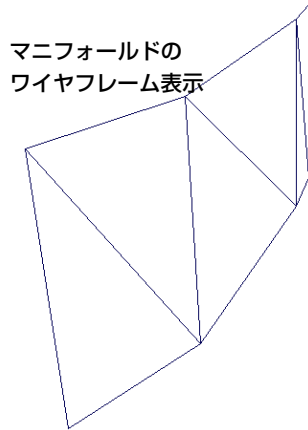
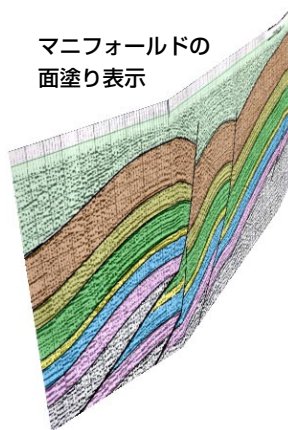


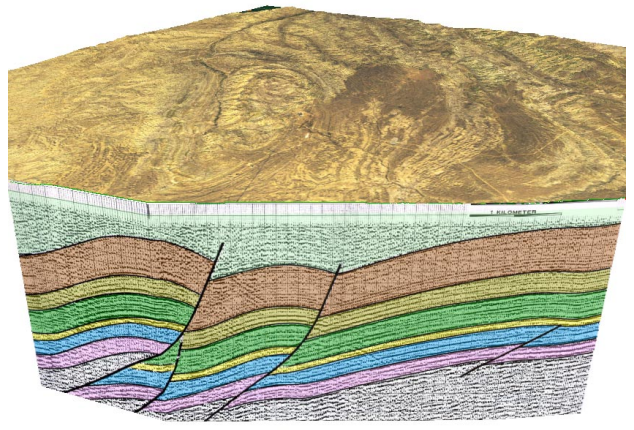
3次元表示におけるマニフォールド



マニフォールドの
ワイヤフレーム表示



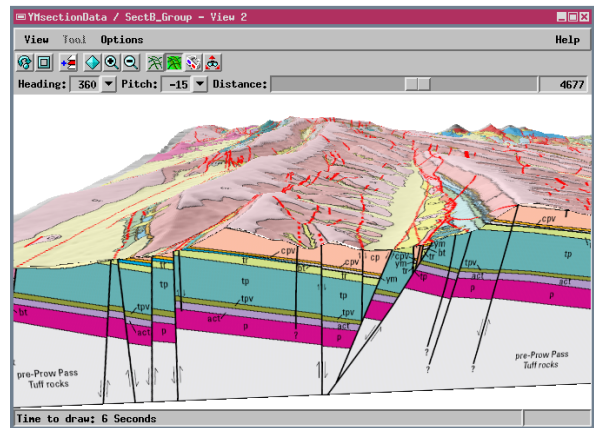
マニフォールドの
面塗り表示



屈曲した横断線に沿って得られた鉛直方向の地震反射断面を示すラスタ・マニフォールド。[左図]ワイヤフレームで表示したマニフォールド。三角形のメッシュはコントロールポイントから作成した。[上中央の図]面塗りしたマニフォールド。

[右図]マニフォールドに、標高の地表面とその上にかぶせた衛星画像を組み合わせた。地下のマニフォールド面が見えるように、衛星画像(ドレープラスタ)の横断線の手前の部分にマスクをかけ、透明表示している。

