

ここまでのまとめ

復習問題 1

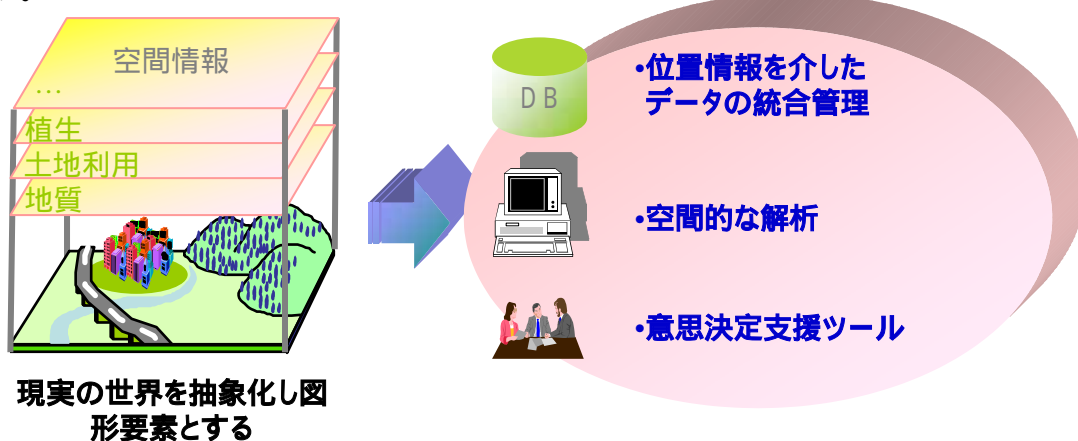
1.1 GISの定義

GISの定義

- (1) 地理的位置を手がかりに、空間データ（位置に関する情報を持ったデータ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。
- (2) 数値化された地図データと台帳などの属性を組み合わせ、コンピュータ上で一元管理することで、情報検索や処理または、解析を容易に行うシステムである。
- (3) 空間的な位置参照ができる実世界の存在を数値データとして取得、管理、解析を行い、提供する問題解決のための機能を専門家に与える意思決定支援システムである。

分かりやすいGISの定義と機能

GISは、従来の紙地図の図形データ（行政界線、河川・道路の線、地形等高線、池や建物の範囲等）をデジタルデータとして取得し、その図形に関連する属性や統計データ等をデータベース化して図形データとリンクさせ、高度な表示・管理・分析を行うことができるシステムです。GISは、コンピュータのデータベース機能と図形処理機能を併せもつものであり、これを利用することで、人間の処理能力を超える解析ができるようになり、結果としてこれまでの思考、判断を上回る実世界の複雑な現象や問題を分析、可視化でき、意思決定支援の強力なツールとなります。



GISの機能には「入力」「管理」「検索」「解析」「表示」「出力」の6つの機能があります。

「入力」機能では、地理（座標）データと表（属性）データを入力します。

入力した地理データを「管理」機能でベクトルとラスターの2つのデータ形式で管理します。

管理された地理データを「検索」機能で、属性と空間情報から、検索を行うことができます。

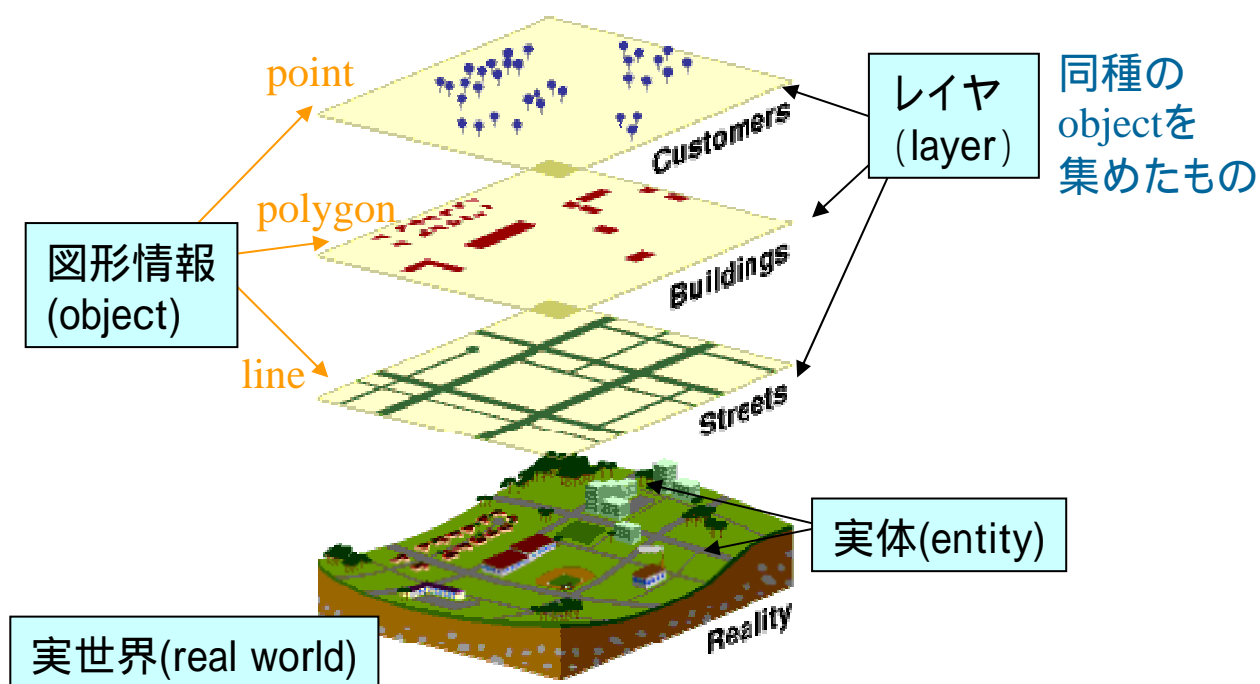
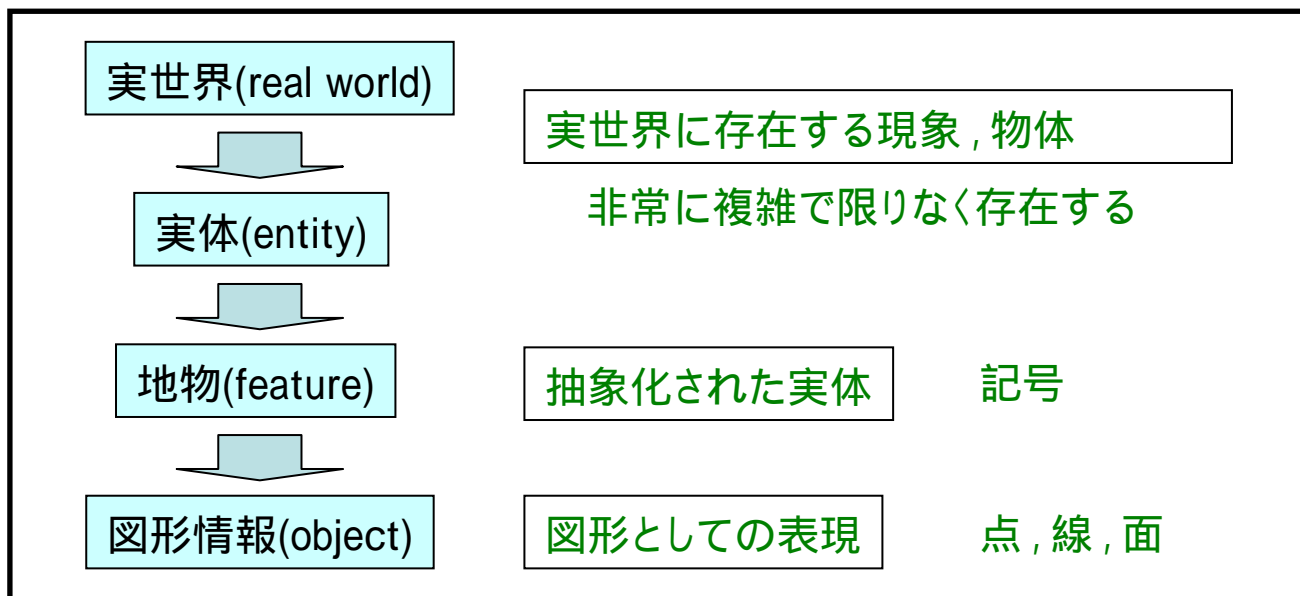
また、管理された地理データを「解析」機能で、多数のデータ・セットの空間関係からオーバーレイや近隣解析などの解析を行います。

検索や解析された結果を「表示」機能で、様々なシンボルを使って地理的なフィーチャを視覚化することができます。

さらに「出力」機能で、結果をマップやレポート、グラフといったレイアウトを整えてjpeg, BMP, AIといった様々なフォーマットで出力することができます。

空間データの概念

GISの空間データの構成について説明します。GISでは実世界の様々な事象をレイヤ（層）を重ねることで表しています。実世界の事象を、管理できる幾何学的なシェープファイルで表し、デジタルで保存することは非常に有効であり、実世界の多くの問題点の解決に役立ちます。



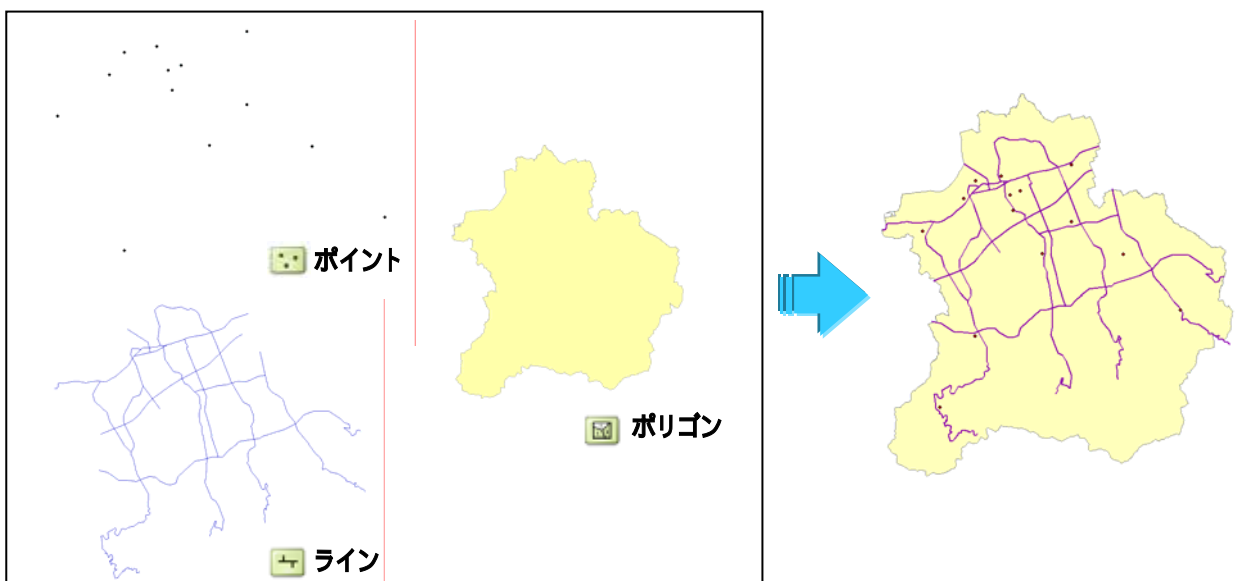
GISでは図形情報 (object) を扱うもので、それは実物をモデル化して属性を付して表現したものです。1つのレイヤには1つの図形情報 (object) が入ります。つまり1つのレイヤには点 (ポイント)、線 (ライン)、面 (ポリゴン) で表された図形情報が入ります。そしてその複数のレイヤを重ね合わせることで地理情報を表現します。

1.2 GISのデータ形式

GISで用いる基本的なデータ形式にはベクトルデータとラスターデータがあります。

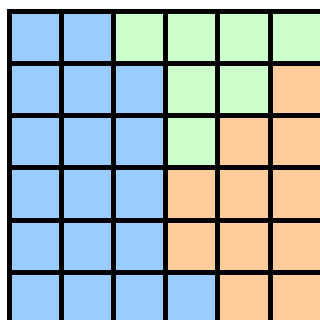
ベクトルデータ

ベクトルデータとは点（ポイント）、線（ライン）、面（ポリゴン）の図形要素として定義され、これらの図形要素にIDや属性情報、位相構造が与えられています。ベクトルデータは地物などの図形の位置や形状を正確に表現することができ、データ容量がラスターデータよりも少ないなどの特徴を有します。位相構造とは、面の定義、隣接関係、接続関係といった図形要素の空間的な位置関係を定義したもので、どの線がどの点から構成されるか、どの線がどの面の境界線になっているかなどを表します。



