

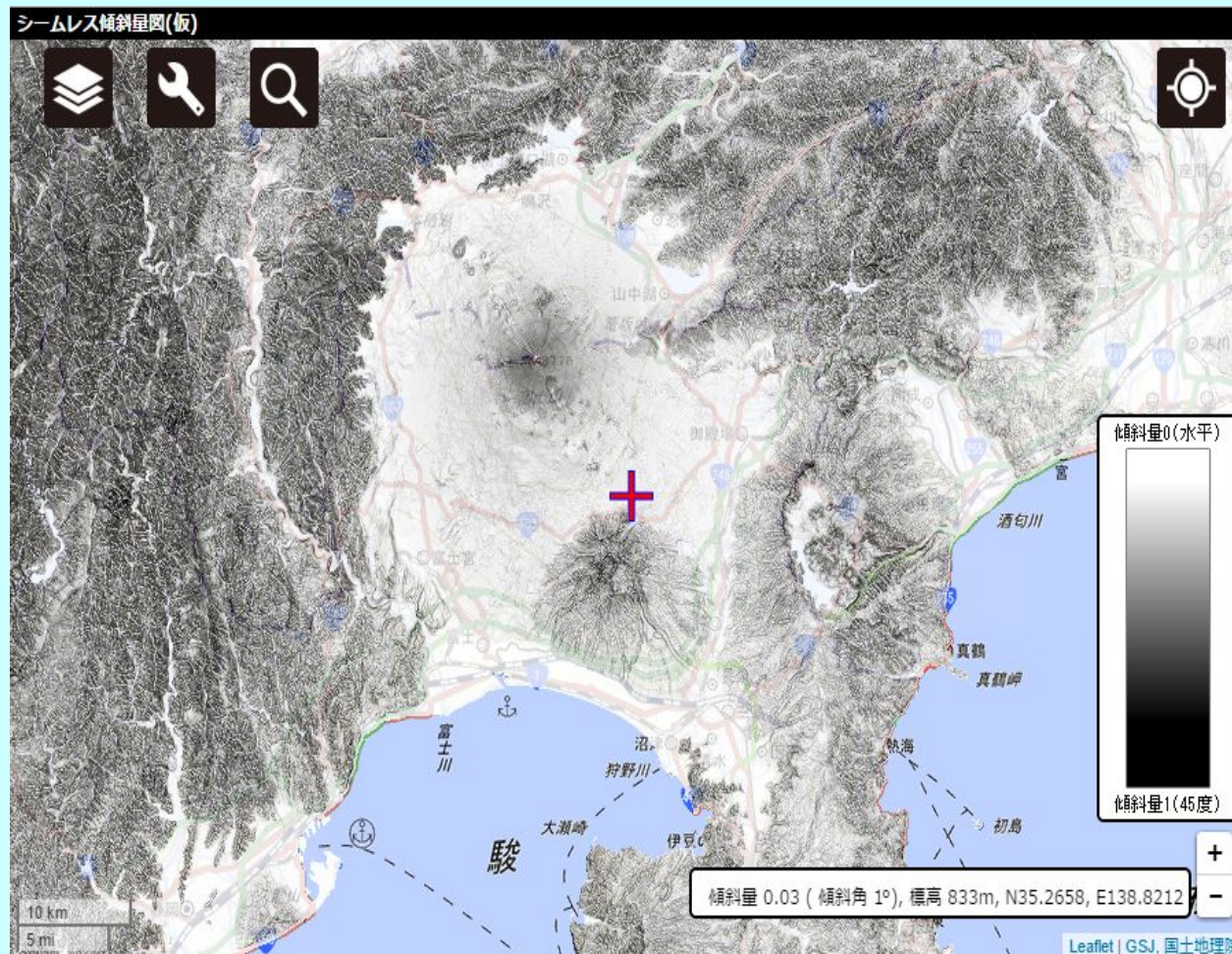
傾斜量図及び陰影起伏図を動的に 描画する Web サイトの開発と公開

西岡芳晴

産業技術総合研究所 地質情報研究部門
シームレス地質情報研究グループ



シームレス傾斜量図（仮） 試験公開中

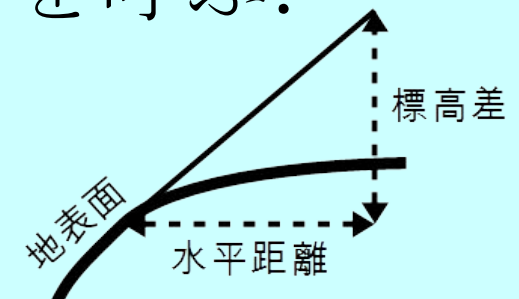


<https://gsj-seamless.jp/labs/slope/>

傾斜量とは？

- 傾斜量とは地表面の傾きを示す量のことです，ここでは標高差 / 水平距離で表すものを呼ぶ。

例) 傾斜角 45 度は傾斜量 1



- シームレス傾斜量図（仮）のデフォルト設定
 - 傾斜量 0（水平の時）は白
 - 傾斜量 1 以上（傾斜角が 45 度以上）の時は黒
 - その中間はグラデーションで表示されます。
- 上記の色は「設定」ボタンで変更できる

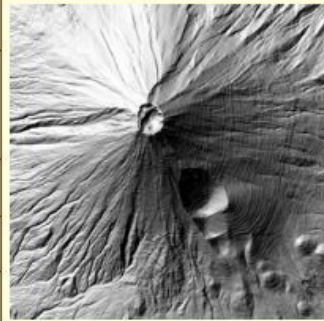
なぜ Web アプリを作ったか

- 特徴
 - 設定を変更して表示を調整することができる
- 対象ユーザ
 - 郷土の自然防災に関心を持つ地域住民
- (当面のターゲット)
 - 市民に直接閲覧してもらう
- (各種団体等の活動を通して利用してもらう)
 - 自治体等の防災活動
 - ジオパーク
 - 学校教材

地理院タイルとして既に公開

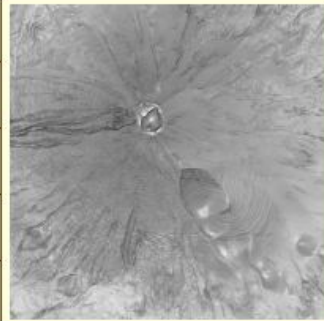
陰影起伏図

URL : <http://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/hillshademap/{z}/{x}/{y}.png>

データソース	標高タイル（基盤地図情報 数値標高モデル）	
ズームレベル	2～12（DEM10B） 13～16（DEM5A、DEM5B、DEM10B）	
提供範囲	日本全国	
提供開始	平成29年3月15日	
備考	陰影起伏図の解説ページ	

