

TNT 入門



ラスト地理データの編集



TNTmips®

TNTedit™

はじめに

本書では、TNTmips®とTNTedit™の空間データ・エディタでラスタ地理空間オブジェクトを作成、変更、更新する方法を紹介します。ラスタ・オブジェクトには、共通なデータ・タイプの数値セルの二次元配列が含まれています。各セルの値により、地理空間変数（標高、土壌タイプ、作物タイプなど）や表示用のカラー情報（数値ピクセル・カラー）を表現することができます。本書では、基本的なラスタ編集ツールの概要を説明します。また、空間データ・エディタには、ベクタ、CAD、データベース、TIN、リージョン等の地理データを編集するためのツールも用意されています。

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』、『TNT入門：システムの基本操作』の練習問題を完了しているものと仮定しています。必須知識や基本操作についてはこれらの練習問題で説明されており、本書では繰り返して説明しませんので、必要に応じこれらの冊子やTNTmipsリファレンスマニュアルで調べてください。

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、マイクロイメージズ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EDITRASTデータ・コレクションのLANCSOILおよびUNLPHOTOプロジェクト・ファイルのオブジェクトを使用します。ハードディスク・ドライブ上にこれらのファイルの読み込み/書き込み用のコピーを作成してください。CD-ROMの読み込み専用のサンプルデータを直接操作すると問題が発生する可能性があります。

その他の資料 本書では、空間データ・エディタでのラスタ編集に関する概要しか示されておりません。詳細はTNTリファレンスマニュアルを参照してください。空間データ・エディタの詳細について200ページを超える説明が載っています。

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、プロジェクト・データ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。

空間データ・エディタは、TNTviewやTNTatlasでは使用できません。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 Ghormeley、2000年9月20日

本書の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。マイクロイメージズ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>

地理空間オブジェクト・エディタ

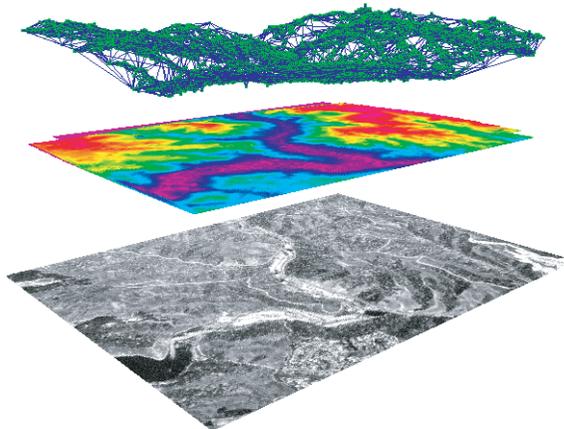
TNT空間データ・エディタ (Edit / Spatial Data (編集 / 空間データ)) は、単純な単一オブジェクトの作業や複雑なマルチ・レイヤー、マルチ・オブジェクトの操作に使用可能な、柔軟な編集環境を提供します。1つのレイヤーに1つのオブジェクトを配置したり、読み込み専用の参照レイヤーを編集可能な他のレイヤーと組み合わせることができます。さまざまなタイプのオブジェクトを前から後に順に重ねて同時に表示することができます。

編集操作は、現在「アクティブな」レイヤーに対して適用されます。レイヤーを切り換えるとき、アクティブ・レイヤー (ラスタ、ベクタ、CAD、または、TIN) のデータ・タイプに従って編集ツールが自動的に変わります。

アクティブ・レイヤーには多くの要素があります
1つまたは複数の要素を選択できます

選択された1つの要素をアクティブにして編集操作を行うことができます

地図コントロールの調整とメンテナンスはすべて自動的に行われます



TNTmipsの編集ツールと似たものは他のソフトウェア製品にもありますが、TNT空間データ・エディタで重要なのは、**地理空間的に関連する複数のオブジェクトを容易に直観的に編集できる点**です。TNTでは座標登録が自動的に保持され調整されるため、あらゆるタイプのプロジェクト・データを同時に編集できます。したがって、作成するすべての新しいオブジェクトに対して他のレイヤーから自動的に座標登録を与えることができ、すべてのプロジェクト・データに関して正しい地理空間的な関係が得られます。

新しく作成されるオブジェクトに対して、座標登録を個別に定義することもできますし、エディタで別のレイヤーから座標登録を与えることもできます。

1つの「レイヤー」は、1つ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、または、複雑なレイアウト)を含むことができます。TNTは、すべてのレイヤーの座標登録とスケールを自動的に調整します。

1つの編集可能なレイヤーがアクティブなレイヤーとして選択されます

1つまたは複数の編集可能なレイヤーの間で切り換えます

1つまたは複数の読み込み専用参照レイヤー

4～13ページの練習問題では、大学構内の一部を案内するための航空写真の作成方法を紹介します。14～19ページでは、その他のラスタ編集ツールの概要を説明します。

ラスタを開く



Open Object for Editing(オブジェクトを編集用に開く)アイコン・ボタンをクリックしてUNLを開きます。

最初の練習問題では、1つのレイヤーを使用して単一ラスタ・オブジェクトを編集します。後の練習問題では、参照レイヤーの中にある第2のラスタ・オブジェクトを使用して単一ラスタ・オブジェクトを編集します。

用語:

カラーマップ(「カラーテーブル」ともいいます)は、8ビットのデータ値(0~255)を離散的な表示色に割り当てます。カラーパレットは、カラーを選択したり編集するために、カラーマップのすべてまたは一部をグラフィック・インタフェース内に表示します。

ステップ

- Open Object for Editing (オブジェクトを編集用に開く)アイコン・ボタンをクリックし、LITEDATA/EDITRAST/UNLPHOTO/UNLラスタ・オブジェクトを選択します。

ビュー・ウィンドウには、ユーザが時々UNLラスタ・オブジェクトに保存する一時的な作業ラスタが表示されます。

最初の練習問題では、大学構内の一部の航空写真画像を含むラスタ・オブジェクトを編集します。ここでは、構内案内用のカラー画像地図を提供できるよう、歩道と建物にマークを付けます。もちろん、ここで行う編集操作を、CADやベクタ・オーバレイの中で空間データ・エディタを使用して行うこともできますが、この練習問題ではサンプルのラスタ・オブジェクト自身を編集します。

TNT空間データ・エディタ(Edit / Spatial Data (編集 / 空間データ))を開きます。Open Object for Editing (オブジェクトを編集用に開く)アイコン・ボタンをクリックし、LITEDATA/EDITRAST/UNLPHOTO/UNLラスタ・オブジェクトを選択します。UNLは8ビットの512×512のラスタ・オブジェクトであり、デフォルトのカラーマップを使用して表示されます。表示色はすべてのグレー階調色ですが、カラーマップには、編集操作に使用するための明るいカラーの選択肢も含まれています。



Line (線) ツールを選択する

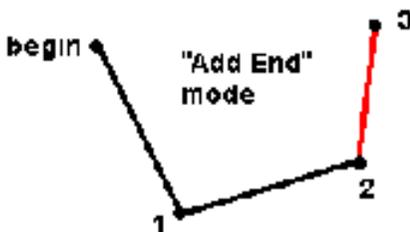
編集するラスタ・オブジェクトを開くと、エディタは Raster Tools (ラスタ・ツール) ウィンドウを開きます。Raster Tools (ラスタ・ツール) ウィンドウには、ラスタ・オブジェクト内のセルを編集するためのツールの選択肢が表示されます。最初は線を描画しますので、最上行の Line (線) ツールボタンをクリックします。

エディタは、Line / Polygon Edit Controls (線 / ポリゴン編集コントロール) ウィンドウを開きます。デフォルトでは Add End (終点に追加) 操作が選択されます。Add End (終点に追加) 操作では、マウスをクリックするたびに、エディタはプロトタイプ線の終点に新しいセグメントを追加して線を延長します。これに対し、Add Start (始点に追加) 操作では、始点にセグメントを追加することでプロトタイプ線を延長します。

