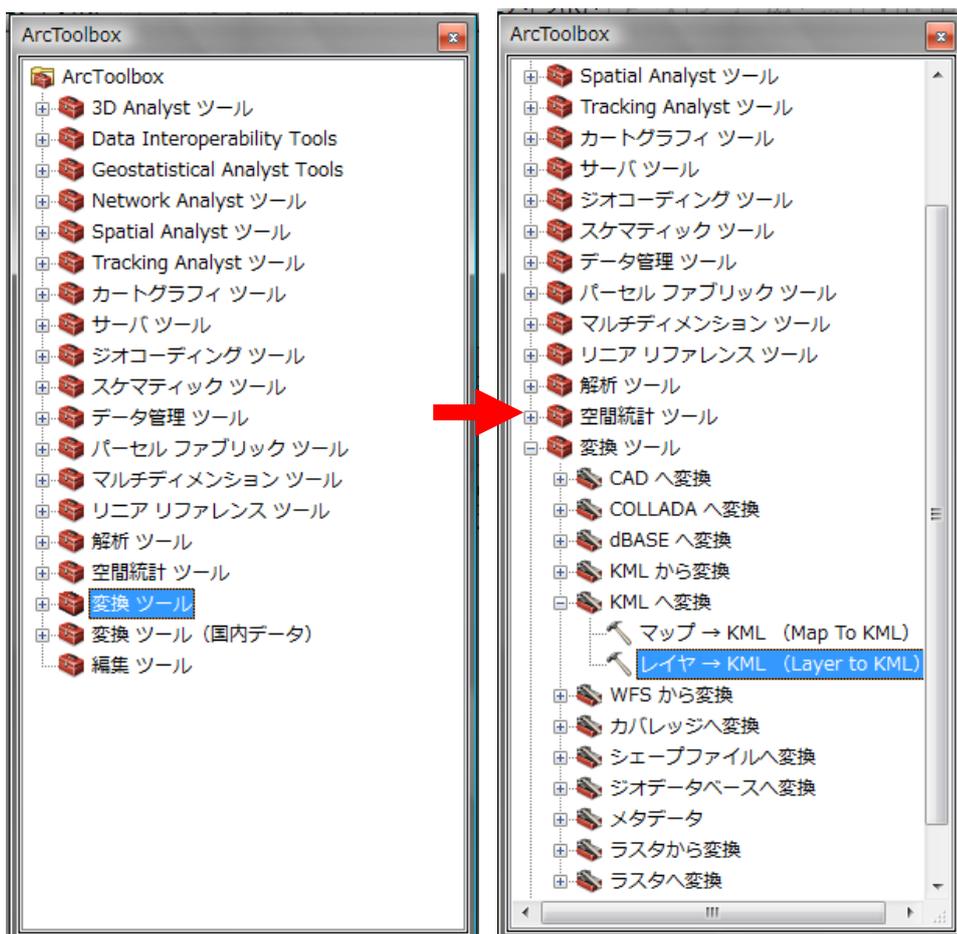
[値]、[正規化]を確認したら、[適用]をクリックし、[OK]をクリックします。



④地図が描写されたことを確認。次に[ArcToolbox]のアイコンをクリックします。



⑤ArcToolbox が表示されたのを確認し、[変換ツール]→[KML へ変換]→[レイヤ→KML(Layer to KML)]を順番にダブルクリックします。

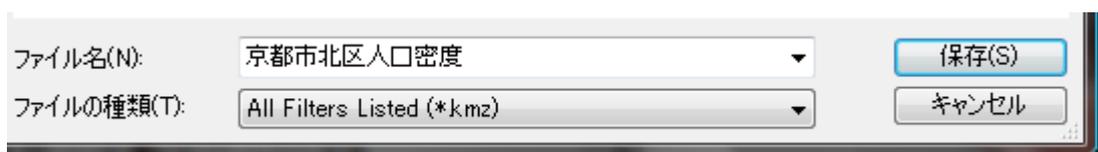


⑥[レイヤ]の▼をクリックし、[京都市北区]を選択。

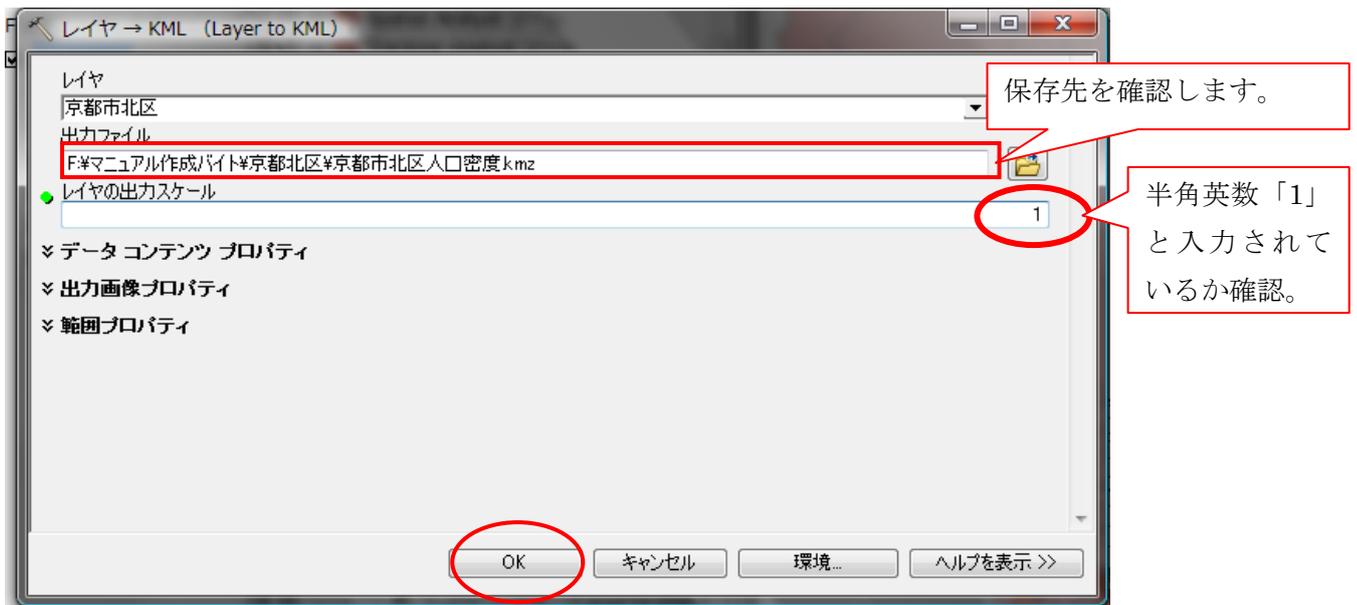


⑦次に[出力ファイル]のフォルダを  クリック。

保存する場所を[デスクトップ]—[一時保存用 (temp)]にして、[ファイル名]に名前をつけて (ここでは「京都市北区人口密度」と入力) 保存をクリックします。



⑧[レイヤの出力スケール]に半角英数で「1」と入力し、入力した内容を確認の上、[OK]をクリックします。

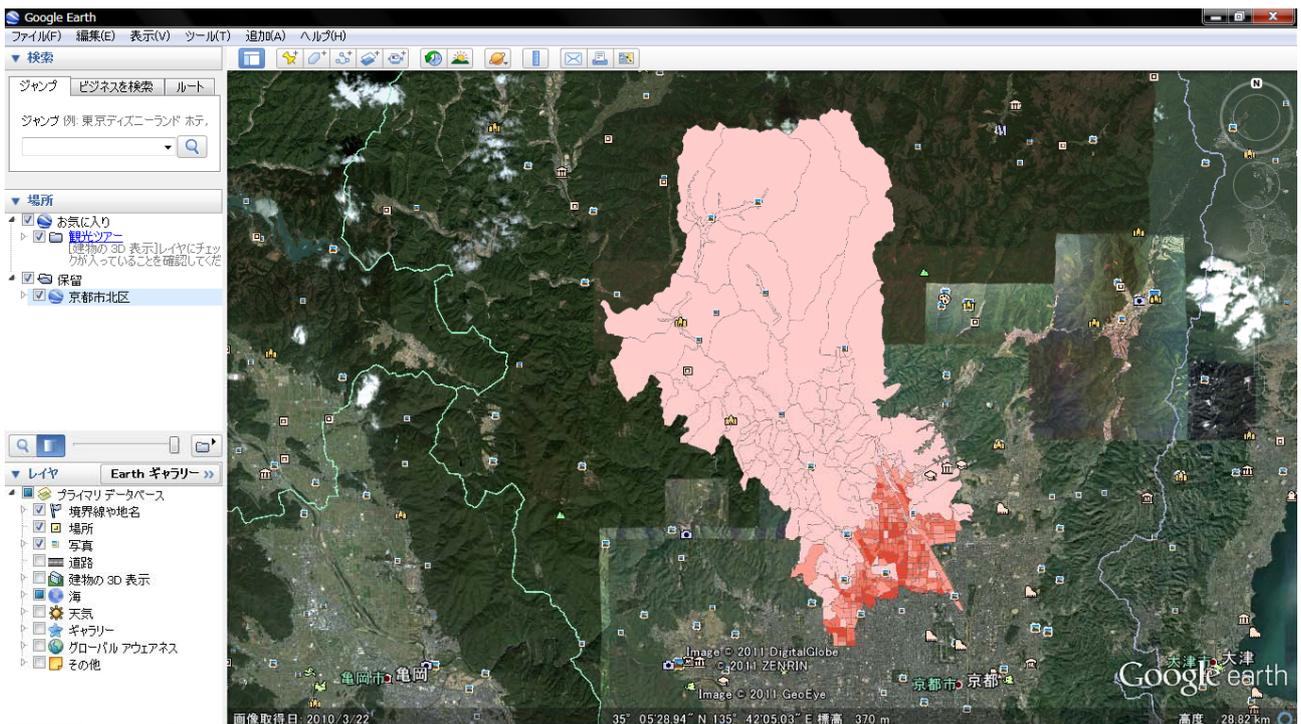


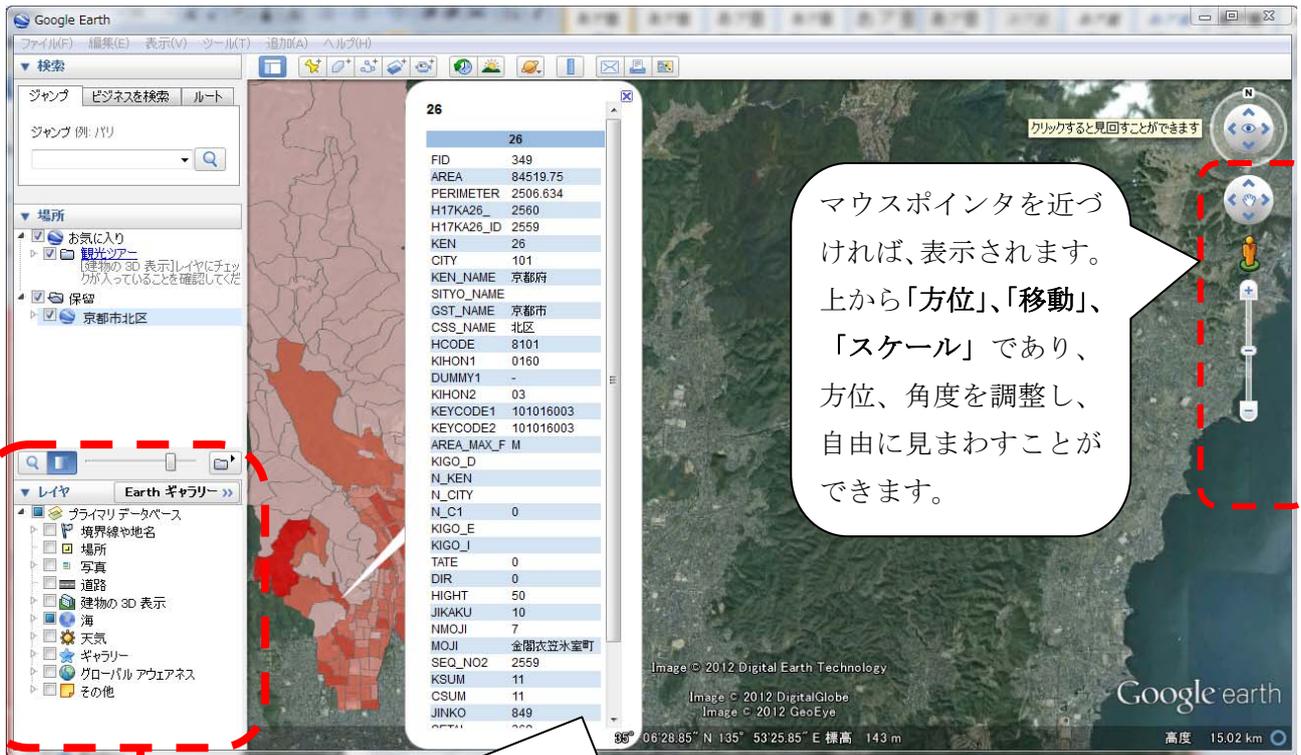
⑨ KML への変換が終了すると、画面右下にこのような画面が出るので、作業が完了したことを確認します。



⑩ 一時保存用に下のように KMZ のファイルが作成されていることを確認し、ダブルクリックすると、Google Earth™ が起動し、空中写真上にシェープファイルが表示されます。

ファイル名	作成日時	ファイルサイズ
京都市北区人口密度.kmz	2011/10/14 14:53	191 KB





マウスポインタを近づければ、表示されます。上から「方位」、「移動」、「スケール」であり、方位、角度を調整し、自由に見まわすことができます。

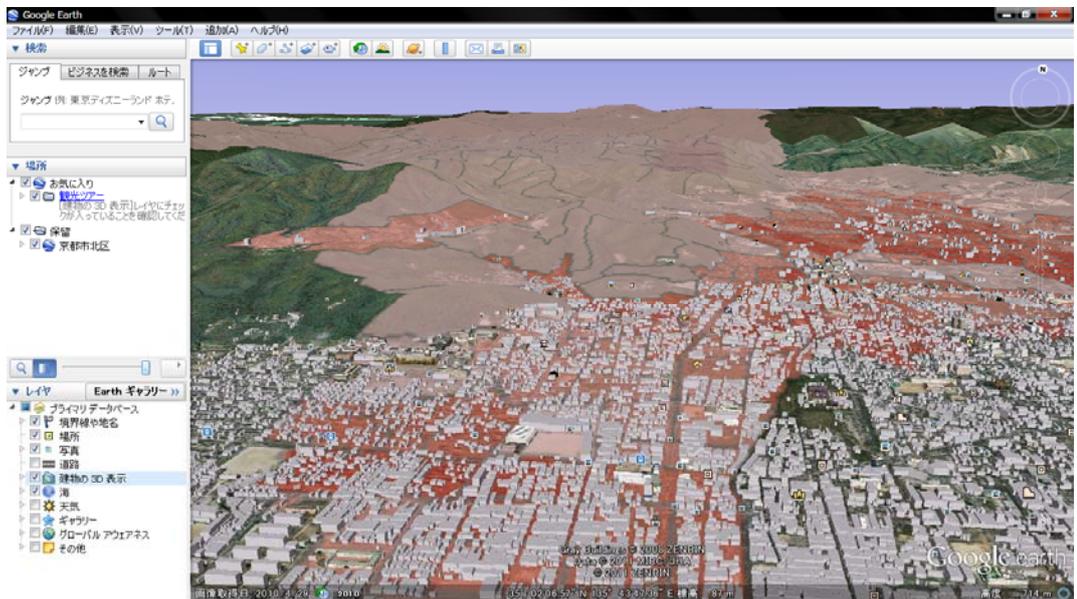
画面の町界のポリゴン上でクリックすると、その町の属性テーブルのデータを見ることができます。

オーバーレイの透過度の変更ができます。

チェックを入れると建物の3次元画像を見ることができます。



(Copyright)  
 GrayBuildings © 2008 ZENRIN  
 Data © 2011 MIRC/JHA  
 © 2011 ZENRIN



### III. ジオリファレンス（画像ファイルの GIS 化）

#### ※ジオリファレンスとは？

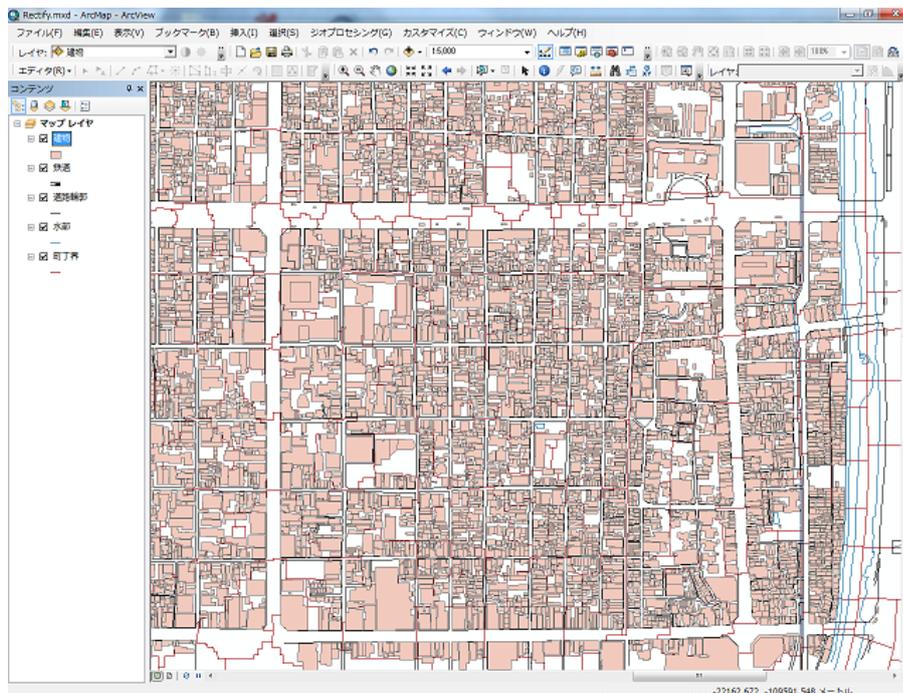
GIS ソフト上で地図として表示するものは、位置情報としての座標値が必要です。画像ファイルの場合、座標値が書かれた紙媒体の地形図であっても、GIS で読み込むためにはコンピューター上で座標値を与える作業を行います。この作業がジオリファレンスです。

