

## 【地理情報システム I】

# 実践 GIS 入門

### －SuperMap 5 を使った GIS 入門－

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。

**地理情報システム論 I** は GIS ソフトの実習を中心に、合わせて地理情報システムの基本概念等を学ぶ。実習では主に GIS データを使って、データの表示法、主題図の作成法及び属性データの取り扱い方法を中心に、基本的なデータ処理方を演習形式で学習する。

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『SuperMapViewer5』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。本書では『SuperMapDeskpro 5』を使用した GIS 入門書であるが、一部の機能を除いて『SuperMapViewer5』でも利用可能である。

GIS 沖縄研究室  
渡邊 康志

### － GIS ソフト SuperMap 5 シリーズについて －

SuperMap は日本スーパーマップ株式会社の GIS ソフトであり、スタンドアローン GIS ソフトとして高機能な Deskpro 5 と free 版の Viewer 5 がある。本講義では高機能でフルセット版の Deskpro 5 を使って講義及び演習を行うが、地理情報システム論 I (STEP 1～9) の主な操作は Viewer 5 でも行うことが可能である。

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/>

SuperMap シリーズのリファレンスマニュアルは、SuperMapViewer 5 起動後のヘルプより閲覧できるので、このヘルプから Deskpro 5 の詳細情報も入手できる。

GIS 沖縄研究室

目次

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

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 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 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 5 ワークスペース・レイアウト

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
4. レイアウト

STEP 6 属性値の編集

1. 属性値の入力
2. 属性一覧表からの入力
3. 属性データセットのインポート
4. 属性データセットの結合

STEP 7 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 8 空間検索 (1)

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

STEP 9 属性検索と統計

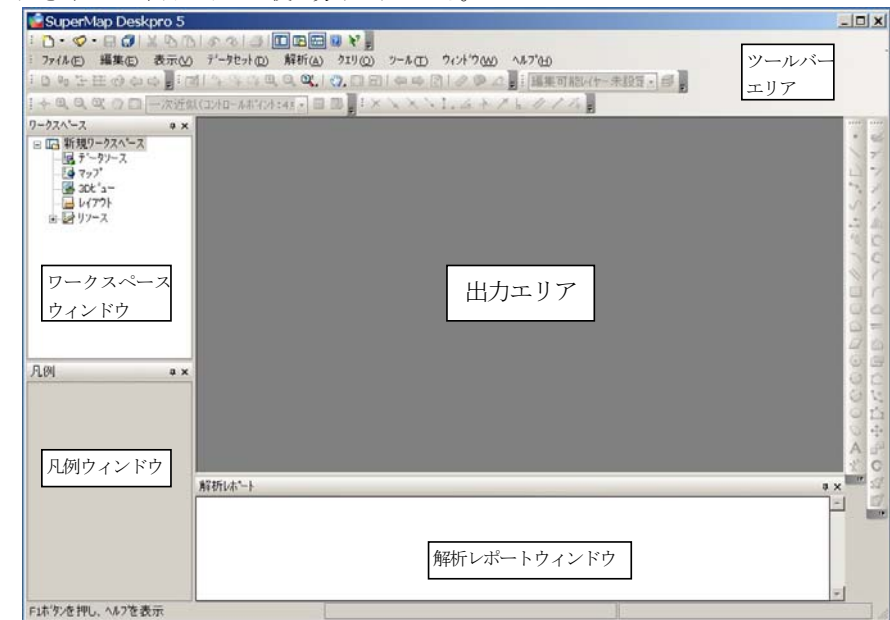
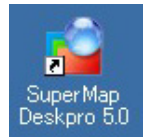
1. SQLクエリを利用した簡単な属性検索
2. SQLクエリを利用した高度な属性検索
3. SQLクエリを利用した統計計算

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、講義では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。

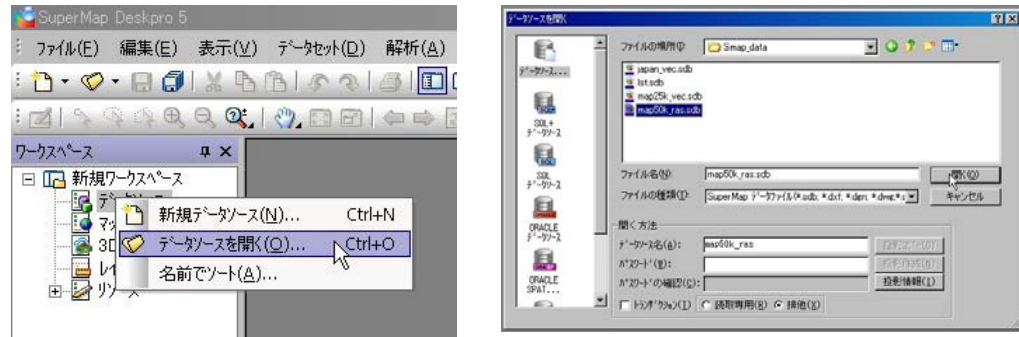
**ワークスペース** : 現在開いているデータソース, マップ, 主題図などユーザーの作業環境を保存するために使用される。ワークスペースファイルの拡張子は.smw 及び.sxw である。

2. データソースのオープンとマップ表示

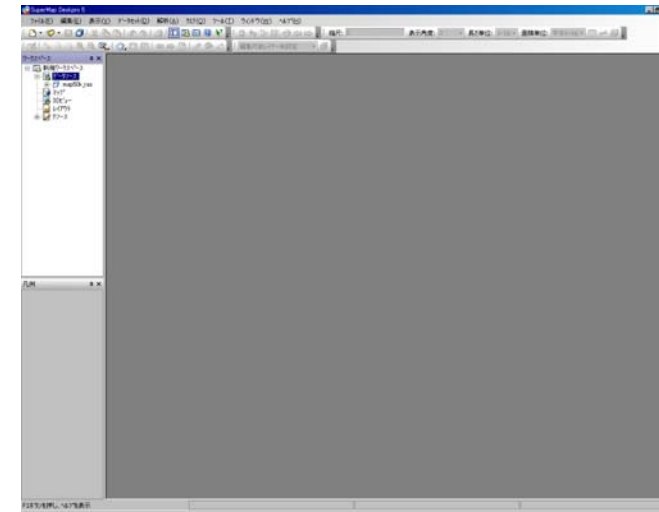
GIS データを表示し利用する場合, 先ず SuperMap の GIS データファイルである**データソース**を開く操作を行わなければならない。例としてデータソース **okinawa50k\_ras** 内のデータセット **okinawa\_s** を表示する方法を示す。

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。

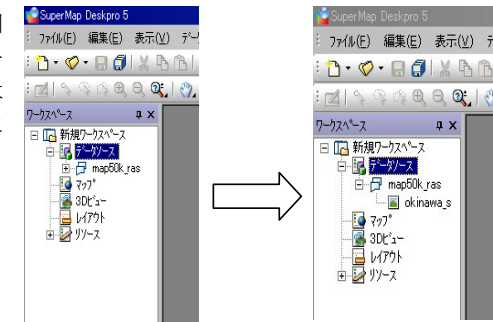
- ①ワークスペースウィンドウの**データソース**を右クリック。
- ②『データソースを開く』クリック。
- ③ファイルの場所 (データソースのあるフォルダー) を指定し, データソースを選択する。  
ここでは **okinawa50k\_ras** を選択する。



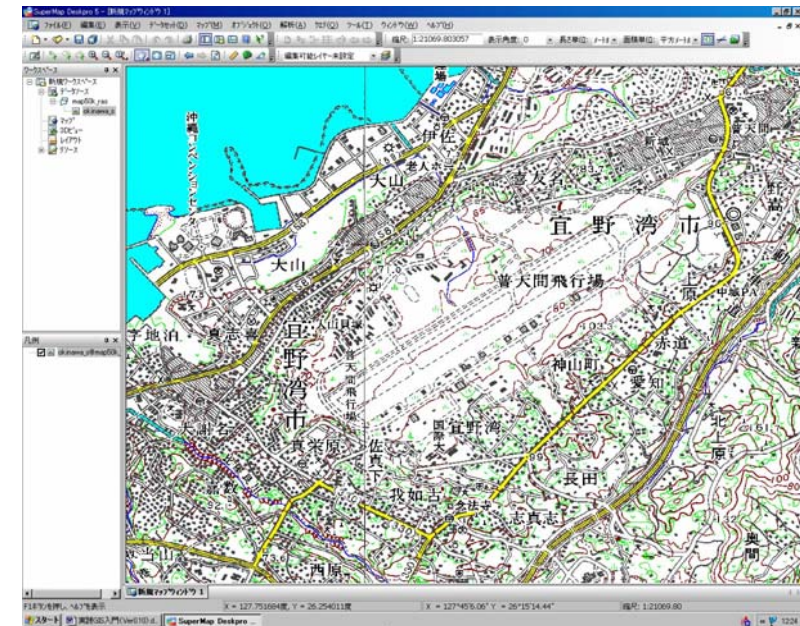
①～③の操作によりデータソースが開かれるが, この段階ではマップは表示されない。ワークスペースウィンドウを展開すると (+マーククリック), 開いたデータソース名が表示されている。



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。



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。



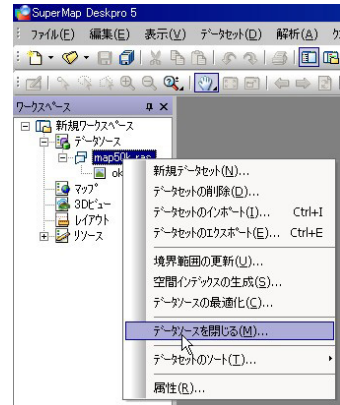
### 3. マップ表示の終了

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 ではファイルを選んで削除した場合、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選んで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。



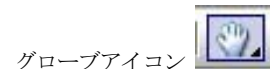
ここまでの操作でデータソースのオープン、マップ表示、データソースのクローズまでの一連の操作を学んだ。ここで、もう一度マップを表示して、以下マップ表示の調整等について学ぶ。

### 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。



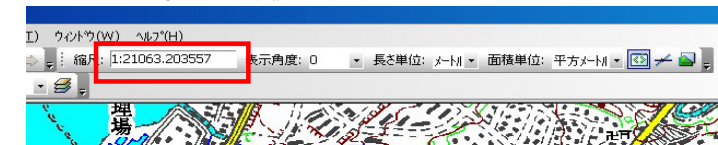
②表示の拡大縮小 ボタンを使うことによって、拡大縮小を行うことが可能である。



『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

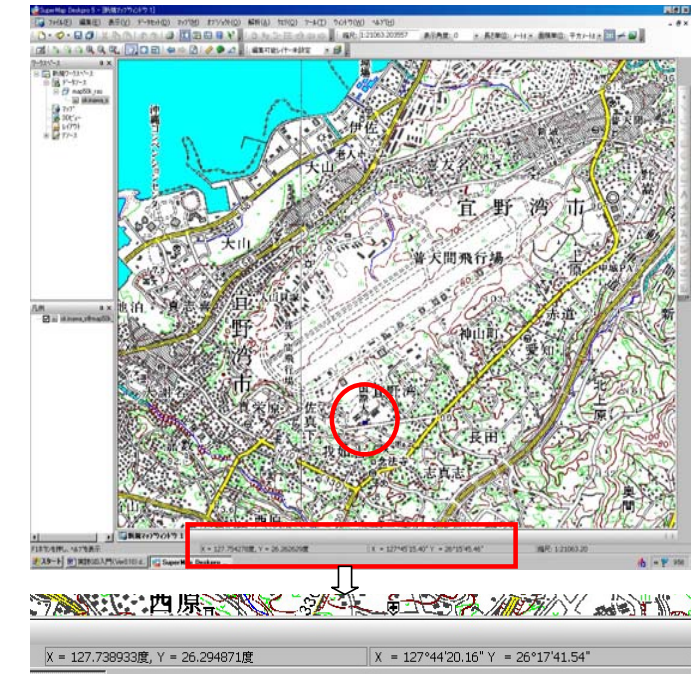
マップ縮尺ツールバーエリアの『マップ設定』部分に表示されている。『マップ設定』バーが表示されていない場合、メニューバー『表示』/『ツールバー』/『マップ設定』をチェックする。『マップ設定』の縮尺部分の数値は現在の縮尺となっている。ここに数値を入力することによりと縮尺を指定しマップ表示可能。



### 5. 位置座標の表示

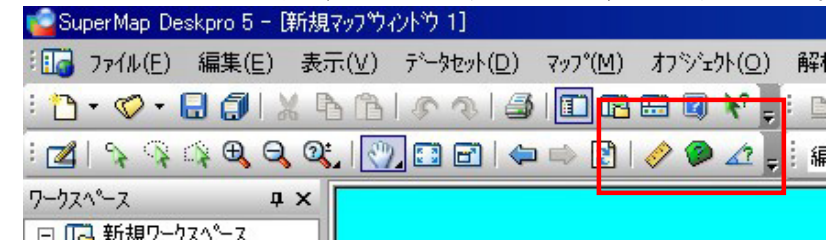
地球上の曲面座標は通常、地理経緯度が用いられている。球体である地球表面を平面であるマップウィンドウに表示するために、種々の地図投影法が利用されている。GIS ソフトには各種地図投影法が用意されており、利用目的や表示範囲などによって選択することが可能である (詳細は地理情報システム論II)。

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

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。

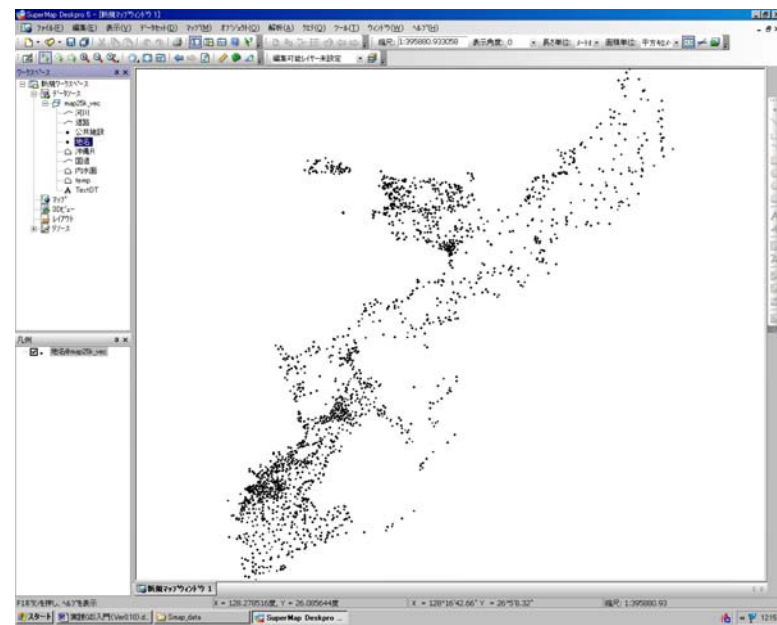
ベクトルデータは図形を構成する点を地球座標で持っており、面積や距離などの計測が関数などを使って行うことができる。また、各図形の属性値から主題図の作成や属性検索・空間検索を行うことができる。ラスターデータは、セル数値の算術処理（画像データ処理）により、必要な情報を強調したデータを作成することが可能で、衛星画像を使ったりリモートセンシングがその代表的な利用法である。

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。

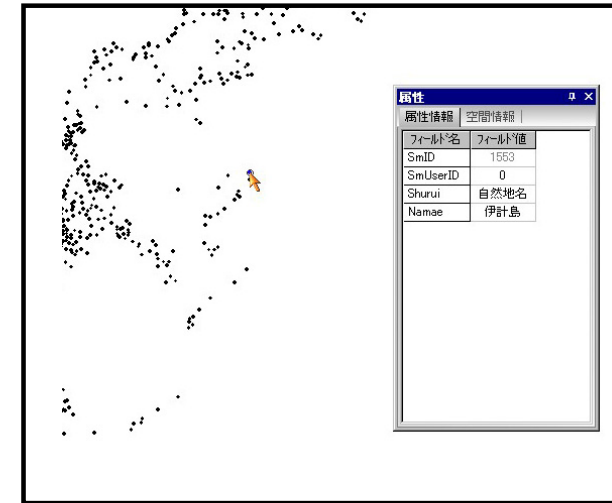
### 1. ポイントデータセットの表示

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）

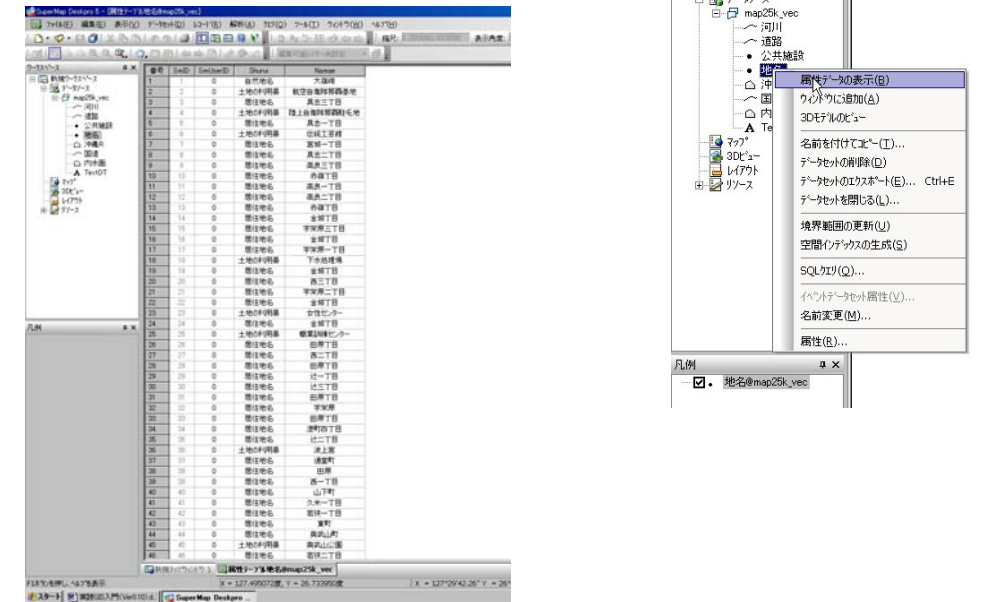


#### (1) 属性情報の確認

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。



また、このデータセット全体の属性値を確認したい場合、凡例ウィンドウのデータセット**地名**を右クリック、『属性データの表示』からデータセット内の全オブジェクトの属性一覧表を表示する。