ラスターデータ

ラスターデータは属性情報をもった同一サイズの格子面（画素）から構成されており、衛星写真や航空写真、あるいは地図などをスキャンした画像データ、標高や植生分布などを表現したグリッドデータの2つに分けられます。ラスターは数値情報を格納することができるので、標高地や被覆情報を数値に置き換えて格納することで、地理情報を表現します。ラスターデータを使う利点として、多くの解析をベクトルデータより容易に行えます。しかし、格子サイズにより精度が左右されるため、データ量と格子サイズは基となる地図データの精度や使用目的を考慮する必要があります。



1	1	3	3	3	3
1	1	1	3	3	2
1	1	1	3	2	2
1	1	1	2	2	2
1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	2	2

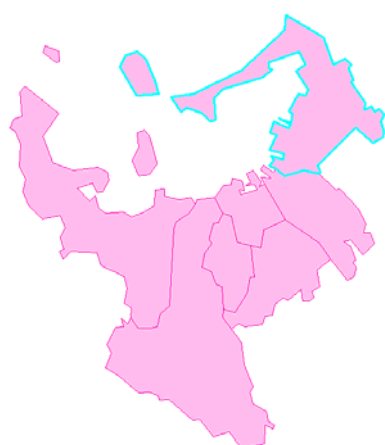
ラスターデータの構造



©CNES 2004/SPOT®
土地被覆分類図

1.3 属性データ

ポイント、ライン、ポリゴンといったベクトル型データは地物の位置や形状といった空間的特性を図形データで管理し、地物の名称といった数値や文字で表現できる記述的な特性を属性テーブルのデータで管理します。



属性データ

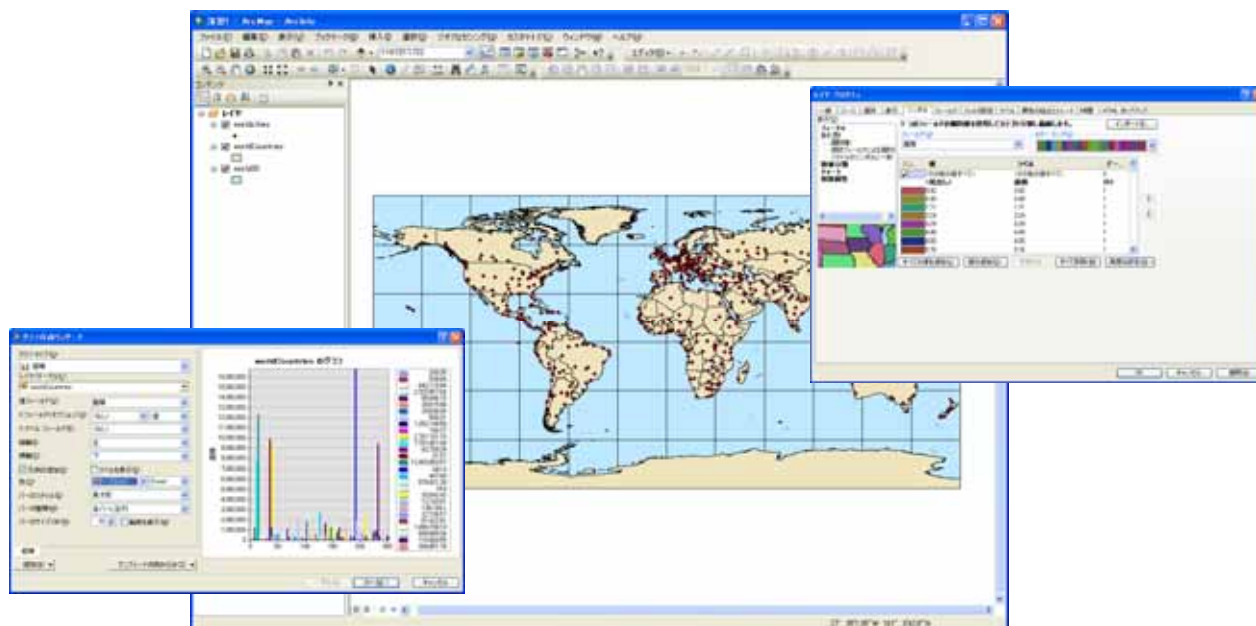
市	区	人口
福岡市	東区	274481
福岡市	西区	179387
福岡市	南区	246367
福岡市	中央区	167100
福岡市	早良区	209570
福岡市	城南区	128663
福岡市	博多区	195711

1.4 Arc GISの概要

全てのArcGIS製品は共通のアプリケーションを使用しており、ArcGISにはArcMap、ArcCatalog、ArcToolboxがあります。これらのArcMap、ArcCatalog、ArcToolboxはすべて関連して動くように作られています。例えば、ArcCatalogでデータを閲覧して、表示や加工したいものがあったら、それをドラッグ&ドロップでArcMapで追加することができます。また、ArcToolboxで加工したいデータをArcCatalogから、ドラッグ&ドロップで持ってくることもできます。

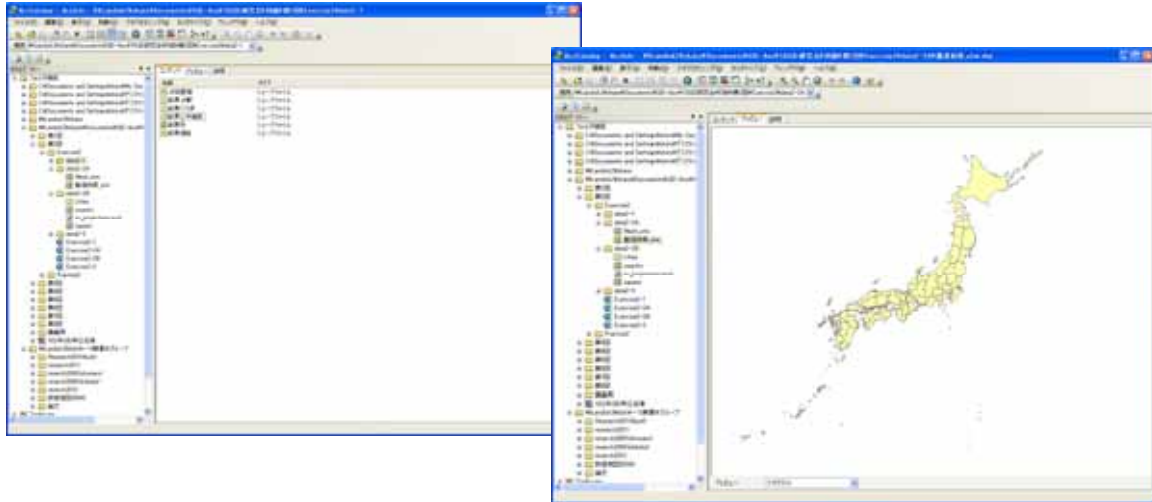
Arc Map

ArcMapはマップの表示、編集、検索、解析、グラフの作成、レポートの作成を行います。



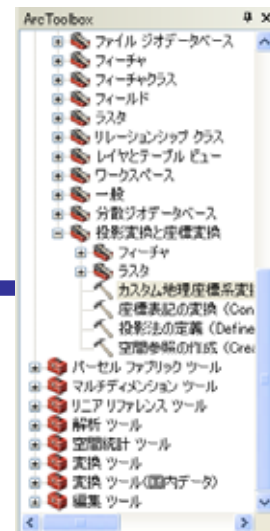
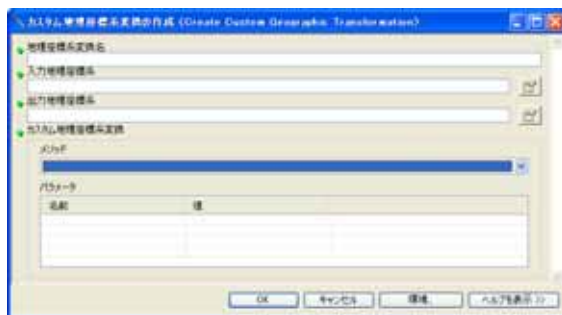
Arc Catalog

ArcCatalogはデータの一覧の表示，閲覧，管理，データドキュメントの作成を行います。



Arc Toolbox

ArcToolboxはジオプロセッシングの機能であり，地理データの加工，変換を行います。



ヘルプ

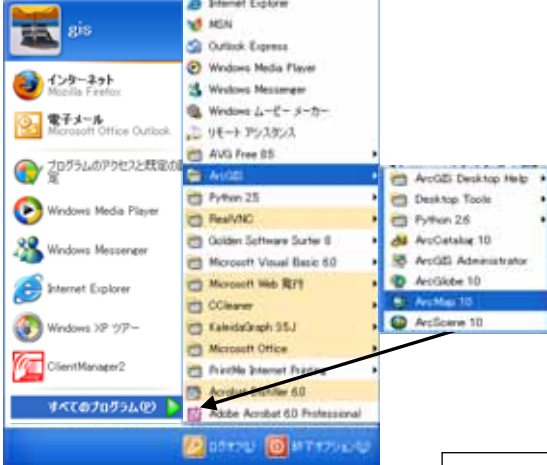
ArcGISに関する全ての機能の使用に対応した包括的なドキュメントを提供するライブラリを開くことができる。その他，検索を行うことができる。



1.5 ArcMapの起動と終了

ArcMapの起動方法と終了方法について説明します。作業の途中で、ArcMapを終了しようとする
と、作業中の内容を保存するかどうか聞かれるので、保存したい場合はファイル名を入力し
て保存しましょう。

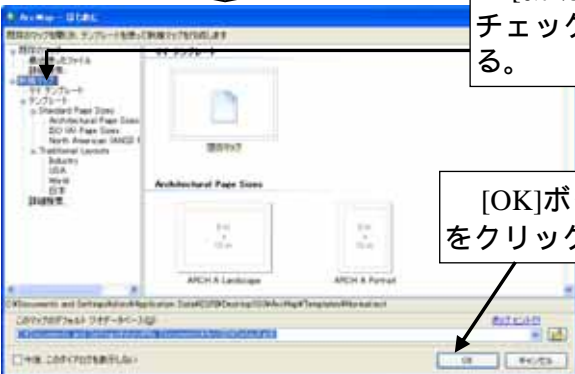
ArcMapを起動する



[スタート]ボタンをクリックし、
メニューを表示する。

[全てのプログラム(P)] - [ArcGIS] -
[ArcMap10]をクリックする。

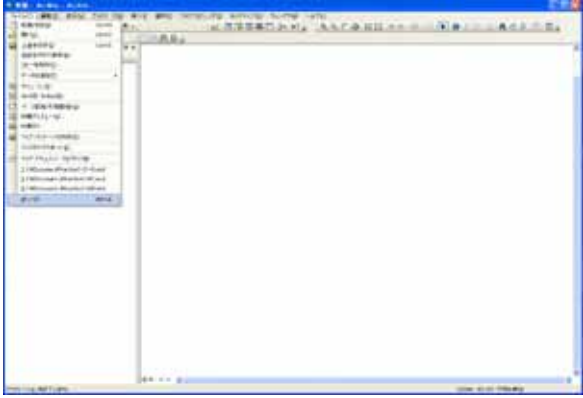
ArcMapの画面が表示された。



[新規マップ]に
チェックを入れる。

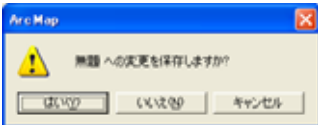
[OK]ボタン
をクリック。

ArcMapを終了する



[ファイル(F)]ボタンをクリックし、メニューを
表示、[終了(X)]をクリックする。

[×](閉じる)ボタンをクリックしても終了できる。



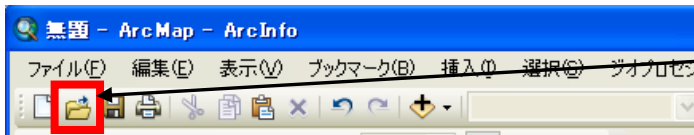
作業内容を保存する場
合、[はい(Y)]ボタンを
クリック。ファイル名
入力画面へ。

