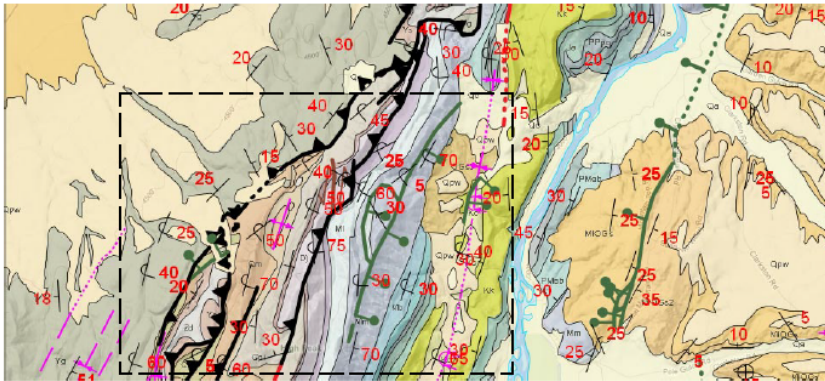


SVG による図形タイルセット構造



5 個の SVG 図形型タイルセットを使った地質図の Google マップジオマッシュアップ
http://www.microimages.com/geodata/rho/TownsendSVG_DT/TownsendSVGgroups2.htm

上の図は、SVG 図形タイルセットの使用例を示しています。様々なデータレイヤを使って地質図を描画しています。ボックスで囲んだ部分について個々の SVG タイルセットレイヤを右側に示しています。これらのレイヤにはポイントシンボル、単純なラインや複雑なラインスタイル、半透明のポリゴン塗りつぶし、テキストラベルがあります。全てのタイルセットは TNTmips の「図形タイルセットのエクスポート (Export Geometric Tileset)」処理を使って作りました。

マイクロイメージ社の SVG 図形タイルセットは、Google マップや OpenLayers を使ってウェブ上にスタイル付きのベクタ地図や属性値を表示したベクタ地図データを表示する方法として魅力的かつ実用的な手段です。SVG 図形型タイルセットは、web 上でのベクタ図形描画用にタイル化された多段階的な解像度を持つ SVG ファイル形式を使います。TNTmips の「図形型タイルセットのエクスポート」処理を使って、スタイルを付けたベクタポイント、ライン、ポリゴン、テキストラベルを SVG 図形型タイルセットにレンダリングします。SVG 図形型タイルセットは、他の標準的なラスタ web タイルセットや KML 図形タイルセットと一緒に Google マップや Open Layers 用のジオマッシュアップで利用可能です。SVG 図形型タイルセットは、どのズームレベルでも素早くロードし表示されます。それは表示に際して、限られた数の要素から成る数個のタイルを表示すればよいからです。SVG 形式のタイルは、ユーザの使用しているブラウザで標準でサポートされており、表示することが出来ます。

SVG (Scalable Vector Graphics)

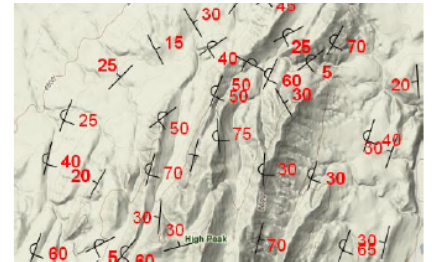
SVG は、ウェブ上で利用するための 2 次元のベクタ図形用の形式です。SVG ファイルは、XML ベースのテキストファイルであり、ポイント、ライン、閉図形 (ポリゴン、円、楕円、長方形) や、Unicode テキストを定義できます。最近のすべての主要な web ブラウザは、SVG 図形の読み込みやレンダリングを直接サポートしています。これらのブラウザでは、アンチエイリアスによるラインの平滑化や、高品質なレンダリングといった一般的な描画機能が自動的に行われます。

「図形タイルセットのエクスポート」処理は、入力ベクタオブジェクトの要素をそれらに定義された表示スタイルで SVG 形式にレンダリングします (テクニカルガイドの「タイルセット：図形型タイルセット構造のエクスポート (Tilesets:Export Geometric Structures)」参照)。この処理によって、ベクタのポイント、ライン、ポリゴン境界線に対して TNTmips で設定した複雑なスタイル、ポリゴンの透明度の設定、固定ラベルやダイナミックラベルによるテキストを SVG に再現できます。このページに示す地質図の例のような、TNTmips のカートスクリプト機能で作成したカスタムのポイントシンボルやラインでさえも SVG に再現できます。SVG 形式はベクタ形式やユーザの地図データの製飾情報を保持するので、SVG による図形タイルセットは、標準的なラスタの web タイルセットと比べ、より優れた地図データのレンダリング機能を提供します。元のベクタ要素からのデータタイプ属性も SVG ファイルに自動で変換され、ジオマッシュアップ中で情報バルーンや凡例のポップアップ表示を可能にします。