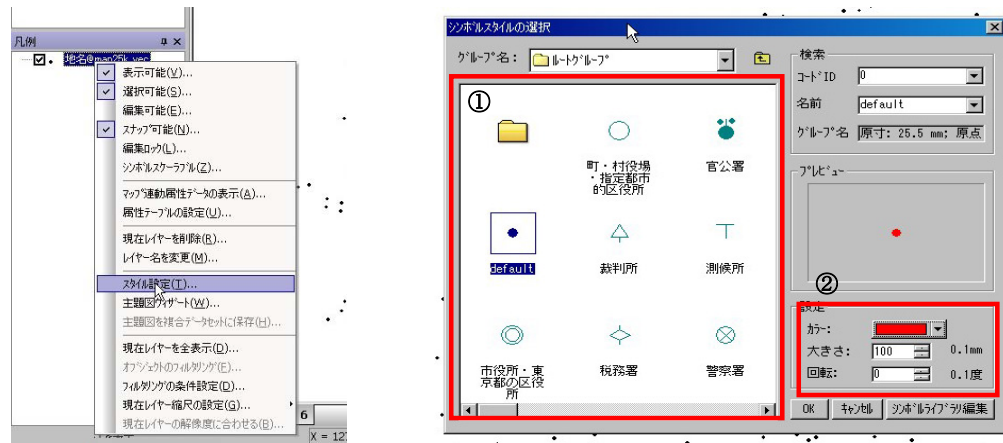


#### (2) ポイントスタイルの変更

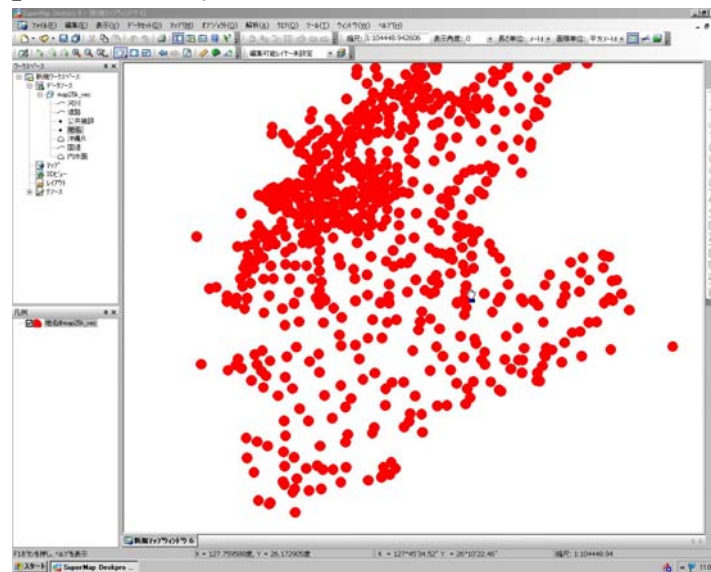
ポイントオブジェクトのスタイルを変更することが可能である。マップ内のオブジェクトスタイルを変更する場合、凡例ウィンドウ内の**地名@map25k\_vec**（データソース**地名**のレイヤー状況表示している）を右クリック、『スタイル設定』を選択する。

『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。シンボル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。



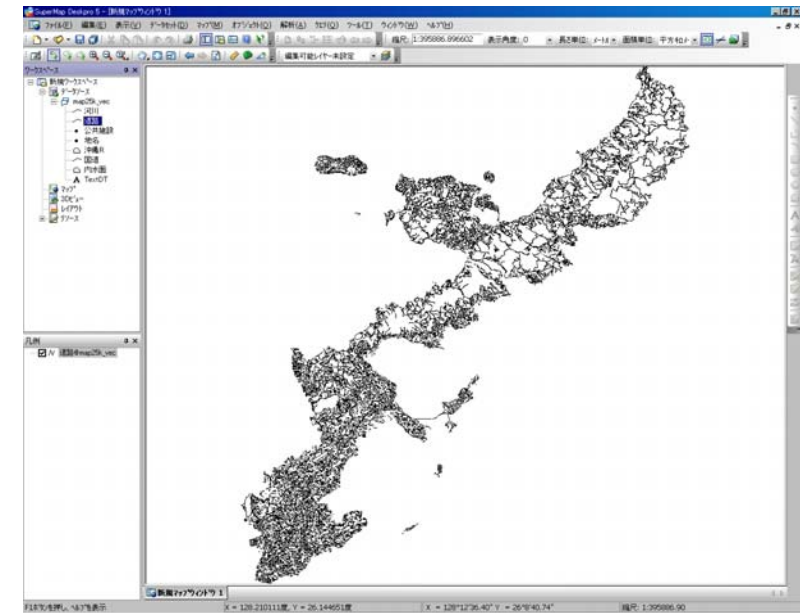
上記データにスタイル変更後、マップ表示が変更される。また、地名オブジェクトの凡例（赤色ポイント）が『凡例ウィンドウ』に表示されている。



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。

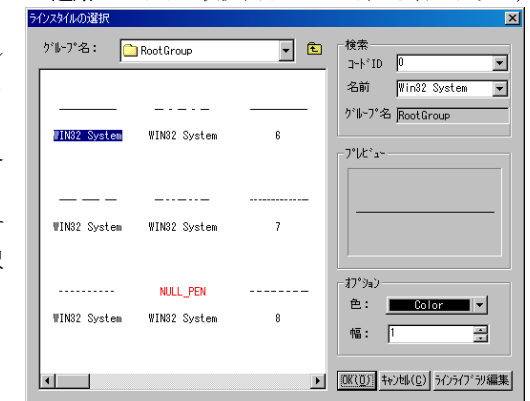
(2) ラインスタイルの変更

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。

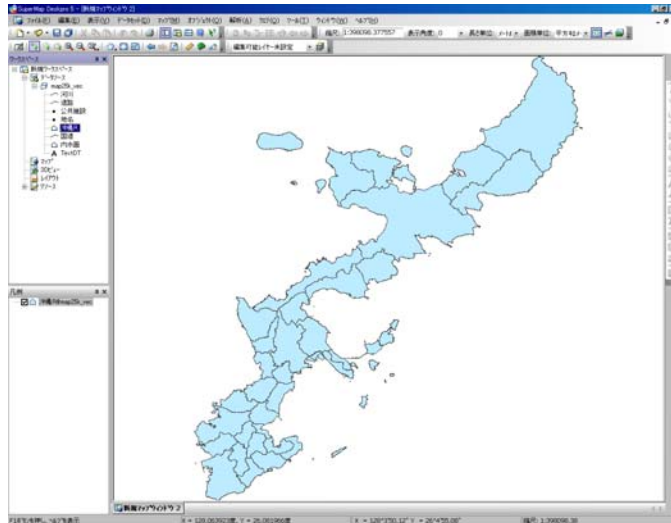
①ラインスタイル選択 ラインスタイル一覧より各種スタイルを利用可能。

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

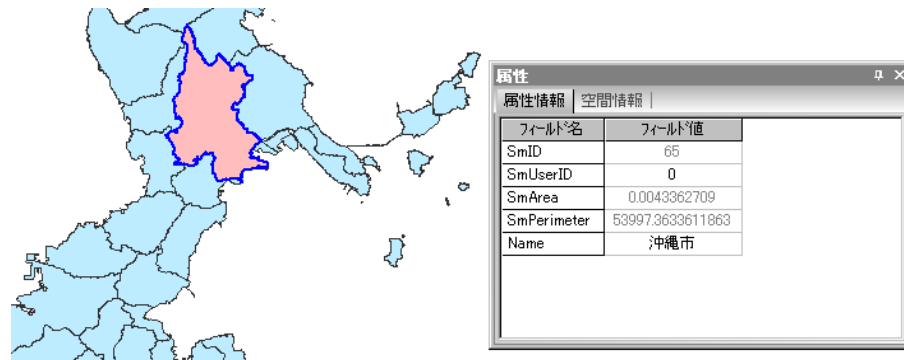
データセット沖縄Rをマップとして開く。（データセット沖縄Rダブルクリックまたは出力エリアにドラッグ）ポリゴンは多角形の面状図形であり、範囲及び面積を有する。沖縄Rは市町村範囲を表すポリゴンである。



#### (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

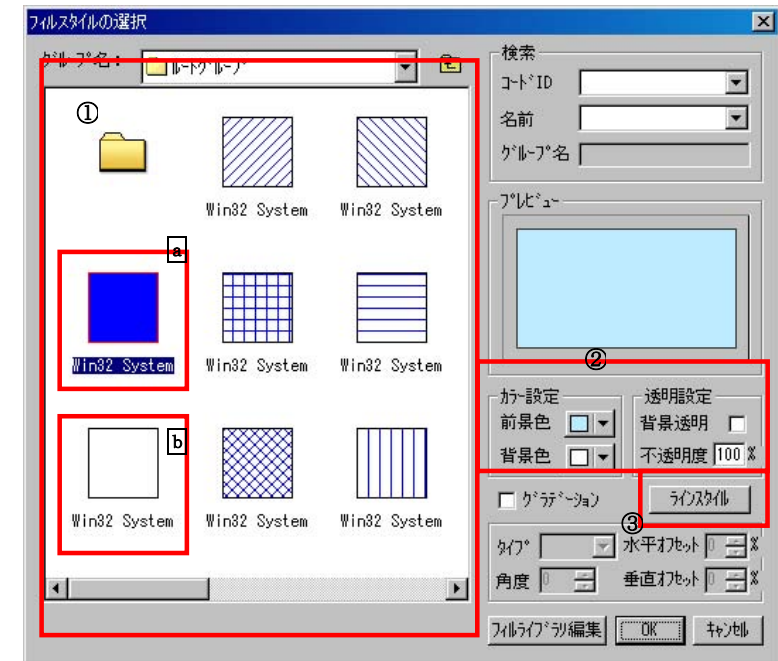
ポリゴンオブジェクトのスタイルを変更することが可能である。マップ内のオブジェクトスタイルを変更する場合、凡例ウィンドウ内の **沖縄R@map25k\_vec** (データソース**沖縄R**のレイヤー状況表示している) を右クリック、スタイル設定を選択する。

『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。

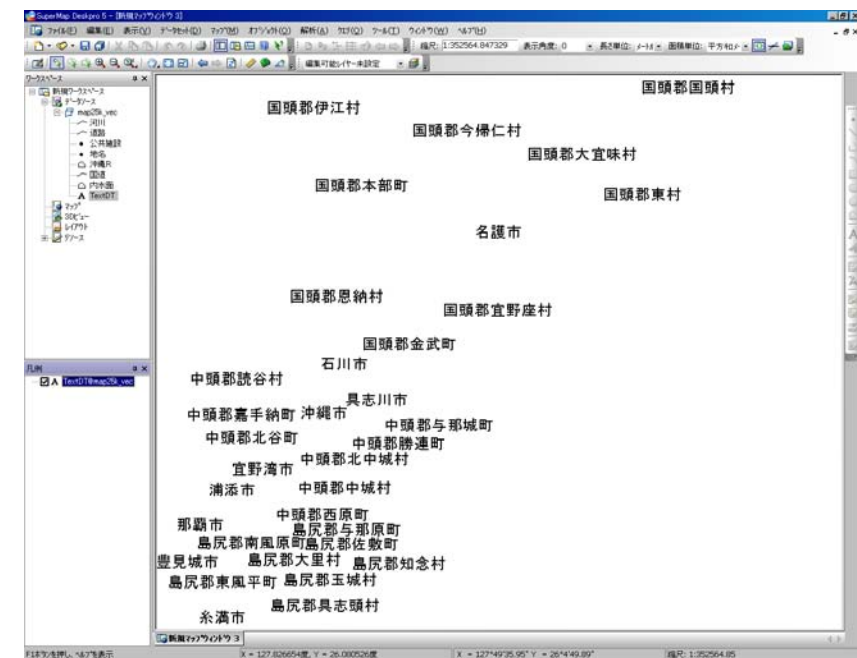
②ポリゴン彩色設定 カラー設定前景色、背景色の設定。フィルスタイル **a** を選択した場合、前景色の設定のみが有効になる。また、**b** を選択した場合ポリゴンの塗りつぶしは行われぬ。これ以外のフィルスタイルは模様は前景色、各ポリゴン模様背景は背景色となる。透明設定はポリゴンの透明化によって背後にある図形が透けて見えるようにする設定である。データの重ね合わせ時に有効な手法である。

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

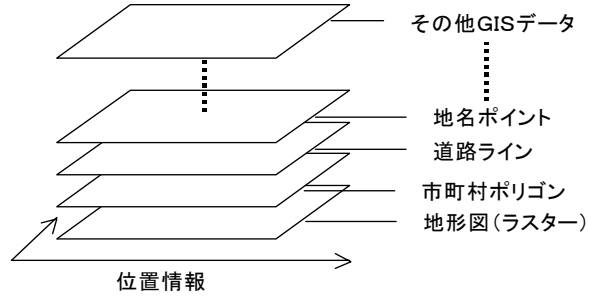
データセット **TextDT** をマップとして開く。(データセット **TextDT** ダブルクリックまたは出力エリアにドラッグする。)



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 (地理情報システム II)。

### STEP 3 マップのレイヤー管理

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。

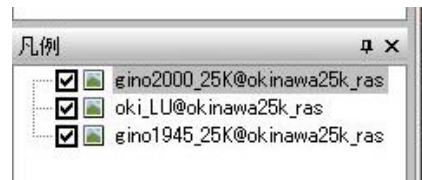
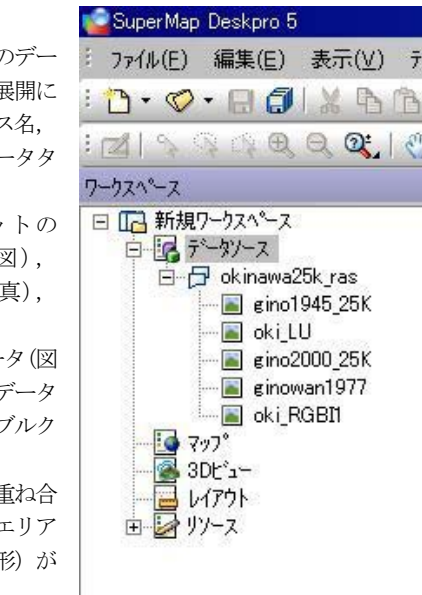
Step1 で学んだようにデータソースを開いただけでは GIS データ (図形) を表示することは出来ない。表示するためには読み込まれたデータセット (ワークスペースウィンドウ中) から適当に1個選択しダブルクリックする。または出力エリアにデータセットをドラッグする。

