



システムの基本操作



TNTmips®

TNTedit™

TNTview®

はじめに

本書では、すべてのTNT製品で提供されている統合システムの基本操作に必要な事項を説明します。システムの基本操作に関しては、以下のページで調べてください。すべてのコンピュータで全く同じインタフェースを実現するため、TNT製品ではOSF Motif™がインストールされたXウィンドウ・システムを使用します。XとMotifはコンピュータのグラフィカル・インタフェースの標準となっており、長い間ワークステーションで共通で使用されています。XとMotifはマイクロソフトWindowsやMacOSとの間に多くの類似点がありますが、詳細では一部異なるため、最初は戸惑いがあるかもしれません。

必須基礎知識 本書では、読者が『TNT入門：地理空間データ表示』の練習問題を完了しているものと仮定しています。『TNT入門：地理空間データ表示』の練習問題では、プロジェクト・ファイルに格納されたラスタ、ベクタ、CAD、TIN、データベースなどのオブジェクトを選択したり表示する方法が示されています。また、表示オブジェクトを拡大、移動、強調する方法も知っておく必要があります。多層表示で層を追加したり削除する方法や、リファレンスマニュアルの使用方法もよく覚えておいてください。本書では、これらの基本的な操作については繰り返して説明しませんので、必要に応じ『TNT入門：地理空間データ表示』で調べてください。

サンプルデータ 本書の練習問題では、TNT製品に添付されているサンプルデータを使用します。TNT製品のCDにアクセスできない場合は、マイクロイメージ社のウェブサイトからデータをダウンロードできます。特に、本書ではBEREAMSSプロジェクト・ファイルのオブジェクトを使用します。インストールの過程で、これらのファイルの読み書き用コピーをハードディスクドライブ上に作成します。そのため、CD-ROM上の読み込み専用のサンプルデータに対して直接的な操作を行うと異常が発生する場合があります。

その他の資料 本書には、システムの基本操作についての概要しか示されておりませんので、詳細についてはTNTリファレンスマニュアルを参照してください。システムの基本操作について170ページ以上に渡って説明しています。

TNTmips と TNTlite™ TNTmipsには2つのバージョンがあります。プロフェッショナル・バージョンと、無料バージョンであるTNTliteです。本書では、どちらのバージョンも「TNTmips」と呼ぶことにします。プロフェッショナル・バージョンにはソフトウェアライセンス・キーが必要です。このキーがない場合、TNTmipsはTNTliteモードで動作し、オブジェクトのサイズが制約されるほか、TNTliteの別のコピーとの間でしかデータを共有できません。

システムの基本操作は、TNTmips、TNTedit、TNTview、TNTatlasにおいて共通です。TNTliteでは、添付されたサンプルの地理データを使用してすべての練習問題を完全に実行することができます。

Keith Ghormley、2000年9月20日

一部のイラストでは、カラー・コピーでないと重要な点がわかりにくい場合があります。マイクロイメージ社のウェブ・サイトから本書を入手されれば、カラーで印刷したり表示できます。また、このウェブ・サイトからは、『TNT入門』のその他のテーマに関する最新のパンフレットも入手できます。インストール・ガイド、サンプル・データ、および最新バージョンのTNTliteをダウンロードできます。アクセス先は次の通りです。

<http://www.microimages.com>

X と Motif

TNTmipsは次の点で、他のいかなるソフトウェア製品とも異なります。つまり、主要部とインタフェースがWindows、マッキントッシュ、UNIXなどのあらゆるコンピュータにおいて全く同一な点です。マイクロイメージズ社のソフトウェア・エンジニアは、プログラミング・コードのバージョンが1つだけになるように維持しており、このコードは、修正せずに各タイプのコンピュータに合うように作られています。各タイプのコンピュータのTNTmipsのバージョンがその他のあらゆるタイプのコンピュータと正確に一致するようにするには、コードを1セットだけに保つしかありません。このような方法により、マイクロイメージズ社は、新しいプラットフォームに対しても容易にTNT製品をリリースできるようにしています。また、アップデートや新バージョンがリリースされたときにユーザのコンピュータのTNTmipsのバージョンが取り残されたり後れを取ることは絶対にありませんので、ユーザも、マイクロイメージズ社のクライアントとしてのメリットが得られます。

マイクロイメージズ社は、TNT 製品のシステム環境としてXウィンドウ・システムとOSF/Motifを採用することにより、このような異種プラットフォームを区別なくカバーした開発を実現しています。OSF/Motifは、Open Software Foundation(オープン・ソフトウェア財団)によるインタフェース仕様です。UNIXコンピュータでは、基本構成でXとMotifが用意されています。マッキントッシュ

とWindowsコンピュータの場合は、マイクロイメージズ社が独自のXサーバ(MI/X)を提供しています。したがって、UNIXコンピュータをご使用の場合を除き、TNTmipsの起動時にMI/Xの見出しが画面に短時間表示されます。

マイクロソフトWindowsまたはMacOSに慣れているユーザの場合は、インタフェースの方法が一部異なることに気がつかれると思いますが、すぐに慣れていただけるでしょう。最初の練習問題ではXとMotifの概念について紹介しますので、TNTシステムの環境の重要な点についてすぐに慣れることでしょう。

Xウィンドウ・システムは、Digital Equipment Corporation(DEC社)とIBMの参加を得てマサチューセッツ工科大学で開発されました。その設計目的には、マルチタスク、リモート実行、および1つのコンピュータ・システム上で作成したグラフィックスをネットワーク内の他のコンピュータ上で表示できること、などをサポートすることが含まれていました。Xは、伝統的にUNIXとの間に強い関係がありますが、どのオペレーティング・システム上でも動作します。



最初の練習問題(4～6ページ)ではXとMotifの概念について紹介します。プロジェクト・ファイル、オブジェクト・タイプ、名前の付け方、メンテナンス手順は、7～15ページで説明します。システムに関するその他の基礎事項は、16～23ページで説明します。

TWM ウィンドウ・メニュー

用語： ウィンドウ・マネージャは、コンピュータ・システムでサイズ変更可能な複数のウィンドウを処理するためのインタフェース・コントロールを表示します。

ステップ

- TNTmips を起動します。
- メニュー・アイコンをマウスの左ボタンでクリックし、TWMメニューを調べます。
- ウィンドウ最小化 (minimize) アイコンをクリックして、メイン・メニューをアイコン化します。
- 最小化されたアイコンをクリックして、メイン・メニューを元に戻します。

メニュー・アイコンをクリックすると、TWMウィンドウ・メニューが開きます。

多くのTNT処理では、複数のウィンドウが開きます。また、ユーザも複数の処理を同時に開くことができます。したがって、頻繁にウィンドウを移動したりサイズ変更したり、また、他のウィンドウの前に出したり後に隠す操作が必要になります。マッキントッシュやWindowsコンピュータの場合、TNTmipsはTWMウィンドウ・マネージャを使用してこのようなウィンドウ管理処理を行います。(ほとんどのUNIXシステムではTWMまたはこれに類似した他のウィンドウ・マネージャを使用します。)

TWMは、Windows 95/98などの一般的なウィンドウ・システムと似ています。たとえば、タイトルバーのどこかをドラッグしてウィンドウを移動することができます。また、ウィンドウのサイズを変更するには、ウィンドウの辺またはコーナーをドラッグします。

TWMの各ウィンドウにはウィンドウ・メニューがあり、ウィンドウ管理機能をリストから選択できます。ウィンドウ・メニューがほとんど必要ない場合もありますが、多くのウィンドウを重ね合わせて開いているときにはウィンドウ・メニューが非常に役立ちます。

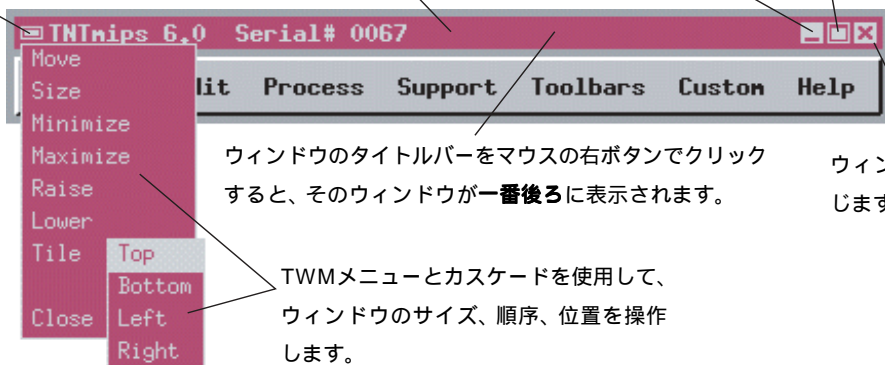
アイコン化されたウィンドウをクリックすると、元に戻ります。

C:\TNT\WIN32\TNTMENU.EXE

ウィンドウのタイトルバーをマウスの左ボタンでクリックすると、そのウィンドウが一番前に表示されます。

ウィンドウを最小化すると、そのウィンドウがアイコンになります。

ウィンドウを最大化します。



ウィンドウのタイトルバーをマウスの右ボタンでクリックすると、そのウィンドウが一番後ろに表示されます。

ウィンドウを開じます。

TWMメニューとカスケードを使用して、ウィンドウのサイズ、順序、位置を操作します。

RAISEとLOWER操作は重なり合っているウィンドウがあるときにだけ、現れます。

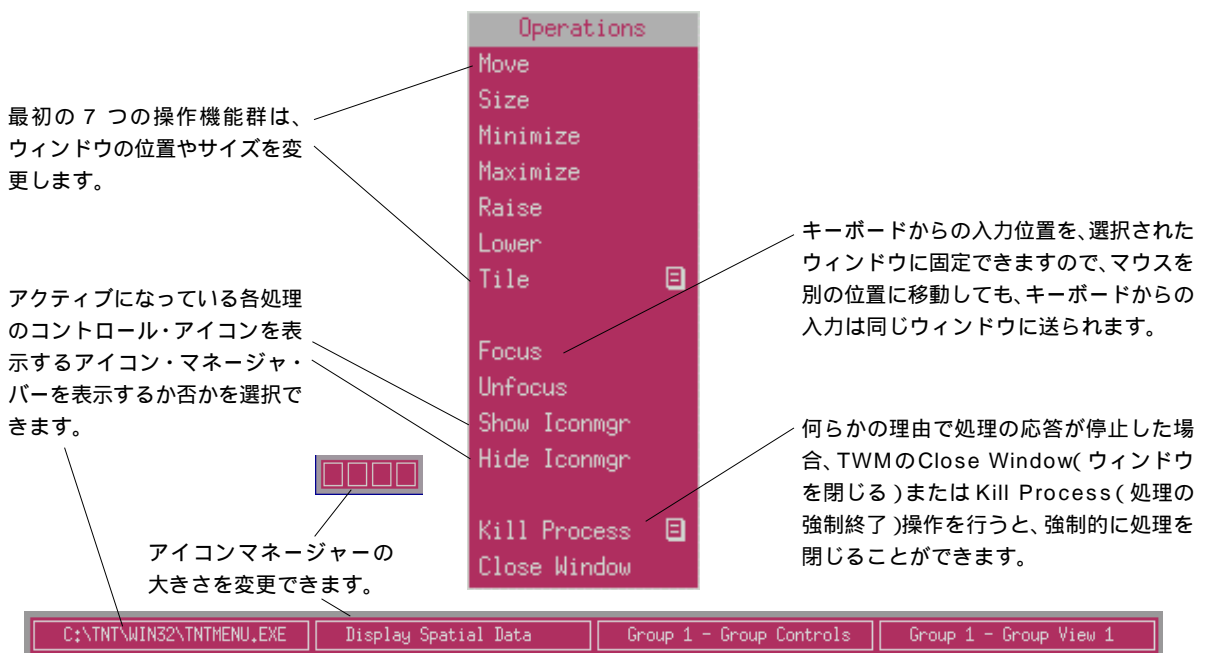
TWM のポップアップ操作メニュー

TNT 製品は、作業が中断されても各プロセス・ウィンドウのサイズと位置を記憶しています。ウィンドウのサイズや位置を調整した場合、TNT 製品を次に動作させたときにウィンドウは同じ場所に表示されます。ただし、まれではありますが、このサイズ機能が不都合な場合もあります。たとえば、色の種類を多く(たとえば 8 ビットでなく 24 ビット・カラーに)するために画面の解像度を低く(1280 × 1024 から 800 × 600 など)したい場合があります。このようなとき、TNT 製品を再起動すると、1280 × 1024 に合うウィンドウは大きすぎて 800 × 600 には合いません。通常の、辺をドラッグする方法では、画面に対して大きすぎるウィンドウのサイズを変更することはできません。

