

SuperMapViewer を使い倒す

— SuperMapViewer 5 を使った GIS 入門 —

GIS 沖縄研究室

近年、パーソナルコンピュータや GIS ソフトの高機能化及び低価格化により、比較的容易に自然環境や社会環境を分析する手段として GIS を利用することが可能になった。以前は多量の情報を保存・検索・分析する機能はデータベースソフトや表計算ソフトによって提供されていたが、取り扱える情報は文字・数値など帳票にされたデータのみであった。これに対して、GIS は位置情報や図形情報をも同時に取り扱うことができるシステムとして登場した。

GIS はフィールド調査や調査結果のとりまとめ・分析に役に立つ機能を多数有しているが、使用する場合いくつかハードルが存在する。そのハードルの 1 つは GIS ソフトの価格である。一般に高機能汎用 GIS ソフトは高価格で、個人が学習や試しに購入するという価格ではない。次のハードルは GIS データの複雑さである。難しい専門用語や数多くのデータ形式の存在など、これらのデータを利用するためには多くの知識が必要になり、その難しさから途中で挫折してしまう可能性がある。

2005 年 SuperMap 5 シリーズの登場により、第 1 のハードルは低くなった。特に無料の『SuperMap Viewer 5』は数多くの GIS データ形式データをインポートすることが可能である。また、主題図作成機能やレイヤー管理機能を使って GIS データを分析・加工する事が可能で、GIS 学習に最適な GIS ソフトである。

SuperMap は日本スーパーマップ株式会社の GIS ソフトであり、スタンドアロン GIS ソフトとして高機能な Deskpro 5 と free 版の Viewer 5 がある。SuperMap シリーズの詳細情報は以下のアドレスから入手することが可能である。また、free 版の Viewer 5 は同ホームページ内のダウンロードページから入手可能である。

日本スーパーマップ株式会社 <http://www.supermap-japan.com/>

GIS 沖縄研究室
渡邊 康志

STEP 1 SuperMap の基本操作

1. SuperMap 起動と SuperMap 基本用語
2. データソースのオープンとマップ表示
3. マップ表示の終了
4. マップ表示の調整
5. 位置座標の表示
6. 距離・面積の計測

STEP 2 ベクトル地図 —ベクトルデータの表示方法—

1. ポイントデータセットの表示
2. ラインデータセットの表示
3. ポリゴンデータセットの表示
4. テキストデータセットの表示

STEP 3 レイヤー —マップのレイヤー管理—

1. ラスターデータの重ね合わせ
2. ラスターデータのレイヤー管理
3. ベクトルデータの重ね合わせ
4. ベクトルデータのレイヤー管理
5. 異なるデータソース内のデータセットの重ね合わせ
6. 練習 ベクトル地形図を作成

STEP 4 GIS データのインポートとその利用

1. データ閲覧までの作業
2. GIS データダウンロードサイト
3. 新しいデータソースの作成
4. GIS データのインポート
 - 4-1. SHP ファイルのインポート
 - 4-2. MapInfo データのインポート
 - 4-3. GeoTiff 形式のインポート
 - 4-4. 画像ファイルのインポート
 - 4-5. 国土地理院空間基盤基礎
5. 練習
 - 5-1. 日本地図 SHP ファイルをインポート
 - 5-2. 那覇市字界図 SHP ファイルをインポート
 - 5-3. 首里周辺空中写真 tiff 画像のインポート

STEP 5 主題図の作成 (1)

1. ポリゴンデータセットの主題図
2. ラインデータセットの主題図
3. ポイントデータセットの主題図
4. ポイントデータセットのラベル主題図

STEP 6 主題図の作成 (2)

1. 段階区分主題図
2. 連続比例記号主題図
3. 点密度主題図
4. 統計グラフ主題図

STEP 7 マップの利用 —ワークスペース・画像出力・印刷—

1. ワークスペース
2. マップを画像ファイルへ
3. マップ印刷

STEP 8 ポイントオブジェクトの作成

1. ポイントオブジェクトの直接作成
2. 一覧表からのポイントオブジェクトの生成

STEP 9 GPSデータのインポート

1. GPSトラックデータのインポート
2. ウェイポイントデータファイル

STEP 10 属性データの結合

1. 属性データの結合
2. 属性データの結合例2

STEP 11 属性検索

STEP 12 空間検索

1. 選択ツールを利用したオブジェクトの選択
2. 選択したオブジェクトの保存
3. 円形選択・ポリゴン選択
4. ポリゴンからの選択
5. バファ作成による空間検索
6. 汎用クエリによる空間検索

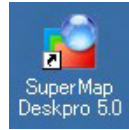
1. ポイントオブジェクトを利用したラベル表示
2. ベクトルデータセットの投影・座標系の変換
3. ラスターデータセットの投影・座標系の変換
4. グリッド線の表示
5. 簡易ジオリファレンス処理
6. ランドサットバンドデータの利用
7. DEMデータの表示
8. SuperMap データのエクスポート

…… (追加作業中)

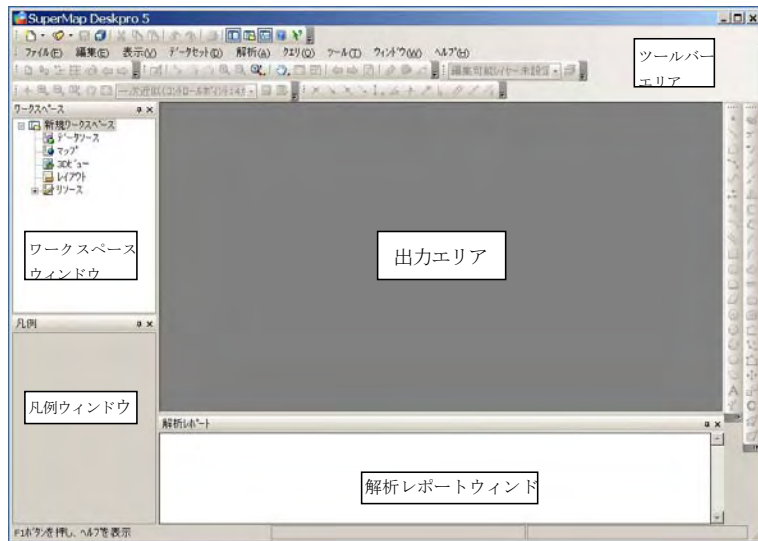
STEP 1 SuperMap の基本操作

1. SuperMap 起動と SuperMap 基本用語

デスクトップの SuperMap アイコンをダブルクリックしてソフトを起動すると、SuperMap 起動画面が表示される。(SuperMap 起動時『ワークスペースマネージャ』ウィンドウが開くが、使用しないので閉じる。)



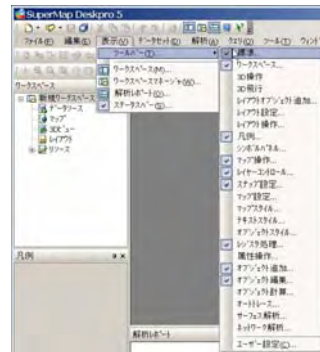
画面は大きく5つの表示エリアに使い分けられている。



(1) 表示エリアの説明

ツールバーエリア：ワードやエクセルなどと同じく各種処理を行うためのツール群（アイコン）が表示されるエリア。表示されているツール群は設定に従って表示されているため、必要に応じてツール群表示設定を変更する必要があり、設定が異なっていると必要なパラメータの入力やアイコンの選択が行いにくい。SuperMap のツールバー表示を変更したい場合、メニューバー『表示』／『ツールバー』より調整可能である。

同じデータ処理を指示する方法は数とおり存在する。メニューバーから操作する方法、オブジェクトからの



右クリック、ショートカットキーなどがある（ワードやエクセルも同じ）。本講義では直感的に操作出来る方法を利用する。

ワークスペースウィンドウ：開かれたデータファイル（SuperMap ではデータソース、データセットという）やデータ表示状況などをツリー形式で表示する領域。

凡例ウィンドウ：表示されたマップのレイヤー状況（重なり方）、オブジェクト（図形）や主題図の凡例が表示される。

出力エリア：マップ、属性一覧表、3Dビュー、レイアウト等の表示エリア。GIS データの表示エリア。

解析レポートウィンドウ：データの処理（インポートなど）の結果を表示するエリア。処理終了後、必要に応じて自動的に開く。表示後に閉じて問題はない。

(2) SuperMap の GIS データ

データソース：様々な種類のデータセット（ポイント、ライン、ポリゴン、テキスト、TIN、GRID、ネットワークなど）の集合体である。データソース内には1個以上のデータセットが存在する。また、GIS では最も重要な情報である座標系の情報が含まれている。GIS データを利用したい場合、先ずこの**データソース**を開く操作を行うこととなる。データソースファイルは拡張子が SDB と SDD の2つのファイルから構成されており、SDB は空間データを、SDD は属性データを保存している。

データセット：GIS データそのものである。ArcGIS の shp ファイルや MapInfo の tab ファイルに相当する。データセットは同じタイプのデータから構成されるデータオブジェクトの集合体で、そのデータセットを包含するデータソースの座標系により GIS データとして開かれる。SuperMap には、ポイントデータセット、ラインデータセット、ポリゴンデータセット、TIN データセット、GRID データセットなど、16種類のデータタイプが存在している。（詳細はヘルプ参照）マップを表示する場合の最小単位はこの**データセット**になる。

従来の GIS ソフトでは、複雑なプロジェクトで扱うデータファイル個数が増加し、扱いにくくなる問題点があった。この原因の1つがオブジェクト種類ごとにファイルを作成するためである。SuperMap ではこの点を改善するためデータソースという概念を作成し、同じプロジェクト、同じ座標系のデータを1個のデータソースにグループ化してデータの操作性を向上させている。

ワークスペース：現在開いているデータソース、マップ、主題図などユーザーの作業環境を保存するために使用される。ワークスペースファイルの拡張子は.smw 及び.sxw である。

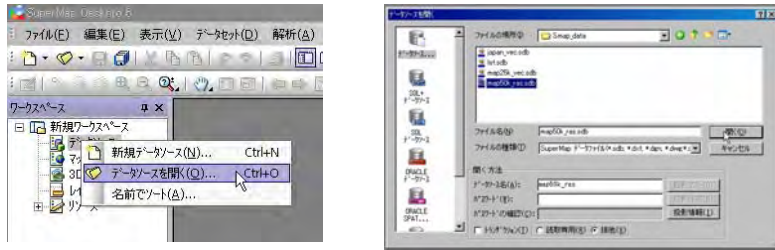
2. データソースのオープンとマップ表示

GIS データを表示し利用する場合、先ず SuperMap の GIS データファイルである**データソース**を開く操作を行わなければならない。例としてデータソース **okinawa50k_ras** 内のデータセット **okinawa_s** を表示する方法を示す。

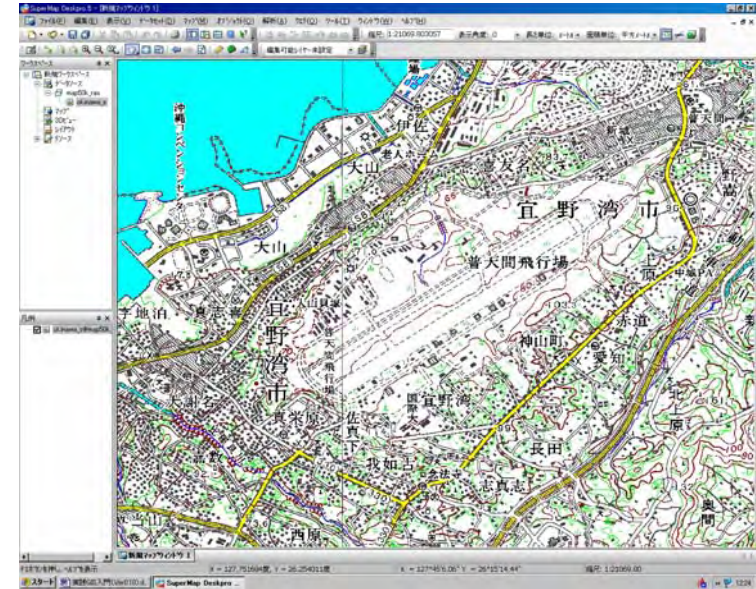
SuperMap で処理を行いたい場合、対象になるオブジェクトの右クリック操作により、そのオブジェクトに対する処理可能なメニューが開く。

- ①ワークスペースウィンドウの**データソース**を右クリック。
- ②『データソースを開く』クリック。

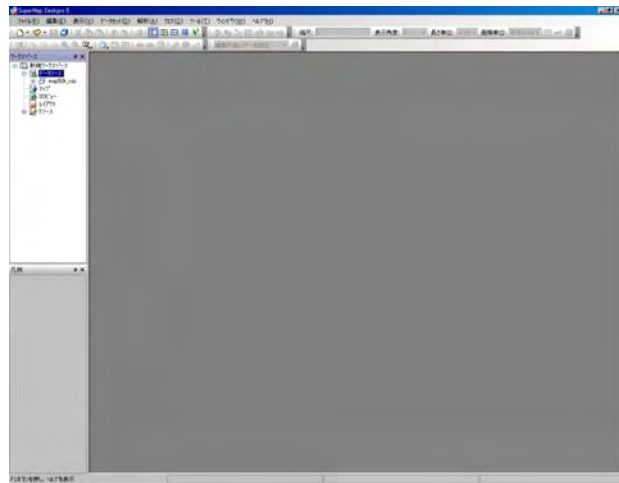
③ファイルの場所（データソースのあるフォルダー）を指定し、データソースを選択する。
ここでは **okinawa50k_ras** を選択する。



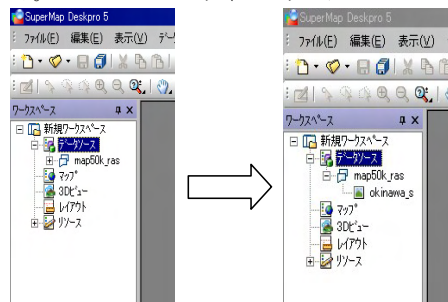
⑥この段階でもマップは表示されない。マップの表示は、データセット **okinawa_s** をダブルクリックまたは **okinawa_s** を出力エリアにドラッグすることで行われる。



①～③の操作によりデータソースが開かれるが、この段階ではマップは表示されない。
ワークスペースウィンドウを展開すると (+)マークをクリックし、開いたデータソース名が表示されている。



④マップ表示はデータセットごとに行われる。ワークスペースウィンドウのデータソース **okinawa50k_ras** を展開し、データソース内のデータセット一覧を表示する。データソース展開は **okinawa50k_ras** をダブルクリックまたは (+)マークをクリックする。これにより **okinawa50k_ras** にデータセット **okinawa_s** が含まれていることがわかる。



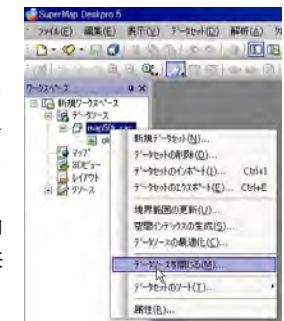
3. マップ表示の終了

マップウィンドウを閉じる場合は、一般的な windows ソフトと同様に画面右上のクローズボタンを押すことによって閉じる。この処理中に『マップは変更……』というメッセージが表示されるが、しばらくの間は『いいえ』を押す。この処理によってマップウィンドウは閉じるが、データソースは開いたままである。データセットを操作することにより再度マップを表示できる。



データソースを閉じる操作は、データソース（この場合 **map50k_ras**）を右クリック、『データソースを閉じる』から行う。

データソースを閉じる操作時、メニュー画面に『データセットの削除』というプロセスが表示される。『データソースを閉じる』と似た表現であるが、この操作は GIS データを削除することになる。windows ではファイルを誤って削除した場合、ゴミ箱からデータを復活することが可能であるが、データソース内にあるデータセットを誤って削除すると復活させることが出来ないため、十分注意すること。

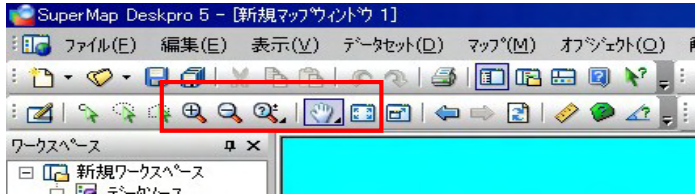


ここまでの操作でデータソースのオープン、マップ表示、データソースのクローズまでの一

連の操作を学んだ。ここで、もう一度マップを表示して、以下マップ表示の調整等について学ぶ。

4. マップ表示の調整

マップの表示位置の調整や縮小拡大はツールバーエリアのアイコン（下図）から行う。



(1) マップの表示位置の調整

グローブアイコンよりカーソルをグローブに変更し、マップをドラッグすることにより表示画面を自由に移動可能。



(2) マップの縮小拡大

①全体表示 アイコンをクリックするとデータセット全体をマップに表示する。



②表示の拡大縮小 ボタンを使うことによって、拡大縮小を行うことが可能である。『ルーペ+』をマップ上でクリックすると、カーソルの位置した部分を中心に2倍に拡大。またドラッグにより矩形選択範囲を表示した場合、選択範囲がマップ表示範囲に拡大表示される。『ルーペ-』も同様に利用可能で、この場合は縮小表示される。『ルーペ?』はマップ上で上方向にドラッグするとマップを拡大、下方向にドラッグするとマップを縮小する。また、『ルーペ』アイコンを利用しない場合でも、マウスのホイールにより拡大縮小が行える。



(3) マップ縮尺の設定

マップ縮尺ツールバーエリアの『マップ設定』部分に表示されている。『マップ設定』バーが表示されていない場合、メニューバー『表示』／『ツールバー』／『マップ設定』をチェックする。『マップ設定』の縮尺部分の数値は現在の縮尺となっている。ここに数値を入力することにより縮尺を指定しマップ表示可能。

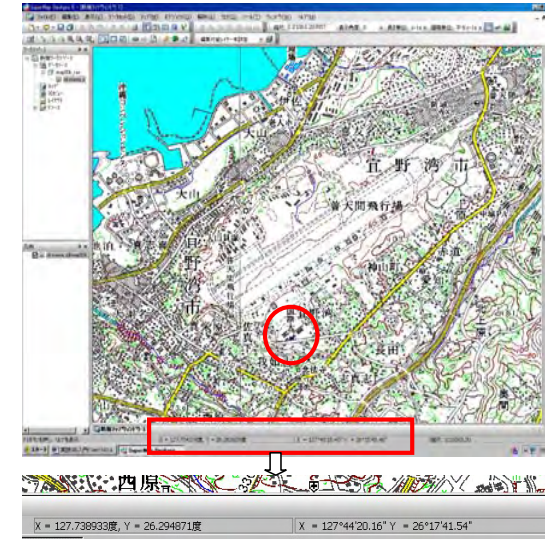


5. 位置座標の表示

地球上の曲面座標は通常、地理経緯度が用いられている。球体である地球表面を平面である

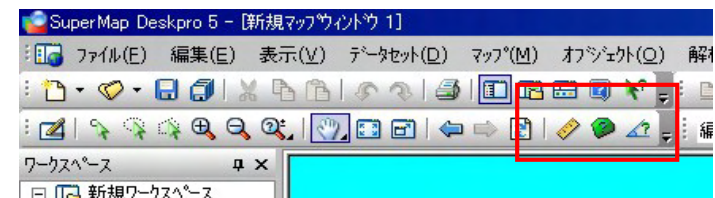
マップウィンドウに表示するために、種々の地図投影法が利用されている。GISソフトには各種地図投影法が用意されており、利用目的や表示範囲などによって選択することが可能である（詳細は地理情報システム論Ⅱ）。

このデータソース **map50k_ras** においてはマップ上の位置情報を緯度経度で管理しており、カーソル位置の緯度経度が画面下部に表示されている。



6. 距離・面積の計測

マップ上で距離及び面積を計測する場合、以下のアイコンをクリックし、計測カーソルを利用して計測する。計測アイコンをクリックすると画面下部に解析レポートウィンドウが開き、計測結果を表示する。



STEP 2 ベクトル地図 —ベクトルデータの表示方法—

GISで扱うデータは大きくベクトルデータとラスターデータに区分される。ベクトルデータは市町村範囲や道路など、線分などで構成される図形として定義され、その図形ごとに属性値としてその図形が有する情報値を保持している。一方、ラスターデータは正方形または長方形メッシュデータで、1セル(ピクセル)ごとに数値を持ったデータの集合である。スキャナーで読みとった地図や空中写真画像データはその代表的なものであり、各セルはカラー階調値を有する。STEP1で使用したGISデータはラスターデータであった。また、標高グリッドデータ(DEM)も標高値を有するラスターデータとして扱われる。

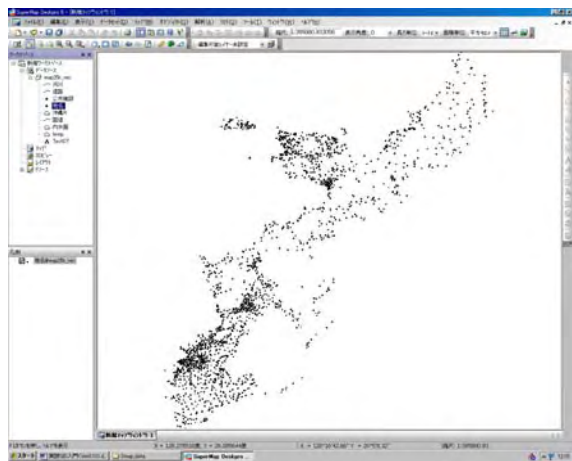
ベクトルデータは図形を構成する点を地球座標で持っており、面積や距離などの計測が関数などを使って行うことができる。また、各図形の属性値から主題図の作成や属性検索・空間検索を行うことができる。ラスターデータは、セル数値の算術処理(画像データ処理)により、必要な情報を強調したデータを作成することが可能で、衛星画像を使ったリモートセンシングがその代表的な利用法である。

STEP2ではベクトルデータを利用する方法を学ぶ。SuperMapで利用できるベクトルデータ(オブジェクト)は、ポイント、ライン、ポリゴン、テキストの4種類が利用可能である。ここでは、例としてデータソースmap25k_vec内の各種データセットを表示する方法を示す。

map25k_vec内にはポイントオブジェクトデータセットの地名、公共施設、ラインオブジェクトデータセットの河川、道路、国道、ポリゴンオブジェクトデータセットの沖縄R、内水面、テキストデータセットTextDTが存在する。

