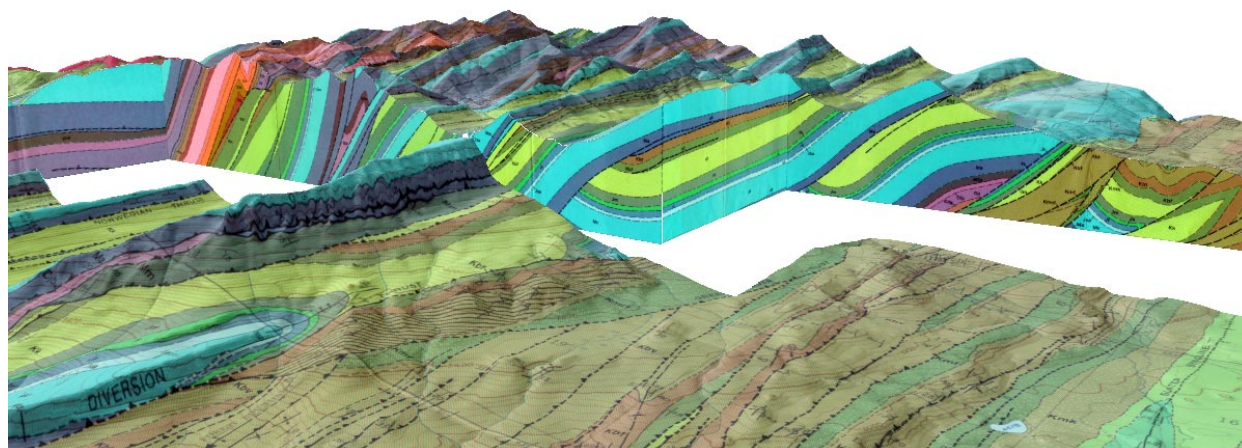
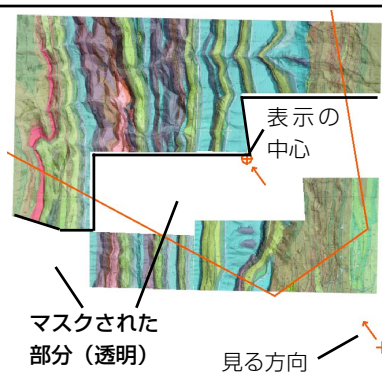


マニフォールドを使った3次元地質の可視化



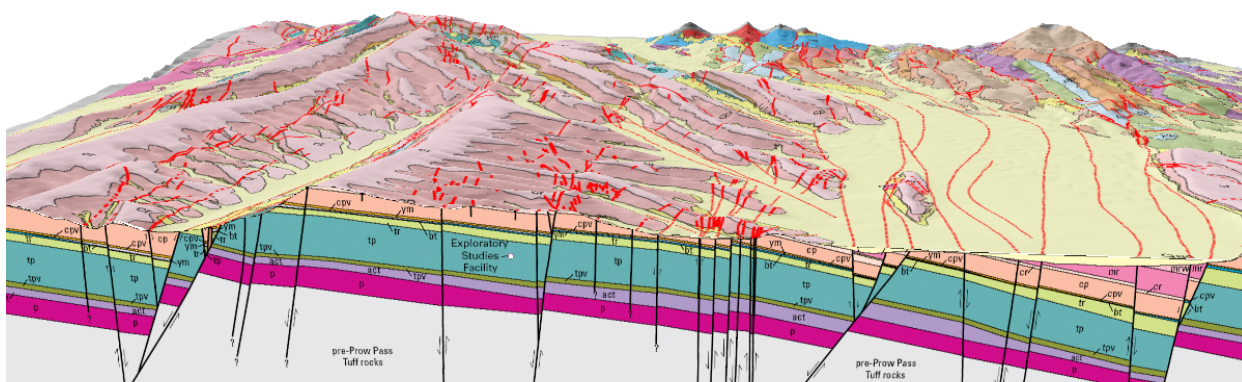
TNTmipsの表示処理において、地下の地質断面や地球物理的物性の分布と地表面のデータを組み合わせ、3次元ブロックダイアグラムやフェンスダイアグラムを作ることができます。ここでは、別紙「3次元表示におけるマニフォールド」に引き続いて、マニフォールドを使って描いた3次元地下断面の例をいくつか紹介します。

上の図はアメリカ合衆国モンタナ州 Castle Reef and Arsenic Peak図画の陰影付き地質図と断面図の鳥瞰図です。2値のラスタマスクを地質図に適用して、一部を透明にすることによって地中のマニフォールドを覆い隠すことがないようにしています。右図は地質図の2次元表示ですが、黒の太線部でマニフォールドの断面と接合します。オレンジ色のラインは鳥瞰図として表示する範囲と方向を示しています。ラスタマニフォールドにもマスクは使われており、断面のうち必要な部分のみをレンダリングしています。

