

### はじめに

TNTmips<sup>®</sup>、TNTview<sup>®</sup>、TNTedit<sup>™</sup>には、写真判読や注釈を付けるためのスケッチツールや、さまざまな測 定ツールが用意されています。測定ツールを使用すると、ユーザーが描く任意の形状や参照ラスタ内のカ ラー領域の測定ができます。スケッチと測定ツールは1つのジオツールボックスに統合されており、スケッ チした任意の領域を測定したり、スケッチした領域や測定用に描いた領域を必要ならリージョンに変えた りすることができます。また GPS 入力から、測定値を得たり、スケッチ要素を追加したりすることもでき ます。

**必須基礎知識**本書では、読者が『**地理空間データ表示』と『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、マイクロイメージ社のウェブサイトからデータをダウンロードできます。本書の最初の練習問題では、DATAの MEASURE ディレクトリの中の MEASURE プロジェクトファイルを使用します。同じディレクトリの中の CARIBRAT および SKETCH プロジェクトファイルのオブジェクトも使用します。その他のオブジェクトは、BEREACROPS プロジェクトファイルおよびBEREAデータコレクションのBEREAMSS プロジェクトファイルのJuly30フォルダと、CB\_DATAフォルダのファイルから描画されます。これらのオブジェクトを使用する際に保存できるよう、ハードディスクドライブ上にサンプルデータの読み込み / 書き込み用のコピーを作成してください。

その他の資料 本書では、TNTmips、TNTedit、TNTviewにおけるスケッチ機能と測定機能に関する概要し か示されておりません。詳細はTNTオンラインリファレンスマニュアルを参照してください。

**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ます。TNTliteでは、添付さ れたサンプルの地理データを使用して本書のすべての練習問題を完全に実行することができます。

> Merri P.Skrdla博士、2006年5月5日 ©MicroImages, Inc. 2002-2006

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

# スケッチと測定の世界へようこそ

TNTmips、TNTedit、TNTviewには、スケッチや測定を行うためのさま ざまなツールが用意されています。これらのツールは統合された GeoToolbox (ジオツールボックス)の一部分であり、選択、測定、ス ケッチ、リージョン生成の間を滑らかに切り替えることができます。 ユーザが描く任意のスケッチ要素をすぐ測定したり、測定用の任意の要 素をスケッチに追加することができます。もともと測定用やスケッチの 一部分として描画した閉図形は、ジオツールボックスを使ってリージョ ンに変換して、選択に使用することができます。リージョンや要素選択 については他の自習用の冊子で解説しています。

Sketch (スケッチ) ツールを使用すると、Display (表示)の中で直接、 説明や注釈を付ける作業をすばやく便利に行えます。Sketch (スケッ チ) ツールは、現場でのスケッチにも使用できますし、オフィスで強力 な Editor (編集)の代わりに使用することもできます。オブジェクトは 簡易 CAD フォーマットで作成されますので、Sketch (スケッチ) ツー ルを使用してもう一度開いたり、オブジェクトに追加を行えるほか、 Editor (編集)で開いて修正することもできます。Editor (編集)で修正 されたスケッチオブジェクトはCADオブジェクトになりますので、こ れ以降これを単なるスケッチとして開くことはできませんが、CADレ イヤーとして追加することは可能です。

Measure (測定)機能で提供されるツールを使用すると、2点間の距離、 ユーザが定義した領域の面積や境界の長さ、2つの線状図形のなす角度 など、さまざまなタイプの測定を行えます。また、ジオリファレンス情 報がない場合に距離を求めたり面積を測定できるよう、セルサイズを較 正することもできます。これらの測定結果はユーザが指定した単位で報 告されます。単位は随時変更することができます。使用可能なツールで 測定された値が実際の距離と等しくなるのは、ジオリファレンス処理さ れている場合か、セルサイズが較正されている場合だけです(ラスタオ ブジェクト)。測定結果をテキストファイルに保存し、TNTmipsのテキ ストエディタで読み込んだり、データベースで使用することができま す。まず、測定ツールから説明を始めます。



Measure(測定)ツールは測定以外に、 ジオリファレンス情報がないオブジェ クト用に、セルサイズや縮尺を較正で きます。

スケッチツールを使用すると、オフィ スや現場で判読や注釈を付ける作業を 行えます。 ステップ

アクセスをスピードアップしたり表示パラメータや較正情報を保存できるよう、2ページで説明したファイルを各自のローカルドライブにコピーしてください。

4ページでは、スクリーンのサイズの 較正について説明します。5、6ペー ジでは、状況対応型のカーソル、グラ フィックツールオプション、 GeoToolbox のMeasure (測定)パ ネルについて紹介します。7~11 ページの練習問題では、ほとんどの測 定ツールについて説明します。マウス の右クリックオプションについては 12ページで説明します。 ヒストグラ ム、地表面の測定、プロファイル、断 面、記録、較正については13~19 ページで説明します。写真を説明する スケッチを作成するための基本的なス ケッチツールと手法については、20 ~23ページで説明します。本書の最 後の部分では、標準の属性や、編集、 レイアウトを強調するためのスケッチ レイヤの使用について説明します。

# スクリーンサイズの較正

ステップ

- $\overline{\mathbf{V}}$ TNTmips を起動します。 タスクバーの右の通知領 域にある MI/X アイコンを左ク リックするか、右クリックしてか ら Preferences を選択します。
- ✓ Measure タブをクリックして、 モニタのタイプを選びます。モニ タのサイズを測ってデフォルト のサイズと同じでなければ、値を 入力してください。

[OK]をクリックします。

- 何か変更を加えたのでした ら、Xサーバーを終了して もう一度 TNTmips を起動 してださい。
- この例題は Windows プラット ホームのみに対応しています。

計測は、モニタサイズを指定してもしなくても、正確に行うことができ ます。なぜなら、計測は、オブジェクトのジオリファレンスに基づく か、もしジオリファレンスがなくてもセルサイズの較正によって行われ るからです。スクリーンの寸法は、表示ウィンドウの下部に出る地図の





縮尺が実際に画面上の地図の 縮尺であるかどうかに影響を 与えます。ベクタのスタイル をデザイン通り表示するため には、画面上の地図の縮尺に は正確さが求められます。

地図の縮尺は地図上の距離 と、実際の地上での距離との 比です。地図縮尺は普通、1: 24,000もしくは1:1,000,000の のような比として示されま す。表示ウィンドウ下部の、 コロン (:) の右にある数字は 縮尺を示しています。この数 値が大きい程、地図の縮尺は 小さくなります (縮尺が大き い程、地物の実際のサイズに 近付きます)。1:24,000は1: 1.000.000 より縮尺が大きい ことになります。

下の表に、地図の縮尺を実際の世界の距離に換算して示しました。



1:25,000 では	1cm = 250m
1:50,000 では	1  cm = 500  m
1:200,000 では	lcm = 2km
1:2,500 では	1cm = 25m

### ユーザ設定とカーソル

少なくともレイヤーを1つ追加しないと、GeoToolboxウィンドウは開 きません。GeoToolboxツールのツールの色と幅はGeoToolboxウィン ドウの Options (オプション)メニューから設定します。多くのアプリ ケーションではツールの線幅が広い方が良いのですが、測定の場合は、 線幅が広いとツールの正確な位置がわかりにくくなります。本書のほと んどの図では、ツールの位置が明確にわかるよう、3ピクセルの線幅を 使用しています。各自の用途で最も使いやすくなるように、さまざまな ツールの幅とカラーを試してください。ツールの幅とカラーに関する変 更内容は、設定すると直ちに有効になります。

ここで指定するカラーは、次の練習問題で使用される画像には適してい ますが、本書の作業の中でカラーを変更したい場合もあります。ツール がほとんど見えないと思われる場合や、見たいものがツールの影に隠れ てしまっていると思われる場合はいつでも色と幅を変更できるという ことを、覚えておいてください。