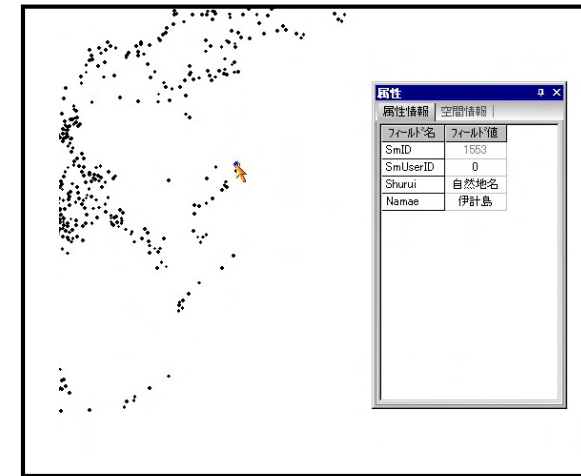
1. ポイントデータセットの表示

データソースmap25k_vecを開き、データセット地名をマップとして開く。(データセット地名ダブルクリックまたは出力エリアにドラッグ)



(1) 属性情報の確認

選択ツールアイコンをクリックして、カーソルを選択ツールカーソルに変更する。属性値を知りたいオブジェクトをダブルクリックすると属性情報を表示するウィンドウが開く。



(2) ポイントスタイルの変更

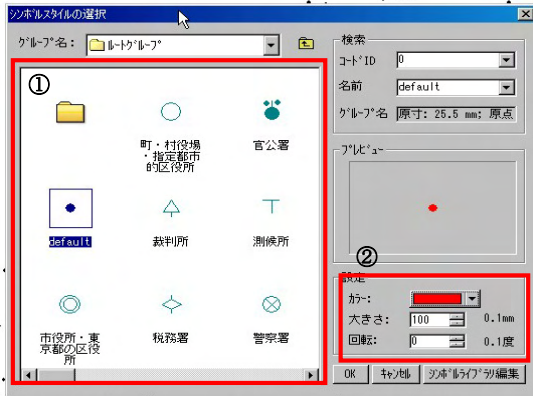
ポイントオブジェクトのスタイルを変更することが可能である。マップ内のオブジェクトスタイルを変更する場合、凡例ウィンドウ内の地名@map25k_vec(データソース地名のレイヤー状況表示している)を右クリック、『スタイル設定』を選択する。

『シンボルスタイルの選択』設定ウィンドウから、ポイントオブジェクトのスタイルを設定する。設定項目は大きく2項目となる。

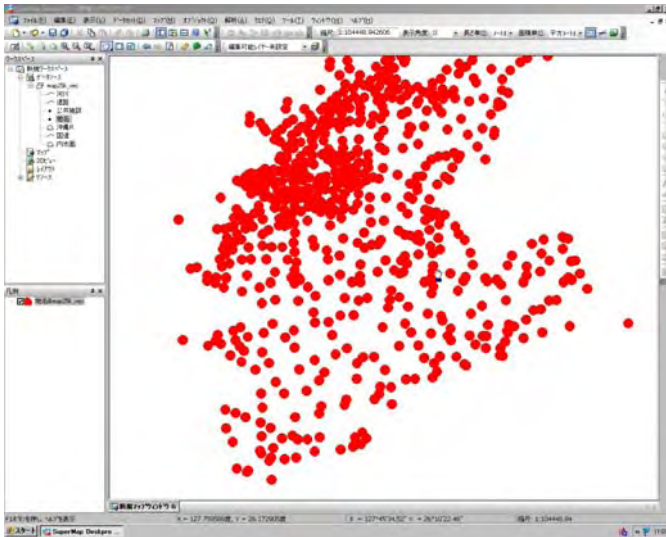
①シンボル選択 各種地図記号や図形を利用可能。シンボラー一覧から必要シンボルを選択。

②シンボルの設定 カラー、大きさ、回転角を設定。カラーは▼ボタンよりカラーチャートからの選択またはRGB数値入力。大きさ、回転角は数値入力。





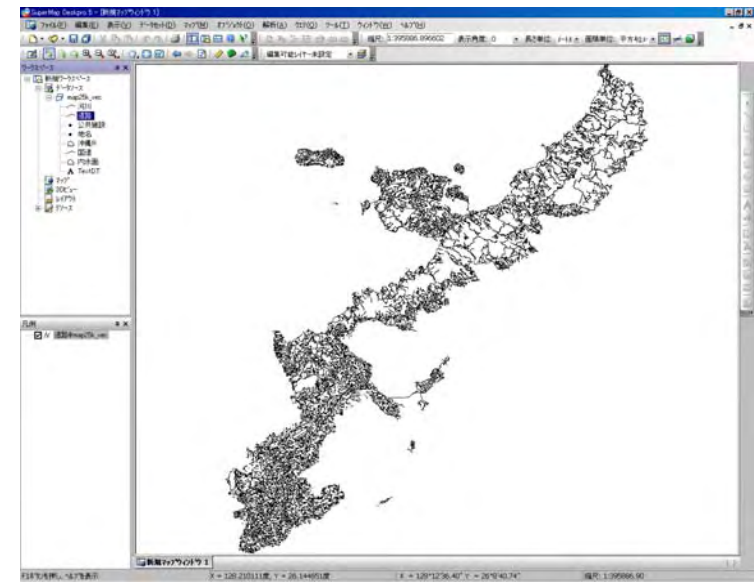
上記データにスタイル変更後、マップ表示が変更される。また、地名オブジェクトの凡例(赤色ポイント)が『凡例ウィンドウ』に表示されている。



凡例ウィンドウ内のレイヤー名称は、【データセット名称】@【データソース名称】となっている。

2. ラインデータセットの表示

データセット道路をマップとして開く。(データセット道路ダブルクリックまたは出力エリアにドラッグする。)



(1) 属性情報の確認 (ポイントデータセットと同様)

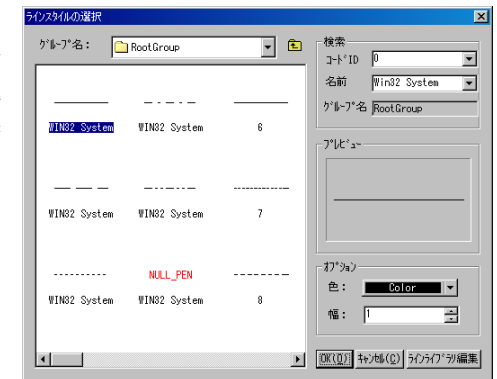
選択ツールアイコンをクリックして、カーソルを選択ツールカーソルに変更する。属性値を知りたいオブジェクトをダブルクリックすると属性情報を表示するウィンドウが開く。

(2) ラインスタイルの変更

ラインオブジェクトのスタイルを変更することが可能である。マップ内のオブジェクトスタイルを変更する場合、凡例ウィンドウ内の道路@map25k_vec (データソース道路のレイヤー状況表示している)を右クリック、スタイル設定を選択する。

『ラインスタイルの選択』ウィンドウから、ラインオブジェクトのスタイルを設定する。設定項目は大きく2項目となる。

①ラインスタイル選択 ラインスタ

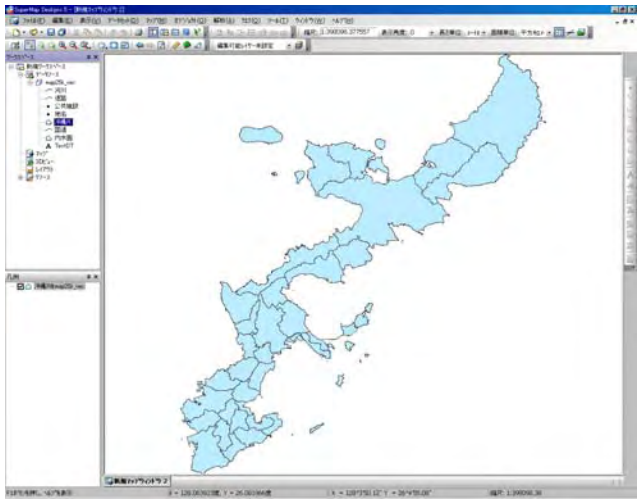


イル一覧より各種スタイルを利用可能。

②ラインの設定 色, ラインの太さを入力可能。オプションの色から▼ボタンよりカラーチャートの選択または RGB 数値入力。太さは幅に数値入力。

3. ポリゴンデータセットの表示

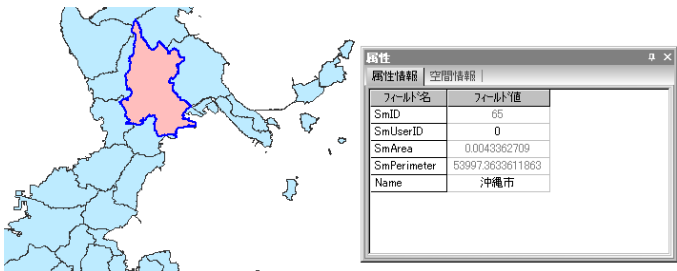
データセット「沖縄R」をマップとして開く。(データセット「沖縄R」ダブルクリックまたは出力エリアにドラッグ) ポリゴンは多角形の面状図形であり、範囲及び面積を有する。「沖縄R」は市町村範囲を表すポリゴンである。



(1) 属性情報の確認 (ポイントデータセットと同様)

選択ツールアイコンをクリックして、カーソルを選択ツールカーソルに変更する。属性値を知りたいオブジェクトをダブルクリックすると属性情報を表示するウィンドウが開く。

フィールド名『SmID』、『SmArea』、『SmPerimeter』は SuperMap の内部属性値で、自動的に算出付加されている。特に『SmArea』はポリゴン面積、『SmPerimeter』はポリゴン外周長を表す。



(2) ポリゴンスタイルの変更

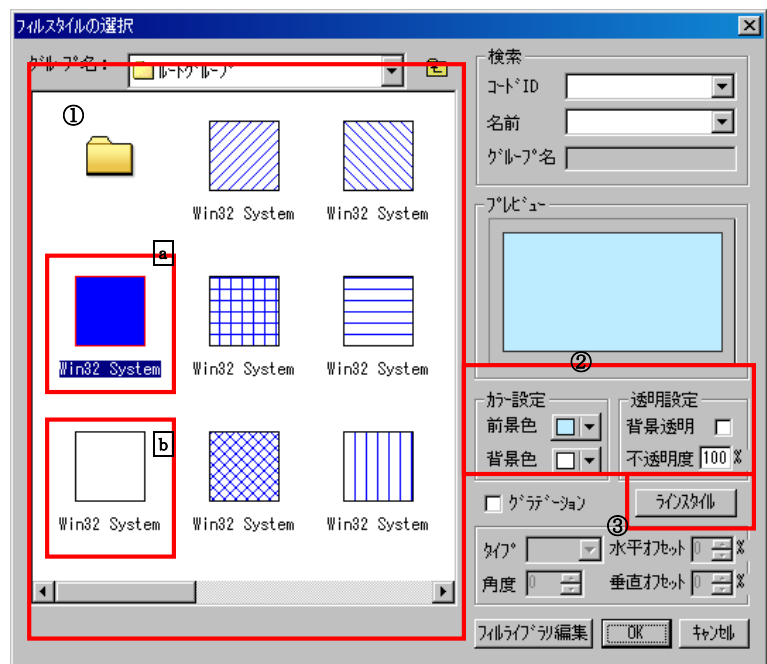
ポリゴンオブジェクトのスタイルを変更することが可能である。マップ内のオブジェクトスタイルを変更する場合、凡例ウィンドウ内の「沖縄R@map25k_vec」(データソース「沖縄R」のレイヤー状況表示している) を右クリック、スタイル設定を選択する。

『フィルスタイルの選択』ウィンドウから、ポリゴンオブジェクトのスタイルを設定する。設定項目は大きく2項目となる。

①フィルスタイル選択 フィルスタイル一覧より各種スタイルを利用可能。フィルスタイルは図形を塗る場合の様様。

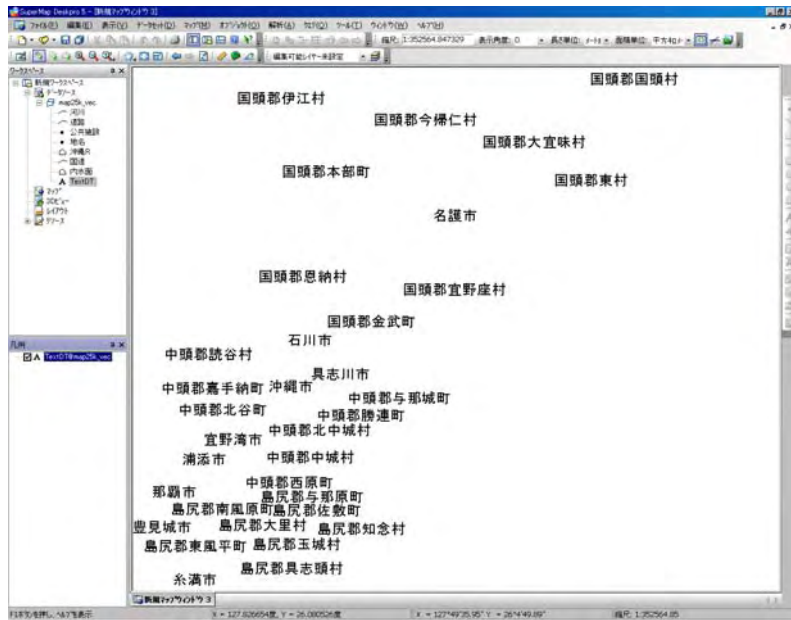
②ポリゴン彩色設定 カラー設定前景色, 背景色の設定。フィルスタイル「a」を選択した場合、前景色の設定のみが有効になる。また、「b」を選択した場合ポリゴンの塗りつぶしは行われぬ。これ以外のフィルスタイルは模様は前景色, 各ポリゴン模様は背景色となる。透明設定はポリゴンの透明化によって背後にある図形が透けて見えるようにする設定である。データの重ね合わせ時に有効な手法である。

③ポリゴン外周のラインはラインスタイルの設定から変更可能。変更方法はラインオブジェクトの変更と同様。



4. テキストデータセットの表示

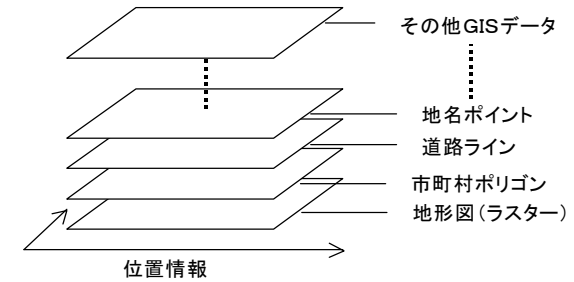
データセット **TextDT** をマップとして開く。(データセット **TextDT** ダブルクリックまたは出力エリアにドラッグする。)



テキストオブジェクトの変更は（フォント、サイズなど）はオブジェクト編集により行う。

STEP 3 レイヤー マップのレイヤー管理一

GIS では空間分析にマップの重ね合わせを利用する。GIS ソフトでは、この機能をレイヤー管理により実現しており、データの座標系や位置情報を基に自動的に重ね合わせが行われる。



1. ラスターデータの重ね合わせ

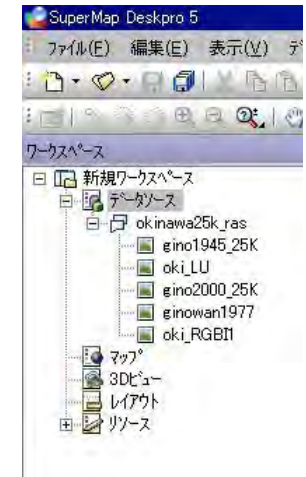
データソース **okinawa25K_ras** を開いた後、データソース内のデータセットは、ワークスペースウィンドウのデータソースツリーの展開により、確認することが出来る。『データソース』の下にデータソース名、さらに複数のデータセットが表示される。各データセットは、データタイプを表すアイコンとファイル名より構成される。

okinawa25K_ras には、いずれもラスターデータセットの **gino1945_25K** (大正沖縄地形図)、**oki_LU** (土地利用図)、**gino2000_25K** (現在沖縄地形図)、**ginowan1977** (空中写真)、**oki_RGBI1** (ランドサット画像) が含まれている。

Step1 で学んだようにデータソースを開いただけでは GIS データ (図形) を表示することは出来ない。表示するためには読み込まれたデータセット (ワークスペースウィンドウ中) から適当に1個選択しダブルクリックする。または出力エリアにデータセットをドラッグする。

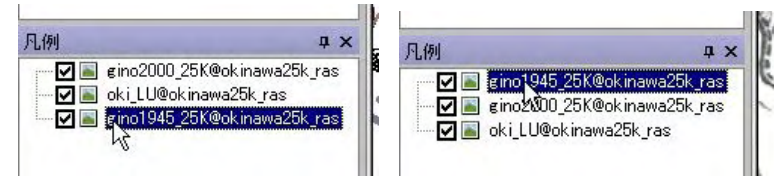
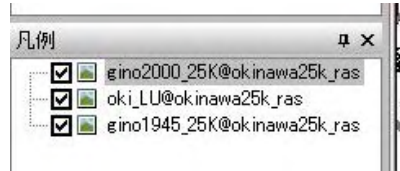
複数のデータセットを重ね合わせてマップに表示する場合は、重ね合わせたいデータセット (ワークスペースウィンドウ中) を、出力エリアのマップ上にドラッグする。自動的に選択した GIS データ (図形) が重ね合わされて表示される。

【注意】 重ね合わせたいデータセット (ワークスペースウィンドウ中) をダブルクリックした場合、別マップウィンドウとして表示され、重ね合わせる事ができない。



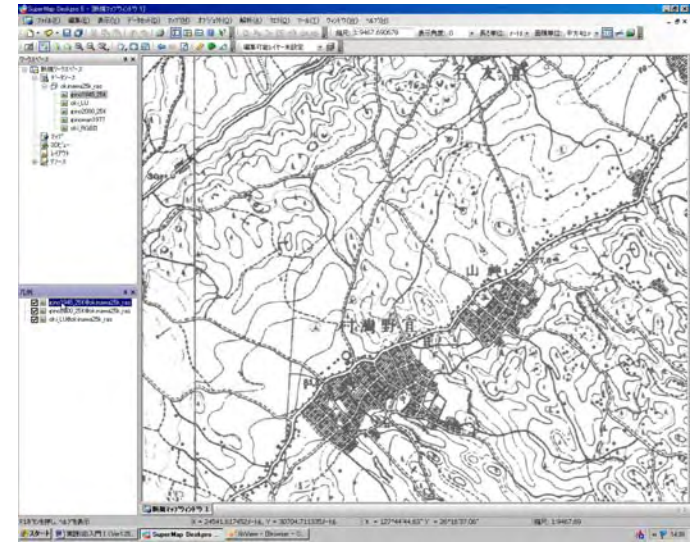
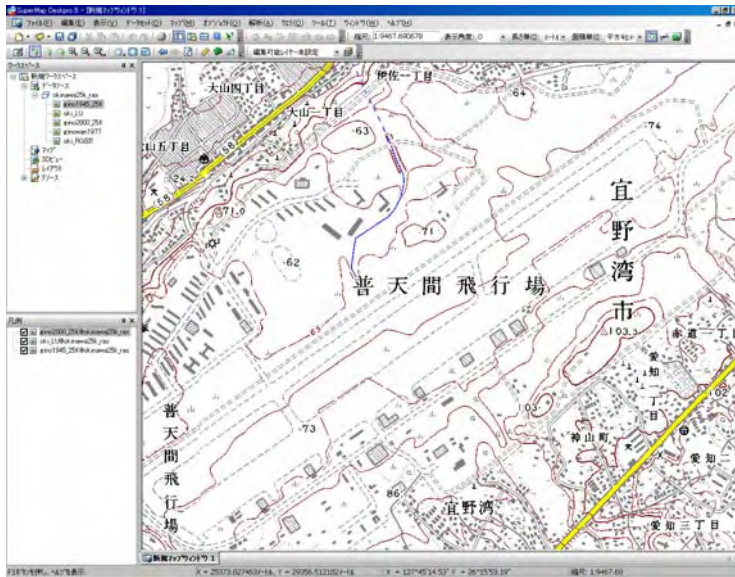
2. ラスターデータのレイヤー管理

操作例として **gino1945_25K** , **oki_LU** , **gino2000_25K** の3個のデータセットを重ね合わせて表示する。画像出力操作後、レイヤーの状態はデスクトップ左下の凡例ウィンドウに表示される。



各レイヤーの名称は

[データセット名] @ [そのデータセットを含むデータソース名] となっており、重なるの順番は下から上へ **gino1945_25K** , **oki_LU** , **gino2000_25K** となり、最上位に位置する **gino2000_25K** が下位の2データセットを覆い隠し、見ることが出来るのは最上位の **gino2000_25K** となっている。



(1) レイヤーの表示・非表示

凡例ウィンドウの各レイヤーのチェックにより、各データの表示・非表示が選択できる。チェックをはずすと非表示となり、下位のレイヤーが表示されることとなる。

例えば **gino2000_25K** のチェックをはずせば、2番目の **oki_LU** が表示されることとなる。

(2) レイヤー順序の変更

凡例ウィンドウに表示される各データは、この順でマップに表示されている。この例では、最下層から上へ **gino1945_25K** , **oki_LU** , **gino2000_25K** と重なっている。凡例ウィンドウ内でドラッグによりレイヤー順序を変更することにより重ね合わせの順序を変更することが出来る。

(3) 不要なレイヤーの削除

凡例ウィンドウに表示される不要なレイヤーは、そのレイヤー右クリック『現在レイヤーを削除』より削除可能。レイヤーから削除した場合、マップウィンドウへの表示が取り消されるだけであり、データソースは開かれたままとなっている。