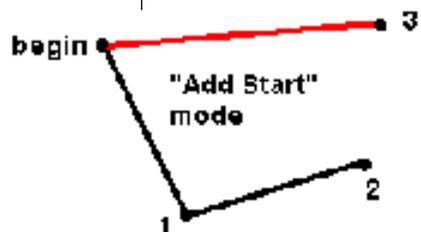
描画モードを Draw (描画) から Stretch (ストレッチ) に変更します。Stretch (ストレッチ) モードでは、新しい線セグメントが表示され、その終点位置をドラッグして線を配置します。トレース操作では、セグメントを移動して周囲の写真画像を見る機能が非常に役立ちます。さらに、Shift キーを押しながら Stretch (ストレッチ) モードを使用すると、セグメントを垂直または水平に配置させることができます。

ラスタ・オブジェクトに線を追加する際、エディタにより既存のセル値が現在のカラーテーブルで選択されたカラーに対応する新しい値に置き換えられることを忘れないでください。一度ラスタ内に線を描画すると、これを選択して線として編集することはできません。

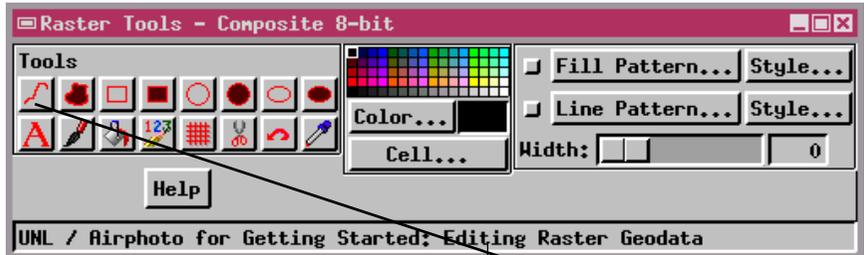
デフォルトの操作は Add End (終点に追加) です。



Add End (終点に追加) 操作では、終点にセグメントを追加してプロトタイプ線を延長します。



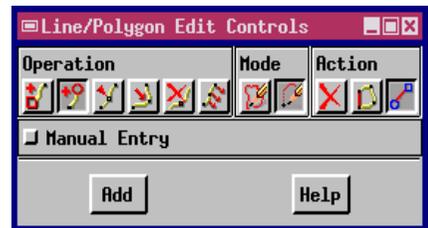
Add Start (始点に追加) 操作では、始点にセグメントを追加してプロトタイプ線を延長します。



Line (線) ツールは、Line / Polygon Edit Controls (線 / ポリゴン編集コントロール) ウィンドウを開きます。

ステップ

- Line (線) ボタンをクリックします。
- Draw (描画) モードから Stretch (ストレッチ) モードに変更します。



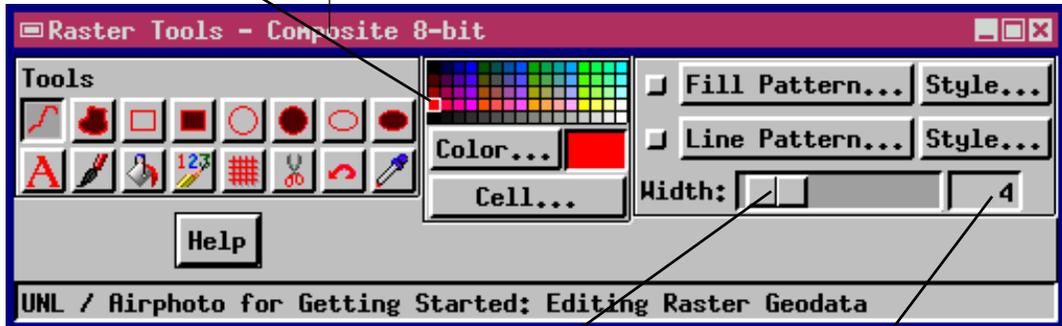
用語:

プロトタイプ線とは、現在作成中でありまだ追加(add)していない線のことです。プロトタイプ線を修正することはできませんが、一度ラスタ・オブジェクト内に描画した後でこれを選択して線として編集することはできません。

線のカラーと幅を選択する

カラーパレットのタイルをクリックして描画カラーを選択します。

8ビット・ラスター・オブジェクトのカラー・マップ表示では、各ラスター・セル値が離散的な表示カラーにマップされます。8ビット・データの範囲は0～255ですので、8ビットのカラーパレットには256個のカラー



ステップ

- ✓ カラーパレットの中の赤いタイルをクリックします。
- ✓ [Cell...(セル...)]プッシュボタンをクリックし、Get Raster Cell Value(ラスター・セル値を取得)ウインドウをチェックします。
- ✓ [Cancel(取消)]をクリックし、Get Raster Cell Value(ラスター・セル値を取得)ウインドウを閉じます。
- ✓ [Color(カラー)]をクリックし、Color Editor(カラー・エディタ)ウインドウを開きます。
- ✓ [OK]をクリックし、Color Editor(カラー・エディタ)ウインドウを閉じます。
- ✓ Width(幅)スライダを調整して線幅を4セルにセットします。

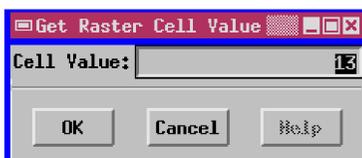
線幅を変更するには、スライダを調整するか、

値を入力します

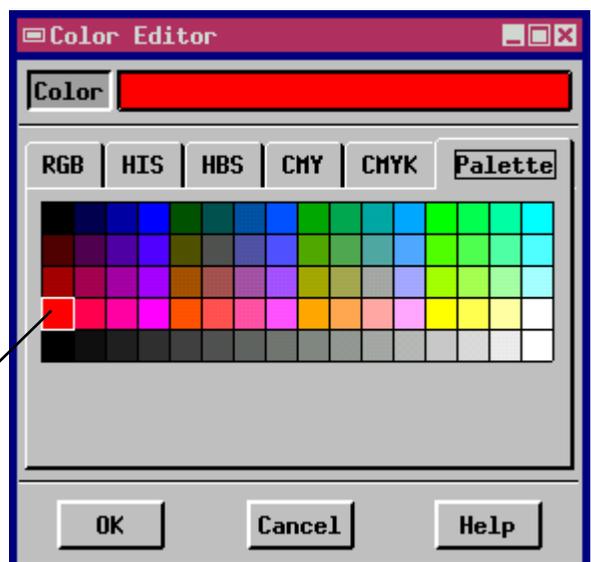
ラスター・オブジェクト内に描画しますので、セル値は、現在描画に使用している数値に変わります。この練習問題では、セル値と表示カラーの対応はそれほど重要ではありませんが、アプリケーションによっては、何らかの理由によりラスター・セル内の値を正確に指定したい場合があります。エディタでは、カラーをクリックすることでカラーパレットから描画カラーを選択したり、数値により編集値を指定することができます。

歩道の線が太くわかりやすくなるよう、Width(幅)の値を4セルに変更します。

Get Raster Cell Value(ラスター・セル値を取得)ウインドウで数値により描画カラーを指定します。



現在選択されている編集値に対する表示色を変更するには、Color Editor(カラー・エディタ)のPalette(パレット)タブ内でタイルをクリックするか、他のタブパネル内の成分スライダを調整します。



プロトタイプ線を描画する

ここまでで、構内案内用の歩道を赤で描画する準備ができました。イラストのように、写真の図書館から中央東側の駐車場まで歩道を描画します。Line (線) ツールがアクティブになっている状態では、マウスをクリックするたびにエディタは**プロトタイプ線**セグメントを追加します。最初のクリック操作では線の始点が定義されますので、図書館の東側から歩道が現れる点を選択します。続いて、歩道が南に曲がる場所までカーソルを移動してクリックします。

エディタは、最初の2つのクリック点を結ぶプロトタイプ・セグメントを描画します。次に、歩道が駐車場に接する場所をクリックします。現在はStretch (ストレッチ) モードになっていますので、各操作での新しいセグメントの終点をドラッグすることで、伸縮可能なセグメントを正確な位置にドラッグできます。マウスの右ボタンをクリックしてプロトタイプを追加するまで、プロトタイプ線はイラストのように赤で表示されません。