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。

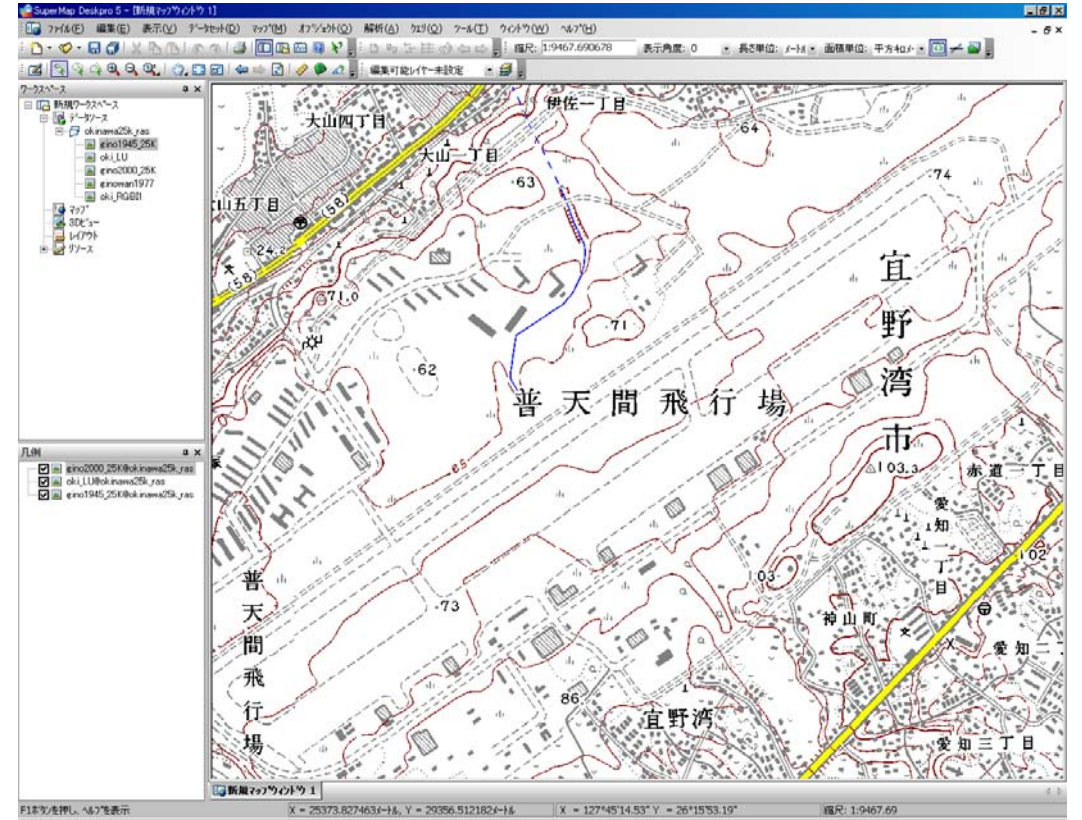
#### 2. ラスターデータのレイヤー管理

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。



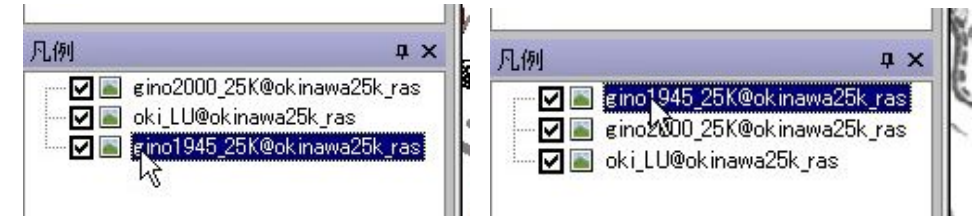
#### (1) レイヤーの表示・非表示

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。

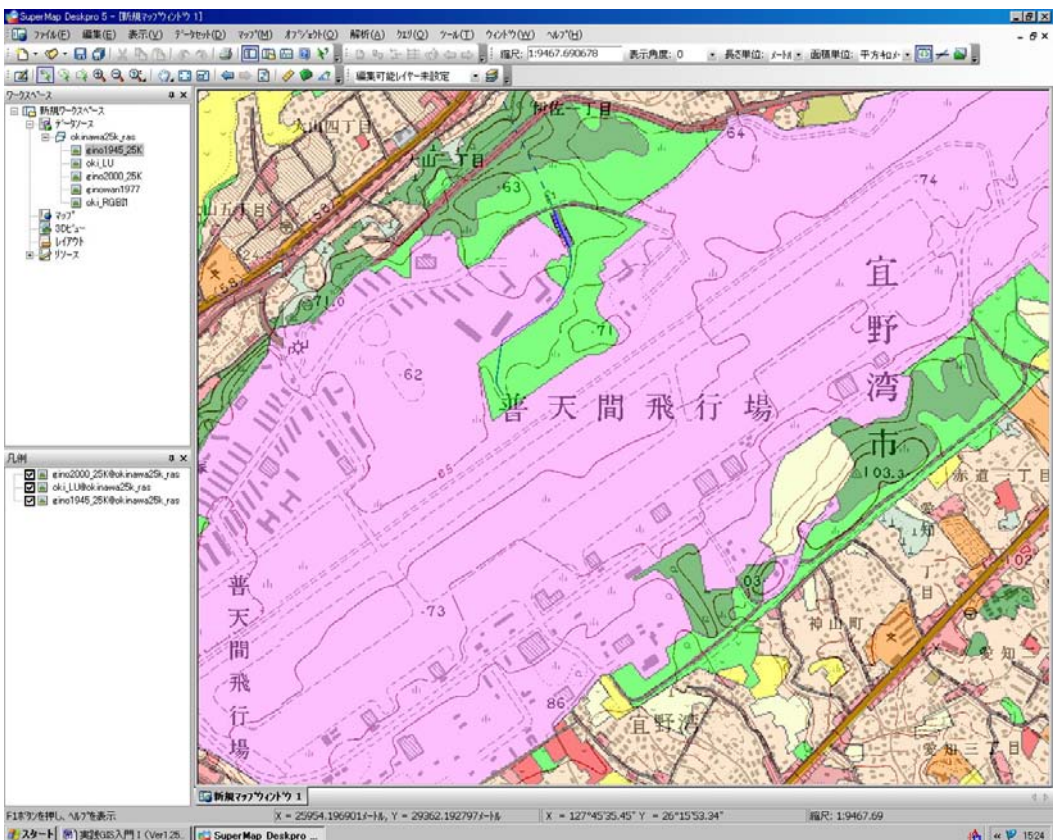
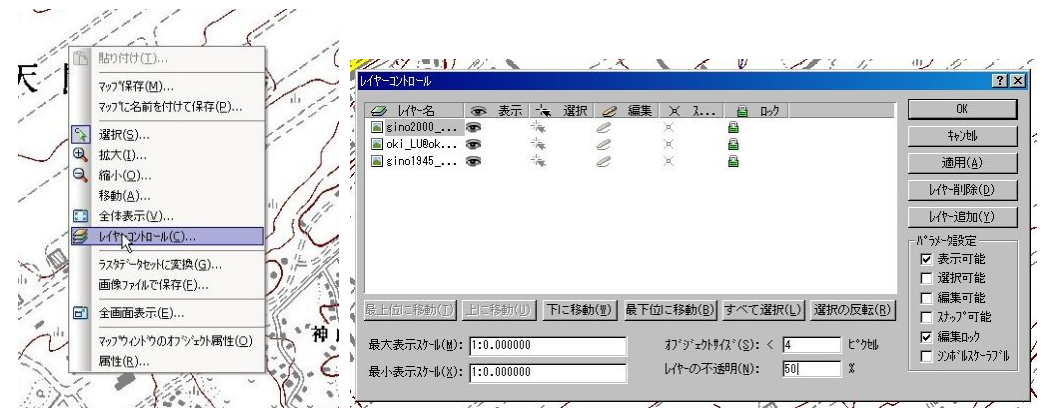
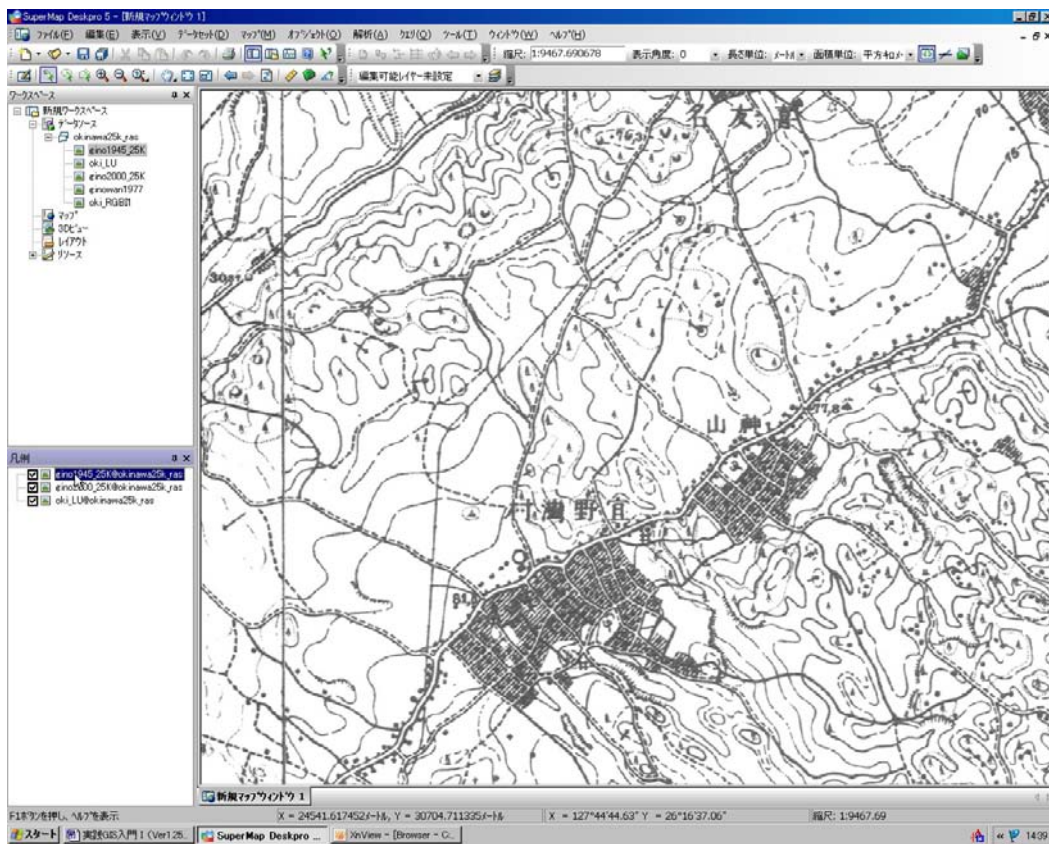
例えば **gino2000\_25K** のチェックをはずせば、2番目の **oki\_LU** が表示されることとなる。

#### (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、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1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

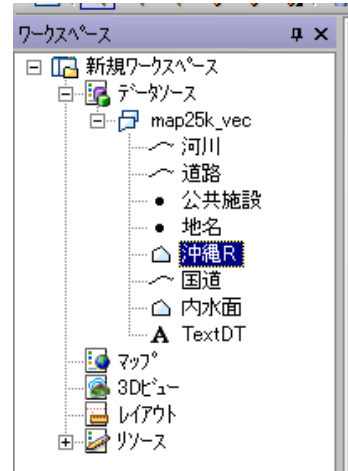
### 3. ベクトルデータの重ね合わせ

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STEP2 で学んだ方法が利用できる。ツールバーからズー

ムボタンやグループを使って拡大・縮小、表示位置調整などを確認すること。

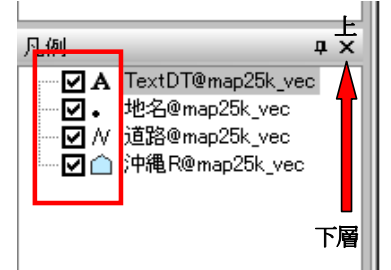
- ①ポリゴンオブジェクト **沖縄R** をダブルクリック、マップを開く。
- ②ラインオブジェクト **道路** をマップヘドラッグ。
- ③ポイントオブジェクト **地名** をマップヘドラッグ。
- ④テキストオブジェクト **TextDT** をマップヘドラッグ。



## (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。



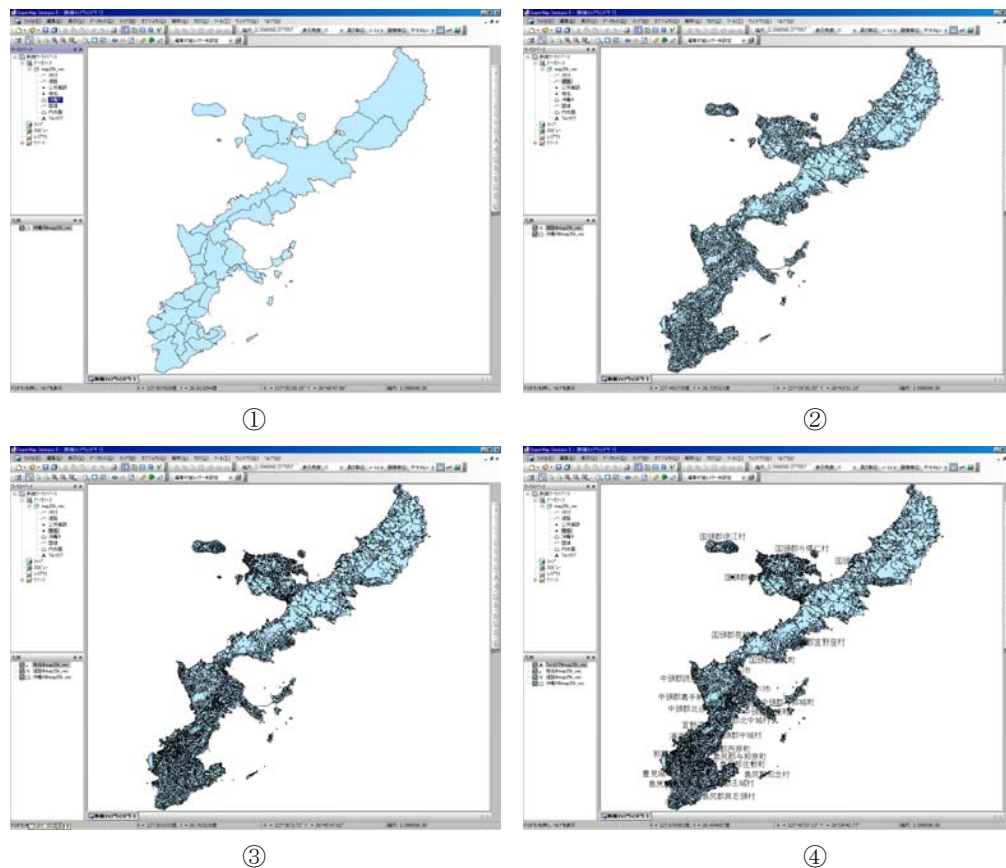
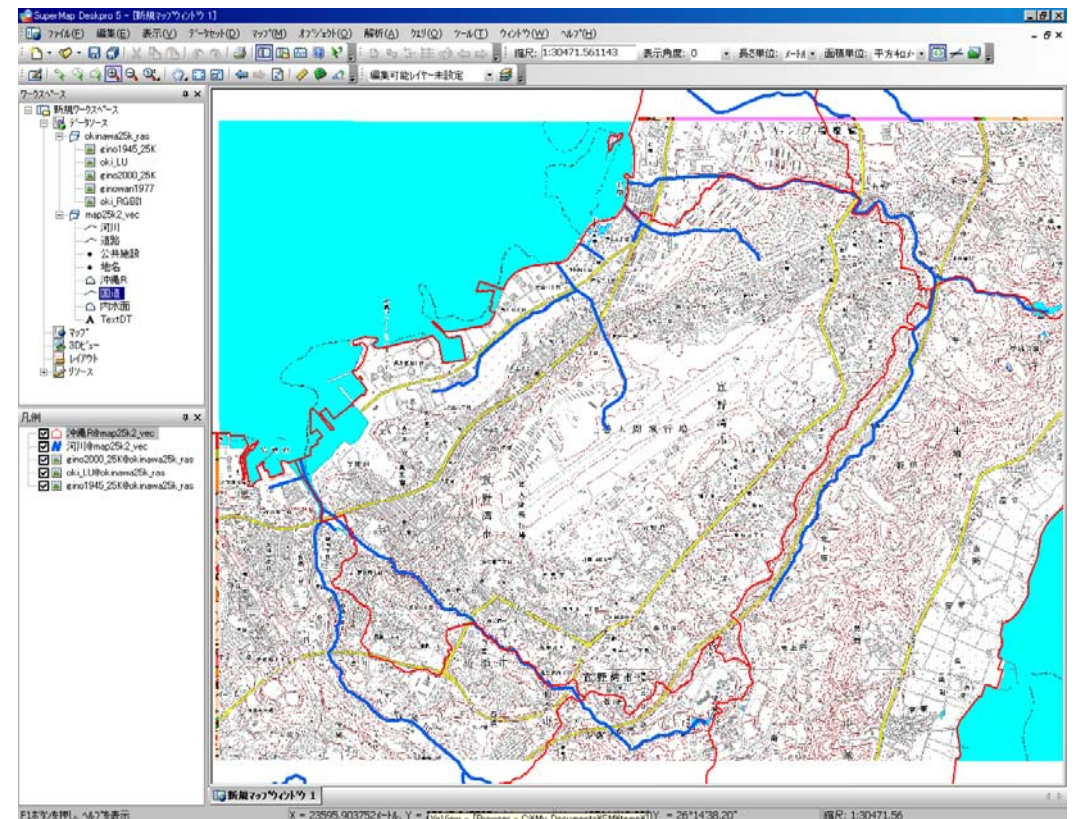
## (3) 不要なレイヤーの削除

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ヘドラッグする。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。(以下レイヤー名称の違いに注意)



## 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。

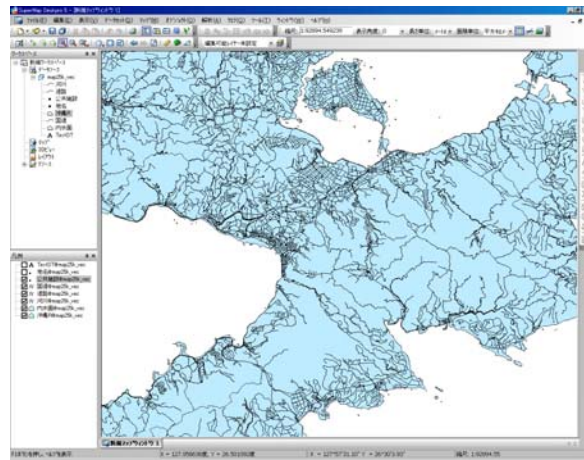
### (1) レイヤーの表示・非表示

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。

## 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、地図を作成する。

- 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。

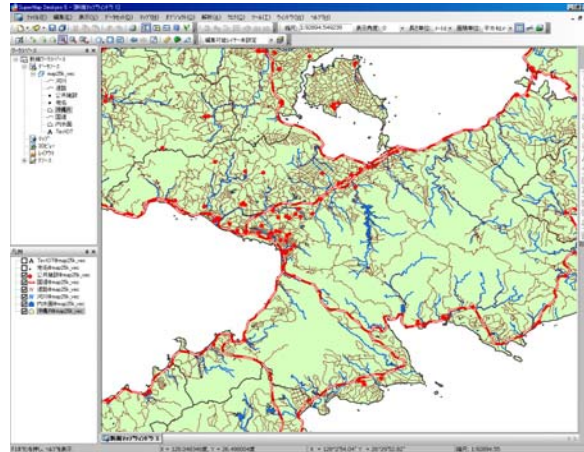
(**沖縄R**→黄緑, **内水面**→青)

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)

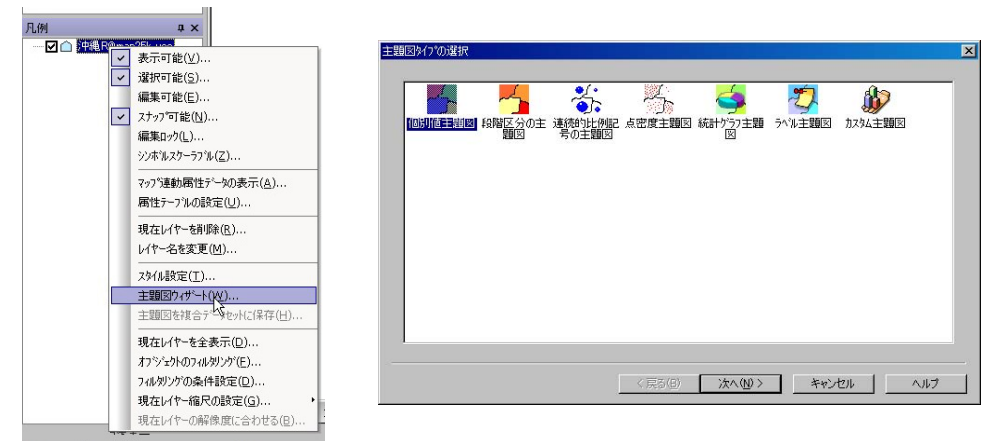


これ以外にもラスターデータとベクトルデータを重ね合わせた図の作成を練習すること。

## STEP 4 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が、STEP 4 では個別値主題図とラベル主題図を学ぶ。

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。



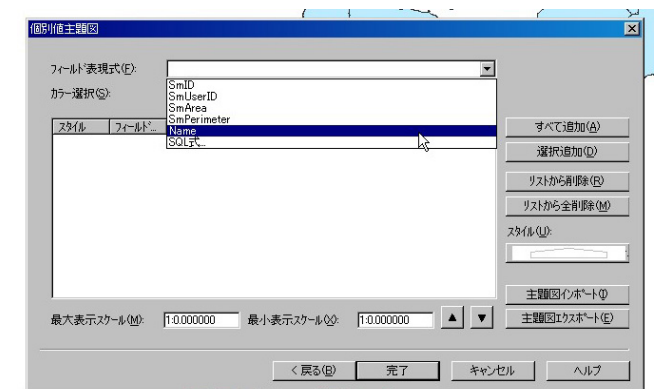
### 1. ポリゴンデータセットの主題図

データセット**沖縄R**を使って主題図を作成する。ポリゴンデータの**沖縄R**は属性値として、下図のフィールドを有している。今回はフィールド名 **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。

番号	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	Name
1	1	0	0.00353651	49240.23962789	那覇市
2	2	0	0.00000067	498.21553192	豊見城市
3	3	0	0.00001878	2446.53642889	豊見城市
4	4	0	0.00003226	2758.48960213	所属未定地
5	5	0	0.00415818	47988.93889819	糸満市
6	6	0	0.00153758	23393.0137487	豊見城市
7	7	0	0.00000003	68.07212099	那覇市
8	8	0	0.00000036	369.05170279	糸満市
9	9	0	0.00000127	512.9815179	糸満市

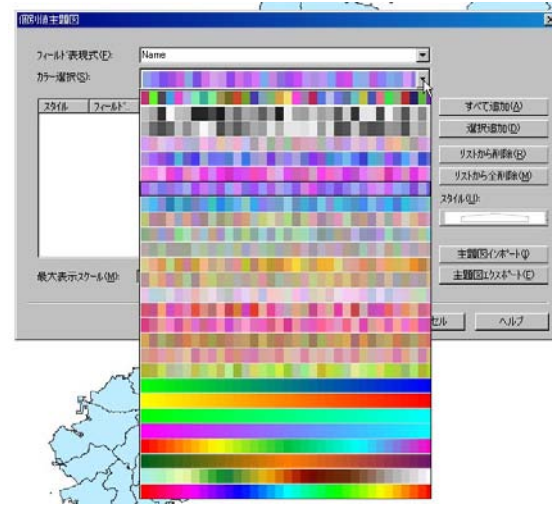
①主題図作成の手順に従って、『個別値主題図』を選択し、『個別主題図』ウィンドウを開く。

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。

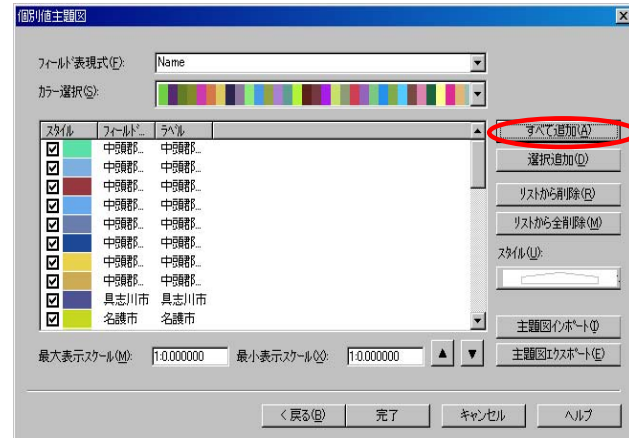


③カラー選択。色分けに利用するカラーチャートを選択する。カラーチャートは予め用意されており、▼ボタンで適当なカラーチャートを選択する。

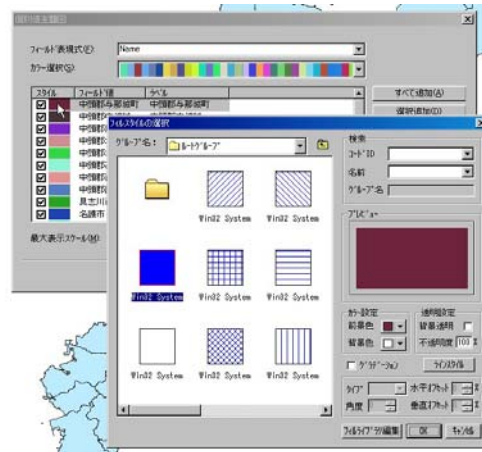
カラーチャート選定後、個別に彩色等を変更する事が可能である。



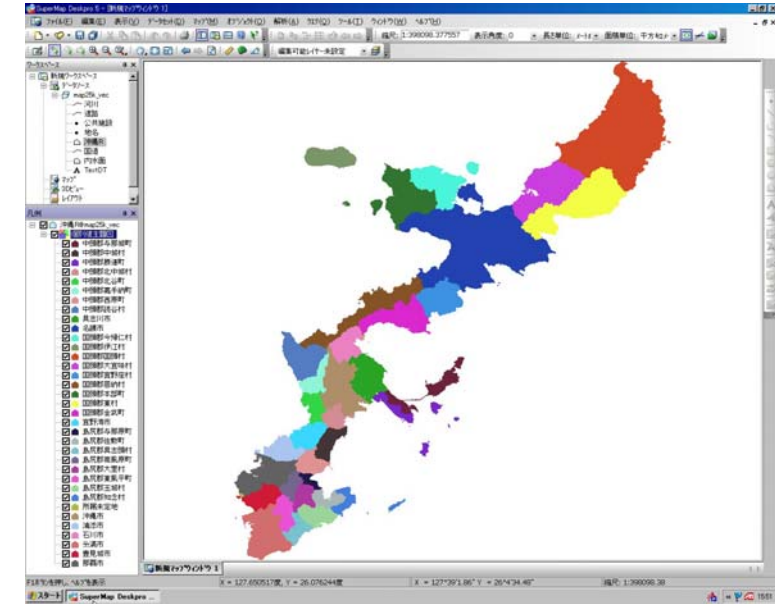
④フィールド表現形式とカラー選択終了後、『全て追加ボタン』を押す。主題図作成のためのスタイル、フィールド、ラベルの一覧表が表示される。