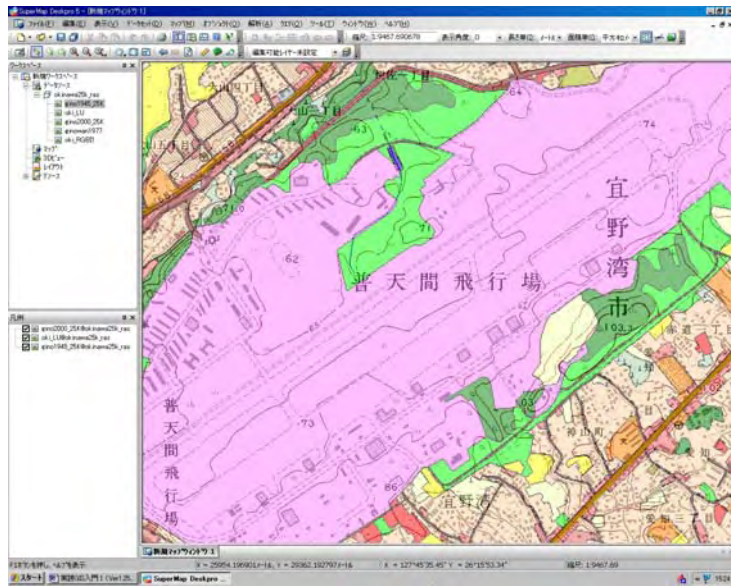
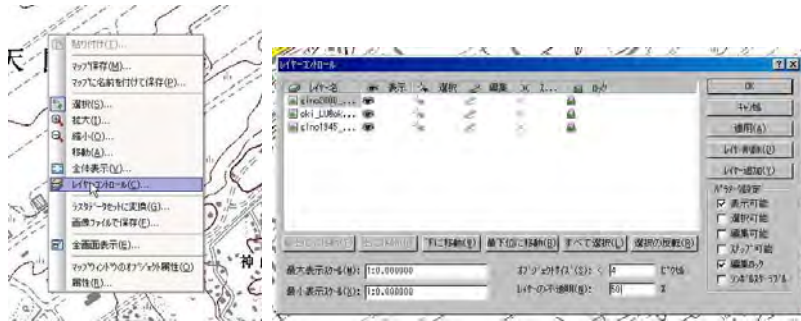
【注意】表示を取り消す場合、誤ってワークスペースウィンドウ内のデータセットを削除しないよう十分注意する。『データセットの削除』は GIS データそのものを削除することになる。windows ではファイルを誤って削除した場合、ゴミ箱からデータを復活することが可能であるが、データソース内にあるデータセットを誤って削除すると復活させることが出来ないので、十分注意すること。

(4) レイヤーの半透明化

ラスターデータセットでは下位のデータは完全に覆い隠され、重なり合った図間の相互関係や変化を読み取りたい場合、以前はレイヤーの表示/非表示機能の切り替えで判読する必要があった。SuperMap ではラスターデータセットを半透明化する事が可能であるので、図面間の相互関係や変化を直接読みとることが可能である。

操作例として、**gino2000_25K** を半透明化し、下位の **oki_LU** を同時に表示する。

- ①マップウィンドウ内の地図表示部から右クリック。
- ②メニューウィンドウから『レイヤーコントロール』をクリック。
- ③レイヤー名から半透明化したいレイヤーを選択。この例では **gino2000_25K** を選択（左クリック）。
- ④右下の『レイヤー不透明』の項目に数値を入力。『レイヤー不透明』は100で完全不透明、0で透明となるので、適当な数値を入力する。今回は50とした。
- ⑤設定完了後 OK



3. ベクトルデータの重ね合わせ

データソース **map25k_vec** を開いた後、データソースツリーの展開によりデータセットを確認すると、ポイントオブジェクトデータセットの**地名**、**公共施設**、ラインオブジェクトデータセットの**河川**、**道路**、**国道**、ポリゴンオブジェクトデータセットの**沖縄R**、**内水面**、テキストデータセット **TextDT** が存在することがわかる。

読み込まれたデータセットから適当に1個選択しダブルクリックし、重ね合わせたいデータセットを出力エリアのマップ上にドラッグする。自動的に選択した GIS データ（図形）が重ね合わされて表示される。

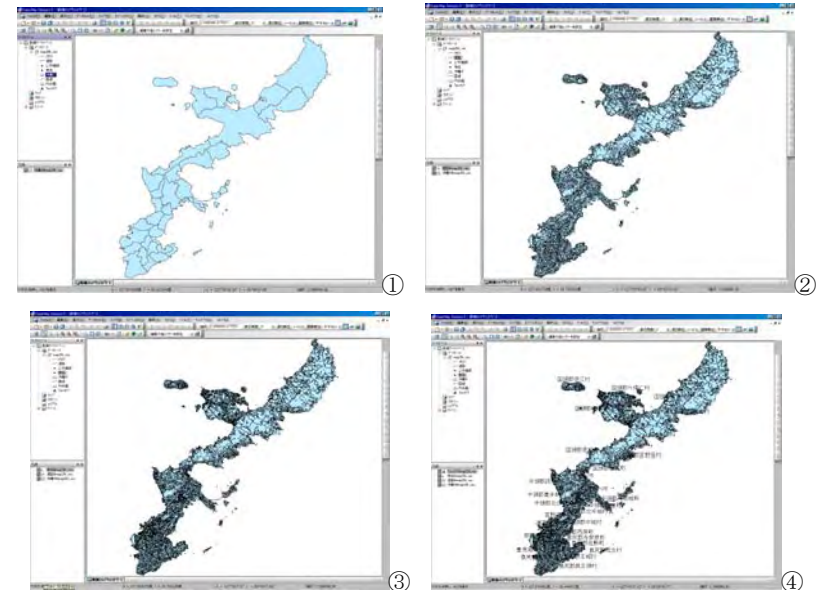
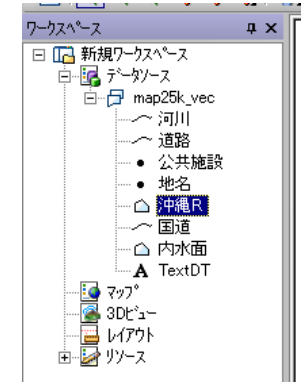
マップの表示変更やスタイルの変更は STEP1 及び STEP 2 で学んだ方法が利用できる。ツールバーからズームボタンやグローブを使って拡大・縮小、表示位置調整などを確認すること。

①ポリゴンオブジェクト**沖縄R**をダブルクリック、マップを開く。

②ラインオブジェクト**道路**をマップへドラッグ。

③ポイントオブジェクト**地名**をマップへドラッグ。

④テキストオブジェクト **TextDT** をマップへドラッグ。



4. ベクトルデータのレイヤー管理

GISデータ重ね合わせ状況(レイヤー)は凡例ウィンドウに表示される。各レイヤーの名称は「**データセット名**」@「**そのデータセットを含むデータソース名**」となっている。

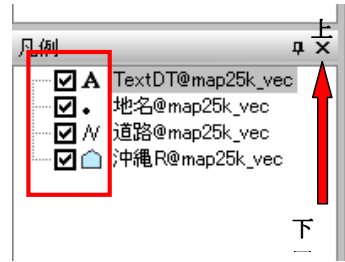
(1) レイヤーの表示・非表示

凡例ウィンドウの各レイヤーのチェックにより、各データの表示・非表示が選択できる。

(2) レイヤー順序の変更

凡例ウィンドウに表示される各データは、この順でマップに表示されている。この例では、最下層に**沖縄R**、次に**道路**、**地名**と重なり、最上層が**TextDT**となっている。凡例ウィンドウ内の各レイヤーをドラッグにより順序を変更することが出来る。

最上層に**沖縄R**を移動すると、下位にあるラインやポイントのレイヤーが隠されてしまう。



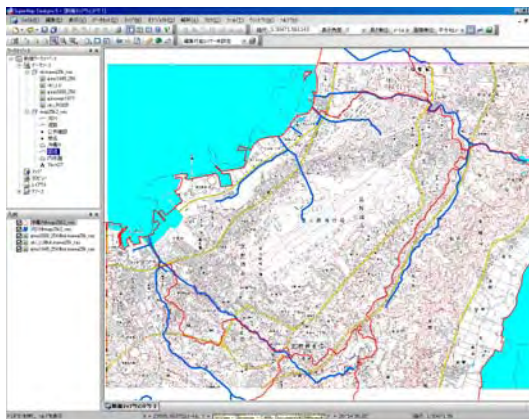
(3) 不要なレイヤーの削除

凡例ウィンドウに表示される不要なレイヤーは、そのレイヤー右クリック『**現在レイヤーを削除**』より削除可能。**ワークスペースウィンドウ内のデータセットを削除しないこと。**

5. 異なるデータソース内のデータセットの重ね合わせ

異なるデータソース内のデータセットの重ね合わせる場合、必要なデータソースを開いた上で、データセットをマップへドラッグする。次に凡例ウィンドウ内のそのレイヤーを適当な順番にドラッグし移動する。

下記の例ではワークスペースウィンドウには2個のデータソースが開かれており、凡例ウィンドウには両データセットからのデータセットが挿入されている。(@以下のレイヤー名称の違いに注意)



6. 練習 ベクトル地形図を作成

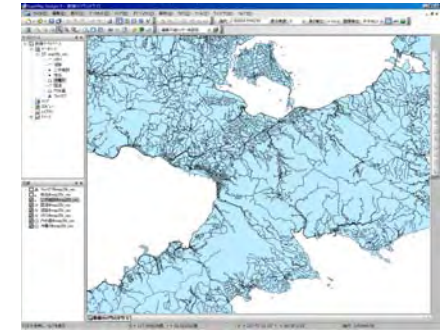
データソース **map25k_vec** 内の各種データセットを重ね合わせて、表示スタイル等を調整し、地図を作製する。

①データソース **map25k_vec** を開く。

②データソース内の各ポリゴン・ラインデータセットをマップに開き、レイヤー順を調整する。

③適当な範囲を拡大表示する。

④**TextDT** と **地名** を非表示とする。



⑤ポリゴンデータセット**沖縄R**と**内水面**のポリゴンスタイルを変更する。

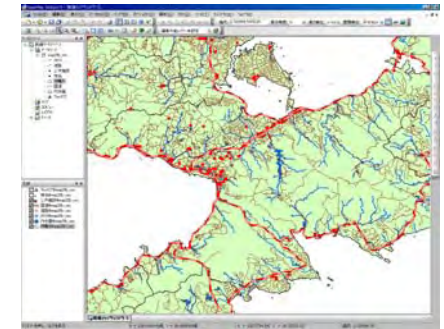
(**沖縄R**→黄緑, **内水面**→青)

⑥ラインデータセット**道路**、**国道**、**河川**のラインスタイルを変更する。

(**道路**→茶, **国道**→赤&太, **河川**→青)

⑦ポイントデータセット**公共施設**のポイントスタイルを変更する。

(**公共施設**→赤&ポイント)

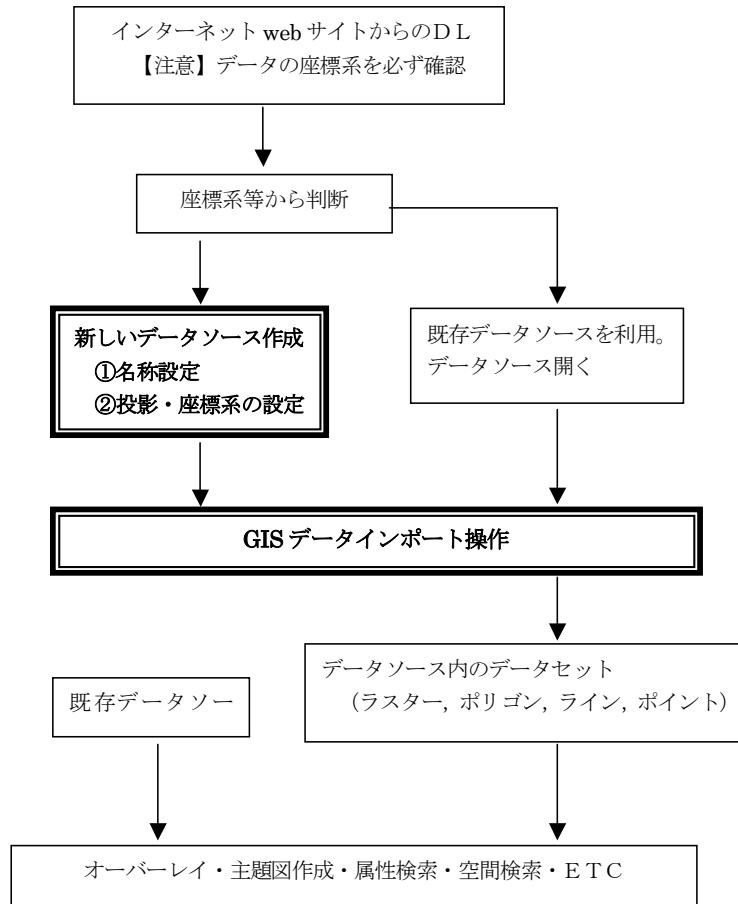


これ以外にもラスターデータとベクトルデータを重ね合わせた図の作成を練習すること。

STEP4 GISデータのインポートとその利用

1. データ閲覧までの作業

現在インターネット上にはfree版ラスターデータやベクトルデータが多数存在するが、そのデータ形式は多くのGISソフトで利用可能なGeoTIFF形式やSHP形式となっている場合が多い。これらのデータをSuperMapViewで利用するためには、データインポートを利用する必要がある。SuperMapViewでのデータインポート作業概略は以下の通り。



2. GISデータダウンロードサイト

- (1) 世界海岸線ベクトルデータ (SHP ファイル) のダウンロード
<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines/gshhs.html>
 表示した画面の中央付近 "Download GSHHS Shapefiles versions 1.3" をクリック
- (2) 統計 GIS プラザからのデータダウンロード
<http://gisplaza.stat.go.jp/GISPlaza/index.html>
 地域及びデータ種類をHPの指示に従って選択図形データと統計データをダウンロード。
- (3) 地球地図日本, データダウンロード
<http://www1.gsi.go.jp/geowww/globalmap-gsi/download/>
 日本の地球地図データをここからダウンロードできます。
- (4) 50 万分の1 土地分類基本調査データダウンロード
<http://tochi.mlit.go.jp/tockok/tochimizu/F1/indexmap.html>
 50 万分の1 土地分類基本調査画像・GIS データ
- (5) 国土のすがた
<http://tochi.mlit.go.jp/tockok/tochimizu/catalog.html>
 国土交通省土地・水資源局国土調査課, 地形分類, 地質, 土壌図等 (土地分類調査)
- (6) ESR I 世界ベクトルデータダウンロード
http://arcdata.esri.com/data_downloader/DataDownloader?part=10200
- (7) ランドサット画像の入手 【メリーランド大学】
<http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>
 ダウンロードしたランドサット画像は GeoTiff 形式という位置情報付き TIFF 画像です。
- (8) 国土地理院 1 / 2 5 0 0 0 地形図閲覧サービス
<http://watchizu.gsi.go.jp/>
 日本地図から地域を選択し, 必要な部分をクリックすると地図が表示され右クリックから画像 (png 形式) がダウンロード。
- (9) 国土画像情報 (カラー空中写真) 閲覧
http://w3land.mlit.go.jp/cgi-bin/WebGIS2/WF_AirTop.cgi?DT=n&IT=p
 日本全国のカラー空中写真を閲覧, DL 出来ます。
 国土交通省国土計画局総務課国土情報整備室
- (10) オルソ化空中写真ダウンロードシステム
<http://orthophoto.mlit.go.jp/>
 国土交通省国土計画局総務課国土情報整備室
- (11) 国土情報ウェブマッピングシステム
<http://w3land.mlit.go.jp/WebGIS/index.html>
 国土交通省国土計画局総務課国土情報整備室
- (10) 数値地図 (空間データ基盤) の閲覧
<http://sdf.gsi.go.jp/>
 空間データ基盤 1 / 2 5 0 0, 1 / 2 5 0 0 0 ベクトル地図ダウンロード。
- (11) GIS 沖縄研究室 GIS データ

http://wiki.livedoor.jp/gis_okin2/d/%a3%c7%a3%c9%a3%d3%a5%c7%a1%bc%a5%bf
SuperMap 用ラスターデータDL

http://wiki.livedoor.jp/gis_okin2/d/%c6%fc%cb%dc%ce%f3%c5%e7%c3%cf%b7%c1%b2%f2%c0%cf

日本列島地形解析ラスターデータDL

以上の GIS データDLサイトは下記のアドレスからリンクされている。

http://wiki.livedoor.jp/gis_okin2/d/Bookmarks

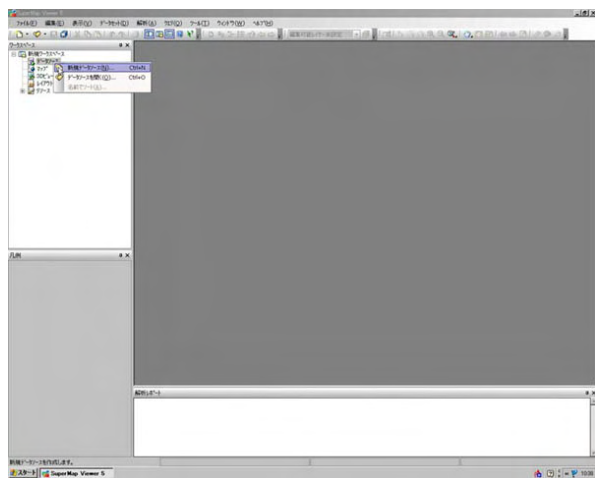
3. 新しいデータソースの作成

SMap に新規データを作成（インポート等）する場合、地図投影法（座標系）を設定する必要がある。グローバルデータやローカルデータには各種地図投影法がある。日本周辺データで利用されている投影法・座標系は

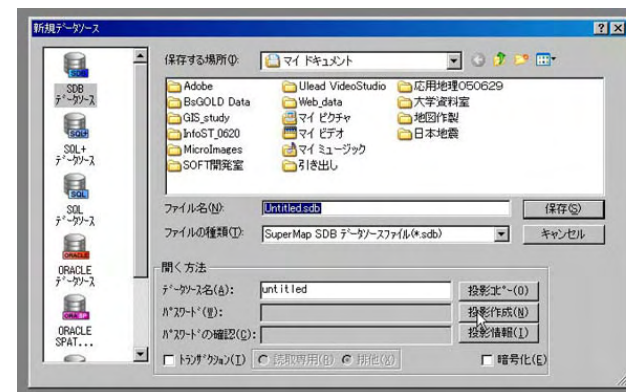
緯度経度系：JGD2000, WGS84, TOKYO DATUM

平面直角座標系：日本平面直角座標系 JGD2000 及び TOKYO, UTM
となる。

①ワークスペースウィンドウ内のデータソースを右クリックから『新規データソース』を選択。



②『新規データソース』ウィンドウから、保存する場所及びデータソースファイル名称を決定し、**投影作成**ボタンを押す。（別のデータソースから投影法をコピー可能。）



以後、『座標系設定』ウィンドウが開き、投影・座標系設定画面となる。投影・座標系設定終了後は上記ウィンドウに戻るので、**保存**ボタンより新規データソース作成終了となる。各種 GIS データの投影法・座標系は変換可能。利用しようとするデータの座標系がことなる場合は、一度データインポートしてから座標系変換を行うこととなる。

ファーストステップ 非地球座標系，緯度／経度座標系，投影座標系選択

非地球座標系：CADデータ等，地球座標とは無関係な基準点を利用したデータ GIS データとして利用されない。

緯度／経度座標系：JGD2000, WGS84, TOKYO DATUM 等の緯度経度で表現された地球座標。

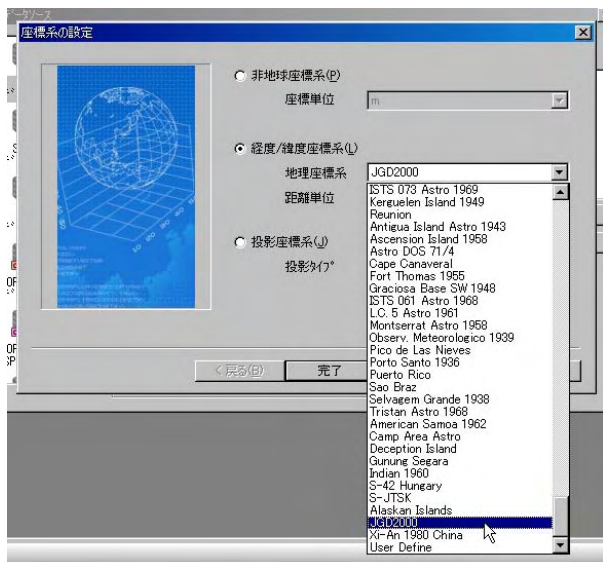
投影座標系：日本平面直角座標系，UTMはここから設定。



いずれかのラジオボタンにチェックを入れる。

(1) 緯度/経度座標系の設定

- ①緯度/経度座標系にチェック
- ②地球座標系項目が入力可能になるので、選択リストより詳細選択。



各種ローカル投影法が選択可能であるが、JGD2000、WGS84、TOKYOの3種類の利用となる。

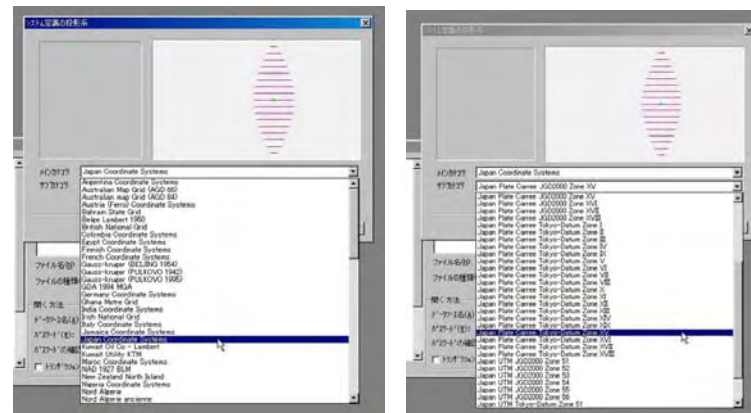
(2) 投影座標系日本平面直角座標の設定

- ①投影座標系の定義済み座標系に設定後、ボタン「次に」を押す。



- ②メインカテゴリから『Japan Coordinate Systems』。
- ③サブカテゴリからゾーン番号を選択。JGD2000とTOKYOの違いは座標系の

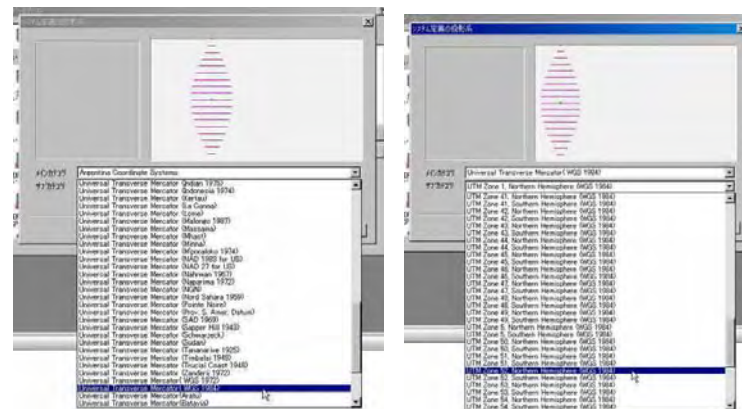
新旧です。詳しくは国土地理院HP等を参考にしてください。



日本周辺のUTMのゾーンはここサブカテゴリから設定可能。この設定もJGD2000とTOKYOの選択有り。

(3) UTMの設定

- ①(2) 投影座標系日本平面直角座標の設定と同様に、投影座標系の定義済み座標系に設定後、ボタン「次に」を押す。
- ②メインカテゴリから『Universal TransversMercator(WGS84)』を選択。UTMには各種ローカル Datum が存在するが、世界測地系利用の場合は上記設定となる。
- ③サブカテゴリからゾーン番号を選択。日本周辺は zone 5 1 ~ 5 6 となる。北半球・南半球で異なるカテゴリとなるので注意。

