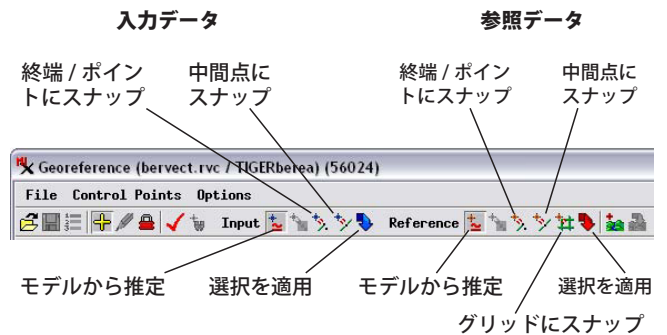


# コントロールポイントを要素や参照グリッドへスナップする

TNTmips のジオリファレンス処理ではコントロールポイントの追加や編集において数種類のモードが用意されています。これらのモードはポイント入力を手助けするように設計されています。例えば、参照オブジェクトを使ってジオリファレンスしている場合、デフォルトのモードは [モデルから推定 (Estimate from Model)] です。このモードでコントロールポイントを追加する場合、最初に入力画面でクロスヘア (十字線) の位置を合わせると、そのポイントに対する入力座標を設定するだけでなく、(解を計算するだけの十分なポイントがすでに入力されている場合) 現在のポイントの配置とモデルに基づいて候補の地図座標を自動的に計算し、これらの座標をコントロールポイントリストに表示します。これらの自動的に入力された座標は参照ウィンドウでクロスヘアを移動するだけで、または座標フィールドを編集することで上書き修正できます。逆に、参照ウィンドウでクロスヘアを配置すると地図座標を設定し、オブジェクトの推定座標を計算します。

他にもコントロールポイントの入力を助けるモードがいくつかあります。個々のコントロールポイントを入力または参照用図形オブジェクト (ベクタ、CAD、シェイプ) の要素にスナップできます。最近接のラインやポイントへのス



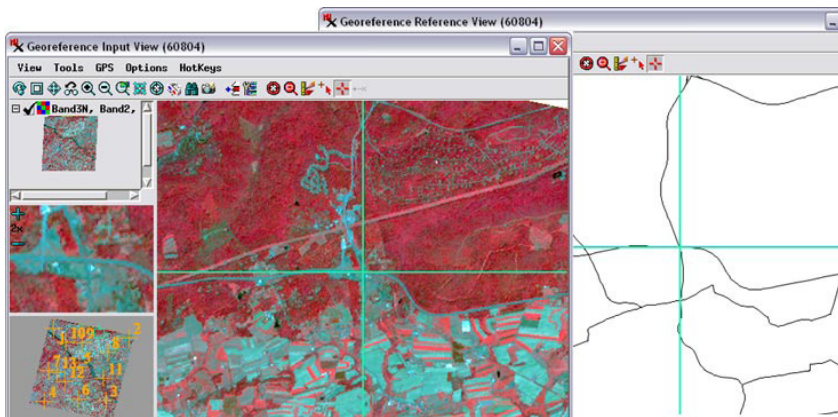
ナップや最近接のライン構成点へのスナップも可能です。また任意の地図座標系で、マップグリッドをセットしてコントロールポイントを最近接のグリッド交点にスナップできます。後者のオプションでは参照用オブジェクトを必要としないので、地図中にグリッドや目盛りのある地図シートをジオリファレンスする場合に適しています。

こうしたコントロールポイントの追加や編集用のモードは、〈ジオリファレンス (Georeference)〉ウィンドウにあるツールバーの [入力 (Input)] および参照 [(Reference)] セクションのアイコンボタン (右上図) を使って、入力と参照オブジェクトに対して別々に設定します。それぞれのスナップオプションについては以降で詳細に説明します。

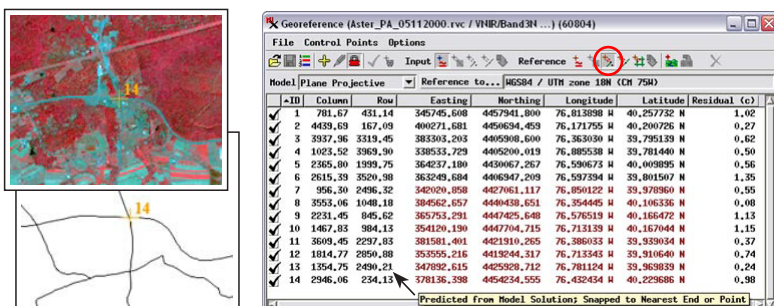
## 最近接ラインの終端またはポイントへのスナップ

[終端 / ポイントにスナップ (Snap to End or Point)] モードを使うと、入力図形オブジェクトや参照図形オブジェクト中のライン要素の終端 (ノード) やポイントへスナップできます。([終端 / ポイントにスナップ] アイコンボタンは入力と参照の両方が図形オブジェクトの場合、両方で使用可能です。) 参照用図形オブジェクトは任意の座標参照系でよく、コントロールポイントで使われている参照系と同じである必要はありません。このモードは道路や水路網など交差するラインで表現される地物の参照図形データに大変有効です。