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。

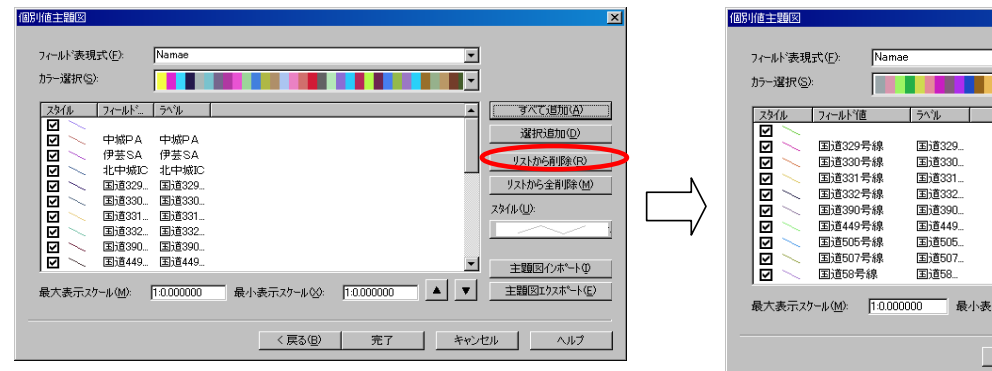
## 2. ラインデータセットの主題図

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として、下図のフィールドを有している。今回はフィールド名 **Namae** (道路名) について主題図を作成する。

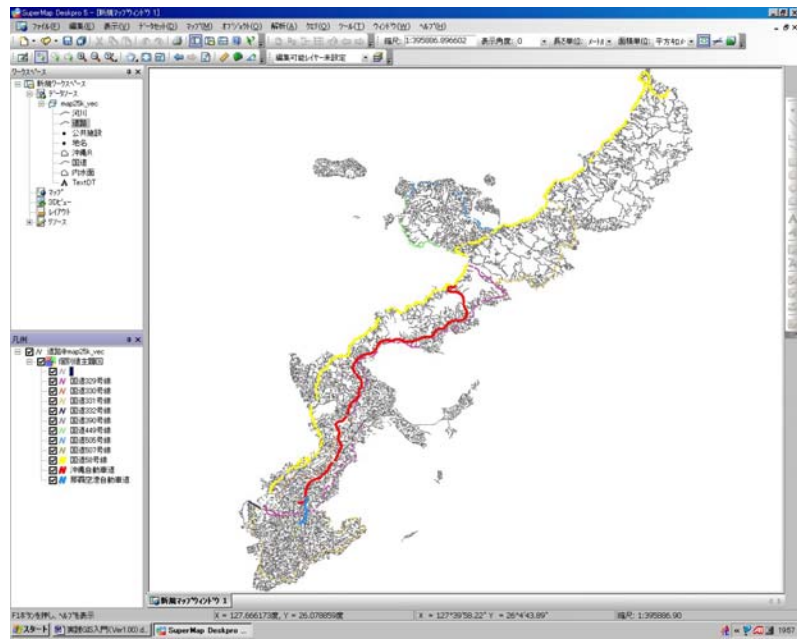
番号	SmID	SmUserID	SmLength	SmTopoError	id	Jotai	Yuryo	Shubetsu	Fukuin	Namae	状態
9816	9816	0	81.78955683	0	DK47205000450	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9817	9817	0	99.72772204	0	DK47205000449	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9818	9818	0	134.64195014	0	DK47205000448	供用中	無料	一般道	1.5m以上3.0m未満		
9819	9819	0	85.46164181	0	DK47205000464	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9820	9820	0	4.80313068	0	DK47205000453	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9821	9821	0	62.76175062	0	DK47205000455	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9822	9822	0	7.45637918	0	DK47205000454	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9823	9823	0	67.20943204	0	DK47205000437	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9824	9824	0	120.20565971	0	DK47205000440	供用中	無料	一般道	兵庫県等		
9825	9825	0	9.60391028	0	DK47205000441	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満		
9826	9826	0	65.68693994	0	DK47205000442	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9827	9827	0	66.7295368	0	DK47205000439	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9828	9828	0	85.38617026	0	DK47205000438	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9829	9829	0	408.48095932	0	DK47205000447	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9830	9830	0	67.33840099	0	DK47205000445	供用中	無料	一般道	1.5m以上3.0m未満		
9831	9831	0	18.86331303	0	DK47205000443	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9832	9832	0	77.80114645	0	DK47205000446	供用中	無料	一般道	3.0m以上5.5m未満		
9833	9833	0	45.38136661	0	DK47205001635	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9834	9834	0	128.5827087	0	DK47205001636	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9835	9835	0	22.29450982	0	DK47205001630	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9836	9836	0	51.47099739	0	DK47205001631	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9837	9837	0	210.76558647	0	DK47205001634	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9838	9838	0	151.63867317	0	DK47205001632	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9839	9839	0	92.70268956	0	DK47205001633	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9840	9840	0	87.9321299	0	DK47205001637	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	
9841	9841	0	83.21779579	0	DK47205000527	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満	国道58号線	
9842	9842	0	75.74750238	0	DK47205000528	供用中	無料	一般道	5.5m以上13.0m未満	国道58号線	
9843	9843	0	10.49812331	0	DK47205000526	供用中	無料	一般道	13.0m以上	国道58号線	

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定方法と同様。



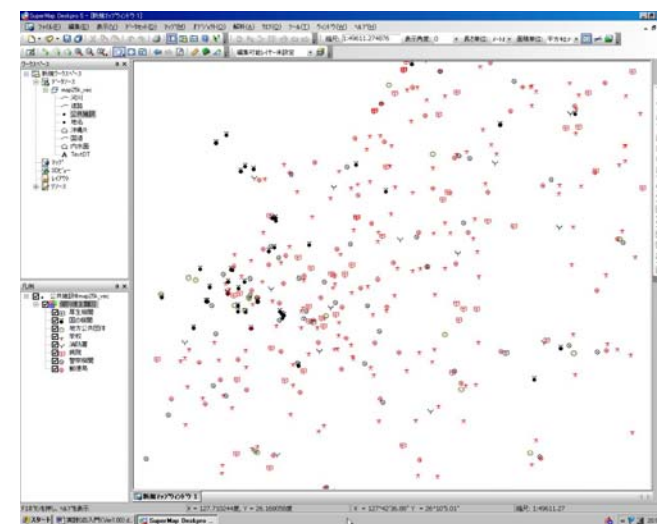
### 3. ポイントデータセットの主題図

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**は属性値として、下図のフィールドを有している。今回はフィールド名 **Shuri**（施設の種類）について主題図を作成する。

番号	SmID	SmUserID	Shuri	Namae	Jusho
1	1	0	国の機関	第十一管区海上保安本部那覇航空基地	大嶺387那覇航空基地
2	2	0	国の機関	沖縄植物防疫事務所那覇空港出張所	字鏡水174
3	3	0	国の機関	動物検疫所中縄支所那覇空港出張所	字鏡水174
4	4	0	国の機関	那覇検疫所那覇空港検疫所支所	字鏡水174
5	5	0	国の機関	沖縄地区税関那覇空港税関支署	字鏡水174(那覇国際空港ターミナルビル)
6	6	0	国の機関	福岡入国管理局那覇支局那覇空港出張所	字鏡水174
7	7	0	警察機関	豊見城警察署那覇空港派出所	字鏡水150(国内線ターミナルビル)
8	8	0	国の機関	大阪航空局那覇航空交通管制部	字鏡水334
9	9	0	郵便局	那覇空港内郵便局	字鏡水150
10	10	0	国の機関	沖縄気象台那覇航空測候所	字安次嶽531-3(新那覇空港統合庁舎内)
11	11	0	国の機関	大阪航空局那覇空港事務所	字安次嶽531-3
12	12	0	病院	航空自衛隊那覇地区病院	字鏡水1-3-1
13	13	0	地方公共団体	沖縄県自由貿易地域管理事務所	字鏡水崎原地先
14	14	0	国の機関	沖縄地区税関那覇自由貿易地域出張所	鏡水崎原地先(自由貿易地域那覇地区)
15	15	0	警察機関	豊見城警察署高良交番	具志1-26

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定方法と同様。今回はシンボルマークを選択する。

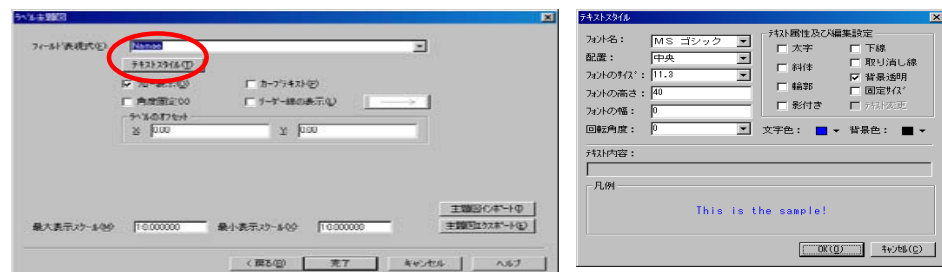


#### 4. ポイントデータセットのラベル主題図

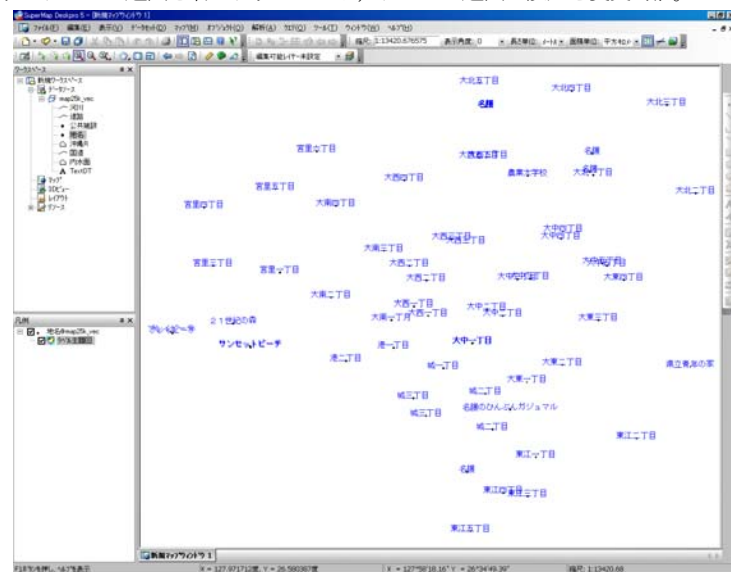
データセット地名を使ってラベル主題図を作成する。ポイントデータの公共施設は属性値として、下図のフィールドを有している。今回はフィールド名 Name (地名) についてラベルを表示する。

番号	SmID	SmUserID	Shurui	Naame
1	1	0	自然地名	大嶽崎
2	2	0	土地の利用景	航空自衛隊那覇基地
3	3	0	居住地名	具志三丁目
4	4	0	土地の利用景	陸上自衛隊那覇駐屯地
5	5	0	居住地名	具志一丁目
6	6	0	土地の利用景	伝統工芸館
7	7	0	居住地名	宮城一丁目
8	8	0	居住地名	具志二丁目
9	9	0	居住地名	高良三丁目
10	10	0	居住地名	赤嶺一丁目
11	11	0	居住地名	高良一丁目
12	12	0	居住地名	高良二丁目
13	13	0	居住地名	赤嶺二丁目
14	14	0	居住地名	金城一丁目
15	15	0	居住地名	宇栄原三丁目

- 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。



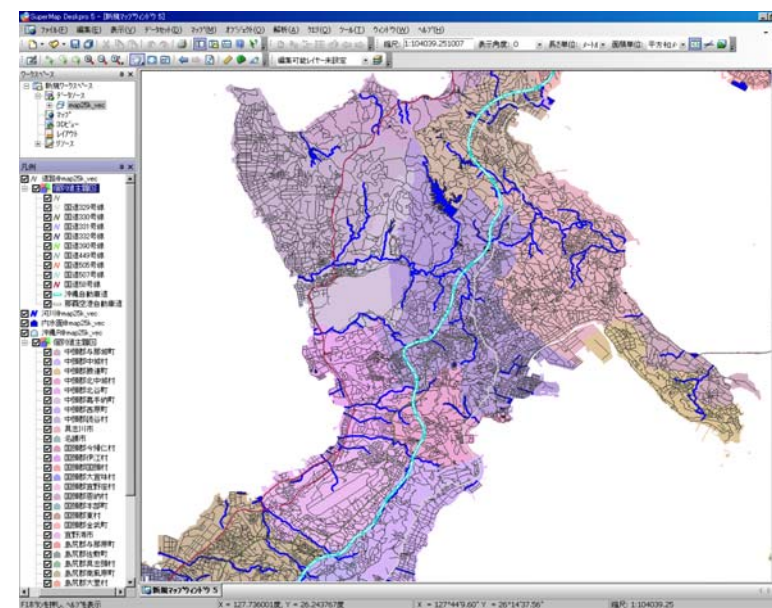
凡例ウィンドウのラベル主題図を右クリックにより、ラベル主題図の設定を変更可能。



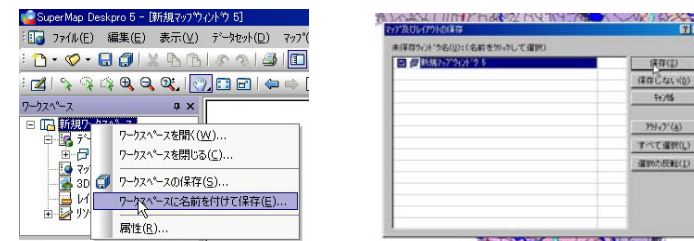
#### STEP 5 ワークスペース・レイアウト

##### 1. ワークスペース

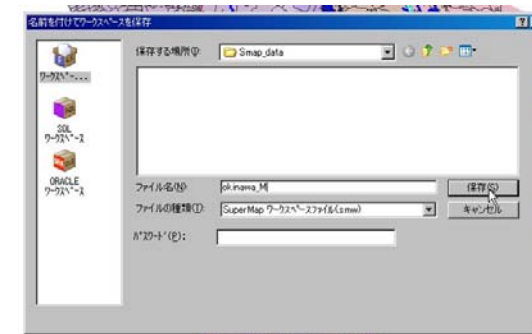
レイヤー配置や主題図作成などのマップ設定を保存することが可能である。下図のようなマップを作成した場合、SuperMap 終了後再び同様のマップを表示するには、多くの設定をやり直す必要があるが、ワークスペースを保存することによって、再利用が容易になる。



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 (この例では沖縄地図と変更)。



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、マップ名称沖縄地図をダブルクリックする。

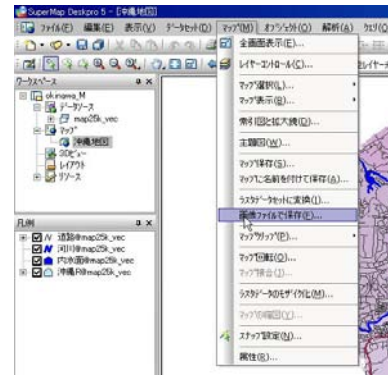


以上の操作によりワークスペースに保存したレイヤー配置や主題図設定が復元する。

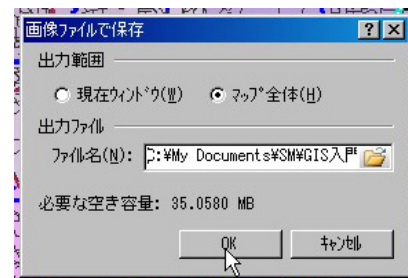
## 2. マップを画像ファイルへ

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。



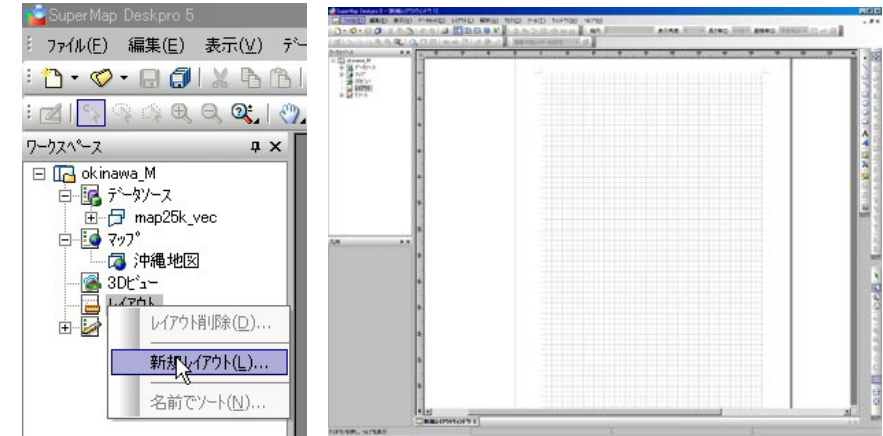
## 3. マップ印刷

『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、『プリンターの設定』より用紙等の設定変更等が可能である。