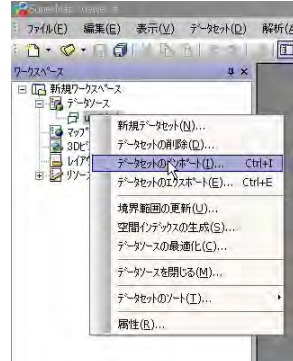
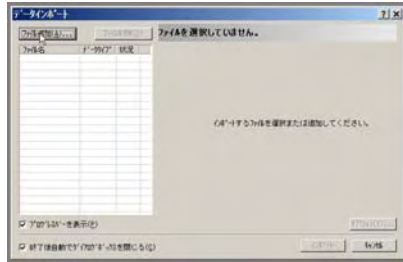


4. GIS データのインポート

データソースを新規作成した場合は、自動的にデータソースが開かれた状態になる。また、既存データソースを利用する場合はデータソースを開く必要がある。

①データソースをワークスペースウィンドウ内で確認後、右クリックより『データセットのインポート』を選択。

②データインポートウィンドウより、**ファイル追加**ボタンを押す。



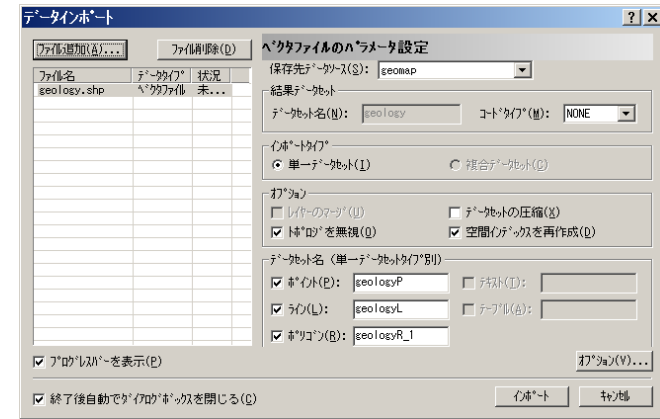
③ファイル選択ウィンドウが開く。インポートしたいファイルの種類を選択し、対象 GIS データファイルを決める。このとき複数ファイルを選択することが可能である。

インポート可能な
種類の種類は次の通り。



GIS データファイル

④対象ファイルを選択後、**インポート**ボタンを押すことによってインポート処理が開始される。

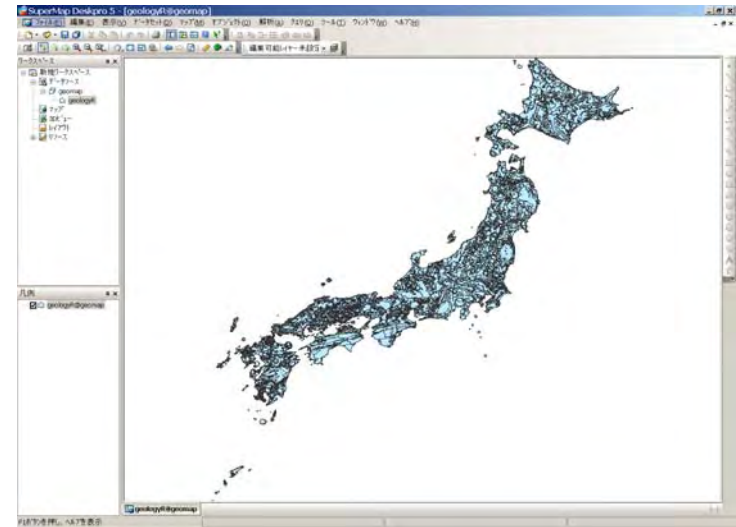


4-1. SHPファイルのインポート

投影・座標：緯度・経度系 (JGD2000)

フォルダー『地質図 shp』内、geology.shp, geology.shx, geology.dbf

SHP形式 GIS データはオブジェクトの種類 (ポイント, ライン, ポリゴン等) ごとに作成されている。SMap データと同様な形式のため、最も簡単にインポート可能。(諸設定はデフォルトのままでもOK)



4-2. MapInfo データのインポート

MapInfo 形式 TAB ファイル及び同ソフトインポートエクスポート形式 mif ファイルともイ

ンポート可能。MapInfo ファイル内には投影・座標系情報も含まれているので、データソース作成時に投影法をコピーする事も可能。

投影・座標：日本平面直角座標系 15 系 (JGD2000)

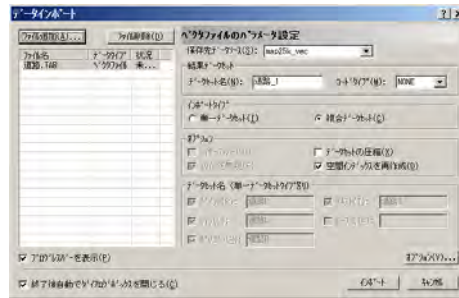
フォルダー『沖縄道路 tab』内、道路.TAB, 道路.MAP, 道路.ID, 道路.DAT

Tab 及び mif ファイルは、1 ファイルに複数のオブジェクト種類 (ポイント、ライン、ポリゴン等) を有するため、インポート処理する場合、以下の点に注意が必要になる。

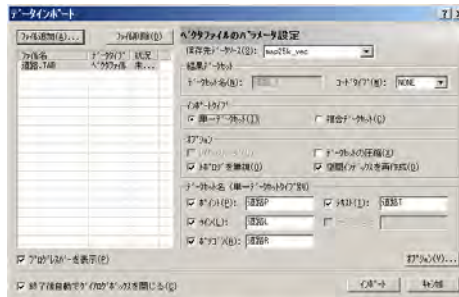
Tab 及び mif ファイルのインポート処理では、デフォルトで『複合データセット』と設定される。『複合データセット』は SMap では CAD オブジェクトとして取り扱われるため、主題図作成・スタイル設定や各種分析に利用することができない (単なる線画としての扱いになり背景図としての利用目的となる)。また、

CAD データセットではデータ自体にスタイルが与えられている場合にその設定に従った描画方法となるため、最悪の場合データが画面で確認できない状態になる。

そこで、設定では『単一データセット』にチェックを入れる。この設定状態の基では、Tab 及び mif ファイル内の複数種オブジェクト (ポイント、ライン、ポリゴン等) はそれぞれ別のデータセットとしてインポートされる。



インターネット上の公開データの多くは SHP 形式であり、Tab 及び mif ファイルはあまりないが、GIS 沖縄研究室では各種 GIS データの変換ソフトを mif 形式としているため、このインポート方法を取りあげた。

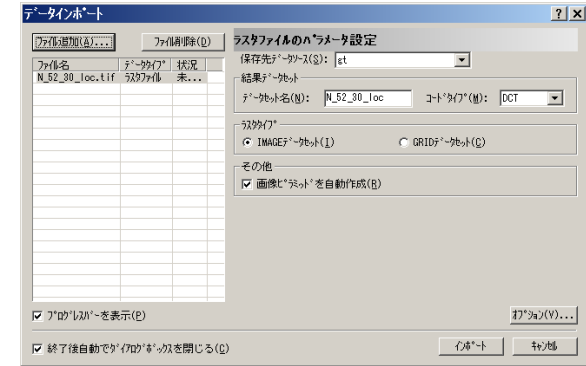


4-3. GeoTiff 形式のインポート

GeoTiff 形式とは、画像ファイル形式 Tiff に位置情報を付加した形式で、GeoTiff 形式ファイルのインポート処理により自動的に位置情報を取得できる。

投影・座標：UTM ゾーン 52N (WGS84)

フォルダー『GeoTiff』内、N_52_30_loc.tif



GeoTiff 形式は多くの GIS ソフトで利用可能のため、ランドサット画像の公開等に利用されている。

4-4. 画像ファイルのインポート

Smap では画像情報として tiff 形式及び jpg 形式がインポート可能である。これらの画像ファイルに位置情報を格納したファイルが存在すると自動的に位置情報を設定する事ができる。位置情報を与えるファイルはファイル名が同じで、拡張子が tfw となっている。

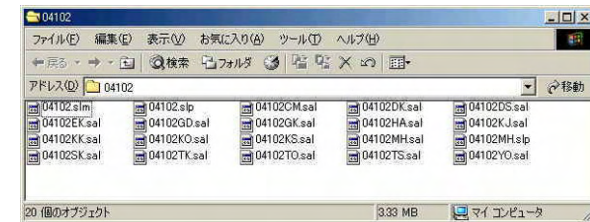
投影・座標：緯度・経度系 (JGD2000)

フォルダー『tiff_jpg』内、japan_1K.tif (ジオリファレンスファイル japan_1K.tfw)
Jpn_250m.jpg (ジオリファレンスファイル Jpn_250m.tfw)

4-5. 国土地理院空間基盤基礎

国土地理院空間基盤データとして国土地理院からは多数のデジタル地図データが公開されている。このダウンロードデータに対し、公開空間データ変換ソフト (<http://gis-okinawa.cdx.jp>) を利用してデータインポート。

- ①国土地理院HPよりデータダウンロード 数値地図 (空間データ基盤) 閲覧 (試験公開) HPの手順に従い、市町村単位で 25000 データをダウンロードする。
- ②データの解凍 ダウンロードデータは圧縮されているので解凍する。解凍後は以下の状態となる。



- ③ソフトのダウンロード ソフト map25K_VEC2.exe を上記フォルダー (データと同じフォルダー) にコピーする。パスワード：q7ux83az

④変換作業 上記フォルダーにコピーしたプログラムを起動する。処理ファイル名を入力この例でしたら、47201 と入力する。

⑤mif/mid ファイルの生成 上記の例（47201）で述べますと、以下のファイルが上記フォルダー内に形成されます。

- 47201CM 地名ポイント（属性値に地名を持ちます）
- 47201GK 行政界ライン（MapInfo では赤色ライン）
- 47201DK 道路ライン（MapInfo では黒色ライン、属性値に道路名称）
- 47201KK 河川ライン（MapInfo では水色ライン、属性値に河川名称）
- 47201SK 水際ライン（MapInfo では青色ライン）
- 47201TK 鉄道ライン（MapInfo では黒色太ライン、属性値に鉄道路線名称）
- 47201HM 標高データ（2秒メッシュ標高値、メッシュ）

M グリッド変換により、標高区分ラスタースタイルや3D表示ができます。

標高ポイントは47201HM.txtに出力されます。このファイルは x, y, H というフォーマットになっています。変換終了後、投影・座標：緯度・経度系（JGD2000）でインポート。



5. 練習

5-1. 日本地図SHPファイルをインポート

フォルダー『J_map』内、bnda.shp, bndl.shp, bndp.shp, hydroa.shp, hydrol.shp, hydrop.shp, popa.shp, popp.shp, transl.shp, transp.shp
投影・座標：緯度・経度系（JGD2000）

5-2. 那覇市字界図SHPファイルをインポート

フォルダー『J_map』内、h12ka47201.shp 等
投影・座標：日本平面直角座標系15系（JGD2000）

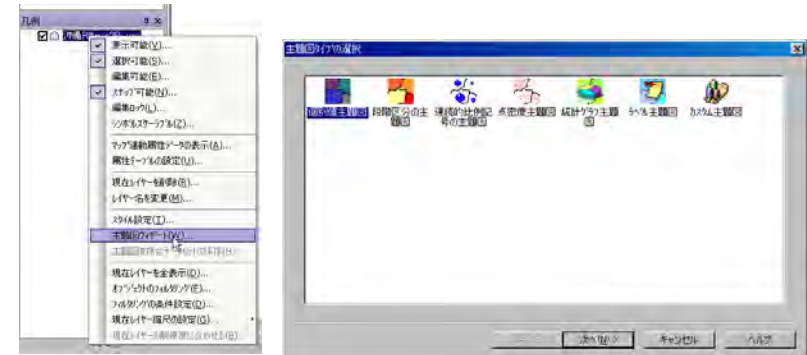
5-3. 首里周辺空中写真tiff画像のインポート

フォルダー『首里空中写真』内、C05-77-15-10231021.tif, C05-77-15-10231022.tif, C05-77-15-10241021.tif, C05-77-15-10241022.tif
投影・座標：日本平面直角座標系15系（JGD2000）

STEP 5 主題図の作成（1）

GISの主題図作成は地図データの属性情報を表現する機能である。複雑な地理情報を様々な条件で分類し、色分けや図形などで区別することにより、地理情報を視覚的に表現できる。SuperMapでは、7種類の子題図を作成できる。

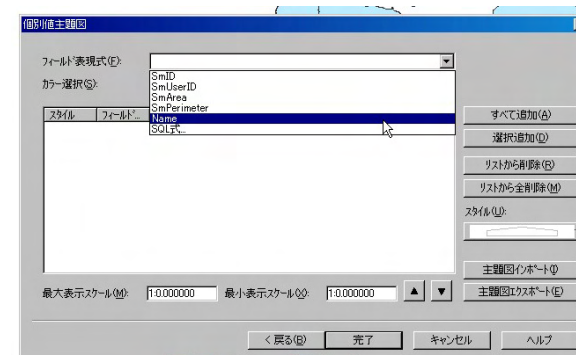
主題図作成の基本操作は、データソースを開き、データセットからマップを開く。凡例ウィンドウ内の対象レイヤーを右クリック、『主題図ウィザード』から主題図を作成する。



1. ポリゴンデータセットの主題図

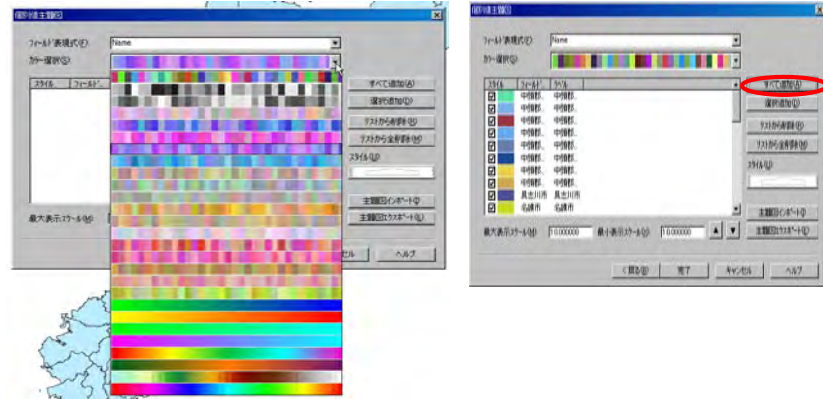
データセット沖繩Rを使って主題図を作成する。ポリゴンデータの沖繩Rは属性値フィールド名Name（市町村名）について、市町村名ごとに色分けをする主題図を作成する。

- ①主題図作成の手順に従って、『個別値主題図』を選択し、『個別主題図』ウィンドウを開く。
- ②フィールド表現形式を選択する。この部分は、主題図作成する属性値のフィールド項目を選択する重要な工程である。今回はname（市町村名）を使って市町村名ごとに色分けをするため、▼ボタンでフィールド一覧から、nameを選択する。



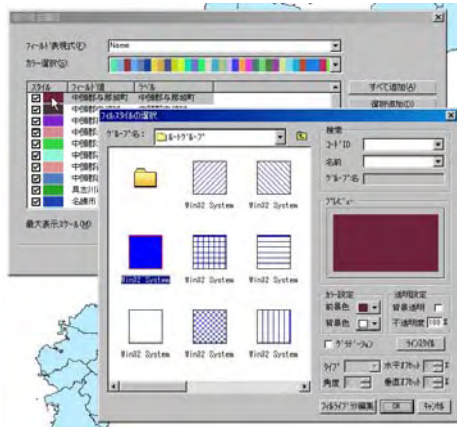
③カラー選択。色分けに利用するカラーチャートを選択する。カラーチャートは予め用意されており、▼ボタンで適当なカラーチャートを選択する。カラーチャート選定後、個別に彩色等を変更する事が可能である。

④フィールド表現形式とカラー選択終了後、『全て追加ボタン』を押す。主題図作成のためのスタイル、フィールド、ラベルの一覧表が表示される。



⑤設定終了後、スタイル及びラベルの変更が可能。スタイルは変更したいフィールド値のスタイルをダブルクリックする。ポリゴンオブジェクトスタイル設定ウィンドウが開くので変更する。スタイル設定方法はポリゴンオブジェクトのスタイル設定法と同様である。

また、フィールド値のラベルの変更可能である(ラベル名をダブルクリック後タイプ入力)。これは凡例ウィンドウ内の主題図凡例の表記に連動する。



⑥完了ボタンにより、主題図設定は終了し、主題図が表示される。凡例ウィンドウのレイヤーを展開し、さらに個別値主題図を展開すると主題図凡例を表示することが可能である。また、この主題図凡例の各項目をダブルクリックすることで、スタイルの変更が可能である。(ポリゴ

ンオブジェクトスタイル設定ウィンドウが開く)



凡例ウィンドウ上、レイヤー内の個別値主題図を右クリックより、『主題図の変更』や『主題図の削除』を選択し、主題図の変更等を行うことが可能である。

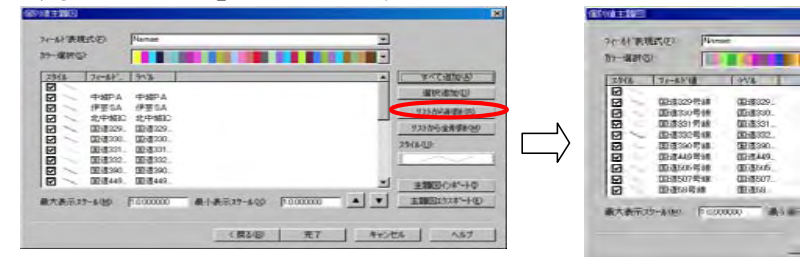
2. ラインデータセットの主題図

データセット道路を使って主題図を作成する。ラインデータの道路は属性値フィールド名 **Namae** (道路名) について主題図を作成する。

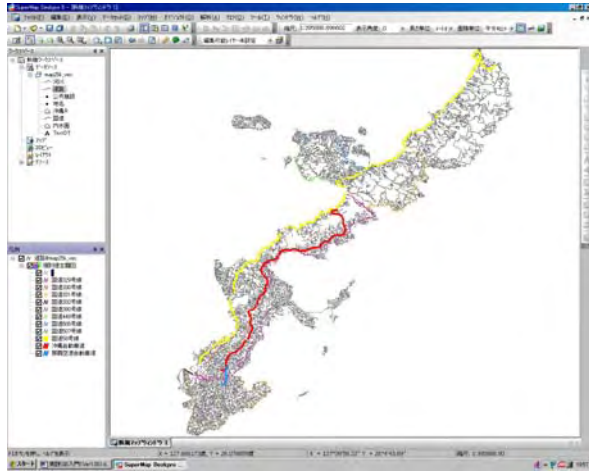
①個別値主題図を選択。 ②フィールド表現形式を選択。 ③カラー選択。 ④『全て追加ボタン』を押す。

以上、ポリゴンデータセットの手順と同様。ラインデータセットの主題図では、個別にラインスタイルを調整する。

⑤道路以外のオブジェクト(〇〇ICなど)を主題図から削除する。一覧表から削除データを選択し、『リストから削除』をクリックする。



⑥リストの各スタイルをダブルクリックするとラインスタイル設定ウィンドウが開く。ラインデータセットのラインスタイル設方法と同様。



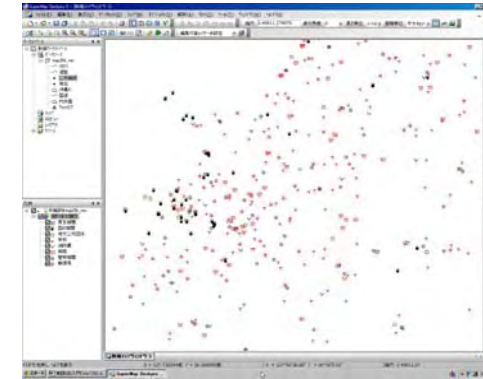
3. ポイントデータセットの主題図

データセット**公共施設**を使って主題図を作成する。ポイントデータの**公共施設**は属性値フィールド名 **Shuri** (施設の種類) について主題図を作成する。

①個別値主題図を選択。 ②フィールド表現形式を選択。 ③カラー選択。 ④『全て追加ボタン』を押す。

以上、ポリゴンデータセットの手順と同様。ポイントデータセットの主題図では、個別にラインスタイルを調整する。

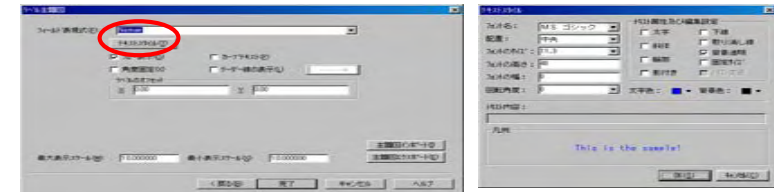
⑤リストの各スタイルをダブルクリックするとポイントスタイル設定ウィンドウが開く。ポイントデータセットのスタイル設方法と同様。今回はシンボルマークを選択する。



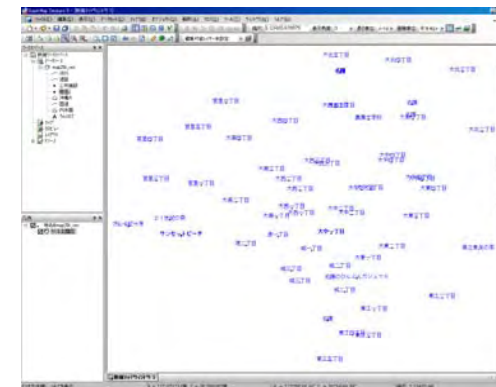
4. ポイントデータセットのラベル主題図

データセット**地名**を使ってラベル主題図を作成する。ポイントデータの**公共施設**は属性値フィールド名 **Name** (地名) についてラベルを表示する。

- ①主題図ウィザードからラベル主題図を選択。ラベル主題図ウィザードが開く。
- ②フィールド表現形式を選択。表示角度、リーダー線の設定、オフセット値等のオプションを設定可能。
- ③テキストスタイルボタンによりラベルのフォント、サイズ等を指定可能。



凡例ウィンドウのラベル主題図を右クリックにより、ラベル主題図の設定を変更可能。

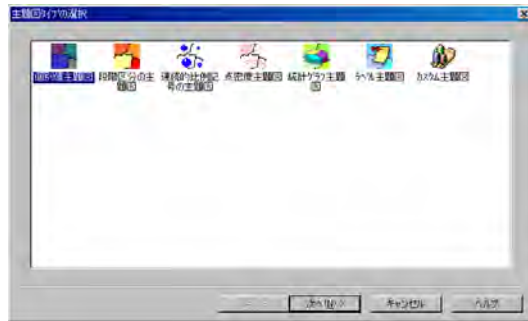


STEP 6 主題図の作成 (2)