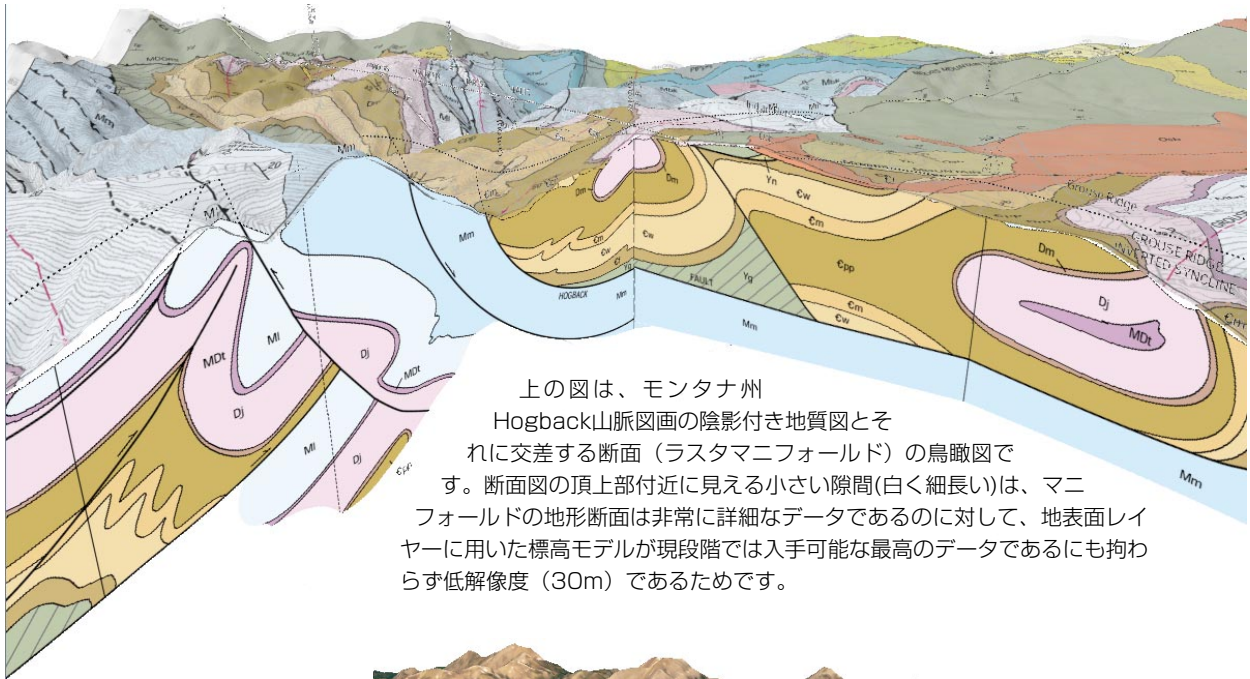


互いに交差する複数の断面からフェンスダイアグラムを作るには、断面となるベクタやラスタオブジェクトに3次元ピースワイズ・アフィンモデルを使って、3次元のコントロールポイントを付与し、3次元グループに追加、鳥瞰図表示を行います。交差部での各断面の前後関係は、それぞれのマニフォールド面の持つ3次元コントロールポイント情報に基づいて自動的に判断されます。見る方向を変えてフェンスダイアグラムを表示するには、3次元グループの視点コントロールを使用します。

複数のマニフォールドによる断面と表層地質図や陰影付き地質図、画像を組み合わせることによって、もっと複雑なブロックダイアグラムや切断面図を作成することができます。使用する地図や画像の端にマニフォールドの断面図があれば、地表面に張り付けるデータによってマニフォールドが覆い隠されることはないでしょう。もし断面が地図の内部で交わる場合、0,1の2値の透明マスクを使って、ドレープラスタの内、断面にかぶる部分を透明化することができます。あるいはラスタのマスクをラスタのマニフォールドに直接適用し、表示したくない注釈や断面の一部を透明化することもできます。