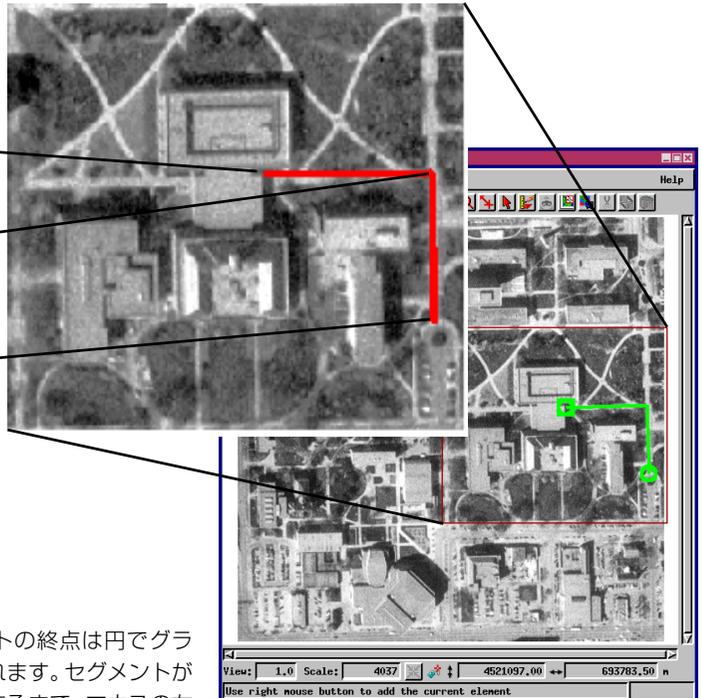
ステップ

- ✓ 図書館と駐車場を結び歩道を見つけます。
- ✓ マウスの左ボタンをクリックして新しいプロトタイプ線セグメントを追加します。
- ✓ それぞれの新しい点をドラッグして新しい線セグメントの位置を調整します。
- ✓ マウスの右ボタンをクリックして線を追加します。

最初のクリック

2回目のクリック

3回目のクリック



最後のセグメントの終点は円でグラフィック表示されます。セグメントが希望する位置に来るまで、マウスの左ボタンを押したまま終点をドラッグできます。

エディタでは、**プロトタイプ線**の始点はボックスでグラフィック表示されます。

クリックするたびに新しいプロトタイプ・セグメントが線に追加されます。

操作が終わってマウスの右ボタンをクリックするとプロトタイプ線が描画されます。

不要なプロトタイプ線を取り消すには、Edit Controls (編集コントロール) ウィンドウで Clear (クリア) ボタンを押します。

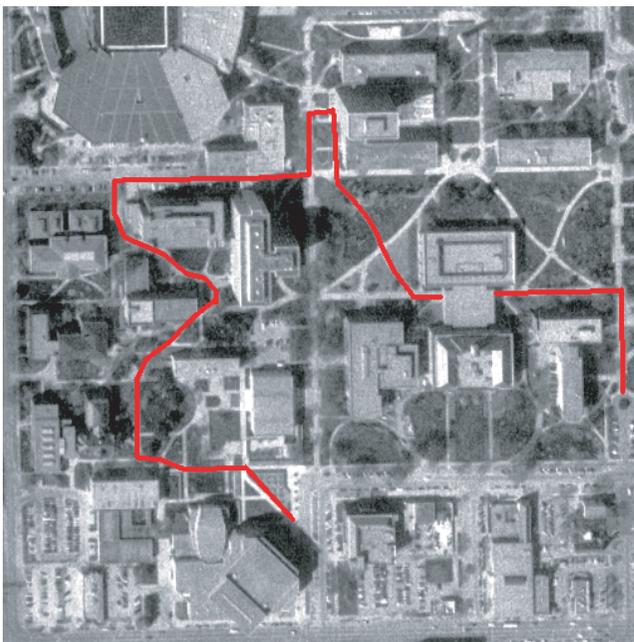
ラスタ内に線を描画する

ステップ

- ✓ イラストのように、歩道経路用の線を追加します。
- ✓ File / Save (ファイル / 保存) を選択して編集内容を UNL ラスタ・オブジェクトに書き込みます。
- ✓ Preference / Save (ユーザー設定 / 保存) を選択し、さらに Autosave interval (自動保存時間) を選択します。

図のように歩道経路を描画します。プロトタイプ線をラスタ・オブジェクト内に描画する操作を終了する場合は、マウスの右ボタンをクリックします。エディタは、選択されたカラーと幅で線を描画します(描画したものを削除したり修正する方法は、後の練習問題で説明します)。

随時、ズーム機能を使用して大きい倍率で作業したり、スクロールバーを使用してウィンドウの枠からはみ出した線に対する操作を続けることができます。Spatial View(空間ビュー)ウインドウではすべての標準表示ツールを使用できます。



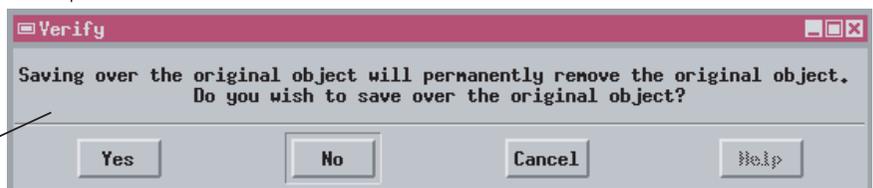
描画した赤い歩道経路により、写真画像のセル値が13に変更されています。セル値13は、現在のカラーテーブルで赤い表示値にマップされています。

エディタは、変更内容を一時的な作業ラスタ内に保持しています。図のように赤い歩道経路を描画できたら、File / Save (ファイル / 保存) を選択して UNL ラスタ・オブジェクトを更新します。

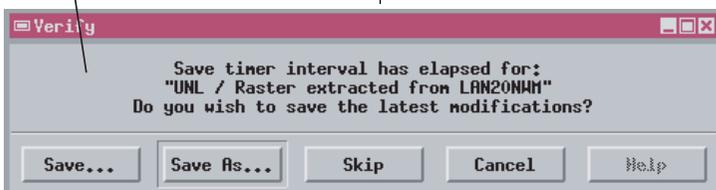
オブジェクト・エディタには自動保存機能も用意されています。

ズーム操作や移動を行いながら写真全体に線を追加します。

エディタは Verify (確認) ダイアログを開き、UNL ラスタ・オブジェクトを変更するか、再度それぞれの自動保存操作を行うか、聞いてきます。



Setup (セットアップ) メニューから Preferences / Save (ユーザー設定 / 保存) を選択し、作業内容を保存する頻度を指定します。こうしておくと、エディタは、自動保存時間が経過するたびにユーザーに聞いてきます。



挿入、削除、ドラッグ

プロトタイプ線に対しては3つの主要な編集操作を使用できます。Insert (挿入)、Drag (ドラッグ)、およびDelete (削除) ツールを順番に選択し、プロトタイプ線の形状を変更する練習を行ってください。画像の中の基準となる地物に沿ってプロトタイプ線を作成する際に、各操作ごとに便利な面が異なります。曲線経路に沿ってクリックして新しいセグメントを配置していく際、片側をクリック(その頂点を削除)したり角をカット(新しい頂点を挿入)すると地物を入力しそなう場合があります。各編集操作の感じがわかるまで、プロトタイプ線の操作を練習してください。プロトタイプ線は、必要ならば練習後に取り消すこともできます。

プロトタイプ線に関する操作を練習してください。

UNLラスタ・オブジェクト内に結果を描画する場合は、マウスの右ボタンまたは [Add (追加)] をクリックします。プロトタイプ線を捨てるには、[Cancel (取消)] ボタンをクリックするか、別のツールを選択します。