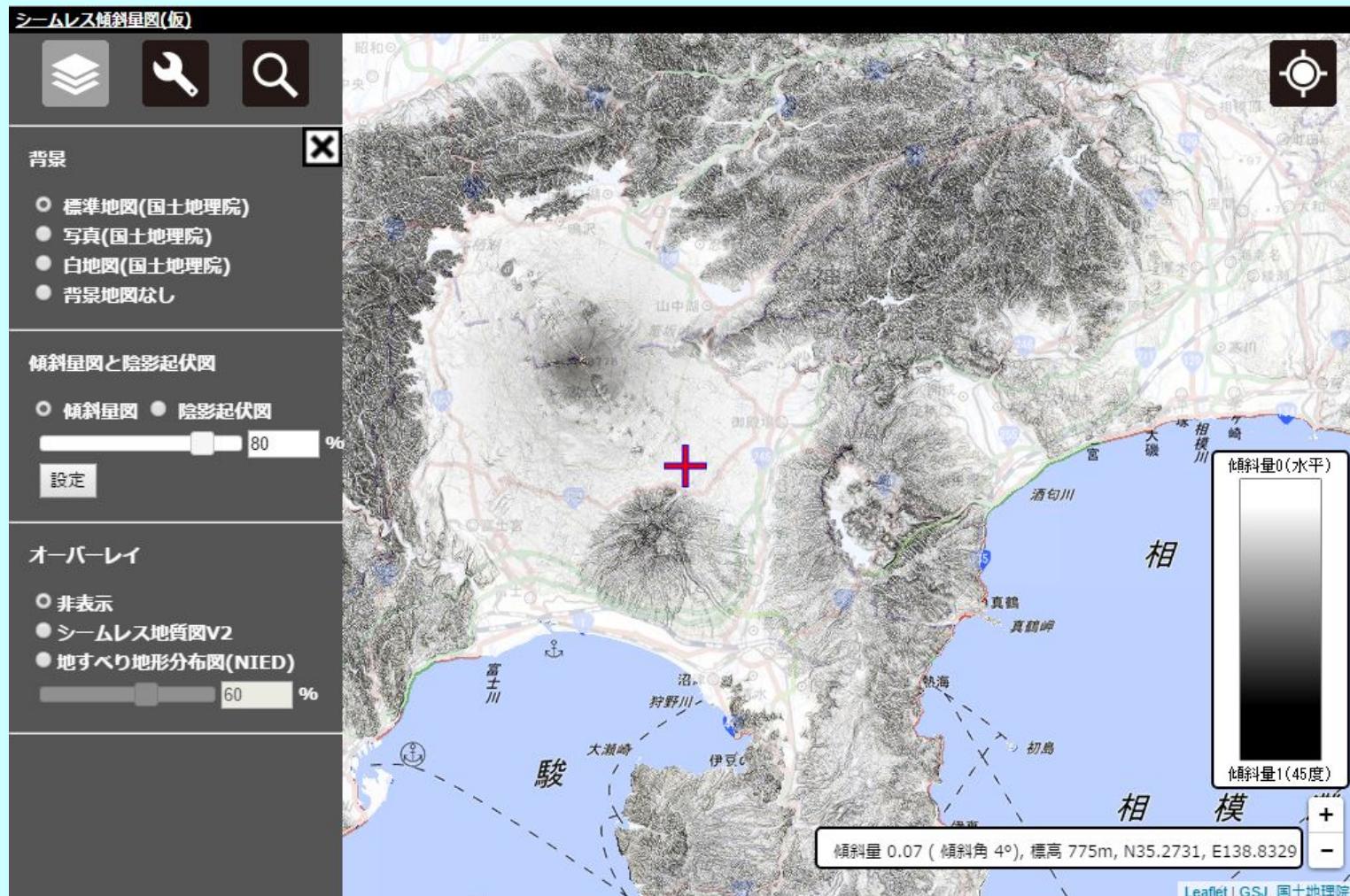
傾斜量図

URL : <http://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/slopedmap/{z}/{x}/{y}.png>

データソース	標高タイル（基盤地図情報 数値標高モデル）	
ズームレベル	3～15（DEM5A、DEM5B、DEM10B）	
提供範囲	日本全国	
提供開始	平成29年3月15日	
備考	傾斜量図の解説ページ	

<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

レイヤーメニュー



傾斜量オプション

シームレス傾斜量図(仮)

背景

- ☐ 標準地図(国土地理院)
- ☐ 写真(国土地理院)
- ☐ 白地図(国土地理院)
- ☐ 背景地図なし

傾斜量図と陰影図

☐ 傾斜量図 ☒ 陰影図

100 %

設定

オーバーレイ

- ☐ 非表示
- ☐ シームレス
- ☐ シームレス
- ☒ 地すべり地形分布図(NIED)