GIS の主題図作成は地図データの属性情報を表現する機能である。複雑な地理情報を様々な条件で分類し、色分けや図形などで区別することにより、地理情報を視覚的に表現できる。

SuperMap では、7 種類 の主題図を作成できる。STEP 7 では STEP 6 で作成した統計表を利用して、段階区分主題図、連続比例記号主題図、点密度主題図、統計グラフ主題図の利用法を学ぶ。

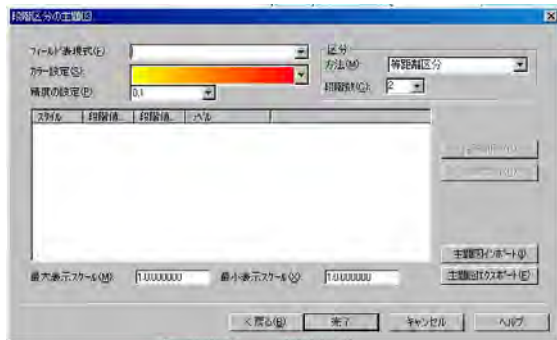
主題図作成の基本操作は、データソースを開き、データセットからマップを開く。凡例ウィンドウ内の対象レイヤーを右クリック、主題図ウィザードから主題図を作成する。



1. 段階区分主題図

与えられた数値属性に対して、適当な間隔で連続的に段階区分を行い着色する。身近な例としては標高値によって彩色した地形図などがある。今回はデータソース **okinawa_D** の人口から段階区分主題図を作成する。

- ①データソース **統計** を開く。②データソース **okinawa_D** をダブルクリックし、マップを表示。
- ③凡例ウィンドウ内の **okinawa_D@統計** を右クリック、『主題図作成ウィザード』選択。
以上、主題図作成開始手順、STEP 5 参照。
- ④主題図タイプの選択ウィンドウから『段階区分の主題図』を選択。
- ⑤『段階区分の主題図』の各パラメータの設定。



フィールド表現形式：主題図を作成する数値属性フィールドを選択。▼から一覧表より選択。

カラー設定：彩色に利用するカラーチャートを選択。▼からカラーサンプル一覧より選択。

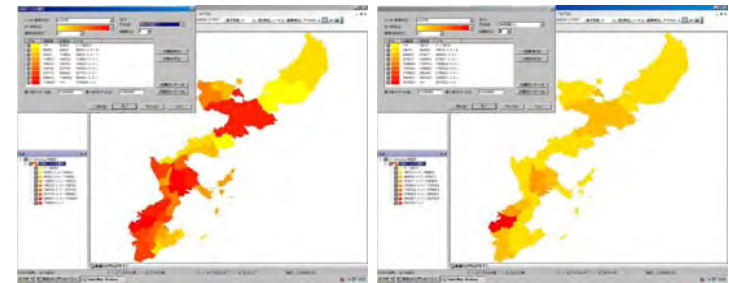
区分/段階数：数値属性の最大値から最小値間を区分する階数を指定する。

精度の設定：階級区間を算出する場合の数値の有効桁を設定。

区分/方法：階級区間の算出方法の指定。▼から一覧表より選択。

等距離区間：等間隔で区間を決定、**等級段階区分**：各区間に同数のオブジェクトが含まれるように段階を作成。**偏差値区分**：各区間に含まれるオブジェクトの個数が正規分布するように段階を作成。**対数区分**：対数を取り区間を決定。**ユーザー定義区分**：区間をユーザー設定。

⑥パラメータの設定後『完了』



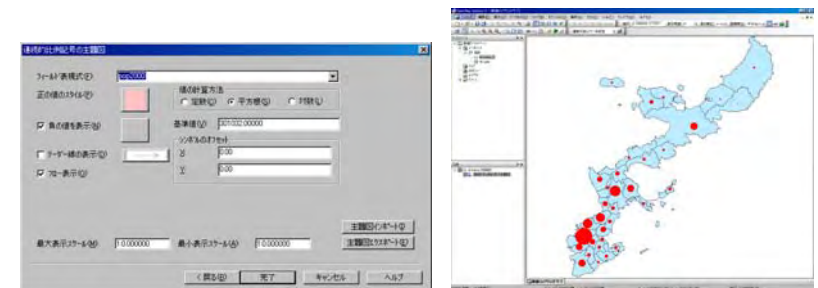
等級段階区分

等距離区間

⑦主題図の修正は、凡例ウィンドウ中の **okinawa_D@統計** を展開し○○○○の主題図を右クリック、『主題図の変更を選択』。また、主題図のみを削除する場合は『主題図の削除』。

2. 連続比例記号主題図

- ①主題図タイプの選択ウィンドウから『連続比例記号の主題図』を選択。
- ②『連続比例記号の主題図』の各パラメータの設定。



フィールド表現形式：主題図を作成する数値属性フィールドを選択。▼から一覧表より選択。

基準値：基準となる数値。デフォルトではフィールド内の最大値。変更可能。

値の計算方法：基準値と比較し、オブジェクトサイズを決定する場合、値に平方根や対数を選択可能。

その他各種スタイルの変更可能。変更方法はオブジェクトスタイル設定方法と同様。

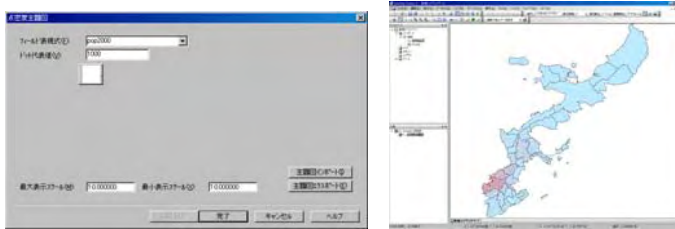
3. 点密度主題図

- ①主題図タイプの選択ウィンドウから『点密度主題図』を選択。
- ②『点密度主題図』の各パラメータの設定。

フィールド表現形式: 主題図を作成する数値属性フィールドを選択。▼から一覧表選択。

ドット代表値: 1点当たりの数値

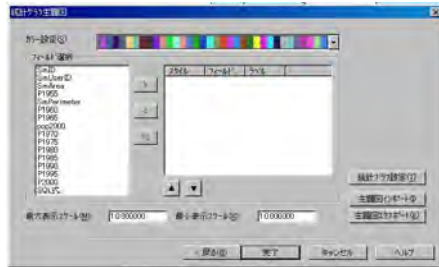
ドットスタイル: ポイントオブジェクトスタイル設定と同様



4. 統計グラフ主題図

- ①主題図タイプの選択ウィンドウから『統計グラフ主題図』を選択。
- ②『統計グラフ主題図』の各パラメータの設定。

カラー設定: 彩色に利用するカラーチャートを選択。▼からカラーサンプル一覧より選択。

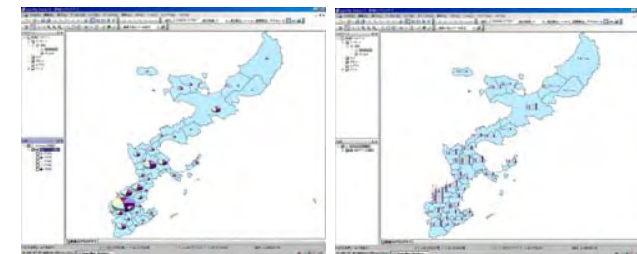
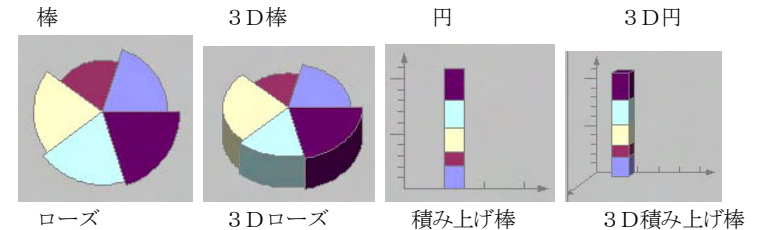
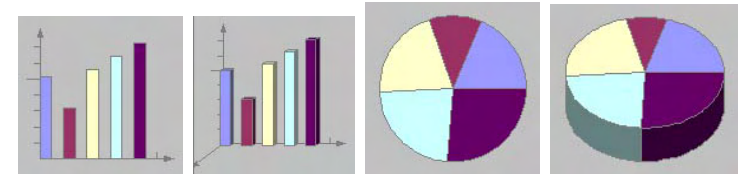
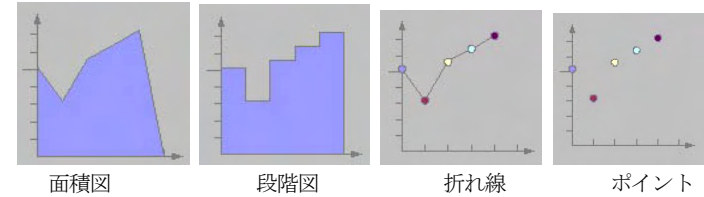
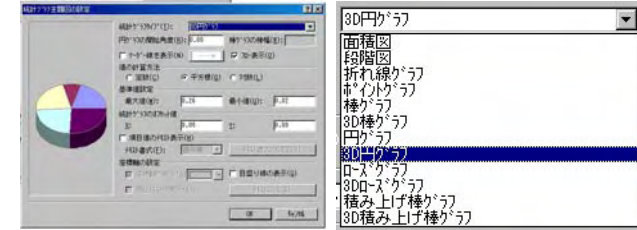


③フィールド選択。統計グラフ作成に利用するフィールドを属性フィールド一覧より複数選択する。必要なフィールド名を右側の一覧より選択、>ボタンにより左側一覧表に移動。必要なフィールド数だけこの操作を繰り返す。<ボタン操作により選択を解除可能。また、左側一覧表内の各スタイル、ダブルクリックよりスタイル変更可能。変更方法はポリゴンスタイル設定と同様。



④『統計グラフ設定』ボタンよりグラフの種類及び諸パラメータの変更可能。パラメータの項目はグラフ種類ごとに異なる。詳細はマニュアル参照。

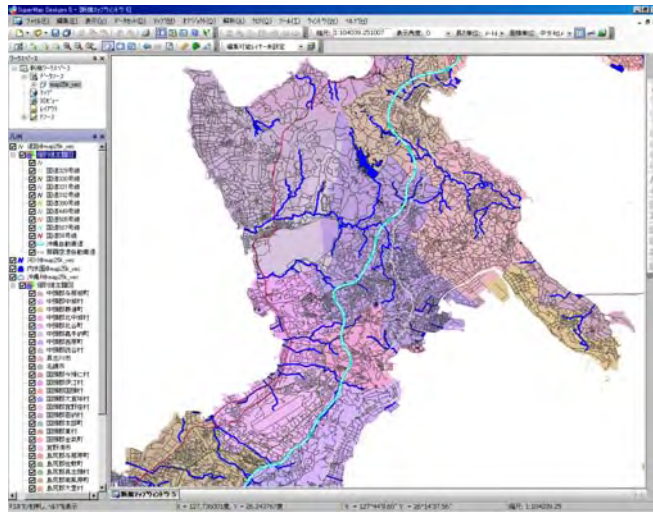
統計グラフタイプ: 利用するグラフの種類を指定。▼から一覧表より選択。



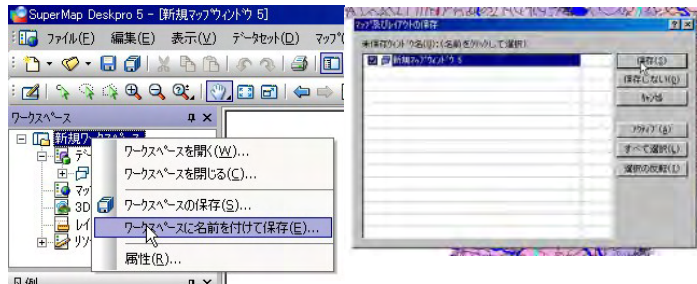
STEP 7 マップの利用 —ワークスペース・画像出力・印刷—

1. ワークスペース

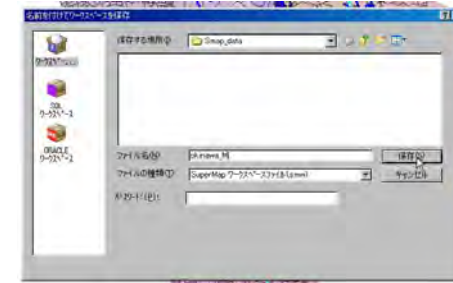
レイヤー配置や主題図作成等などのマップ設定を保存することが可能である。下図のようなマップを作成した場合、SuperMap 終了後再び同様のマップを表示するには、多くの設定をやり直す必要があるが、ワークスペースを保存することによって、再利用が容易になる。



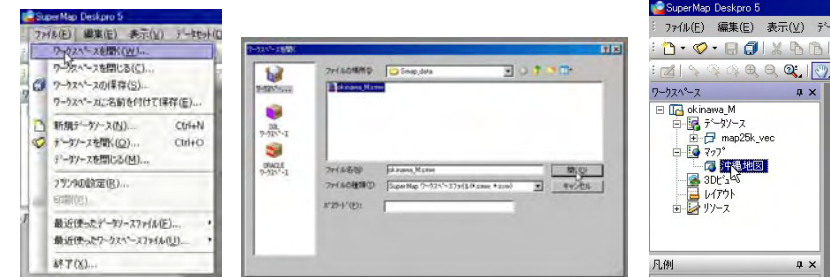
主題図作成後、ワークスペースの右クリックより、『ワークスペースに名前を付けて保存』を選択。保存ワークスペースを選択（SuperMap は別ウィンドウに複数のマップを作成可能であるため）、このときマップウィンドウの名称変更可能（この例では沖繩地図と変更）。



ワークスペースのファイル名を決めて保存。拡張子は smw となる。



ワークスペースファイルを読み込む場合は、『ファイル』／『ワークスペースを開く』より、目的のワークスペースファイルを選択する。ファイルオープン後、ワークスペースウィンドウのマップを展開し、マップ名称沖繩地図をダブルクリックする。

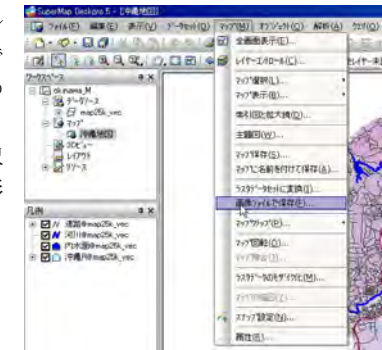


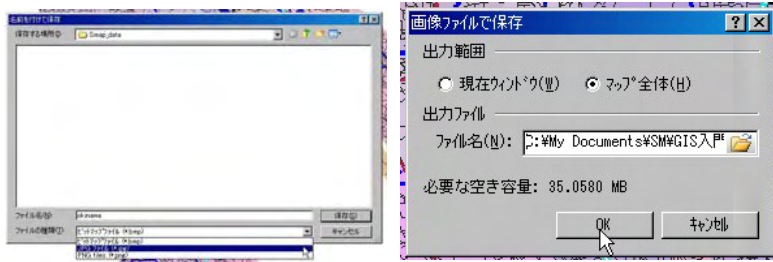
以上の操作によりワークスペースに保存したレイヤー配置や主題図設定が復元する。

2. マップを画像ファイルへ

作成したマップを画像ファイル (BMP,JPG,PNG 形式) として保存することができる。ホームページ用のデータやワード文書内の画像データとして利用可能である。

①『マップ』／『画像ファイルで保存』を選択し保存処理を行う。ファイル名と画像ファイル形式を決定後、保存ボタンを押す。





②出力範囲を選択。現在のマップウィンドウ表示範囲を出力する場合とデータソース等の範囲全体を出力する場合を選択可能。マップ全体を選択した場合、画面に描画されていないデータも出力するため、ファイルサイズが非常に大きくなる場合がある。このような場合、メモリー不足からエラーとなる場合がある。

③出力する画像の DPI をこのウィンドウから設定可能 (Ver5.20)。デフォルト 200 から数値を大きくすると高解像度画像となる。300~400 程度で印刷原稿に利用可能。

3. マップ印刷

『マップ』／『印刷』より現在のマップウィンドウを印刷する事が出来る。一般の windows ソフトと同様な処理で、『プリンタの設定』より用紙等の設定変更等が可能である。

縮尺や凡例などを合わせて印刷したい場合、レイアウト設定機能を利用することとなるが、Viewer では使用不能となっている。

STEP 8 ポイントオブジェクトの作成

Free 版 SuperMapViewer5 の制限事項として最大のものは『オブジェクト作成』である。ポリゴンや曲線等の複雑な図形を使用する場合はどうしても有償版 SuperMapDesktop5 をする必要はあるが、ポイント等の位置座標のみの単純な図形では Viewer5 で利用が可能である。ポリゴンや曲線等も利用可能ではあるが、その効率を考えると不都合が多い。

1. ポイントオブジェクトの直接作成

Smap のデータセットインポート機能を利用して 1 個のポイントオブジェクトを含むポイントデータセットを作成する。(ユーティリティソフト **ポイント作成.exe** 使用)

(1) ポイントデータセット作成

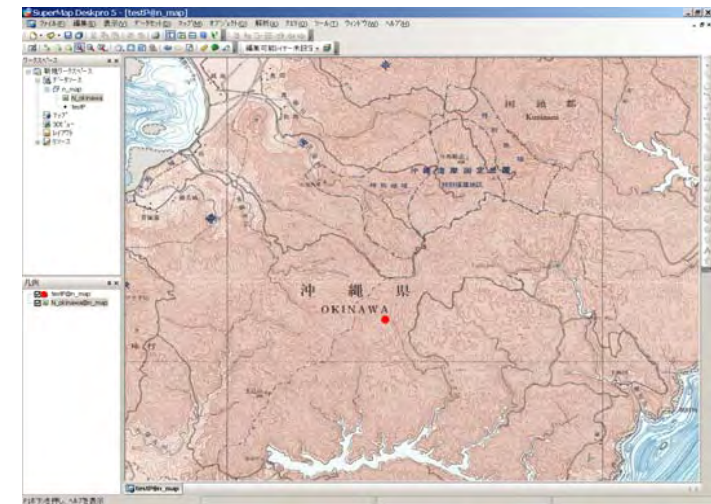
①Smap を起動、データソース **n_map** を開き。ラスターデータセット **N_Okinawa** を表示する。

②**N_Okinawa** の適当な部分を表示させ、マップ画面中央付近の緯度経度 (カーソルを移動させると画面下に表示) をメモ。

③**ポイント作成.exe** を起動 (ダブルクリック)。ファイル名称 (例: test) 及び②で控えた位置座標 x, y をそれぞれ入力。→test.mif と test.mid を作成。

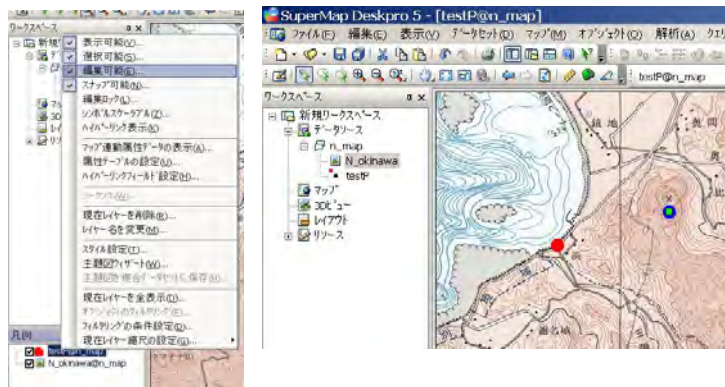
④Smap のインポート機能を使ってデータソース **n_map** にインポート。**TestP** というデータセットが作成される。

⑤データセット **TestP** をマップ表示エリアにドラッグ。



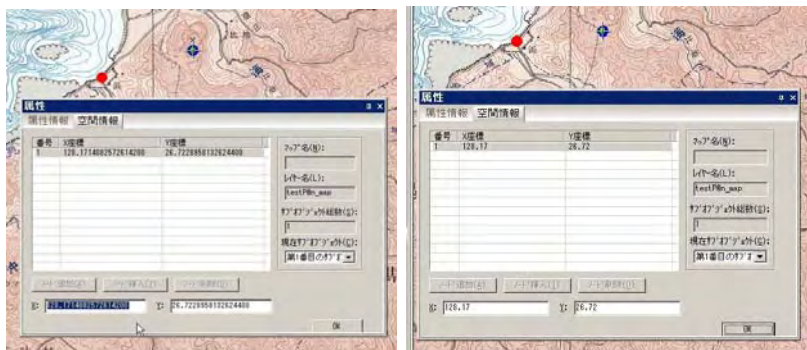
(2) ポイントオブジェクトの編集

- ①凡例ウィンドウ内の **test@n_map** を右クリックから編集可能にチェックを入れる。→ポイントオブジェクトの編集が可能になる。
- ②選択カーソル変更後、ポイントを選択しドラッグすると任意の位置に移動可能。
- ③複数のポイントが必要な場合、ポイントを選択後「編集」／「コピー」、さらに「編集」／「貼り付け」。→ポイントオブジェクトが複製され、重なった状態になっている。
- ④ドラッグすると任意の位置に移動可能。(元のポイントはその位置に残る。)



(3) 位置座標直接入力によるポイントオブジェクト編集

- ①選択カーソル変更後、ポイントを選択しダブルクリック。属性表示ウィンドウから「空間情報」タグをクリック。
- ②ポイント位置情報をクリックし、同ウィンドウ内の彩下段X, Y項目に新しい位置情報を入力後、**OK**。→ポイントオブジェクトが移動。

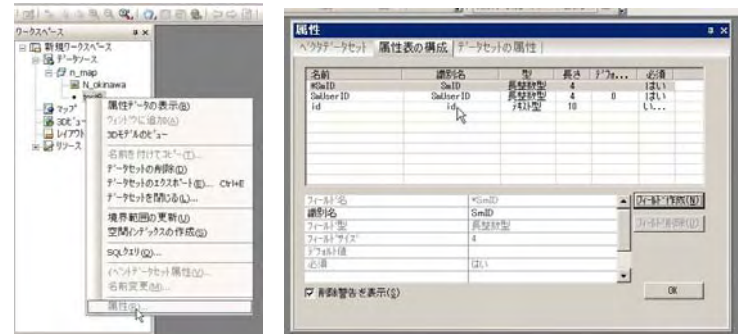


【練習】 次の位置情報からポイントオブジェクトを作成する。

ID	x	y	CTV	river	point	n
3/8	128.210877	26.765765	沖縄県国頭村	与那川	与那橋東150mの支流	1
3/9	128.204789	26.766171	沖縄県国頭村	与那川	国道58号下	1
3/10	128.189075	26.756388	沖縄県国頭村	伊地川	国道58号下	1
3/11	128.191660	26.751939	沖縄県国頭村	宇良川	宇良橋東350m	1
3/13	128.187333	26.752827	沖縄県国頭村	宇良川	国道58号下	1