TNTmipsのツールは柔軟性が高く、現在の位置でマウスをクリックす るとどうなるかがわかるよう、状況対応型のカーソル形状を使用してい ます。左矢印は、ツールを選択した直後で、まだツールを使用してない 場合、あるいは移動したりサイズ調整を行うには前に描画したツールか ら遠過ぎるなどの場合に、新たにツールを描画することを示します。4 点矢印は、クリックとドラッグにより新しい位置までツールを移動でき ることを示します。右手のカーソルは、クリックとドラッグによりツー ルのサイズを変更できることを示します。4点矢印か右手カーソルのい ずれかが表示されている場合は、キーボードの矢印キーやマウスを使用 してカーソルを移動できます。





## Measuremtnt Tool (測定ツール) パネル

ステップ TNTmipsの測定ツールは、2D Group (二次元グループ)、3D Group (三 ✓ Measure (計測) タブを 次元グループ)、Display Layout (画面用レイアウト)、Hardcopy Layout クリックして、Ruler(定 (印刷用レイアウト)のいずれの表示モードでも使用できます(三次元 規) アイコンをクリックし、線を グループの場合、GeoToolboxは二次元平面表示ウィンドウでのみ表示 描きます。 されます)。 GeoToolbox ウィンドウのメ  $\overline{\mathbf{V}}$ ニューバーからOptions / Mea-測定方法は、測定するグループに対するジオリファレンスによって決ま sure/Units (オプション / 計 ります。グループにジオリファレンスがない場合は、セルサイズや縮尺 測/単位)を選択し、Length(長 が使用されます。どちらでもない場合はオブジェクト座標がメートル単 さ)とPosition (位置) の単位を 位であると仮定されます。また、グループにジオリファレンスがない場 miles (マイル) にします。 合は、ツールを使用してセルサイズや縮尺の較正値を設定することもで Options / Measure / Layer Information(オプション / 計測 きます。 / レイヤ情報) をAll Lavers (す べてのレイヤ) に設定します。 10個の異なるツールがあります。これらを使って測定用のパスや領域 を描いたり、アクティブなリージョンやスケッチ要素に対して測定する ✓ カーソルを Ruler (定規) の端点 の1つに合わせ、クリックとド ことができます。これらのツールではマウスだけでなく GPS 装置から ラッグによりツールの大きさを も入力することができます。 🗏 Display Group 1 - View 1 - GeoToolbox 変えます。 また、測定値をテキストファ File Options  $\overline{\mathbf{V}}$ 報告される測定情報が変化しま heasure P. イルに記録することもできま Units.. す。 Sketch Layer Information Select 2 す。 Right Mouse Butte Measurement Units \_ 🗆 × Lengt Graphic Tools. Length: miles -Heading 126.0 acres • Area: ツールバーから測定 Anale: degrees -ツールを選択します。 Position: miles \_ 🗆 × -Display Group 2 - View 1 Elevation: feet Options Help ▼ OK Cancel <u>d</u> 🗀 🕕  $\odot$ Select Measure Sketch Region Controls Manual 移動、サイズの変更、ツー Length 0.85953 mi ルの変更のたびに測定値 Angle -27.29830 deg や位置情報が更新されま Heading 117.29830 現在のグラフィッ Update Histogram(ヒス Start X 208,42393 mi す。 クツールと測定値 トグラムを更新)、Update Start Y 98.11509 mi End X 209.17184 mi をクリアします。 Raster Contrast (ラスタ End Y 97.69150 mi Centroid X 208.79789 mi コントラストを更新) アイ Centroid Y 97.90330 mi コンがアクティブなのは、 CTR. COMP. ROADS リージョンツールが選択さ Raster(cells) Vector Туре れているときのみです。 Minimum X 79.87811 -4683.42420 Centroid X 101.53736 -3675.35780 表示ウィンドウのツール Maximum X 123.19661 -2667.29139 X Extent 43.31850 2016.13281 バーから他のツールを選択 Minimum Y 170.37999 2394.92070 すると GeoToolbox が閉 Centroid Y 181.52679 2915.07863 192.67359 Maximum Y 3435.23656 じます。また、File/Close 位置情報(Start(始 51 12 (ファイル/閉じる)を選ぶ 点) X, Y, Centroid Record ID: 1 Callbrate... とZoom(拡大)ツールがア (重心) X, Y...) の単位 クティブになります。 は測定単位(長さ)と は別に設定できます。

グループにジオリファレンスがない場合はCalibrate (較正) ボタンがアクティブになります。

### Ruler(定規)ツールを使用して測定する

Ruler (定規)、つまり測径器ツールは他の端点と区別するため"始点" をマーカーで表示します。Heading (方角) はこのマーカーからツール に沿って遠ざかる方向が、北から時計回り (0から 360度) で報告され ます。Angle (角度) は真東から正 (反時計回り)、負 (時計回り) 180度 で測ります。

柔軟性の高いTNTmipsのすべてのツールと同様、Ruler(定規)ツール では、マウスの左ボタンを押した場合の処理がわかるように状況対応型 のカーソル形状を使用します。カーソルが4点矢印の形になっている場 合に、マウスの左ボタンをクリックしてドラッグすると、Rulerツール 全体が移動します。カーソルが左向き矢印になっている場合にクリック すると、両方の端部を同じ点上に残したままRulerツールが新しい位置 に再設定されます。それからマウスの左ボタンをクリックして元の場所 からツールがある所までドラッグします。カーソルが右手の形になって いるときにクリックすると、最も近い端点がクリックした位置に移動し





ステッ	プ
$\checkmark$	ラスタの中心付近の道路が交
	差している部分にカーソルを
	移動します。

- マウスの左ボタンをクリック
  し、そのまま道路の交差部を
  東にドラッグします。
- マウスボタンを放し、カーソ ルを定規(4点矢印の形)の中 央に移動し、+キーを押すと 定規を中心にして拡大されま す。
- 定規の端点を微調整するため にカーソルが右手形になって いる場合、矢印キーを使用し て道路の交差部にできるだけ 近付けます。
- 単位がマイルに設定されているかチェックします(Options / Measure / Length (オプション / 計測 / 単位))。
- セクション道路間の距離 (1.0マイル)にどの程度まで 近付けられたか、Measure (計測)パネルでチェックしま す。

Measure (測定) パネルには、測径器 の端点間の全体的な長さだけでなく、 Options / Measure / Layer Information / All Layers (オプション / 測定/ レイヤ情報 / すべてのレイヤー) をオンにすれば、XとYの範囲、ツール の角度、各レイヤーでのオブジェクト 座標の X と Y の最大値も報告されま す。

# Protractor(分度器)ツールを使用して測定する

ツール位置を調整するための他の2 つのカーソル



Protractor(分度器) ツールを使用すると、画面上の線図形の間の角度 を測定できます。分度器と似た情報を提供する描画ツールにはArc(円 弧)、Arc Wedge(扇形)、Arc Chord(弦) ツールの3つがあります。Arc Wedge(扇形)とArc Chord(弦) ツールは角度、半径、位置の情報の他 に、周長と面積を測定します。幾何学形状の一部でないツールの部分は 2次的なツールカラーで描かれます。

これらのツールの使用時は、さらに2つの状況対応型カーソルがアク ティブになります。カーソルが左向き二重矢印になっているときにマウ スをドラッグすると分度器の上部アームが調整され、右向き二重矢印に なっているときには分度器の下部アームが調整されます。他のツールと 同様、カーソルが左向き矢印になっている場合にクリックしてドラッグ すると、新たにツールの位置決めとサイズ変更が開始され、4点矢印に なっている場合にクリックしてドラッグすると、現在の指定のままツー ルの位置が変更されます。右手のカーソルをクリックしてドラッグする と、Protractor (分度器)の半径が変わります。通常、より大きな半径の 方が測定する角度に分度器を最も近く合わせるのに役立ちます。たとえ ばこの例で、道路の交差部からラスタの縁までの半分程度しか分度器を 伸ばさなかった場合は、2つの道路間の角度の測定値はおそらく違った ものになってしまいます。これは、角をなす上の線が交差部から離れる につれてわずかに急になるからです。