TWMには、より低い画面解像度に合わせてウィンドウのサイズを容易に変更できる方法が用意されています。MI/X ウィンドウの背景をクリックして TWM の Operations (操作) メニューを開き、Maximize (最大化) を選択します。TWM は、マウス・カーソルをドットの形に変更します。サイズ変更するウィンドウ上にドット・カーソルを移動してクリックします。TWM は、ウィンドウのサイズを画面に正確に合うように変更しますので、ユーザは通常通り、辺をドラッグしてウィンドウのサイズを変更できます。

ステップ

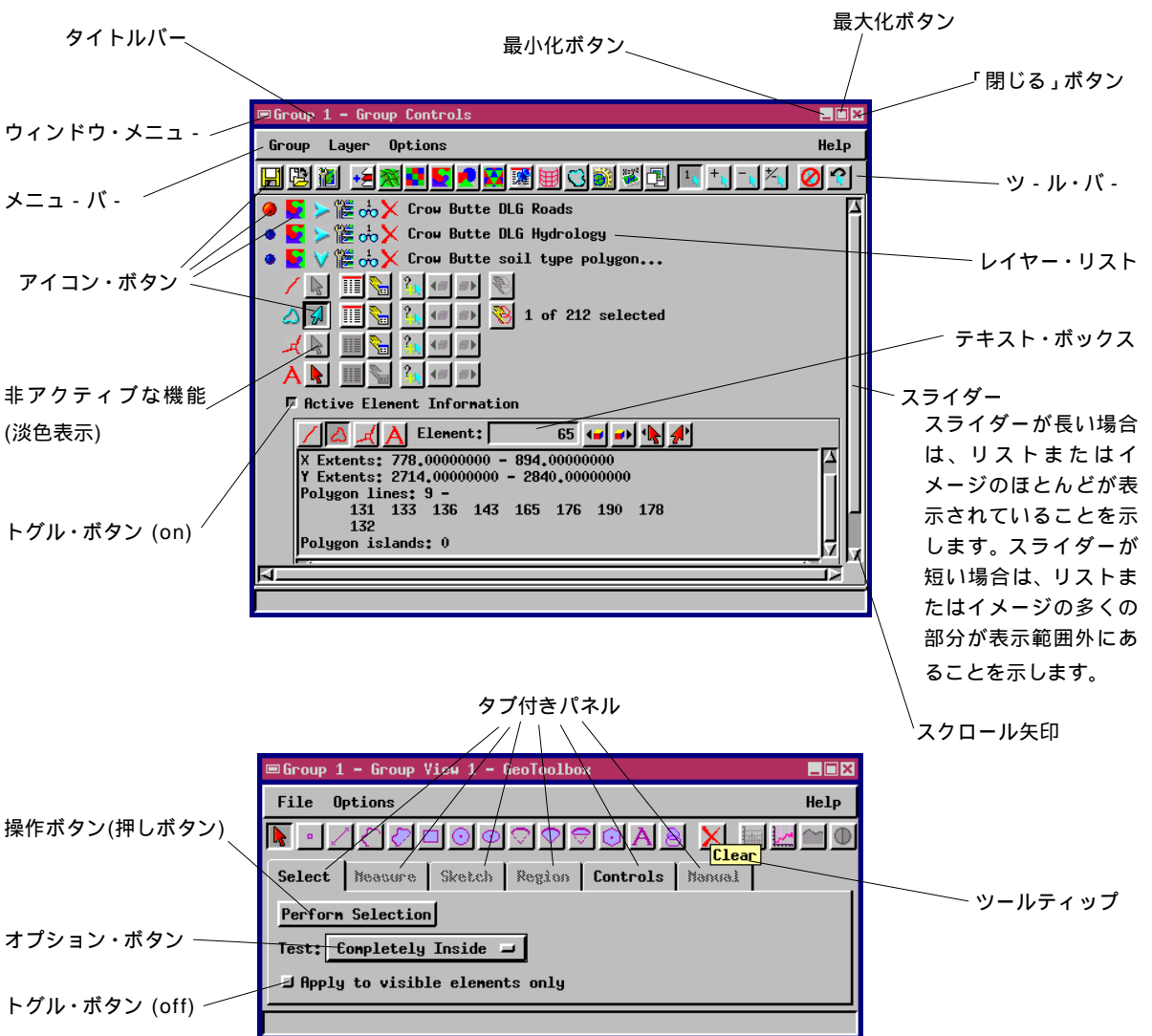
- ✓ 背景(すべての TNT mips ウィンドウの外側の部分)でマウスの左ボタンをクリックして TWM の Operations ポップアップ・メニューを開きます。
- ✓ Operations メニューから Maximize を選択します。
- ✓ サイズ変更するウィンドウ上に TWM のドット・カーソルを移動してクリックします。
- ✓ 通常通り、辺をドラッグする方法で画面内のウィンドウのサイズを変更します。



OSF/Motif の構成要素

マウスやウィンドウを使用するどのコンピュータ・システムでも、スクロール・バー、チェック・ボックス、多重メニューなどのインタフェース要素のスタイルが統一されわかりやすくなるよう、努力が払われています。すべての TNT 製品では Motif を採用していますので、コンピュータが異なっても、インタフェースの要素にはすぐに慣れていただけます。

TNTmipsが採用している一般的インタフェース規則は広く受け入れられているものであり、Open Software Foundation (オープン・ソフトウェア財団) による Motif™ 仕様で、ある程度厳密に定義されています。マウスやウィンドウによるコンピュータ・インタフェースを使用するのが全く初めての方を除き、OSF/Motif インタフェースの内容にはすぐに慣れていただけます。このページに示すインタフェース要素の基本用語、概念、外観をよく見てください。これらのインタフェース用語は、すべての TNT 製品の資料で一貫して使用されています。



プロジェクト・ファイル

TNT 製品は、ユーザのすべてのプロジェクト・データを保持できるプロジェクト・ファイルという1つのデータ構造を使用します。各プロジェクト・ファイルごとに、ラスタ、ベクタ、CAD、TIN、リージョン、テキスト、データベース・データの任意の組合せを保持できるため、プロジェクトやタスクに関連するすべてのデータをまとめて容易に保持できます。プロジェクト・ファイルは、異なる機種を使用するユーザを配慮して設計されています。すべての TNT プロセスで、特殊な読み込み/書き込みルーチンが使用され、任意の単一の TNT プロジェクト・ファイルを、Windows、マッキントッシュ、UNIX など任意の機種のコンピュータで交換して使用できます。ユーザの立場から見れば、異機種間の変換や移行の問題はすべて自動的に処理され、ユーザには意識されません。

無料の TNTlite 製品は、次の3つの点で、専門家用の TNT 製品と異なります。

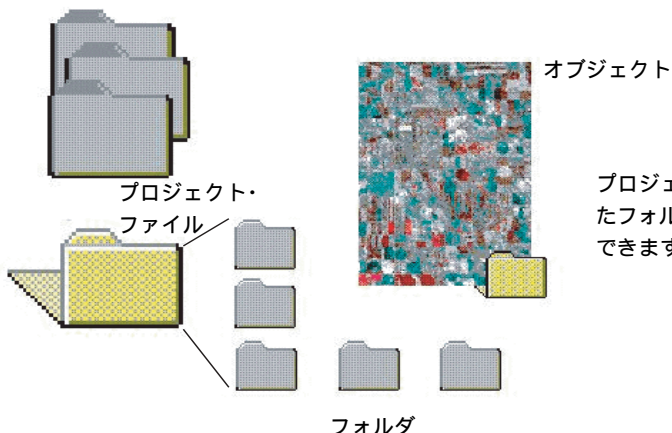
- 1 オブジェクト・サイズ。 TNTlite では、使用できるプロジェクト・ファイルのオブジェクト・サイズに制約があります。
- 2 エクスポートできない。 TNTlite では、データのエクスポート機能が使えません。

オブジェクト・サイズやエクスポート機能に関する制約を除き、無料の TNTlite 製品は基本的に専門家用 TNT 製品と同じです。

オブジェクトは、すべての TNT 製品が1つの単位として扱うプロジェクト・ファイル内の完全なデータ・エンティティであり、空中写真スキャン（ラスタ）、インポートされた CAD ファイルなどがあります。

サブオブジェクトは、1つのオブジェクトに関連付けられており、カラー表示情報やジオリファレンス・データなどの補足データが含まれています。記憶装置の容量の許す範囲内で、任意の数のプロジェクト・ファイルを使用できます。

ロックされたファイル: プロジェクトファイルを開くと、システムは他のユーザーからロックし、同時並行に更新することから守ります。プロジェクトファイルを開いている間に、もし、コンピューターの電源が落ちてしまったり、処理が中断されてしまったときは、ロックをかけている .LOK ファイルを消去されないこととなります。すると、次に同じプロジェクトファイルを開こうとすると、システムは .LOK ファイルを見て、現在使用していると判断し、このファイルはロックされていると報告するでしょう。このような場合、不要なファイルとして、コンピューターから .LOK ファイルを消去することができます。