保存しない場合、[いいえ(N)]ボタンを。終了を
取り消す場合、[キャンセル]ボタンをクリック

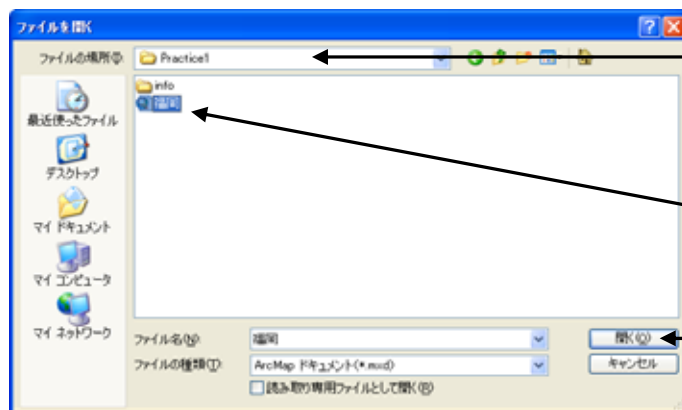
1.6 マップドキュメントを開く

作成したマップドキュメントファイルを開けば、そのマップに使われているフィーチャが全て開かれ、シンボルの色、マップの表示範囲、縮尺、マップエレメント（方位記号、凡例など）などが以前保存した状態のまま呼び出されます。

既存のマップドキュメントを開く



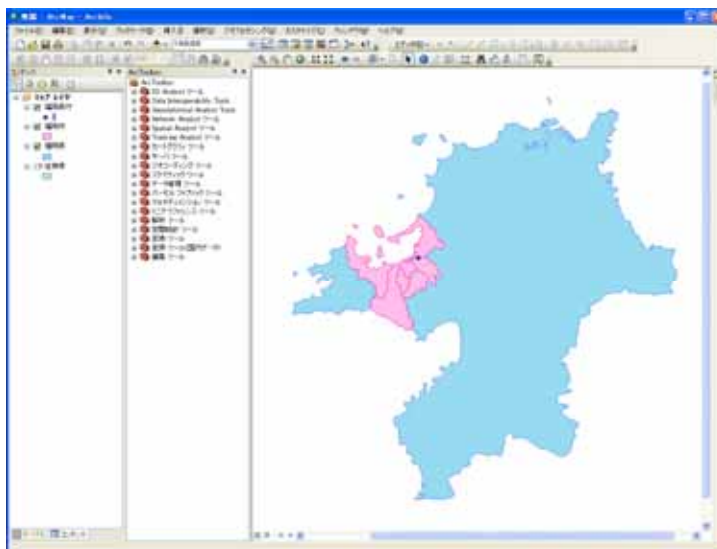
[プロジェクトを開く]ボタンをクリックする。



ファイルが保存されている場所を指定する。

開くファイル（Practice1 - 福岡）をクリックし選択する。

[開く(O)]ボタンをクリックする。



マップが開かれた。

（注）「佐賀県」というレイヤに！マークが付いているが、後ほどデータソースの修正という項目で使用するため、そのまま構いません。



エクスプローラーから直接ファイルを開くことも可能。

1.7 ArcMapの画面を確認する

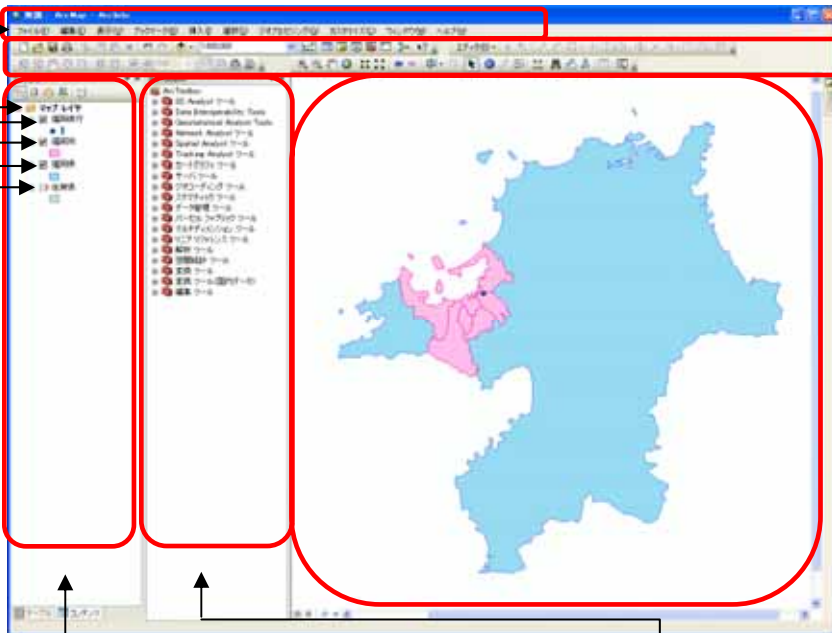
ArcMapを起動すると、様々なウィンドウが表示されます。また起動直後には表示されないウィンドウもあります。まずは基本的なウィンドウの用語と機能について説明しておきます。ここでとりあげた用語は頻繁に使うので、しっかりと覚えておいてください。

メニューバー

ここに表示されている文字をクリックし、メニューを表示してArcMAPを操作する。

ツールバー

使用頻度の高いコマンドがボタンに割り当てられている。



ディスプレイエリア

マップが表示される。表示方法には、ジオグラフィックデータビューとレイアウトビューの2種類がある。

レイヤ

各データがどのように表現されるかを示す。

データフレーム

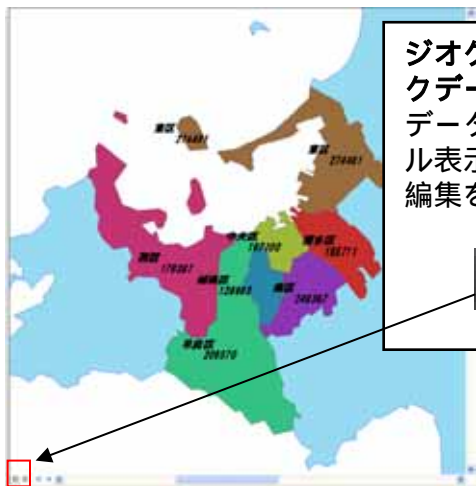
レイヤを同じ地理エリアに表示する2Dコンテンツがあるマップ上のフレーム。

ArcToolbox

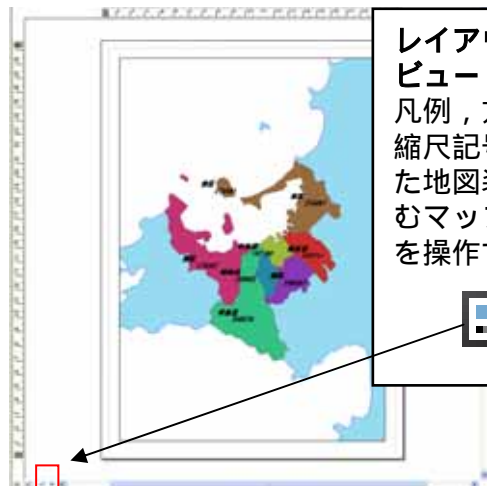
GISデータのフォーマットの変換や座標系の定義・変更を行うためのツール群

テーブルオブコンテンツ (TOC)

データフレームとレイヤの一覧が示される。



ジオグラフィックデータビュー
データのシンボル表示、解析・編集を行う。



レイアウトビュー

凡例、方位記号、縮尺記号といった地図装飾を含むマップページを操作する。



メニューバーについて。

ArcMap10のメニューバーには下図のようにファイル、編集、表示、ブックマーク、挿入、選択、ジオプロセッシング、カスタマイズ、ウィンドウ、ヘルプの操作項目があります。ここではそれぞれの項目の中の代表的な機能について紹介していきます。

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ブックマーク(B) 挿入(I) 選択(S) ジオプロセッシング(G) カスタマイズ(C) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

[ファイル]

The screenshot shows the File menu with the following items and their corresponding callouts:

- 新規作成(N)... Ctrl+N: 新規にマップを作成する。
- 開く(O)... Ctrl+O: 既存のマップドキュメントを開く。
- 上書き保存(S) Ctrl+S
- 名前を付けて保存(A)...
- コピーを保存(C)...
- データの追加(I): 既存のデータを追加する。その他、Microsoft 社の提供している Bing Maps の衛星画像や、ArcGIS Online からデータを追加できる。
- サイン イン(I)...
- ArcGIS Online(R)...
- ページ設定/印刷設定(U)...
- 印刷プレビュー(V)...
- 印刷(P)...
- マップ パッケージの作成(K)...
- マップのエクスポート(E)...
- マップドキュメント プロパティ(M)...
- 1 C:\Documents and Set...福岡.mxd
- 2 \\Landisk2\share\Do...福岡.mxd
- 3 C:\Document...Exercise2-2B.mxd
- 4 C:\Document...Exercise2-2A.mxd
- 5 C:\Documents ...Practice2-2.mxd
- 6 C:\Documents and S...演習1.mxd
- 7 C:\Documents and Set...福岡.mxd
- 8 C:\Documents and S...Africa.mxd
- 9 C:\Documents and Set...無題.mxd
- 終了(O) Alt+F4: ArcMapを終了する。

[編集]・・・コピーや切り取り、貼り付けといった編集を行う。

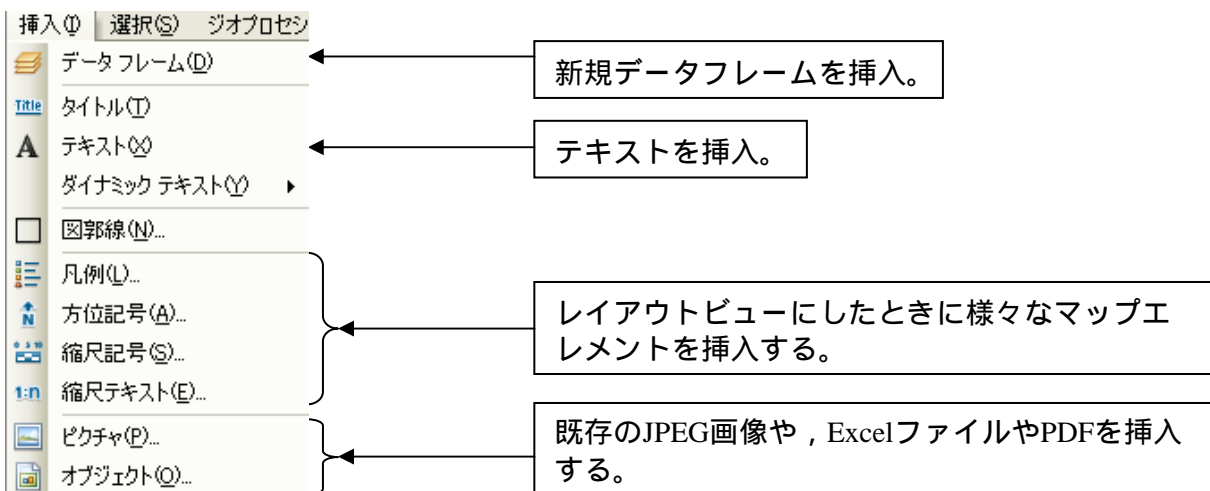
[表示]

The screenshot shows the View menu with the following items and their corresponding callouts:

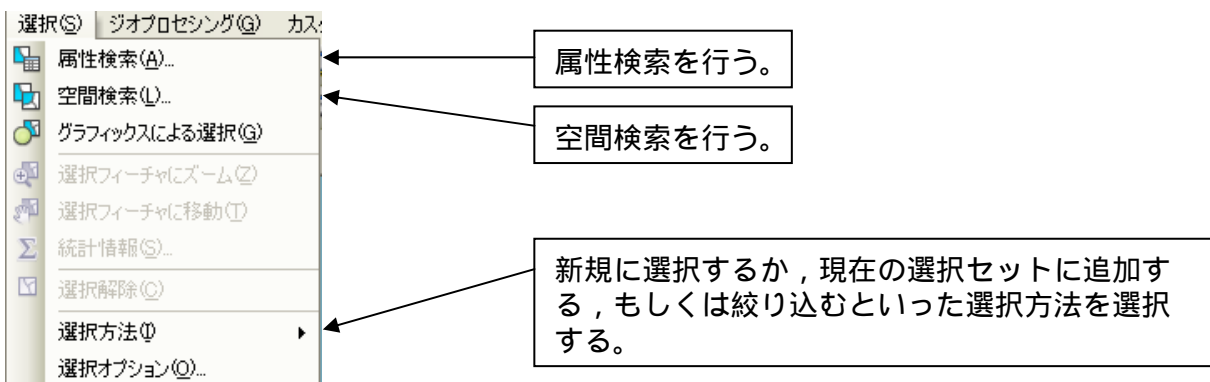
- データ ビュー(D): データビューまたはレイアウトビューの表示をさせる。前項で説明したようにディスプレイエリアの左下ボタンでも切り替えることができる。
- レイアウト ビュー(L)
- グラフ(H): グラフの作成・読み込みを行う。
- レポート(R): レポートの作成・読み込み・実行を行う。
- スクロール バー(C)
- ステータス バー(S)
- ルーラ(E)
- ガイド(G)
- グリッド(I)
- データ フレーム プロパティ(M)...: データフレームのプロパティを開く。データフレーム上で右クリックまたはデータフレーム上でダブルクリックでも開くことができる。
- 最新の情報に更新(E) F5
- 描画の一時停止(U) F9
- ラベリングの一時停止(A)