			2-37
	a 82	194	10
28		(A.)	
		1 C	1

🗏 Group 1 - Group	View 1 - GeoToolbox							
File Options	File Options							
<u></u> • / < / / =	◣▫╱तॖ∕□⊙⊙▽▽♡♡							
Select Measure	Sketch   Region   Co							
Perimeter	3.25622 mi							
X Extent	1.28839 mi							
Y Extent	0.65265 mi							
Area	279,12592 acre							
Radius	1.28906 mi							
Angle	30.17188 deg							
Centroid X	210.47498 mi							
Centroid Y	100.64477 mi							
Center X	209.64993 mi							
Center Y	100.44803 mi							

Arc (円弧)	による測定
----------	-------

	Group 1 - Group	• View 1 - GeoToolt
	File Options	
	Select Measure	Sketch Region
	Length	0.67510 mi
	X Extent	0.14327 mi
	Y Extent	0.65213 mi
	Radius	1.28551 mi
	Angle	30.09375 deg
	Centroid X	210.87330 mi
	Centroid Y	100.71701 mi
Π	Center X	209.63162 mi
	Center Y	100.44686 mi

## ポリゴンツールを使用して測定する

ステップ Polygon (ポリゴン) ツールは面積計 (Planimeter) として働き、ユーザ が描画する任意のポリゴンの面積と周長を計算します。XとYの範囲と **Polygon** (ポリゴン) アイコンをクリックし 重心および最小値、最大値が各レイヤーのオブジェクト座標で報告され ます。 ます。このツールでは大抵の描画機能と編集機能のカーソルは鉛筆の形 ✓ Controls (コント) になります。 ロール) タブをクリッ クして、Mode (モード)パネ この測定ツールは、TNT製品全体で線やポリゴンの描画や編集に使用 ルの中の Stretch (ストレッ されるツールと同じです。線の始点には四角形の、終点には円のマーク チ) アイコンをクリックしま が付けられます。始点と終点の間にはポリゴンを閉じる線が必ず引かれ す。 ます。面積を測定する他のツールと同様に、表示されたラスタまたは一 ✓ オブジェクトの中心上部付近 緒に登録された任意のラスタについての、面積の測定結果のヒストグラ の3本の道路の交差部(前の 練習問題で分度器用の原点と ムも表示されますが、これについては後の練習問題で示します。 して使用)をクリックします。 ✓ 南側の隣の交差部をクリック し、必要ならばツールの位置 が道路と合うまでマウスボタ ンを押したままドラッグしま す。その後、マウスを放しま す。 ✓ 北東方向の隣の交差部をク リックします。この場合も Stretch(ストレッチ)モードでポリゴンを描画する場合、最後の頂点から ツールの位置が道路に十分合 の線が最も良く合うように頂点の位置の調整を続けることができます。 うまでマウスを放さないでく ださい。 ✓ 北側の隣の交差部をクリック します。ツールの位置が道路 に十分合ったらマウスを放し ます。 🖌 Measure (計測) タブをク リックして自分の測定結果と 表示されたサンプルを比較し てください。 🗏 Group 1 - Group View 1 - GeoToolbox File Options ΩA Measure Sketch Region Controls ポリゴン編集 Select 4.05623 mi ツール Perimeter Stretch 1.03346 mi X Extent (ストレッチ) 1.26053 mi Y Extent デフォルトの描画設定 601,20263 acre Area モード Centroid X 210.06196 mi (Add to End (終端を Centroid ¥ 99.95352 mi 追加)) CIR\_COMP ROADS Туре Raster Yector -1738,29352 Select Measure Sketch Region Controls Hinimum X 143.16069 168,64528 -552.17273 Centroid X 200,69368 Operation Mode / Action Maximum X 939,41691 X Extent 57,53298 2677,71043 879 1 2 2 8 4 2 9 8 7 7

### 幾何学形状を使用して測定する

ステップ

- グループ名の右クリックメ ニューからRemove All Layers (すべてのレイヤを削除)を選択 します。
- Add Raster (ラスタの追加) ア イコンをクリックし、 Single (シングルラス
   タ)を選択し、(BEREAデータセッ トの) BEREAMSS プロジェクト ファイルの中のJULY30 フォル

ダからCOMPOSITEを選択します。

✓ GeoToolbox (ジオツー ルボックス)ウインドウで Rectangle (四角形)アイコンを クリックします。

- ✓ 図のように、ツールを使用して画 像内の四角形の地物の輪郭を描 画します。
- 表示された測定結果をチェック します。

✔ Circle (円) ツールをク リックし、図のようにこ のツールを使用して円形の地物 の輪郭を描画します。表示された 測定結果をチェックします。 幾何学的測定ツールには、分度器の練習問題で説明したもの以外に、四 角形、円、楕円、正多角形が含まれています。Rectangle(四角形)ツー ルでは、他のツールでは使用されない隅と辺によるサイズ変更用のカー ソル形状が使用されます。Circle(円)、Ellipse(楕円)、Regular Polygon (正多角形)ツールの機能はほとんど同じですが、楕円では右手の形の カーソルを使用してツールのXまたはY方向のサイズを別々に変更し ますが、円と正多角形では両方向を一緒に変更する点が異なります。

これらのツールを使用した測定結果には、面積、外周、もしsurface(地 表面)レイヤーがある場合は地表面面積と外周、重心の位置(XとY)、 主軸と副軸の長さ(四角形と楕円の場合)、または半径(円の場合)が含 まれています。四角形や楕円、正多角形を回転させるには、カーソルが 隅によるサイズ変更用の形状(四角形の場合)または右手の形(楕円、 正多角形の場合)になっているときにSHIFTキーを押したままマウス をドラッグします。また、ツールを直立した角度に戻すには、カーソル が4点矢印の形になっているときに、SHIFTキーを押したままマウス をクリックします。



### グラフィックツールの直接座標入力

ステップ

長さや面積を測定しようとする端点や頂点の地理座標を知っていれば、 希望する位置に測定ツールを正しく設定することができます。参照画像 上の道路の交差部のような、明白に位置を指し示すものがない場合には 座標を知っていると非常に便利です。

描画ツールを大体の位置に置いてから、座標を編集 (Edit Vertex (中間 点の修正)モード)にしたり、ツールバーから適切なツールを選んでか らManual (手動)パネルで全座標を直接入力することができます (Add Vertex (中間点の追加) モード)。正確な座標を知らなくても、ある頂点 が他の頂点の真北または真西にあることを知っている場合は、手動によ る座標の直接入力は便利です。そのような場合、一番確かだと思う頂点 の座標を使って他の頂点の対応する座標を置き換えます。座標を編集 後、必ず Update Vertex (中間点の更新) アイコンをクリックしてくだ さい。そうしないで次の頂点を選択するとユーザの修正が失われます。 表示ウィンドウでは編集用に中間点を選択すると十字線のマーカーが 現れます。



リックします。 ▼ 次に斜めの道路と上から3分 の1の所の道路の交差部で左 クリックします。 ✓ 次に東側に移動し、回転軸の ある灌漑(円形)のある成熟 (赤)した畑のちょうど西にあ る交差部でクリックします。

BEREAMSS JULY30 COMPOSITE ラスタを

表示したままで、ポリゴンア

イコンをクリックします。

▲ 斜めの道路と下から3分の1 の所の道路の交差部で左ク

✓ 次に3番目の頂点の南で、最 初の頂点の真東にある交差部 でクリックします。

- Manual (マニュアル) タブを クリックします。
- ✓ Edit Vertex (中間点) の修正) アイコンをク リックし、3番目の頂点に合
- ✓ 頂点リストの下方にあるテキ ストボックス中のLatitude (緯度)の値を2番目の緯度と 同じに変更し、Update Vertex (中間点(Vertex)