プロジェクト・ファイルには、複数のレベルのネストされたフォルダおよび任意の数のオブジェクトを含めることができます。

ラスタ・オブジェクト

ステップ

- EDITRAST フォルダ中の LANCISOIL プロジェクト・ファイルの SHEET_45LITE ラスタ・オブジェクトを表示します。

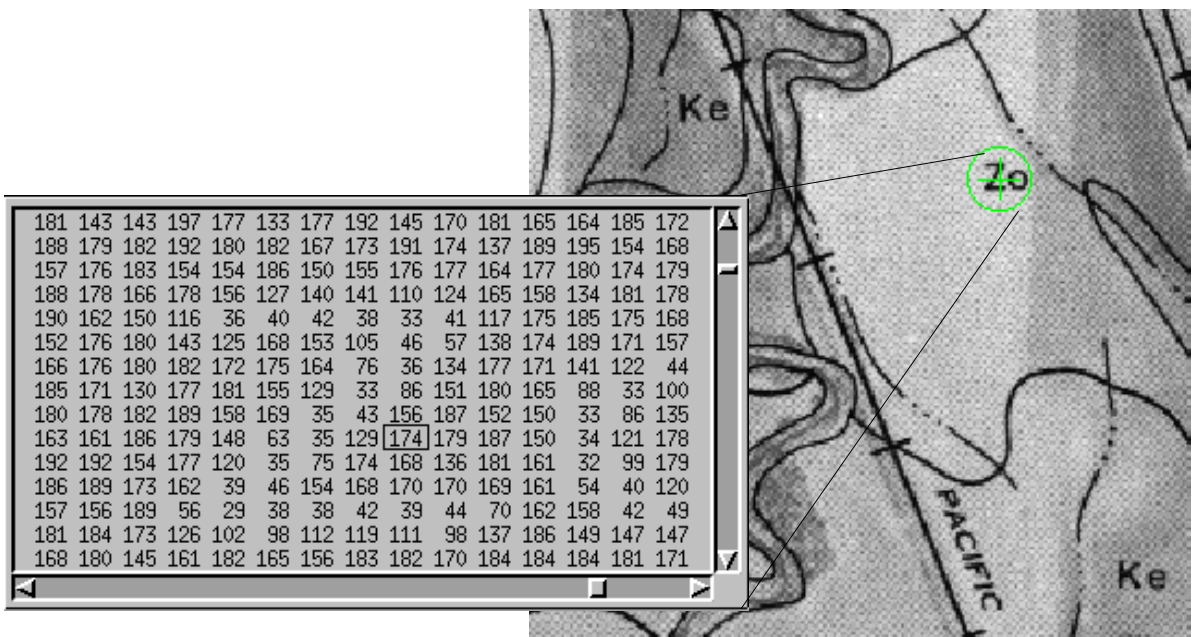
TNTliteのラスタ・オブジェクトは、合計セル数が307,200に、1辺の最大セル数が1024に制限されています。したがって、1024 × 300、614 × 512、および300 × 1024はいずれも、TNTliteの条件に適合します。

ラスタ・オブジェクトをカラーや疑似カラー、強調したグレースケールで表示する方法については、後の練習問題で説明します。

ラスタ・オブジェクトは、1つのデータ・タイプの値を含む2次元数値配列です。ラスタ・オブジェクト内のそれぞれの数は、スペクトル反射率、イメージ色、標高、地表植被のタイプ、化学物質濃度など、いくつかの空間的パラメータの値を示します。セル値は、表示画面のピクセルの色と明暗のコントロールに使用されます。ラスタ・オブジェクトのサイズが画面の解像度より大きい時、イメージを拡大してスクロールすることによりサイズの違いを調整することができます。

セル値を調べる(Examine Cell Values)機能が表示プロセスのレイヤーリストのToolアイコンメニューにあります。セル値を調べる(Examine Cell Values)を使って表示しているラスタのセル値の数字を見ることができます。

セルのデータ・タイプとは、各セルに割り当てられた記録ビット数のことをいいます。ラスタ・オブジェクト・セルのデータ・タイプには、1ビット(バイナリ)、4ビット、8ビット、16ビット、32ビット、64ビットの整数値または実数値があります。また、複素数の実部と虚部を扱う特殊な処理用に、128ビットのラスタ・オブジェクトもサポートされています。



ウィンドウには、表示された8ビット・グレースケール・ラスタ・オブジェクトの部分に対応する数値セルの値が表示されます。イメージ内の土壌タイプ・ラベルを示す文字“Z”がセル値の数値配列の中でもわかります。

ベクタ・オブジェクト

ベクタ・オブジェクトは、ベクタ要素(点、線、ポリゴン、ノード、ラベル)と属性の集合であり、TNT プロジェクト・ファイルと一緒に格納されます。点、線、ポリゴンは、クラスに割り付けることができ、関連付けられたデータベース・レコードを持ち、選択された描画スタイル(点記号、線パターン、およびポリゴン塗り潰しパターン)で表示されます。

ベクタ・オブジェクトを操作して解析する処理を行えるのは、矛盾のない、完全なトポロジー構造を持つベクタ・オブジェクトに対してのみです。TNT 製品は自動的に次の3つのレベルのベクタ・トポロジーのうち1つを割り当てます。ポリゴン(Polygonal)トポロジーは最も厳密なレベルで、1ポリゴン中に点が1つあり、線は交差しません。トポロジーを自動調整するには、ベクタ要素の相互関係に関して次のような情報がある程度内部に記憶しておく必要があります。

- どのノードからどの線が出ているか？
- 線要素の両側にどのポリゴン要素があるか？
- どの線要素からポリゴンが形成されているか？
- 他のポリゴン内で島になっているポリゴンはどれか？
- 内部で島になっているのはどのポリゴンか？

ベクタのトポロジーは、CAD の位置関係の場合のような「レイヤーのように重なり合うことのできる要素図形」の概念をサポートしません。

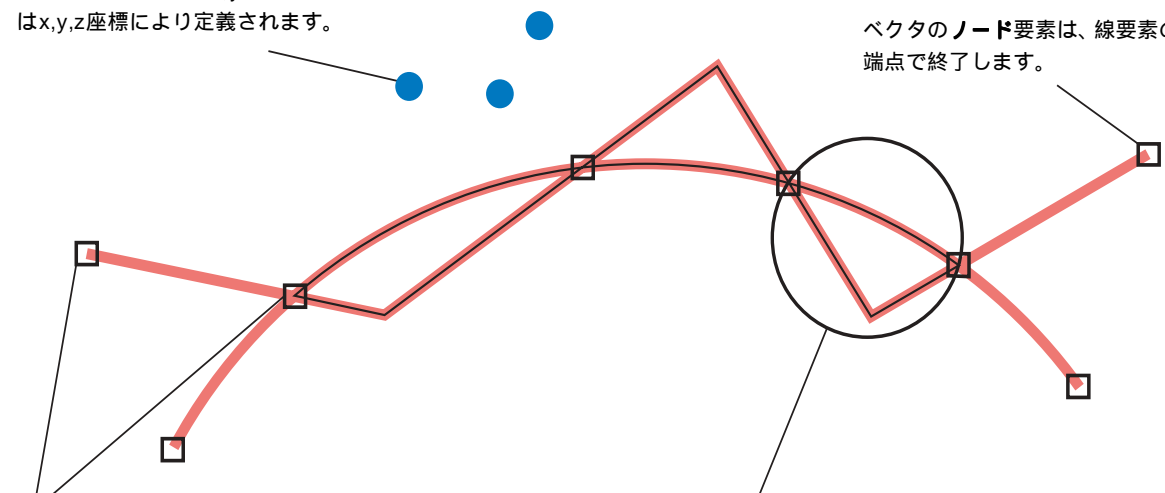
- ✓ BLACKBRN フォルダの BLACKBRN プロジェクト・ファイルの PARCEL ベクタ・オブジェクトを表示します。

TNT 製品は、Polygonal(ポリゴン)、Planar(平面)およびNetwork(ネットワーク)の3つのレベルのベクタ・トポロジーをサポートします。TNT 製品でサポートされるベクタ・トポロジーのレベルについてもっと知りたい場合は TNT リファレンス・マニュアルを参照してください。

TNTlite のベクタ・オブジェクトは、線が 1500 本、ポリゴンが 500 個、点が 1500 個に制限されています。

ベクタの点要素は、x,y 座標または x,y,z 座標により定義されます。

ベクタのノード要素は、線要素の端点で終了します。



ベクタの線要素の両端にはそれぞれ1つのノードがあります。

ベクタのポリゴン要素は1つまたは複数の線要素で構成され、閉じた形状を規定します。

CAD オブジェクト

CAD 要素のタイプとしては、点、円、弧、弦、線、ボックス、ポリゴン、楕円、楕円の弧、弧のくさび、楕円の弧のくさび、楕円の弦、テキストがあります。個々のCAD要素を、1つのオブジェクト内の1つまたは複数の位置に挿入されるブロックにまとめることができます。

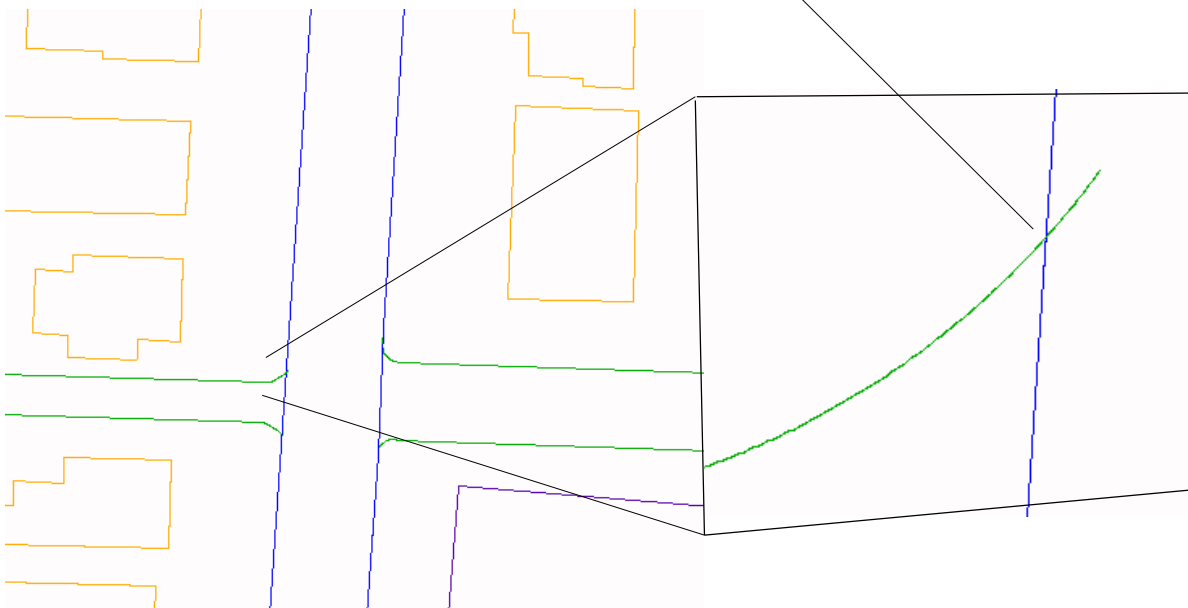
- ✓ BLACKBRN フォルダの BLACKBRN プロジェクト・ファイルの FOOTPRINT CAD オブジェクトを表示します。

TNTlite の CAD オブジェクトでは、要素が 500 個に制限されています。

CAD オブジェクトは、トポロジーが自由であり、オブジェクトの要素間の厳密な空間的關係を必要としないアプリケーションの場合に役に立ちます。CAD オブジェクトのデータ構造は、線の交差、ポリゴンの重なりや島の調整を行わず、階層化された要素の概念をサポートします。したがって、重なっている要素の位置關係の調整をせずに、CAD 要素を移動することができます。