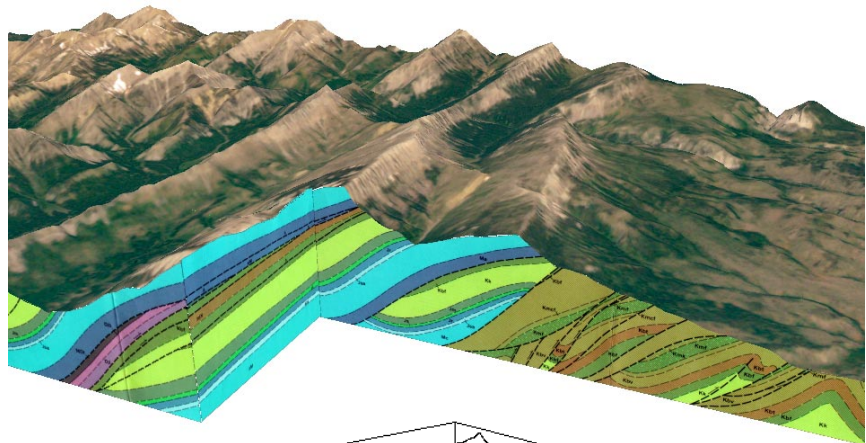


アメリカ合衆国ネバダ州Yucca山脈地帯の陰影付き地質図と断面（ラスタマニフォールド）の鳥瞰図。地表面に張り付けられた地質図ドレープと断面のラスタマニフォールドの両方に透明マスクを使用。

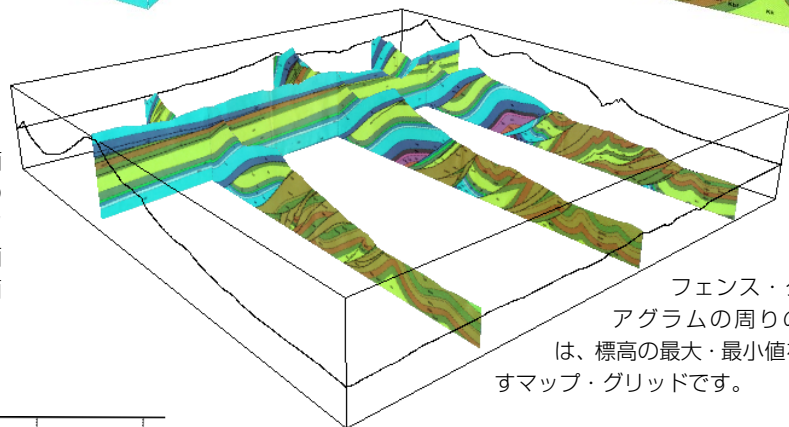


上の図は、モンタナ州 Hogback山脈図画の陰影付き地質図とそれに交差する断面（ラストマニフォールド）の鳥瞰図です。断面図の頂上部付近に見る小さい隙間(白く細長い)は、マニフォールドの地形断面は非常に詳細なデータであるのに対して、地表面レイヤーに用いた標高モデルが现阶段では入手可能な最高のデータであるにも拘わらず低解像度（30m）であるためです。

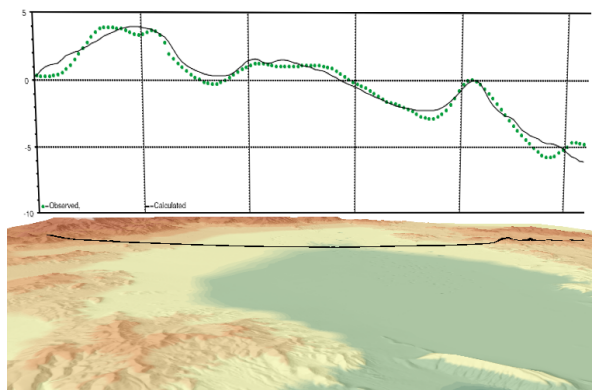
地質断面のマニフォールドと組み合わせることのできる地表面ラスタは、地質図だけではありません。右図は、地形の陰影を付けたナチュラルカラー・ランドサット7パンシャープン画像と断面図を組み合わせたものです。アメリカ合衆国モンタナ州 Castle Reef and Arsenic Peak 図画。



フェンス・ダイアグラムを作るには、地表面のドレープレイヤーなしで、交差する断面のマニフォールドを表示します。右の例は、アメリカ合衆国モンタナ州 Castle Reef 図画の4つの断面を示したものです。3つの断面は構造の方向に垂直で、主構造に平行なもう1つの断面と交差しています。



フェンス・ダイアグラムの周りの枠は、標高の最大・最小値を示すマップ・グリッドです。



鳥瞰図にはマニフォールドとして、任意のタイプの地質または地球物理的な分布のデータを含むことができます。左に示す鳥瞰図は、アメリカ合衆国ネバダ州 Yucca Flat を横切る重力異常の観測値（緑色の点線）とモデル（実線）をマニフォールドとしてプロットしたものです（単位はミリガル）。プロットしたグラフが横断線（地形を横切る黒線）の上に浮いているように見せるため、標高値を使って3次元コントロールポイントを割り当てています。地形はカラーの陰影図で表示されています。