の更新)アイコンをク リックします。

✓ 頂点4の入力をクリックし、 Latitude (緯度) を頂点1の

緯度に、またLongitude(経 度)を頂点3の経度と同じに

間点の更新) アイコン



# 右マウスボタンのオプション

ステップ

- 前の練習問題で終了した個所から開始します。Add Objects(オブジェクトの追
   加)アイコンをクリックし、
   BEREA フォルダの BEREACROPS プロジェクトファイルの中の
   BERCROPVEC を選択します。
- ✓ GeoToolboxウィンドウのOptions / Right Mouse Button (オプション / 右マウスボタン) 設定がChoose from Menu (メニューから選択)であること を確認します。
- ▼ 表示ウィンドウのキャンバスで 右マウスボタンをクリックし、 Select Elements(要素を選択) を選び、選択された要素が Select (選択)パネルの設定と適合 することを確認します。 (示された結果は Completely Inside (完全に内側)オプション です)
- キャンバスの上で右マウスボタ ンをクリックし、Add as Region (リージョンとして追加)を 選択します。

▼ 表示マネージャウィンドウのベ クタオブジェクト名の上で右ク リックし、メニューからExtract Clipping Inside (クリップの内 部を抜き出す)を選択します。

リージョンによる抽出は右 マウスボタンの機能ではあ りません。しかし GeoToolboxと右マウスボ タン機能を使って、どの程 度のことがすぐ出来るかを 示す例として提供されてい ます。リージョンによる抽 出について詳しくはTNT 入門の『リージョン解析』を ご覧ください。 GeoToolbox(ジオツールボックス)を使用する際、多様な機能を利用す るために右マウスボタンを設定することができます。右クリックするた びに同じ機能(選択、要素をスケッチに追加または測定を記録)を実行 するように設定することができます。もう一つの設定は、どのパネルが 現在表示されているかに従ってこれら3つのうちから1つを実行する





ことを可能にします。また、現在 のパネルと関係なく、メニューを 選択して多くの機能の中からした いことを決めることもできます。 ユーザはいつでもオプションセッ トを変更することができます。表 示ウィンドウの画像の領域上で右 マウスボタンをクリックした次の時

にはユーザの新しい選択は有効に なっています。

エリアツールで要素を選択すると、 Completely Inside (完全に内側)の ような、Select (選択)パネルでの設 定が使用されます。測定の記録を選 択して、選択用のポリゴンからリー ジョンを生成することができます。 このリージョンはベクタオブジェク トから要素を抽出するのに使用でき ますし、ほかのリージョンを生成し たり組み合わせたりすることもでき

リージョンで抽出す ると、抽出された結 果のみが表示され、 ベクタ全体は自動的 に非表示になりま す。

BEREAMSS JULY30 COMPOS-

ITEラスタを表示したままで、 表示マネージャウィンドウの

# ラスタ値とヒストグラムを表示する

GeoToolboxツールは、表示されたすべてのオブジェクトタイプに対し て使用できますが、ラスタオブジェクトにはこの他に、これらのツール に関連するプロファイル、ローカルヒストグラム、コントラストの更新 という機能があります。プロファイルはすべての測定ツールで使用でき るのに対し、ヒストグラム更新機能では面積測定ツールを使用する必要 があります。また、描画ツールやリージョンによって定義された領域内 の値だけが反映されるようにヒストグラムを更新するには、ヒストグラ ムヒストグラムの表示も開いておく必要があります。

Histogram (ヒストグラム) ツールではラスタ全体でのセル値の頻度が

グラフ化されますが、このツールについて 説明する前に、Examine Cell Value (セル 値のチェック) ツールを見てみましょう。 セル値の表現方法は、ラスタブジェクトの データタイプによって異なります。8ビッ トや他のほとんどのグレー階調ラスタタ イプ(複雑なデータを除く)の場合、各セ ルは1つの値で表現されます。16ビットと 24ビットのコンポジットカラーラスタの 場合は、赤、緑、青の値をカッコで囲んだ 形で各セルが示されます。さまざまな データタイプのラスタの値がどうなって いるか確認してみてください。



カーソルが4点矢印の形になっているときは、十字線の横と縦の バーを移動できます。右手のカーソルは、別々に調整することもで きますが、両方のバーを同時にドラッグすることもできます。カー ソルが十字になっているときにクリックすると、バーの交差部がそ こに位置決めされます。





✓ 残ったレイヤーの右クリック

メニューから、View Histo-

Page 13

### ローカルヒストグラムを表示する

#### ステップ

- Circle (円) アイコンを クリックし、BEREAMSS
   ラスタ内の中心ピボット灌漑領 域のいずれかに円のサイズを合 わせて測定します(あるいはまだ 残っていれば最後の円を使って ください)。
- ✓ 開いている Raster Histogram (ラスタヒストグラム) ウィンドウで File / Raster (ファイル / ラスタ)を選択 し、BEREAMSS JULY30 から NIR\_6 ラスタを選択します。
- ▼ 表示マネージャウィンドウで、ラ スタ名の右クリックメニューか らView Histogram(ヒストグラ ムの表示)を選択し、さらにFile / Raster(ファイル / ラスタ)を 選択してREDラスタ(バンド5) を選択します。
- ✓ 上記のステップを繰り返します。 ただし今回は GREEN ラスタ (バ ンド4)を選択します。
- ✓ Update Histograms (ヒストグラム更新)ア イコンをクリックします。



1110	Scare	nerb
12- 6-	M	
ľó	128	255
Raster Minimu Mean: Median Cell C	: NIR.6 8-bit unsigned m: 42 Maximum: 79 65,055215 Std Dev: 8.065512 a: 64 Mode: 61 Most: 13 ount: 163 Bin Interval: 1	
Crossh Raster Percen	air Count: 0 Level: 8 Value: 127 Mage Left: 100.00 Right: 0.00	

表示されたラスタや、一緒に登録された他のラスタオブジェクトについ てのヒストグラム情報を見ることができます。レイヤーの右クリックメ ニューから View Histogram (ヒストグラムの表示)を選択するたびに、 新しい Raster Histogram (ラスタヒストグラム) ウィンドウが開きま す。(それは先に開いていたウィンドウと同じ場所に開きます。そのた め両方が見えるようにするため一つを移動させる必要があります。)こ のウインドウの File / Raster (ファイル / ラスタ)の選択肢を使用する と、ウィンドウ内でさまざまなラスタオブジェクトを選択してヒストグ ラムを表示することができます。

完全なコンポジットカラー ラスタのヒストグラム



Update Histograms (ヒストグラムの 更新)機能は、グラフィックツールや リージョンによって示されたセルだけ が反映されるように、すべてのヒスト グラム表示ウィンドウ内の値を更新し ます。選択されたツールやその位置を 必要な回数だけ変えたり選択するリー ジョンを変更して、Update Histogram (ヒストグラムの更新)ボタンを使用 して局所的なセルの分布や統計量を確 認できます。

円ツールで指定 された領域に合 わせて更新され たヒストグラ ム。

現在表示されているコンポジットカラーラスタを作るために 使用している、別々の赤、緑、青の値を確認してください。

🗏 Raster Histogram	_ 🗆 X
File Scale	Help
22- 11- 0	
0 128	255
Raster: RED 8-bit unsigned Mininum: 14 Maximum: 43 Mean: 21,538077 Std Dev: 7.077390 Median: 19 Mode: 17 Most: 23 Cell Count: 163 Bin Interval: 1	
Crosshair Count: 0 Level: 11 Raster Value: 139 Percentage Left: 100.00 Right: 0.00	

🗏 Raster Histogram		_ 🗆 ×
File Scale		Help
0	128	255
Raster: GREEN 8-bit Minimum: 15 Maximum Mean: 21.171779 Std Median: 20 Mode: 19 Cell Count: 163 Bin	unsigned ; 30 Dev: 3.808041 Most: 28 Interval: 1	
Crosshair Count: 0 Raster Value: 139 Percentage Left: 100	Level: 14 .00 Right: 0.00	

### 地表面の計測

続いての計測の説明は、地形レイヤーを表示させて計測を行う場合、有 効です。もし地表面が平坦でなければ、地表面の上での周長は単純な平 面での周長より長いのです。なぜなら、描いた図形の周囲に沿って進む と、地表面を上り下りするからです。同じように、地表面の面積は、丘 や谷が含まれるので、2次元の面積より大きくなります。2次元の面積 と、地表面の面積の違いをみれば、地形がどの程度凸凹しているかわか ります。