また、CAD オブジェクトのデータ構造では、要素の幾何学的記述が許されます。たとえば、ベクタ・オブジェクトでは、円として表示されるべき要素は実際には常に多角形であるため、倍率を十分大きくすれば円の形状は離散的な頂点と線セグメントに分解されます。逆に、CAD オブジェクトにおける円は、中心点と半径により定義されます。したがって、いかなる倍率でも、CADの円は円形に表示されます。ベクタによるポリゴンの場合と異なり、半径を変更するだけでサイズを変更でき、中心点の位置を変更すれば移動できます。

CAD オブジェクトの場合は、ノードを置くことなく、線を単純に重ねることができます。(逆に、ベクタ・オブジェクトの場合は、交差する場所にノードが強制的に作られます。)



TIN オブジェクト

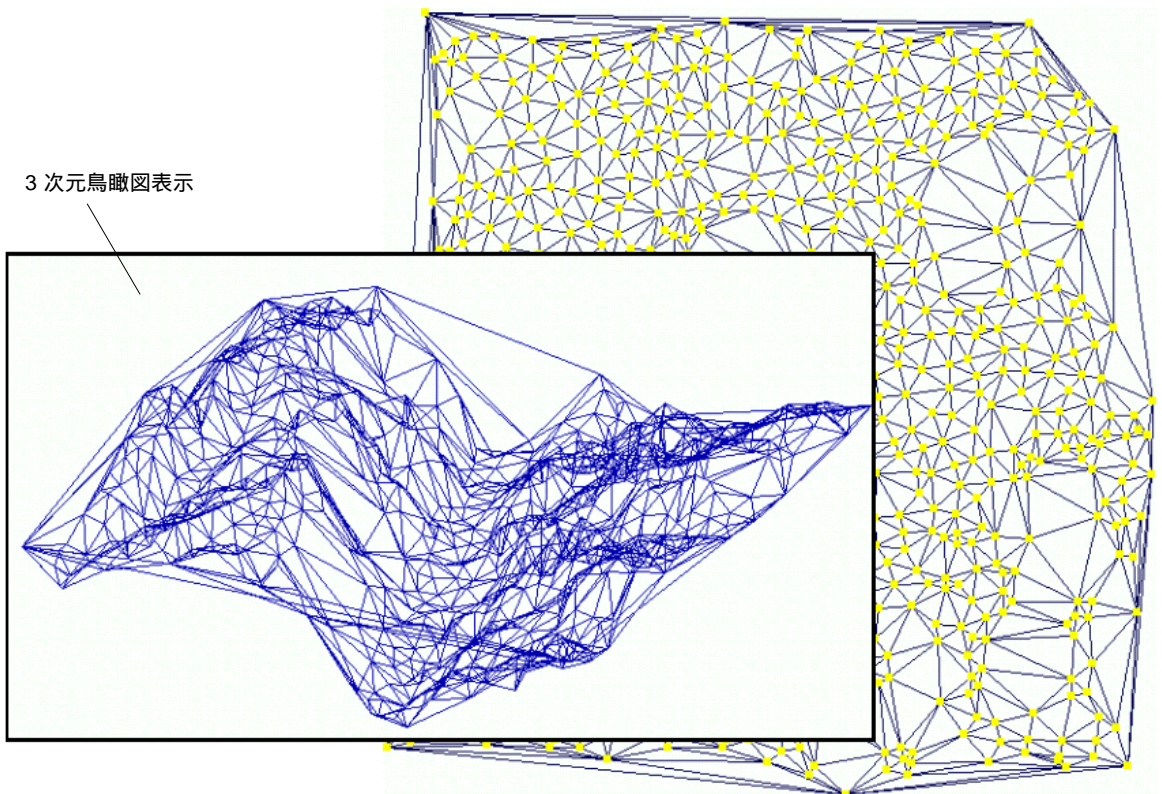
TIN (Triangulated Irregular Network : 不規則三角網) は、不規則に配置された 3 次元の点から成る一連の隣接する三角形で面を表現するノードと線データから構成されます。TIN オブジェクトのトポロジーは、ベクタ・オブジェクトの場合よりも制約が多くなります。これは、TIN の場合はあらゆるノードはポリゴンの一部であり、あらゆるポリゴンが三角形であるからです。TIN 構造は、3 次元空間内のノードを組み合わせ形成されますが、接続してできる TIN のパターンは 1 つしか存在しません。TIN オブジェクトサイズがきわめて小さく一意的であるため、3 次元の面の表現には理想的です。

TIN オブジェクトは、2 次元表示処理で表示できるほか、3 次元鳥瞰図で 3 次元の面としても表示できます。

- ✓ SF_DATA フォルダの TINLITE プロジェクト・ファイルの TINLITE TIN オブジェクトを表示します。

TINlite の TIN オブジェクトでは、ノードが 1500 個に制限されています。

通常の 2 次元表示での TIN オブジェクト



リージョン・オブジェクト

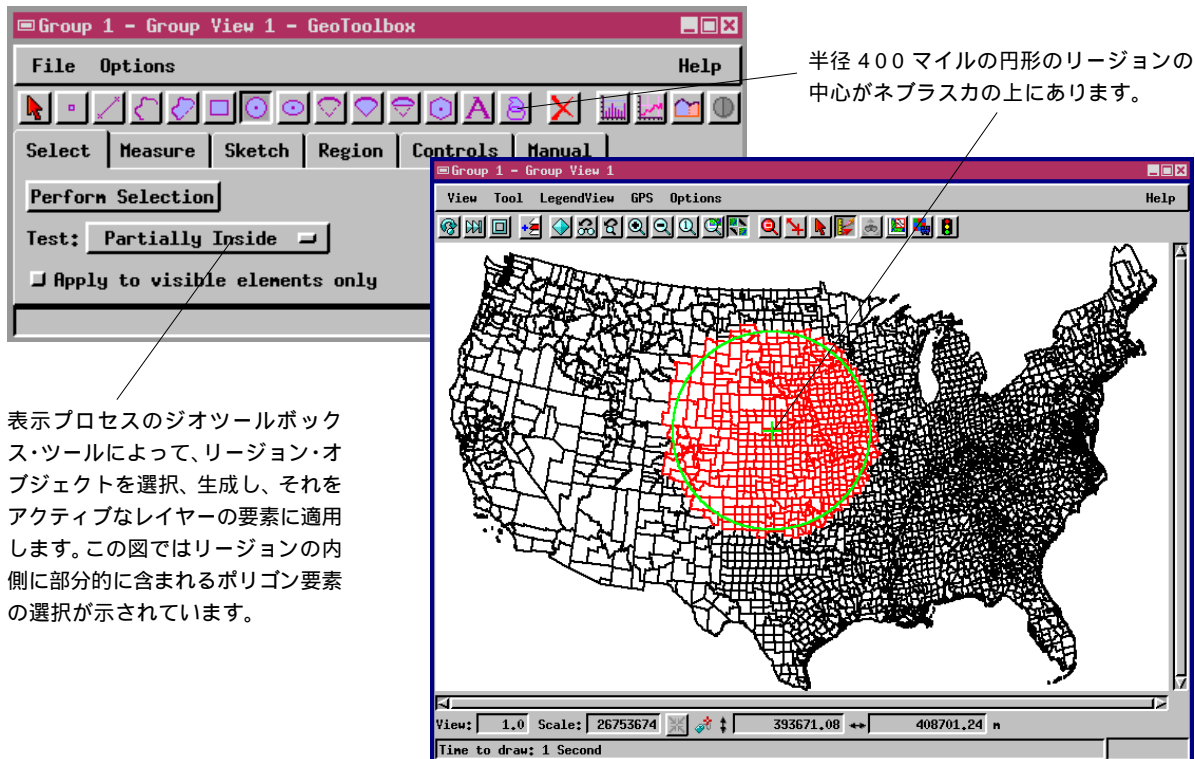
TNTliteのリージョン・オブジェクトには、明確な制限がありません。これは、リージョン・オブジェクトは、(すでにTNTliteで制限がある)他のオブジェクトとの関連において使用するからです。

リージョン・オブジェクトは、領域(島も含む)を定義する特殊なポリゴン構造です。地図の投影で格納されます。表示処理や空間データ・エディタのいずれでも、ジオリファレンスされたイメージ上でリージョンを作成することができます。一度定義したリージョンを、他の処理で要素選択や領域定義のためのコントロール・オブジェクトとして使用したり、他の地理空間処理や解析などのアプリケーションに使用できます。

リージョン・オブジェクトは、他の地理空間オブジェクト(ラスタ、ベクタ、CAD、TIN、データベース)との関連においてのみ役に立つものであり、リージョン・オブジェクトだけでは役に立つことはありません。リージョン・オブジェクトは、20 ページで紹介する Element Selection (要素の選択)の操作で特に役立ちます。

本ページの図では、半径400マイルのリージョン・オブジェクトで選択されたポリゴン要素を持つアメリカ合衆国の郡のベクタ・オブジェクトを表しています。

ジオツールボックス(GeoToolbox)ウィンドウ(本冊子の20 ページ参照)において、選択捜査でリージョン・オブジェクトを使って、アメリカ合衆国のベクタ・オブジェクトからポリゴン要素を選択します。



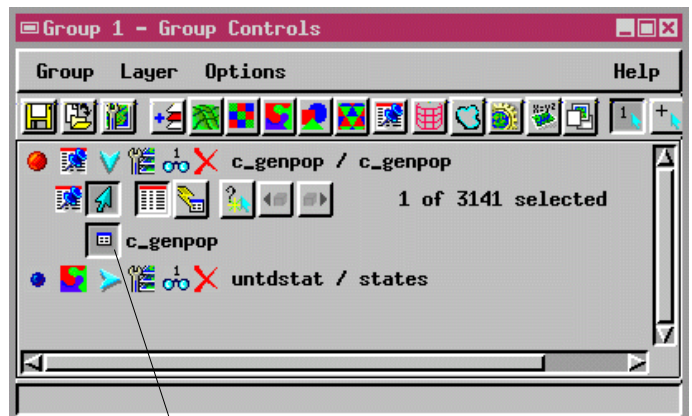
表示プロセスのジオツールボックス・ツールによって、リージョン・オブジェクトを選択、生成し、それをアクティブなレイヤーの要素に適用します。この図ではリージョンの内側に部分的に含まれるポリゴン要素の選択が示されています。

データベース・オブジェクト

TNTのデータベース・オブジェクトは、直接地理空間データを格納したり、他のプロジェクトファイルのオブジェクトに関連する参照情報を格納することができます。データベース・ファイルは、リンクやインポートにより、一次オブジェクトとして直接使用したり、ラスタ、ベクタ、CAD、TINの要素に関係付けられたサブオブジェクトとして使用することができます。データベースは、ODBC(オープン・データベース接続機能)や特定フォーマットの直接サポートにより、プロジェクト・ファイルにリンクすることができます。

TNTliteでは、データベース・オブジェクトが1500レコードに制限されています。

データベース・オブジェクトは、リレーショナル・データベースとして操作することができます。すなわち、1つの表のフィールドが別の表のレコードに対するインデックスになります。したがって、リレーショナルなリンクの鎖により、図形要素は他の表のレコード中のフィールドに関係付けることができます。また、複数の表のレコードを1つの要素に関連付けることもできます。複数のデータベースの値に論理式を適用して、多くのTNT処理で、検索による選択や処理を行うことができます。