#### (1) ジオリファレンスを行う画像ファイルと GIS データの準備

ここでは、Esri 社の「ArcMap」を用いたジオリファレンスの方法を紹介します。

はじめにジオリファレンスを行う画像ファイルを準備します。次に、ジオリファレンスを行うにあたっては、「ArcMap」上でほかの GIS データ（道路や河川など）を参考に作業を行うため、参考とする GIS データを「ArcMap」上に準備します。ここまで作業した状態が下図です。

#### ジオリファレンスを行う画像ファイル

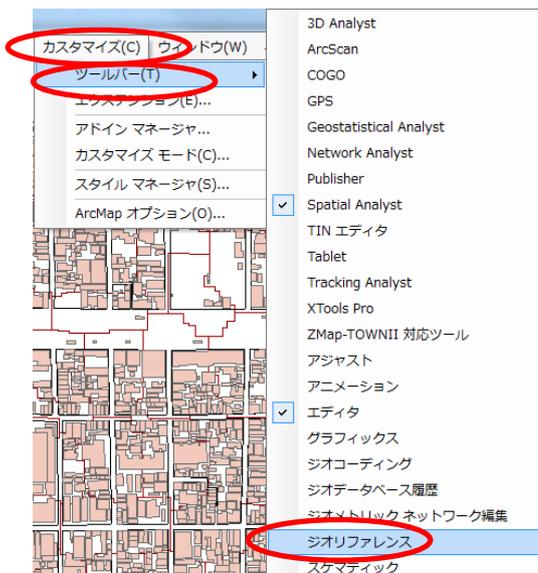


京都市明細図（京都府立総合資料館所蔵「京の記憶ライブラリ」  
<http://kyoto-shiryokan.jp/kyoto-memory/index.php>）

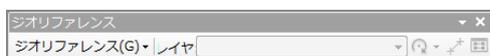
ここで用いたデータは、国土地理院の基盤地図情報（<http://www.gsi.go.jp/kiban/>）からダウンロードした 2500 分の 1 の GIS データを「ArcMap」で認識可能な shp（シェープ）ファイルに変換したものです。

ここからジオリファレンスを行うために「ArcMap」上にデータを追加します。

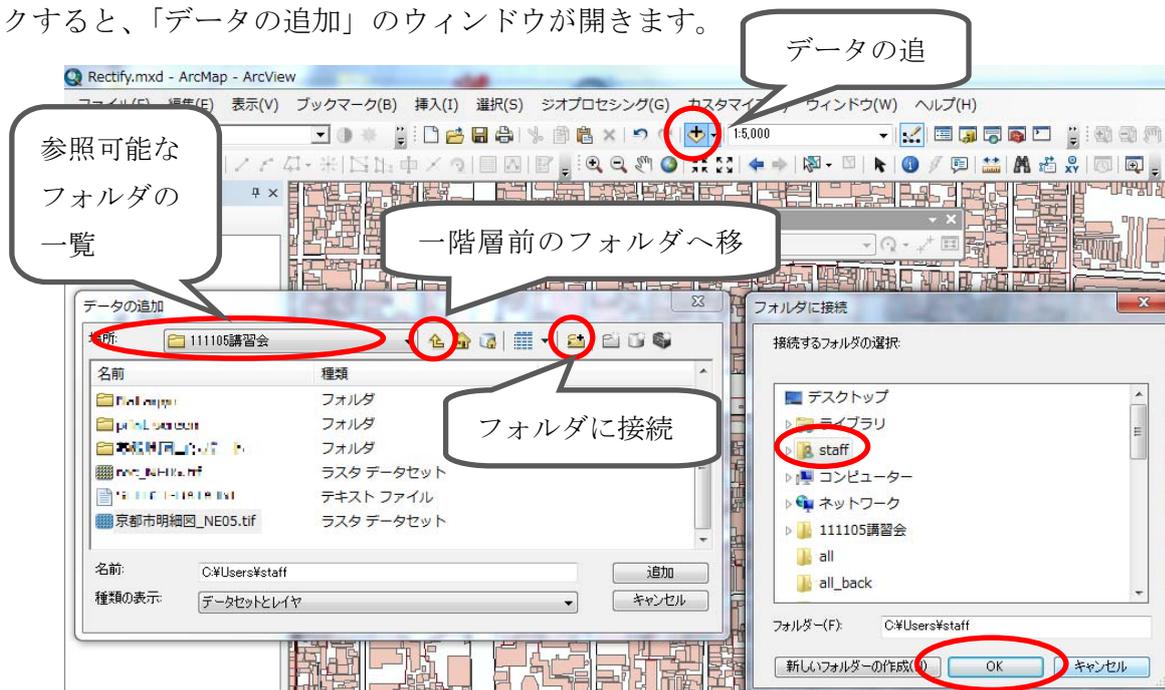
はじめにジオリファレンスのツールバーを表示するために、メニューバーの「カスタマイズ」→「ツールバー」→「ジオリファレンス」の順にクリックします。



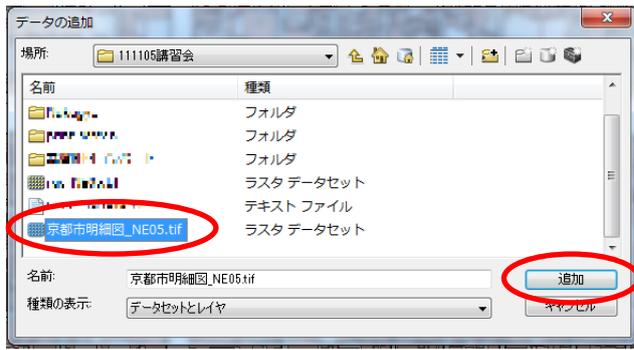
以上の手順で作業を行うと、下図のジオリファレンスツールバーが表示されます。



ここでジオリファレンスを行う画像ファイルを追加します。データの追加のアイコンをクリックすると、「データの追加」のウィンドウが開きます。

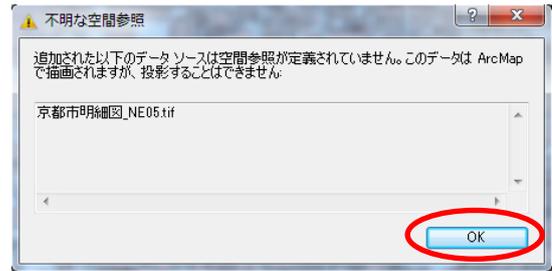


ジオリファレンス対象の画像があるフォルダを指定します（上図の左ウィンドウ）。  
フォルダが見つからないときは、「フォルダに接続」をクリックすると、接続するフォルダを選択できるので（上図の右ウィンドウ）、目的のフォルダを選択し、OK をクリックします。  
（上図のフォルダの場所等は実際の作業とは異なりますのでご注意ください）

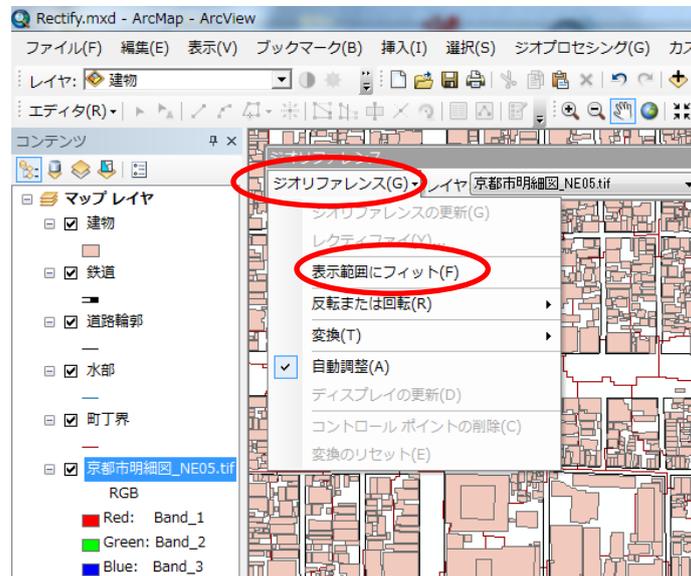


最終的に左図のデータの追加ウィンドウで対象の画像ファイルを選択し、「追加」をクリックします。

「データの追加」をクリックすると、右図のウィンドウが表示される。これは、画像がジオリファレンス前であり位置情報を持っていないことを示すものなので、OK をクリックします。



「ArcMap」のコンテンツの中に対象の画像が追加されたことがわかります。しかし、この状態ではジオリファレンスを行っていないのでデータは表示されません。そこで、ジオリファレンスのツールバーから「画面表示にフィット」をクリックすると、対象の画像が作業ウィンドウ上に表示されます。

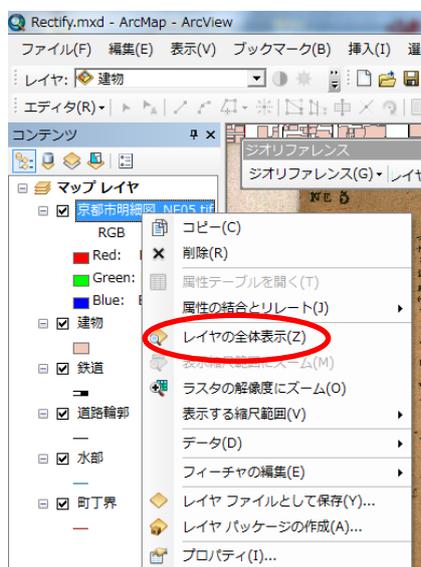
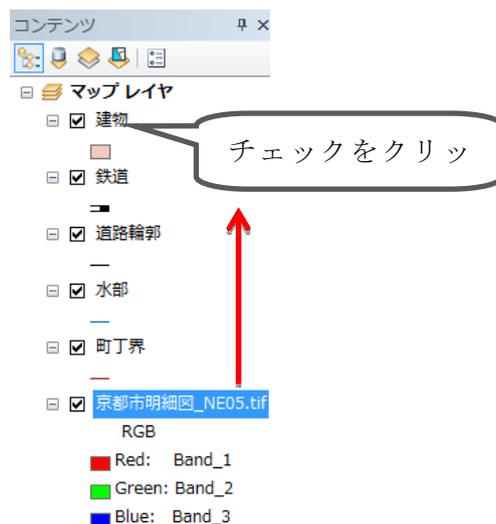


ここから、追加した画像を GIS データと合わせる作業を行います。この状態では、画像と GIS データの位置関係により、合わせる作業を行い易いとは限らないため、次頁で作業を行いやすい表示の方法を紹介します。

左図の状態では、取り込んだ画像ファイルが、最も下にあり、その上にトレーシングペーパーを重ねたようにして、町丁界・水部という順番で GIS データが表示されているため、画像ファイルが GIS データに埋もれているように見えます。これには、各レイヤ（データ）の表示・非表示の切り替えや、上下階層を変更することができます。

表示・非表示の切り替えは、各データ左横のチェックボックスのチェックを切り替えることで可能です。

上下階層の変更は各ファイル名部分をドラッグし任意のファイルの上または下へ移動することで可能です。ドラッグした際には挿入する部分に黒線が現れます。



さらに、表示したレイヤの透明度を変更することができる。透明にしたいレイヤの名称部分を右クリックし、「プロパティ」を開きます。

「表示」タブをクリックし、透過表示の数値を入力（変更）し、OK をクリックします。透過表示 0%とは 0%透明（不透明）、同 100%とは 100%透明（＝見えない）ことを意味します。画像ファイルと GIS データとでは、プロパティのウィンドウが異なりますが、透明度設定に関する部分が示す内容は基本的に同一のため、ここでは画像ファイルの透明設定を紹介しています。



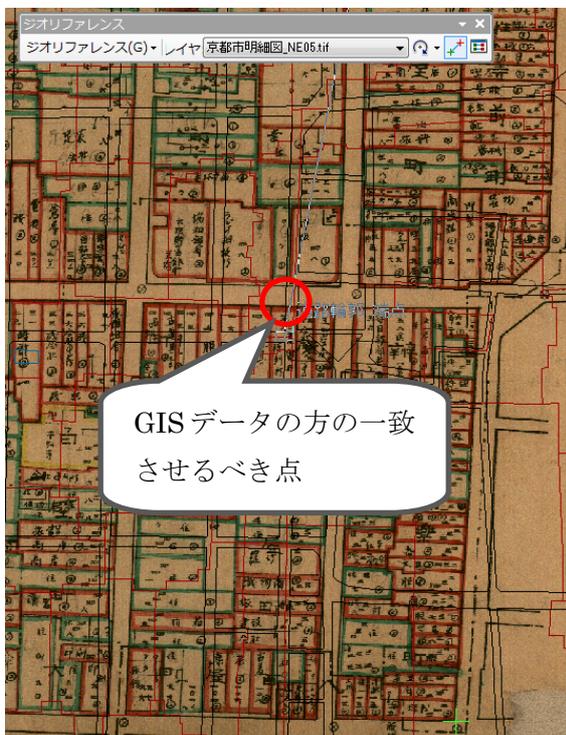
## (2) ジオリファレンスの作業

ここから実際にジオリファレンスの作業となります。はじめに、画像と GIS データの一致する部分のうち 1ヶ所（画像の方は座標値を与える都合から図の角が望ましく、GIS データの方は道路や河川等が作業を行いやすいと思われる）が比較的近く表示されるように、GIS データの表示範囲を調整します。このとき画像が表示範囲から出たり、GIS データと縮尺があまりにも違ったりした場合は、ジオリファレンスツールバーの「ジオリファレンス」→「表示範囲にフィット」をクリックし、作業に適した表示状態にします。



画像と GIS データ双方の一致させるべき地点が定めれば、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のアイコンをクリックし、画像の方の一致させるべき地点をクリックします。クリックするとプラス印が現れます。

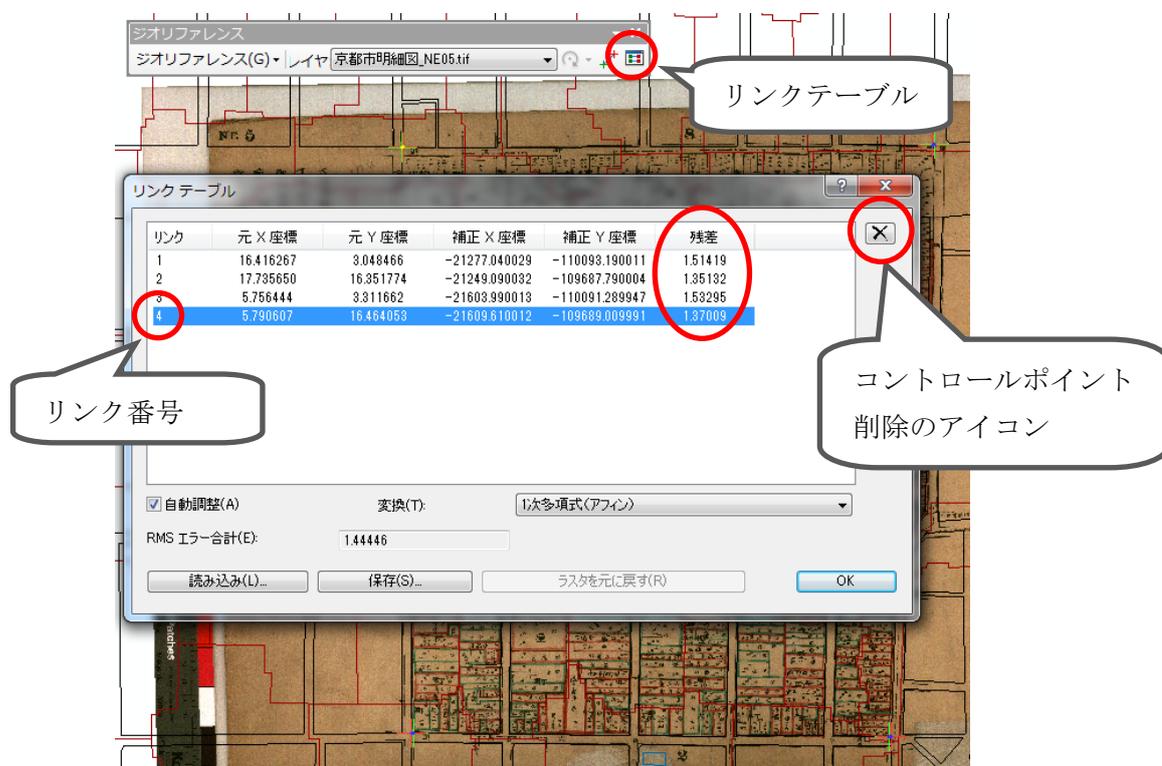
このとき、近くの GIS データに反応して「～端点」のように表示が出ることがありますが気にする必要はありません。「～端点」の方にマウスの先端が移動する場合は、画面表示を拡大すると良いです。