[ブックマーク]・・・ブックマークの作成およびその管理を行う。

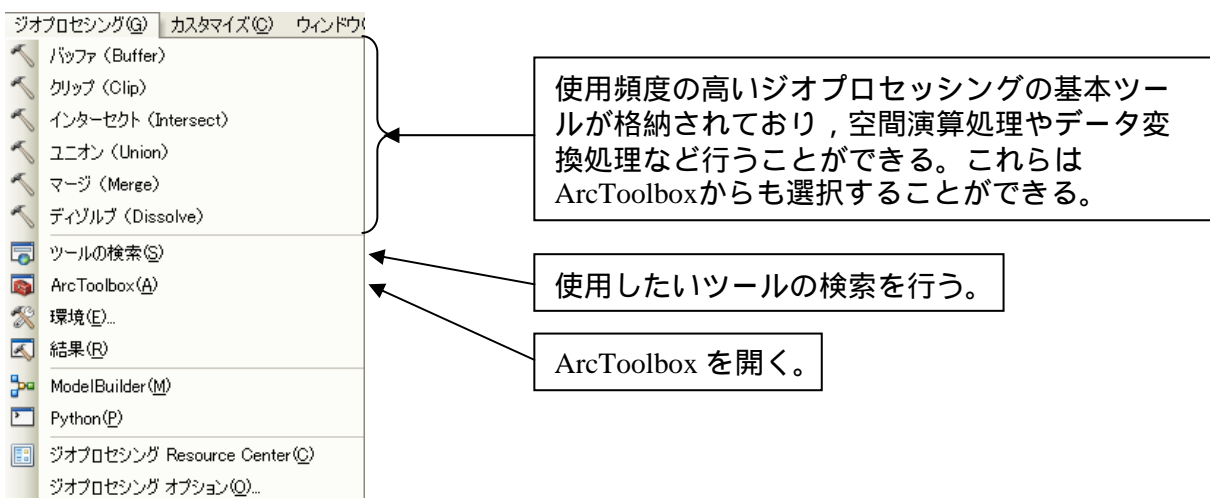
[挿入]



[選択]



[ジオプロセッシング]



[カスタマイズ]



様々なツールバーを起動させることができる。

エクステンションには追加のGISの機能が用意されており、エクステンションが一覧表示される。チェックボックスにマークすることで使用することができる（左下図）。

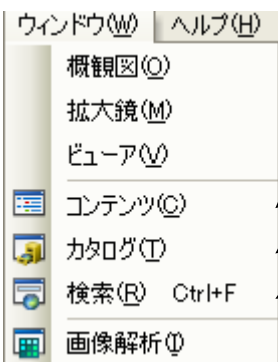
アドインの追加を行う。

ツールバーのカスタマイズを行う。



概観図，拡大鏡，ビューアーのウィンドウを開くことができる。

[ウィンドウ]



テーブルオブコンテンツ（TOC）を開く。

ArcCatalogを開く。

使用したいツールの検索を行う。[ジオプロセッシング]にある[ツールの検索]と同じ機能。

ArcGISに関する全ての機能の使用に対応した包括的なドキュメントを提供するライブラリを開くことができる。その他，検索を行うことができる。

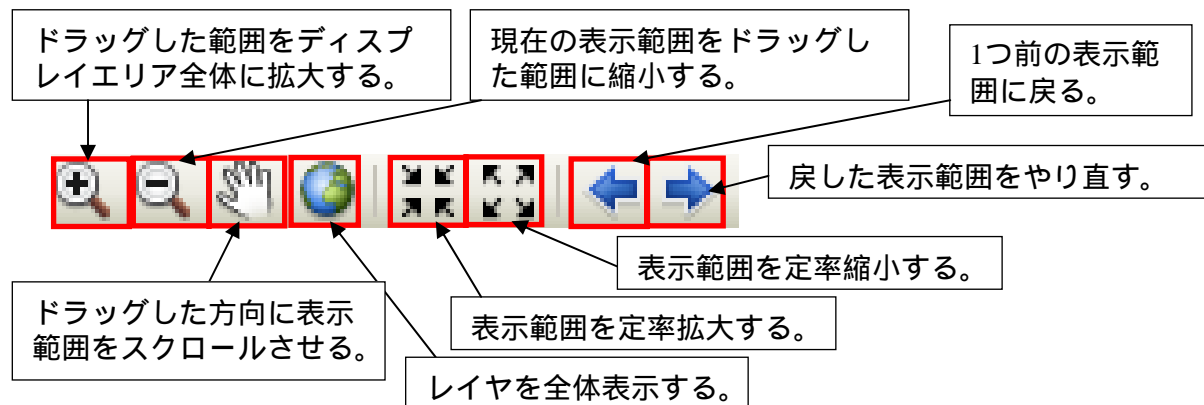
[ヘルプ]



ポップヒントをクリックし，マウスポインタにクエスチョンマークが表示した状態で様々なツールをクリックすることで，その機能の概要を表示してくれる。

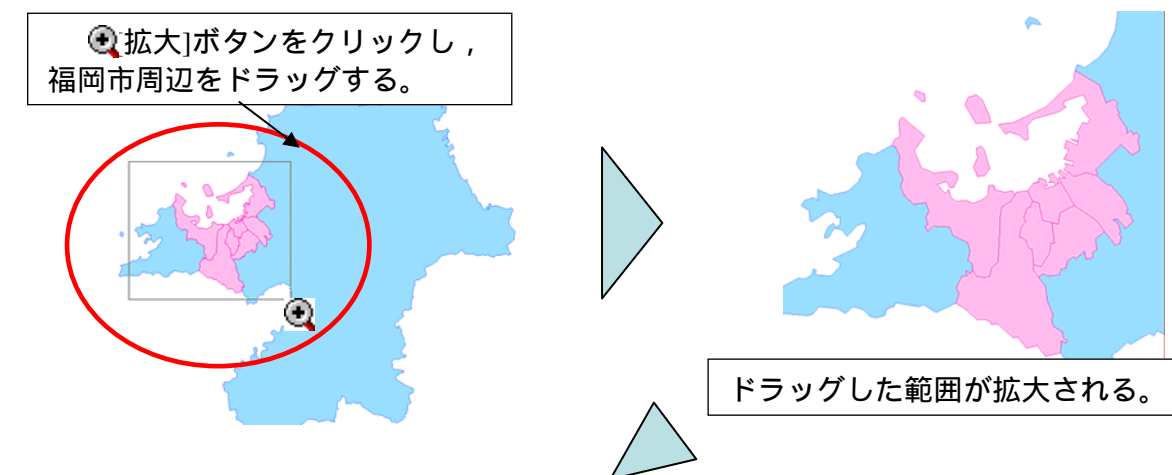
使用しているArcMapのバージョン情報を見ることができる。

次に使用頻度の高い[ブックマークの作成]，[概観図]と[拡大鏡]，[レイアウトビューの表示]を使ってみます。まずArcMapの基本操作の内，ツールバーの表示範囲の変更機能について説明しておきます。これらの操作はArcMapを使用する上で最も使用頻度が高いので本日の演習問題で使い慣れておきましょう。

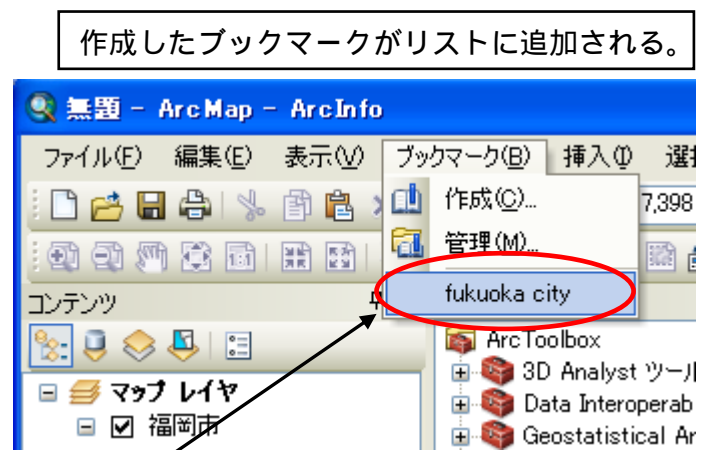


ブックマークを作成する。

ArcMapでは任意の表示範囲をブックマークに登録することができます。例として福岡市周辺にズームした範囲をブックマークに登録します。



[ブックマーク] - [作成]の順にクリックし空間ブックマークにブックマーク名を入力する。



次回からはここをクリックすることで登録した表示範囲を呼び出せる。

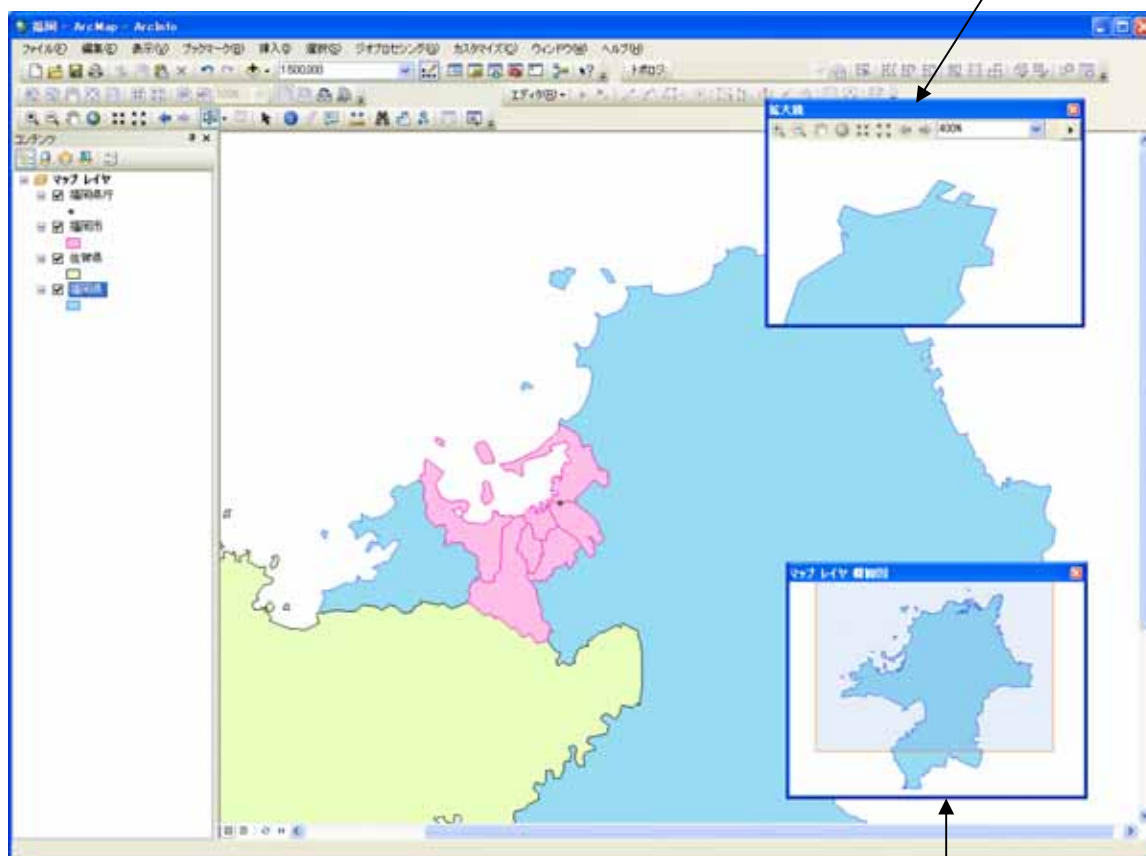
概観図と拡大鏡を使用する

概観図はデータの表示範囲全体を表示します。概観図ウィンドウの中の四角のボックスはマップ上の現在表示されているエリアを示します。ボックスを移動することでマップの画面を移動したり、縮小または拡大したりすることができます。また、概観図はTOCの一番下にあるレイヤの全体図のみ表示します。