ラスタ・オブジェクトを編集する場合は慎重にプロトタイプ線を編集することが特に重要です。一度ラスタ・オブジェクト内に線を描画すると、これを線として選択したり、ベクタ・オブジェクトやCADオブジェクトの中で線要素を再選択するには、形状を修正することはできません。後のレッスン(11ページ)で説明するように、最後のFile / Save (ファイル / 保存) 操作以後に行った編集を元に戻すことはできますが、やり直し操作を使用すると編集内容は完全に失われます。

Delete (削除) は、間違っただ物から外れた場所をいくつもマウスでクリックしてしまった場合に頂点を削除します。



Insert (挿入) は、マウスによるクリック箇所が少な過ぎて複雑な地物の形状に合わない場合に頂点を挿入します。



Drag (ドラッグ) は、マウスによるクリック位置が地物と合っていない場合に頂点をドラッグします。



頂点を挿入

- ・マウスを1回クリック
- ・クリックした点に新しい頂点を挿入します
- ・1つのセグメントが2つになります

頂点を削除

- ・マウスを1回クリック
- ・クリックした点に最も近い頂点を削除します
- ・2つのセグメントが1つになります

頂点をドラッグ

- ・マウスでドラッグ
- ・頂点を移動します
- ・セグメント数は変わりません

ポリゴンを描画する

線の始点にはボックスのマークが付けられます。

最後のセグメントの終点には円のマークが付けられます。

破線セグメントは、ポリゴンを閉じた様子を示します。

ポリゴンを閉じると、エディタは、選択された描画カラーまたは塗りつぶしパターンでポリゴンを塗りつぶします。

Polygon (ポリゴン) ツールは、ここまで使用してきたLine (線) ツールに比べると多少複雑です。Line (線) ツールの場合と同様、ポリゴンの始点はボックスで示され、最後のセグメントの終点は円で示されます。ポリゴン・ツールで異なるのは(最初の頂点と最後の頂点の間の)破線セグメントであり、マウスの右ボタンをクリックしてポリゴンを完成させた場合にポリゴンがどのように閉じられるかを示します。ポリゴン・ツールのこれ以外の機能はすべてLine (線) ツールと同じです。

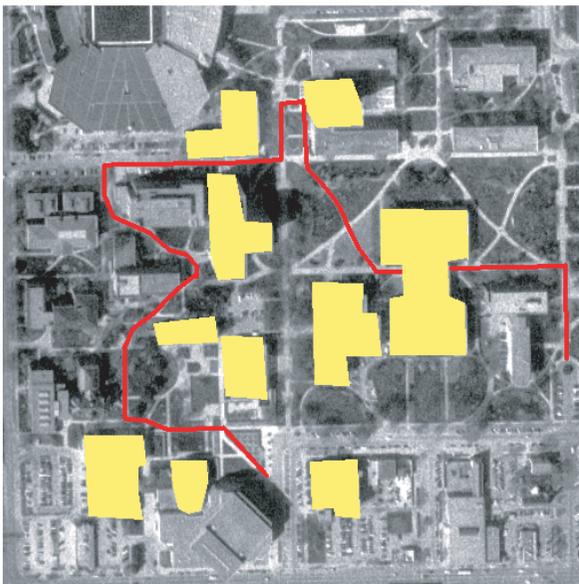
この練習問題では、構内の建物の輪郭を描画します。Add Polygon (ポリゴン追加) ツールを選択し、さらに塗りつぶし色としてパレットから黄色を選択します。マウスの左ボタンをクリックして建物のコーナーに一連の頂点を配置し、マウスの右ボタンをクリックしてポリゴンを完成させます。エディタは、自動的にポリゴンを描画カラーで塗りつぶします。

プロトタイプ線を編集するのと同じ方法で、プロトタイプ・ポリゴン要素を編集することができます。挿入、削除、ドラッグ操作を使用してプロトタイプ・ポリゴンの形状を修正してからラスタ・オブジェクト内にポリゴンを描画します。

ステップ

- Add Polygon (ポリゴン追加) ツールを選択します。 
- 描画カラーとして黄色を選択します。
- マウスの左ボタンをクリックして一連の頂点を配置します。
- マウスの右ボタンをクリックしてポリゴンを追加します。
- イラストのように、構内のいくつかの建物の輪郭をトレースする練習をしてください。

これらの編集内容は UNL ラスタ・オブジェクトには保存しないでください。



復旧 / 元に戻す

空間データ・エディタでは、ユーザが行った変更の内容を一時的な作業ラスタに保持しています。描画による変更内容を元に戻すには、UNL ソース・ラスタ・オブジェクトから作業ラスタを復旧します。したがって、(8ページのように)編集による変更内容を UNL ラスタ・オブジェクトにまだ保存していない限り、一時的な作業ラスタに対する編集内容を元に戻すことができます。ただし、一度 UNL ラスタ・オブジェクトに編集を保存してしまうと、復旧操作は行えません。

Restore from Source (ソースから復旧) ツールを使用すると、画像上にポリゴンを描画して、元に戻したい編集内容を含む領域を定義することができます。この練習問題では、イラストのように、写真の西と北の部分の建物を囲むポリゴンを描画します。編集内容は、次の2つの条件を満足する場合に削除されます。(1)最後に保存操作を行った後に編集したものであること。(2)編集部分が復旧用ポリゴンの中にあること。

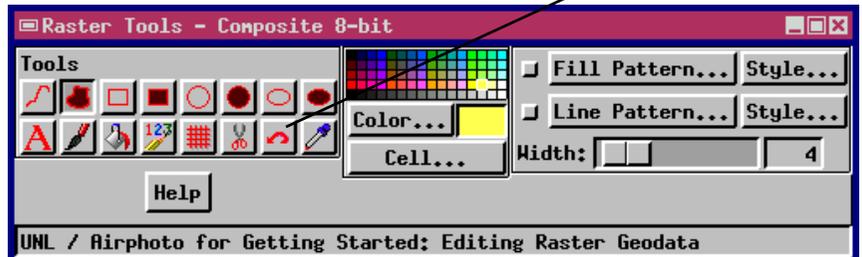
ステップ

- Restore from Source (ソースから復旧) ツールを使用して復旧したい領域の周囲にポリゴンを描画し、マウスの右ボタンをクリックします。エディタは UNL ラスタ・オブジェクトのセル値を一時的な作業ラスタにコピーして復旧します。

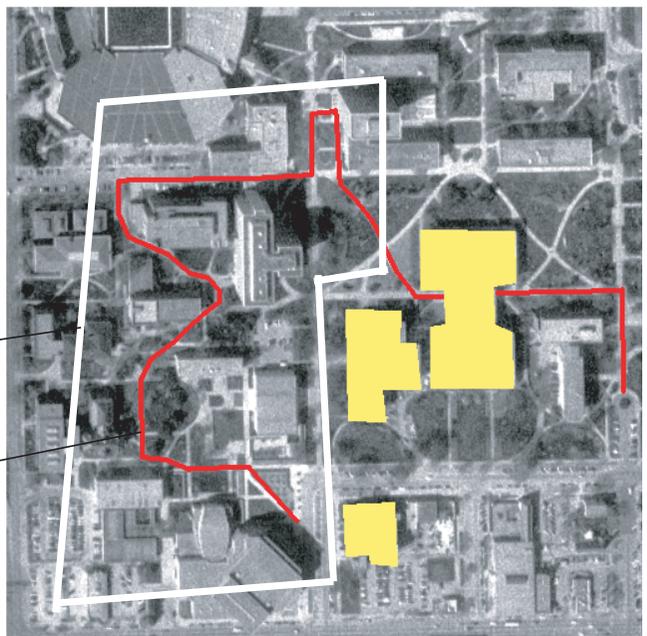
イラストでは、複数の黄色の建物が復旧用ポリゴン(白で表示)の中に含まれており、画像は UNL ソース・ラスタ・オブジェクトから復旧されています。

赤い歩道が前に UNL ラスタ・オブジェクトに保存されていたため(8ページ)、Restore from Source (ソースから復旧) 操作で歩道が削除されていないことを確認してください。