次に、画像をクリックした後の状態のままで、今後は GIS データの方の一致させるべき点をクリックします。このとき、画像の方のクリックしたところから線が伸びていれば問題ありません。クリックすれば線は消えます。

これで、コントロールポイントの追加が 1ヶ所終了し、画像と GIS データが 1ヶ所のみ繋がったこととなります。この要領で、他にも合計で 3ヶ所以上コントロールポイントを追加します。2ヶ所目のコントロールポイントを追加すると、画像と GIS データの縮尺がほぼ一致するので、3ヶ所目以降のコントロールポイントの追加は比較的容易です。

四角い画像であれば四隅にコントロールポイントを入れるとよいのですが、山地のように目印がない場合や、歪みが大きい場合には、適宜一致させたいところに追加していきます。コントロールポイントが正確であるかどうかは、後述するリンクテーブルのなかの残差で分かり、残差が大きいほど精度に問題があります。



もしもコントロールポイントの追加を誤った場合は、そのコントロールポイントを削除することができます。まず、ジオリファレンスツールバーの「リンクテーブル」のアイコンをクリックすると、上図のようなウィンドウが出てきます。リンクの番号はコントロールポイントを追加した順番です。各番号をクリックすると、画面上のコントロールポイントのプラス印の交点が黄色く表示されるので、どのリンク番号がどのコントロールポイントかわかります。削除したいコントロールポイントが見つければ、上図のように番号を選択し右上の削除アイコンをクリックすると、そのコントロールポイントが消えます。リンクテーブルを閉じて作業を再開できます。(1回目の画像の方への追加で誤った場合は、任意の地点をクリックしてコントロールポイントを追加した後にこの作業を行います)

コントロールポイントの追加が終了すれば、ジオリファレンスツールバーの「ジオリファレンス」→「ジオリファレンスの更新」をクリックします。これで、画像のコントロールポイントの座標値が認識され、画像はGISデータとなります。

次回の作業時にジオリファレンスした画像を「ArcMap」上に読み込む場合は、他のGISデータの読み込みと同様の方法で、単にデータの追加のアイコンからジオリファレンスした画像を選択するだけです。

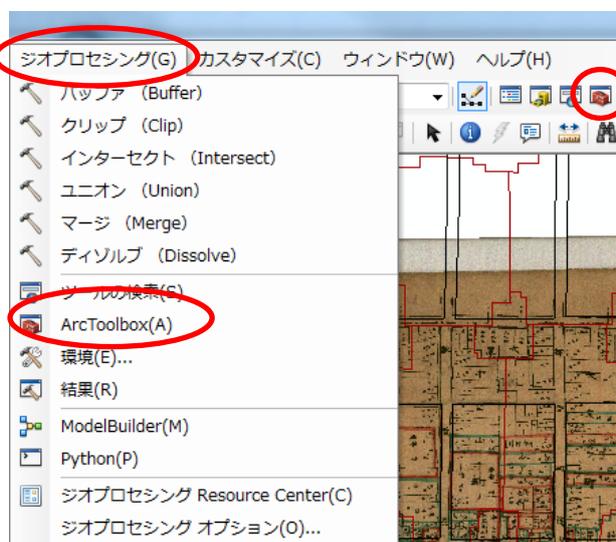


ここで注意しておく必要があるのは、ジオリファレンスした画像は、1つの画像ファイルではなく、座標情報などを持つ複数のファイルで構成されるようになることです。そのため、データの移動や名前の変更の際には、それらをまとめて移動したり、名前を変更しなければ、座標情報が失われジオリファレンス前の状態に戻るなどトラブルが発生します。下図では、元の画像ファイルのほかに3つの新しいファイルが作成され、合計4つのファイルで構成されています。場合によって構成されるファイル数が異なることがあります。



### (3) ジオリファレンスした画像を Google Earth™ で表示する方法

Google Earth™ は Google によって無償で公開されている 3D ソフトウェアで (要インストール)、Google マップのような衛星画像による地表の観察や場所の検索だけでなく、地面起伏や建物を 3D 表示することが可能です。そして今回紹介するように、GIS データを取り込むことも可能です。



はじめに、「ArcMap」が起動していて、Google Earth™ に載せる画像が表示されていることを確認します。そこで、ArcToolbox という機能を立ち上げます。

方法は 2 通りあり、メニューバーの下に赤いアイコンがあればクリック、なければ、メニューバーの「ジオプロセッシング」→「ArcToolbox」をクリックします。



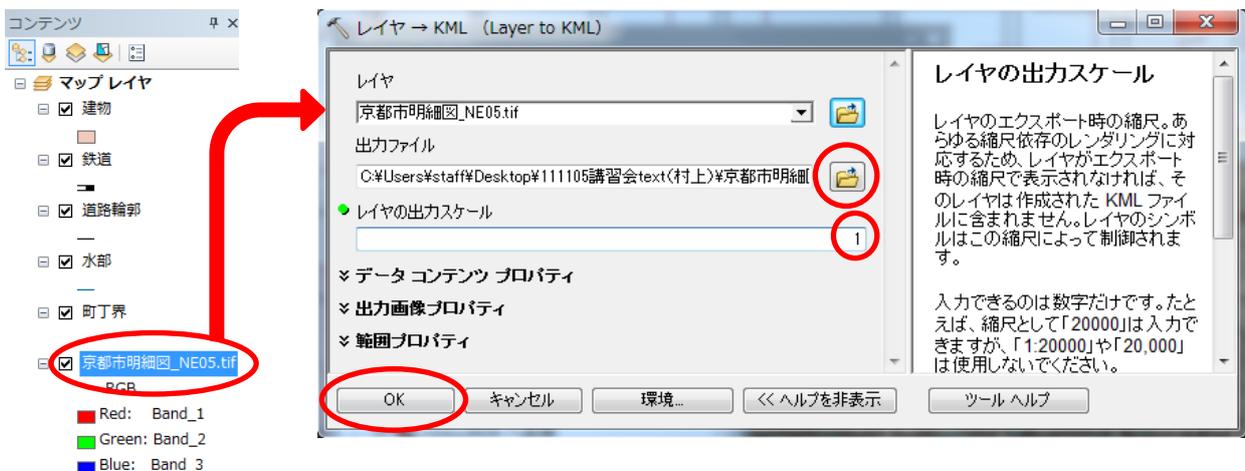
ArcToolbox のウィンドウが現れたら、「変換ツール」→「KML へ変換」とクリックするが、このとき赤い box マークの左側の「+」マークをクリック。

次に、「レイヤ→KML (Layer to KML)」をクリックします。

レイヤ→KML (Layer to KML) のウィンドウが現れたら、レイヤに Google Earth™ へ載せる画像データを入れます。このとき、コンテンツウィンドウから文字部分をドラッグして入れると容易に入ります (下図)。

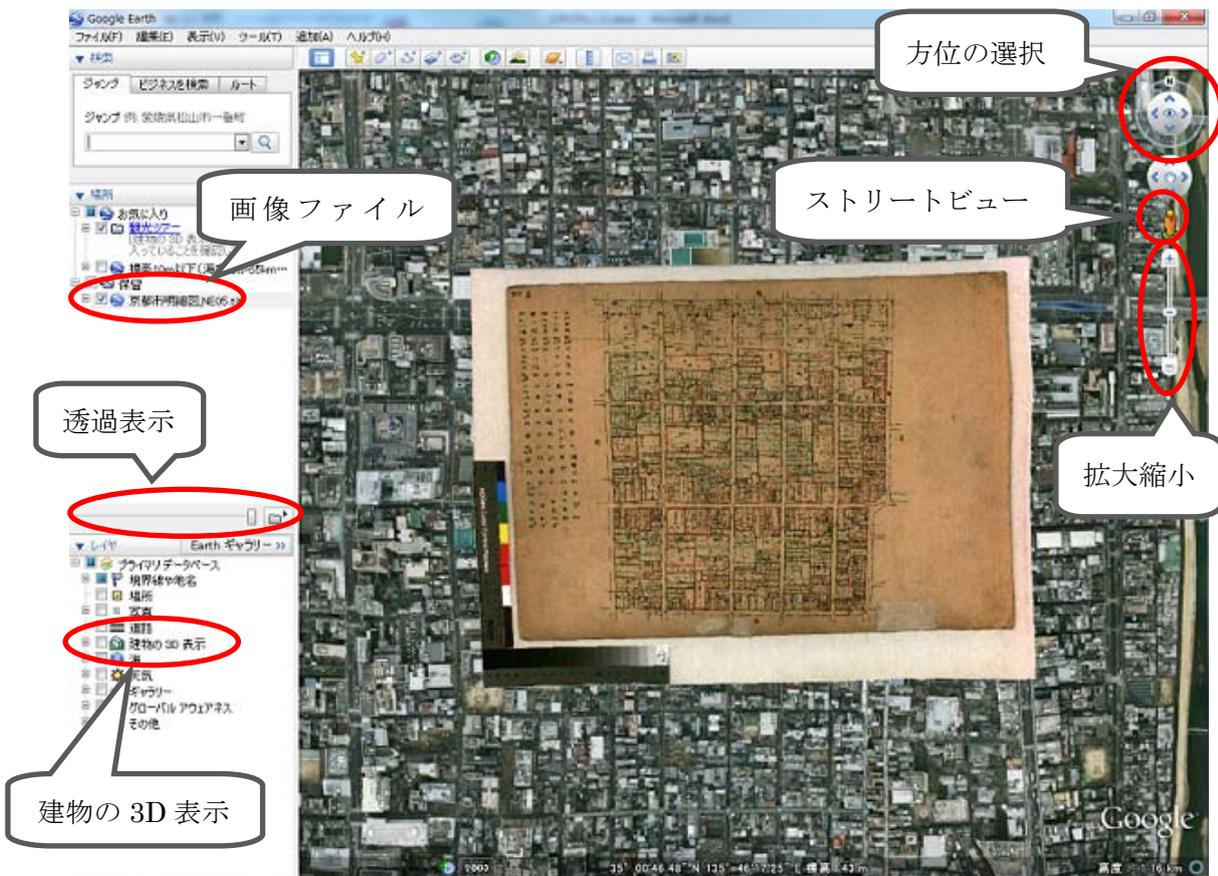
次に「出力ファイル」の右横のフォルダのアイコンをクリックし、Google Earth™ として起動させるための KMZ というファイル (作成されるファイルは KML ではない) の保存場所と名前を指定します。これは、一般の Word などと同じ要領で保存すればよいです。保存先フォルダが見つからないときは、画像を読み込んだ時と同じ方法で「フォルダに接続」などを利用します (2 頁参照)。

レイヤの出力スケールとは、画像を何分の 1 で Google Earth™ に載せるかということなので、Google Earth™ の画像と同じ縮尺で表示するためには、1 分の 1 という意味で「1」と入力します。このとき、半角で入力する必要があります (直接入力モードや、全角で入力後に F8 を押して半角に変換します)。全角 (ひらがなモードなど) で入力すると認識されないことがあります。最後に OK をクリックすると KMZ ファイルが保存指定した場所に作成されます。





保存指定した場所に、KMZ ファイルが作成されます。この KMZ をダブルクリックすると、Google Earth™ が起動し、追加した画像の範囲が表示されます。



追加した画像の表示・非表示切り替えや建物の 3D 表示のほか、表示を拡大し続けると地面レベルの視点から 3D の建物を眺めたり、北を下にしたりすることも可能です。また、追加した画像ファイル名を選択して透過表示のタブを左に移動することで、追加した画像の透明度を変更でき、Google Earth™ の画像が見えるようになります。

## IV. DEM データを使う

### (1) 国土地理院のサイトから基盤地図情報をダウンロードする

(例) 大阪府

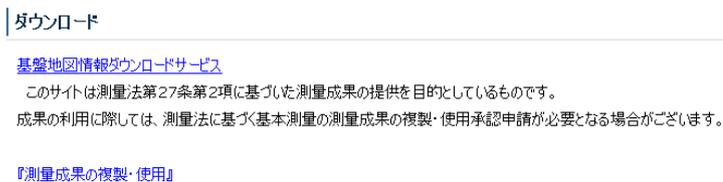
- 1) 国土地理院の Web サイトから[GSI HOME PAGE-国土地理院] ([www.gsi.go.jp/](http://www.gsi.go.jp/)) をクリックします。サイトに入ると、トップページの右に[基盤地図情報]とあるのでクリックします。



- 2) 基盤地図情報サイトにある[基盤地図情報の閲覧・ダウンロード]をクリックします。



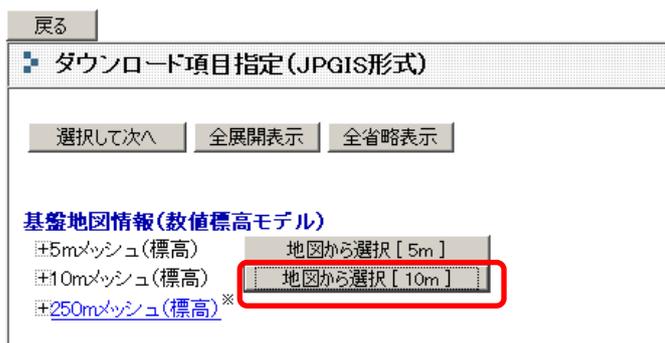
- 3) ダウンロード欄の[基盤地図情報ダウンロードサービス]をクリックします。



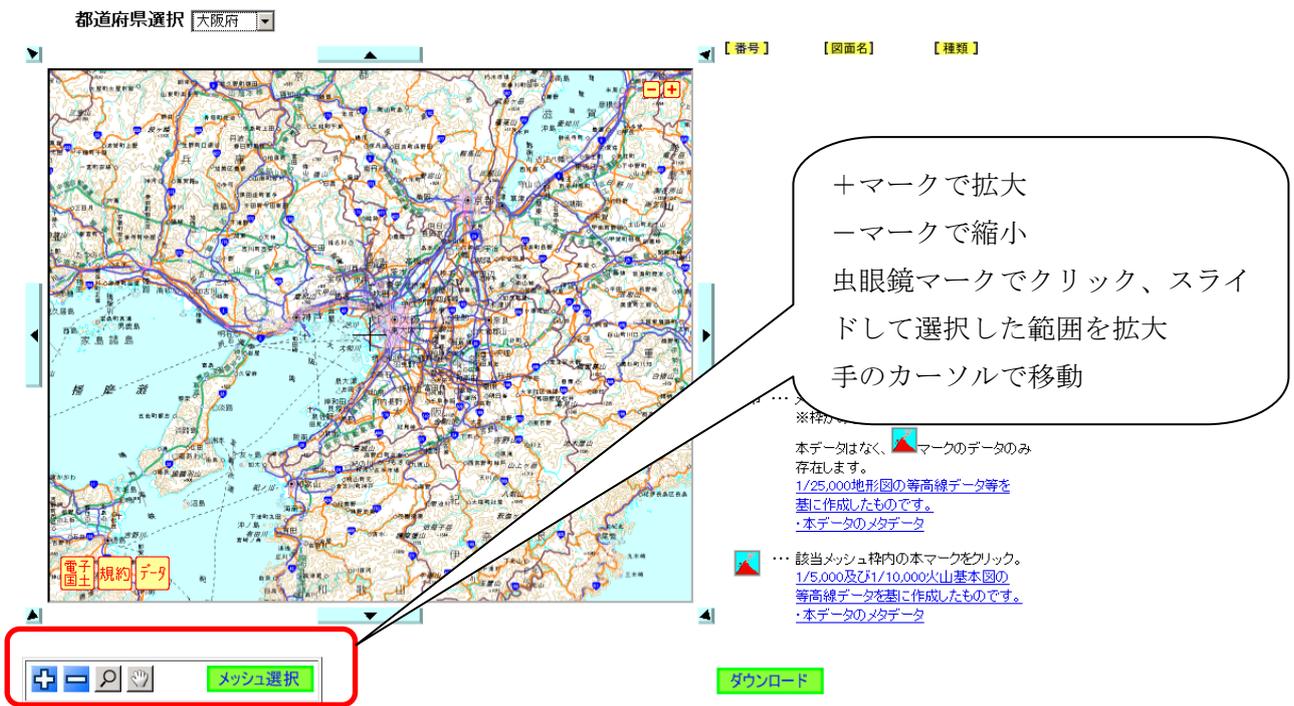
- 4) ダウンロードファイル形式選択より、[基盤地図情報数値標高モデル]とあるので、[JPGIS 形式]形式をクリックします。



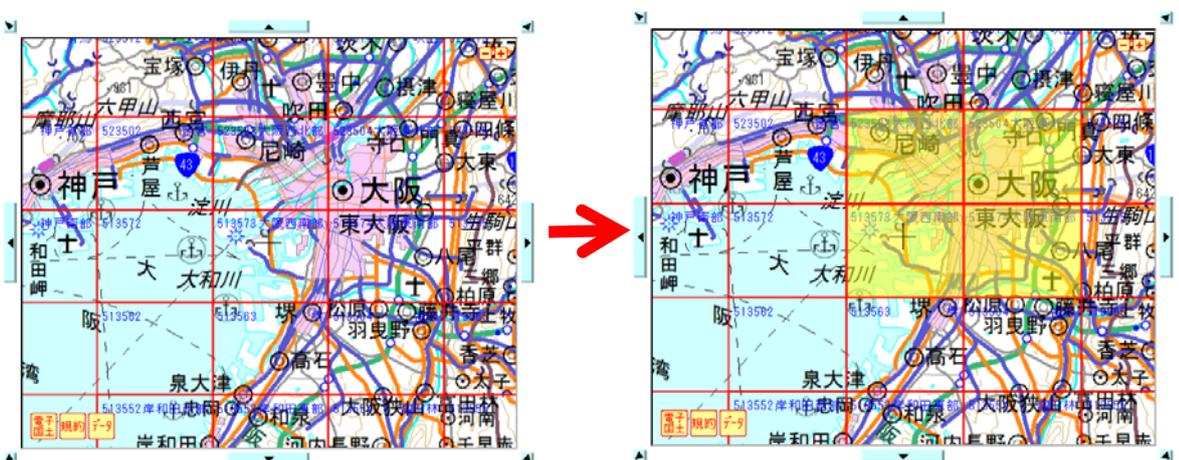
- 5) [ダウンロード項目指定]とあるので、今回は[10mメッシュ (標高) 地図から選択(10m)]をクリック。ちなみに、+マークをクリックすると都道府県単位で選択することができます。