拡大鏡はウィンドウの下にある位置の拡大図を表示します。

メニュー[ウィンドウ(W)] - [概観図(O)], [拡大鏡(M)]

拡大鏡



概観図

レイアウトビューを使っのマップレイアウトの作成

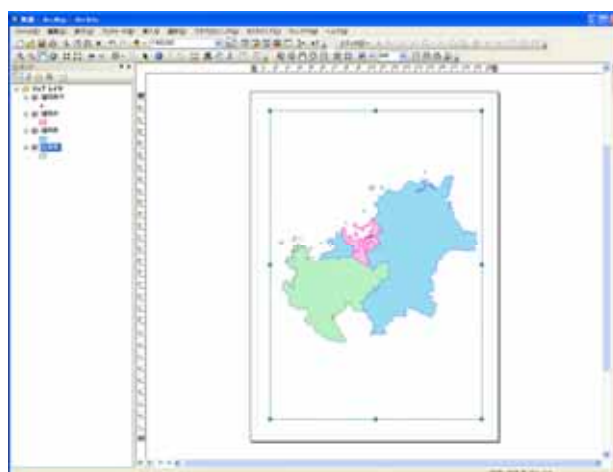
次に、レイアウトビューを使ったマップのレイアウトを作成します。レイアウトビューでは、地図を構成する要素をページ上に配置します。

メニュー [ファイル(F)] - [ページ設定]

ページ設定を変更して、「OK」

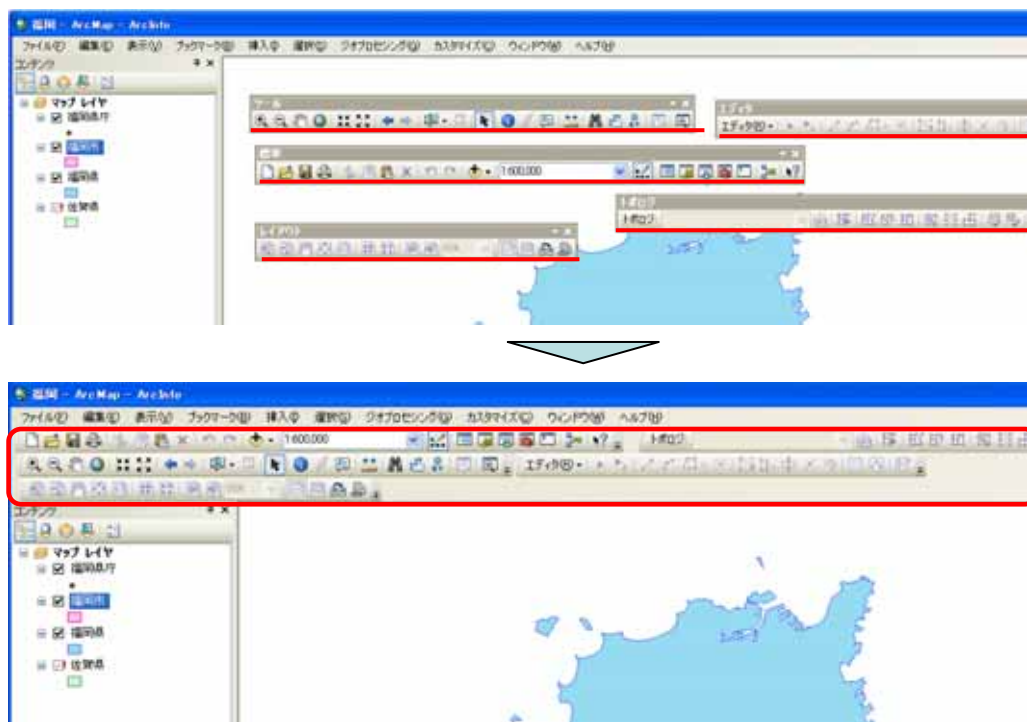


レイアウトのツールバーにはページの縮小・拡大、画面移動操作のための機能があります。



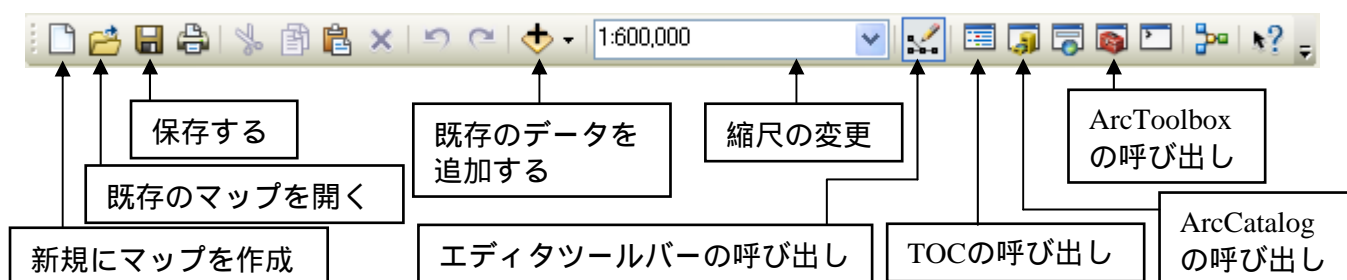
ツールバーの移動。

様々なツールバーはドラッグ&ドロップにより、ディスプレイエリア内やその下、メニューバーの下に移動させることができます。

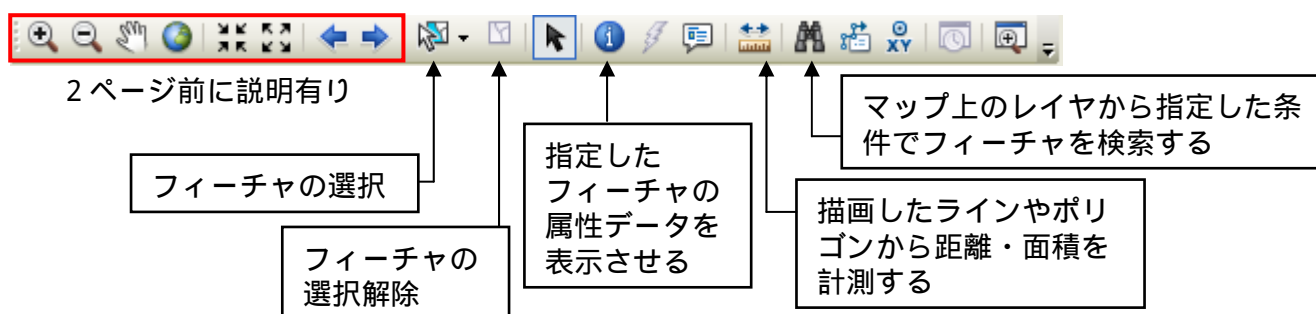


代表的なツールバーの説明。

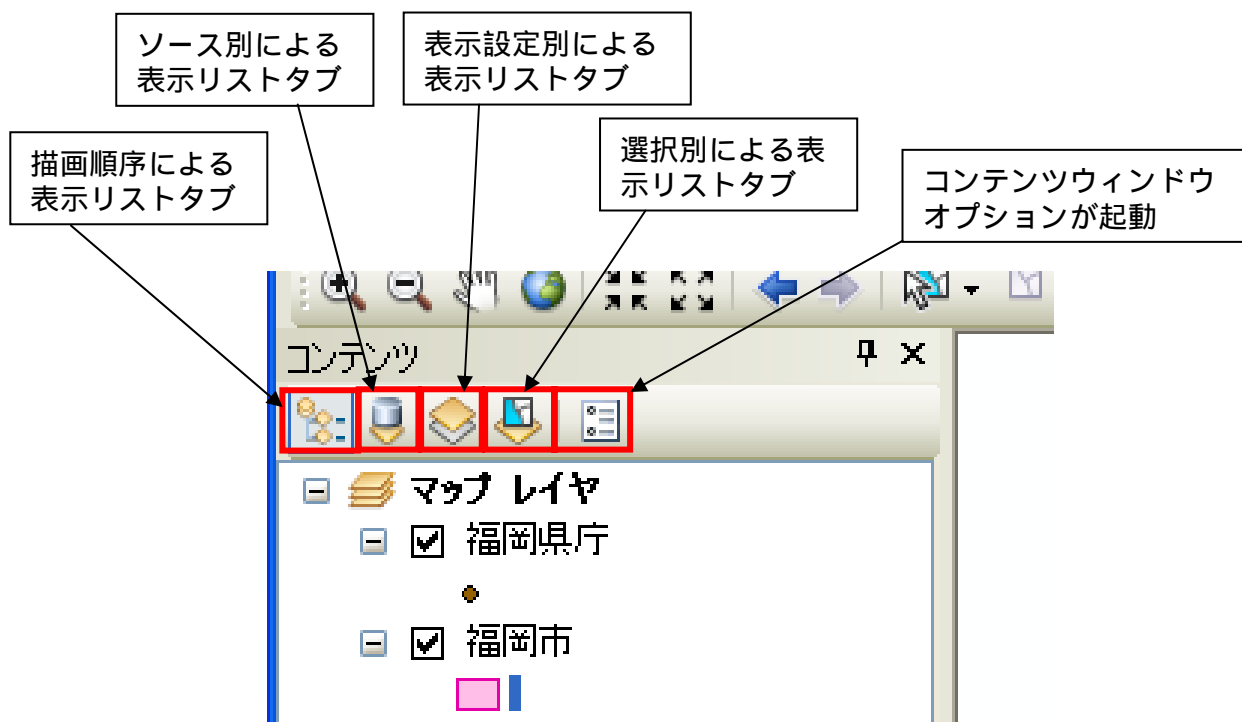
[標準]ツールバー



[ツール]ツールバー

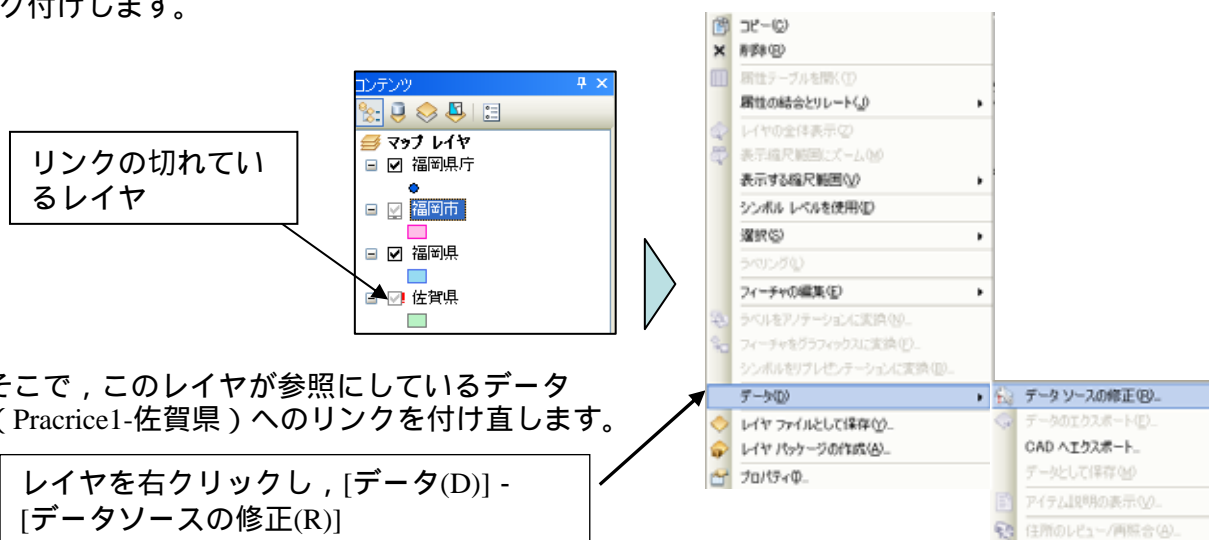


コンテンツツウィンドウの表示。



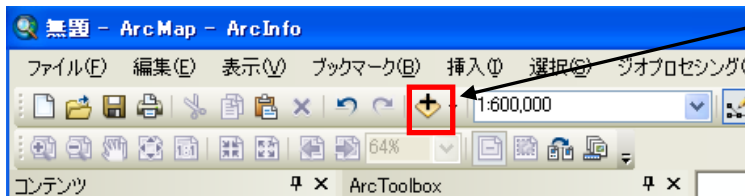
1.8 データソースの修正

既存のマップドキュメントを開いたとき、データのリンクが切れてしまっている場合があります。（！マークが付いている）その場合、参照したいデータへのリンクをつなぎ合わせることでマップを再度表示することができます。ここではリンクの切れている「佐賀県」レイヤをリンク付けします。