Restore from Source (ソースから復旧) ツールを使用すると、最後に作業内容を保存してから行った編集内容を元に戻すことができます。



建物のポリゴンは、やり直し操作を行う候補として適しています。背の高い建物に対しては遠近法の効果を加えられているため、この航空写真から通常の外観の建物の輪郭をトレースするのは難しいことが、既におわかりでしょう。最良の結果を得るためには、屋根の輪郭を描画してから Move Line (線の移動) 操作に切り換えてプロトタイプ・ポリゴンを建物の敷地の位置までドラッグします。



テキストを追加する

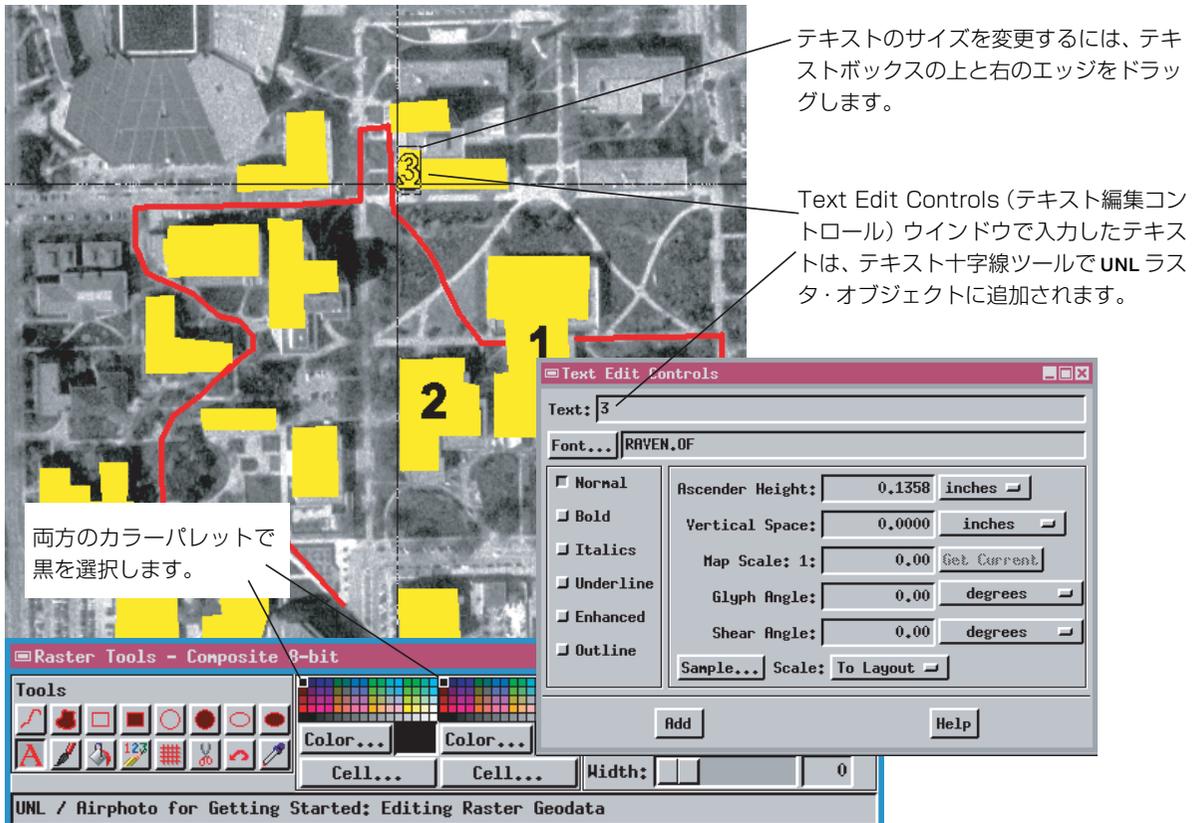
ステップ

- ✓ Text (テキスト) ツールを選択します。 
- ✓ マウスの左ボタンを使用して Text (テキスト) ツールの十字線を黄色の建物の上に置きます。
- ✓ 両方のカラーパレットで黒の描画カラーを選択します。
- ✓ Text Edit Controls (テキスト編集コントロール) の Text (テキスト) フィールドにテキストを入力します。
- ✓ Font (フォント) プッシュボタンでフォントを選択します。
- ✓ テキスト十字線テキストボックスのサイズを変更します。
- ✓ [Add (追加)] をクリックし、ラスタのテキスト十字線の位置にテキストを描画します。

地図に添付されたりリストの印刷物と建物との対応が来訪者にわかるように、構内案内地図の建物には番号を付けておく必要があります。この練習問題では、Text (テキスト) ツールを使用して各建物に対して番号を入力します。

Text (テキスト) ツールをクリックすると、エディタは Text Edit Controls (テキスト編集コントロール) ウィンドウを開きます。上部の Text (テキスト) ボックスに表示したいテキストを入力し、Font (フォント) プッシュボタンをクリックしてフォントを選択します。(TNTmips に添付されているフォントや各自のコンピュータの任意の TrueType フォントを選択できます。)

画像上のテキスト十字線は、テキストが描画される位置を示します。テキスト十字線は画像上のどこにでもドラッグできますし、ツールのテキスト・ボックスのエッジをドラッグすればテキストのサイズを変更できます。テキストのサイズと位置を正しく設定できたら、Add (追加) プッシュボタンかマウスの右ボタンをクリックすると、テキストが描画されます。



形状を描画する

イラストのように、建物の番号付けを完了してください。この練習問題では、構内案内地図の最終仕上げである Start (出発点) ボックスと End (終了点) ボックスを追加します。

カラーパレットから緑色の描画カラーを選択し、さらにベタ塗りの四角形の描画ツールを選択します。イラストのように、構内ツアーの出発点と終了点にボックスを描画します。次に Text (テキスト) ツールを選択し、"start" と "end" というテキスト用に黒の描画カラーを選択します。Text (テキスト) ツールを使用して出発点ボックスと終了点ボックスにてラベルを付けます。

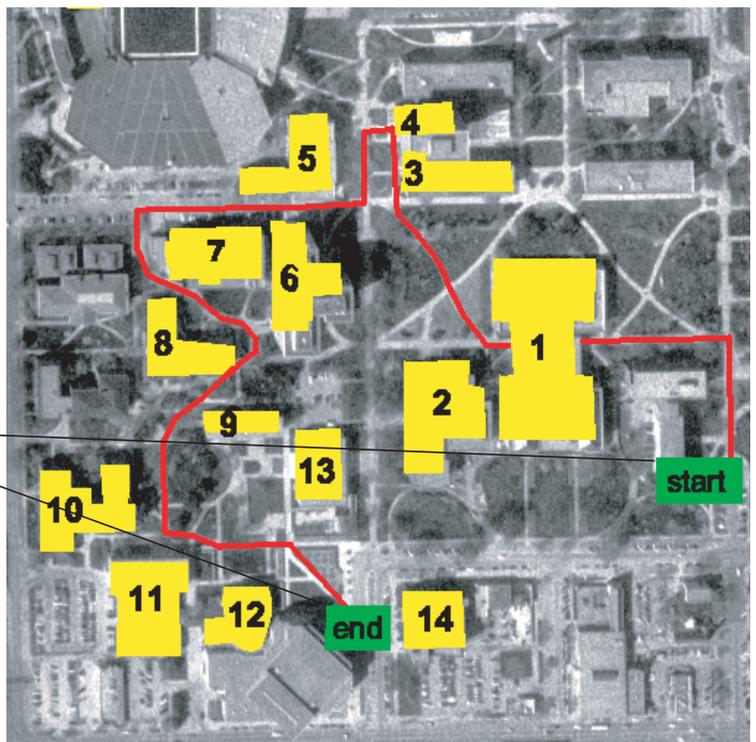
他の形状描画ツールも試してください。エディタには、輪郭、ベタ塗りの四角形、円、楕円用のツールが用意されています。隅からドラッグしてプロトタイプ四角形を作成してください。プロトタイプの円と楕円は中心からドラッグします。この後でエッジ部をドラッグすればサイズを変更できます。