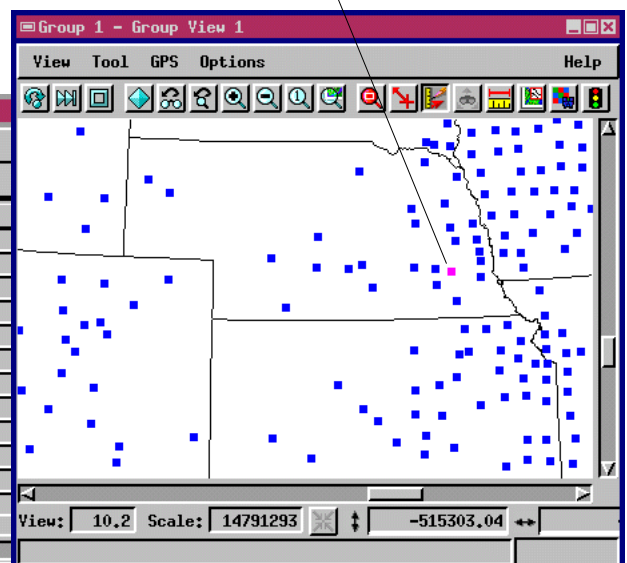


データベース・ウィンドウを開くには、レイヤー・リストのアイコン・ボタンを使用します。

データベース・ウィンドウのレコードをクリックして要素を選択します。

表示中の要素の上をクリックしてレコードを選択します。

Table	Edit	Record	Field
CNTYNAM		FIPS	STNAME
Lake, SD		46079	SOUTH DAKOTA
Lake, TN		47095	TENNESSEE
Lamar, AL		01075	ALABAMA
Lamar, GA		13171	GEORGIA
Lamar, MS		28073	MISSISSIPPI
Lamar, TX		48277	TEXAS
Lamb, TX		48279	TEXAS
Lanoille, VT		50015	VERMONT
Lampasas, TX		48281	TEXAS
Lancaster, NE		31109	NEBRASKA
Lancaster, PA		42071	PENNSYLVANIA
Lancaster, SC		45057	SOUTH CAROLINA



ファイルとオブジェクトに名前を付ける

ステップ

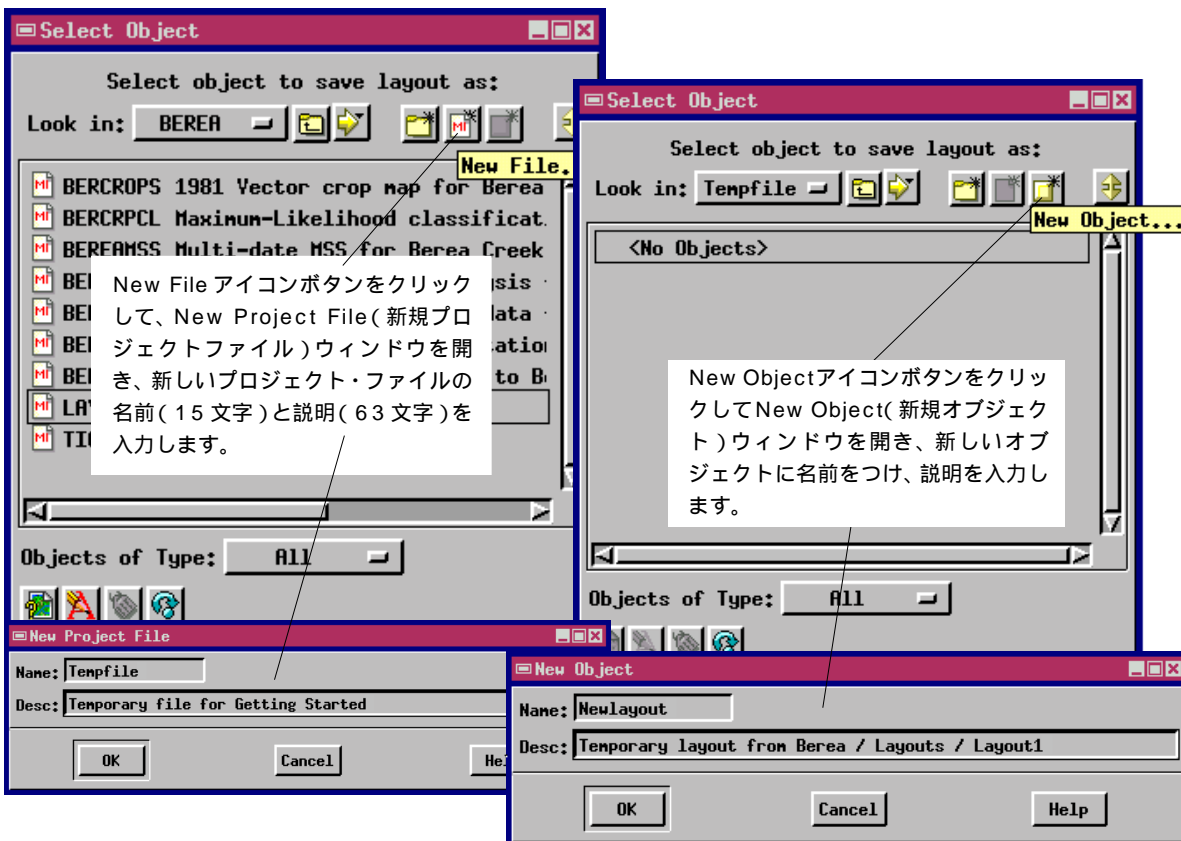
- 表示 / 空間データ (Display/Spatial Data) プロセスにおいて、LITEDATA/BEREA/LAYOUTS/LAYOUT1を開きます。
- Layout Controls ウィンドウのLayoutメニューからSave As(別名で保存)を選択します。
- ファイル・レベルに移動してNew File(新規ファイル)ボタンをクリックします。
- ファイル名と説明を入力して[OK]をクリックします。
- New Object(新規オブジェクト)アイコンボタンをクリックします。
- オブジェクト名と説明を入力します。
- [OK]をクリックして操作を終了します。



プロジェクト・データの規模が大きい場合は、適切な分類方法と命名方法を使用する必要があります。内容がわかりやすい名前を使用し、それぞれの名前に対して明確な説明を付けてください。

プロジェクト・ファイル名の長さは15文字までであり、ファイル名の拡張子には“rvc”を使用する必要があります。また、ファイル名を付ける際には、「場合によってはオペレーティング・システムやネットワーク環境での制約に従う必要がある」ことに注意してください。(一つのシステムに限り使用可能な特殊文字を他のシステムで使用すると、エラーになることがあります。)

プロジェクト・ファイル内のフォルダ、オブジェクト、サブオブジェクトの長さは15文字までであり、オプションの説明部の長さは63文字までです。オブジェクト名は、フォルダ内で同じオブジェクト・タイプでは一意的でなければなりません。同様に、サブオブジェクト名は、オブジェクト内で一意的でなければなりません。フォルダ、オブジェクト、サブオブジェクトのコピー、名称変更、削除は、次ページで説明するプロジェクト・ファイル・メンテナンス処理(Support/Maintenance/Project File(サポート/メンテナンス/プロジェクト・ファイル))で行います。








プロジェクト・ファイルのメンテナンス

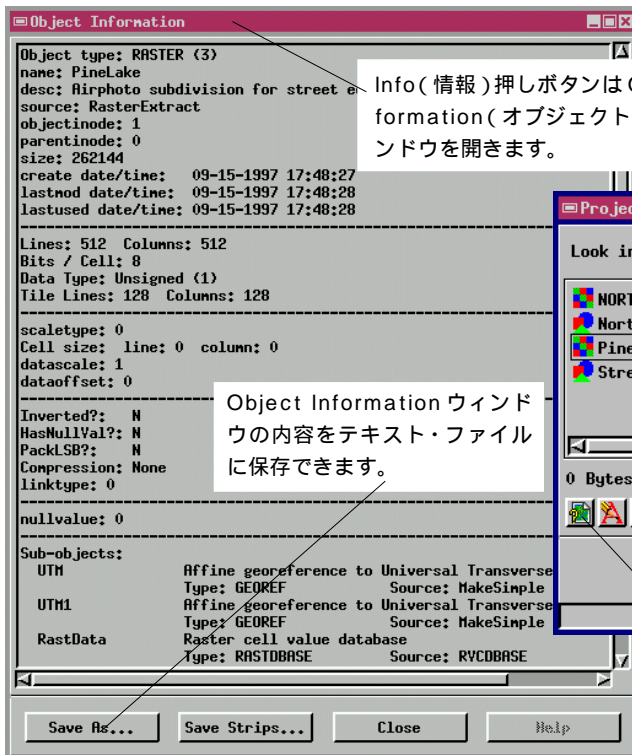
プロジェクト・ファイルは、ラスタ、ベクタ、CAD、データベース、リージョン、TINなどのオブジェクトとサブオブジェクトを含むマルチレベルの論理階層構造の中で分類された、単一のデータ構造です。このトレーニング・コースでは、あるプロジェクト・ファイルから別のファイルにオブジェクトをコピーしたり、別のメンテナンス機能を実行しなければならないことがあります。Project File Maintenance (プロジェクト・ファイルのメンテナンス)にアクセスするには、メニューからSupport/Maintenance/Project File(サポート/メンテナンス/プロジェクト・ファイル)を選択します。Project File Maintenance ウィンドウが開き、ディレクトリとファイルのリストが表示されます。メンテナンス操作は、ウィンドウ下部の押しボタンで現在選択されている項目に対して適用されます。

オブジェクトのタイプ、ソース、関連付けられたサブオブジェクトのリストなどの一般的な情報を見たい場合は、Info(情報)ボタンを使用します。また、Edit(編集)ボタンを使用すると、項目の名前や説明の他、オブジェクトのタイプによってはその他の内容も修正できます。たとえば、Editを使用して、ラスタ・オブジェクトに対して設定されたNullの値やセル・サイズを変更することができます。

ステップ

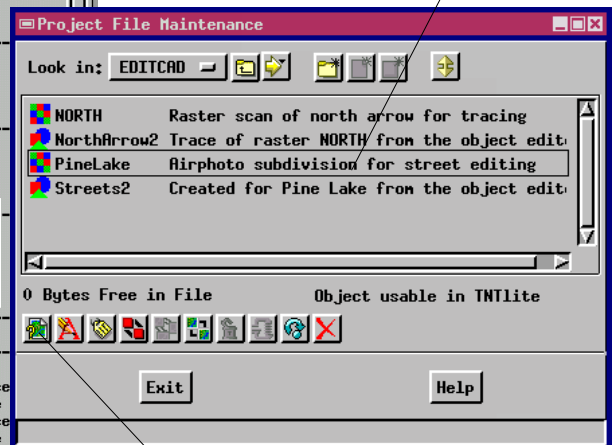
- メインメニューからSupport/Maintenance/Project Fileを選択します。
- 任意のプロジェクト・ファイルから任意のオブジェクトを選択します。
- Info ボタンをクリックして Object Information ウィンドウを調べます。 