6) 選択画面上に地図が表示される。[都道府県選択]の▼をクリックし、[大阪府]を選択。すると次のような画面が表示されます。地図の下に＋があるので、＋で拡大します。



地図が拡大されるとメッシュが表示されるので、[メッシュ選択]をクリックし、次の画像のように大阪西北部、大阪東北部、大阪西南部、大阪東南部を選択します。



メッシュが選択され、地図の左にある番号、図面名に選択した図が正しく表示されているか確認し、[ダウンロード]をクリックします。

7) ダウンロードファイルリストの画面が表示されるので、4項目すべてダウンロードします。

戻る	終了	ファイル名	基盤地図情報種別	項目分類	項目名	容量(kB)	ダウンロード
		FG-JPS-5135-73-DEM10B.zip	基盤地図情報(数値標高モデル)	10mメッシュ(標高)	大阪西南部	787	ダウンロード
		FG-JPS-5135-74-DEM10B.zip	基盤地図情報(数値標高モデル)	10mメッシュ(標高)	大阪東南部	965	ダウンロード
		FG-JPS-5235-03-DEM10B.zip	基盤地図情報(数値標高モデル)	10mメッシュ(標高)	大阪西北部	804	ダウンロード
		FG-JPS-5235-04-DEM10B.zip	基盤地図情報(数値標高モデル)	10mメッシュ(標高)	大阪東北部	859	ダウンロード
		fmdid0-5.xml	メタデータ	10mメッシュ(標高)		-	確認
		SELECT-DATA.txt	ダウンロード項目指定リスト(任意)			-	ダウンロード

※メタデータを保存したい場合は、ブラウザで名前をつけて保存をしてください。

ダウンロード欄の左にダウンロードという項目があるのでクリック、次の画面が出るので、[ファイルを保存する]にチェック、[OK] をクリックします。保存する場所を[コンピューター] → [ローカルディスク (D:)] → [Temp]にし、ファイル名をダウンロードするファイルの項目、例えば「大阪西南部」、と入力し、[保存]をクリックします。ダウンロードが終わると[ダウンロード]項目が[選択済]にかわるので、4項目ダウンロードし、選択済であるか確認します。



8)ダウンロードを終えたら[終了]をクリック。閲覧・ダウンロードのページに戻るので、もう一度[基盤地図情報ダウンロードサービス]をクリックします。

ダウンロードサービスのページをスクロールしていくと、[資料・コンバートツール]の欄があり、欄の下にある[基盤地図情報閲覧コンバートソフト]をクリックします。ダウンロードが表示されます。ファイル名はそのままなので[Temp] に保存します。

9)上記でダウンロードしたファイルを解凍します。[一時保存用]→[Temp] を開き、zip ファイル上で右クリック、[すべて展開]を選択、展開先が[Temp]であることを確認し、[展開]をクリックします。この手順でTemp にダウンロードした5つのファイルを展開し、確認します。

## (2) コンバートソフトを使い、GIS用にシェープファイルへ変換する

1)[FGDV]ファイルを開き、[FGDV.exe] をダブルクリックし、起動します。[発行元を確認できませんでした、このソフトを実行しますか]と表示された場合は、[実行]をクリックします。



2)ソフトが起動したら、画面の上部にある[ファイル]→[新規プロジェクト作成]を選択します。

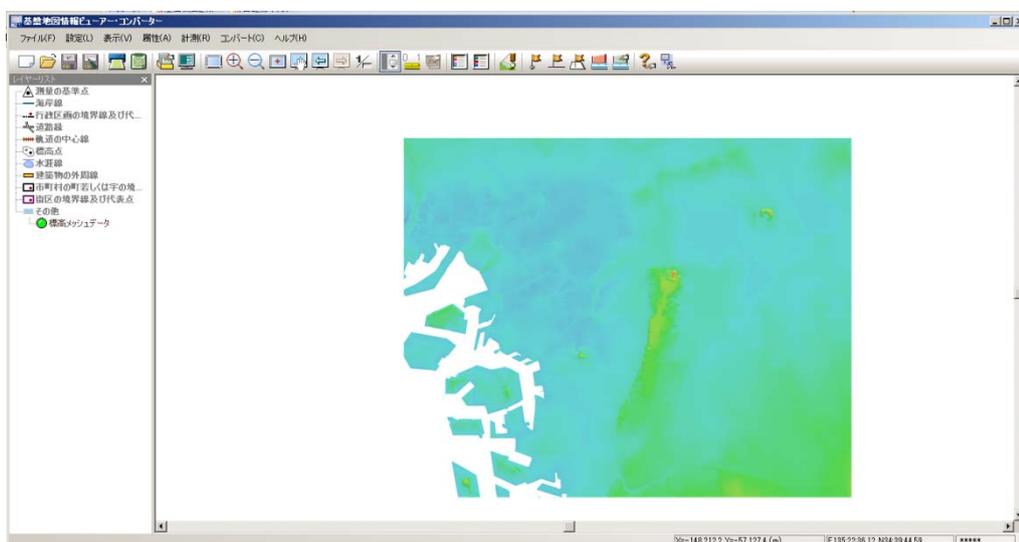


[追加]をクリック、ファイルの場所[Temp] から大阪のデータを追加します。大阪東北部のフォルダをクリックし、xml のファイルがあるので選択し、[開く]をクリックします。この他 3 つも同様に追加します。

大阪東北部、大阪東南部、大阪西北部、大阪西南部を追加できたら、読み込みファイルに表示されているか確認し、[OK]をクリックします。

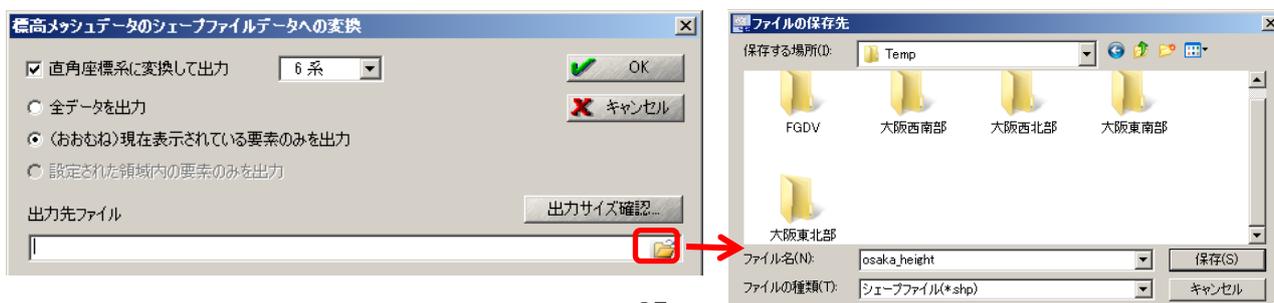


このように標高メッシュデータが表示されます。



3)次に[コンバート]→[標高メッシュをシェープファイルへ出力]を選択、[標高メッシュデータのシェープファイルデータへの変換]と表示されるので、[直径座標系に変換して出力]にチェックして「6系」の表示を選択、[現在表示されている要素のみ出力]にチェックし、出力先ファイルのアイコンをクリックし、保存する場所を[Temp] にし、ファイル名を「osaka\_height」と入力して、[保存]をクリック。さらにもう一度内容を確認し、[OK] をクリックします。

作業の終了を確認し、[Temp]に[osaka\_height.shp]が保存されたか、確認し、コンバートソフトを閉じます。

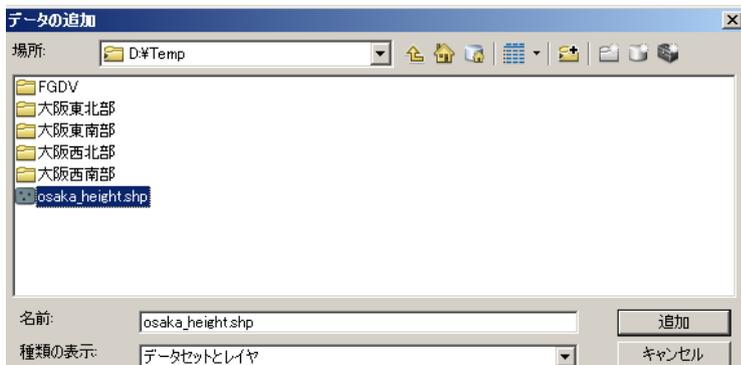


### (3) ArcGIS で標高データを作成し、Google Earth™に表示する

1)[スタート]→[すべてのプログラム]→[ArcGIS]→[ArcMap10]をダブルクリックし起動します。

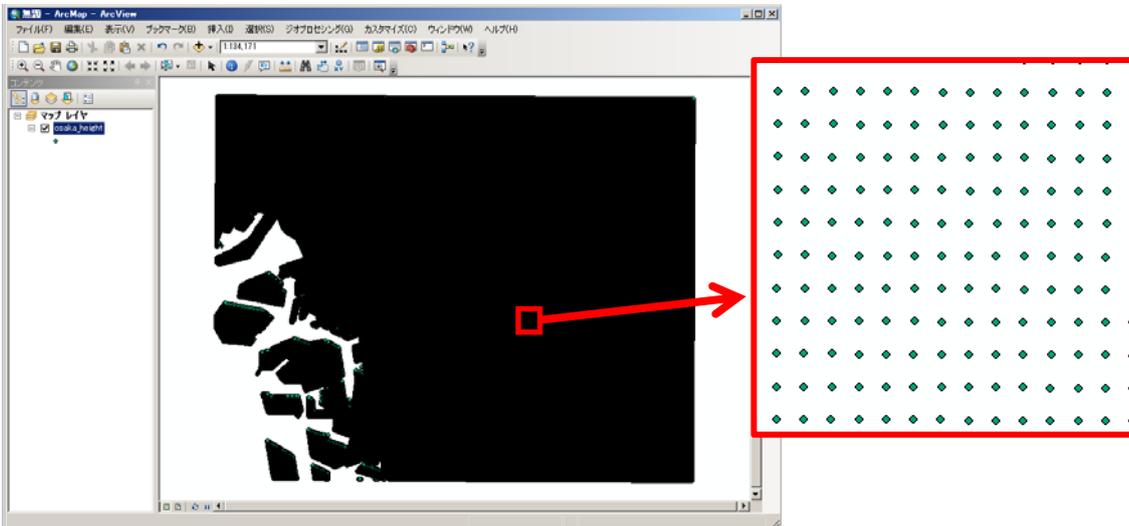
2) 起動したら、 [データの追加] (画面の上部) をクリック。

データの追加から[フォルダに接続]をクリック、[コンピューター]→[ローカルディスク(D:)]  
→[Temp] を選択し、[OK]をクリック。[osaka\_height.shp]を選択し、[追加]をクリックします。

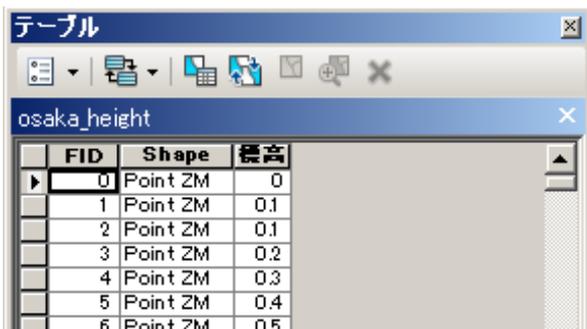


3) 次のようにデータが表示されます。データが黒く表示されているように見えますが、拡大してみると、点データの集合になっていることがわかります。これを DEM といいます。

※DEM(Digital Elevation Model)は地表面を規則的に等間隔に分割したエリアの代表点の属性値として、その場所の標高値を与えたものです。



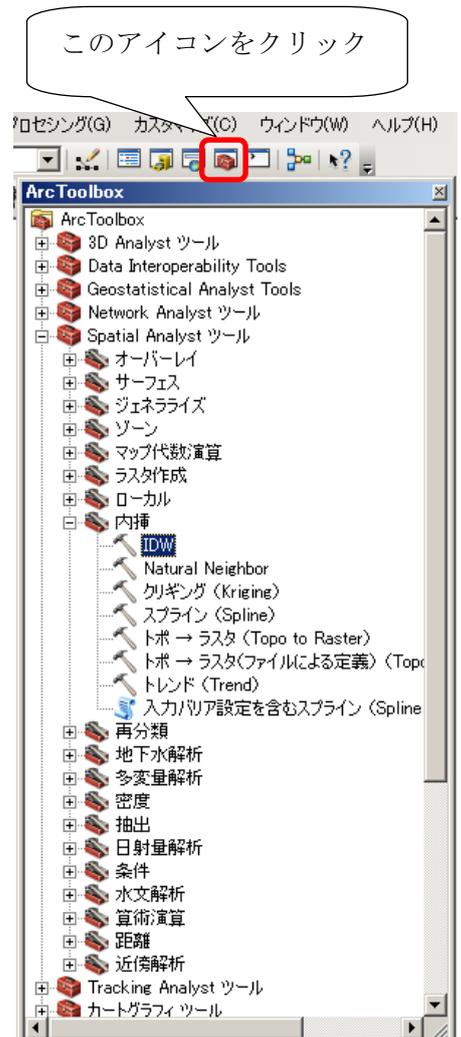
テーブルデータを見ると、1つのポイント(FID)に標高データが入っているのがわかります。



FID	Shape	標高
0	Point ZM	0
1	Point ZM	0.1
2	Point ZM	0.1
3	Point ZM	0.2
4	Point ZM	0.3
5	Point ZM	0.4
6	Point ZM	0.5