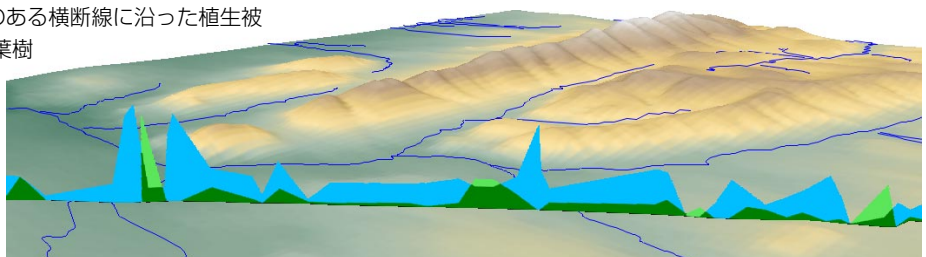
3次元鳥瞰図表示には、**地表面ラスタ**が使われます。地表面ラスタのセル値は地表の標高値を定めています。地表の上に地理空間オブジェクトを重ねて表示することができます(**ドレープ**)。TNTmips V7.0ではさらに**マニフォールド**を使うことができます。マニフォールドとは、ラスタオブジェクトやベクタオブジェクトを鉛直平面や鉛直曲面、さらにはもっと一般的な3次元形状の物体に張り付けたものです。マニフォールドの形状や空間的な位置情報は3次元ジオリファレンス・コントロールポイントの形式で表現されます。これらのコントロールポイントは3次元空間で三角形のメッシュを作り、これがマニフォールドの形を定義します。ベクタやラスタオブジェクトはその上に張り付けられます。マニフォールドの表示は鳥瞰図で行います。従来の地表面やドレープオブジェクトと一緒に表示することも可能です。



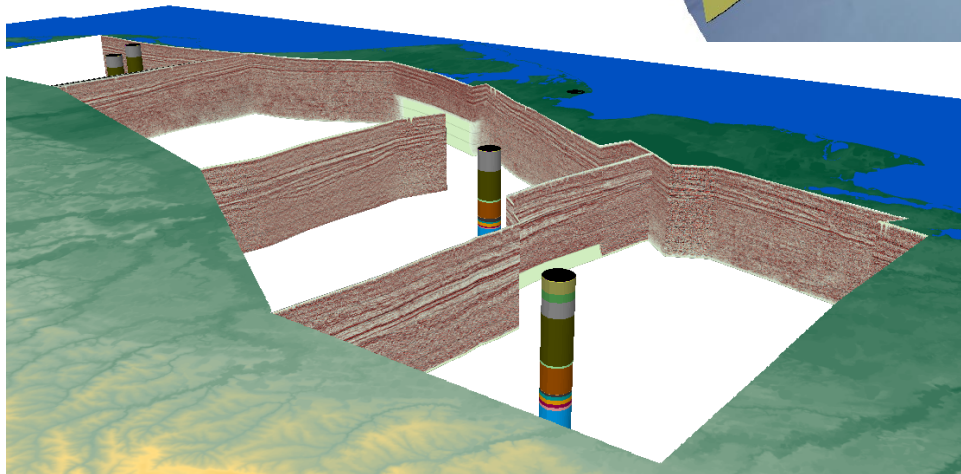
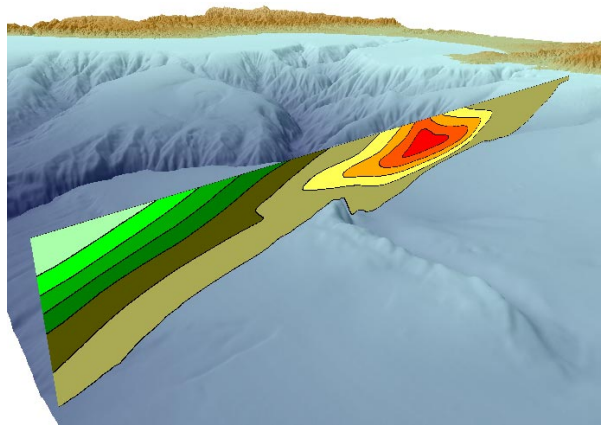
鉛直地質断面を示すラスタ・マニフォールド(前面)。マニフォールドの後ろには陰影を施された地質図ラスタ画像をかぶせた標高地表面があります。

ここではマニフォールドの色々な例を紹介します。マニフォールドのもっとも簡単で明確な応用は、横断線に沿ってある性質の鉛直方向の分布を示すような断面図の3次元表示です。例えば、地下の物質や地球物理学的物性の分布を示す断面図は、地質学、地球物理学、鉱物石油探査、資源工学、考古学などの分野で広く使われています。海洋や大気の特徴の鉛直方向の変動を示すのにも断面図が使用されています。マニフォールドを使って横断線に沿った何かの測定値をグラフ表示することもできます。例として、異なる植生タイプの割合や土壌・空気・水中の化学物質・汚染物質の濃度などがあります。