- Break Lock(ロック解除)は、プロジェクト・ファイルへの書き込みロックを解除します。 
- Delete(削除)は、オブジェクトを削除します。 
- Pack(バック)は、プロジェクト・ファイルの中の未使用領域を解放します。 
- Link To(リンク)を使用すると、読み込み専用オブジェクトにリンクして読み込み/書き込みサブオブジェクトを用意できます。 



Info(情報)押しボタンはObject Information(オブジェクト情報)ウィンドウを開きます。

Object Information ウィンドウの内容をテキスト・ファイルに保存できます。



次のレベルのプロジェクト・ファイルに移動するには、選択リストの項目をダブルクリックします。

アイコン・ボタンを使って、現在選択されている項目に対して操作を適用します。

カラー・マップ

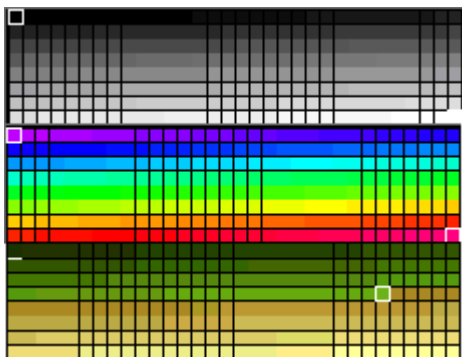
ステップ

- CB_DATAフォルダのCB_TMプロジェクト・ファイルからELAVATION(標高)ラスタ・オブジェクトを表示します。
- ツール(Tools)アイコンのドロップダウンメニューからEdit Colors(色の編集)を選択します。
- Color Palette Editor(カラー・パレット・エディタ)ウィンドウのPalette(パレット)メニューからRainbow(虹)を選択します。
- カラー・スプレッドと編集ツールを試してください。ビュー・ウィンドウのRedraw(再表示)アイコンを押します。

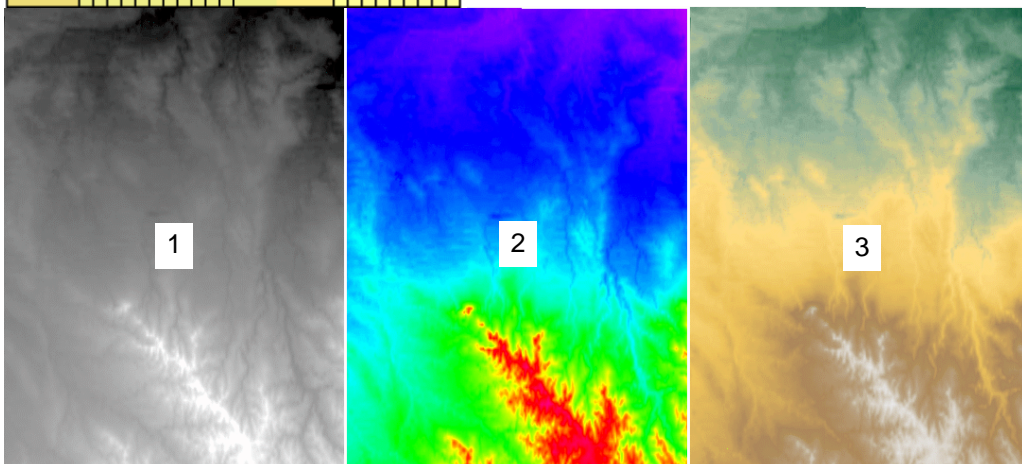
ラスタ・オブジェクトは、数値の2次元配列です。Display(表示)処理は、シングル・ラスタ・オブジェクトの行と列の値によって、表示ピクセルの色や明暗を決めます。さまざまな技法を使用して、1つまたは複数のラスタ・オブジェクトのセル値からグレースケールとカラー・イメージが作成されます。

カラー・マップ(及びカラー・テーブル)は、8ビットのラスタ・データ値(0~255)をさまざまな表示色に対応付けます。ツールメニューでEdit Colors(色の編集)を選択すると、Color Palette Editor(カラーパレット編集)ウィンドウが開き、その中で色を調整したり色のグラデーションを使用することができます。

下の3つのカラー・テーブルは、同じ8ビットの標高ラスタ・オブジェクトに適用されたものです。



- 1 (1) 0(黒)から 255(白)の単純なグレースケールによる塗り潰し。
- 2 (2) 0(紫)から 255(赤)の色領域をカバーする虹のような塗り潰し。
- 3 (3) 0 から 122(暗い緑色から緑)および 123 から 255(緑褐色から黄色)の2つの範囲に分れた塗り潰し。



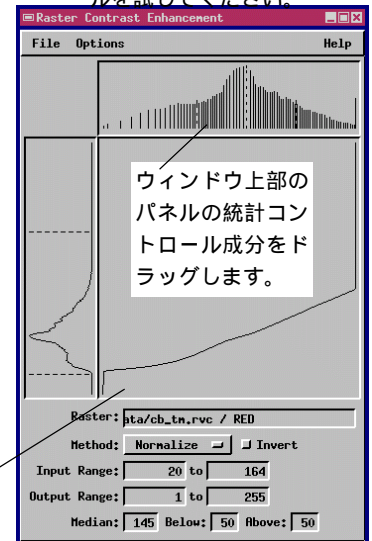
コントラスト・テーブル

表示を見やすくするため、TNT表示処理では、グレースケール・イメージに対してコントラスト強調を適用します。表示処理では、既存のコントラスト表を使用できるほか、コントラスト表を作成することもできます。コントラスト表は、狭い範囲のセル値を広い範囲の表示輝度に変換しますので、明るい部分はより明るく、暗い部分はより暗くなり、見やすさが向上します。

グレースケール・イメージの見栄えを調整するには、さまざまなコントラスト強調方法を作成したり選択します。表示処理では、リニア (linear)、正規化(normalized)、等頻度(equalized)、指数(exponential) などの変換曲線や、ユーザが定義した変換曲線を選択できます。Tools アイコンのドロップ・ダウンメニューのEnhance Contrast (コントラスト強調) 処理では Raster Contrast Enhancement (ラスタ・コントラスト強調) ウィンドウが開き、コントラスト曲線を選択したり対話的に作成することができます。必要な調整を行った後、Redraw (再表示) をクリックして、その効果を見ます。

ステップ

- CB_DATAフォルダのCB_TMからREDラスタ・オブジェクトを表示します。
- ToolsアイコンメニューからEnhance Contrast (コントラスト強調) を選択します。
- コントラスト編集ツールを試してください。



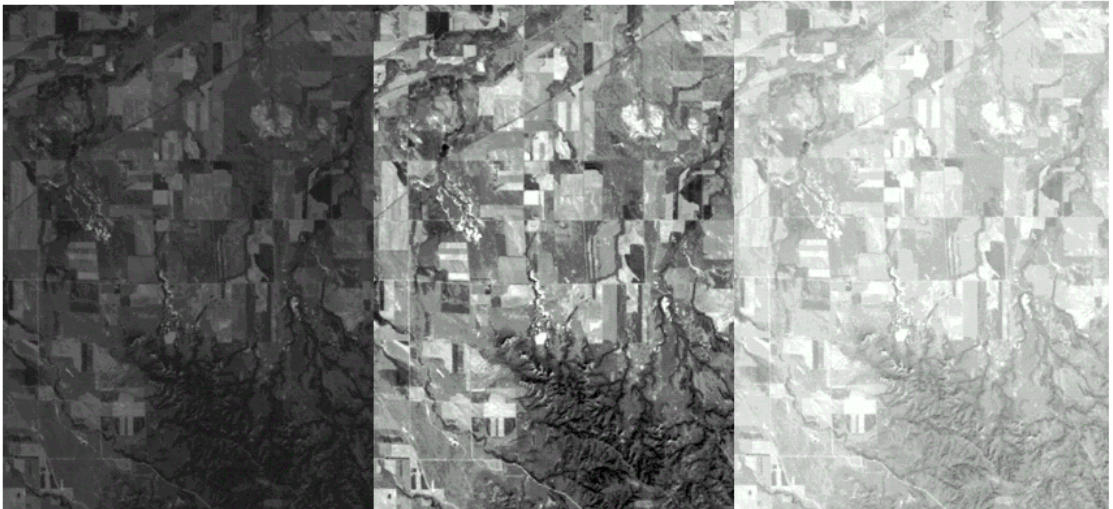
User Defined (ユーザ定義) モードでは、フリーハンドで描画してコントラスト曲線の形状を修正できます。



このイメージでは、セル値の範囲は20から164です。

正規化コントラストを使用すると見栄えが向上します。

コントラスト曲線を直接操作して、さまざまな効果を得られます。



アイコン・ボタンとツールティップ

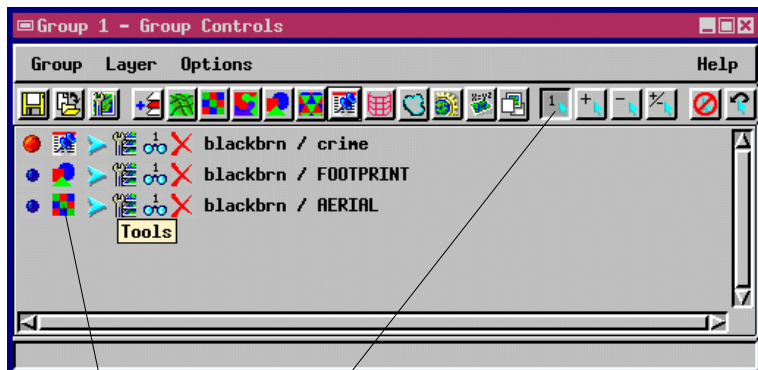
用語: **アイコン・ボタン**は、プログラム機能を起動するグラフィックな押しボタンです。ツールティップは、アイコン・ボタンに対応するラベルであり、アイコン・ボタンの上にマウス・カーソルを置いてしばらくすると表示されます。

Display/Spatial Data(表示/空間データ)ウィンドウにあるアイコン・ボタンで、機能やオブジェクトにすばやくアクセスできます。

多くのメニューやボタン選択肢を持つ複雑なプログラムでは、画面内がテキストやラベルの表示で混み合ってしまうがちです。このようにインタフェースが集まってしまうのを、TNT 製品では、広い場所が必要なラベル・テキストではなく機能をグラフィック的に表現したアイコン・ボタンを採用しています。アイコン・ボタンを使用するとインタフェース用のスペースが少なくて済むため、メイン・レベルのウィンドウに、より多くの機能を表示でき、階層化されたメニューの多くのレベルを通らなくても操作できます。

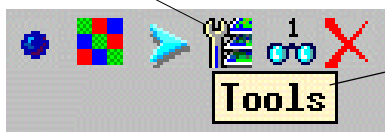
いくつかの標準的なアイコンは他のポピュラーなコンピュータ・ソフトウェアでも広く使用されていますので、経験のあるユーザの方はすぐに慣れていただけるでしょう。TNT 製品では、できるだけ、このような「普遍的な」アイコンを使用するようにしていますが、TNT 処理の中には、特にマイクロイメージ社によって作られた特殊なアイコンも使用されます。

ツールティップ機能を使用すれば、アイコン・ボタンの機能を説明するラベルが一時的に表示されます。マウス・カーソルをアイコン・ボタン上に移動してください。アイコン・ボタン上でマウス・カーソルを静止させると、アイコン・ボタンの機能名を示すラベルがツールティップにより表示されます。