[終端 / ポイントにスナップ] モードでは、別の画面でクロスヘアツールが手動で配置操作されると、指定画面内のコントロールポイントを自動的に最近接ラインの終端またはポイント要素にスナップします。左の図の例ではこのモードを使って、道路網が描かれている参照用シェイプファイルに対応する新しい



上の図は ASTER 衛星画像 (左側、入力画面) を国道のシェイプファイル (右側、参照画面) を使ってジオリファレンスしているところです。[終端 / ポイントへスナップ] に設定された [参照 (Reference)] オブジェクトモードで新しいコントロールポイントが追加されています (入力はデフォルトの [モデルから推定] モード)。これらの設定を使って道路交差点 (左図) 上で入力画面のクロスヘアツールを手動で配置すると、参照画面のクロスヘアが参照用シェイプオブジェクト内で最近接の道路の交点 (ライン終端に一致) に自動的にスナップします。左下の図は確定したコントロールポイントです。地図座標は現セッションでのコントロールポイントリストにカラーで表示され、そのソース情報がツールチップに書かれています (下図)。



コントロールポイントが入力ラスターへ追加されています。入力画面内の画像上でポイントが手動で配置される時は、参照画面内のクロスヘアツールが最近接のライン終端（この場合は交差点）に自動的にスナップされ、新規のポイントに対して必要な地図座標が与えられます。この場合、入力画面内の近接した多くの別のクロスヘアの位置がスナップした地図でそれと同じ座標を生じるさせるので注意が必要です。画像上の入力クロスヘアの正しい位置はユーザが確認する必要があります。[終端 / ポイントにスナップ]モードが入力と参照の両方の図形データで同時に使われると、どちらか一方のツールが手動で再配置される時に、入力と参照の両方のクロスヘアが最近接の対応する地物に自動的にスナップされます。

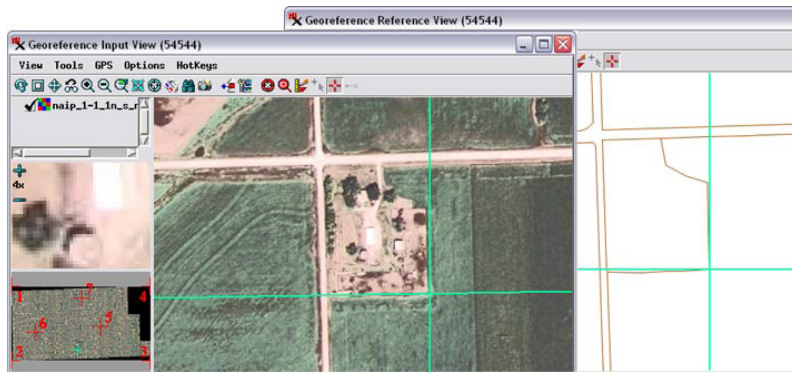
[終端 / ポイントにスナップ]モードはコントロールポイントを編集する際にも使うことができます（例えば、手動で配置されたポイント）。[編集 (Edit)]モードでは、スナップ動作を引き起こすためにスナップ操作が設定されている画面内のクロスヘアツールを手動で再配置する必要があります。

### 中間点にスナップ

[中間点にスナップ (Snap to Vertex)]モードは入力・参照オブジェクトの図形データに対して使用できます。その操作は、特定の画面で最近接のライン中間点にクロスヘアツールをスナップする場合を除けば、[終端 / ポイントにスナップ]モードに似ています。このモードは農地区画や建物の土地専有面積、街区境界のような交差ししないポリゴンが多い図形データに対して大変有効です。参照位置としてポリゴンの角（ライン終端のこともそうでないこともあります）を使えます。右の図は参照用シェイプファイル内の農地境界を使用している例です。

### 地図グリッド交点にスナップ

[グリッドにスナップ (Snap to Grid)]は任意の種類の入力オブジェクトの参照ツールバーで使用できます。スキャン入力した地形図などグリッド線やグリッド交点の目盛り