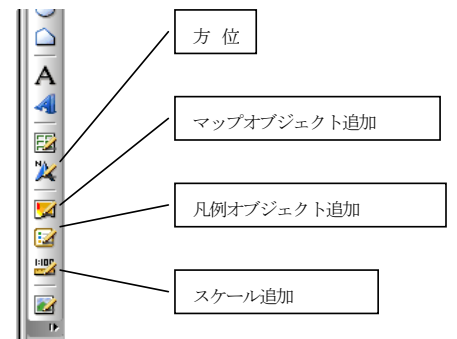
## 4. レイアウト

作成したマップを利用する場合、レイアウトを利用すると、縮尺バーや方位マーク、表題等を挿入した印刷物として利用が可能になる。

①ワークスペースウィンドウ内のレイアウト右クリック『新規レイアウト』選択する。出力エリアにレイアウトウィンドウが開く。

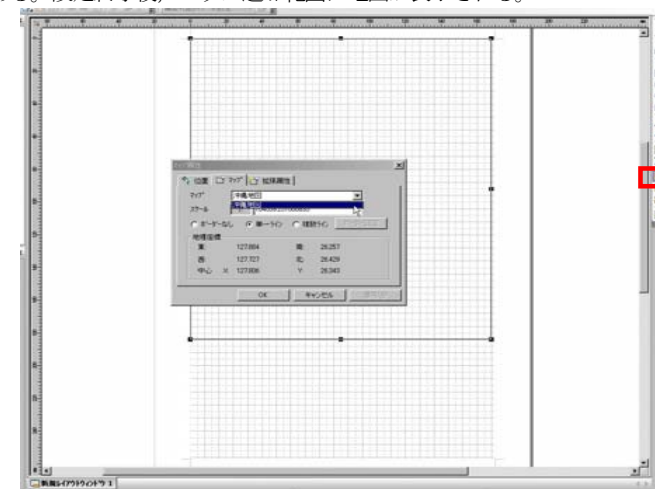


②『レイアウト』／『レイアウト設定』から『レイアウトの属性設定』ウィンドウが開く。この画面で用紙サイズ及び用紙縦・横等の詳細設定を行う。また、この段階でレイアウト関係ツールバーが表示されていない場合、『表示』／『ツールバー』より『レイアウトオブジェクト追加』、『レイアウト編集』、『レイアウト操作』を選択する。

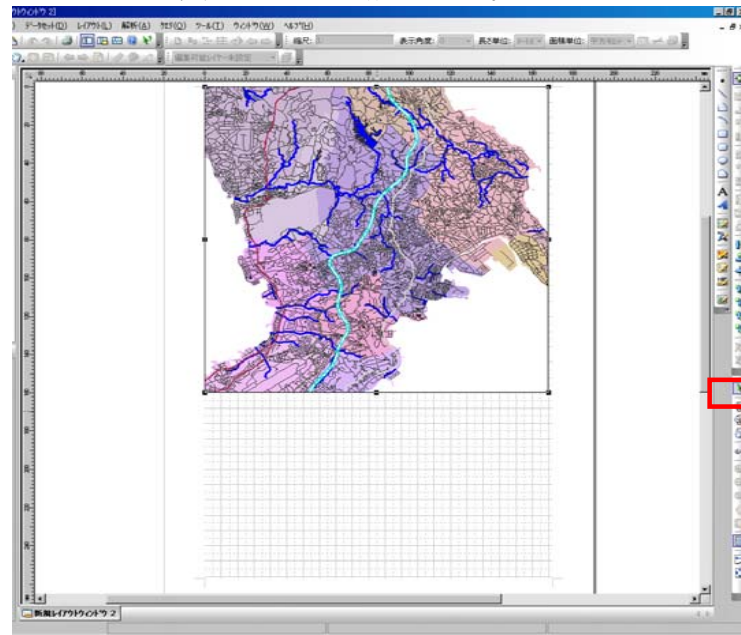


③作成したマップをレイアウト上に挿入するため、『マップオブジェクト追加』ボタンを押す。カーソルがマップ挿入ツールに変化するので、これを使ってマップ挿入範囲をドラッグする。

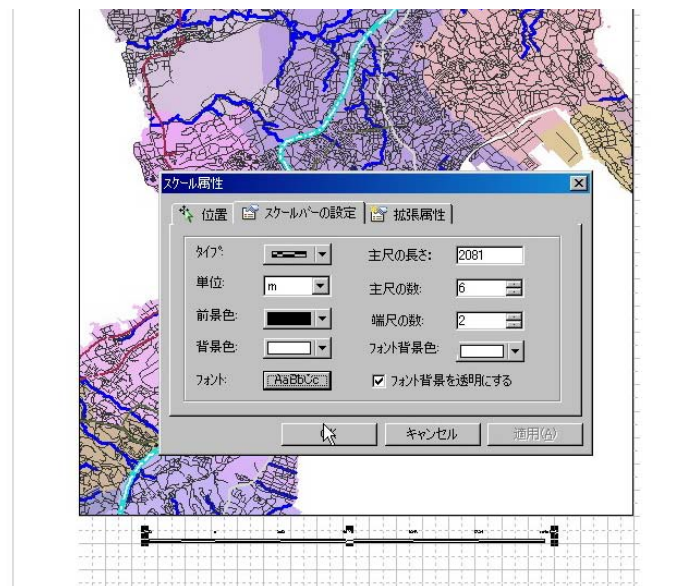
④マップオブジェクト挿入範囲設定後、『マップ属性』ウィンドウが開く。挿入するマップの名称を選択する。マップ名称は作成したマップのワークスペース名となっている。レイアウトでマップを利用する場合、作成したマップをワークスペースとして一度保存する必要がある。また、このウィンドウではスケールの入力により縮尺指定が可能である。設定終了後、マップ追加範囲に地図が表示される。



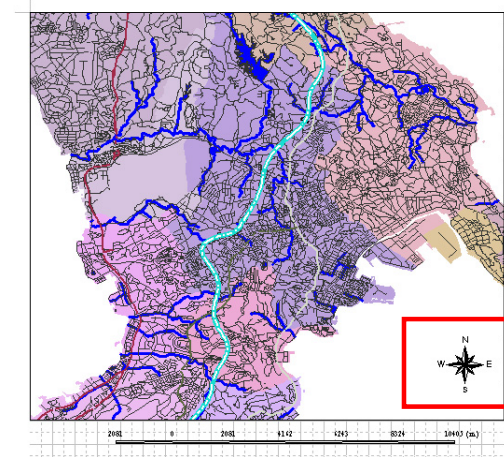
⑤『オブジェクト選択』ボタン(矢印)によりマップオブジェクト領域選択後修正等が可能である。この状態からドラッグにより領域サイズの変更可能。また、ダブルクリックによりマップ属性ウィンドウが開き、縮尺等の変更可能である。『凡例オブジェクト追加』及び『スケール追加』ボタンは、この『オブジェクト選択』ボタンによりマップオブジェクト領域を選択時のみ動作可能である。



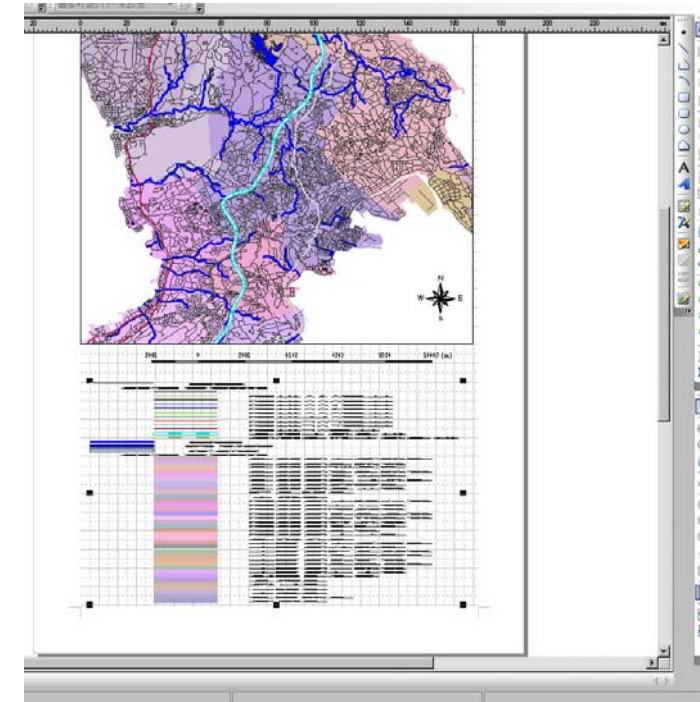
⑤マップオブジェクト領域を選択状態で、『スケール追加』ボタンよりスケールを描画可能である。スケールを描きたい範囲をドラッグまたはクリック。スケール表示後スケール属性ウィンドウが開き、スケールタイプや文字属性などを入力可能。



⑥方位追加ボタン後、方位マークを入力したい範囲位置をドラッグまたはクリックする。



⑦マップオブジェクト領域を選択状態で、『凡例オブジェクト追加』ボタンより凡例を描画可能である。凡例を描きたい範囲をドラッグまたはクリックする。



- ⑧『オブジェクト選択』ボタン(矢印)により各種オブジェクト領域を右クリックにより詳細変更可能。
- ⑨ビットマップイメージデータとして出力したい場合は『レイアウト』/『1つのビットマップにエクスポート』からBMP, J P G, P N G形式に保存可能。
- ⑩プリンターにて印刷したい場合は『マップ』/『印刷』より印刷。
- ⑪レイアウトの保存は『レイアウト』/『レイアウトの保存』または、『レイアウトに名前を付けて保存』から行う。



## STEP 6 属性値の編集

GIS 利用法の 1 つである属性値を利用したデータ処理の演習を行う。

### 1. 属性値の入力

下表の市町村別人口統計からポリゴンデータの属性値として人口（2000年）を入力する。

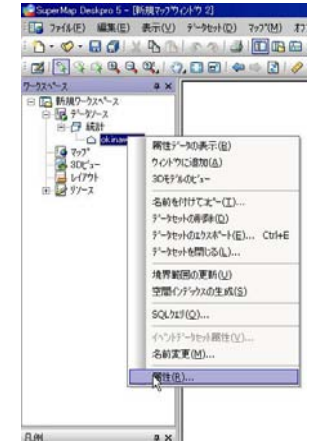
	A4													
4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	単位：人		
6		昭和30年	昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成 2年	平成 7年	平成 12年			
7	市 町 村	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000			
9	那覇市	171 682	223 047	257 177	276 380	295 006	295 778	303 674	304 836	301 890	301 032			
10	石川市	17 346	16 523	15 958	15 761	17 422	18 533	20 120	20 733	21 808	21 992			
11	具志川市	31 552	33 756	35 453	37 292	42 133	46 635	51 351	54 018	57 169	61 061			
12	宜野湾市	24 328	29 501	34 573	39 390	53 835	62 549	69 206	75 905	82 862	86 744			
13	浦添市	18 832	24 512	30 821	41 768	59 289	70 282	81 611	89 994	96 002	102 734			
14	名護市	39 224	41 662	41 595	39 739	45 210	45 991	49 038	51 154	53 955	56 606			
15	糸満市	31 760	33 580	34 065	34 083	39 363	42 239	45 921	49 636	53 496	54 974			
16	沖繩市	53 273	66 658	77 708	82 781	91 347	94 851	101 210	105 845	115 336	119 686			
17	豊見城市	9 775	10 532	11 082	13 183	24 983	33 075	37 965	40 777	45 253	50 198			
18	国頭村	11 267	10 653	9 192	7 324	6 568	6 873	6 510	6 114	6 015	5 825			
19	大宜味村	7 648	6 497	5 552	4 535	4 178	3 626	3 567	3 513	3 437	3 291			
20	東 村	3 285	3 165	2 721	2 425	2 300	2 067	2 134	1 891	1 963	1 867			
21	今帰仁村	13 775	13 319	12 531	10 508	11 100	9 593	9 465	9 165	9 486	9 492			
22	本部町	22 854	21 442	19 657	17 152	17 823	15 307	15 116	15 043	14 718	14 522			
23	恩納村	7 866	7 715	7 783	7 433	8 268	8 013	8 268	8 486	8 685	9 064			
24	宜野座村	4 335	4 128	3 944	3 566	3 819	4 022	4 414	4 630	4 651	4 749			
25	金武町	6 885	6 846	6 191	5 953	10 120	9 745	10 005	9 525	9 911	10 106			
26	伊江村	6 721	7 492	7 059	5 842	5 254	5 039	5 055	5 127	5 131	5 112			
27	与那城町	16 092	15 845	15 014	14 010	13 833	13 777	13 947	14 125	13 123	13 358			
28	勝連町	11 718	12 196	12 228	11 934	12 220	12 340	13 121	13 035	13 128	13 581			
29	読谷村	18 802	19 697	20 537	21 410	24 232	26 516	28 536	30 750	32 912	36 115			
30	嘉手納町	11 385	12 976	14 392	13 820	14 067	14 094	14 126	13 865	13 752	13 661			
31	北谷町	11 004	9 532	9 357	10 458	12 765	16 014	13 008	20 730	23 737	25 554			
32	北中城村	8 777	8 318	8 668	9 432	10 344	12 210	13 011	13 707	15 023	15 745			
33	中城村	10 143	10 401	10 091	9 747	10 315	10 346	10 765	12 060	13 832	14 987			
34	西原町	8 361	9 066	9 320	9 750	12 299	16 305	21 981	25 489	28 516	32 777			
35	東風平町	8 698	9 339	9 499	9 451	10 591	12 060	13 148	14 150	15 938	16 879			
36	具志頭村	6 391	6 507	6 713	6 587	7 056	6 930	6 770	6 568	7 095	7 747			
37	玉城村	9 375	9 346	9 532	9 218	9 353	9 389	9 369	9 446	10 006	10 316			
38	知念村	6 284	5 728	5 765	5 632	5 920	6 358	6 089	5 918	5 906	5 958			
39	佐敷町	8 151	7 913	8 000	7 788	8 496	9 583	10 514	10 773	11 086	11 401			
40	与那原町	7 318	8 234	8 740	9 639	12 017	12 752	13 311	14 009	14 850	15 109			
41	大里村	6 755	6 810	6 771	6 495	7 116	8 794	10 090	10 699	11 175	11 455			
42	南風原町	8 391	9 104	9 913	10 981	15 212	20 679	24 937	28 616	30 249	32 039			

データソース統計よりデータセット **okinawa\_D** を開きマップ表示する。検索ボタン (矢印) より適当なオブジェクトをダブルクリックする。SmID~SmPerimeter までは内部属性値、Name はユーザー設定属性値となっている。

新規にデータを入力する場合、入力項目 (フィールド名) を (例: 人口) を設定してから属性入力を行う。なお入力項目の設定はデータセットに対し 1 度行えばよい。

属性	
属性情報   空間情報	
フィールド名	フィールド値
SmID	28
SmUserID	0
SmArea	0.019047744
SmPerimeter	145875.1737555116
Name	名護市

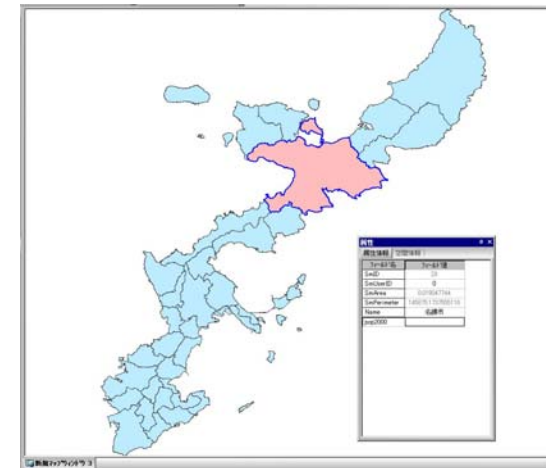
①属性定義の編集 ワークスペースウィンドウ、データソース**統計**内の **okinawa\_D** を右クリック、『属性』選択する。  
『属性』ウィンドウ表示後、『属性表の構成』タグを選択する。



②『フィールド作成』ボタンより、下段の定義設定を行う。フィールド名とフィールド型の決定が重要である。今回はフィールド名を“pop2000”とした。  
フィールド型は、ブール型、短整数型、長整数型、短精度型、倍精度型、テキスト型、日付型、メモ型を設定する事が可能である。それぞれ利用できる数値範囲や有効桁数が異なる。  
設定終了後、OK ボタンにより追加完了。



③属性定義変更後、検索検索ボタン (矢印) より適当なオブジェクトをダブルクリックする。属性ウィンドウが開くので、追加した **pop2000** のフィールド値にカーソルを合わせ、値をキーボードから入力する。入力後は属性値として人口が表示される。

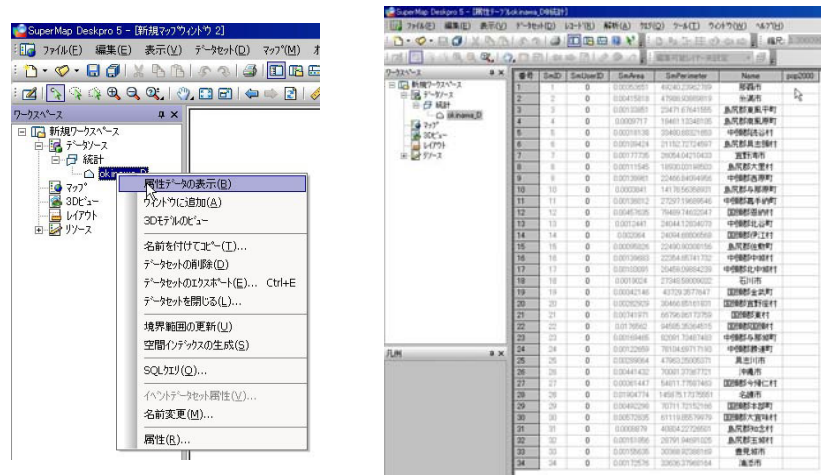


属性	
属性情報   空間情報	
フィールド名	フィールド値
SmID	28
SmUserID	0
SmArea	0.019047744
SmPerimeter	145875.1737555116
Name	名護市
pop2000	56606

## 2. 属性一覧表からの入力

属性一覧表（属性データセット）を使つての属性値の入力が可能である。

①データセット **okinawa\_D** を右クリック、『属性データの表示』選択する。

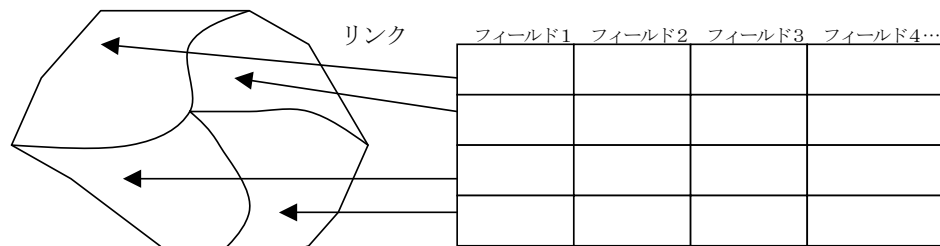


②属性一覧表が表示されるので、フィールド **pop2000** のフィールドにカーソルを合わせて値を入力する。この操作を **pop2000** のフィールドの各セルに行い、データ入力を繰り返す。（エクセル等の入力と同様）

番号	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	Name	pop2000
1	1	0	0.00353651	49240.23962789	那覇市	301032
2	2	0	0.00415818	47988.93889819	糸満市	
3	3	0	0.00133851	23471.67641555	島尻郡東風原町	
4	4	0	0.0009717	18461.13348105	島尻郡南風原町	

## 3. 属性データセットのインポート

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**）



属性データセット

図形オブジェクト

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ので、属性データセットとしてインポートする事が可能である。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。

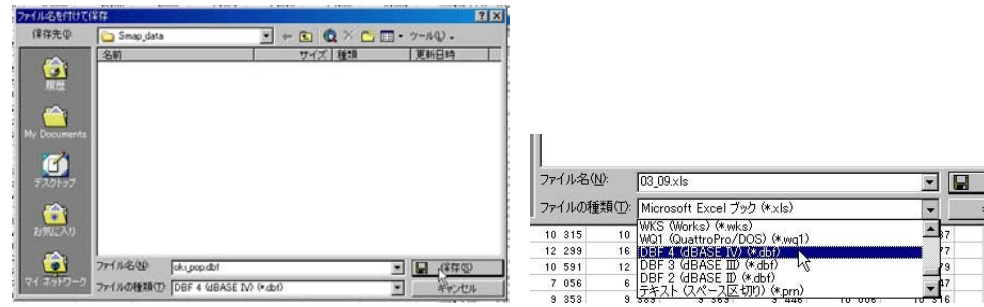
①エクセルデータ沖縄県市町村別人口変化から市町村名と人口以外の不要なデータを消去する。