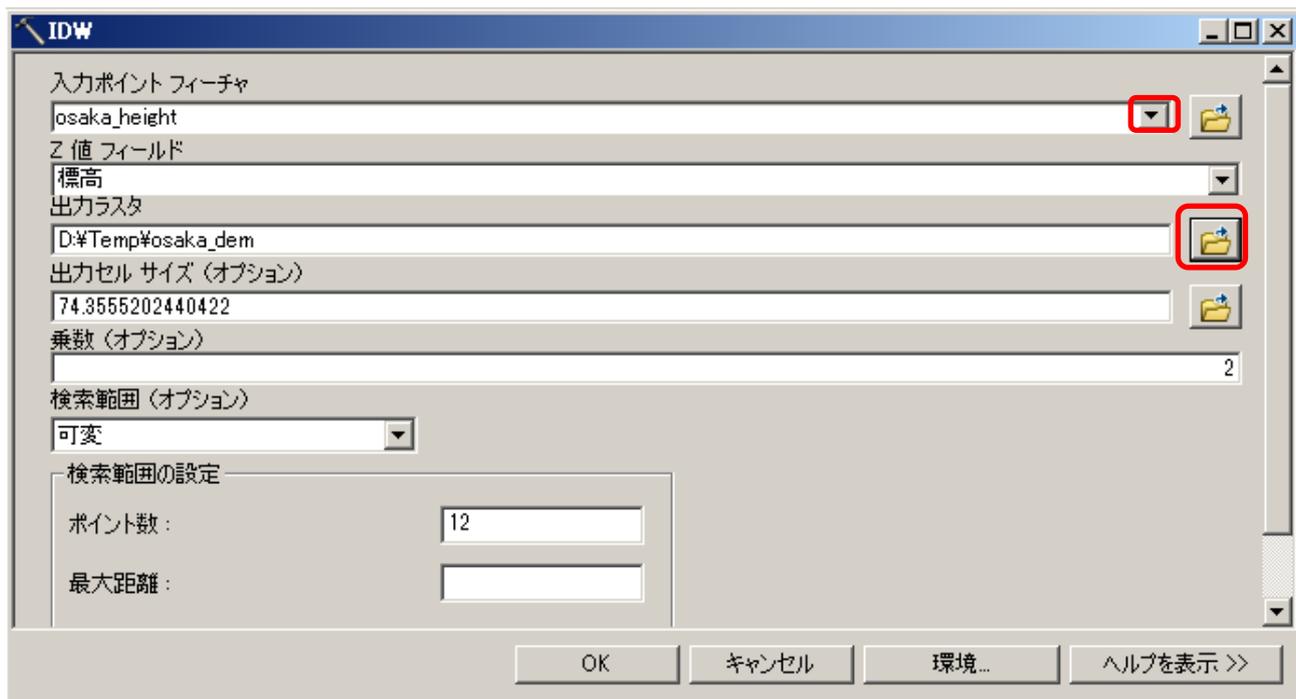
4)次にツールバーから[カスタマイズ]→[エクステンション]をクリック。

[Spatial Analyst]にチェックを入れ、[閉じる]をクリックします。

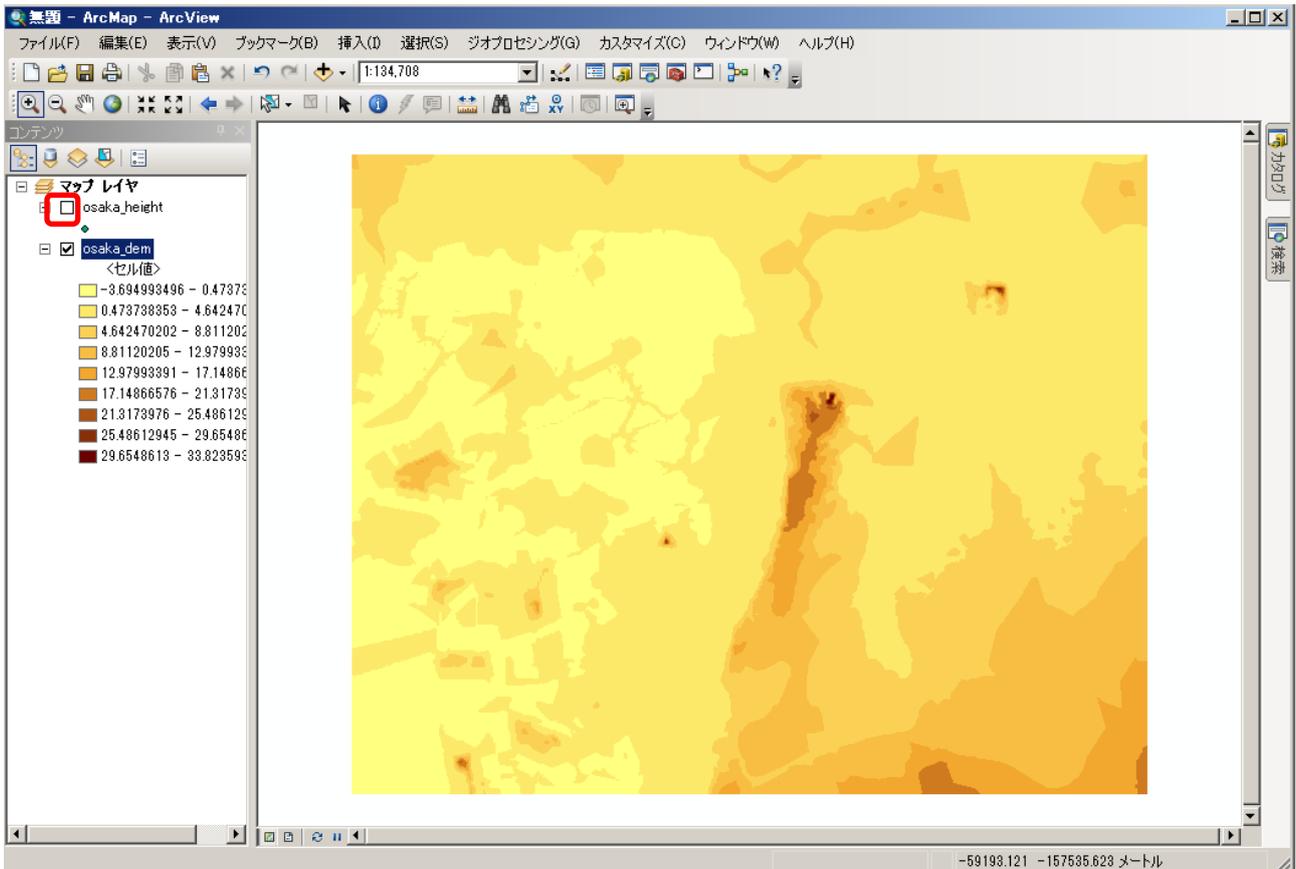


5)[ArcToolbox]を起動し、[Spatial Analyst]→[内挿]とクリックし、[IDW] をダブルクリックします。

6)IDW の画面がでるので、入力ポイントフィーチャの▼をクリックし、[osaka height]を選択します。Z 値フィールドは標高のまま、出力ラスタはフォルダのアイコンをクリックし、保存する場所を[Temp]にし、名前を「osaka dem」と入力します。出力セルサイズ、乗数、検索範囲、検索範囲の設定は表示された内容のまま、[OK]をクリックします。



7) 次のようにマップが表示されます。[Osaka height]レイヤ表示のチェックを消します（マップレイヤ名の隣のチェック欄）。



8) マップレイヤの[osaka\_dem]上で右クリック、[プロパティ]を選択、[シンボル]を選択します。カラーランプでシンボルの色の変更、クラス、分類を編集できます。

レイヤ プロパティ

表示(S): 範囲

クラスにグループ化されたラスタ値を描画します。

フィールド値(V) <セル値> 正規化(Z) <なし>

分類 等間隔 クラス(C) 9 分類(Y)...

カラー ランプ

シンボ... 範囲

クリックすると色の変更ができます

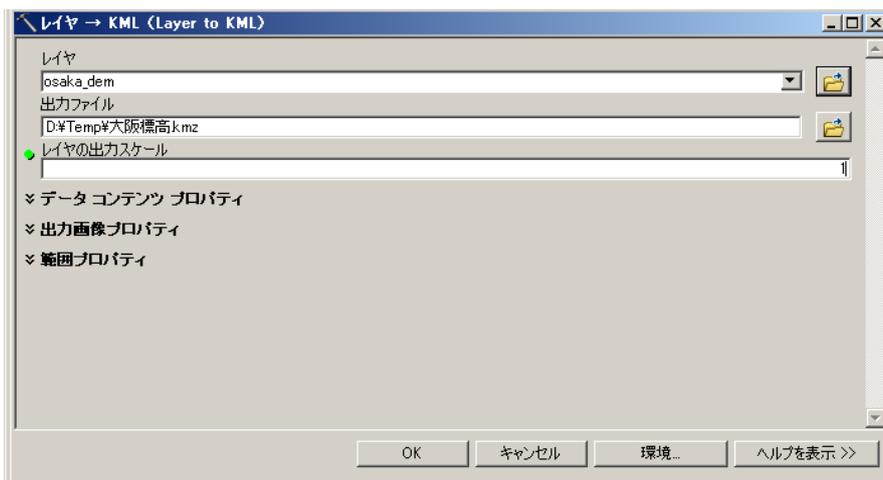
シンボルをクリックすると色の反転などができます

シンボル単体をダブルクリックすると、そのシンボルの編集ができます

シンボル	範囲	ラベル
[Red]	-3.694993496 - 0.47378353	
[Orange]	0.47378353 - 4.642470201	
[Yellow]	4.642470201 - 8.811202049	
[Light Green]	8.811202049 - 12.9799339	
[Green]	12.9799339 - 17.14866575	
[Dark Green]	17.14866575 - 21.31739759	

9)表示されたマップを Google Earth™ に表示するためファイルを変換します。[ArcToolbox]→[変換ツール]→[KML へ変換]→[レイヤ→KML(Layer to KML)]をダブルクリックします。

10)レイヤ▼をクリックし[osaka\_dem]を選択、出力ファイルはフォルダアイコンをクリックし、保存する場所を[Temp]、名前をここでは「大阪標高」と入力し、保存をクリック、レイヤの出力スケールを半角英数で「1」と入力し、確認できたら、[OK]をクリックします。



作業が終了すると画面右下に表示が出るので確認します。



表示されているレイヤを別途に保存したい場合は、マップレイヤの[osaka\_dem]のレイヤ名で右クリック、レイヤファイルとして保存をクリックし、保存します。

11)[一時保存用]→[Temp]に[大阪標高.kmz]ファイルが保存されているか確認し、



をダブル

クリックで Google Earth™ を起動します。

(例で表示したマップは 8) の作業で一番低い階級のシンボルを [色なし] にした。)

重ねたマップの透過度を調整できます

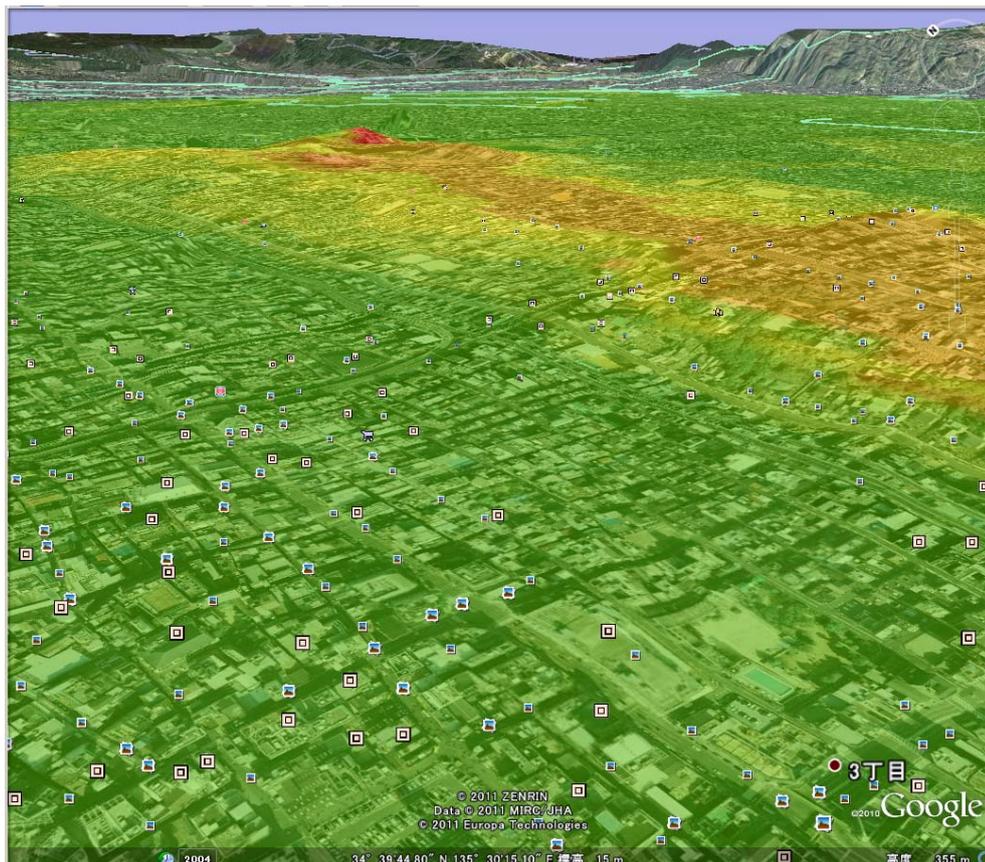
マウスポインタを近づければ表示されます。  
上から「方位」、「移動」、「スケール」であり、方位、角度を調整し、自由に見まわすことができます。

(Copyright)  
© 2011 ZENRIN  
© 2011 Geocentre Consulting  
Image © 2011 DigitalGlobe

[ツール] → [オプション] を開き、3D ビューの [地形の精度] 内、起伏の強調度を「3」にして、[OK] をクリックすると、3D で表示されます。

起伏の強調度: 3 (0.5 - 3)

上町台地がわかりやすく見えます。



起伏の強調を1にして、建物3D にチェックを入れると、建物が立体表示されます。



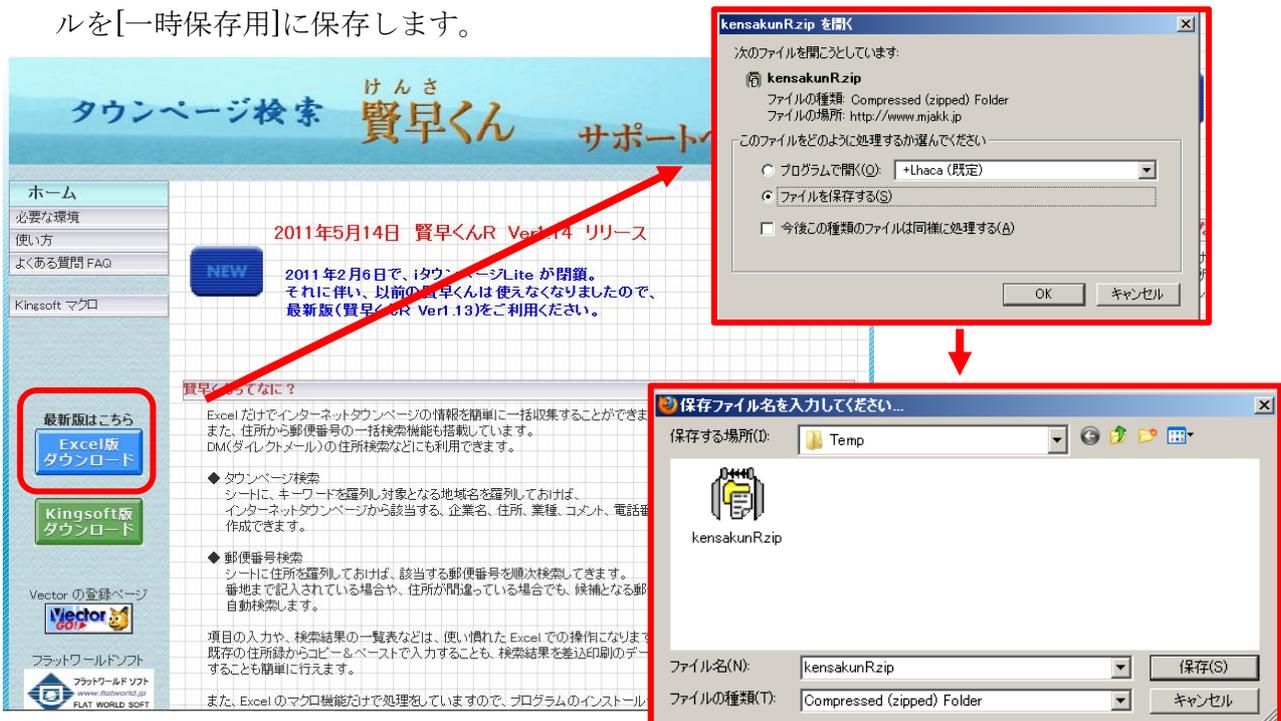
## V. ポイントデータをマップ化する

### (1) フリーソフト「賢早くん」を使って住所データを作成する

1) Web ブラウザで「賢早くん」を検索、[賢早くんサポートページ]を開くか、または次の URL のページを開きます。( <http://www.mjakk.jp/kensakun/> )



2) 開いたページの[Excel 版ダウンロード]をクリック。ファイル名はそのままにして、zip ファイルを[一時保存用]に保存します。



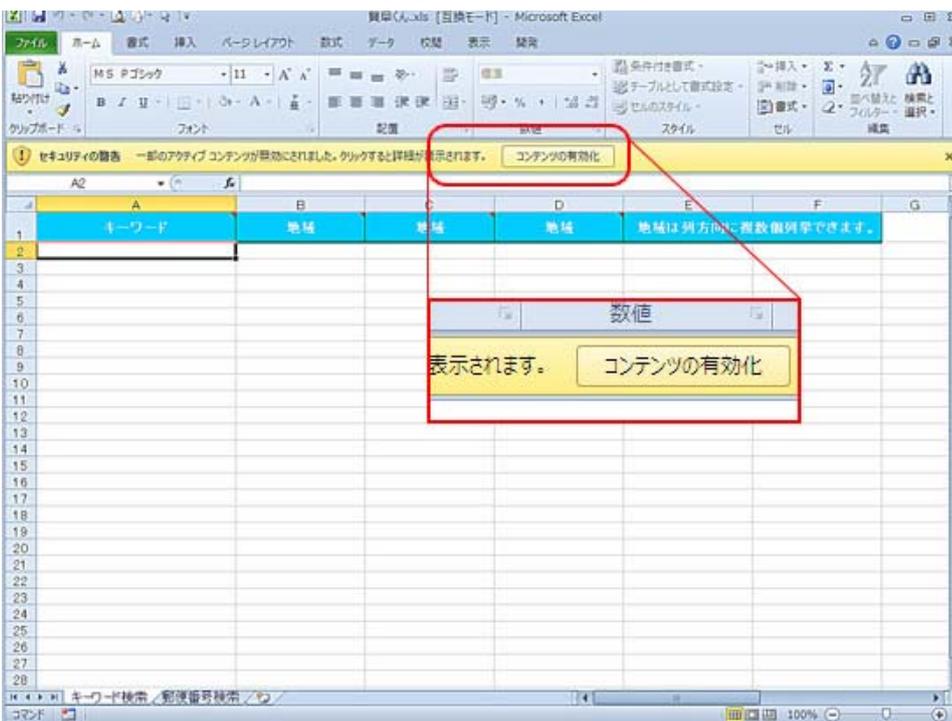
3) [一時保存用 Temp]にダウンロードされているか確認し、ファイル上で右クリック、[すべて展開]をクリックし、ファイルを解凍します。