線やポリゴンの場合と同様に、マウスの右ボタンをクリックして四角形、円、または楕円形状を画像の中に一度描画すると、これらを選択して形状として編集することはできなくなります。(もちろん11ページで説明したように Restore from Source (ソースから復旧) 操作により消去することはできます。)

ステップ

- ✓ カラーパレットの緑のタイルをクリックします。 
- ✓ ベタ塗りの四角形ツールを選択します。
- ✓ ツアーの経路の出発点と終了点に四角形を描画します。
- ✓ カラーパレットの黒のタイルをクリックします。
- ✓ Text (テキスト) ツールをクリックします。 
- ✓ テキストの基線の位置を決め、イラストのように "start" と "end" のラベルを入力します。

Start (出発点) ボックスと End (終了点) ボックスで構内地図の画像を完成させます。



流し込みによる塗りつぶし

Flood Fill (流し込みによる塗りつぶし) ツールは3つの異なるモードで動作し、領域内をベタ塗りのカラーまたは選択されたパターンで塗りつぶします。



ステップ

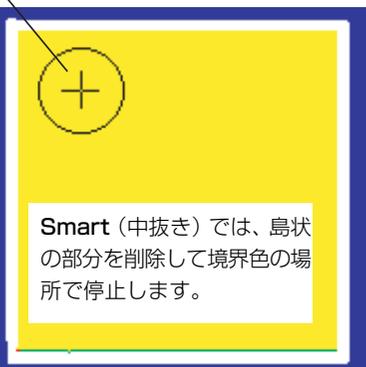
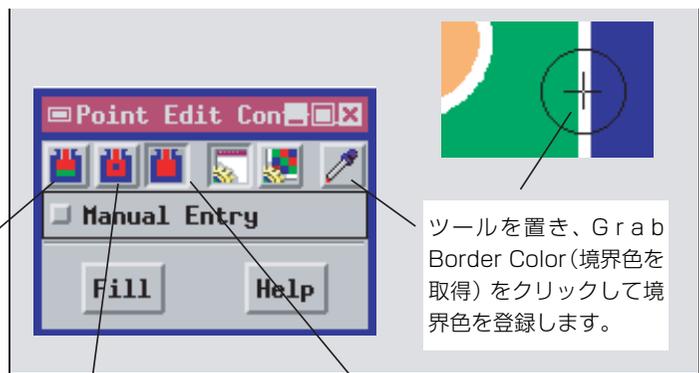
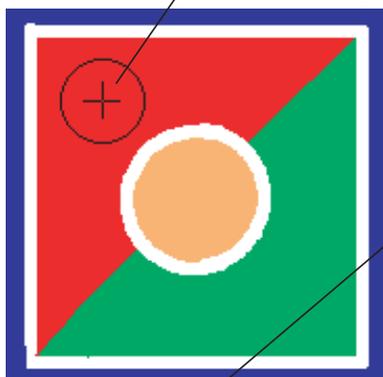
- 練習用の新しいラスター・オブジェクトを作成します。
- 形状ツールを使用してイラストのような図形を描画します。
- Flood (流し込み)、Boundary (境界)、Smart (中抜き) の各塗りつぶし操作を練習してください。

塗りつぶしツールは最初のカラーから動作が始まります。

Flood Fill (流し込みによる塗りつぶし) ツールは、ベタ塗りのカラーまたは選択されたパターンで領域を塗りつぶします。あるベタ塗りカラーの領域を別のカラーに置き換える場合や、連続したベタ塗りカラーの境界線で囲まれた領域を塗りつぶす場合にも、このツールを使用できます。

塗りつぶしツールを選択するには、Flood Fill (流し込みによる塗りつぶし) アイコン・ボタンをクリックします。このツールは円に囲まれた十字線で表示され、塗りつぶし処理の最初の点をマークします。マウスの左ボタンで十字線の位置を決め、マウスの右ボタンで塗りつぶし処理を行います。

Flood (流し込み)、Boundary (境界)、Smart (中抜き) の3つの流し込みによる塗りつぶし操作を行えます。ツールを選択すると Point Edit Controls (点編集コントロール) ウィンドウが開きますので、操作を選択します。各操作の結果を下図に示します。備考: Boundary (境界)、Smart (中抜き) 操作では、1つのベタ塗りカラーによる連続した境界を捜します。囲まれていない領域に対してツールを適用した場合は満足な結果が得られません。



塗りつぶしパターン

塗りつぶしパターンを使用すると、背景画像中の地物をわかりやすくするために、透明なパターンで塗られた形状を描くことができます。たとえば航空写真の中の樹木が茂った区域の周囲にポリゴンを描画し、木の記号の塗りつぶしパターンでポリゴンを塗りつぶすことができます。また、地質学者の場合であれば、岩石形成部の周囲に描画し、地質調査データに従って、ある領域に特定タイプの岩石の記号を割り当てることができます。

塗りつぶしパターンをベタ塗りにしたり、一部を透明にすることもできます。画像内の地物を透けて見えるように表示するには、透明パターンを選択します。形状描画ツールや Smart Fill (中抜き塗りつぶし) ツールとともに塗りつぶしパターンを使用することもできます。

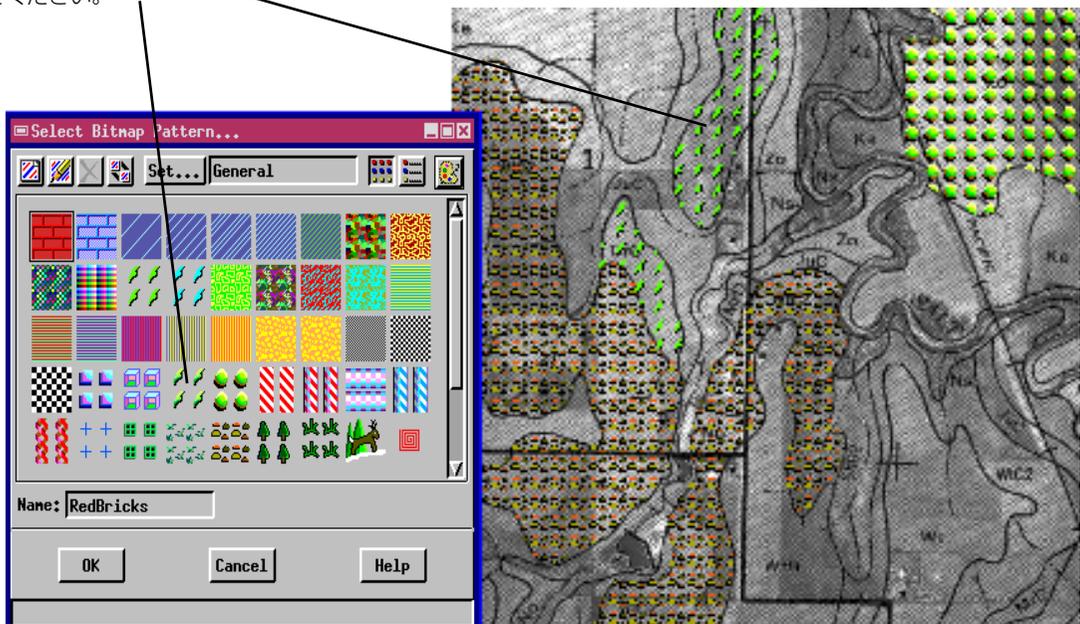
特殊なアプリケーション用にユーザ独自の塗りつぶしパターンを必要な数だけデザインすることができます。パターン・エディタの使用方法については、TNT リファレンスマニュアルを参照してください。