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。



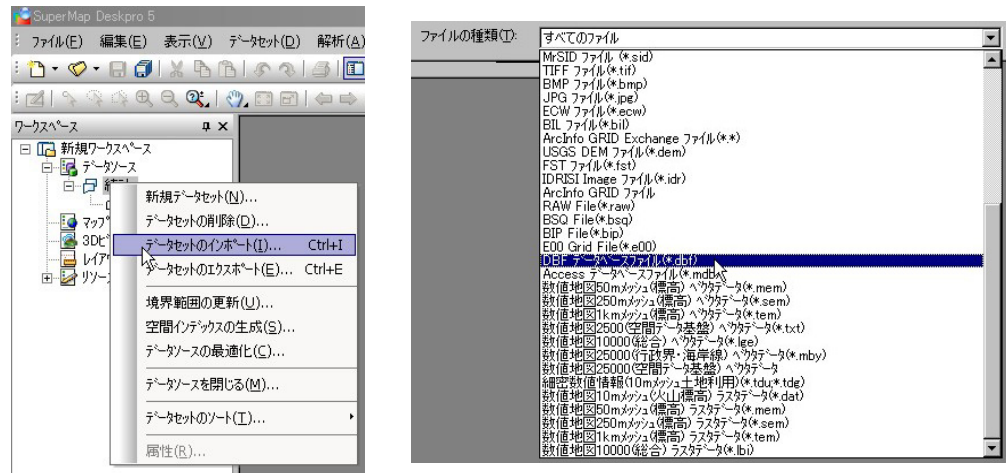
③先頭行にフィールド名を追加する。今回は以下の図のようにフィールド名を決定した。

③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。



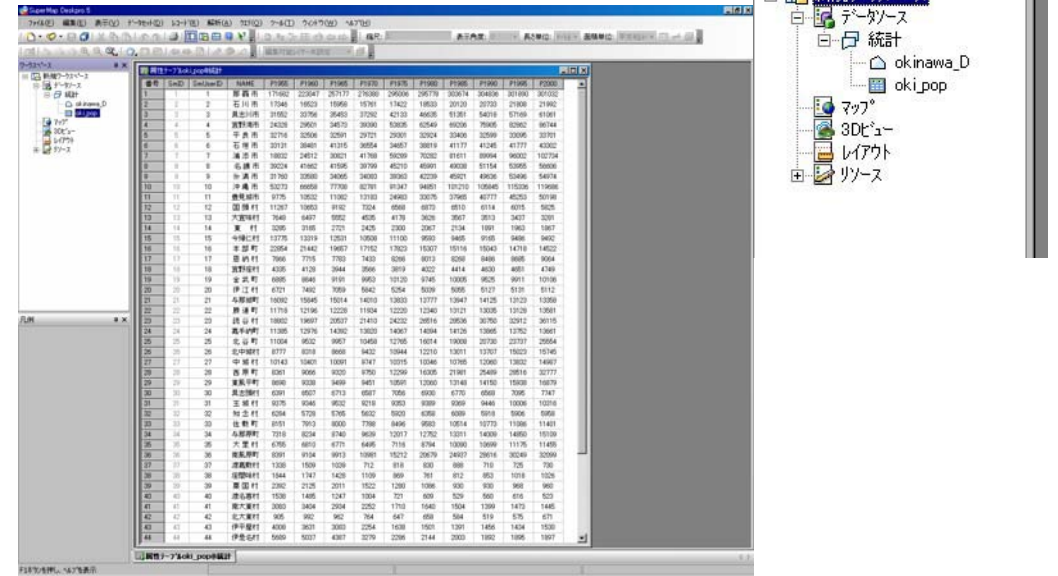
④SuperMap へのインポート。沖縄本島の市町村ベクトルデータを含むデータソース統計を開く。

⑤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。



⑥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。



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。この機能を利用するためにはアクセスの操作知識が必要であるので地理情報システム I では取り扱わない。

#### 4. 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	0.00353651	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	0.00318138	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	0.00177735	26054.04216433	宜野湾市	86744

修正

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。

番号	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	Name	pop2000
1	1	0	0.00363051	49240.23962789	那覇市	301032
2	2	0	0.00415819	47988.93889819	糸満市	54974
3	3	0	0.00133851	23471.67841555	夏島町	16879
4	4	0	0.0009717	18461.13348105	南風原町	32099
5	5	0	0.00318138	33480.68321653	読谷村	36115
6	6	0	0.00109424	21152.72724597	具志堅村	7747
7	7	0	0.00177735	26054.04210433	宜野湾市	86744
8	8	0	0.00111545	18930.03198503	大里村	11455
9	9	0	0.00139961	22466.84094956	西原町	32777
10	10	0	0.0003841	14178.56358931	与那原町	15109
11	11	0	0.00136012	27297.19689546	嘉手納町	13661
12	12	0	0.00457835	79489.74632047	恩納村	9064
13	13	0	0.0012441	24044.12834073	北谷町	25554
14	14	0	0.002064	24094.68805658	伊江村	5112
15	15	0	0.00095826	22490.90308156	佐敷町	11401
16	16	0	0.00139683	22354.85741732	中城村	14987
17	17	0	0.00103091	20459.09684239	北中城村	15745
18	18	0	0.0019024	27348.58009032	石川市	21992
19	19	0	0.00342146	43729.3577647	金武町	10106
20	20	0	0.00282929	30466.85161831	宜野座村	4749
21	21	0	0.00741971	66796.86173759	東村	1867
22	22	0	0.0176562	94585.35364515	国頭村	5825
23	23	0	0.00169465	82091.73487483	与那城町	13358
24	24	0	0.00122659	78104.69717193	勝連町	13581
25	25	0	0.00289064	47963.25005371	具志川市	61061
26	26	0	0.00441432	70081.87367721	沖縄市	119686
27	27	0	0.00361447	54811.77587463	今帰仁村	9492
28	28	0	0.01904774	145875.17375551	名護市	56606
29	29	0	0.00452298	70711.72152166	本部町	14522
30	30	0	0.00572835	61119.85579979	大宜味村	3281
31	31	0	0.0008879	40804.22726501	知念村	5958
32	32	0	0.00151856	28791.94691025	玉城村	10316
33	33	0	0.00155635	30368.92388169	豊見城市	50198
34	34	0	0.00172576	33636.37968164	浦添市	102734

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。

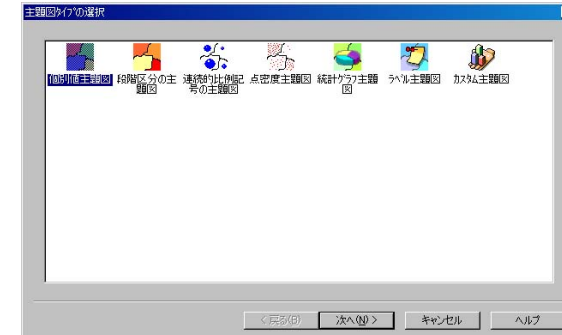


③処理終了後 **okinawa\_D** の『属性データの表示』より属性テーブルを開くと、結合された属性値が確認出来る。また、**okinawa\_D** のマップを開き、適当なオブジェクトの属性値を確認してみる。

## STEP 7 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 種類の実験図を作成できる。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。

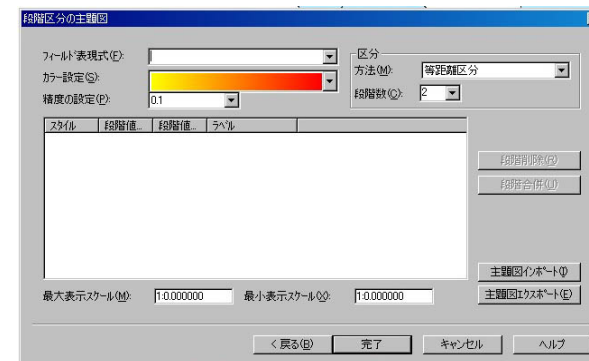
主題図作成の基本操作は、データソースを開き、データセットからマップを開く。凡例ウィンドウ内の対象レイヤーを右クリック、主題図ウィザードから主題図を作成する。



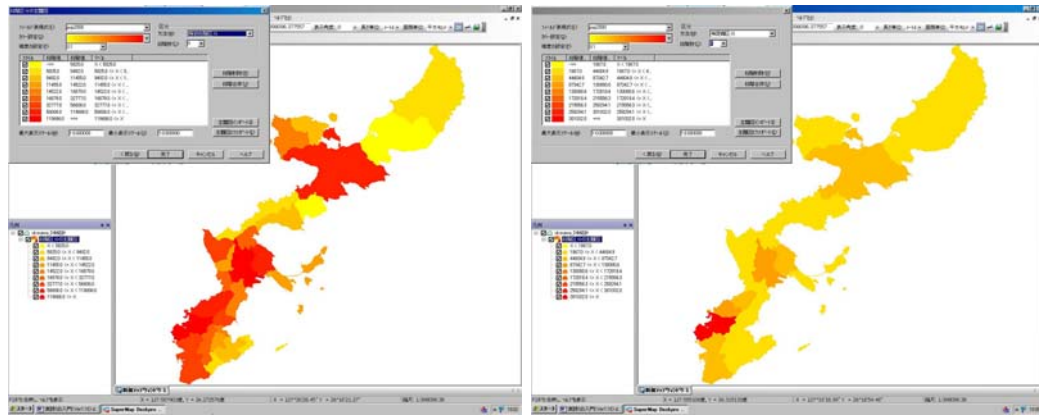
### 1. 段階区分主題図

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 **統計** 内のデータソース **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。
- 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敷居値の有効桁を設定。
- 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**: 対数をとって区間を決定。**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』



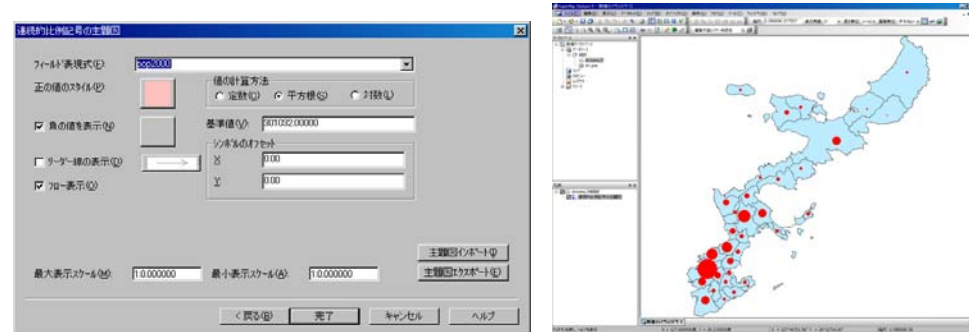
等級段階区分

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。

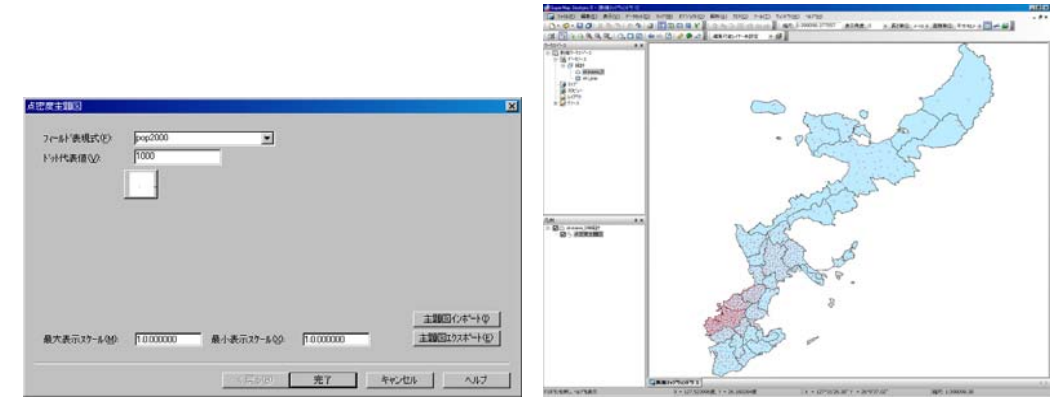
## 3. 点密度主題図

- 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。▼から一覧表より選択。

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。

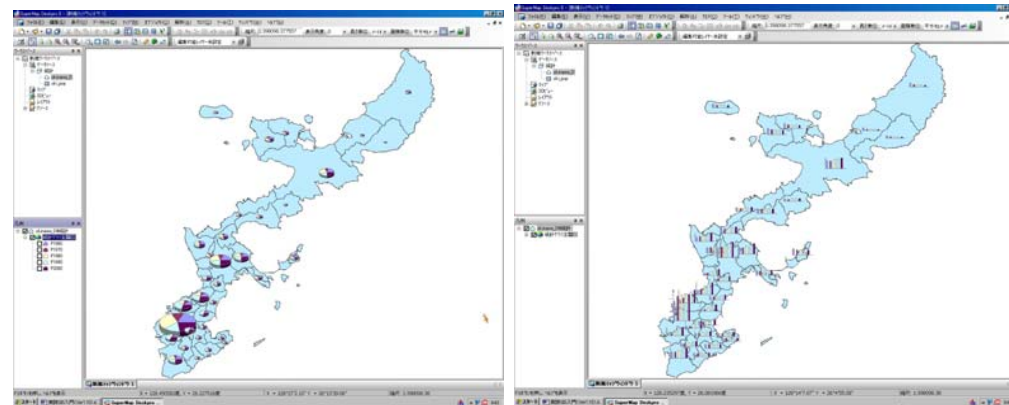
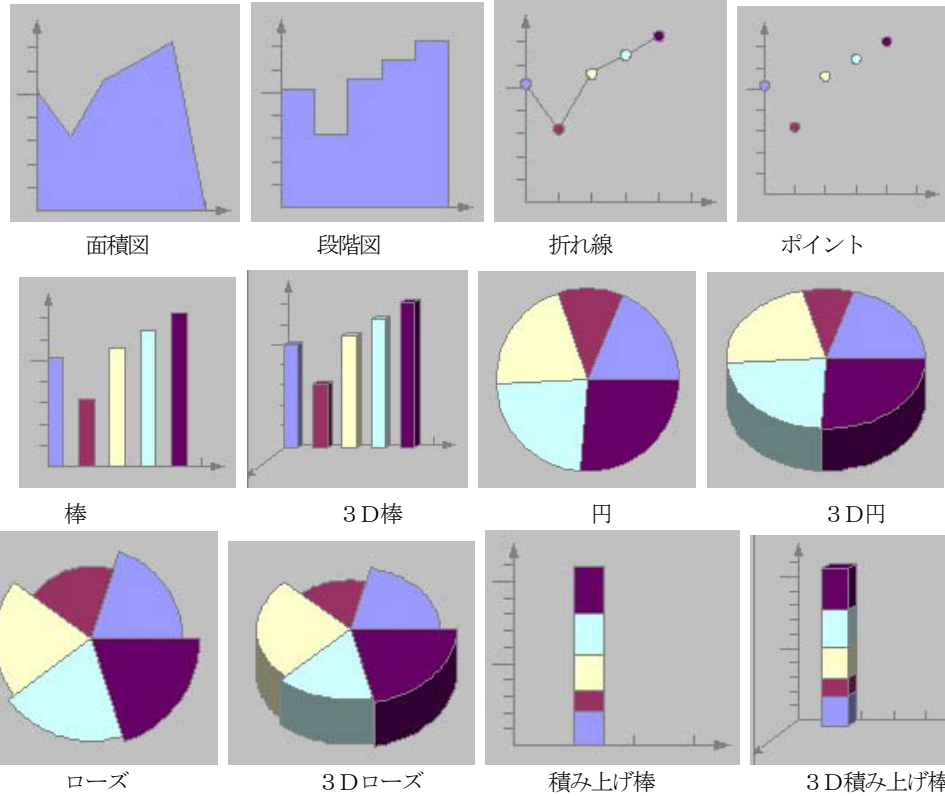


③フィールド選択。統計グラフ作成に利用するフィールドを属性フィールド一覧より複数選択する。必要なフィールド名を右側の一覧より選択、>ボタンにより左側一覧表に移動。必要なフィールド数だけこの操作を繰り返す。<ボタン操作により選択を解除可能。また、左側一覧表内の各スタイル、ダブルクリックよりスタイル変更可能。変更方法はポリゴンスタイル設定と同様。



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 8 空間検索

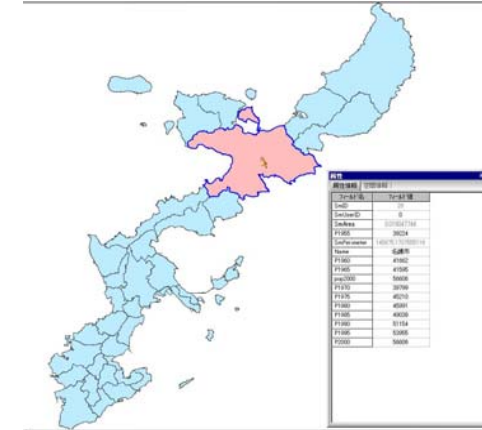
選択ツールや各種検索方法の利用によって、マップ上のデータセットから空間検索を行い、その結果を別データセットとして保存することが可能である。

また、オブジェクトの選択は地理情報システムIIで学ぶGISデータの編集でも重要である。

### 1. 選択ツールを利用したオブジェクトの選択

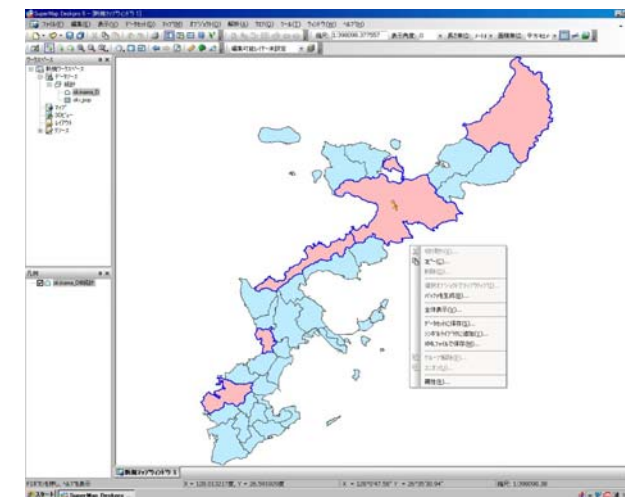
#### (1) オブジェクトの単独選択

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。



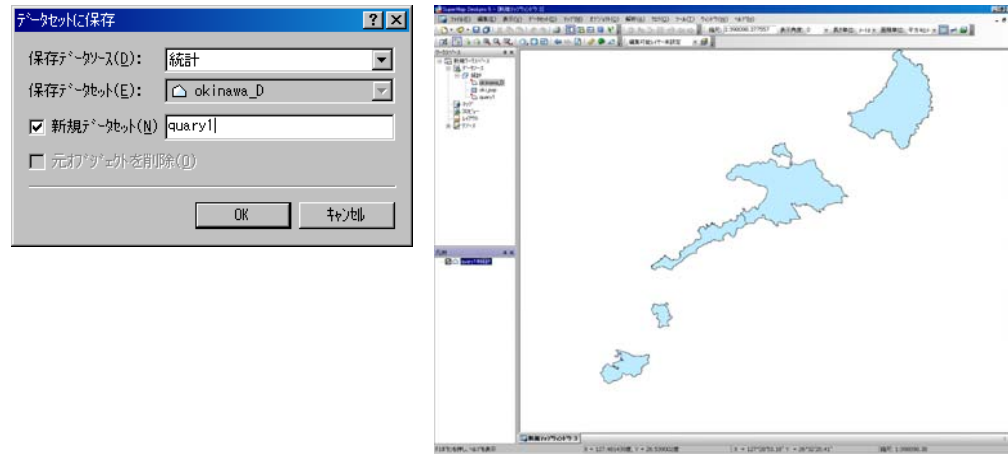
番号	SmID	SmUserID	SmArea	P1955	SmPerimeter	Name	P1960	P1965	pop2000	P1970	P1975	P1980	P1985	P1990	P1995	P2000
1	1	0	0.00353651	171662	49240.23962789	那覇市	223047	257177	301032	276390	295006	295778	303674	304836	301890	301032
2	12	0	0.00457635	7866	79489.74632047	恩納村	7715	7783	9064	7433	8266	8013	8268	8486	8685	9064
3	13	0	0.0012441	11004	24044.12834073	北谷町	9532	9957	25554	10458	12765	16014	19008	20730	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	145875.17375551	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