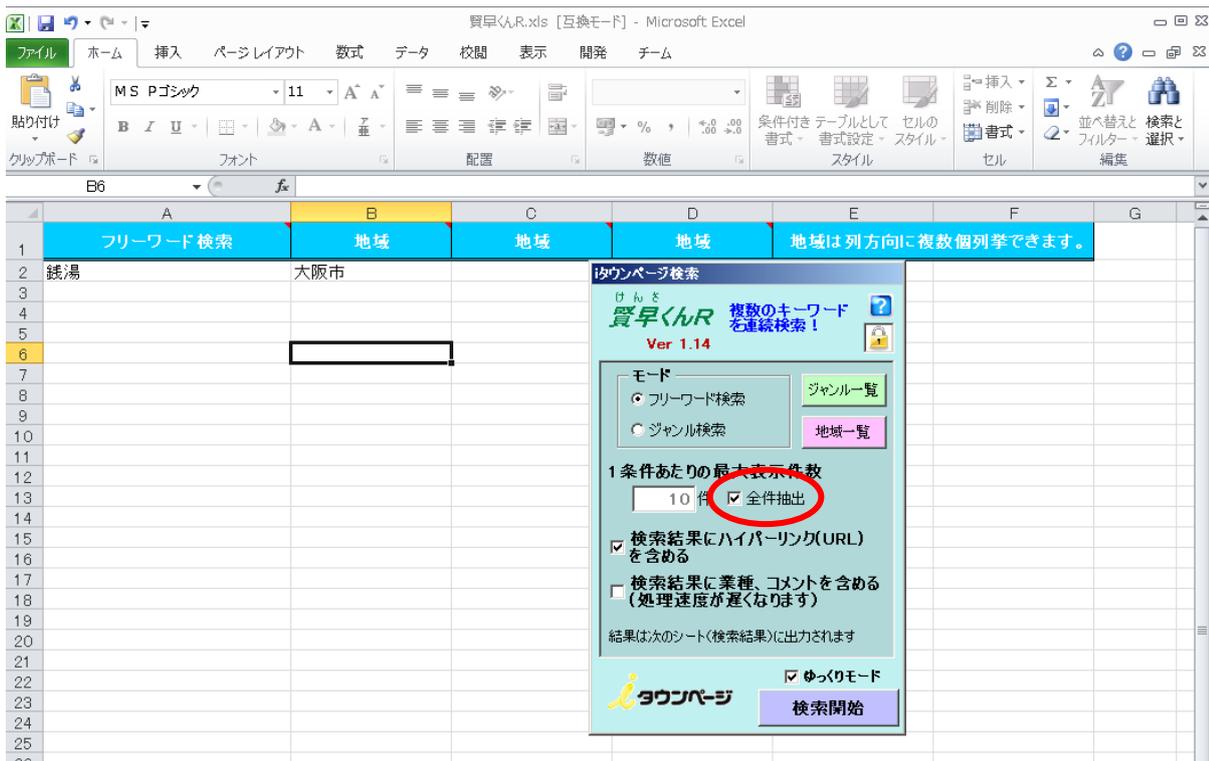
4) [kensakunR]のフォルダ内、[賢早くん R.xls]ファイルをダブルクリックします。



5) [賢早くん R.xls]を立ちあげると、ツールバーの中に下記のようなメッセージが表示されるので、[コンテンツの有効化]をクリックします。



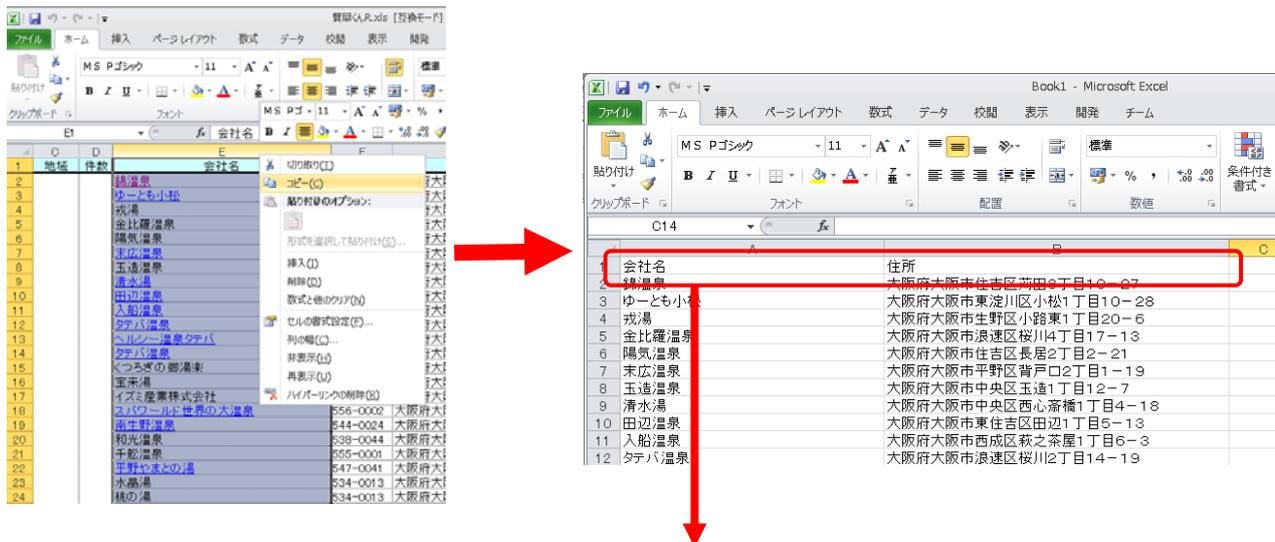
6)住所を検索します。例として、[フリーワード検索]には「銭湯」、[地域]に「大阪市」と入力。  
[全件抽出]にチェックを入れ、[検索開始]をクリックします。



7)次のように大阪市内の銭湯の住所が検索されます。

No.	フリーワード検索	地域	件数	会社名	郵便番号	住所
1	銭湯	大阪市	10			
2				錦温泉	558-0011	大阪府大阪市住吉区河田8丁目10-27
3				ゆーども小松	533-0004	大阪府大阪市東淀川区小松1丁目10-28
4				戎湯	544-0003	大阪府大阪市生野区小路東1丁目20-6
5				金比羅温泉	556-0022	大阪府大阪市浪速区桜川4丁目17-13
6				陽気温泉	558-0003	大阪府大阪市住吉区长居2丁目2-21
7				末広温泉	547-0034	大阪府大阪市平野区背戸口2丁目1-19
8				玉造温泉	540-0004	大阪府大阪市中央区玉造1丁目12-7
9				清水湯	542-0086	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目4-18
10				田辺温泉	546-0031	大阪府大阪市東住吉区田辺1丁目5-13
11				入船温泉	557-0004	大阪府大阪市西成区教之茶屋1丁目6-3
12				タテバ温泉	556-0022	大阪府大阪市浪速区桜川2丁目14-19
13				ヘルシー温泉タテバ	556-0022	大阪府大阪市浪速区桜川2丁目14-19
14				タテバ温泉	556-0022	大阪府大阪市浪速区桜川2丁目14-19
15				くつろぎの郷湯楽	559-0011	大阪府大阪市住之江区北加賀屋3丁目5-37
16				宝来湯	552-0011	大阪府大阪市港区南市岡3丁目5-19
17				イズミ産業株式会社	559-0024	大阪府大阪市住之江区新北島1丁目2-1-507
18				スパワールド 世界の大温泉	556-0002	大阪府大阪市浪速区恵美須東3丁目4-24
19				南生野温泉	544-0024	大阪府大阪市生野区生野西4丁目7-15
20				和光温泉	538-0044	大阪府大阪市鶴見区放出東3丁目29-19
21				千代温泉	555-0001	大阪府大阪市西淀川区佃2丁目9-3
22				平野やまの湯	547-0041	大阪府大阪市平野区平野北2丁目1-70
23				水島湯	534-0013	大阪府大阪市都島区内代町2丁目5-9
24				桃の湯	534-0013	大阪府大阪市都島区内代町4丁目1-14
25				淀川温泉	534-0001	大阪府大阪市都島区毛馬町3丁目3-38
26				宝来湯	534-0002	大阪府大阪市都島区大東町1丁目7-18
27				桜宮温泉	534-0027	大阪府大阪市都島区中野町4丁目13-13
28				日光温泉	534-0021	大阪府大阪市都島区都島本通3丁目9-18
29				竜美温泉	553-0001	大阪府大阪市福島区海老江4丁目8-13
30				聖天湯	553-0002	大阪府大阪市福島区鷺洲2丁目10-21
31				栄湯	553-0005	大阪府大阪市福島区野田3丁目15-16
32				宝湯	553-0003	大阪府大阪市福島区福島2丁目9-24
33				ジャブジャブブランド 浪華温泉	554-0021	大阪府大阪市此花区春日北3丁目9-27
34				四貫島温泉	554-0014	大阪府大阪市此花区四貫島2-27-9
35				大福湯	554-0012	大阪府大阪市此花区西九条1丁目14-8
36				梅香温泉	554-0013	大阪府大阪市此花区梅香3丁目30-7
37				菊水温泉	550-0021	大阪府大阪市西区川口4丁目2-4
38				上田とみ	552-0002	大阪府大阪市港区市岡元町2丁目7-15
39				天然温泉デルタ龍宮	552-0023	大阪府大阪市港区港崎2丁目3-33
40				みなと温泉	552-0005	大阪府大阪市港区田中1丁目13-14
41				朝日湯	552-0005	大阪府大阪市港区田中2丁目12-26
42				地下湯	552-0016	大阪府大阪市港区三生2丁目11-17

8)新たに Excel を立ち上げ、賢早くんの[会社]列を選択、コピーし、新しいワークシートに貼り付けます。[住所]列も同様にし、新たなワークシートを作成します。



次にワークシートの A1 の[会社名]を「name」に変更し、B1 の[住所]を「address」に変更します。

	A	B	C	D	E	F	G
1	name	address					
2	錦温泉	大阪府大阪市住吉区苅田8丁目10-27					
3	ゆーども小松	大阪府大阪市東淀川区小松1丁目10-28					
4	戎湯	大阪府大阪市生野区小路東1丁目20-6					
5	金比羅温泉	大阪府大阪市浪速区桜川4丁目17-13					
6	陽気温泉	大阪府大阪市住吉区长居2丁目2-21					

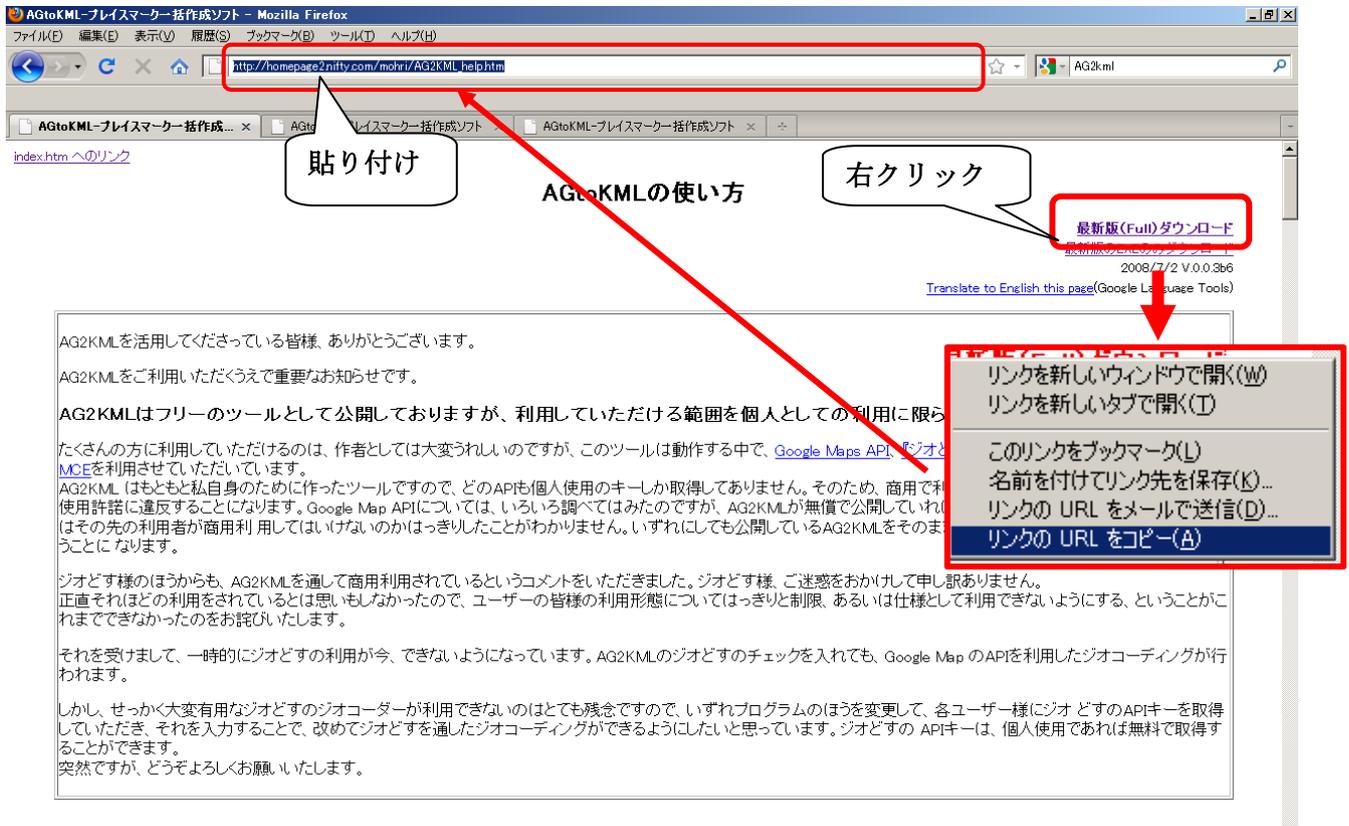
変更を確認し、[ファイル]→[名前を付けて保存]→[Excel ブック]で一時保存用に「銭湯」と名前を付けて保存します。次の作業に必要なため、[CSV (カンマ区切り)]でも保存します。その際、注意の表示が2度出るが、[OK]をクリックでよいです。[賢早くん]を閉じる場合は念のため上書き保存をしておきます。

## (2) 検索した銭湯の住所をアドレスマッチング(住所を経緯度に変換)する

1) Web ブラウザーに「AG2kml」で検索し、[AGtoKML-プレスマーカー一括ソフト]のサイトを開きます ([http://homepage2.nifty.com/mohri/AG2KML\\_help.htm](http://homepage2.nifty.com/mohri/AG2KML_help.htm))。

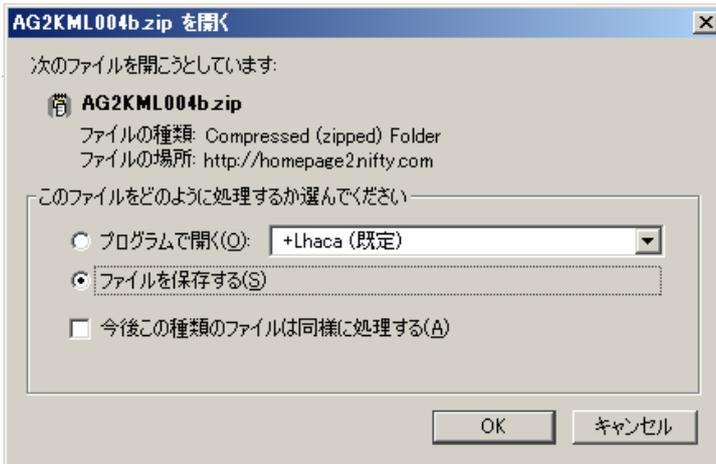


2) ページの右上にある[最新版(Full)ダウンロード]のリンクをクリックすると、旧バージョンのダウンロードになります。そこで最新版のリンク上で右クリック→[リンクの URL をコピーする]を選択し、貼り付けます。



3)[<http://homepage2.nifty.com/mohri/app/AG2KML003b6.zip>]と表示されるので、**[AG2KML003b6]**の部分を「**AG2KML004b**」に変更します。確認して、[Enter]を押すと次のような画面が出ます。

ファイル名が**[AG2KML004b.zip]**であることを確認し、[ファイルを保存する]にチェック、[OK] をクリックし、[一時保存 (Temp) ]に保存します。

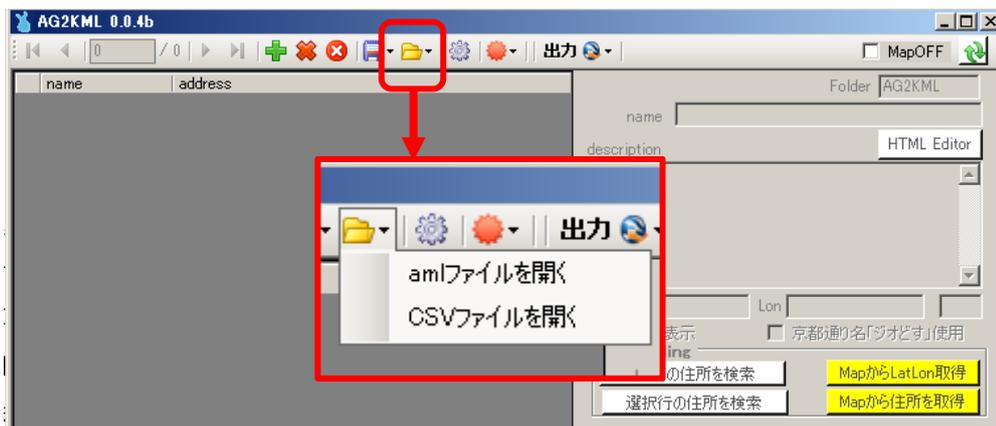


4)一時保存用に zip ファイルが保存してあることを確認、右クリック→[すべて展開]→展開する場所が[D:¥temp¥AG2KML004b]であることを確認し、[展開]をクリックします。

5)[AG2KML004b]フォルダ内に次のようにファイルがあるか確認し、[AG2KML.exe]のアイコンをダブルクリック。[このソフトウェアを実行しますか?]&表示されるので、[実行] をクリックします。