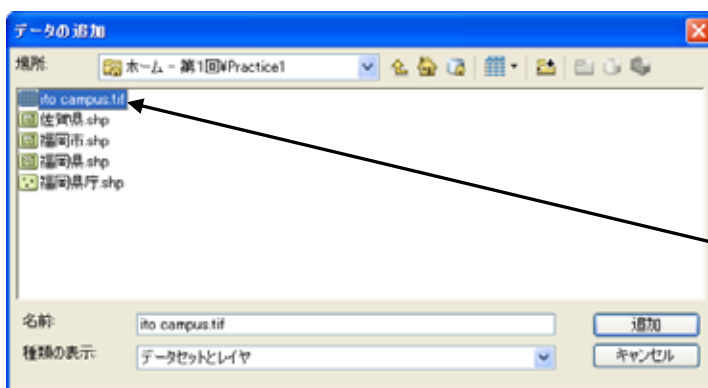
1.9 データの追加

ArcMapにイメージデータを追加する。

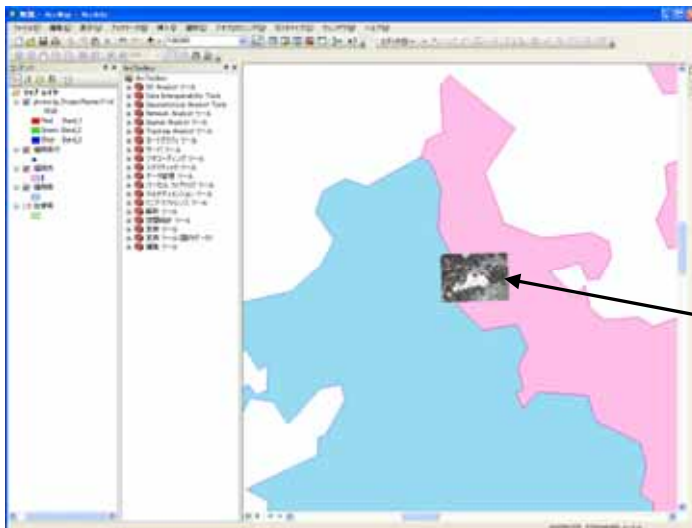


「データを追加」ボタンをクリック

マップのレイヤとして、ArcMapに空間データを追加する。レイヤは、カバレッジ、シェープファイル、その他のイメージやグリッドなどの各種ラスタなど様々なフォーマットから作成することができる。



データを保存されている場所から「ito campus.tif」というイメージデータを追加する。

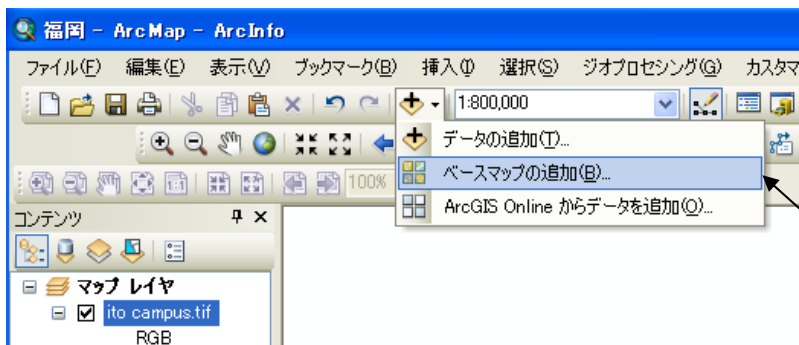


ラスタデータがテーブル・オブ・コンテンツにレイヤとして追加され、ディスプレイエリア右上に表示された。ArcMapではラスタデータは他のレイヤの表示を見えなくしないように自動的に一番下に追加される。追加されたレイヤをドラッグして移動させれば順序を変更できる。

イメージデータを追加した。

ArcMapにベースマップを追加する。

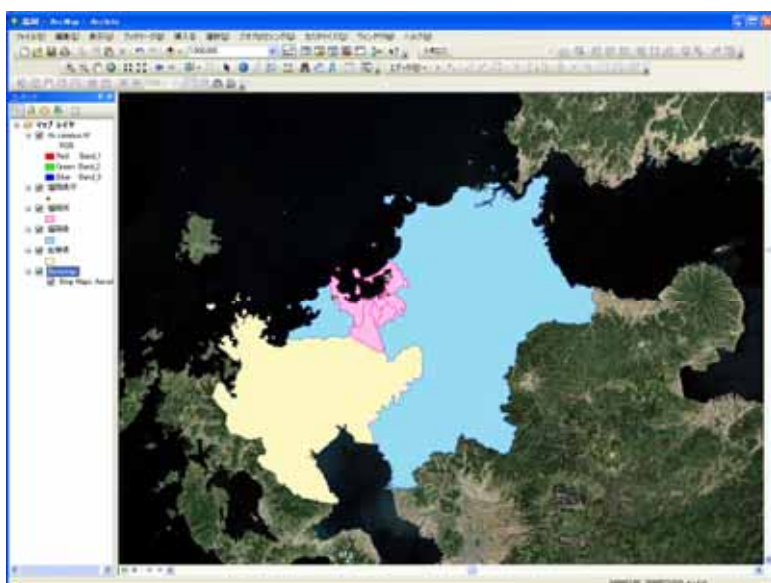
Microsoft 社の Bing Maps サービスを，ArcGIS 上で簡単に利用できます。世界中の詳細地図，航空写真，およびハイブリッド地図を含んでいます。日本でも，家屋形状入りの詳細地図と，3大都市圏や政令指定都市を中心とした主要都市の詳細な航空写真を利用できます。



「データを追加」ボタンの横のドロップダウンリストからベースマップの追加を選択。



Bing Maps Aerialを選択。



衛星写真が追加される。

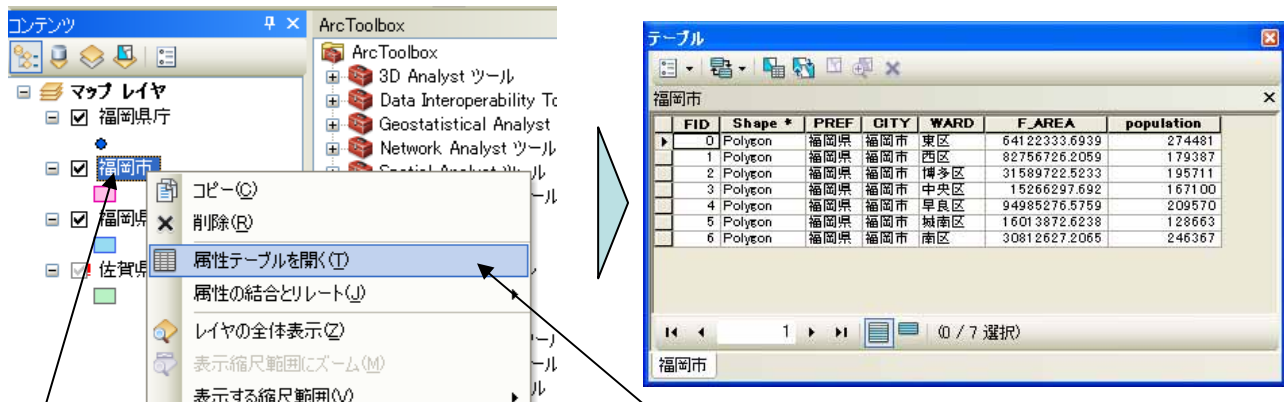
(注) データフレームの座標系が日本周辺の測地系のため Bing Maps は日本の経度周辺のみしか表示されません。

世界全体を表示するには新規マップを作成し，再度ベースマップを追加してみてください。

1.10 レイヤと属性情報の関係

ポイント、ライン、ポリゴンといったベクトル型データは地物の位置や形状といった空間的特性を図形データで管理し、地物の名称といった数値や文字で表現できる記述的な特性を属性テーブルのデータで管理します。ここではレイヤに対して全てのフィーチャの属性情報の一覧を示す「属性テーブル」と、特定フィーチャの属性情報を示す「個別属性」について説明します。

属性テーブルを開く。

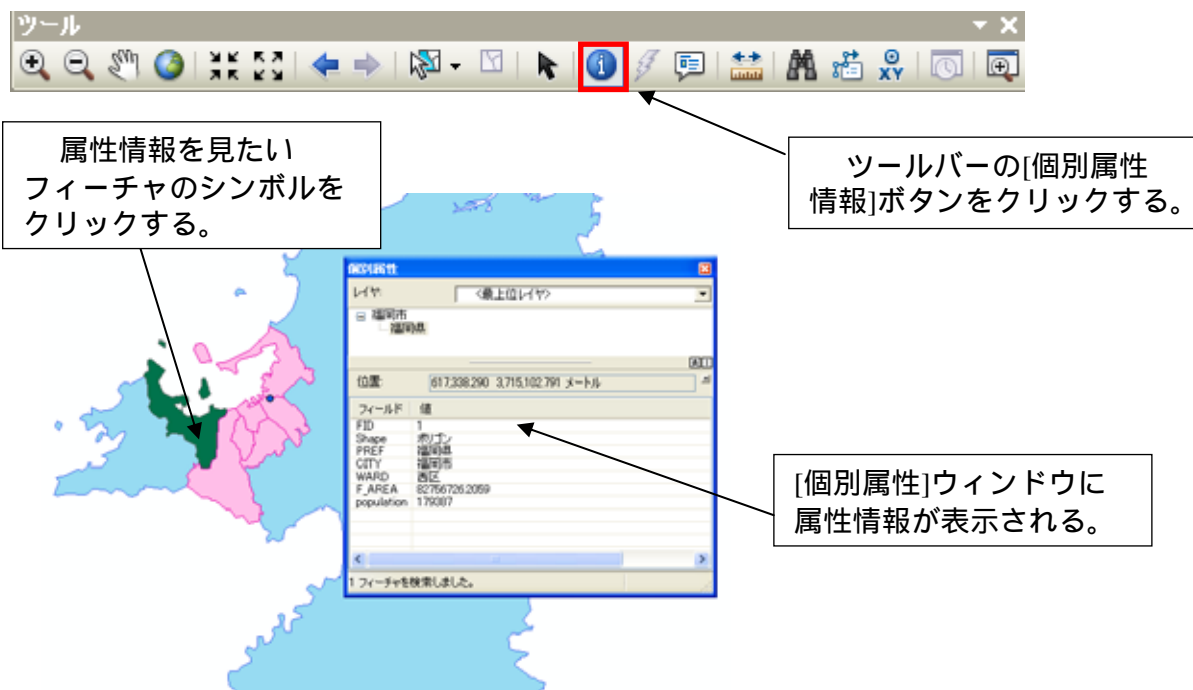


属性テーブルを開きたいレイヤにカーソルを合わせ、右クリックしコンテキストメニューを呼び出す。

[属性テーブルを開く(T)] をクリックする。

FID	Shape *	PREF	CITY	WARD	F_AREA	population
0	Polygon	福岡県	福岡市	東区	64122333.6939	274481
1	Polygon	福岡県	福岡市	西区	82756726.2059	179387
2	Polygon	福岡県	福岡市	博多区	31589722.5233	195711
3	Polygon	福岡県	福岡市	中央区	15266297.692	167100
4	Polygon	福岡県	福岡市	早良区	94985276.5759	209570
5	Polygon	福岡県	福岡市	城南区	16013872.6238	128663
6	Polygon	福岡県	福岡市	南区	30812627.2065	246367

特定フィーチャの個別属性を表示する。



属性情報を見たいフィーチャのシンボルをクリックする。



ツールバーの[個別属性情報]ボタンをクリックする。

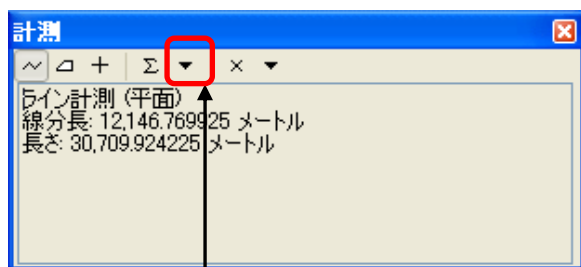
[個別属性]ウィンドウに属性情報が表示される。

フィールド	値
FID	1
Shape	ポリゴン
PREF	福岡県
CITY	福岡市
WARD	西区
F_AREA	82756726.2059
population	179387