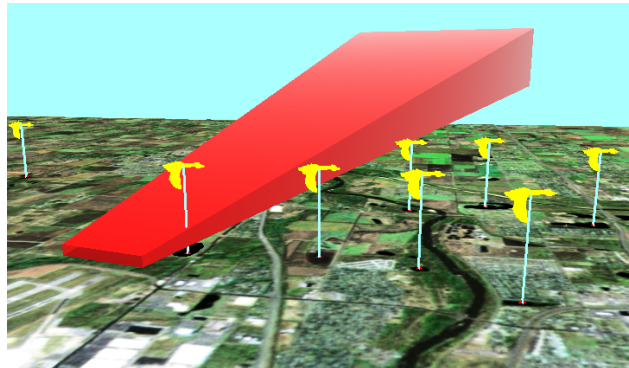
マニフォールドの例。北アラスカのある横断線に沿った植生被覆中の常緑樹の低木(緑色)と落葉樹の低木(青色)の割合をグラフで示しています。青色の最大が100%を表わしています。グラフ以外のマニフォールド・ラスタのあるセル値がヌル値に設定されており、透明表示しています。



右図のベクタのマニフォールドはカルフォルニア州モンテレイ湾南部の海面から海底までの鉛直断面を表わしています。マニフォールドは海岸線に垂直であり、沖合いを流れる海岸に平行な海流の仮想速度の等値線を表しています。淡い緑色は南東に向かう流れの最大速度を、また赤は北西に向かう流れの最大速度を表わしています。流速ゼロの等値線は緑と茶の境界線です。マニフォールドと一緒に表示している地表面ラスタには海底地形と陸上地形の両方を使っており、地形のカラー陰影画像を上重ねています。マニフォールドのすぐ後ろにモンテレイ海底峡谷が見えています。



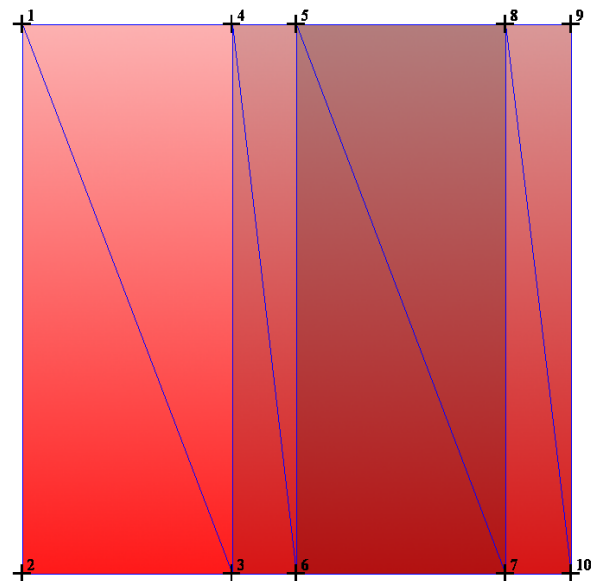
このデータはアラスカの北海岸の景色です。地震反射断面を表わす4個のラスタ・マニフォールドと爆破調査用の抗井で採取した地下の岩石ユニットを表わす円柱(地層に色を付けた)を組み合わせています。標高データに対して行ったマスクの透明設定により、マニフォールドと抗井が見えています。



マニフォールド表面に定義するコントロールポイントによってはこのように閉じた形状を作ることができ、3次元空間におけるある特定の領域を表現することが可能です。図中のくさび形のラスタのマニフォールドは、飛行場に対して航空機が着陸および離陸する際の航路を囲む領域を示しています。3次元での効果を強調するため、マニフォールドを構成する各面には色の濃淡や陰影が付けられています。このラスタは他のグラフィックソフトウェアを使って作成し、TIFFファイルとして保存したものを、TNTmipsでジオリファレンス処理しています。

右の図はジオリファレンス処理におけるラスタの2次元ビューです。コントロールポイントやその結果作られる三角形を表わしています。

上の図には、棒状に突き出た点記号(鳥のマーク)がありますが、これは水鳥の群れが集まると想定される池の位置を表わしてい



ます。水鳥の飛来は飛行場近くの航空機の飛行に対して重大な危険を及ぼします。本鳥瞰図では、点記号や棒、マニフォールド、地表面を重ねた画像などに対して、前景-後景の相対的な位置関係がピクセル単位で正しく処理されています。