この例題では、++長さや面積の値の違いが分かりやすいように、高低差 のある地域で複雑なポリゴンを描いていだだきます。このポリゴンは左 上方向に動かせるので、どのように表面の値が変化するかを確認してみ てください。描いたポリゴンを動かすには、ジオツールボックスの Controls (コントロール) タブパネルで、Move Line Operation (ライン を移動)を選択してください。ポリゴンの周りにボックスが現れ、四方 向矢印があらわれている間、ドラッグが可能となります。





# プロファイル

ステップ

✓ 前回の例題を開いたまま に状態で、GeoToolbox アイコンをクリックします。

✓ Open Profile View (プ ロファイル(断面)ビュー を開く) アイコンをクリックし、 Profile View(プロファイル表示 ウィンドウ)ウィンドウ上部のパ ネルに標高オブジェクトがリス トされハイライト表示になって いるかをチェックしてください。

 標高オブジェクトが開い ていなければ、Open(開 く)をクリックし、CB\_ELEV プロ ジェクトファイル\*から選択して ください。

✓ Ruler (定規)アイコンを 選択し、図のように道路 が真っ直ぐ伸びた部分でツール を引き伸ばします。

 このレイアウトを開けたままに して、次の練習問題でここに追加 してください。

★ もし必要ならば、プロファイル表示 ウィンドウに、複数のラスタを選択す ることも出来ます。Open(開く)を選択 するたびに、現在のリストは更新され ます。



プロファイルは、任意のグラフィックツールの経路に沿ったセル値をグ ラフ化します。たとえば、参照用に使用されている別のラスタ内の道路 の、一定の長さの部分に沿った標高ラスタの変化を見ることができま す。Ruler(定規)、線、ポリゴンツールではプロファイルの開始点(左 端)は線の開始点に対応します。他のツールでは、特に閉じた幾何学的 形状ではどこがプロファイルの開始点か明確でありません。

プロファイルの表示中は、さまざまな表示機能や解析機能を使用できま す。表示用のオプションとしては、プロファイルの傾向線の表示、グ リッドの表示、曲線の下を塗りつぶすかいなか、などを選択できます。 解析機能には、傾向残差やセミバリオグラム、1次、2次微分の表示が 含まれます。ウィンドウの最下部にあるフィールドに示されている値 は、プロファイル上での現在の十字線の位置を表しています。



このボタンを使用するとウィンドウが開き、 グラフ領域、余白、テキスト、グリッド、プロ ファイルラインの色を設定できます。



これらの値を表示す るためには、Profile View(プロファイル 表示ウィンドウ)上 をクリックする必要 があります。

### 断面図

Generate Cross-Section (ベクタ断面を生成)機能は Surface (地表面) レイヤーとベクタオブジェクトの組み合わせを必要とし、任意のグラ フィックツールを使用します。ツールのパスに沿った断面を示す新しい ベクタオブジェクトが生成され、元のベクタのポリゴンから属性が割り 当てられます。デフォルトの縦方向の長さは海水面からツールのパスに 沿った地形のセル値です。標高の違いを強調するため、このセル値をそ の地形の標高の最小値か、他の値に変更することができます。

結果のベクタオブジェクトは、ポリゴンが表面上の領域ではないので、 マニフォールドジオリファレンスがあるかジオリファレンスがない状 態です。これら断面のポリゴンはZ方向を表します。ジオリファレンス がない場合、ベクタは縮尺が正しいので、断面図中の個々のポリゴンを 横切る2次元の距離を決めることができます。測定ツールを使用する か、あるいはポリゴンを選択してマネージャウィンドウで内部要素の詳 細を見ると、この距離が分かります。X方向の範囲の差がアクティブポ リゴンを横切る距離です。アクティブ要素情報の中のY方向の範囲の 最大値が、そのポリゴンの中をセグメントによって横切る底辺のZの値 からの最大標高です。



ツールによってサーフェスとベクタレイ ヤーの両方を横切る場所のみが断面図に含 まれます。複数のベクタレイヤーがある場 合、アクティブレイヤーまたは一番上のベ クタレイヤー (アクティブレイヤーがベク タでない場合) が断面図に使用されます。

\*これらのポリゴンを測定したり 選択するためには、まずレイアウ トの中で断面図を作成し、新規 ウィンドウに結果を表示トグルを オンにする必要があります。

左下から右上への対角線(中央下)は、他の対角 線(左)とくらべて、より多くのポリゴンと交差 します。



サーフェスとして DEM\_8BIT を使用した左 下から右上への断面図。

- ステップ
  - ▼ 表示マネージャウィンド ウで、Add Objects(オ ブジェクトの追加)をクリック し、MEASUREプロジェクトファイ ルからCBSOILSEXTRACTを選択し ます。
  - Ruler(定規)ツールを使ってベク タオブジェクトの左上から右下 に向けてセグメントを描きます。
  - Generate Cross-Section(ベクタ断面の生成)
     アイコンをクリックし、Generate Manifold Georeference (マニィフォールドジオリファレ ンスを生成)トグルをオフにしま す。OKをクリックします。
  - MEASUREプロジェクトファイル に新しいベクタオブジェクトを 保存します。
  - ✓ Ruler(定規)を使ってベクタオブ ジェクトの左下から右上に向け て1本のセグメントを描き、2番 目の断面を生成します。

## 測定を記録する

### ステップ

- ✓ New(新規作成)アイコン をクリックし、2D Display(2次元表示)を選択、 BEREAMSS JULY 30 COMPOSITE を選択します。
- GeoToolbox(ジオツー ルボックス)を開き、Options/Measure/Recording Format/Text Table(オプショ ン/計測/記録形式/テキスト テーブル)を選択し、それから Options / Right Mouse Button / Record Measurements (オプション / 右マウスボタン / 計測を記録)を選択します。
- ✓ Circle(円)アイコンをク リックします:ツールの サイズと位置合わせを行い、回転 灌漑フィールドの1つを測定しま す。
- ✓ 右マウスボタンをクリックし、 MEASUREという名前の新しいテ キストファイルを作成します。 (GeoToolboxウィンドウの最下 部にあるメッセージに注意して 下さい)
- ▶ 「一 円ツールを他のフィールドに移 動し、必要ならサイズを変え、右 マウスボタをクリックします。
- ✓ Rectangle(四角形) ツールに変え、3 つの フィールドを測定、記録します。



GeoToolboxを閉じ、メインの TNTメニューからTool / Miscellaneous / Edit Text (操作

ツール / その他 /テキ ストファイルの編集) を選択し、ステップ4 で作成したファイルを 開きます。

記録します。

測定の記録では、Measure(計測)パネルに表示されたすべての情報(レ イヤー情報は除く)を書き出します。自動的に増える測定 ID 番号や、 Measureパネル下部のIDフィールドに中に表示される15文字までの 識別用テキストを含めることも出来ます。ユーザの識別用テキストが、 このページの下図で示されているようにID番号の左にあるならば、測 定が記録されるたびに番号は増えていきます。 ユーザは GeoToolbox Options (ジオツールボックスオプション) メニューの Measure (計測)



階層化メニュー上で、記録形式(.txt or.csv)を選択し、ID番号を自動増 分するかどうかを選択します。測定 値はユーザがGeoToolboxを閉じた ときにファイルに書き込まれます。 各入力値を示す行は、ユーザが測定 ツールを他に切り替えたときに ファイルに追加されます。もし、後 でテキストエディタで測定値を確 認したければ、下で示しているよ うに、記録形式としてテキスト テーブルを選択して下さい。デー タベースを作成、あるいは情報を スプレッドシート中で利用したけ れば、.csvの方がよいでしょう。

ユーザは希望すればGeoToolboxを使うとき、測定の記録を単独の右マ ウスボタンの機能として割り当てることができます。測定の記録を要素 のスケッチへの追加やリージョンの作成と混ぜて使用したい場合は、 GeoToolboxのMeasure (計測)パネルにRecord (記録) ボタンがあり ます。