(4) 属性情報の作成

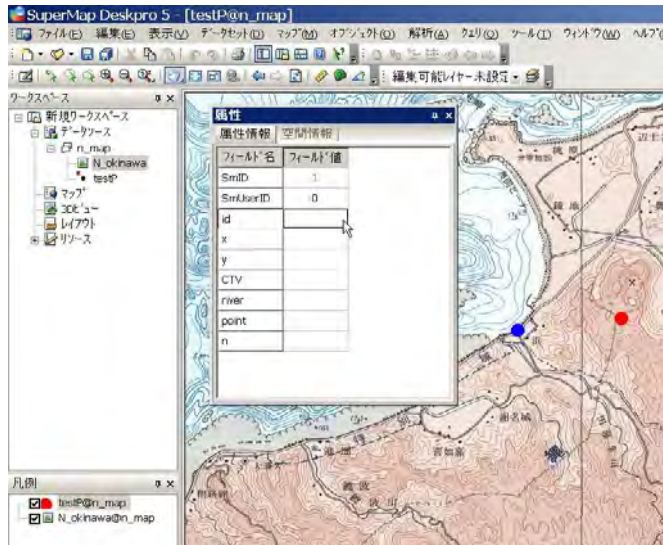
- ①ポイントデータセット (例：**testP**) を右クリック、『属性』クリック。属性ウィンドウから『属性表の構成』タグ。この設定画面で属性値の設定 (新設, 削除, 修正)。



- ②フィールド追加の場合、**フィールド作成** ボタンを押し、追加属性フィールドを設定する。設定項目は、フィールド名称及び変数の型の指定となる。追加するフィールド個数だけ、この操作を繰り返し、設定終了後このウィンドウを閉じる。



- ③属性値の入力。ポイントデータセット **testP** をマップ表示し、選択ツールにより、適当なポイントオブジェクトをダブルクリックし、属性表示させた上で、必要なフィールドにデータを入力する。



Microsoft Excel - 観測場所.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SmUser ID	x	y	CTV	river	point	n		
2	1	3/2	128.2445	26.82489	沖縄県国頭村	座津武川	国道58号下	1	
3	2	3/8	128.2343	26.90899	沖縄県国頭村	宇嘉川	国道58号下	1	
4	3	3/4	128.2409	26.79609	沖縄県国頭村	辺野喜川	取水場下流	1	
5	4	3/5	128.2326	26.79723	沖縄県国頭村	辺野喜川	国道58号下	1	
6	5	3/6	128.2226	26.78705	沖縄県国頭村	佐手川	国道58号下	1	
7	6	3/7	128.2193	26.78484	沖縄県国頭村	佐手前川	国道58号下	1	
8	7	3/8	128.2109	26.76577	沖縄県国頭村	与那川	与那橋東150mの支流	1	
9	8	3/9	128.2048	26.76617	沖縄県国頭村	与那川	国道58号下	1	
10	9	3/10	128.1891	26.75639	沖縄県国頭村	伊地川	国道58号下	1	
11	10	3/11	128.1917	26.75194	沖縄県国頭村	宇良川	宇良橋東350m	1	
12	11	3/12	128.1903	26.75308	沖縄県国頭村	宇良川	宇良橋東300m	1	
13	12	3/13	128.1873	26.75283	沖縄県国頭村	宇良川	国道58号下	1	
14	13	3/14	128.1843	26.74946	沖縄県国頭村	山地名川	国道58号下	1	
15	14	3/15	128.1821	26.74856	沖縄県国頭村	又伊名川	国道58号下	1	
16	15	3/16	128.1769	26.74486	沖縄県国頭村	上島川	国道58号下	1	
17	16	3/17	128.1742	26.72949	沖縄県国頭村	奥間川	合流点前	1	
18	17	3/18	128.1755	26.72476	沖縄県国頭村	比地川	ポンプ揚	1	
19	18	3/19	128.1687	26.73034	沖縄県国頭村	比地川	国道58号下	1	
20	19	3/20	128.2914	26.84004	沖縄県国頭村	奥川	部落橋	1	
21	20	3/21	128.3169	26.80662	沖縄県国頭村	伊江川	伊江部落	1	

2. 一覧表からのポイントオブジェクトの生成

フィールド項目にポイント位置座標を持つ一覧表形式（エクセル表）からポイントオブジェクトを連続生成する。SuperMap ではエクセル形式データをインポートすることができないが、データベース形式（アクセスやディーベース）ファイルをインポート可能である。

(1) エクセルによる前処理 (p 8～9 『3. GPSデータ (4) ウェイポイントデータファイル』及びテキスト p 30～p 34) 参照

①先頭行をフィールド名とし、2行目移行にデータが配列するよう、余分な行や列を削除する。セルの修飾や罫線等も初期設定に戻す。

②フィールド（各列）ごと書式設定により、各フィールドの変数型を決定する。（この処理を行わないとデータが正確に渡せない）

③フィールド名称を含めてデータ範囲を選択。

④名前を付けてファイル保存、このときファイルの種類を『DBF4 (dBASEIV) (*.dbf)』とする。

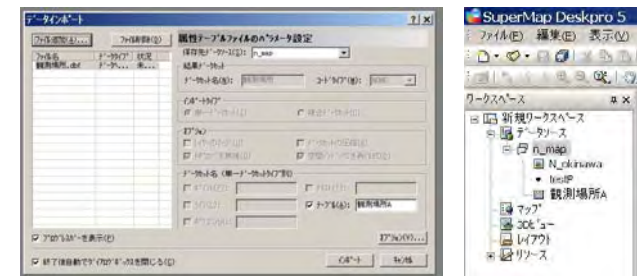
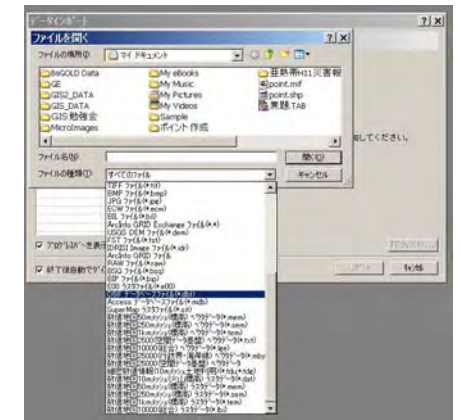
(2) SuperMap にインポート

緯度・経度系 JGD2000 に設定されているデータソース（例 **n_map**）に属性データセットとしてインポートする。

①データソース **n_map** を開き、右クリックから『データセットのインポート』を選択。

②ファイルの種類を DBF データベースを選択し、作成した dbf ファイルを設定、インポート。

③インポート終了後、属性データセットが作成される。

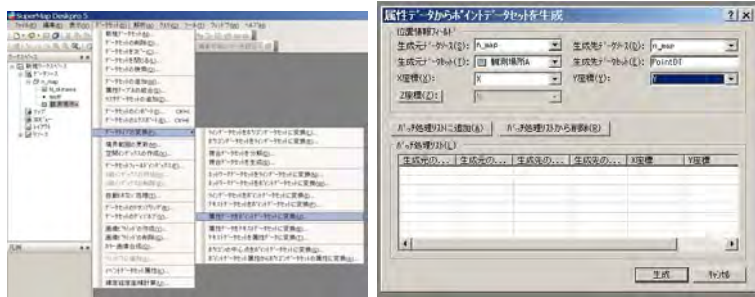


(3) 属性データセットからポイントデータセットへの変換

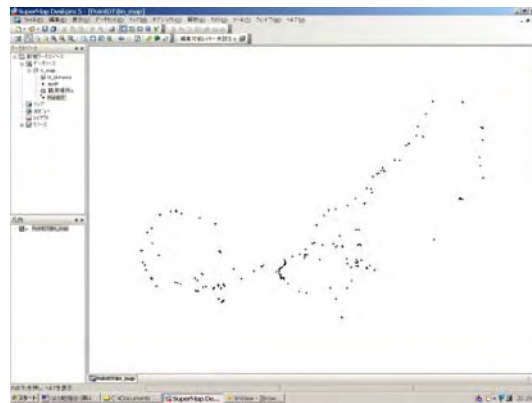
インポートした属性データセット **観測場所 A** の位置座標が表記されているフィールド **x,y** か

らポイントオブジェクトを作成。

- ①データセット/データタイプの変換/属性データをポイントデータセットに変換 を選択。
- ②開いたウィンドウ内で、使用する属性データセットの指定、生成したポイントオブジェクトを格納するデータセット名称。ポイント x・y 座標が記入されているフィールド名称を設定し、生成ボタンを押す。



- ③作成されたポイントデータセットをひょうじして、確認。各ポイントの属性値は属性データセット観測場所 A と同様のデータになっている。



(4) アクセスデータ形式のインポート

SuperMap では、アクセス形式のデータをインポート可能。従ってアクセスによりエクセル表をインポート後アクセス形式で保存すれば、SuperMap で直接インポート可能。(1の手順は不要になる)

また、データソースを構成する****.sdb と****.sdd ファイルの内、sdd ファイルには属性情報等が保存されている。この sdd ファイルはアクセス 2000 形式のファイルになっており、このファイルの内容を直接アクセスで利用することが可能である。

STEP9 GPS データのインポート

1. GPS トラックデータのインポート

Geko 2 0 1 を例に解説 (その他 GPS でもテキスト形式で緯度経度座標値が出力可能であれば利用可能)

GPS データはフリーソフト Garmap2

(<http://harukaze.sakura.ne.jp/garmap/garmap.html>) にて、パソコンに取り込み可能。

(1) GPS からパソコンへ

①GPS を接続ケーブルを使ってパソコンと接続。

②GPS を ON。Garmap2 の起動。

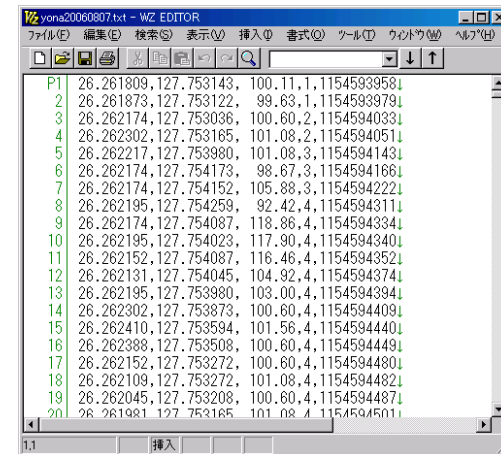
③Garmap2 の『GPS からデータダウンロード』ボタン (図参照) をクリック。自動的にデータを取り込む。データダウンロード完了後、トラックとウェイポイントが表示される。

④ファイル/エクスポートからトラックとウェイポイントをテキスト形式でファイルに保存する。

(2) トラックデータファイル

テキスト形式，“,” 区切りで、『緯度』、『経度』、『標高』、『トラックナンバー』、『時間』情報が出力される。

GPS は起動時、位置情報が不正確である場合がある。また、遮蔽物により衛星電波がとぎれると位置情報が不正確になる。このようなデータが記録されている場合、テキストエディターで確認後、その行を削除すると良い。



GPS_line.exe を使ってトラックデータファイルの変換

- ①ソフトダウンロード GPS_line.zip ← 起動時パスワード【kij161ea】が必要です。

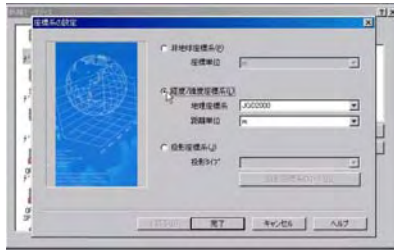
- ②解凍後、ソフト GPS_line.exe をGPSデータファイル (*.txt) と同じフォルダーに配置する。
- ③ソフト起動、パスワード入力後、GPSデータファイル名入力(拡張子 txt は入れる必要はありません) → 処理終了
- ④ ②のフォルダーに、③で入力したファイル名.mif と .mid ファイルを作成する。
- ⑤ インポート機能で、mif/mid ファイルをインポート

(3) SuperMap へのインポート

- ①新しいデータソース gps を緯度経度座標系 JGD2000 にて準備。データソース右クリックより、新規データソースを選択。
- ②データソース名を入力後、投影作成ボタンをおす。



- ③投影設定ウィンドウにて投影法を選択する。緯度経度座標系 JGD2000。

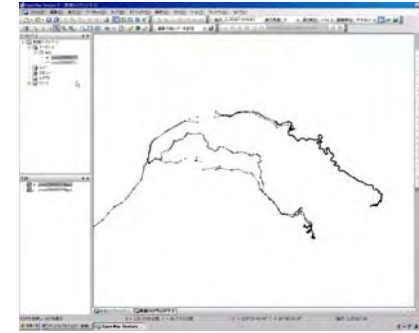


- ④データソース準備完了後、データソース gps 右クリックより、データセットのインポートを選択。インポートウィンドウから変換したファイル***.mif を選択しインポート。



- ⑤イ

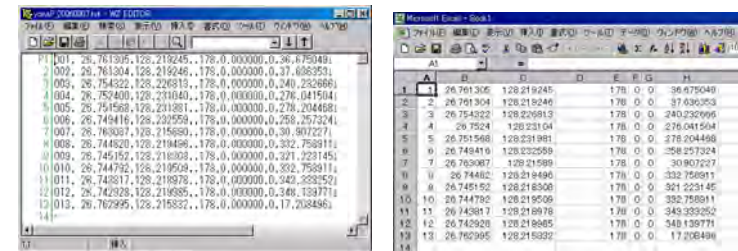
後、折れ線データセットとポイントデータセットが作成される。



2. ウェイポイントデータファイル

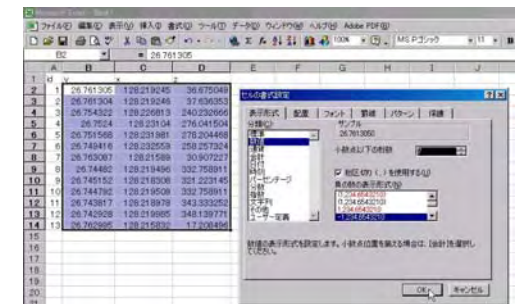
テキスト形式，“，”区切りで、『ウェイポイントナンバー』、『緯度』、『経度』、『?』、『?』、『?』、『?』、『標高』情報が出力される。このデータをエクセルに取り込み加工後、SuperMap にインポート図化する。テキスト形式データを SuperMap で利用する場合、dbf 形式ファイルに変換する必要がある。これはエクセルを利用して変換することが出来る。

- ①エクセルへのインポート。データ/外部データの取り込み から 『テキストファイルのインポート』。変化したウェイポイントを選択する。
- ②テキストファイルウィザードを使って、データの読込設定を整える。

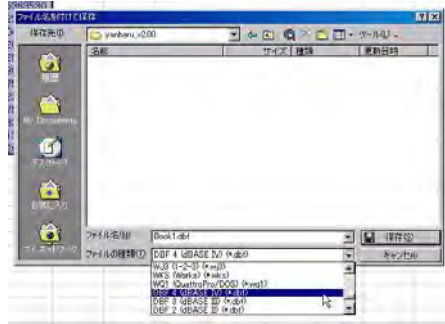


- ③不要な列を取り除き、各列に適当なフィールド名を与える。さらにデータ部分を選択後右クリックで、セルの書式設定から 『数値』の設定と有効な少数桁数を入力する。(id 部分は少数桁数を0とした。)

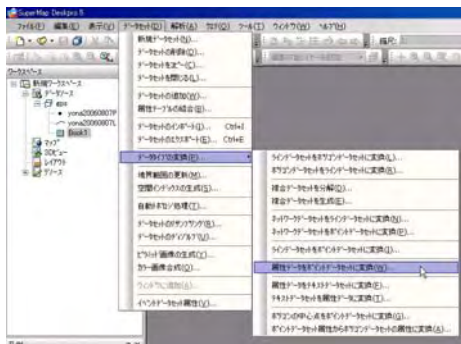
- ④データ範囲を設定後、d b f IV 形式でデータを保存する。



	A	B	C	D
1	id	x	y	z
2	1	26.7613050	128.2102450	36.6750480
3	2	26.7613040	128.2102490	37.6365530
4	3	26.7543220	128.2268130	240.2326660
5	4	26.7524000	128.2310400	276.0415040
6	5	26.7515960	128.2318610	278.2044680
7	6	26.7484160	128.2325590	259.2573240
8	7	26.7503070	128.2150900	30.8072270
9	8	26.7446200	128.2194960	332.7509110
10	9	26.7451520	128.2103000	321.2231450
11	10	26.7447820	128.2195090	332.7509110
12	11	26.7438170	128.2189780	343.3332520
13	12	26.7429280	128.2198850	348.1387710
14	13	26.7429850	128.2158320	17.2064880

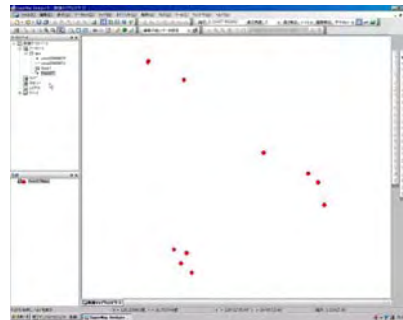
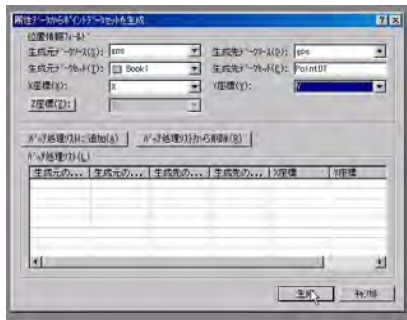


⑤ d b f 形式で保存したデータは SuperMap にインポートすることが可能。トラックインポート時作成したデータソース gps を開く。右クリックからデータセットインポートより、作成した Book1.dbf データをインポートする。手順はトラックインポートと同手順。



⑥ ウェイポイントの位置座標よりポイントオブジェクトを作成。データセット/データタイプの変換/属性データをポイントデータに変換。

⑦ 設定画面から座標を表すフィールド名称等を設定し、生成ボタンをおす。マップ表示しデータを確認。

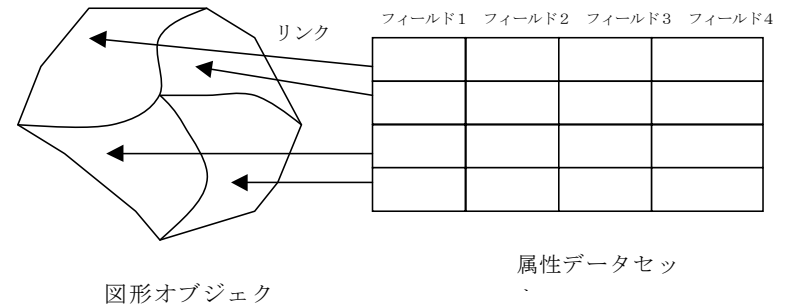


STEP10 属性データの結合

1. 属性データの結合

1 個のベクトルデータは図形と属性のセットから構成されている。GIS データ全体としては図形オブジェクトと属性データセットがリンクされたイメージを持つ。SuperMap のデータセットには図形情報を含まない、属性情報テーブルだけで構成された属性データセットが存在する。(マニュアルでは純属性データセット)

図形データセットが有する属性情報をもとに属性データセットの情報を結合することが可能である。



(1) 観測結果エクセルファイルのインポート

インポート手順は前項までに解説済みであるので、ここでの説明は省略。

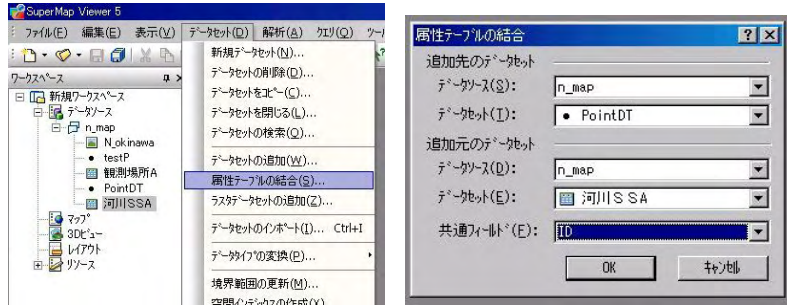
ID	SS	MAG	深度	方位角	年月日	林	主	土壌	調査機関	出所
1	3/2	794	350	1	1988/6/21	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
2	3/3	304	150	4	宇直川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
4	3/4	45	40	15	辺野瀬川	1	14南	国研マ	環境保全室	南土汚濁モニタリング調査報告(1)
5	3/5	464	125	4.2	辺野瀬川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
6	3/6	69	65	19.2	佐幸川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
7	3/7	37	27	30	佐幸川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
8	3/8	194	274	4	る都川	1	国研マ	衛生環境研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
9	3/9	138	93	7	る都川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
10	3/10	76	76	12	埴地川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
11	3/11	2900	1900	0	宇直川	1	国研マ	衛生環境研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
12	3/12	161	0	0	宇直川	1	国研マ	衛生環境研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
13	3/13	393	100	2	宇直川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
14	3/14	1934	420	12	山崎川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
15	3/15	74	80	14.6	又津川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
16	3/16	115	80	9	上流川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
17	3/17	116	88	7	東川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
18	3/18	69	0	0	比地川	1	国研マ	衛生環境研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
19	3/19	327	76	8.6	比地川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
20	3/20	509	300	2	東川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
21	3/21	1	4	55	伊江川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
22	3/22	0	384	0	伊江川	1	国研マ	環境保全室	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	
23	3/23	0	9	65	伊江川	1	国研マ	公営衛生研究所	南土汚濁モニタリング調査報告(1)	

図形データセットと属性データセットを結びつけるキーを十分意識してエクセルデータのフィールド名称を与える必要がある。今回の例では属性データセット観測場所 A から生成したポイントデータセット pointDT 内のフィールド ID と共通データがエクセル表の先頭列に使用されており、このデータをキーとしてデータを結合することとなる。SuperMap の結合処理では、キーとして利用するため同じフィールド名称にする必要がある。また、キー以外に同じ名称の

フィールドがある場合はそのフィールドに属性データセットの値が書き込まれる。

(2) 属性データの結合

- ①データセット/属性テーブルの結合より、『属性テーブルの結合』ウィンドウを開く。
- ②ポイントデータセットを追加先に、属性データセットを追加元に設定し、キーとなるフィールド名称を共通フィールドに設定する。