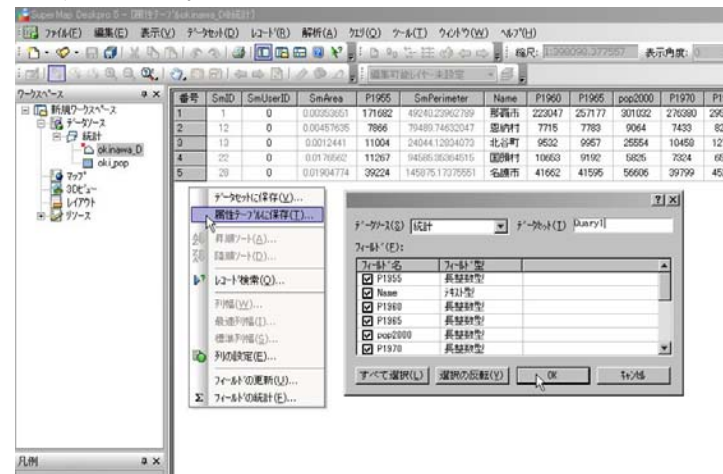
マップ上でオブジェクト選択（複数可能）後、右クリックから『データセットに保存』選択で、選択したオブジェクトのみからなるデータセットを作成することが可能である。

『データセットに保存』ウィ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。

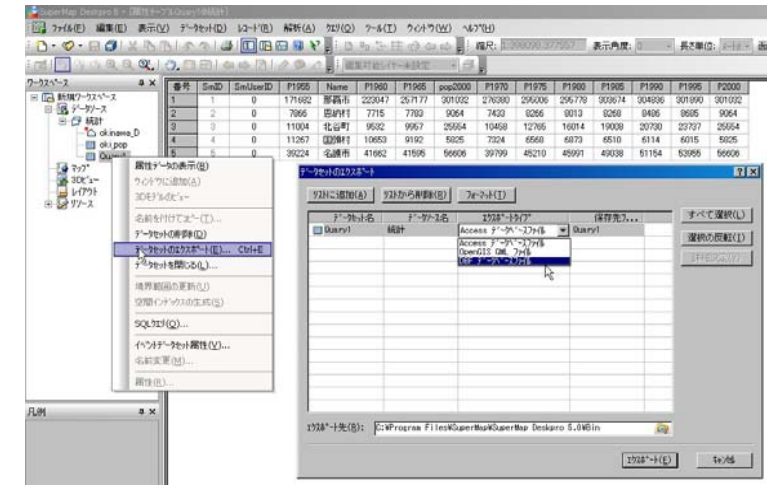
処理終了後、ワークスペースウィンドウのデータソース統計内に **query1** が作成されている。また、そのデータセットをマップで確認すると、選択したオブジェクトのみであることがわかる。



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。

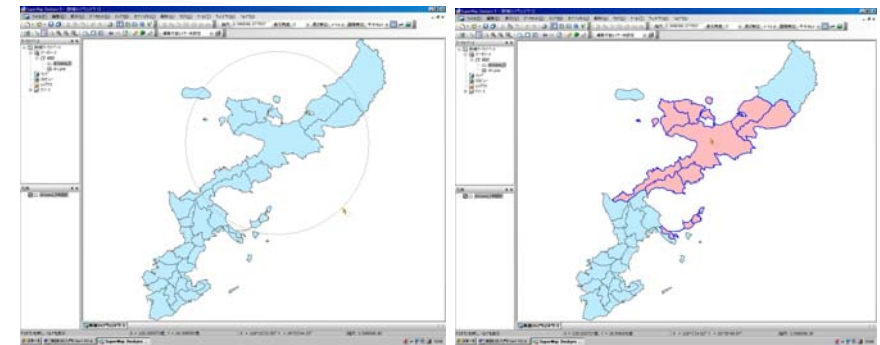
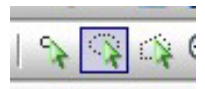


属性データセットに保存したデータは Access などのデータベースファイルとしてエクスポートが可能である（詳細は GIS II）。属性データセット右クリックより、『データセットのエクスポート』を選択。変換形式、保存先などを指定する。簡単な空間分析により抽出したデータを他のソフトで利用できる。

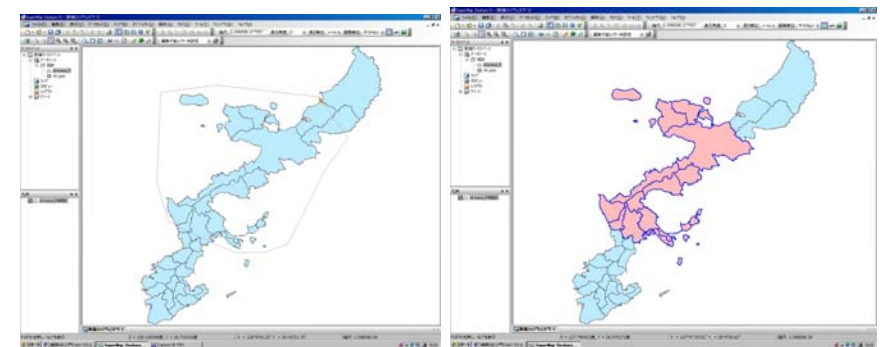


## 3. 円形選択・ポリゴン選択

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て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、**沖繩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。

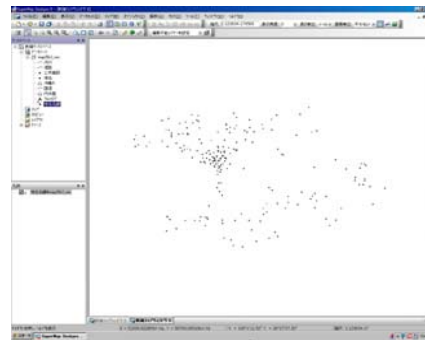
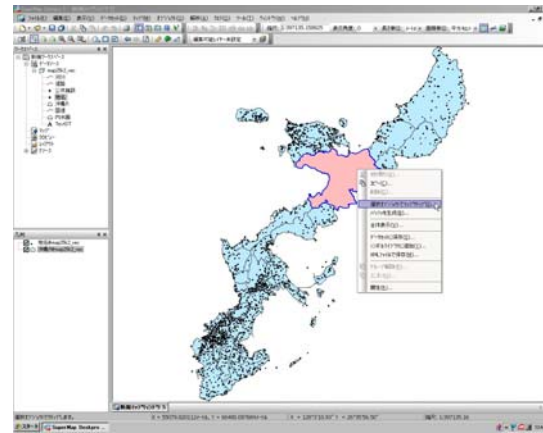
③ 検索設定ウィンドウから、空間検索（マップクリップ）対象になるレイヤーをチェック。今回は**地名@map25k2\_vec** をチェック。

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。

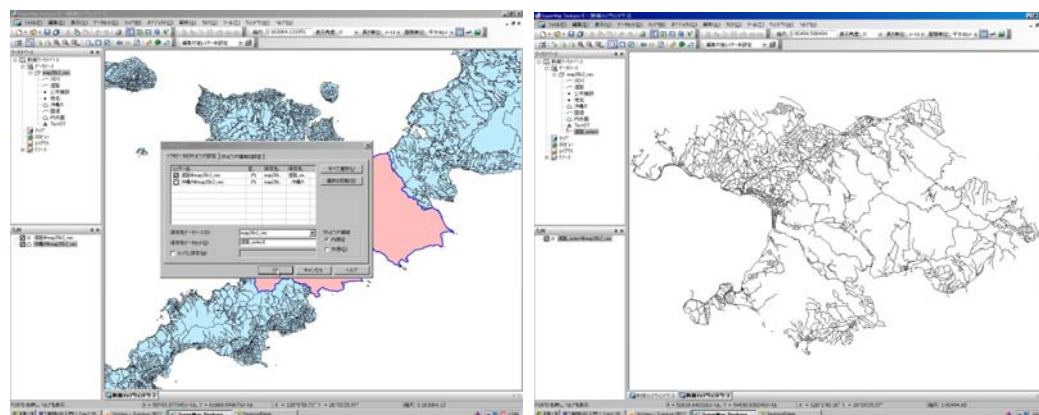
⑥ 『OK』より処理終了。

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。

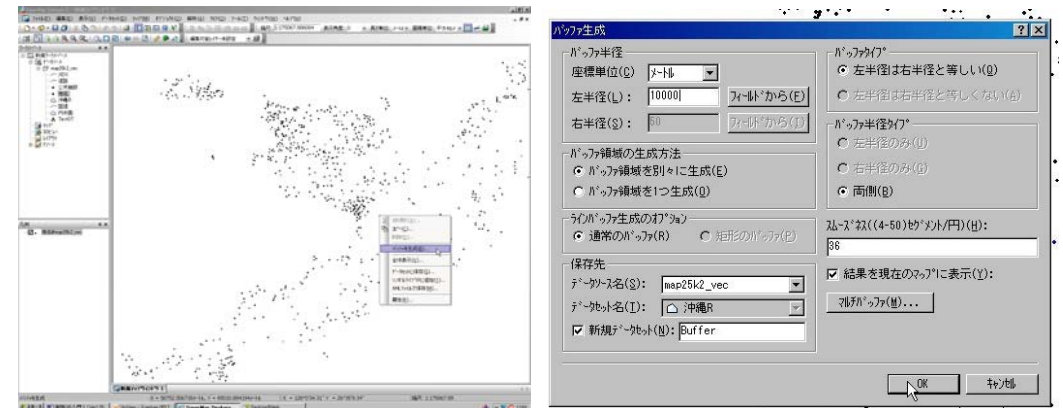
(1) ポイントからのバッファ作成

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』。

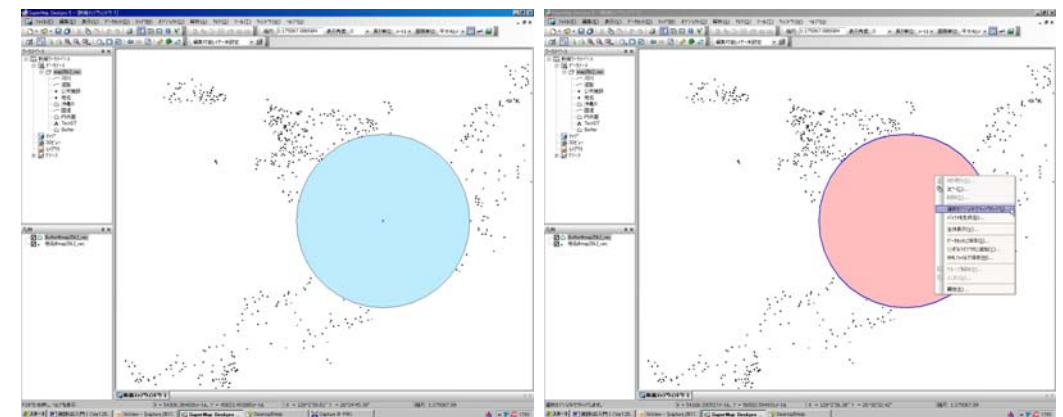
② バッファ半径設定。

③ 円のスムーズネス設定。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。

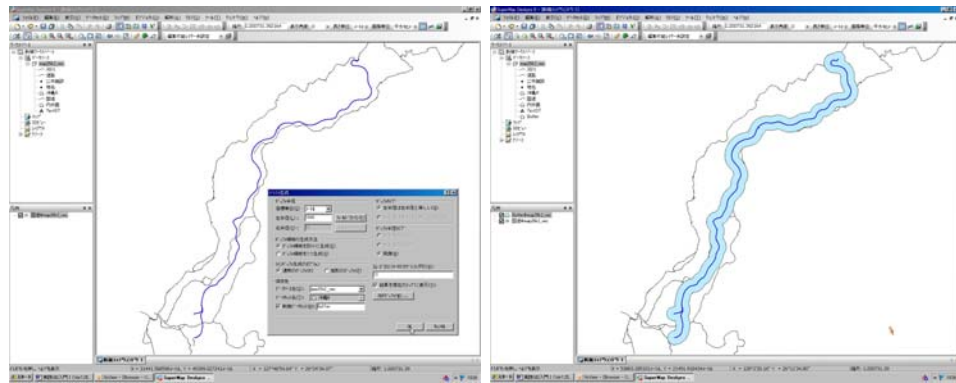
⑤ バッファ選択後、『選択オブジェクトでマップクリップ』から各種オブジェクトを空間検索可能。また、選択したオブジェクトを利用する方法は『2. 選択したオブジェクトの保存』と同様の方法が利用できる。



(2) ラインからのバッファ作成

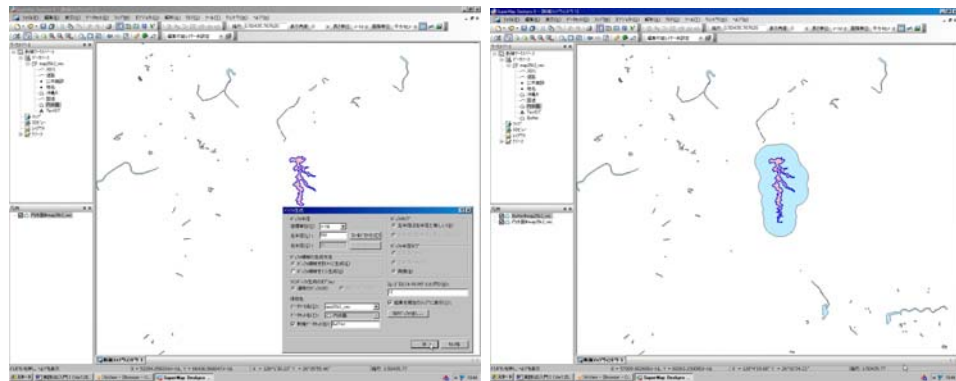
ラインデータセット**国道**からオブジェクトを選択し、右クリックから『バッファを生成』を選択。バッファ距離等のパラメータを設定後、『OK』より、データセット **Buffer** が作成される。『(1) ポイントからのバッファ作成』と同様に『選択オブジェクトでマップクリップ』を利用可能であり、さらにそれら検索オブジェクトの『選択したオブジェクトの保存』ができる。





### (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、データセット沖縄R中の名護領域に隣接したポリゴンを検索する。

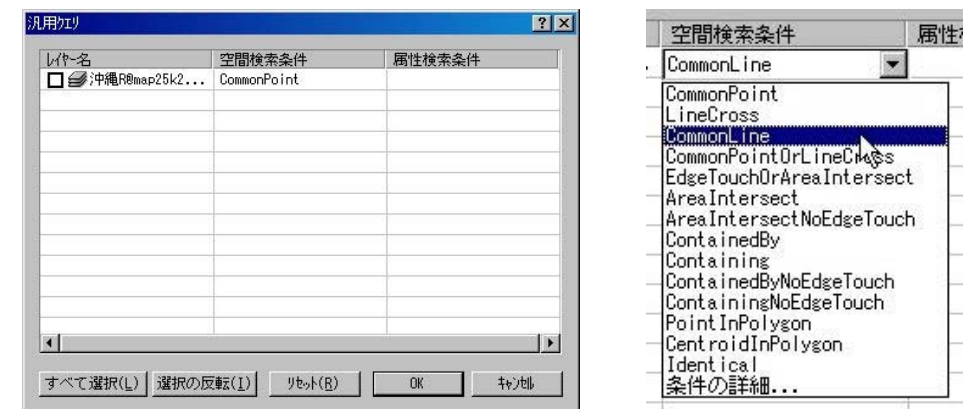
- ① 空間検索を行いたいデータセット沖縄Rをマップに表示し、名護を選択。
- ② メニューから『クエリ』／『汎用クエリ』を選択する。



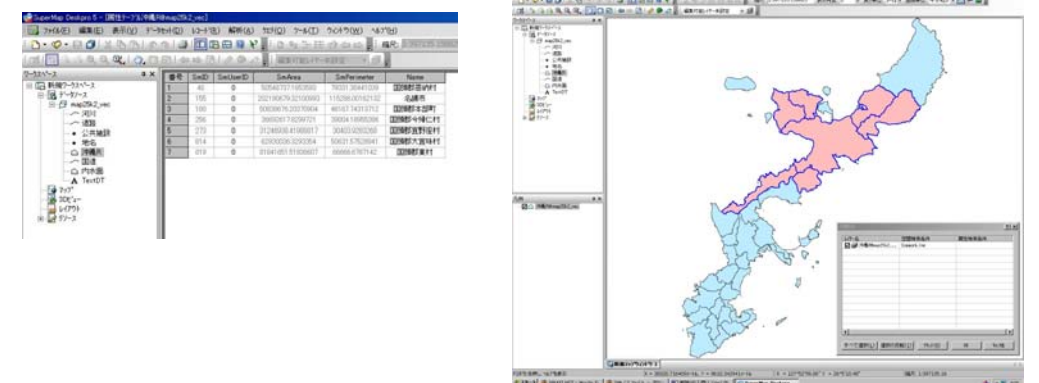
- ③ 検索対象となるレイヤーにチェックする。
- ④ 空間検索条件を選択する。今回は隣接オブジェクトを検索するため **CommonLine** 条件を設定した。また、利用可能な検索条件は図中に示すとおりであり、検索条件の概要は以下の通り。
  - ・ **CommonPoint** : 検索オブジェクトと共通するノードを有するオブジェクトを検索。
  - ・ **LineCross** : 検索オブジェクトの辺やラインと交差しているオブジェクトを検索。
  - ・ **CommonLine** : 検索オブジェクトとの間に共通の辺を有するオブジェクトを検索。
  - ・ **AreaIntersect** : 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。

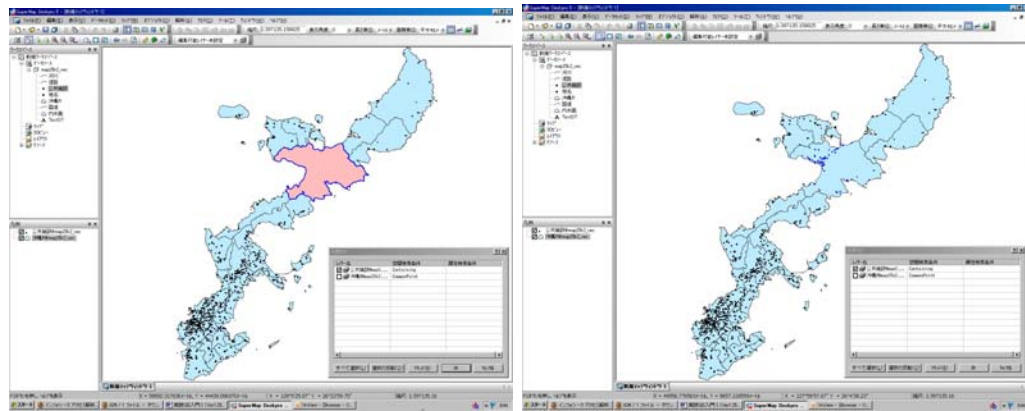


選択したオブジェクトを利用する方法は『2. 選択したオブジェクトの保存』と同様の方法が利用できる。

### (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 沖繩Rと公共施設よりなるマップを開く。
- ② 沖繩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。属性検索については次項で学ぶ。