上の図は農地区画のシェイプファイル（右側、参照画面）を使ってジオリファレンス中のある地方（左側、入力画面）の正射画像です。[中間点にスナップ]に設定された[参照]オブジェクトモードで新たにコントロールポイントが追加されています。入力画面で手動でクロスヘアツールを配置すると参照画面のクロスヘアツールが最近接の区画の角の頂点に自動的にスナップします。左の図は確定したコントロールポイントで、下図がコントロールポイントのリストです。

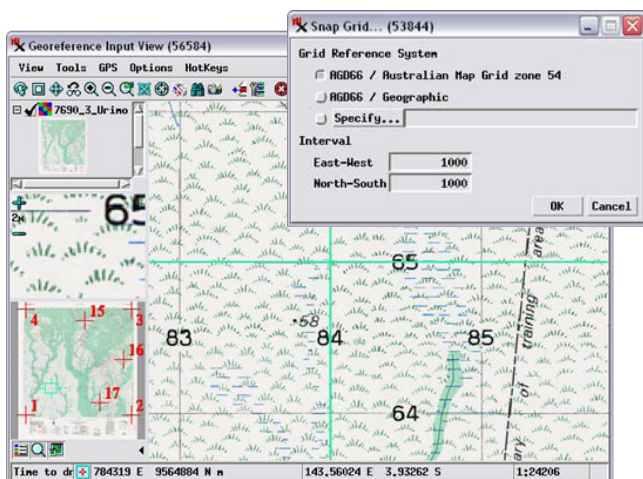
ID	Column	Row	Easting	Northing	Longitude	Latitude	Residual (c)
1	0,00	0,00	710554,000	4523139,000	96,502867 W	40,832272 N	2,07
2	0,00	37187,00	710554,000	4499562,000	96,515326 W	40,497500 N	2,29
3	70409,00	37187,00	781034,000	4499562,000	95,694773 W	40,476723 N	2,68
4	70409,00	0,00	781034,000	4523139,000	95,668165 W	40,811168 N	2,95
5	45449,25	20047,51	755993,363	4503091,419	95,972812 W	40,639048 N	8,91
6	11902,17	23148,82	722466,855	4499994,540	96,369339 W	40,620848 N	10,33
7	35613,67	5863,36	746167,993	451270,381	96,082390 W	40,769563 N	4,49
8	33276,89	31878,44	743828,000	4491261,165	96,121066 W	40,536246 N	2,58

Predicted from Model Solution; Snapped to Nearest Vertex

の付いた入力オブジェクトに対し、このモードを使用して地図座標を最も近いグリッド交点へ素早くスナップできます。このモードを使用するには、登録モデルに対する解を計算するための十分な数のコントロールポイントがすでに入力されている必要があります。

[グリッドにスナップ]モードにすると「スナップグリッド (Snap Grid)」ウィンドウが開くので参照する地図グリッドを設定できます。地図グリッドの座標参照系を設定し（コントロールポイントで使われている参照系と異なっていてもかまいません）、グリッド線の東西方向と南北方向の間隔を設定します。

グリッドを作った後は、入力画面にクロスヘアツールを配置するとコントロールポイントの地図座標が自動的に最近接のグリッド交点に設定されます。入力オブジェクトに対して正しくポイントを配置するのはユーザの責任です。



ID	Column	Row	Easting	Northing	Longitude	Latitude	Residual (c)
1	608,41	9070,77	778000,000	9558000,000	143,503557 E	3,995004 S	1,53
2	9093,07	9053,90	805000,000	9558000,000	143,746528 E	3,994224 S	1,66
3	9074,62	553,63	805000,000	9585000,000	143,746541 E	3,750241 S	1,00
4	587,06	569,53	778000,000	9585000,000	143,502839 E	3,750973 S	0,61
15	5304,14	1503,71	793000,000	9582000,000	143,637872 E	3,777687 S	1,24
16	8459,16	4646,75	803000,000	9572000,000	143,728120 E	3,867773 S	3,52
17	8575,98	8111,43	797000,000	9561000,000	143,674454 E	3,967352 S	2,59
*	2488,00	6861,22	784000,000	9565000,000	143,567360 E	3,931572 S	1,07

Predicted from Model Solution; Snapped to Reference Grid

左の図は 1000メートル間隔のグリッド線（オーストラリア国マップグリッド）の地形図をスキャンしたものです。この地図は[グリッドにスナップ]機能を用いてジオリファレンスしています。地図グリッドの座標参照系と東西方向と南北方向のグリッド間隔を設定するには「グリッドにスナップ」ウィンドウ（左上図）を使用します。グリッド線上がグリッド交点の近くにクロスヘアツールを配置すると表示中の地図グリッド内の最近接のグリッド交点より自動的に地図座標を設定します（上図のコントロールポイントの地図座標リストに示すように）。正しい座標入力を得るには画像の座標だけは手動での調節が必要です。