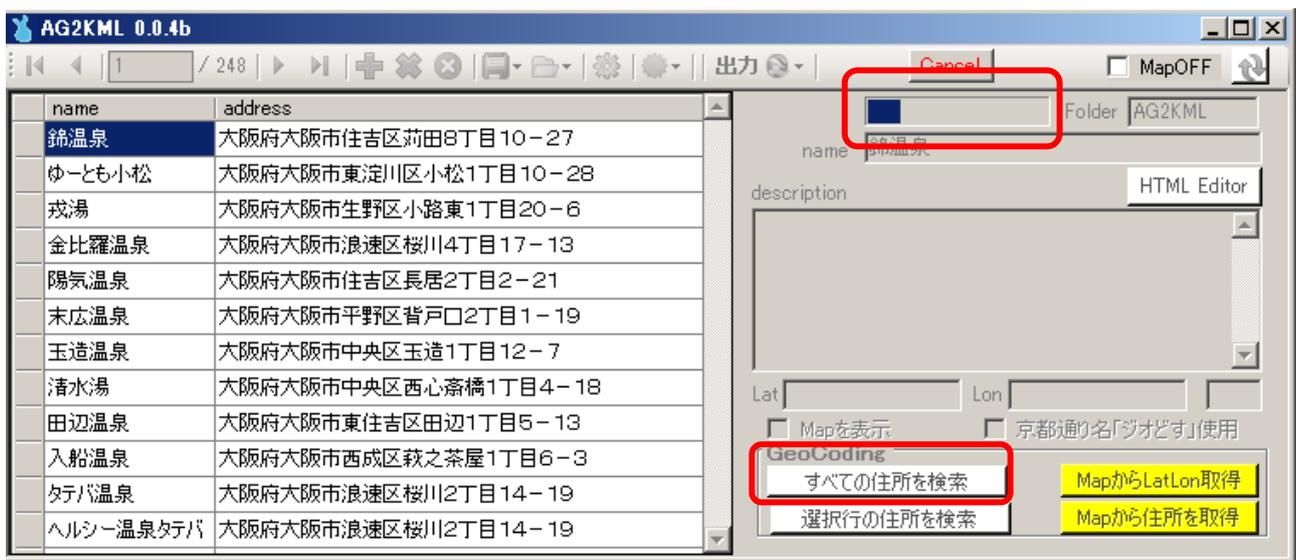
6)起動したことを確認。フォルダのアイコンをクリックすると、[aml ファイルを開く][CSV ファイルを開く]と表示されるので、**[CSV ファイルを開く]**を選択します。



[コンピューター]→[ローカルディスク (D:)]→[Temp]から前行程で保存した[銭湯.csv]を選択し、[開く]をクリックします。



7) 下図のように表示されたことを確認し、右下[すべての住所を検索]をクリック、右上にゲージが現れるので、終了するまで待ちます。



8)検索が終わると、右下[Map を表示]にチェックを入れます。Map が現れるので、対象のポイントまで拡大してみます。例えば、[name]の[錦温泉]を選択し、ある程度拡大していくと、「錦温泉」の表示が地図上で確認でき、このポイントは正しく地図上に落とされていることがわかります。

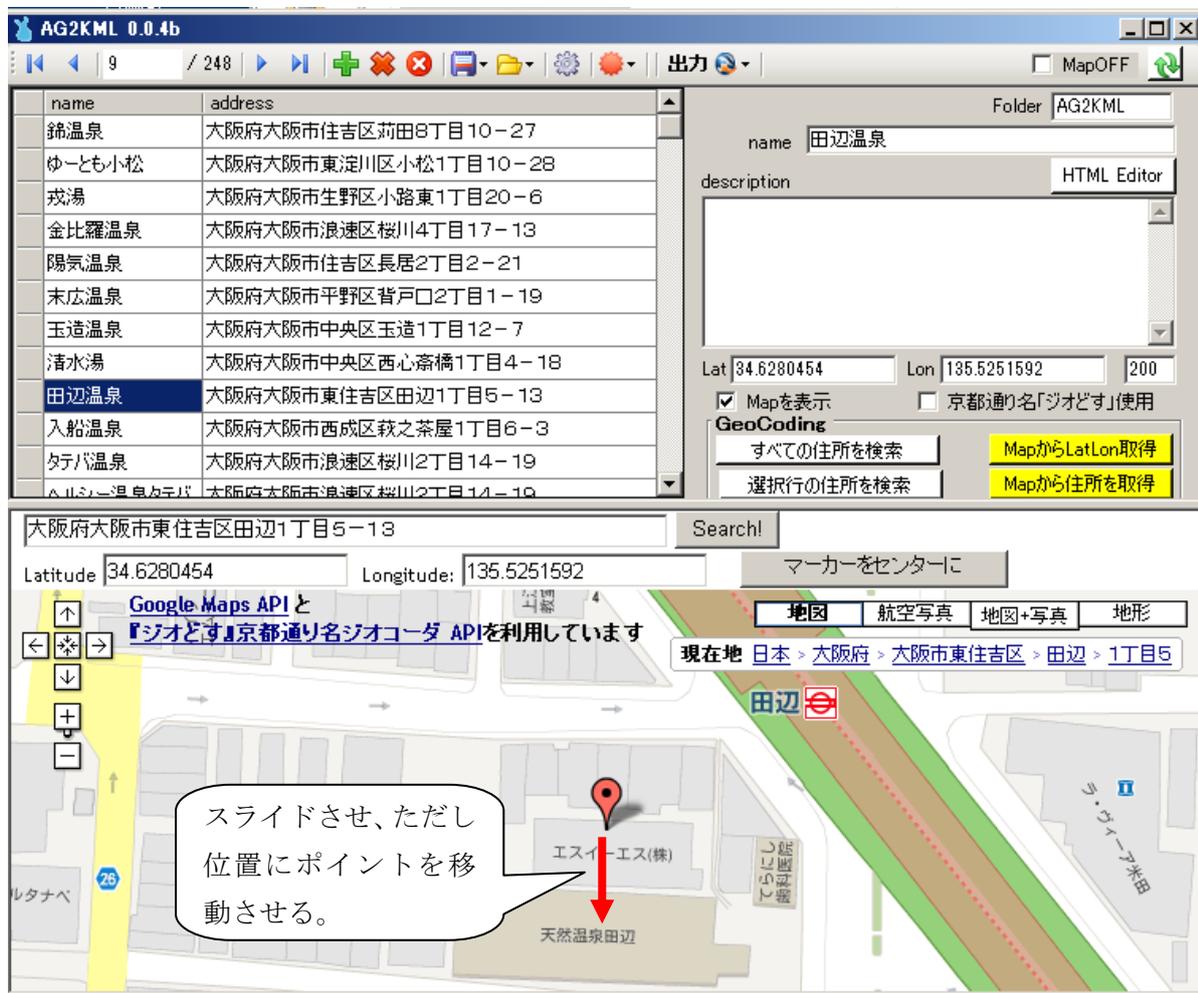
The screenshot shows the AG2KML 0.0.4b application window. On the left, a table lists hot springs with columns for 'name' and 'address'. The 'Nishikoi Hot Spring' (錦温泉) is selected. On the right, a details panel shows the selected item's name, description, and coordinates. A red box highlights the 'Mapを表示' checkbox, which is checked. Below the map, a red box highlights the navigation controls (directional arrows and zoom in/out buttons). A callout bubble explains these controls.

name	address
錦温泉	大阪府大阪市住吉区苅田8丁目10-27
ゆーとも小松	大阪府大阪市東淀川区小松1丁目10-28
戎湯	大阪府大阪市生野区小路東1丁目20-6
金比羅温泉	大阪府大阪市浪速区桜川4丁目17-13
陽気温泉	大阪府大阪市住吉区長居2丁目2-21
末広温泉	大阪府大阪市平野区背戸口2丁目1-19
玉造温泉	大阪府大阪市中央区玉造1丁目12-7
清水湯	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目4-18
田辺温泉	大阪府大阪市東住吉区田辺1丁目5-13
入船温泉	大阪府大阪市西成区菟之茶屋1丁目6-3
夕テバ温泉	大阪府大阪市浪速区桜川2丁目14-19
ハルシマ温泉タテバ	大阪府大阪市浪速区桜川2丁目14-19

Map details: name 錦温泉, description HTML Editor, Lat 34.5973296, Lon 135.5198154, 200.  Mapを表示,  京都通り名「ジオどす」使用. Buttons: 全ての住所を検索, MapからLatLon取得, 選択行の住所を検索, Mapから住所を取得.

Map navigation controls: 上 (up), 下 (down), 左 (left), 右 (right), + (zoom in), - (zoom out). Callout: 上の十字カーソルで移動、+で縮尺を統制できる。基本操作はGoogle マップと同じ。

ただし、すべてのポイントが正確に落とされているとは限らないので、チェックをします。例えば、「田辺温泉」を選択すると、地図と比べて少しずれていることがわかります。表示されているポイントにカーソルを合わせ、クリックを押したままでスライドさせ動かすことができます。正しい位置に置き、右の[Map から LatLon 取得]をクリックすると正しい座標を登録することができます。

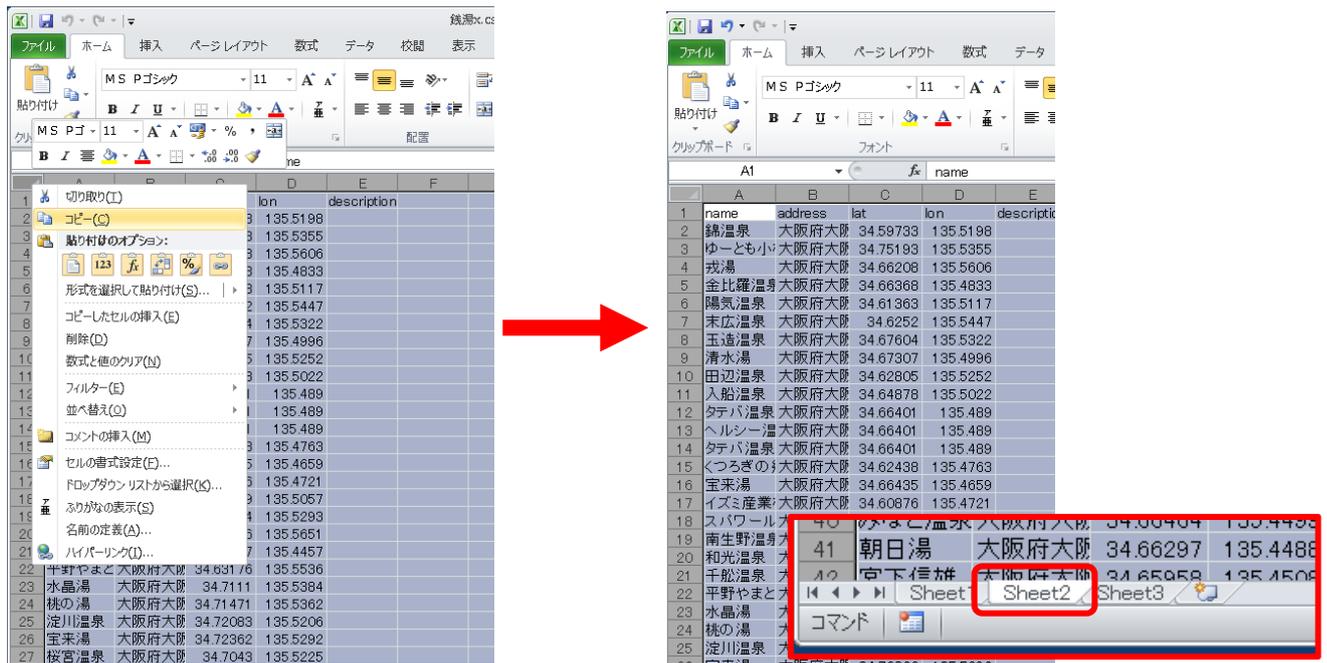


9)取得した座標を保存する。  保存のアイコンをクリックし、[CSVで保存]を選択、[一時保存用]→[Temp] に (例：ファイル名「銭湯 x」) と入力し、[保存]をクリックします。

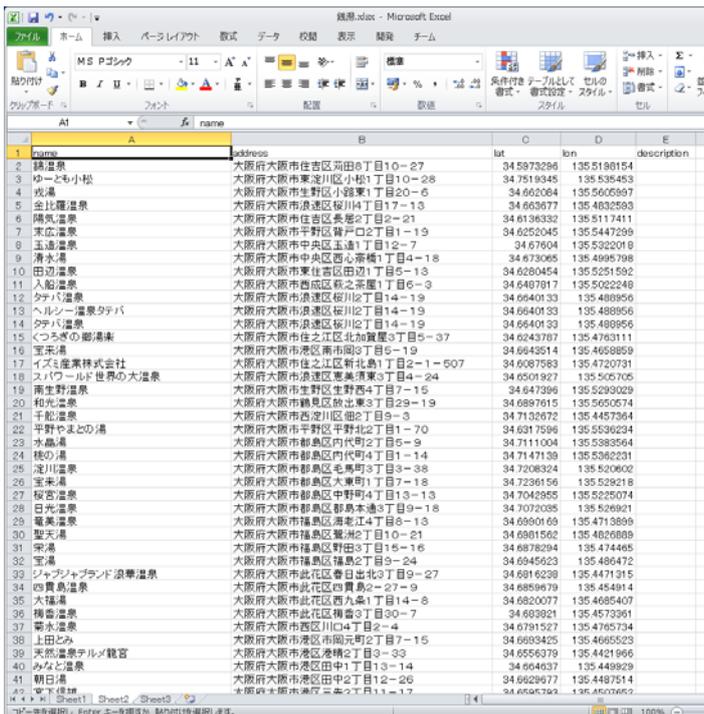
10) [Temp]に[銭湯 x.csv] が保存されているか確認し、ファイルを開き、座標が入力されているか確認します。次にカーソルをシートの左隅に合わせ、クリックすることで、全体を選択し、[右クリック]→[コピー]を選択します。

前工程で保存した[銭湯.xlsx]を一時保存用から開き、[Sheet2]に貼り付けます。シート内が全選択されている状態のまま、列Aと列Bの間の線にカーソルをあわせ、カーソルが矢印マークになるので、ダブルクリックをし、列を揃えます。

※このとき列を揃えておかないと、次の工程で正しく読み取ることができない場合があります。



列を揃えたか確認し、上書き保存し、開いている[銭湯 x.csv]と[銭湯.xlsx]を閉じます。

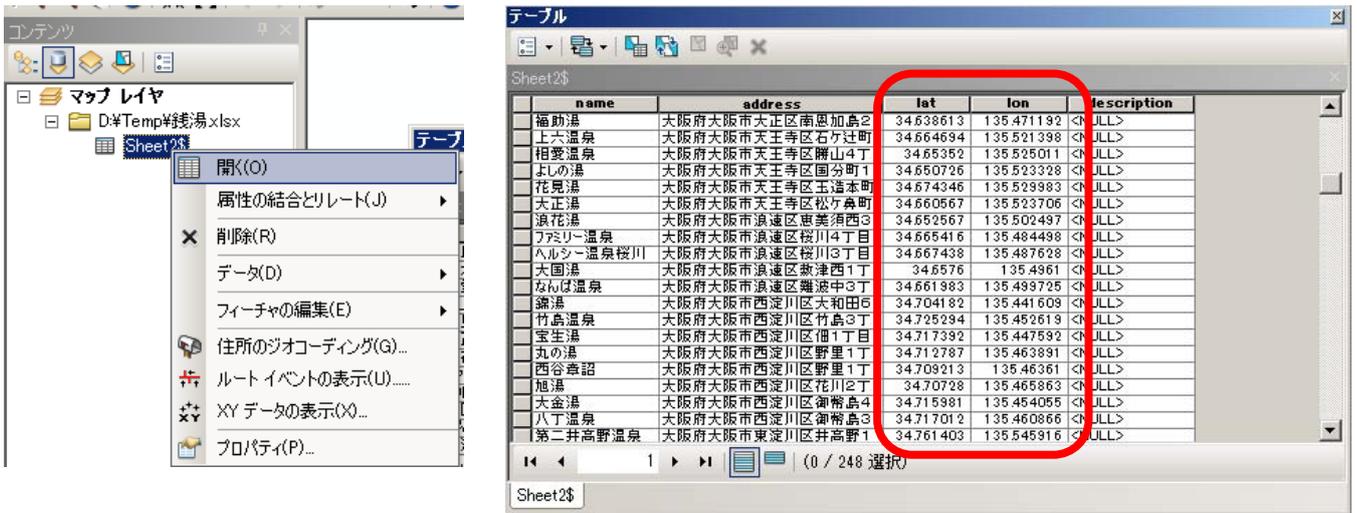


### (3) 「ArcMap」で座標をポイントデータとして表示し、さらに Google Earth™ に表示する

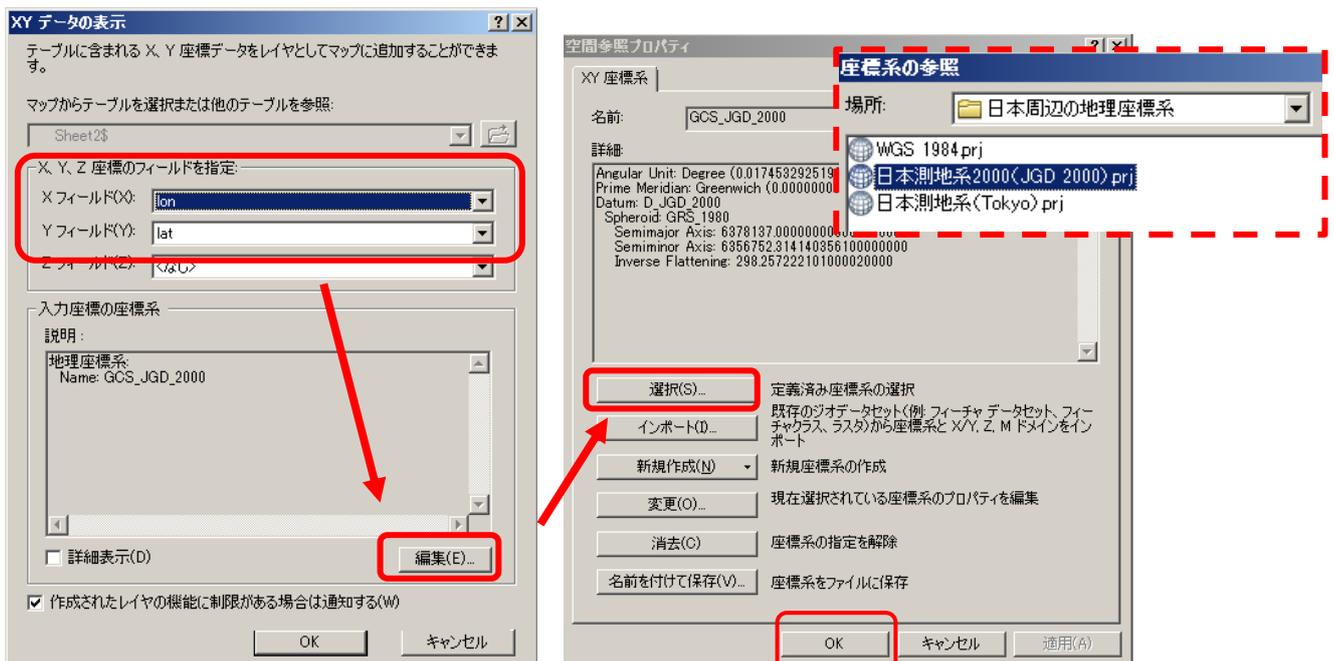
1) [スタート]→[すべてのプログラム]→[ArcGIS]→[ ArcMap10]を起動します。