アイコンボタンは表示プロセスのメニューバーやレイヤーリストにあります。

アイコン・ボタンの上にマウス・カーソルを置いてしばらくすると、対応するツールティップが表示されます。



マウス・カーソルをアイコン・ボタンから離すと、ツールティップによるテキストは自動的に消えます。

カスタム・ツールバー

TNTには、カスタマイズ可能なツールバーがありますので、よく使用する処理やSMLスクリプトをいつでも直ちに使用できます。必要な任意の数の処理を含むツールバーを作成しておけば、1度クリックするだけで各処理にアクセスできま

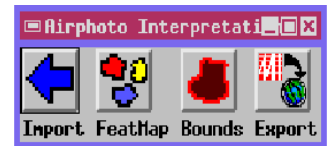
す。階層化された一連のメニューを通して必要な処理を捜さなくても1回のクリックで処理を起動できるため、簡単です。たとえば、フィーチャ・マッピングを使用する場合、階層化された4つのレベルのメニューをたどって処理を探すこともできますが(Process/Raster/Interpret/Feature Map(処理/ラスタ/解釈/フィーチャ・マップ))、自分がカスタマイズしたツールバーでFeature Mapping(フィーチャ・マッピング)アイコンをクリックするだけでも同じ処理を行えます。

カスタム・ツールバーを必要な数だけ作成できるだけでなく、任意の数のツールバーを同時に開くこともできます。最初にラベルを含むツールバーを作成しておき、後でアイコンに慣れたらラベル表示をOFFにすることもできます。いずれにしても、あらゆる処理レベルのツールバー・アイコン上に、ツールティップが自動的に表示されます。

ツールバーを作成するには、Toolbars(ツールバー)メニューからEdit(編集)を選択します。Toolbar Editor(ツールバー・エディタ)ウィンドウ上部のパネルの中にあるコントロールを使用すると、ツールバーを作成したり削除できます。左側のスクロール・リストから処理を選択し、右側の処理リストにそれを追加します。



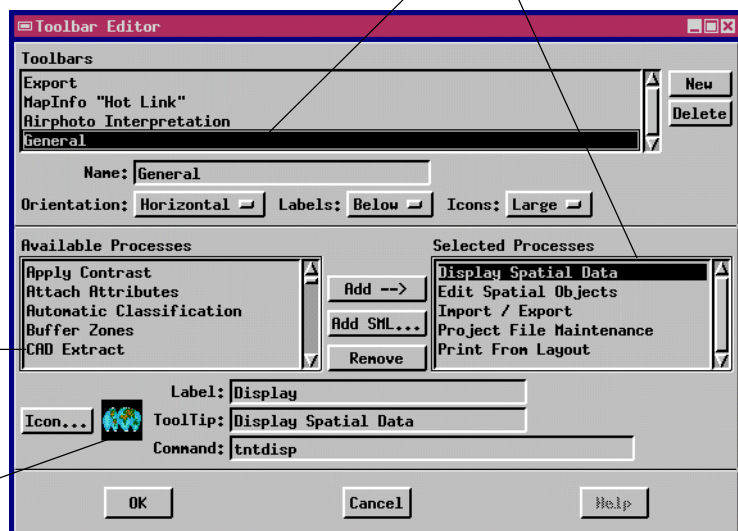
選択した各処理用にアイコンを選択してラベル・テキストを割り付け、独自のツールバーをデザインします。



リストからツールバーを選択し、その中に含まれる処理の選択内容を変更します。

処理を選択し、ツールバーの Selected Processes(選択された処理)リストに対して追加または削除します。

処理アイコン、ラベル、およびツールティップのテキストを選択します。



要素の選択

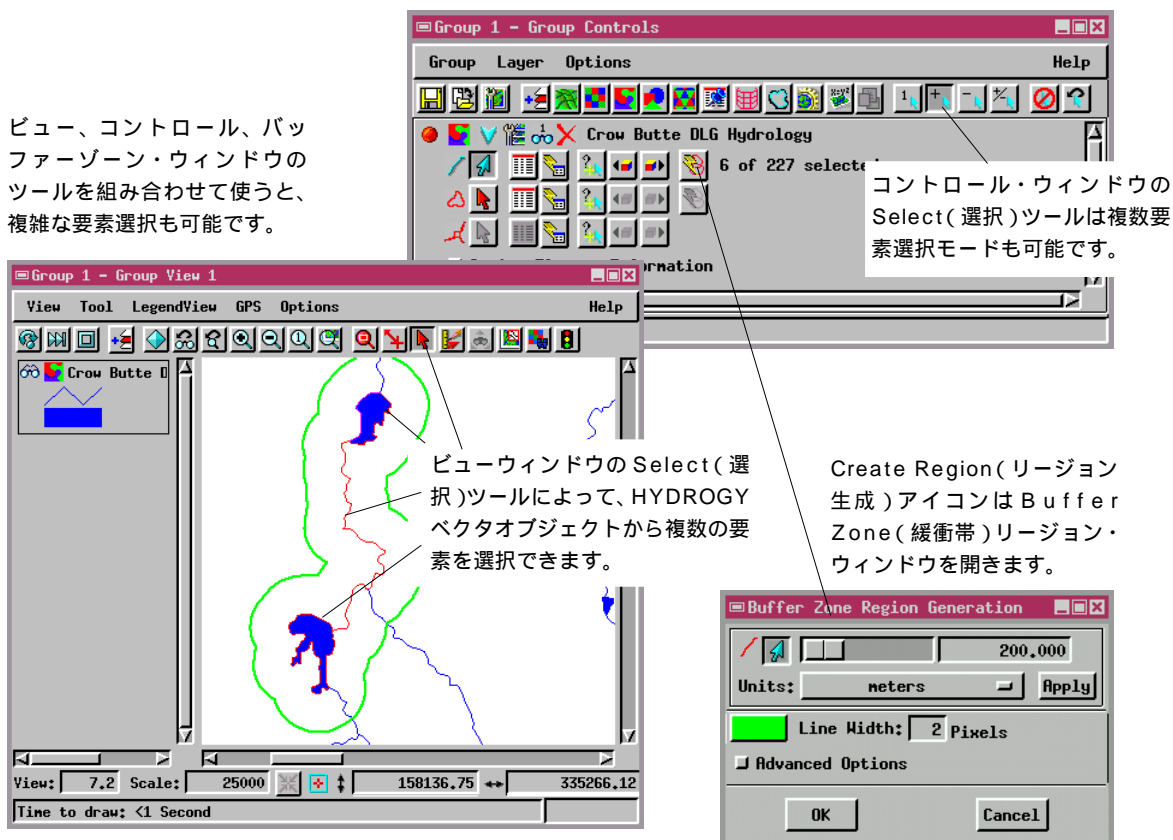
ステップ

- CB_DATA フォルダの CB_DLG プロジェクト・ファイルから HYDROLOGY を表示します。
- 下図のように、北西のコーナーにある2つの湖を拡大します。
- コントロール・ウィンドウの Select (選択) ツールをクリックします。
- ビュー・ウィンドウで両方の湖と、両者を結ぶ河川水路を選択します。
- Create Region/ Buffer Zone (リージョン作成 / バッファ・ゾーン) をクリックし、下図のように値を入力して [Apply (適用)] をクリックします。

多くの TNT 処理では、いくつかの操作の適用対象を選択された要素だけに限定したい場合があります。たとえば、1つのポリゴン要素を選択して関連付けられたデータベース・レコードを表示する場合や、複数の線要素とポリゴン要素を選択してこれらの周囲にバッファ・ゾーンを作成する場合などです。要素選択にはビューおよびコントロール・ウィンドウにあるツールを使用します。本練習用に例示されたステップに従って対話的なバッファ・ゾーン・ツールを使ってみましょう。要素選択がいかに柔軟にできるかを表す 1 つの適用例です。

他の要素選択機能も GeoToolbox (ジオツールボックス) ウィンドウで可能です。ビュー・ウィンドウのメニューバーにある GeoToolbox アイコンをクリックして、GeoToolbox ウィンドウの Selection (選択) Measurement (測定) Region (リージョン) ツールを見てみましょう。TNTmips の強力かつ柔軟な選択機能についてもっと知りたい場合は TNT リファレンスマニュアルをご覧ください。

ビュー、コントロール、バッファ・ゾーン・ウィンドウのツールを組み合わせると、複雑な要素選択も可能です。



地図投影

球面の一部を平らなページに描画したり表示するには、球面を描画平面に幾何学的に投影する必要があります。地球表面の一部を平面地図に投影するさまざまな技法が、長年にわたって規定されてきました。どの地図投影法を選択するかによって、結果として得られる地図の外観と性質が異なります。

多くのアプリケーションで、特に投影範囲が(大陸や地域ほど広くなく)局所的なものに限られる場合は、どの地図投影法を選択しても目に見える差はほとんどありません。これは、短い距離では地球表面の湾曲が非常にわずかであり問題にならないからです。ただし、範囲が局所的であっても幾何学的方法の異なるプロジェクト・データを混在させると、一つのレイヤーが他のレイヤーと「一致しない」恐れがあります。TNT表示処理では異なる地図投影法の間調整を処理中に自動的に行いますが、一部の要因が調整されないまま残り、特徴要素の位置合わせや重ね合わせに影響することがあります。

気楽なアルバイトとしてではなく専門的な職業としてGISや地図作製に携わりたい場合は、よく理解した上で選択を行えるよう、地図投影の基礎理論を確実に把握しておく必要があります。

TNT 入門「地図投影の概要」を参照

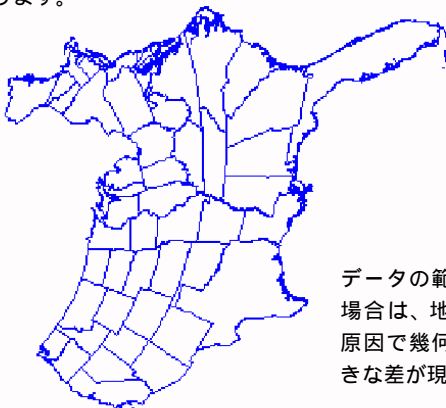
ステップ

- USA フォルダの UNTDSTAT プロジェクト・ファイルの STATESベクタ・オブジェクトを表示します。
- Group (グループ)メニューから Projection/Clipping (投影/クリップ)を選択します
- Group Settings (グループ設定) ウィンドウにおいて、Automatch (自動一致)を None (なし)に変更します。
- [Projection... (投影)] をクリックして別の座標系を選択します。

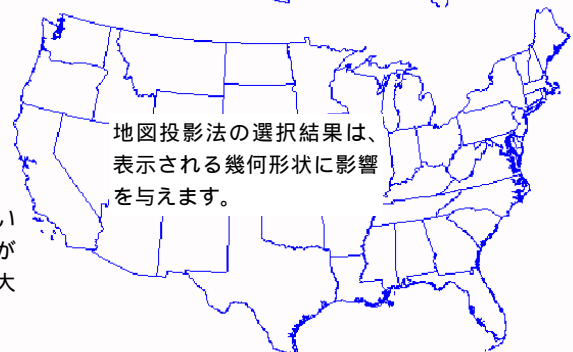
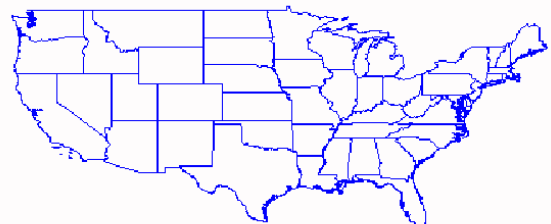
最高の結果を得るには、