SVG 図形タイルセット

TNTmips で作成した SVG 型図形タイルセットは図形要素を持つ SVG ファイルを使用しますが、他方では、ラスタデータを含む Google マップ用の標準 web タイルセットの構造とも適合します。各タイルセットはユーザが指定した Google マップのズームレベルの範囲に対して作られ、各ズームレベルに対して 1 つのサブディレクトリが伴います (テクニカルガイドの「タイルセット：Google マップのタイル構造 (Google Maps Structure)」参照)。各ズームレベルのディレクトリには、タイル化した SVG ファイルが含まれます。この SVG

地質図のジオマッシュアップ中の
5 種類の SVG 図形タイルセットレイヤ
(Google の地形図レイヤ上に表示)



① カートスクリプトを使った走向傾斜の
ポイントシンボル



② カートスクリプトを使った断層の線記号



③ カートスクリプトを使った褶曲の線記号



④ 地質境界線



⑤ 地質ユニット (ポリゴン) とラベルテキスト

ファイルのタイル境界は、球面 web メルカトル図法で表される Google マップの地球的グリッドと一致しています。SVG タイルファイルはタイルの行番号毎にサブディレクトリに入れられ、タイルの列番号の名前が付いています。図形要素は簡単なローカル座標系を使って各 SVG タイルに保存されます。ブラウザ用のジオマッシュアップの中で、マイクロイメージ社の JavaScript ライブラリはタイルの行や列番号を使って、Google マップや Open Layers の正しい位置にタイルを読み込んで、シームレスな地図データの表示をします。

「図形タイルセットのエクスポート」処理は、最大ズームレベルから始めて元のベクタオブジェクトから、ズームレベル毎に SVG タイルをレンダリングします。低いズームレベルのタイルの作成の前に、元のベクタのラインやポリゴン境界線が単純化(中間点の間引き)され、各ズームレベルに適した詳細さにされます。各 SVG 図形型タイルセットには内容を記述したタイルセット定義ファイル(TSD)と一緒に作成されます。タイルセットを Google マップに読み込むためのサンプルの HTML/JavaScript ファイルも作られ、タイルセットをブラウザですぐ表示することが出来ます。

タイルサイズを選択

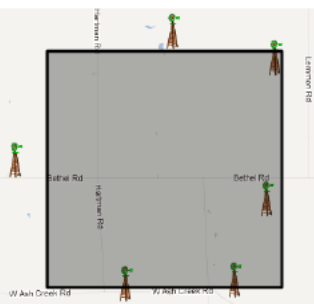
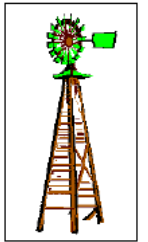
Google マップや Open Layers で使われる標準のタイルサイズは 256 × 256 ピクセルです。しかし、「図形タイルセットのエクスポート」処理では、512 × 512、1024 × 1024 ピクセルといったより大きなタイルサイズを持つ SVG タイルセットを作成することができます。比較的単純な図形データを含むタイルセットの場合、大きなタイルサイズを使用することで、ブラウザが画面の中で取り扱うタイル数が少なくなるので、タイルセットをより速くより効率的に表示できます。しかし、マイクロイメージは複雑な図形データに対して大きなタイルサイズを使うことはお勧めしません。タイルサイズが大きいと、ファイルのダウンロードと読み込みに長い時間がかかるからです。

大きなタイルサイズの SVG タイルセットは、ズームレベルの番号付けの方式をずらして格納されます。タイルサイズ 512 × 512 ピクセルのタイルセットを Google マップのズームレベル 14 で表示した場合を考えてみましょう。512 × 512 のサイズのタイルは標準サイズの Google マップタイル(256 × 256)4 個分の面積にあたります。しかし、これはレベル 13 の Google マップの標準サイズのタイル 1 個がカバーする範囲と同じ地図領域です。従って、(例として)レベル 14 に対して大きなタイルサイズを使うということは、そのズームレベル相当の詳細さでレンダリングされますが、タイルはズームレベル 13 のディレクトリやタイルの番号付けの方法で命名、保存されます。それゆえ、9 から 14 のズームレベルの範囲でタイルセットを作成したとすると、作られるタイルセットにはズームレベルとして 8 から 13 の番号が付いたディレクトリを持つことになります。タイルセットと一緒に作成される TSD ファイルやジオマッシュアップファイルは、タイルセット中のタイルの実際のサイズが記録されます。タイルセットを web ブラウザで表示すると、マイクロイメージの JavaScript ライブラリは指定された大きなタイルサイズを使ってズームレベルをずらし、上の例では各ズームレベルのディレクトリ(例えば 13)の中に含まれているタイルが実際は次に高いズームレベル(14)として表示されます。