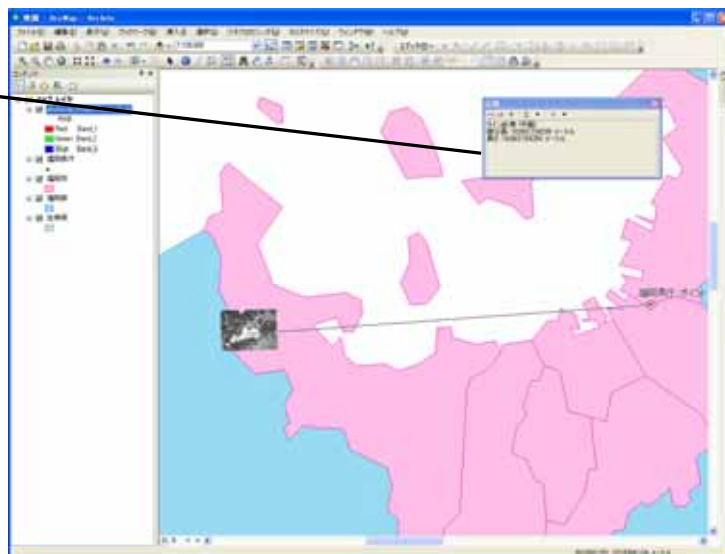
1.12 距離計測および面積計測

距離計測



 ツールで地図上任意の二点間の距離を計測することができます。距離はマップ単位で計測ボックスに表示されます。計測結果の単位を変えたい場合、計測ボックスの  で設定することができます。

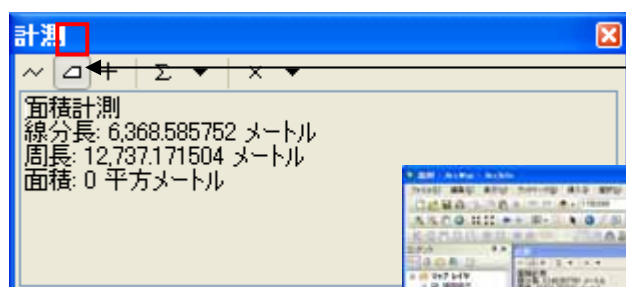


ここで、地図の表示単位を任意の計量単位（メートル，キロメートル，度など）への変更ができる。



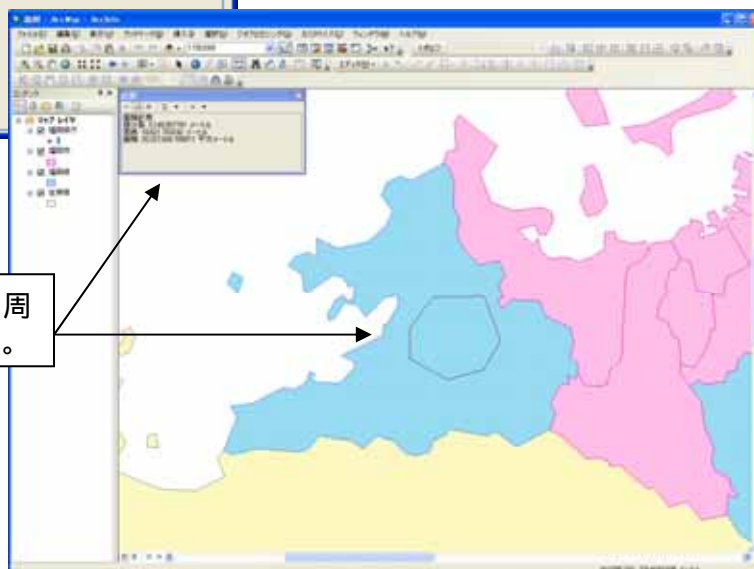
面積計測

 ツールで地図上に多角形を描きその面積を計測することができます。面積はマップ単位で計測ボックスに表示されます。計測結果の単位を変えたい場合、計測ボックスの  で設定することができます。



面積計測をクリック。

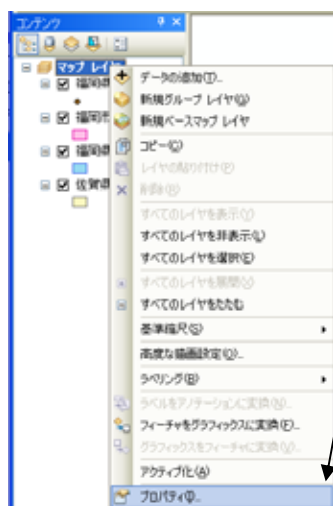
描画した図形の線分長，周長，面積を計測してくれる。



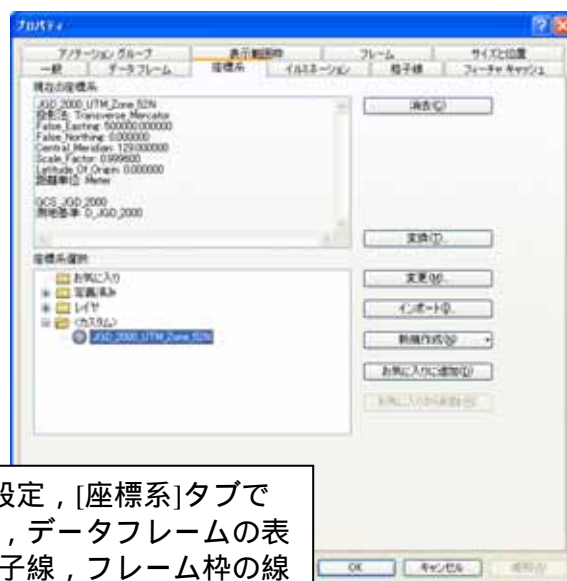
1.13 データフレームおよびレイヤのプロパティ

デフォルトでは、マップには「マップレイヤ」と呼ばれる1つのデータフレームが含まれます。データフレームはレイヤで構成され、1つの地理範囲を表します。地理データを表示する際に使用する座標系、グリッド参照系を使用して描画するかどうかなど、データフレームのプロパティにより設定します。レイヤのプロパティでは、そのレイヤのソースや表示方法、シンボル、ラベルといった様々な設定を行うことができます。

データフレームプロパティ

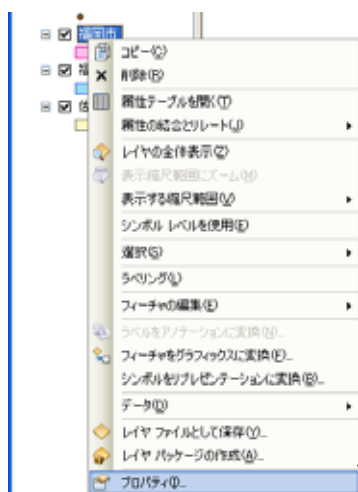


「マップレイヤ」データフレーム上で右クリックをし、プロパティを選択。もしくはデータフレーム上でダブルクリック。

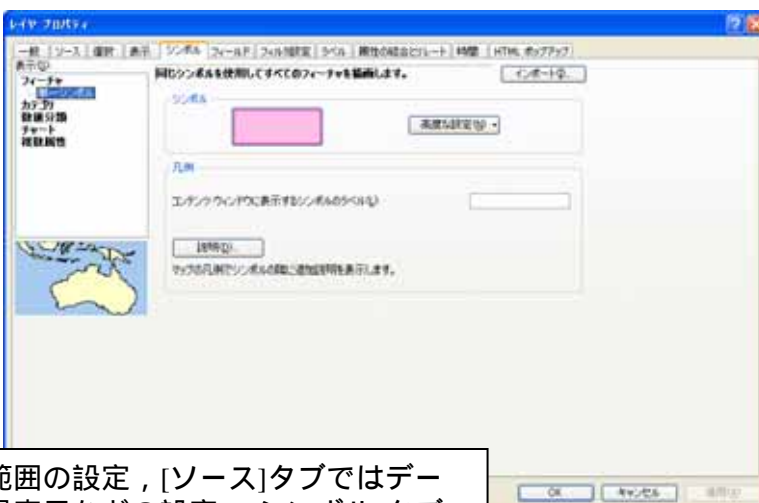


[一般]タブではマップの名前や表示単位などを設定、[座標系]タブではデータフレームの座標系を設定する。その他、データフレームの表示範囲、光源方位などのイルミネーション、格子線、フレーム枠の線種などの設定ができる。

レイヤプロパティ



「福岡市」レイヤ上で右クリックをし、プロパティを選択。もしくはレイヤ上でダブルクリック。



[一般]タブではレイヤ名や縮尺表示範囲の設定、[ソース]タブではデータソースの設定、[表示]タブでは透過表示などの設定、[シンボル]タブではフィーチャのカテゴリ分類や数値分類、[ラベル]ではラベル表示の設定を行う。その他、フィルタ設定や属性の結合とリレートなどの設定が行える。

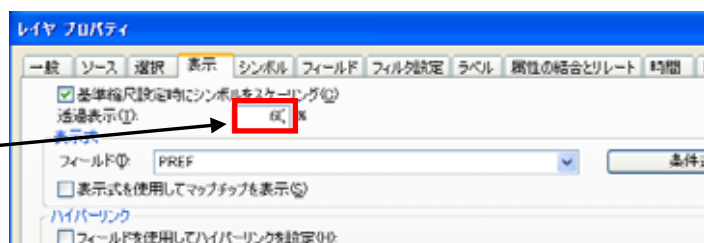
ここではレイヤプロパティのうち代表的な例として、透過表示・シンボルの変更，フィーチャのラベリング，縮尺の設定について説明します。使用するレイヤは「福岡市」レイヤにします。

透過表示・シンボルの変更

イメージデータを覆っているポリゴンレイヤの透過率は右クリック，プロパティの「表示」タブで変更できます。そして，シェープファイルのレイヤはプロパティの「シンボル」タブで，塗りつぶし色・アウトライン色・アウトライン幅などのいろいろな選択と変更ができます。

透過率の変更

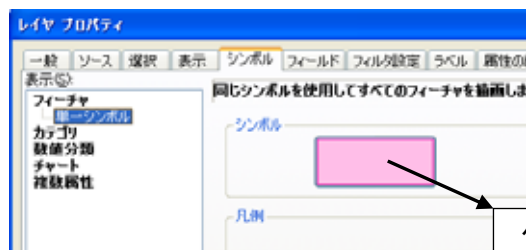
ここで，透過率を入力して適用する。



シンボルの変更・設定と空間データの分類

シンボル変更へのアクセスは以下の二つの方法があり，ここでは福岡市のレイヤのシンボルを変更してみます。

レイヤプロパティ

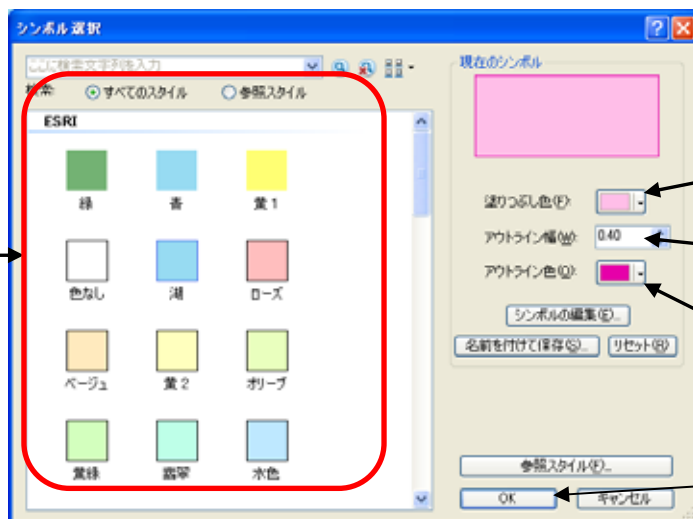


テーブルオブコンテンツ



クリックすると

ここから
様々なサ
ンプルの
選択がで
きる



塗りつぶし色の変更

アウトライン幅の変更

アウトライン色の変更

[OK]をクリック

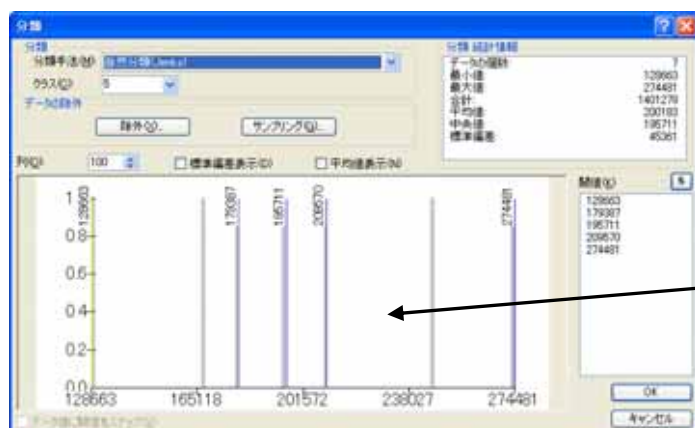
以上は単一色のシンボル設定方法ですが、レイヤは属性のフィールドによってシンボルを変更することもできます。次は、ポリゴンの人口によって分類してみます。