Text File Editor	•								_ 🗆
File Edit									Help
Measurement ID	Perimeter	Area	X Extent	Y Extent	Radius	Center X	Center Y		
circle 1 circle 2 circle 3	2608.64507868 2608.64507868 2299.34199372	0.20908475 0.20908475 0.16244244	830.35751809 830.35751809 731.90328832	830.35751809 830.35751809 731.90328832	415.17875904 415.17875904 365.95164416	-102,91807915 -102,90836688 -102,88828014	42,23198905 42,23247970 42,23329747		
Measurement ID	Perimeter	Major Axis	Minor Axis	Area	X Extent	Y Extent	Angle	Center X	Center Y
rectangle 4 rectangle 5	2148,40157439 2366,88309043	746,47851313 746,47851313	327,72227406 436,96303208	0,09445512 0,12594016	327,72227406 436,96303208	746,47851313 746,47851314	0,00000000	-102,89023429 -102,88559888	42,22555161 42,22522451
Measurement ID	Length	Angle	Heading	Start X	Start Y	End X	End Y	Centroid X	Centroid Y
calipers 6 calipers 7	1876,71326641 1529,37061228	-59,70355182 0,00000000	149,70355182 90,00000000	-102,96998395 -102,99316095	42,20518931 42,19014247	-102,95850581 -102,97461935	42,19063313 42,19014247	-102,96424488 -102,98389015	42,19791122 42,19014247

# セルサイズやオブジェクトの縮尺を較正する

セルサイズは、TNT製品内で地理空間データ用のジオリファレンス情 報から直接求められます。ただし、オブジェクトによっては、建築図面 や生物学的画像などのようにジオリファレンス処理がほとんど意味を 持たないものもあります。このようなオブジェクトを較正するには、既 知の距離だけ離れた2つの地物の間に Ruler (定規) ツールを引き伸ば します。Calibrate (較正) オプションは、ジオリファレンス情報がない 場合にのみアクティブになります。

正確な較正が済めば、幾何形状が適切である限りオブジェクトの要素を 高い信頼性で測定できます。ジオリファレンスのないオブジェクトに適 する幾何形状は、ジオリファレンスのあるオブジェクトの幾何形状と似 ており、画像の撮影や描画を行う際の角度が斜めであってはなりませ ん。サンプルデータとして添付されている、ウィルスの影響を受けた藻 のスキャン写真は、ペトリ皿の面に対して直角であり、較正すれば測定 に適したものになります。図のようにスペースシャトルを斜めに描画し た図面は測定には適しません。60フィートという搭載部分の長さに合 わせて較正すると、シャトルの全体的測定値が約20フィート長くなり 過ぎます。



🗏 Measure					
Distance:	Distance:				
Units:	millimeters	-			
ОК	Cancel	Help			

ツールの両端の間の実際の距離 は、定規と元のペトリ皿から容易 に求められます。

斜めの図面は測定には 適しません。





# スケッチオブジェクトとツールウィンドウ

- ✓ New(新規作成)アイコン をクリックし、2D Display(2次元表示)を選択し、 SKETCHプロジェクトファイルからHAYWARDオブジェクトを選択 します。
- GeoToolboxアイコンを クリックします。
- Polygon(ポリゴン)アイ コンをクリックし、次に
   Sketch(スケッチ)タブにして
   SKETCHプロジェクトファイルからCHABOTを選択します。
- GeoToolboxウィンドウのOptions(オプション)メニューから
  Right Mouse Button / Sketch
  (右マウスボタン / スケッチ)を
  選択します。
- 境界線スタイルと、塗りつぶしス タイルの両方をライトグリーン に設定します。

Sketch (スケッチ) ツールを使用すると、線、ポリゴン、円、四角形、楕 円を描画したり、テキストを追加することで、下にあるレイヤー内のオ ブジェクトに説明を付けることができます。各要素は各々に割り当てら れた描画スタイルとそれに付随した属性を持つことができます。作成し たスケッチオブジェクトは、CADオブジェクトを受け付ける任意の処 理で使用できます。スケッチが作成されるときに割り当てられた描画ス タイルは、Sketch (スケッチ) ツールでスケッチを開いたときに常に使 用され、描画スタイルとしてBy Element (要素別)を選べば、オブジェ クトが他の場所で選択されても使用できます。

アクティブグループにスケッチレイヤーがないならば、GeoToolbox ウィンドウのSketch (スケッチ)タブをクリックするとSelect Object (オブジェクト選択)ウィンドウが開きます。スケッチ要素のスタイル コントロールは、要素の追加、最後に追加された要素の削除、前に保存 したスケッチを開く、属性を割り当てる、などのボタンを持ったSketch (スケッチ)パネルで行います。スケッチが描画される際、スタイルは 要素ごとに割り当てられているので、要素を追加する前に描画スタイル を希望のスタイルに指定する必要があります。個々の要素のスタイルを 変えるのはTNT Editor (TNT エディタ)で行いますが、スケッチオブ ジェクトは同時に完全な CAD オブジェクトに変換されます。



Page 20

ステップ

# スケッチによる写真の判読

どの程度詳しい内容までスケッチに含めるべきかは、用途によって異な ります。現場でTNTviewを操作しており、スケッチをCADまたはベク タフォーマットに変換して地物に関する統計量を求めたい場合は慎重 に描画した方が良いでしょう。これは、後でオブジェクトのあちこちを 編集するよりも最初に正しく作成しておいた方が通常は簡単だからで す。グランドトルース情報が得られれば十分である場合は、テキストを 追加するだけでOKです。引き出し線は必要な場合とそうでない場合が あります。

ステップ

- | ▼ 濁りが中程度の領域がはっき り見えるように拡大します (+キーを押す)。
- ▶ 濁りが中程度の領域がはっき り見えるように拡大します (+キーを押す)。



この領域の周囲を描く  $\overline{\mathbf{V}}$ (Stretch (ストレッチ) 描画 モードが描きやすい)。



この例では、濁っている(水が澄んでいない)部分の面 積が時間の経過とともに増加しているか減少しているか を判断するのに十分な精度のスケッチが求められます。

このような目標を達成するためには、描画したり、濁りが少ない/中程 度と中程度 / 多いの境界を判断をする際に十分な注意を払う必要があ

ります。濁りの多い部分を塗りつぶしたポリゴンとして 描画すると、藻の繁茂している場所 (最も明るい赤の部 分) はわかりにくくなってしまいます。これらの部分を 判読するためにも、現在のスケッチレイヤーを非表示に して、藻の繁茂している部分の周囲に描画します。最初 に描画したポリゴンを新しいスケッチに追加するように

指示してきます(このポリゴンはレイヤーが 非表示になっていなかった場合は元のスケッ チに追加されます)。



### 幾何学ツールを使用してスケッチする

#### ステップ

- ✓ グループ名の上で右クリック し、Remove All Layers(す べてのレイヤを削除)を選択 します。
- Add Raster (ラスタ を追加) アイコンをク リックし、Single (シングル ラスタ)を選択し、BEREAMSS プロジェクトファイルの JULY30 COMPOSITE ラスタを 選択します。
- Prompt for attributes(属性 プロンプト)トグルをオフにし ます。
- ✔ Circle (円) アイコン をクリックし、線と塗 りつぶしのカラーをオレンジ に設定し、ツールを使用して、 中央部のすぐ上と右側の3つ の暗い緑色の畑の部分など円 形の地物の輪郭を描きます。
- ツールの位置とサイズを正しく設定できたら、マウスの右 ボタンをクリックして円をスケッチに追加します。
- スケッチにWHEATPIVOTSという名前を付けて、前の練習問題と同じファイルにスケッチを保存します。
- ✓ ツールを隣の畑に移動し、もう一度マウスの右ボタンをクリックし、第3の暗い畑の部分に対して操作を繰り返します。

 Open Sketch(スケッ チを開く)アイコンを
 クリックし、New Object (新規オブジェクト)を選択 し、オブジェクトに
 SOYBEANS という名前
 をつけます。

✓ 線と塗りつぶしのカラーを青 に変更し、ツールを次の中心 ピボット(赤)に移動し、マウ スの右ボタンをクリックし、 さらに別の円を追加します。 畑は円形(中心ピボット灌漑)や四角形の場合が多いため、多くの場 合、農地の作物の識別には幾何学スケッチツールが理想的です。スケッ チに要素を追加した後も、この機能をオフ(Option/Sketch/Clear Tool After Add(オプション/スケッチ/追加後にツールを消去))にしない 限り、ツールは同じサイズで同じ場所に残ります。ツールが解除されな い場合は、練習問題の参照用オブジェクト内の中心ピボットのような同 じサイズの多数の領域の輪郭を、容易に描画できます。