## STEP 9 属性検索と統計

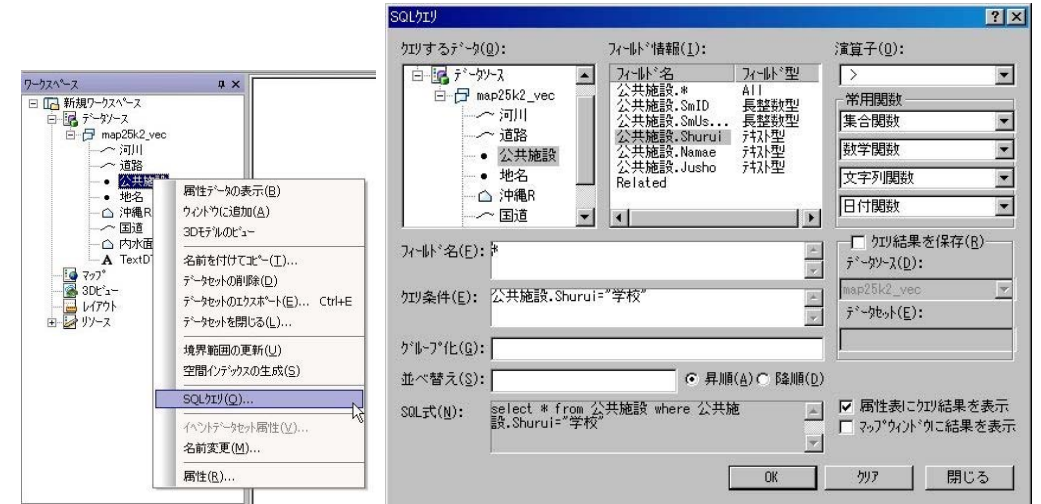
属性検索機能の利用によって、その検索結果をマップ上で利用することができる。また、属性値の統計計算も可能である。

### 1. SQLクエリを利用した簡単な属性検索

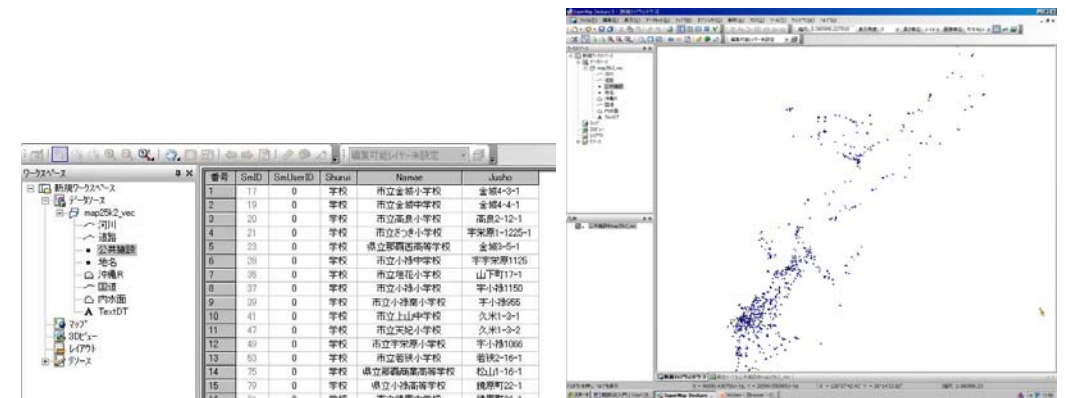
#### (1) 属性検索

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。

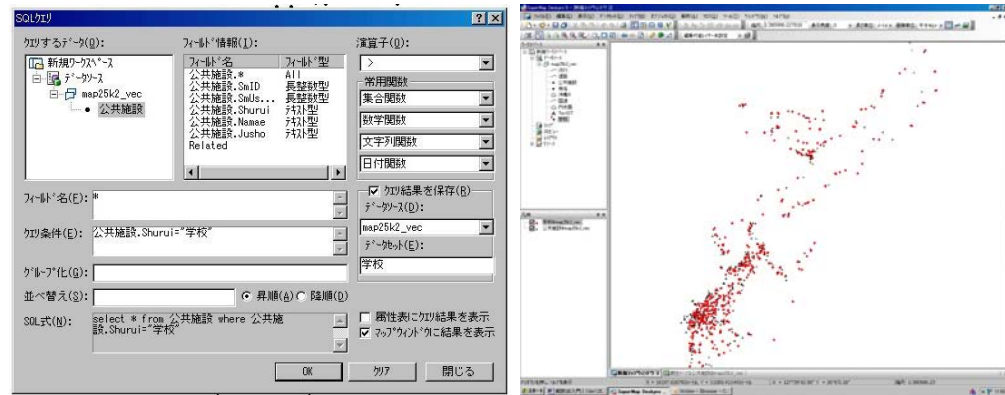
- ① データセット**公共施設**をマップ表示する。
- ② **公共施設**右クリックより『SQLクエリ』を選択。『SQLクエリ』ウィンドウが開く。



- 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。



## (2) 属性情報のグループ化

データセット中の各オブジェクトがある特定の集合に所属し、その所属グループ名が属性情報としてフィールドに入力されている場合、グループの要素を知ることができる。データセット「公共施設」では「公共施設.Shurui」（データセット名称、フィールド名）にその所属情報が期されているが、何種類のグループに分けられているかは不明である。『SQL クエリ』ではグループ化により、何種類の所属グループがあるか知ることが出来る。

- ① 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。
- ② 公共施設のShuruiフィールドについてグループ化を行うため、フィールド名とグループ化に「公共施設.Shurui」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。
- ③ 『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。



番号	Shurui
1	厚生機関
2	国の機関
3	地方公共団体
4	学校
5	消防署
6	病院
7	警察機関
8	郵便局

公共施設のShuruiフィールドについて属性情報のグループ化を行うことによって、Shuruiフィールドは「厚生機関」、「国の機関」……「郵便局」の8種類の属性値から構成されていることがわかる。

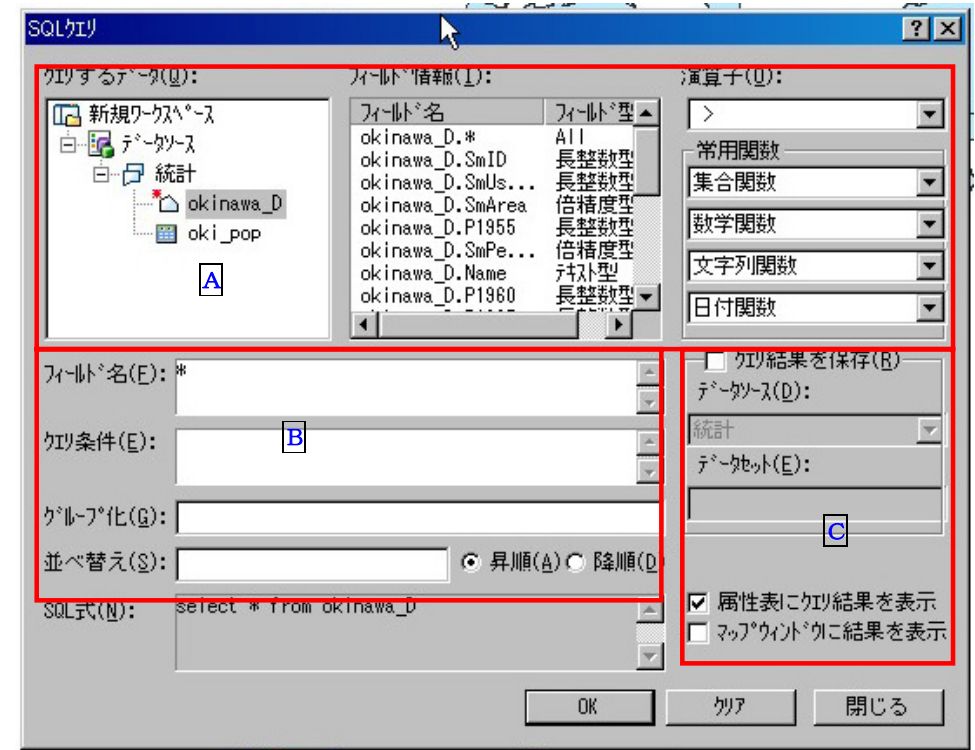
## 2. SQLクエリを利用した高度な属性検索

データソース「統計」よりデータソース「okinawa\_D」をマップ表示する。okinawa\_D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。

**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。



実際のSQLクエリは複雑なので、例題を使って解説する。

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。

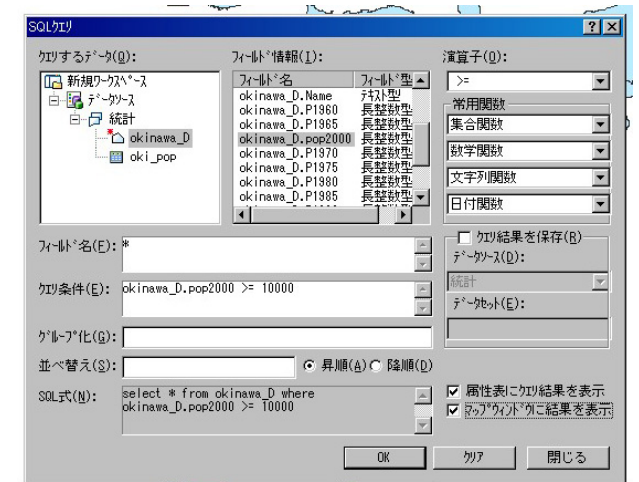
フィールド名：データセットのフィールドをそのまま利用し出力する場合は \* とする（デフォルトで\*）。また、一部の利用になる場合は **A** エリアのフィールド情報一覧表を利用して入力（マウスでクリック）、複数フィールド使用の場合は “,” で区切る。フィールドの名称は（データセット名称）.（フィールド名）となっている。

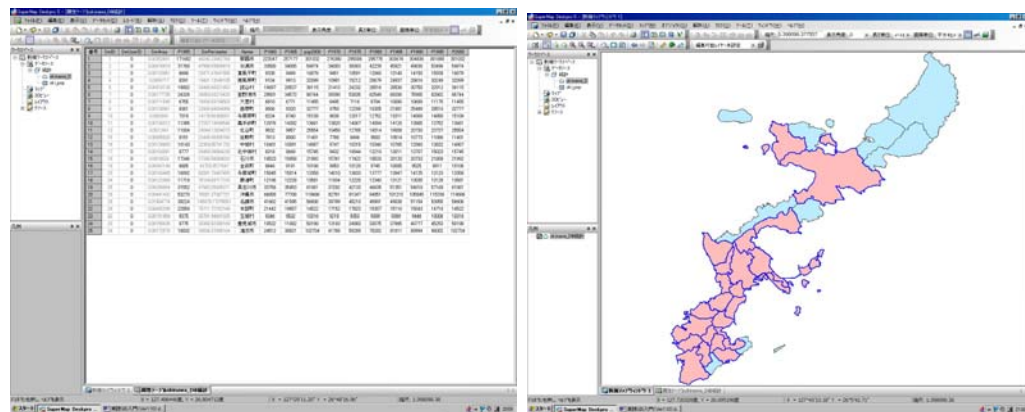
クエリ条件：2000年人口はフィールド okinawa\_D. pop2000 になるので、フィールド情報から入力。10000以上は演算子とキーボード入力となる。

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。

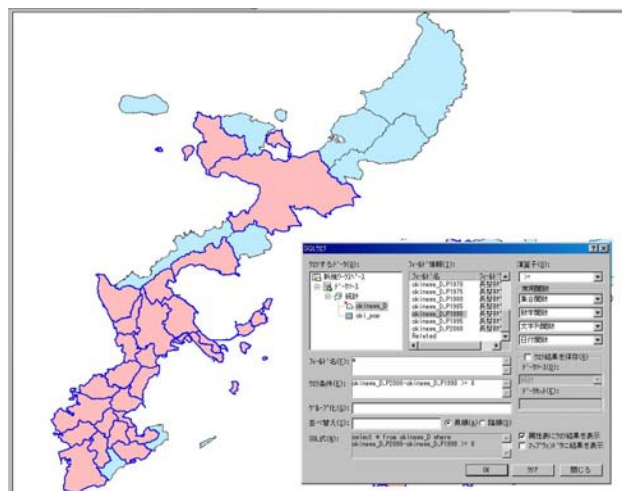
SQLクエリ実行後、検索結果テーブルと選択オブジェクトが示されたマップが常時される。



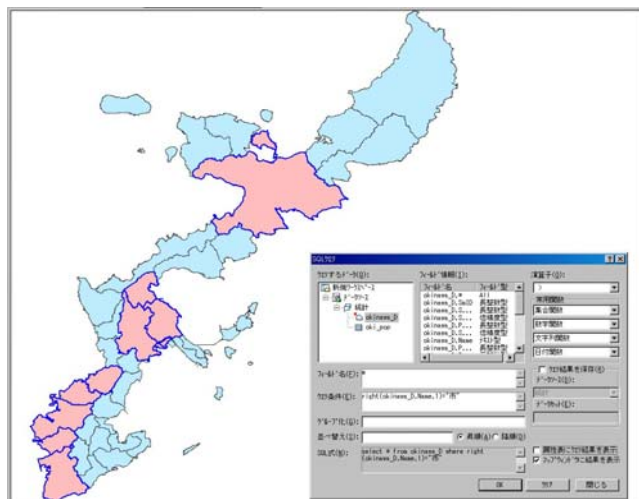


『クエリ結果を保存』にチェックすると検索結果をデータセットとして保存することが出来る。この時保存するデータセット名を入力する。

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』)



### 3. SQLクエリを利用した統計計算

SQLクエリの集合関数とグループ化を組み合わせることによって、集計などの統計計算を行うことが出来る。SQLクエリで利用できる常用関数の詳細は、SuperMapのヘルプ/キーワードから『SQL式』で知ることが出来る。SQLクエリの統計計算も複雑であるので、実際の計算例を示す。操作においては、データソース統計よりデータソースokinawa\_Dを開き、okinawa\_D右クリックより、『SQLクエリ』を選択までは同様となる。

例1. 2000年の人口データより、データ個数、最大値、最小値、合計を算出する。

統計計算等を行う場合、Bエリアのフィールド名に必要な数式を記入する。

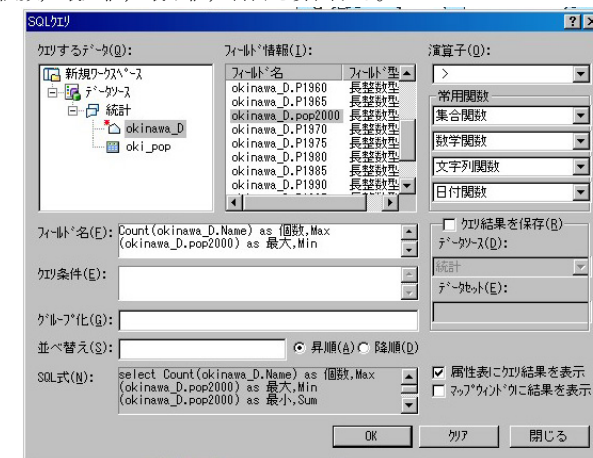
- ①個数のカウント：集合関数一覧(▼)よりからCountを選択。
- ②フィールド名にCount()が入力される。
- ③カーソルを()内に移動し、フィールド情報からokinawa\_D.Name選択。

Count(okinawa\_D.Name)となる。

④この計算結果を表示するフィールド名を続けて『as 個数』入力。個数計算結果のフィールド名を“個数”とするための設定。

⑤同様にMax, Min, Sum関数とフィールド名を設定する。フィールド名に入力された文字列は下記のとおり。

Count(okinawa\_D.Name) as 個数, Max(okinawa\_D.pop2000) as 最大, Min(okinawa\_D.pop2000) as 最小, Sum(okinawa\_D.pop2000) as 合計



集計結果は次のとおり。

番号	個数	最大	最小	合計
1	34	301032	1867	1195787



利用可能な集計関数(統計)は図のとおりであり、主な関数は次に示す。

Avg : 平均, Count : 個数, Max : 最大値,  
Min : 最小値, Sum : 集計

例2. 1970年から2000年の人口増加率を市町村ごとに算出する。

フィールド名への入力

- ①市町村ごとの計算であるためフィールド情報よりokinawa\_D.Nameの入力。
- ②フィールド情報と演算子を利用して算術式を入力(次ページ参照)。
- ③計算結果のフィールド名を増加率とするため、引き続き『as 増加率』入力
- ④増加率の大きい順に並べ替えるため、並べ替えに②で作成した数式を入力。(コピー&ペースト可能) さらに降順ラジオボタンセット。

⑤計算結果は属性テーブル表示にするため、『属性表にクエリ結果表示』にチェック。データセットとして保存したい場合は、『クエリ結果を保存』にチェック、データセット名を入力する。

番号	Name	増加率
1	豊見城市	2.80778275
2	西原町	2.36174359
3	南風原町	1.92313997
4	浦添市	1.45963417
5	北谷町	1.44349824
6	宜野湾市	1.2021833
7	東風平町	0.78594858
8	大里村	0.76366436
9	読谷村	0.68682858
10	北中城村	0.66931722
11	具志川市	0.63737531
12	糸満市	0.61294487
13	与那原町	0.56748625
14	中城村	0.53760131
15	佐敷町	0.46391885
16	沖縄市	0.44581486
17	名護市	0.42229704
18	石川市	0.39534294
19	宜野座村	0.33174425
20	恩納村	0.21942688
21	具志部村	0.17610445
22	勝連町	0.13800905
23	玉城村	0.11911478
24	那覇市	0.08919603
25	知念村	0.05788352
26	金武町	0.01537225
27	嘉手納町	-0.01150507
28	与那城町	-0.04653819
29	今帰仁村	-0.09668824
30	伊江村	-0.12495721
31	本部町	-0.15339489
32	国頭村	-0.20466958
33	東村	-0.23010309
34	大宜味村	-0.27651599

例3. 1970年と2000年人口を市部、町部、村部ごとに集計する。

フィールド名への入力

①市部、町部、村部ごとの集計であるため、市町村名 (Name フィールド) の末尾の文字 (市・町・村) を切り出す処理を文字列関数で行う。文字列関数 **Right** を選択。

②フィールド名に **Right (** が入力される。

③カーソルを **)** 内に移動し、フィールド情報から **okinawa\_D.Name** 選択。

**Right (okinawa\_D.Name)** となる。

④計算結果のフィールド名を区分とするため、引き続き『 **as 区分**』入力

⑤1970年と2000年の人口集計を行うため **Sum** 関数とフィールド情報を使って、

**Sum (okinawa\_D.p1970)** と **Sum (okinawa\_D.p2000)** フィールドを追加。

⑥市部、町部、村部ごとの集計のため、グループ化へ③で作成した数式を入力。(コピー&ペースト可能)

⑦計算結果は属性テーブル表示にするため、『属性表にクエリ結果表示』にチェック。データセットとして保存したい場合は、『クエリ結果を保存』にチェック、データセット名を入力する。

番号	区分	合計55	合計00
1	市	580437	855027
2	村	110154	141713
3	町	124936	199047