③OKボタンにより処理開始。終了後ポイントデータセットをマップ表示、属性情報を確認する。

2. 属性データの結合例2

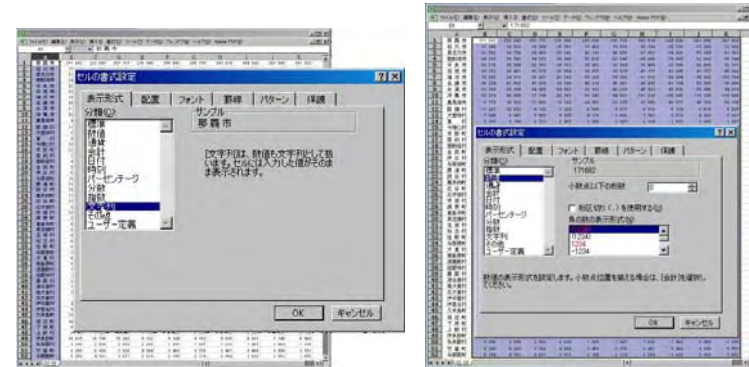
属性データセットはエクセル表やアクセスデータと同様な構造を有しているため、属性データセットとしてインポートすることが可能である。以下、エクセルデータ表をSuperMap属性データセットにインポートする手法を示す。

市町村	昭和1955	昭和1980	昭和1985	昭和1976	昭和1975	昭和1980	昭和1985	平成1996	平成1995	平成2000
那覇市	171,682	223,047	257,177	276,380	295,006	295,776	304,674	301,890	301,032	301,032
石川市	17,346	16,523	15,958	15,761	17,422	18,533	20,120	20,733	21,808	21,992
員市	11,552	10,756	10,453	10,292	10,189	10,435	11,151	11,918	12,169	12,061
宮古市	28,329	27,201	26,271	26,190	26,195	26,249	26,299	26,302	26,302	26,302
宮古市	12,716	12,506	12,284	12,211	12,811	13,324	13,837	14,350	14,863	15,376
石川市	10,191	10,041	9,815	9,554	10,057	10,570	11,083	11,596	12,109	12,622
浦添市	18,912	24,732	28,621	31,769	35,289	39,292	43,305	47,318	51,331	55,344
糸満市	18,224	21,462	24,700	28,799	33,210	37,621	42,032	46,443	50,854	55,265
糸満市	11,760	11,660	11,605	11,601	11,601	11,601	11,601	11,601	11,601	11,601
糸満市	10,272	10,024	9,776	9,528	9,280	9,032	8,784	8,536	8,288	8,040
糸満市	9,775	10,292	11,092	11,893	12,694	13,495	14,296	15,097	15,898	16,699
糸満市	11,287	10,879	10,470	10,061	9,652	9,243	8,834	8,425	8,016	7,607
糸満市	9,448	9,407	9,366	9,325	9,284	9,243	9,202	9,161	9,120	9,079
糸満市	9,285	9,185	9,085	8,985	8,885	8,785	8,685	8,585	8,485	8,385
糸満市	11,775	11,819	11,863	11,907	11,951	11,995	12,039	12,083	12,127	12,171
糸満市	22,854	21,442	20,030	18,618	17,206	15,794	14,382	12,970	11,558	10,146
糸満市	9,444	7,715	7,763	7,811	7,859	7,907	7,955	8,003	8,051	8,099
糸満市	8,195	8,129	8,063	7,997	7,931	7,865	7,799	7,733	7,667	7,601
糸満市	8,985	8,846	8,707	8,568	8,429	8,290	8,151	8,012	7,873	7,734
糸満市	8,721	7,455	7,058	6,661	6,264	5,867	5,470	5,073	4,676	4,279
糸満市	16,062	15,045	14,028	13,011	12,000	11,000	10,000	9,000	8,000	7,000
糸満市	11,710	12,190	12,670	13,150	13,630	14,110	14,590	15,070	15,550	16,030
糸満市	18,902	19,482	20,062	20,642	21,222	21,802	22,382	22,962	23,542	24,122
糸満市	11,805	12,375	12,945	13,515	14,085	14,655	15,225	15,795	16,365	16,935
糸満市	11,004	9,592	8,180	6,768	5,356	3,944	2,532	1,120	-288	-696
糸満市	9,777	9,118	8,459	7,800	7,141	6,482	5,823	5,164	4,505	3,846
糸満市	10,143	10,407	10,671	10,935	11,199	11,463	11,727	11,991	12,255	12,519
糸満市	9,181	9,044	8,907	8,770	8,633	8,496	8,359	8,222	8,085	7,948
糸満市	8,939	8,802	8,665	8,528	8,391	8,254	8,117	7,980	7,843	7,706
糸満市	8,911	8,507	8,103	7,699	7,295	6,891	6,487	6,083	5,679	5,275
糸満市	9,375	9,346	9,317	9,288	9,259	9,230	9,201	9,172	9,143	9,114
糸満市	6,244	6,726	7,208	7,690	8,172	8,654	9,136	9,618	10,100	10,582
糸満市	8,151	7,461	6,771	6,081	5,391	4,701	4,011	3,321	2,631	1,941
糸満市	7,910	8,244	8,578	8,912	9,246	9,580	9,914	10,248	10,582	10,916

(1) エクセルデータのインポート手順

①エクセルデータ沖縄県市町村別人口変化から市町村名と人口以外の不要なデータを消去する。

②各列にデータ型を設定する。エクセルの操作は列などの範囲を選択後、右クリックよりセル書式設定を使って変更する。今回は市町村名を文字列、人口を整数とした。



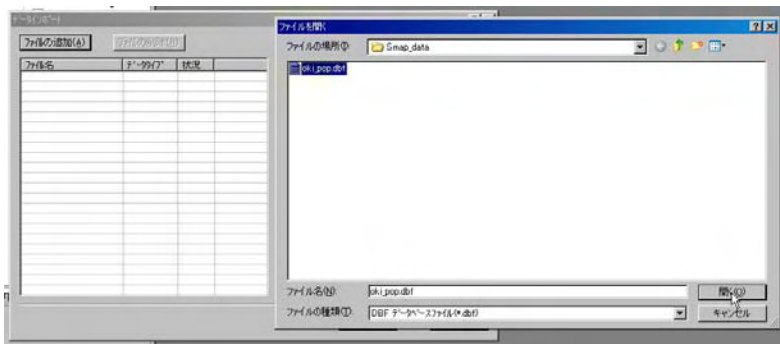
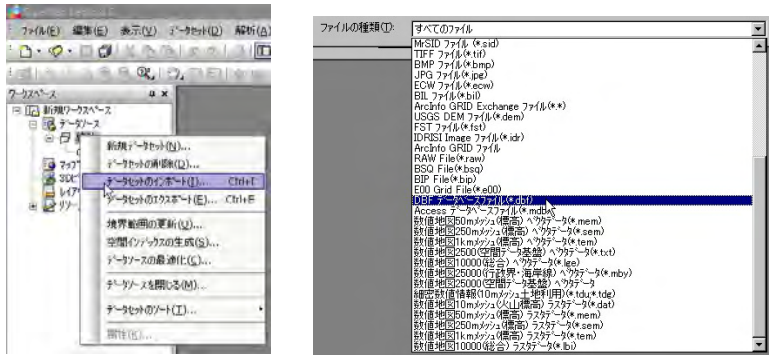
③先頭行にフィールド名を追加する。今回は以下の図のようにフィールド名を決定した。

④データを DB4 形式で保存する。ファイル形式は保存画面のファイルの種類より選択。今回は oki_pop.dbf とした。



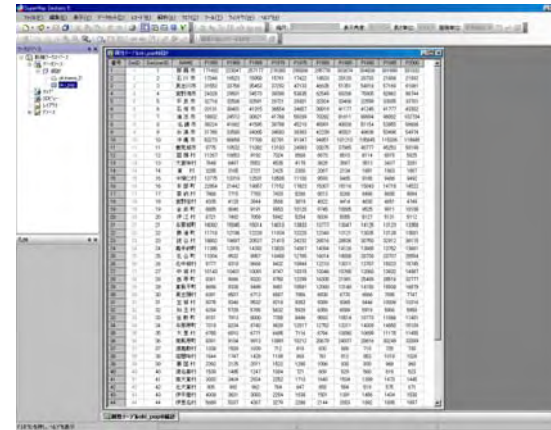
⑤SuperMap へのインポート。沖縄本島の市町村ベクトルデータを含むデータソース統計を開く。

⑥データソース統計を右クリック、『データセットのインポート』を選択。『データインポート』ウィンドウが開く。『ファイルの追加』ボタンを押し、ファイルを開くウィンドウを表示。ファイルの種類より『DBF データベースファイル(*.dbf)』を選択し、市町村別人口の表 **oki_pop.dbf** を開く。



⑦データインポート完了後、データソース統計内に属性データセット **oki_pop** が作成されている。

属性データセット **oki_pop** をダブルクリックすると属性データセットの一覧表が表示される。エクセルデータからインポートしたデータ以外に SuperMap 内部属性の SmID 及び SmUserID が付加されている。



属性情報一覧は Viewer では確認できないが、データソースファイルは拡張子が SDB と SDD の2つのファイルから構成されており、SDB は空間データを、SDD は属性データを保存している。属性情報を保存する SDD 形式ファイルは、アクセスファイル形式と同じ構造のファイルであるため、データベースソフトのアクセスで直接開き、編集することが可能である。

(2) 属性データセットの結合

データソース統計内にはポリゴンデータソース **okinawa_D** と属性データセット **oki_pop** が作成されている。**okinawa_D** と **oki_pop** の属性値を結合するためには、両データセット属性値に共通のキーとなるフィールド及びフィールドデータが必要になる。今回は市町村名をキーとして両属性情報を結合する。

①属性値を結合をするための条件を整える。

i) 両データベースのキーは完全に一致させる。

okinawa_D の NAME 中のデータは例えば“島尻郡東風平町”となっているが、**oki_pop** の NAME では“東風平町”となっている。このような場合属性値の修正が必要になる。

番号	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	Name	pop2000
1	1	0	0.00363651	49240.23962789	那覇市	301032
2	2	0	0.00415818	47988.93889819	糸満市	54974
3	3	0	0.00133851	23471.67641555	島尻郡東風平町	16879
4	4	0	0.0009717	18461.13348105	島尻郡南風原町	32099
5	5	0	0.00319138	33480.68321653	中頭郡読谷村	36115
6	6	0	0.00109424	21152.72724597	島尻郡具志頭村	7747
7	7	0	0.00177365	26654.04210433	宮里郡志摩市	86744



meter	Name	pop2000
962789	那覇市	301032
898819	糸満市	54974
641855	東風平町	16879
349105	南風原町	32099
821663	読谷村	36115
724597	具志頭村	7747
210483	宜野湾市	86744

ii) 結合のキーが入力されたフィールドの名称を共通にする。okinawa_D のフィールド NAME と oki_pop のフィールド NAME, 両フィールドとも市町村名が入力されている。

順位	Shurui	ShuruiID	ShuruiName	ShuruiType	名称	pop2010
1	0	00000000	000000000000	000000	北海道	54794
2	0	00000001	000000000000	000000	青森県	10679
3	0	00000002	000000000000	000000	岩手県	12299
4	0	00000003	000000000000	000000	宮城県	36115
5	0	00000004	000000000000	000000	秋田県	7747
6	0	00000005	000000000000	000000	山形県	66164
7	0	00000006	000000000000	000000	福島県	114005
8	0	00000007	000000000000	000000	茨城県	32777
9	0	00000008	000000000000	000000	栃木県	19100
10	0	00000009	000000000000	000000	群馬県	12661
11	0	00000010	000000000000	000000	埼玉県	13661
12	0	00000011	000000000000	000000	千葉県	9064
13	0	00000012	000000000000	000000	東京都	14607
14	0	00000013	000000000000	000000	神奈川県	15745
15	0	00000014	000000000000	000000	新潟県	11401
16	0	00000015	000000000000	000000	富山県	14607
17	0	00000016	000000000000	000000	石川県	21902
18	0	00000017	000000000000	000000	福井県	10106
19	0	00000018	000000000000	000000	山梨県	4166
20	0	00000019	000000000000	000000	長野県	13661
21	0	00000020	000000000000	000000	岐阜県	5925
22	0	00000021	000000000000	000000	静岡県	11401
23	0	00000022	000000000000	000000	愛知県	11401
24	0	00000023	000000000000	000000	三重県	13661
25	0	00000024	000000000000	000000	滋賀県	61661
26	0	00000025	000000000000	000000	京都府	11401
27	0	00000026	000000000000	000000	大阪府	11401
28	0	00000027	000000000000	000000	兵庫県	11401
29	0	00000028	000000000000	000000	奈良県	11401
30	0	00000029	000000000000	000000	和歌山県	11401
31	0	00000030	000000000000	000000	徳島県	11401
32	0	00000031	000000000000	000000	香川県	11401
33	0	00000032	000000000000	000000	愛媛県	11401
34	0	00000033	000000000000	000000	高知県	11401
35	0	00000034	000000000000	000000	福岡県	11401
36	0	00000035	000000000000	000000	佐賀県	11401
37	0	00000036	000000000000	000000	熊本県	11401
38	0	00000037	000000000000	000000	大分県	11401
39	0	00000038	000000000000	000000	宮崎県	11401
40	0	00000039	000000000000	000000	鹿児島県	11401
41	0	00000040	000000000000	000000	沖縄県	11401
42	0	00000041	000000000000	000000	国	11401
43	0	00000042	000000000000	000000	国	11401
44	0	00000043	000000000000	000000	国	11401

②メニューからデータセット/属性テーブルの結合を選択する。

『属性テーブルの結合』ウィンドウが開く。

追加先のデータセットとして、ベクトルデータからなる okinawa_D を設定し、追加元のデータセットとしては属性テーブルの oki_pop を選択する。また両データを結合するためのキーとなる共有フィールドに NAME を指定する。



③処理終了後 okinawa_D の『属性データの表示』より属性テーブルを開くと、結合された属性値が確認出来る。また、okinawa_D のマップを開き、適当なオブジェクトの属性値を確認してみる。

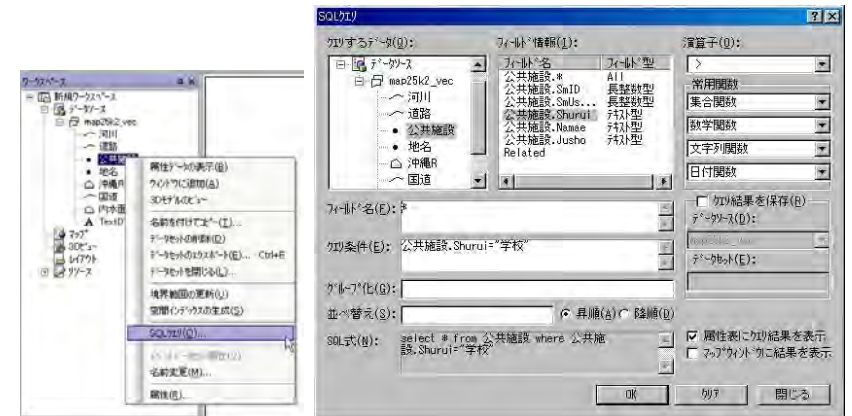
STEP11 属性検索

属性検索機能の利用によって、その検索結果をマップ上で利用することができる。また、属性値のグループ化や統計計算も可能である。SuperMap Viwer では属性一覧を表示できないため、これらの結果を確認することができない。属性情報はアクセスで開くことが可能であるが、そのためには SuperMap で開いたデータソースを閉じる必要がある。そのため今回は、属性情報のグループ化や統計計算に関する練習は行わない。

(1) SQL クエリを利用した属性検索

データセット**公共施設**に簡単な属性検索を行う。例としてフィールド名「Shurui」が「学校」となっているデータを属性検索する。

- ① データセット**公共施設**をマップ表示する。
- ② **公共施設**右クリックより『SQL クエリ』を選択。『SQL クエリ』ウィンドウが開く。

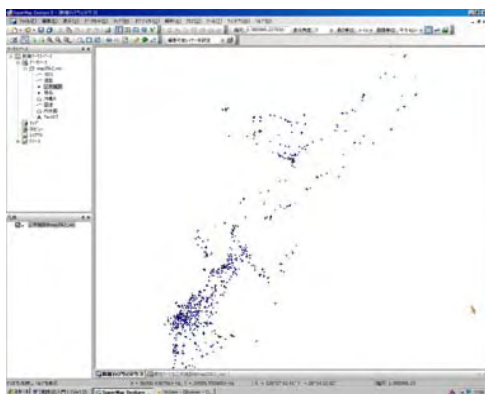


③ マウスをクエリ条件式入力エリアに移動後クリックし、カーソルを同エリア内に設定する。

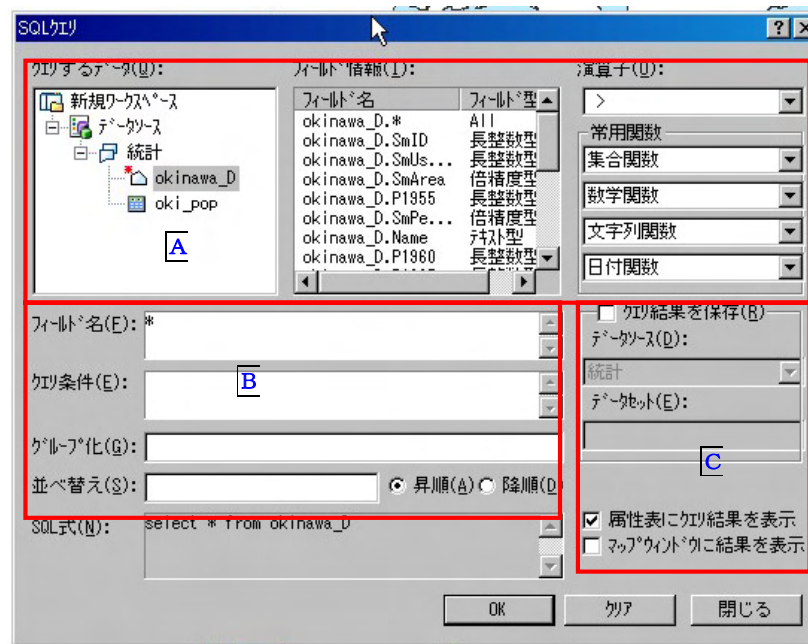
④ フィールド名を入力。この作業はフィールド情報一覧の「公共施設.Shurui」をクリックする事で入力可能。フィールド情報は『データセット名称、フィールド名』という形式で表されている。

⑤ 条件式の入力。④に引き続きキーボードから『="学校"』と入力する。

⑥ 『OK』より、検索開始。検索結果は属性一覧表示により示される。マップウィンドウに切り替えると検索されたオブジェクトを確認できる。



『SQL クエリ』ウィンドウにて検索条件を設定時、『クエリ結果を保存』にチェックしデータセット名を設定すると、属性検索結果をデータセットとして保存することが可能である。保存された検索結果を利用してマップ等を作成することが出来る。



実際のSQLクエリは複雑なので、例題を使って解説する。

(2) SQLクエリを利用した高度な属性検索

データソース統計よりデータソース **okin_pop** をマップ表示する。okin_pop 右クリックより『SQL クエリ』を選択、『SQL クエリ』ウィンドウが開く。SQL クエリの入力項目は複雑であるが操作概略は以下のとおり。

A : 入力補助エリア。検索条件等の入力 (**B** エリア) を補助する。フィールド情報、演算子、常用関数の入力を一覧表より選択可能としている。常用関数については、SuperMap 宇ヘルプからマニュアル参照。(フィールド名称 **okinawaD.** → **okin_pop.** と読替)

B : 検索条件及び出力フィールドの入力エリア。フィールド名、クエリ条件、グループ化、並べ替えに適切な数式及びフィールド名を入力する。検索で最も重要な入力となる。

C : 検索結果の表示形式を指定する。検索結果の保存 (データセット名称入力)、属性テーブルへの出力、マップウィンドウへの出力を選択。

例1. 2000年の人口が10,000人以上の市町村を一覧表及びマップに表示する。

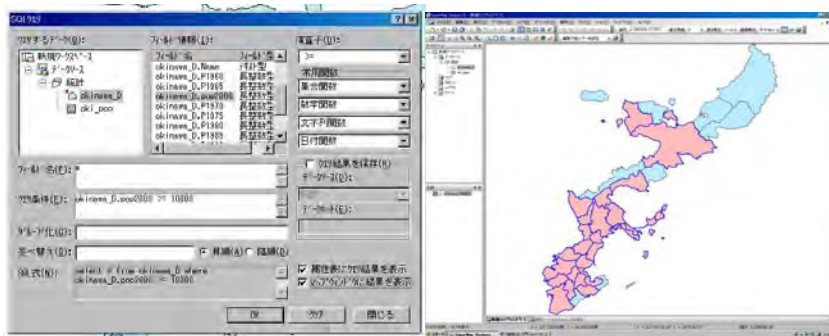
フィールド名 : データセットのフィールドをそのまま利用し出力する場合は * とする (デフォルトで*)。また、一部の利用になる場合は **A** エリアのフィールド情報一覧表を利用して入力 (マウスでクリック)、複数フィールド使用の場合は場合は “,” で区切る。フィールドの名称は (データセット名称). (フィールド名) となっている。

クエリ条件 : 2000年人口はフィールド **okinawa_D. pop2000** になるので、**フィールド情報** から入力。10000以上は**演算子**とキーボード入力となる。

グループ化 は集計計算時、**並べ替え** は出力時の設定となるため、この検索には利用しない。

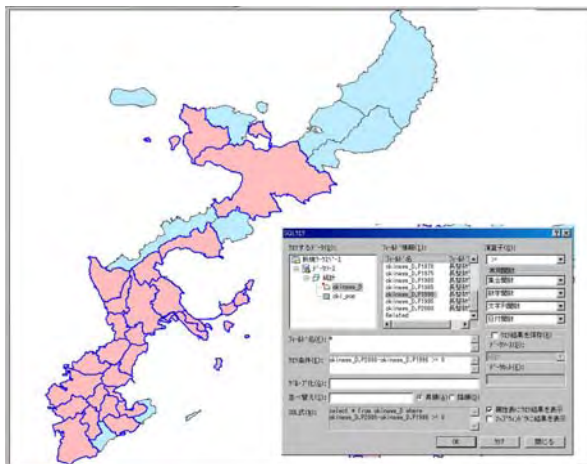
検索結果の出力設定 : 『属性表にクエリ結果を表示』及び『マップウィンドウに結果を表示』にチェックを入れる。