塗りつぶしパターンを選択または作成して、土壌ポリゴンを塗りつぶす操作を練習してください。



ステップ

- 練習のため、LITEDATA/EDITRAST/LANGSOIL/SHEET_45LITE ラスタ・オブジェクトを開きます。
- ポリゴン・ツールを選択します。 
- [Fill Pattern (塗りつぶしパターン)] をクリックし、SHEET_45LITE 中にある STYLE サブオブジェクトを選択します。
- Fill Pattern (塗りつぶしパターン) トグルをオンにし、[Fill Pattern (塗りつぶしパターン)] をクリックします。
- 透明なパターンを選択します。
- 塗りつぶされたポリゴンや、輪郭を囲んだ土壌ポリゴンを描画する練習をしてください。



Cut (切り取り)、Copy (コピー)、Paste (貼り付け)

 Cut (切り取り)、Copy (コピー)、Paste (貼り付け) ツールは Box Edit Controls (ボックス編集コントロール) ウィンドウを開きます。これにより画像の一部をコピーすることができます。



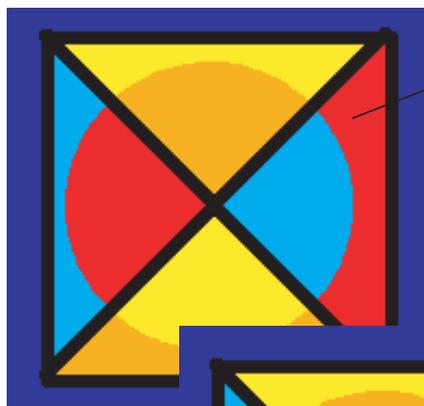
-  Copy (コピー)
-  Paste (貼り付け)
-  Paste Resampled (再サンプリングして貼り付け)

エディタでは Cut (切り取り)、Copy (コピー)、Paste (貼り付け) 操作をサポートしていますので、画像の一部をコピーできます。Cut (切り取り)、Copy (コピー)、Paste (貼り付け) ツールを選択すると、Box Edit Controls (ボックス編集コントロール) ウィンドウが開きます。基本的な手順を以下に示します。

ステップ

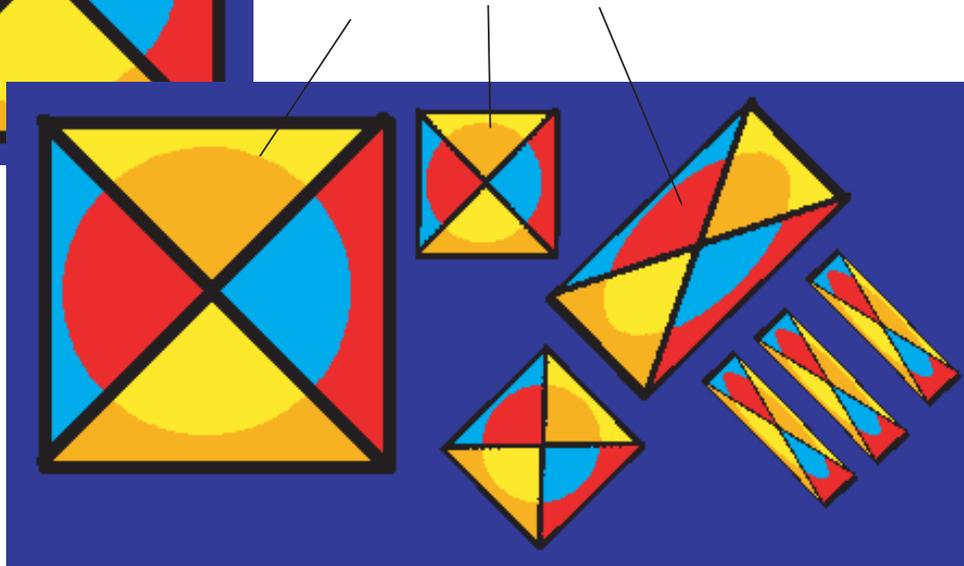
- Box Edit Controls (ボックス編集コントロール) ウィンドウの Copy (コピー) アイコン・ボタンを押します。 
- マウスの左ボタンを使用して画像の中のコピーしたい部分の周囲に可変サイズ・ボックスを描画します。
- マウスの右ボタンをクリックしてコピーを登録します。
- Box Edit Controls (ボックス編集コントロール) ウィンドウの Paste (貼り付け) アイコン・ボタンを押します。 
- マウスの左ボタンを使用して貼り付けボックスをドラッグします。
- マウスの右ボタンをクリックして貼り付け操作を行います。

Paste (貼り付け) でなく Paste Resampled (再サンプリングして貼り付け) を選択すると、コピーを回転させて再サンプリングすることができます。Paste Resampled (再サンプリングして貼り付け) を選択した場合、対象となる可変サイズ・ボックスの辺をドラッグしてサイズを変えたり、Shift キーを押したまま角をドラッグして回転させることができます。



Copy (コピー) ボックスで画像の一部が選択されます。

Paste (貼り付け) ボックスと Paste Resampled (再サンプリングして貼り付け) ボックスを使用してサイズや向きの異なるコピーを作成できます。



参照レイヤーを使用する

空間データ・エディタの最も強力な機能の一つは、複数のレイヤーを操作できることです。マルチ・レイヤー編集ではしばしば、背景にラスター・オブジェクトを使用して、CADやベクタ・オブジェクトをオーバーレイとして編集することがあります(『TNT入門:ベクタ地理データの編集』を参照)が、マルチ・レイヤー編集は、ラスター・オブジェクトにも使用できます。編集レイヤー内のラスター・オブジェクトに対してヌル値が定義されている場合は、ラスター・オブジェクト上でラスター・オブジェクトを編集することができます。Display Controls (表示コントロール) ウィンドウで Null Cells Transparent (ヌル・セル透明) トグルをオンにすると、ヌル・セルを通して参照ラスターが見えます。

練習問題として、土壌ポリゴン・マスク・ラスター・オブジェクトを編集します。

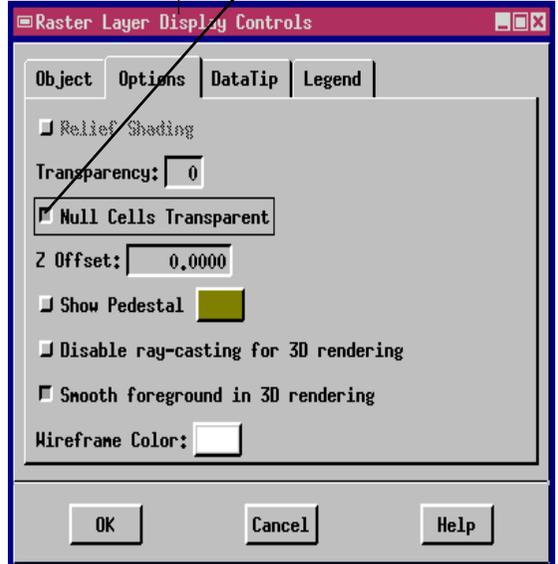
ステップ

- LITEDATA/EDITRST/LANCSOIL/SHEET_45LITEを参照レイヤーとして追加します。
- 編集するラスター・オブジェクトとして LITEDATA/EDITRST/LANCSOIL/SOILMASKを開きます。
- SOILMASK の Display Controls (表示コントロール) ウィンドウで Null Cells Transparent (ヌル・セル透明) をセットします。
- ペイントブラシかポリゴン・ツールを使用して CrC 土壌ポリゴンに色を付けます。

完成した SOILMASK ラスター・オブジェクトは、ラスター解析結合時の処理ラスター用、または参照用、表示用に使用できます。

SHEET_45LITE 参照ラスター・オブジェクトの CrC 土壌ポリゴンに色を付けることで、SOILMASK ラスター・オブジェクト内に土壌マスクを作成します。

Null Cells Transparent (ヌル・セル透明) トグルを使用すると、編集するラスター・オブジェクトの背後にある参照ラスター・オブジェクトが見えます。