タイルのマージン(余白)を使ったタイル縁のコントロール

「図形タイルセットのエクスポート」処理において、“タイル周縁部のシンボルを表示するためタイルマージンを外側に広げる(ピクセル)(Outer tile margin in pixels to handle symbols rendered near edge)”と書かれたフィールドを使うと、SVG タイルの実際のサイズを増やして、タイルに書き込まれるベクタデータのレンダリング範囲を広げることが出来ます。ジオマッシュアップ中のタイルを表示するための JavaScript コードは、256 × 256 の Google マップタイル領域の境界に沿って要素のレンダ

TNT ベクタオブジェクトの複雑なポイントシンボル(右図)と、SVG 図形型タイルセットにおけるそのシンボルの表示(下図)。シンボルの位置(原点)は風車記号の底部に近くにあります。下図の灰色の範囲は Google



マップのズームレベル 13 における 1 つのタイルの範囲を示しています。タイルの端にあるこれらの大きなシンボルをうまくレンダリングするため、SVG タイルは周囲の縁から外に 40 ピクセル重なるように作成しました。タイルの上部や底部に近い風車は、作成したタイルのマージン部分に表示されます。

リング範囲を切り取ります。作成中のタイルセットが大きなポイントシンボルを含む場合、タイルのマージン幅をポイントシンボルと同じ大きさに設定することによって、シンボルがタイルの境界で途中からカットされないようになります(図参照)。もし、作成中のタイルセットでポリゴンの境界を表示したい場合、元のベクタオブジェクトのポリゴン境界に設定した線幅(画面ピクセルで)と同じになるようにタイルマージンの幅を設定して下さい。これによって、タイルセットを web ブラウザで表示した際、タイルの縁に沿ってポリゴンの境界線が切れて見えないということがなくなります。

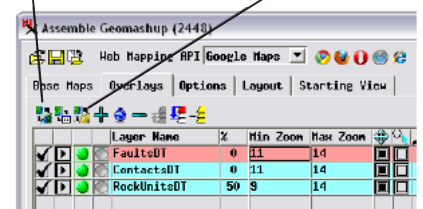
SVG/SVGZ タイルセット

「図形タイルセットのエクスポート」処理では、SVG ファイルの圧縮形式である SVGZ 形式を使って図形型タイルセットを作成することができます。SVGZ オプションを使うと、より小さいサイズでタイルが作られます。理論上は、同等の SVG タイルよりもダウンロード時間が速くなるはずですが、多くの web サーバーではテキスト形式の任意のファイル(SVG を含む)を自動で圧縮するよう設定されており、通常 SVG タイルは圧縮された形で配信されることが多く、SVGZ オプションを使って事前に圧縮しておく必要はないかもしれません。

ジオマッシュアップ中の SVG 図形タイルセット

SVG 図形型タイルセットは、「ジオマッシュアップの構築(Assemble Geomashup)」処理で作成した Google マップや Open Layers のジオマッシュアップ中のレイヤーとして利用できます。ここでは、どのベースマップを使うか、ズームレベルの範囲、複数オーバーレイレイヤーの選択が可能です。SVG 図形タイルセットをオーバーレイとして加えるには、[オーバーレイ(Overlay)] タブパネル上で、[リモートタイルセットの追加(Add Remote Tileset)] ボタン(web 上に置かれたタイルセットの場合)または [オーバーレイの追加(Add Overlay)] ボタン(ローカルドライブ上のタイルセットの場合)を押します。次に、標準の(ラスト) web タイルセットの場合と同様に、SVG 図形型タイルセットに対して TSD ファイルを選択するだけです。SVG 図形タイルセットは、標準の web タイルセットや KML 図形タイルセットと一緒にオーバーレイとして使うことができます。SVG 図形型タイルセットには透明度(0-100%)を設定

リモートタイルセットの追加 オーバーレイの追加



[リモートタイルセットを追加]または[オーバーレイの追加]アイコンボタンを使って SVG 図形タイルセットをジオマッシュアップオーバーレイとして追加します。