[レイヤのプロパティ] - [シンボルトab] - [数値分類] - [等級色]



ここで、値から「population」を選択し、適当なカラーランプを選択したら、デフォルトで自然分類という手法で5つのクラスに分類される。

「ラベル」をクリックし、「ラベルのフォーマット(F)」で数字の形式を変更することができる。



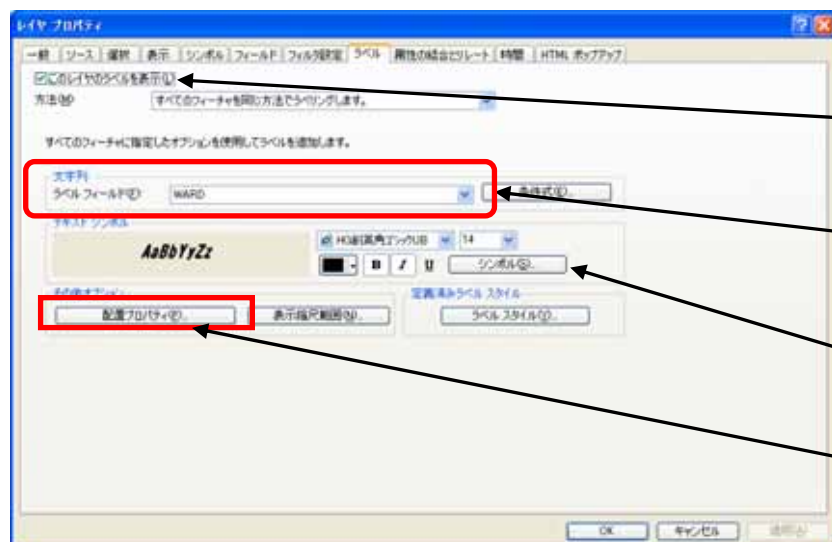
「分類」ボタンをクリックすると、クラス数・しきい値などの分類パラメータは自由に変更できる。

しきい値を変更すると、しきい線の位置も変更される。

フィーチャのラベリング

地図の場所名は重要な情報です。ここではレイヤのポリゴン上に地名を表示させます。ここでは福岡市レイヤの区の名前をラベリングしていきます。

レイヤの[プロパティ(P)] - [ラベル]タブあるいはレイヤを右クリック - [ラベリング(L)]

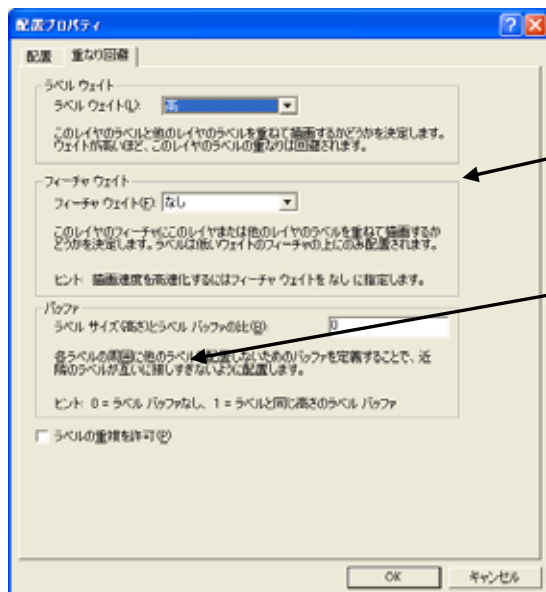


チェックをいれる。

ラベルフィールド
“WARD”の選択

ラベルのシンボルを変更

“配置プロパティ”を選択




ラベルウェイトやフィーチャウェイトのウェイトを変更することで、ラベルとフィーチャの重なり具合を設定できる。

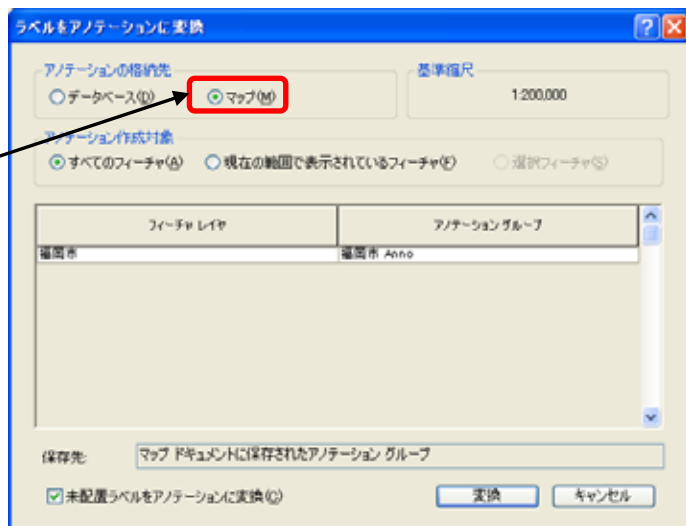
表示する文字数を減らすため、「ラベルサイズ（高さ）とラベルのバッファ比」を変更。

ラベルの中で必要のないものや、位置を変えたいものなどがあるかもしれません。例えば、個々のラベルを変更したいときは、ラベルをアノテーションに変える必要があります。アノテーションに変更することにより、あるラベルの選択・移動などの編集ができる。

レイヤで右クリックし、「ラベルをアノテーションに変換」をクリック。

アノテーション格納先の「マップ」にチェックを入れ「変換」をクリック。

オーバーフローウィンドが出た後、レイヤを右クリックし、ラベルを追加したり、フィーチャに移動、選択したりができる。また、 でクリックすると、ラベルの編集ができる。



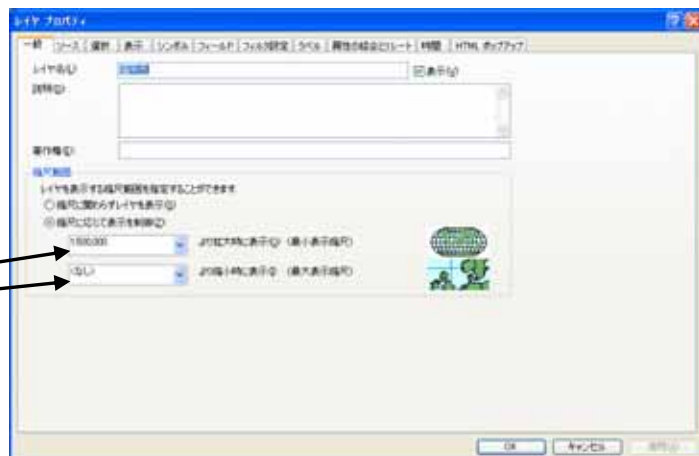
縮尺の設定

地図はある目的や見る人のために、作成者によって、適した縮尺で表示できる。例えば、縮尺ボックスで「8000000」と入力すると、マップは1:8000000に自動的にズームされる。



レイヤの[プロパティ(I)] - [一般]タブ - [縮尺範囲] - [縮尺に応じて表示を制御]

縮尺範囲の値を指定すると、縮尺範囲以外でレイヤが非表示になる




復習問題 1

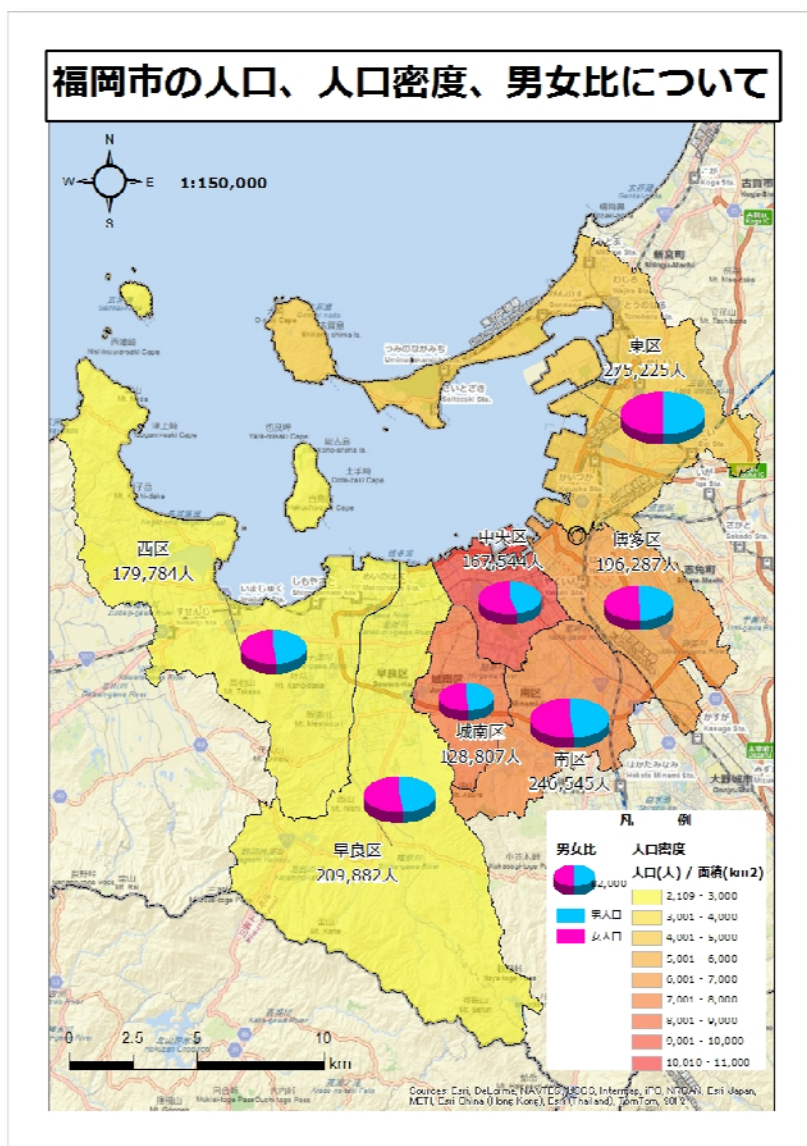
◆ここまでに学んだことを活かして、次に示す福岡県の主題図を作成してください。

1. デスクトップの 2-9 総合復習 1 フォルダの中にある「福岡.mxd」を開く。
2. 福岡市の各区における人口、人口密度、人口の男女比がひとつの主題図でわかるよう作成せよ。

ヒント

作業の内容	手順
ポリゴンをラインに変換する	 ArcToolbox⇒データ管理ツール⇒フィーチャ⇒フィーチャ→ライン
シンボルを複数作成する	シンボルの複数属性を利用またはレイヤを複数コピーして作成

作成例



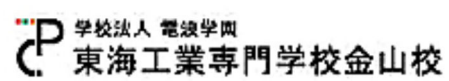
◆作図練習（題材：九州大学伊都キャンパス）

1. マップに航空写真レイヤを追加しなさい。
2. マップに新設建物レイヤを追加しなさい。
3. 写真の上に新設建物レイヤがくるようにレイヤの順番を調整しなさい。
4. 新設建物レイヤは、空のレイヤで大学の建物がまだ作図してない。下図のウエストゾーンにある主要な建物(引き出し線のある建物)を作図し、建物の名前を属性として与えなさい。
5. マップに道路レイヤを追加してください。
6. 道路レイヤは、大学キャンパスの建設前のデータである。ウエストゾーンで消滅した道路を消し、主要な新しい道路を作図しなさい。
7. 下図および航空写真を参考に、ウエストゾーンの緑地帯レイヤ（森林レイヤでも可）を作成して、大学キャンパス計画配置図を完成しなさい。

ヒント

- ・航空写真の透過度を上げると、ベースマップにある建物と無い建物が分かり易くなる。
- ・ラインの切断は、エディタからライン分割ツールを利用する。





Copyright (C) 2013 copyrights.nacap.jp All Rights Reserved