2) [データの追加] をクリック、[フォルダに接続] をクリック、  
[コンピュータ]→[ローカルディスク (D:)]→[Temp] を選択し、[OK]をクリックします。  
[銭湯.xlsx]をダブルクリック、[Sheet2\$]を選択し、[追加]をクリックします。

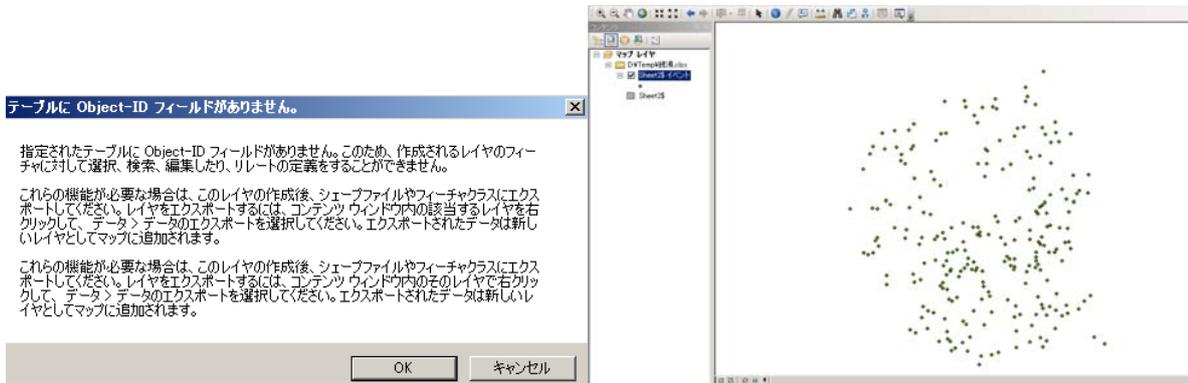
3) マップレイヤにデータが追加されたか確認し、[Sheet2\$]上で右クリック、[開く]を選択します。  
データテーブルが開くので、[lat] [lon]の数字が正しく表示されているか確認します。



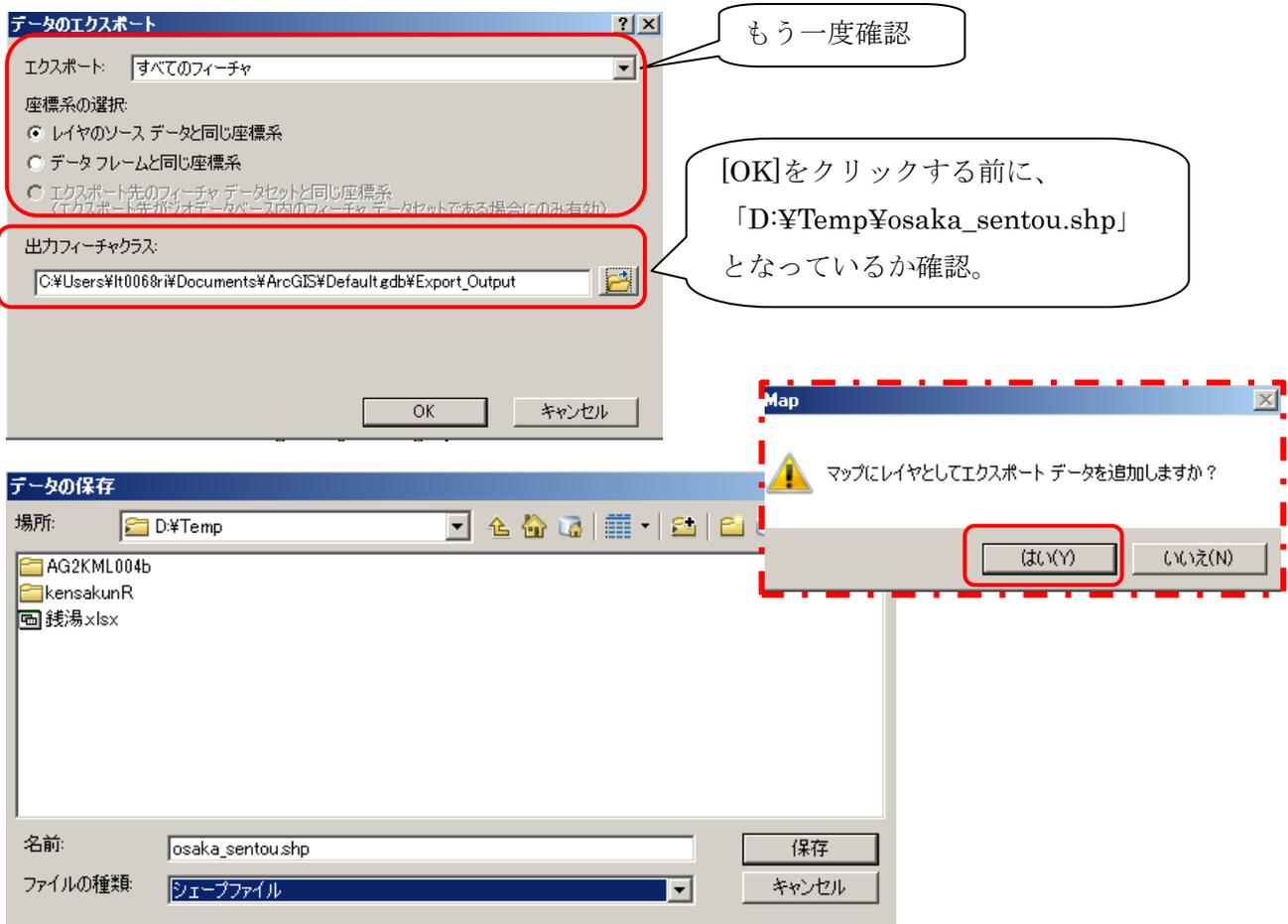
4) テーブルを一度閉じ、[Sheet2\$]上で右クリック、[XYデータの表示]をクリック。[XYデータの表示]が表示されるので、Xフィールドが[lon]、Yフィールドが[lat]であることを確認します。  
[入力座標系]が不明な座標系なので、[編集]をクリック、空間参照プロパティで[選択]、座標系の参照で[日本周辺の地理座標系]→[日本測地系 2000 (JGD 2000) .prj]を選択し、[追加]→[適用]→[OK]をクリックします。



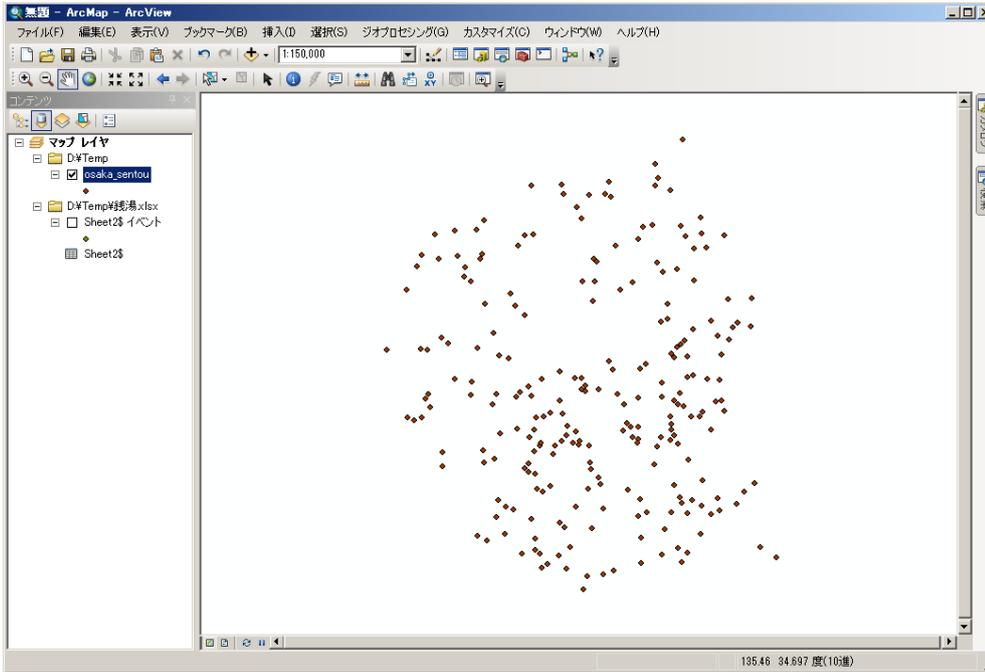
[XY データの表示]上で、lon 、lat、地理座標系を確認し、[OK] をクリック。「テーブルに Object-ID フィールドがありません」と表示されるが、[OK]をクリックします。  
 大阪市内の銭湯ポイントデータが出力されます。



5) 次にデータをエクスポートし編集できるようにします。追加されたレイヤ[Sheet2\$]上で右クリック、[データ]→[データのエクスポート]をクリック。次の画面が表示され、エクスポートが[すべてのフィーチャ]、座標系が[レイヤソースと同じ座標系]であることを確認します。出力フィーチャクスはフォルダのアイコンをクリックし、データの保存場所を[Temp]、名前を「osaka\_sentou」と入力、ファイルの種類を[シェープファイル]にし、[保存]をクリックします。出力フィーチャクラスをもう一度確認し、[OK]をクリック。「マップにレイヤとしてエクスポートデータを追加しますか?」と表示されるので[はい]をクリックします。

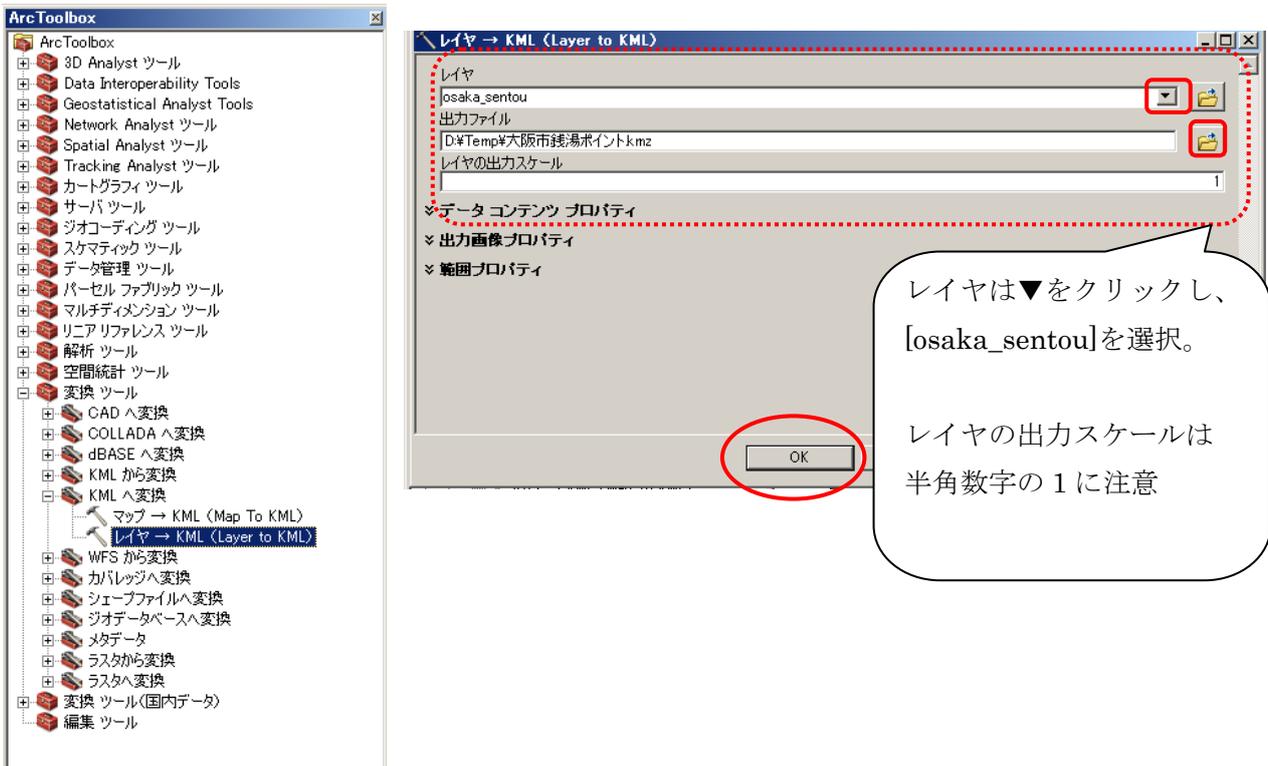


次のようにポイントデータが表示されます。



6) [ArcToolbox]を起動し、[変換ツール]→[KMLへ変換]→[レイヤ→KML(Layer to KML)]をダブルクリックします。

画面が表示されたら、レイヤは[osaka\_sentou]を選択、出力ファイルはフォルダのアイコンをクリックし、保存する場所を[Temp]、名前を「大阪市銭湯ポイント」と入力、出力スケールは半角英数で「1」と入力します。確認できたら[OK]をクリックします。



レイヤの変換が終了すると、画面左下に次の表示が出るので確認します。



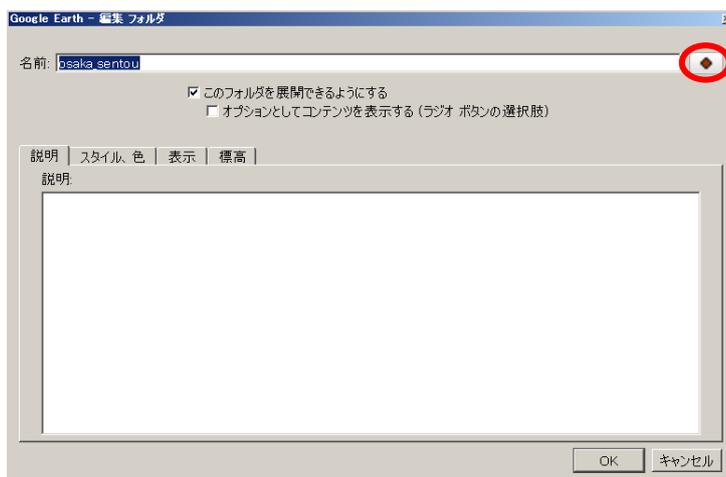
7) [一保存用]→[Temp]に[大阪市銭湯ポイント.kmz]が保存されているか確認します。

次にファイルをダブルクリック、Google Earth™ が起動し、先ほどの銭湯のポイントが表示されます。

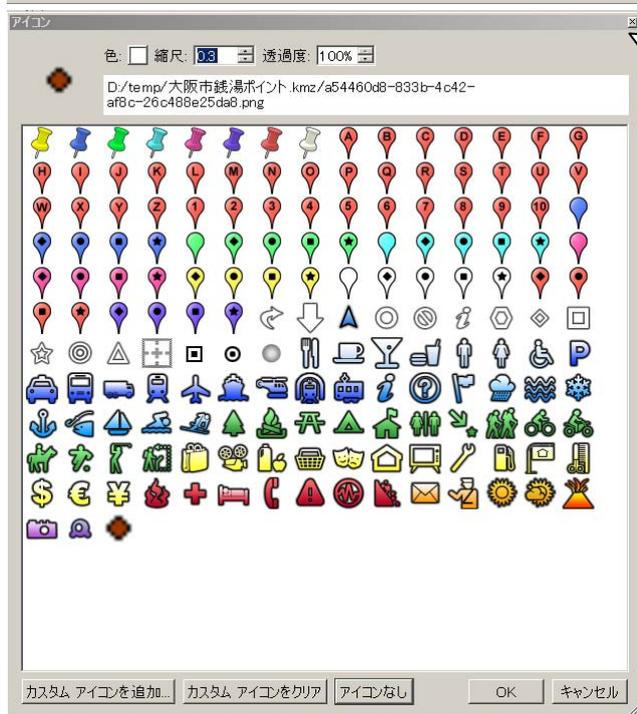


(Copyright)  
© 2011 Geocentre Consulting  
© 2011 ZENRIN  
Image © 2011 DigitalGlobe

ポイントが見えにくいときには、画面右の保留[osaka\_sentou]上で右クリック、プロパティをクリックすると、次の画面が出ます。



ここをクリックすると、アイコンのプロパティが開く。



縮尺でアイコンの大きさ  
透過度でアイコンの透過度  
下の欄でアイコンのデザイン  
を調整できる。



(Copyright)  
 © 2011 ZENRIN  
 © 2011 Geocentre Consulting