前の練習問題では、スケッチしたものの背後にあったものが見えるよう にスケッチレイヤーを非表示にし、新たなスケッチレイヤーの作成を開 始しました。また、Open Sketch (スケッチを開く)アイコンをクリッ クし、前に保存したオブジェクトではなくて新規オブジェクトを選択す ることによって、新しいスケッチレイヤーを始めることもできます。 ユーザは希望の数だけ異なるスケッチオブジェクトを作成することが できます。

スケッチした地物に要素が合わない場合は、最後に追加した要素を削除 することができます。合わない要素が複数ある場合に、最後に追加され た要素をたどって前に戻るには、Delete Last Element(最後の要素を削 除;[-]マーク)アイコンボタンを繰り返しクリックします。スケッチ が保存した後や、閉じた後、もう一度開いた後でも、最後に追加された 要素を削除することができます。



### スケッチに注釈を追加する

WHEATPIVOTレイヤーをクリック

ステップ

して、アクティブにします。 を付けたい時があります。前のページで作成したスケッチには、引き出 ▼ Text(テキスト)アイコン し線を付けずに注釈を付けるのに適した異なる例が2つあります。 をクリックして、スケッチ スケッチツールのテキスト機能には、テキスト十字線カーソル、Sketch した左端のピボットの中央近く にマウスを合わせ、クリックしま (スケッチ)パネルの設定、Controls (コントロール)パネルの入力とい す。 う3つの部分があり、これらが一緒になって動作します。フォントと特 ▼ 表示ウィンドウ上にマウスポイ 性はSketch (スケッチ)パネルからしか設定できません。位置の設定に ンタを合わせて、wheatと入力し は、必ずテキスト十字線を使用するか、Controls (コントロール) パネ ます。 ルからの GPS 入力を使う必要があります。サイズの設定には、Sketch V Foreground Color(前面色)パ (スケッチ)パネルの Ascender Height (字高) フィールドを使用する レットから青の四角をクリック か、テキスト十字線でテキストのサイズを変更します。View (ビュー) します。 ウィンドウにフォーカスがある場合つねに、テキスト十字線はキーボー Vser-Defined (ユーザ定義)の 縮尺120000で、Ascender ド入力を受け付けます。GeoToolbox (ジオツールボックス)のControls Height(文字/記号の高さ)を12 (コントロール)パネルでは希望のテキストを入力できます。 ポイントに設定します。 🗹 Add Sketch Element 🔳 (スケッチ要素の追加)ア 🛨 イコンをクリックまたは画像上 で右クリックします。 ✓ SOYBEANSレイヤー名の上でク リックし、アクティブなスケッチ レイヤーにします。 ≣Group 2 - Group View 1 - GeoToolbox File Options Help ▼ テキスト十字線を大豆の2つの テキストのBackground 列の間に置き直し、soybeansと Color (背景色) は Enhanced Select Neasure Sketch Region Controls Nanual 入力して、右クリックします。 Add Sketch Element Delete Last Element Open Sketch... (強調) スタイルテキストの輪 ✓ このまま次の例題へと続きます。 Font... Arial 郭線に対してのみ使用します。 Foreground Color Background Color □ Normal ⊣ Bold ☐ Italics J Underline Color... Color... J Enhanced J Shadow Text Justification: Left 🖃 □ Outline J Smooth Ascender Height: 12.00 Points Vertical Space: 0.00 Points At Scale: User-Defined -120000.0 Current Sample Sample Text: ABCabc123 ABCabc123 soybeans

写真判読のスケッチに対しては、ほとんどの場合、あちこちスケッチし

た領域や、時によっては描画しなかった部分に対しても、識別用の注釈

### スケッチレイヤーの標準属性

ステップ

✓ ルーラーツールをクリックして、 色をsoybeans(大豆)の文字と 同じにします。 ✓ soybeansの文字から3箇所の soybeans畑に向かってライン を引きます。 ✓ 表示マネージャウィンドウで、 SOYBEANSレイヤーの格納ボタン (+ボタン)を押します。 ✓ さらにデータベースの格納ボタ ンを押し、テーブルを表示させま す。 ✓ 現れたテーブルのチェックボッ クスをクリックし、テーブルを 開きます。 Table/Switch to Single Record View (テーブル/単独 レコード表示に切り替え)を選 択します。 ジオツールボックスで、選択ツー ルをクリックします。 ✓ 線やポリゴンやテキスト要素を クリックして、関連する統計値を 表示させてみてください。



注釈は、スケッチ中の他の要素と直接関連 づけられていませんので、ベクタのラベル を編集する時のように、引き出し線は注釈 の作成とは連動しません。もし引き出し線 が必要な場合は、単純にライン要素をス ケッチに追加してください。この例題で引 き出し線を追加すると、CADの標準統計量

テーブルの中の全てのフィールドに数値が入力される訳ではないのが 分かると思います。そのテーブルは異なる要素タイプを処理しても自動 的に作成更新されます。希望があれば、属性に対するダイナミックテー ブルや通常のラベル要素のように、注釈に対して透明度のあるカラーフ レームを付けることが出来ます。

Display Manager							
Display	Add	Options	Help				
06	3 🐞	<b>1</b>	+2 🗖	1			
∃ 🔛 Display Group 1 ⊡ 🖌 📈 Soybeans							
□ 🖷 🏏 1 of 9 elements marked 🖌 🛄 CADSTATS							
🖽 🖌 🛃 COMPOSITE							

ポイントやライン、ポリゴンに対して別々の データベースを持つベクタオブジェクトと 違って、CADオブジェクトは、全ての要素タ イプに対して1つののデータベースを持って います。結果として標準的な統計テーブルに おいて、全部のフィールドが、それぞれの要素

タイプに対応する訳ではありません。標準属性テーブルの値の中で、選 択した要素に対応しないフィールドは0になります。もし、テキスト要 素を選択した場合、全てのフィールドは0になります。

Soybeans / CADSTATS			
Table Edit	Record	Help	
🗵 Attached Rec	cord 2 of 9 (1/1 attached)		
Length:	0.0000000	m 🔳	
DistSE:	0.0000000	m 🖃	
CentX:	4174.04274333		
CentY:	4698122.89889501		
CentZ:	0.0000000		
LengthXY:	0.0000000	m 🖬	
MidDistPtX:	0.0000000		
MidDistPtY:	0.0000000		
Area:	455589.79625486	m² 🗖	
BoundLen:	2392.72025692	m 🖬	
AreaIncI:	455589.79625486	m² 🗖	
BoundNotIncI:	2392.72025692	m 🛋	
CentXNotIncI:	4174.04274333		
CentYNotIncI:	4698122.89889501		
CompactRatio:	0.0000000		
CompactRatioI:	0.00000000		

円に対する統計値

Soybeans / CADSTATS		
Table Edit	Record	Help
🗵 Attached Rec	ord 9 of 9 (1/1 attached)	
Length:	933.89435377	m 🖬
DistSE:	933.89435377	m 🖬
CentX:	2459.16285155	
CentY:	4696993.87526678	
CentZ:	0.0000000	
LengthXY:	933.89435377	m 🖬
MidDistPtX:	2459.16285155	
MidDistPtY:	4696993.87526678	
Area:	0.0000000	m² 🛋
BoundLen:	0.0000000	m 🖬
AreaIncI:	0.00000000	m² 🛋
BoundNotIncI:	0.0000000	m 🖬
CentXNotIncI:	0.0000000	
CentYNotIncI:	0.0000000	
CompactRatio:	0.00000000	
CompactRatioI:	0.00000000	

ラインに対する統計値



表示処理の中でスケッチをCADレイヤーとして追加することができま す。CADレイヤーとして追加された場合は、描画する要素タイプを選 択的にオフにすることができ、さらに、特定のタイプのすべての要素を 同じスタイルで描画するように選択する場合は描画スタイルを変更で きます。表示パラメータしか変更されなかった場合、オブジェクト自体

🗏 Element Type Sele

CAD Element Types to Display

Block insertion element

Point

🖉 Circle

Arc.