SQLクエリ実行後、検索結果テーブルと選択オブジェクトが示されたマップが常時される。

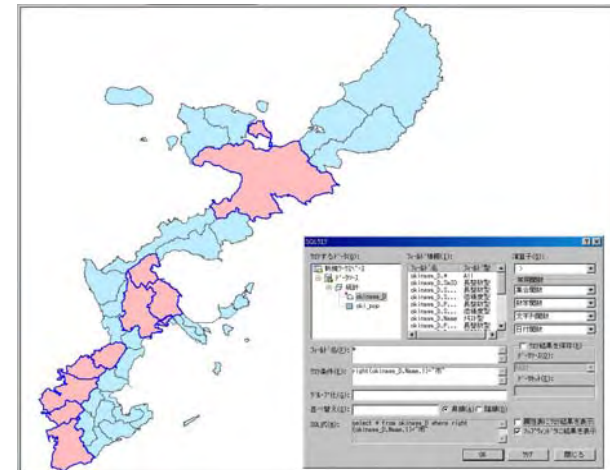


『クエリ結果を保存』にチェックすると検索結果をデータセットとして保存することが出来る。この時保存するデータセット名を入力する。

例2. 2000年の人口が1990年に比べ増加した市町村をマップに表示。



例3. 市をマップに表示。(名称の末が『市』)



STEP12 空間検索

選択ツールや各種検索方法の利用によって、マップ上のデータセットから空間検索を行い、その結果を別データセットとして保存することが可能である。SuperMapViewerでは属性データセットの操作が行えない。そのため一部の操作は行えないが、操作の流れを知るためテキスト内に説明文を残した。

1. 選択ツールを利用したオブジェクトの選択

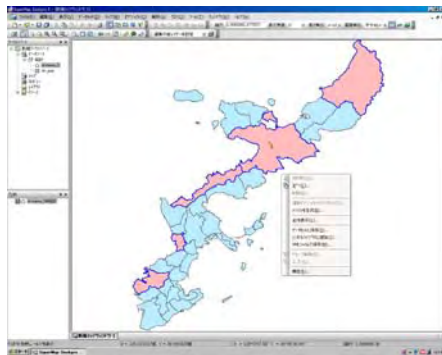
(1) オブジェクトの単独選択

選択ツールによりマップ上のオブジェクトを選択できる。選択されたオブジェクトは色の違いで判別される。また、同オブジェクトのダブルクリックで属性情報を閲覧できる。



(2) オブジェクトの複数選択

SHIFT キーを押しながら上述選択ツールを利用すると複数のオブジェクトを選択する事が可能である。複数オブジェクト選択後右クリックから『属性』選択で、選択複数オブジェクトの属性一覧表を表示させることができる。



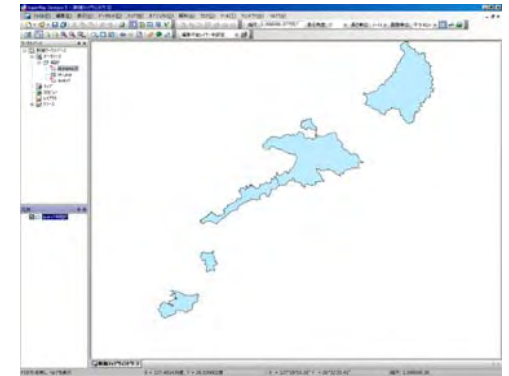
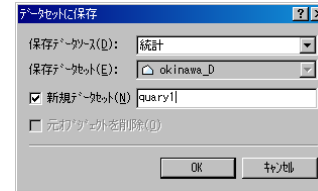
番号	SmID	SmUserID	SmArea	P1955	SmPerimeter	Name	P1960	P1965	pop2000	P1970	P1975	P1980	P1985	P1990	P1995	P2000
1	1	0	0.00353651	171682	49240.23962789	那覇市	223047	251777	301032	276380	295006	295778	303674	304836	301890	301032
2	12	0	0.00457635	7866	79489.74832047	恩納村	7715	7783	9064	7433	8266	8013	8268	8486	8655	9064
3	13	0	0.0012441	11004	24044.12834073	北谷町	9532	9957	25554	10458	12765	16014	19008	20790	23737	25554
4	22	0	0.0176562	11267	94585.35364515	国頭村	10653	9192	5825	7324	6568	6873	6510	6114	6015	5825
5	28	0	0.01904774	39224	145876.17375551	名護市	41662	41595	56606	39799	45210	45991	49038	51154	53955	56606

2. 選択したオブジェクトの保存

マップ上でオブジェクト選択（複数可能）後、右クリックから『データセットに保存』選択で、選択したオブジェクトのみからなるデータセットを作成することが可能である。

『データセットに保存』ウインドウの各項目を設定し保存する。特に新規のデータセットとして保存する場合は**新規データセット**にチェックし、データセット名を入力する。

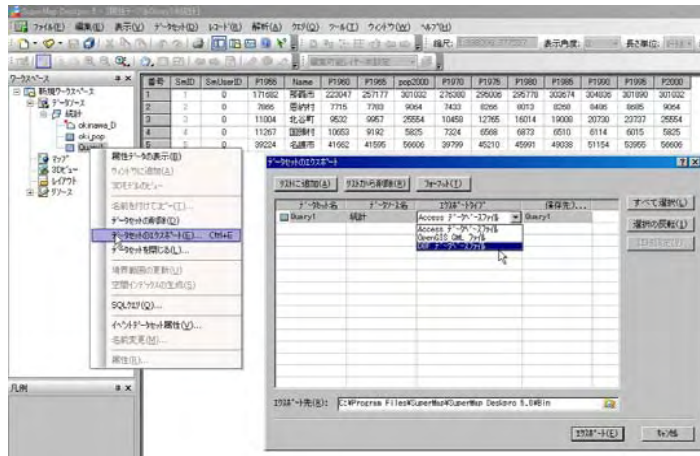
処理終了後、ワークスペースウィンドウのデータソース統計内に **query1** が作成されている。また、そのデータセットをマップで確認すると、選択したオブジェクトのみであることがわかる。



マップ上で複数オブジェクト選択後、属性テーブル一覧表を表示させ、右クリックから『属性テーブルに保存』選択で、選択したオブジェクトの属性テーブルの属性データセットを作成することが可能である。保存の段階で保存するフィールド指定及びデータセット名称設定ができる。また、この状態から『データセットに保存』で上述のデータセットを保存可能である。

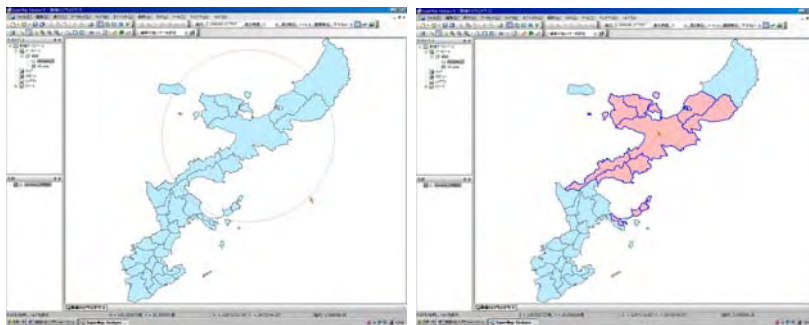


属性データセットに保存したデータは Access などのデータベースファイルとしてエクスポートが可能である（詳細は GISII）。属性データセット右クリックより、『データセットのエクスポート』を選択。変換形式、保存先などを指定する。簡単な空間分析により抽出したデータを他のソフトで利用できる。



3. 円形選択・ポリゴン選択

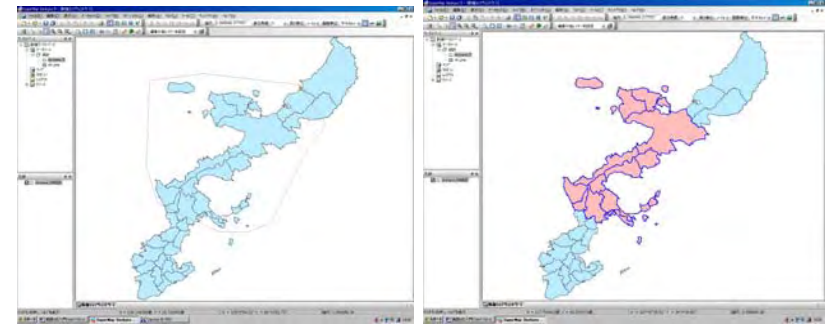
円形選択ツールによりマップ上のオブジェクトを複数選択できる。円形選択ツール選択後、カーソルを選択した円の中心になると推定される位置に移動し、マウスでドラッグする。ドラッグ範囲が円の半径となる。範囲指定後、ダブルクリックまたは右クリックより検索が実行される。選択されたオブジェクトは色の違いで判別される。



ポリゴン選択ツールによりマップ上で任意の多角形内に含まれるオブジェクトを複数選択できる。ポリゴン選択ツール選択後、カーソル移動とクリックを繰り返しポリゴン選択範囲を指定する。範囲指定後、右クリックより検索が実行される。選択されたオブジェクトは色の違いで判別さ



れる。

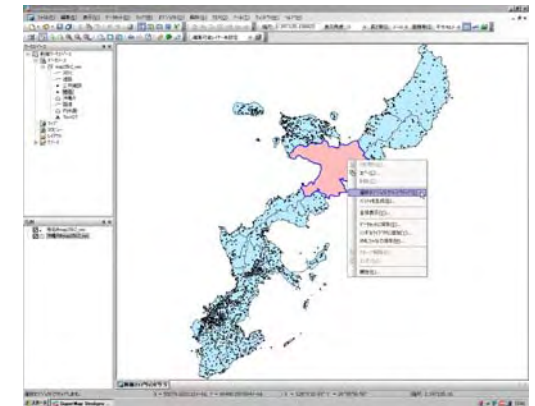


選択したオブジェクトを利用する方法は『2. 選択したオブジェクトの保存』と同様の方法が利用できる。

4. ポリゴンからの選択

重なり合ったデータセットを利用してオブジェクトの選択が可能である。一般には指定したポリゴン内に含まれるポイントやライン、ポリゴンなどのオブジェクトを空間検索する手法である。

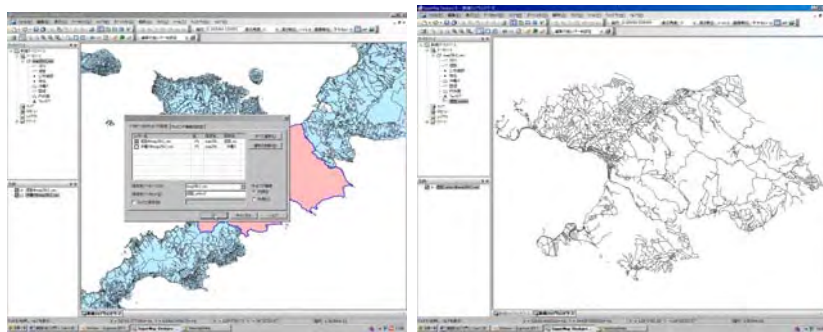
例としてデータソース **map25k2_vec** 中の地名データセットから名護市範囲のポイントオブジェクトを空間検索する。



- ① **map25k2_vec** 中の地名、**沖縄 R** をマップに表示する。
- ② 選択ツールで名護市エリアを選択する（ポリゴン選択）。さらにマウス右クリックより、『選択オブジェクトでマップクリップ』を選択。
- ③ 検索設定ウィンドウから、空間検索（マップクリップ）対象になるレイヤーをチェック。今回は**地名@map25k2_vec** をチェック。
- ④ 保存先のデータソースの設定。今回は **map25k2_vec** のみが開かれているので変更不要。
- ⑤ 保存するデータセット名を設定。今回は **名護地名** とした。
- ⑥ 『OK』より処理終了。
- ⑦ データソース **map25k2_vec** 内に空間検索結果がデータセット**名護地名** として作成される。



名護地名 をマップ表示により確認する。
同様の処理をラインデータセットである 地名@map25k2_vec に対して行った場合は、以下の通り。



『選択オブジェクトでマップクリップ』操作は次のバッファ作成による空間検索に於いても利用する。

5. バッファ作成による空間検索

データセットの指定したオブジェクトに対し、一定距離の範囲を示すバッファを作成することが可能である。作成されたバッファと『選択オブジェクトでマップクリップ』を併用すると各種オブジェクトを空間検索可能になる。

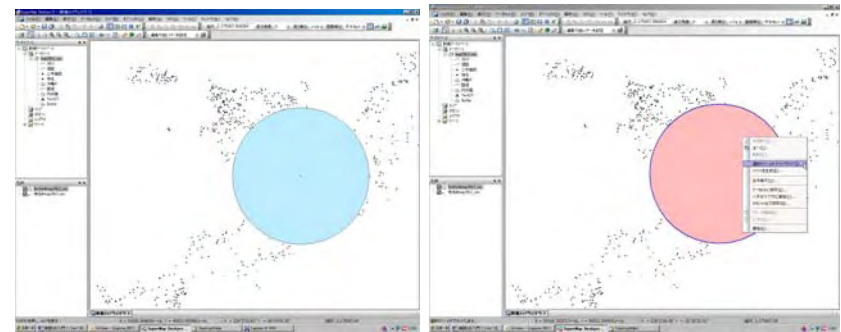
(1) ポイントからのバッファ作成

例としてデータソース map25k2_vec 中のデータセット 地名 から、任意のポイントに対しバッファを作成し、バッファ範囲のポイントオブジェクトを空間検索する。

- ① 任意の1点を選択し、右クリック、『バッファを生成』。
- ② バッファ半径設定。
- ③ 円のスムースネス設定。正多角形の頂点の数値、数値小で多角形となり、数値大で円に近似できる。

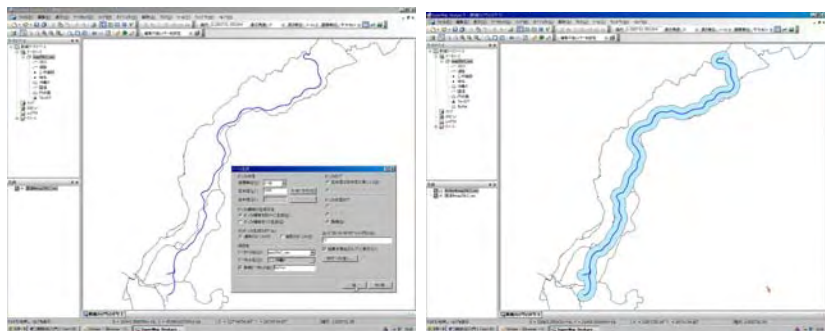


- ④ 『OK』より、データセット **Buffer** が作成される。
- ⑤ バッファ選択後、『選択オブジェクトでマップクリップ』から各種オブジェクトを空間検索可能。また、選択したオブジェクトを利用する方法は『2. 選択したオブジェクトの保存』と同様の方法が利用できる。



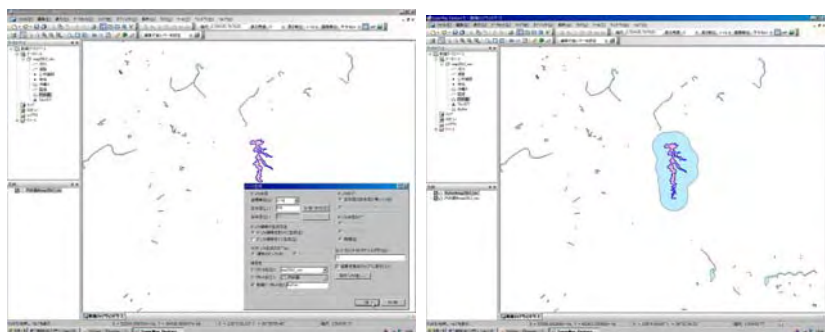
(2) ラインからのバッファ作成

ラインデータセット 国道 からオブジェクトを選択し、右クリックから『バッファを生成』を選択。バッファ距離等のパラメータを設定後、『OK』より、データセット **Buffer** が作成される。『(1) ポイントからのバッファ作成』と同様に『選択オブジェクトでマップクリップ』を利用可能であり、さらにそれら検索オブジェクトの『選択したオブジェクトの保存』ができる。



(3) ポリゴンからのバッファ作成

ポリゴンデータセット**内水面**からオブジェクトを選択し、右クリックから『バッファを生成』を選択。バッファ距離等のパラメータを設定後、『OK』より、データセット **Buffer** が作成される。



オブジェクトから作成したバッファを利用して、ポイントデータセットやラインデータセットから空間検索をする練習を試みることに。

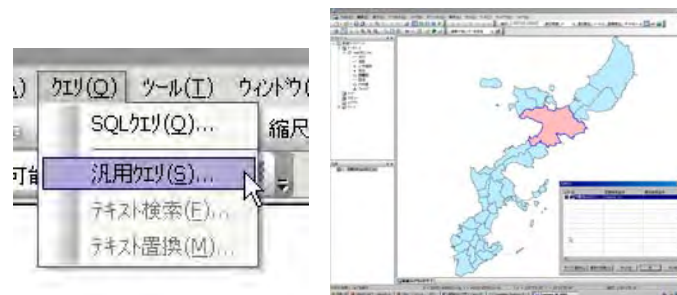
6. 汎用クエリによる空間検索

『汎用クエリ』を利用することにより、マップ上で空間検索を行うことが可能である。

(1) 単独のレイヤーからの空間検索

例として、データセット**沖繩R**中の名護領域に隣接したポリゴンを検索する。

- ① 空間検索を行いたいデータセット**沖繩R**をマップに表示し、名護を選択。
- ② メニューから『クエリ』／『汎用クエリ』を選択する。



- ③ 検索対象となるレイヤーにチェックする。
- ④ 空間検索条件を選択する。今回は隣接オブジェクトを検索するため **CommonLine** 条件を設定した。

また、利用可能な検索条件は図中に示すとおりであり、検索条件の概要は以下の通り。

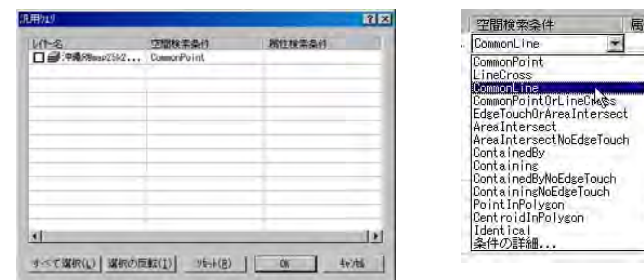
- ・ **CommonPoint** : 検索オブジェクトと共通するノードを有するオブジェクトを検索。
- ・ **LineCross** : 検索オブジェクトの辺やラインと交差しているオブジェクトを検索。
- ・ **CommonLine** : 検索オブジェクトとの間に共通の辺を有するオブジェクトを検索。
- ・ **AreaIntersect** : 検索オブジェクトが全てまたは一部が検索オブジェクトに含まれるオブジェクトを検索。
- ・ **Containing** : 検索オブジェクトが完全に含んでいるオブジェクトを検索。
- ・ **CentroidInPolygon** : オブジェクトの質量中心 (中心点: Centroid Point) が検索オブジェクトの内部に

位置するポリゴンオブジェクトを検索。

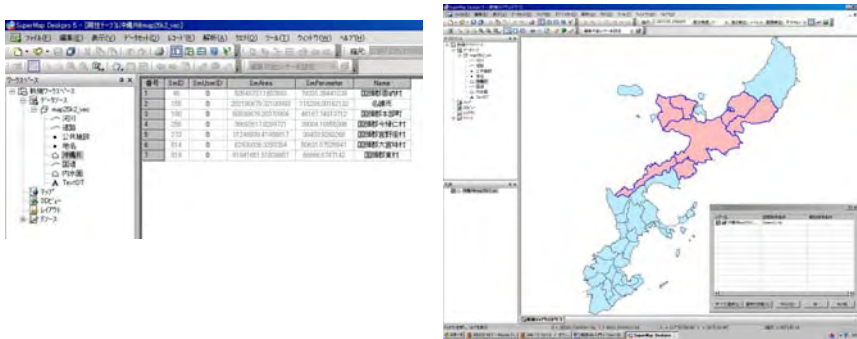
- ・ **Identical** : 検索オブジェクトと完全に同じオブジェクトを検索。

上記検索条件以外に下記のものが設定可能であるが、詳細はソフトのヘルプ機能から確認してほしい。

- CommonPointOrLineCross**, **EdgeTouchOrAreaIntersect**, **AreaIntersectNoEdgeTouch**, **ContainedBy**, **ContainedByNoEdgeTouch**, **ContainingNoEdgeTouch**, **PointInPolygon**



- ⑤ 『OK』を押すと検索開始。選択されたオブジェクトの属性一覧表が表示される。マップウィンドウを表示することによって検索オブジェクトを確認可能。



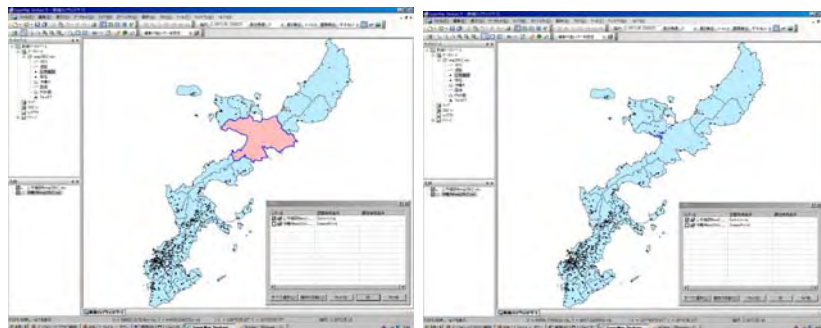
選択したオブジェクトを利用する方法は

『2. 選択したオブジェクトの保存』と同様の方法が利用できる。

(2) 複数レイヤーからの空間検索

複数のレイヤー間での空間分析にも『汎用クエリ』を利用することが出来る。例として**沖縄R**と**公共施設**からなるマップより、名護市内に分布する公共施設オブジェクト（ポイント）を空間検索する。

- ① **沖縄R**と**公共施設**よりなるマップを開く。
- ② **沖縄R**よりポリゴンオブジェクトを選択後、『汎用クエリ』に進む。
- ③ 空間検索対象となる**公共施設**レイヤーにチェックする。
- ④ 空間検索条件に**Containing**を設定する。
- ⑤ 『OK』より検索開始。選択されたオブジェクトの属性一覧表が表示される。マップウィンドウを表示することによって検索オブジェクトを確認可能（選択オブジェクトが別の色で表示されている）。



『汎用クエリ』に於いては空間検索と同時に属性検索を行うことが可能である。属性検索は設定ウィンドウ内の属性検索条件に条件式を入力することで可能になる。この機能を利用すると「名護市内にある学校」の様な空間検索と属性検索を併用した検索を行うことができる。