- 関連するすべてのプロジェクト・データに対して同じ地図投影を使用します。
- 視覚的な不具合が残る場合は、地図投影に合わせてラスター・オブジェクトを再サンプリングします。

地図投影やパラメータの適用を誤ると、望ましくない歪みの原因となります。



データの範囲が広い場合は、地図投影が原因で幾何学的に大きな差が現れます。

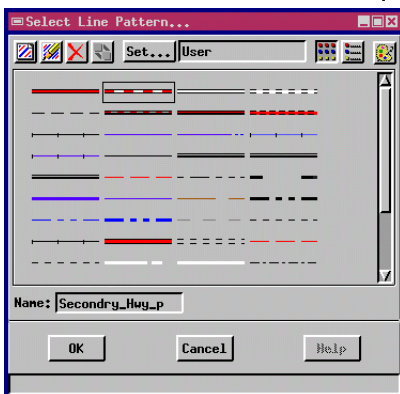


地図投影法の選択結果は、表示される幾何形状に影響を与えます。

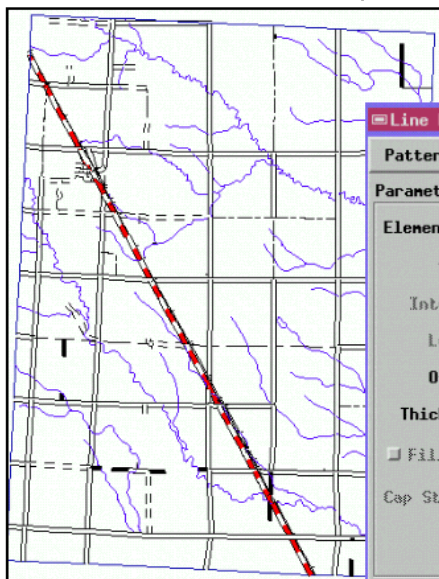
スタイル選択

TNT入門「スタイルの作成と使用」を参照

表示処理でBy Attribute(属性別)を選択し、描画スタイルの選択肢から選択するか、新たに作成します。



河川用の線スタイルとさまざまな道路タイプを用いて地図を表示します。



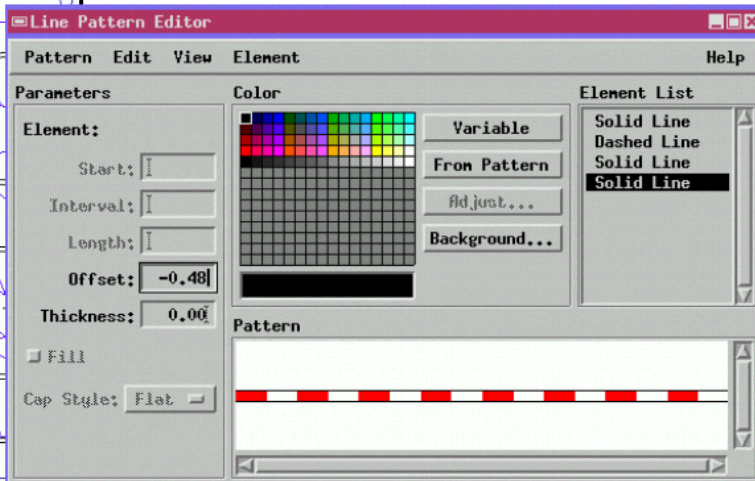
ベクタ・オブジェクトやCADオブジェクト内の点要素、線要素、ポリゴン要素を表示する際に、任意の数の種類の描画スタイルを使用できます。たとえば、油井の記号で点を、ハイウェイのパターンで線を表示したり、繰り返す地質学記号でポリゴンを埋めることができます。スタイルは、明確に選択することもできますし、関連付けられたデータベースの値を使用して「属性別に」スタイル選択を決定することもできます。

スタイルの操作について理解していただくため、次の操作を行ってください。

- LITEDATA/BEREA/BERVECT/TIGERBEREA ベクタ・オブジェクトを表示します。
- Display Controls(表示コントロール)ウィンドウを開き、Lineタイプで、Style: By Attribute、Specify(指定)を選択します。
- Style Assignment(スタイル割当)ウィンドウで[Edit(編集)]をクリックします。
- Style Editor(スタイル・エディタ)ウィンドウで Edit Pattern Set(パターン・セット編集)アイコン・ボタンをクリックします。
- Select Line Pattern(線パターン選択)ウィンドウで Edit アイコン・ボタンをクリックします。
- Line Pattern Editor(線パターン・エディタ)ウィンドウのデザイン・ツールを調べます。

明らかに、TNTmipsにはスタイルの選択やデザインをサポートするための機能が豊富にあります。一部の操作については、ほとんど説明の必要はないでしょう。その他の機能については、TNTリファレンスマニュアルまたは『TNT入門:スタイルの作成と使用』を参照してください。

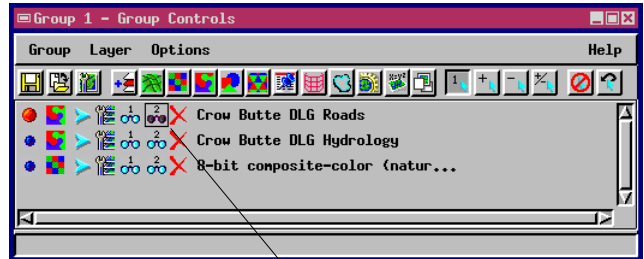
色、太さ、パターンなどの要素を選択することができます。



複数表示とグループ

TNT表示プロセスでは空間データを選択し、複雑な表示を行うことができます。1つのグループには多くの地理空間オブジェクトのレイヤーを持つことができます。グループを作ると、ビュー・ウィンドウが1つ出来ます。複数のビュー・ウィンドウを開くことができ、各ビュー・ウィンドウを別々に操作することができます。そのグループの中で地理空間オブジェクトのいろいろな見方ができます。1つのビュー・ウィンドウに集中したい時は、他のビュー・ウィンドウを閉じることもできます。

TNT入門「3次元鳥瞰図による視覚化」を参照





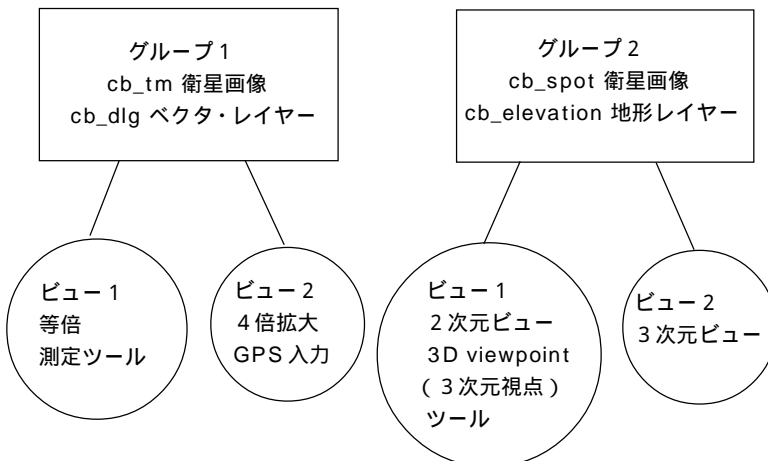
グループを2つ以上開けることが分かった時、表示プロセスの複雑な機能がはじめて理解されます。複数のグループを表示し、さらに各グループが複数のビューを持つ。ビューは2次元または3次元表示できますので、もっと複雑な表示が可能です。

コンピュータにモニターが1台の時はモニターの画面は多くのグループやビューですぐいっぱいになります。複数のモニターが接続されていると(Windows98やマッキントッシュ)複数のグループやビューを別のモニターに移動し、わかりやすく表示することができます。

Hide/Show (非表示 / 表示) アイコンは各ビューにおいて各レイヤーの表示を切り替えます。

ステップ

- 表示空間データ処理において、CB_DATA/CB_COMP / .8_BIT, CB_DLG /HYDROLOGY, CB_DLG /ROADS レイヤーを Group 1 に Add (追加) します。
 
- Group Controls ウィンドウの Group メニューから Open 2D View(2Dビューを開く) を選択します。
- View 1 と View 2 に異なる表示制御とツールを適用 します。
 
- レイヤーリストの ROADS レイヤーに対して Hide/Show (非表示 / 表示) アイコンをクリックします。



複数のグループを開いて、各グループ毎に複数のビューを見ることができます。

地理空間解析のための先進的ソフトウェア

マイクロイメージズ社は、地理空間データの視覚化、解析、出版の高度な処理を行う、専門家向けソフトウェアを提供しています。製品に関する詳細は、マイクロイメージズ社にお問い合わせになるか、ウェブ・サイトにアクセスしてください。

- TNTmips** TNTmips は、GIS、画像解析、CAD、TIN、デスクトップマッピング、地理空間データベース管理機能を統合した専門家のためのシステムです。
- TNTedit** TNTedit はベクタ、画像、CAD、TIN、リレーショナルデータベース・オブジェクトから構成されるプロジェクトデータを生成、ジオリファレンス、編集するための、専門家のための対話的ツールを提供します。TNTedit は多くの種類の商用、非商用データフォーマットの地理空間データにアクセスできます。
- TNTview** TNTview には、複雑な地理空間データの視覚化と解釈を行うための強力な表示機能があります。TNTmips の演算処理機能や加工機能を必要としないユーザに最適です。
- TNTatlas** TNTatlas を使用すると、自分で作成した空間プロジェクトデータを CD-ROM にプレスして、低コストで出版や配布ができます。TNTatlas の CD には、さまざまなバージョンの TNTatlas を入れることができますので、1枚のCDで、複数のコンピュータに対応できます。
- TNTserver** TNTserver を使うと TNTatlas のデータをインターネットやイントラネットで公開することができます。TNTserver と通信を行う、無料でオープンソースの TNTclient Java アプレット (あるいはユーザ作成のカスタム・アプレット) を使ってウェブ・ブラウザ上で大容量の地理データ・アトラスを操作して下さい。
- TNTlite** TNTlite は、学生や小規模プロジェクトを行う専門家向けの無料バージョンです。インターネット接続ができる場合は、マイクロイメージズ社のウェブ・サイトから、TNTlite の最新バージョン(約100MB)をダウンロードできます。ダウンロードするのに時間がかかる場合は、TNTlite の入った CD を注文することもできます。マイクロイメージズ社または(株)オープン GIS までお問い合わせください。



MicroImages, Inc.

206 South 13th Street
Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA

電話 : (402) 477-9554
FAX : (402) 477-9559
email : info@microimages.com
インターネット : www.microimages.com

[翻訳]



株式会社 オープン GIS

〒130-0001 東京都墨田区吾妻橋 1-19-14
1-19-14 Azumabashi, Sumida-ku, Tokyo 130-0001, JAPAN
TEL(03)3623-2851 FAX(03)3623-3025