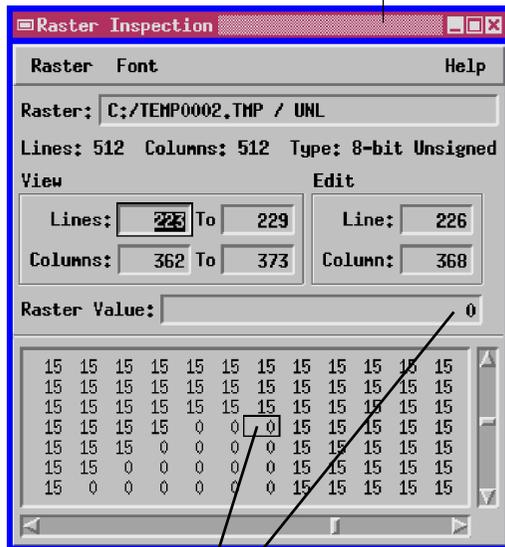
別のラスターを参照レイヤーに使用してラスターを編集することができます。



数値編集

 **Numeric Edit (数値編集)** ツールは、Raster Inspection (ラスタ・チェック) ウィンドウと Point Edit Controls (点編集コントロール) ウィンドウを開きます。

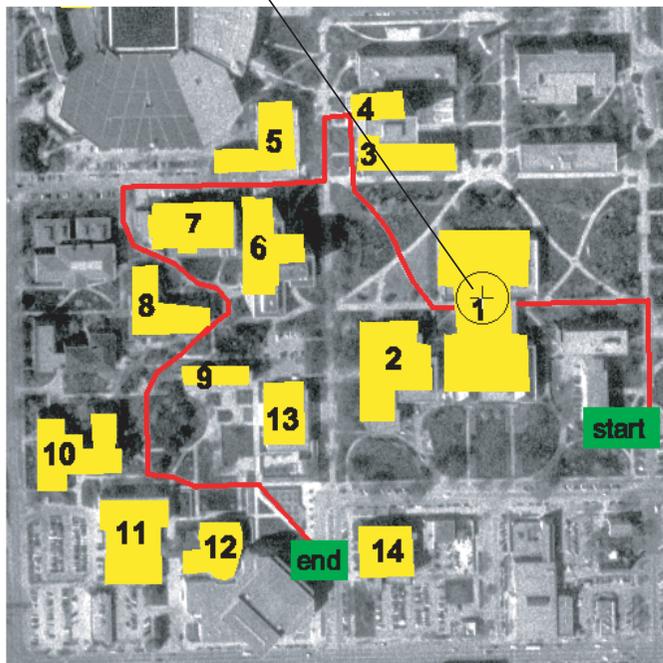
ラスタ・オブジェクトが数値の二次元配列であることを思い出してください。8ビットのラスタ・オブジェクト(データ範囲は0~255)の場合、各セルの中の数値は、カラーマップまたはコントラスト・テーブルによって表示カラーに対応付けられます。



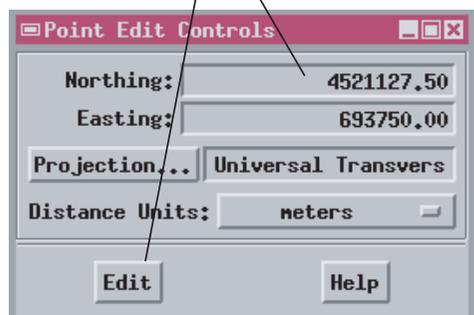
ラスタ編集ツールを使用するということはラスタ・セルの数値を変更することであり、これにより画像のカラーが変更されます。オブジェクト・エディタでは、キーボードから数値を入力して直接セル値を変更することもできます。Numeric Edit (数値編集) アイコン・ボタンをクリックして Raster Inspection (ラスタ・チェック) ウィンドウを開きます。画像上でマウス・カーソルをクリックしてその場所のセル値を確認したり、Raster Inspection (ラスタ・チェック) ウィンドウに行と列の値を入力してラスタの各部の表示位置を正確に指定することができます。

数値を編集する方法では、地物の範囲が広い場合は時間もかかり面倒ですが、特定の位置や個々のセルを非常に正確に制御できます。

Raster Inspection (ラスタ・チェック) ウィンドウには、画像内のツールの十字線がある部分のセル値が表示されます。新しいセル値を入力することもできます。



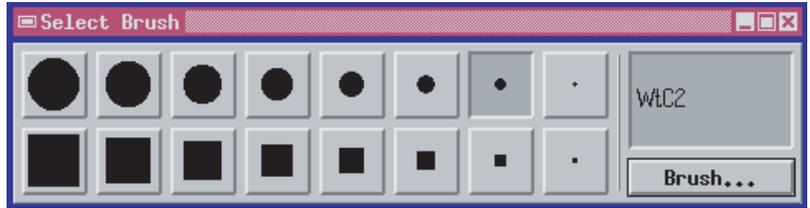
Point Edit Controls (点編集コントロール) を使用して Raster Inspection (ラスタ・チェック) ウィンドウに表示する点の正確な地図座標を指定します。希望する座標を入力して [Edit (編集)] をクリックすると、画像内のその位置にジャンプします。



その他のツール

 **Paint (ペイント)** ツールは、ブラシの形やサイズを選択するための Paint Brush (ペイントブラシ) ウィンドウを開きます。

Brush (ブラシ) プッシュボタンをクリックして、ユーザ独自のブラシ形状を作成することもできます (ロゴの形や特殊形状など)。現在のブラシ形状とカラーで色を塗るには、マウスの左ボタンでブラシ・カーソルを画像上にドラッグします。



 **Grab Color (カラーを取得)** ツールでは、マウスの左ボタンをクリックして十字線の表示位置を決めます。キーボードの矢印キーを使用して十字線の位置を微調整し [Grab Color (カラーを取得)] をクリックすると、十字線の位置にあるセルのカラーが新しい描画カラーになります。地図座標を入力して十字線の位置を決めることもできます。

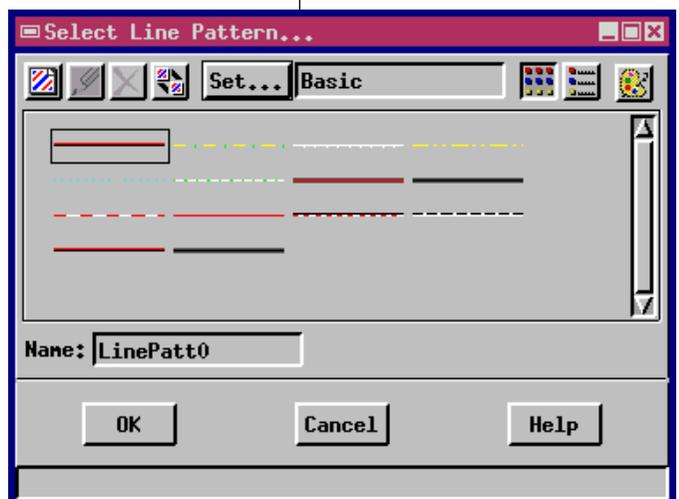


 **Grid (グリッド)** ツールを使用すると、グリッドの領域を定義する可変サイズ・ボックスを描画できます。Box Edit Controls (ボックス編集コントロール) ウィンドウでは、格子線の本数、および格子線を線形目盛りにするか対数目盛りにするかを指定できます。

ユーザ独自の塗りつぶしパターンを選択 (15 ページを参照) すると同じ方法で、ユーザ独自の線パターンを定義したり選択することもできます。Line (線) ツール、任意の輪郭形状ツール、Grid (グリッド) ツールで、線パターンを使用できます。



空間データ・エディタには、本書で紹介した以外にもたくさんの機能が用意されています。詳細は『TNT入門:ベクタ地理データの編集、CAD地理データの編集、TIN地理データの編集』を参照してください。また、空間データ・エディタのマルチ・レイヤー、マルチ・オブジェクト編集機能をどのように利用することができるかについて検討して下さい。



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 紀伊国屋ビル 1F

Kinokuniya Bld. 1F, 1-19-14 Azumabashi, Sumida-ku, Tokyo 130-0001, JAPAN
TEL (03) 3623-2851 FAX (03) 3623-3025