📕 Text

K Line

Box

🖉 Polygon

📕 Mesh

Ellipse

Elliptical Arc

🕅 Arc Wedge

K Multi-Line

Multi-Point

Multi-Polygon

OK Cancel

\_ 🗆 🗙

Elliptical Arc Wedge

📕 Elliptical Arc Chord

🖉 Arc Chord

はスケッチオブジェクトのままになります。オブ ジェクトをスケッチとして開く、もしくは CAD レイヤーとして追加する場合のどちらでも、デー タベースパラメータの表示や編集が可能です。 Editor (エディタ)内でCADレイヤーとして追加 される場合、保存することによって作成されるオ ブジェクトは CAD オブジェクトであり、これ以 降このオブジェクトをスケッチとして開くことは できません。

スケッチの編集は、CADオブジェクトの編集と同 様であり、要素を選択し、これを編集するように 選択すると、スケッチ要素の追加に使用するツー ルが開きますので、要素を編集できる状態になり ます。要素の編集中に要素スタイルを編集するこ ともできます。

Τo

Editor (エディタ) では他のオブ ジェクトタイプと同様にスケッチ を変更できますが、スケッチでは なくなります。TNTview にはこ の編集の機能はありません。

ッチ では はこ	Object	Reference	Setup + 🔁 🎦 ed	Help	⊞	7
CAD Tools - 2	2D-XY	is, nais	_[			
	Add Element		Attrib	utes		

🗏 Editor - Layer Manager



Chabot edited / Chabot edited



# レイアウトのデザインにスケッチを使用する

- Display(表示)の処理 で、Open Display
   (表示を開く)アイコンをク リックし、SKETCHプロジェ クトファイルからSKETCHIN LAYOUTを選択します。
- ✓ GeoToolbox アイコ ンをクリックし、さら に Rectangle (四角 形) ツールをクリック します。



- ✓ FULLHAYWARDがアクティブグ ループになっていることを確 認し、Sketch (スケッチ)タ ブをクリックし、新しいス ケッチに名前をつけます。
- ✔ Fill Type (塗りつぶしタイ プ)をNone (なし)にして、 Line Width (線幅)を1スク リーンピクセル (screen pixel)にします。
- ✓ 拡大されたFULLHAYWARDの場 所を見つけ、メモして、右マ ウスボタンをクリックして四 角形を追加します。
- ✓ 拡大領域の周囲に四角形を描 画して右クリックし、プロン プトに Yes と答えます。(次 のステップの後までプロンプ トされないかもしれません。)

Question Contract of the second secon

- ✓ Ruler (定規) アイコンをク リックし、四角形と同じ色に 変更し、2つの四角形の左上 角の間に線を描画し、右ク リックします。
- ✓ 2つの四角形の右下角の間に 線を描画し、右クリックしま す。

 $\checkmark$ 

このレイアウトと GeoToolboxウィンドウを開 いたまま次の例題に進んでく ださい。 1つのグループが別のグループの一部分を拡大したものである場合のように、異なる複数のグループをレイアウトで連結するには、スケッチ要素が必要です。Sketch (スケッチ)ツールを使用して複数のグループの間に描画した場合、スケッチは「アクティブな」グループに追加されます。スケッチがグループ内のレイヤーの範囲を越えて広がっている場合は、グループ全体の範囲が変わり、グループの対応付け (attachment)の指定状況によってはページ上のグループの位置が変わることがあります。

この練習問題の最初に使用されたレイアウトの対応付けは、スケッチ要 素を追加してもページ上のグループの位置が影響を受けないように指 定されています。



余白(赤)が印刷用レイアウ トモードで示されています。 ページの縁は表示ウィンドウ の背景が白以外の時はっきり 見えます。



ツールの太さは追加されるスケッチの線幅とは無関係です。ツールの太さはOptions / Graphic Tools (オプション / グラフィックツール)で、スケッチの線幅は Sketch (スケッチ)パネルで設定します。 スケッチの完成後にスケッチの線の方を太くまたは細くしたい場合は、CADレイヤーとしてスケッチ を追加し、描画スタイルを All Same (すべて同じ)に設定して線の幅を変更します。

ステップ

# スケッチとグループの切り抜き

スケッチの図形が、グループの外にはみ出ることがよくあります。切り 抜きをグループの中のレイヤーには適用しつつ、スケッチには適用した

くない場合があります。今回 の例は、特別な意味はありま せんが、切り抜きの対象とな るようなスケッチ図形を作り ました。グループで切り出し たくないようなスケッチと は、地物に対する注釈かもし れません。注釈は切り出しを

🗏 ske	🗏 sketch / sketchinlayout - View 1 - GeoToolbox			
File	Options			
	Measure 🕞	⊙♡♡♥⊙A8	X	
Select	Sketch 🕨	Clip Sketch if Group is Clipped		
	Right Mouse Button 🔺	🗖 Verify Delete		
	Graphic Tools	🗖 Redraw After Delete		
	Style	🔺 Clear Tool After Add		
Type:	🗂 Solid 🌙 Pattern	Warn if Outside Group	•	

行った後も、グループに表示しておきたいものです。画像をレイアウトの中心に置いたまま、スケッチ要素を画像の外に飛び出させたりといった特別な効果を期待出来ます。

スケッチツールは仕事場でも現場でも両方において利用価値がありま す。また、無料のTNTatlasでも使用できます。スケッチと計測は強力 なジオツールボックスの機能の中の2つの側面にすぎません。この強力 なツールの詳細については、『対話によるリージョン分析』と『GPSの 操作』の2冊のチュートリアルをご参照下さい。









ステップ



ださい。

に戻します。

✓ ジオツールボックスのオプショ ン/右マウスボタンをChoose from Menu(メニューから選択)

# 地理空間解析のための先進的ソフトウエア

マイクロイメージ社は、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、マイクロイメージ社にお問い合せになるか、ウェブサイトにアクセスしてください。

- And	TAN
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
2	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、様々な形式のリレーショナルデータベースプロジェクトデータを作
	成、ジオリファレンス、編集するための対話的ツールを提供します。
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。
TNTation	TNTatlagを使用すると、自分で佐成した空間プロジェクトデータをCD DOMにプレフレブ 低つフトで出
Initalias	IN faulas を使用すると、日方で作成した空間ノロシェクドノークをCD-KOMにノレスして、国コストで山 版や配布ができます TNTatlasのCD けどのとうたフンピュータによ対応できます
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。ユー
	ザーのウェブブラウザ上の地理データアトラスや TNTclient Java アプレットを使って操作して下さい。
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。マイクロイメージ社のウェ

ブサイトから TNTlite をダウンロードできます。また、TNTlite の入った CD を注文することもできます。

円弧ツール	8
切り抜き	27
CADオブジェクト	3,25
幾何学形状	10
グラフィックツール設定	5,26
グループの切り抜き	27
較正ボタン	6,19
ジオツールボックス	
縮尺の較正	
定規	7
状況対応型カーソル	5,8
スクリーン較正	4
スケッチオブジェクト	3,20,21,25
スケッチする	20-27
スケッチの注釈	23
スケッチの編集	25
スケッチ要素の属性	21,24

וכ	
セルサイズ較正	З
セル値調査	13
測定ツール	6-11,19
測定の記録	
断面図	17
地表面レイヤー	15-17
直接座標入力	11
注釈	23
ヒストグラム更新機能	13
標準属性	24
プロファイル表示	16
分度器ツール	8
ポリゴンツール	9
右マウスボタンオプション	1 2
ラスタヒストグラム	13,14
リージョンによる抽出	12
レイアウトでのスケッチ	26

100

Alenco

MicroImages, Inc.

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

: (402) 477-9554 : (402) 477-9559

> 株式会社 オープン GIS

email:info@microimages.com インターネット:www.microimages.com



電話 FAX

### 〒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