60 %

傾斜量オプション

傾斜量0(水平)の時

傾斜量1(45度)の時

設定を初期化

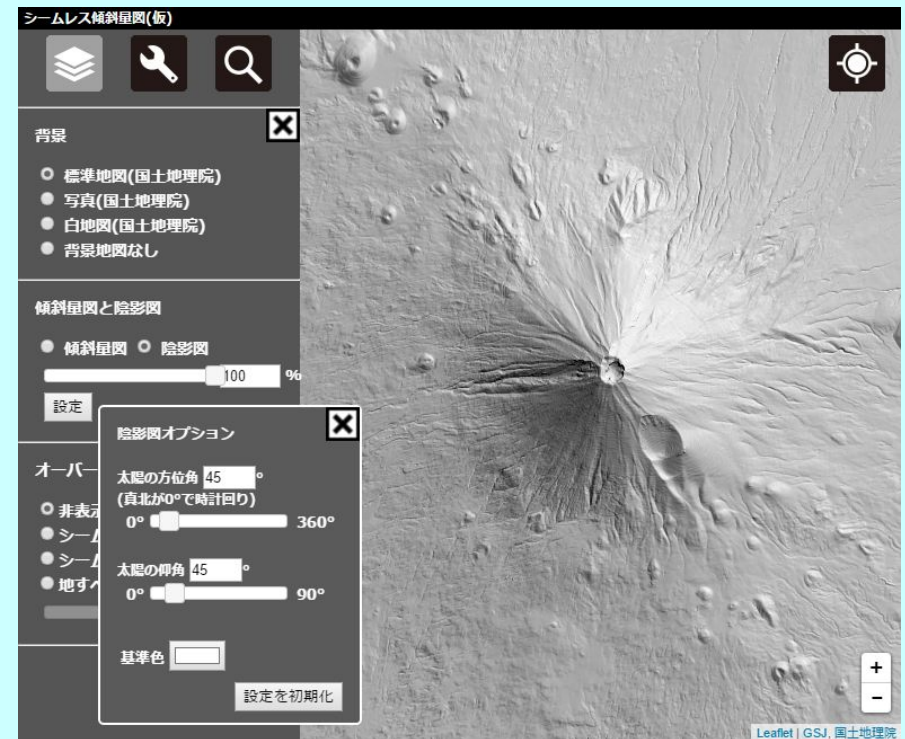
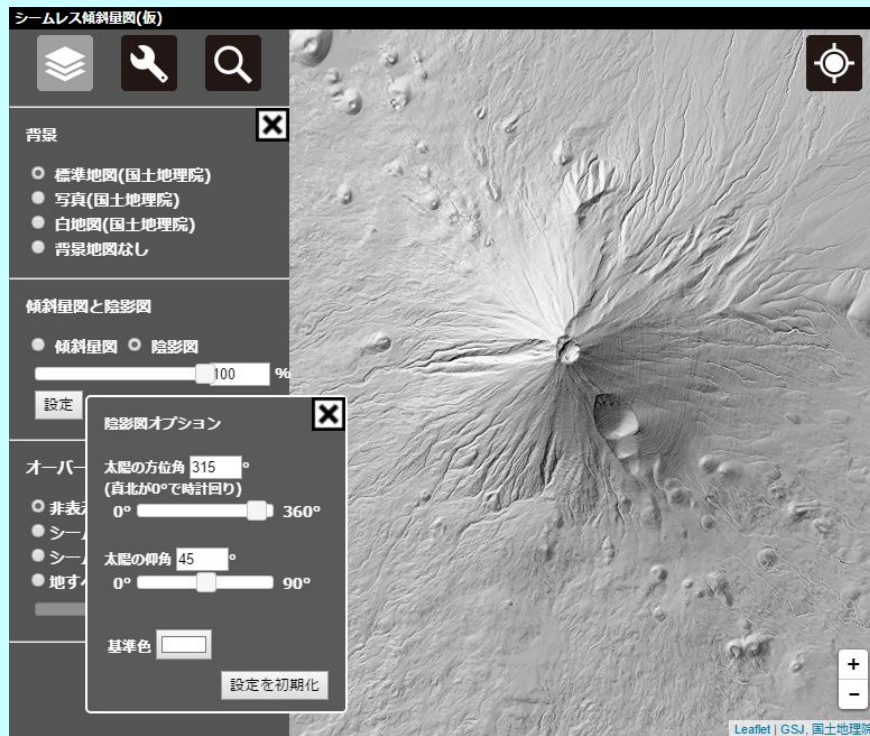
傾斜量0(水平)

傾斜量1(45度)

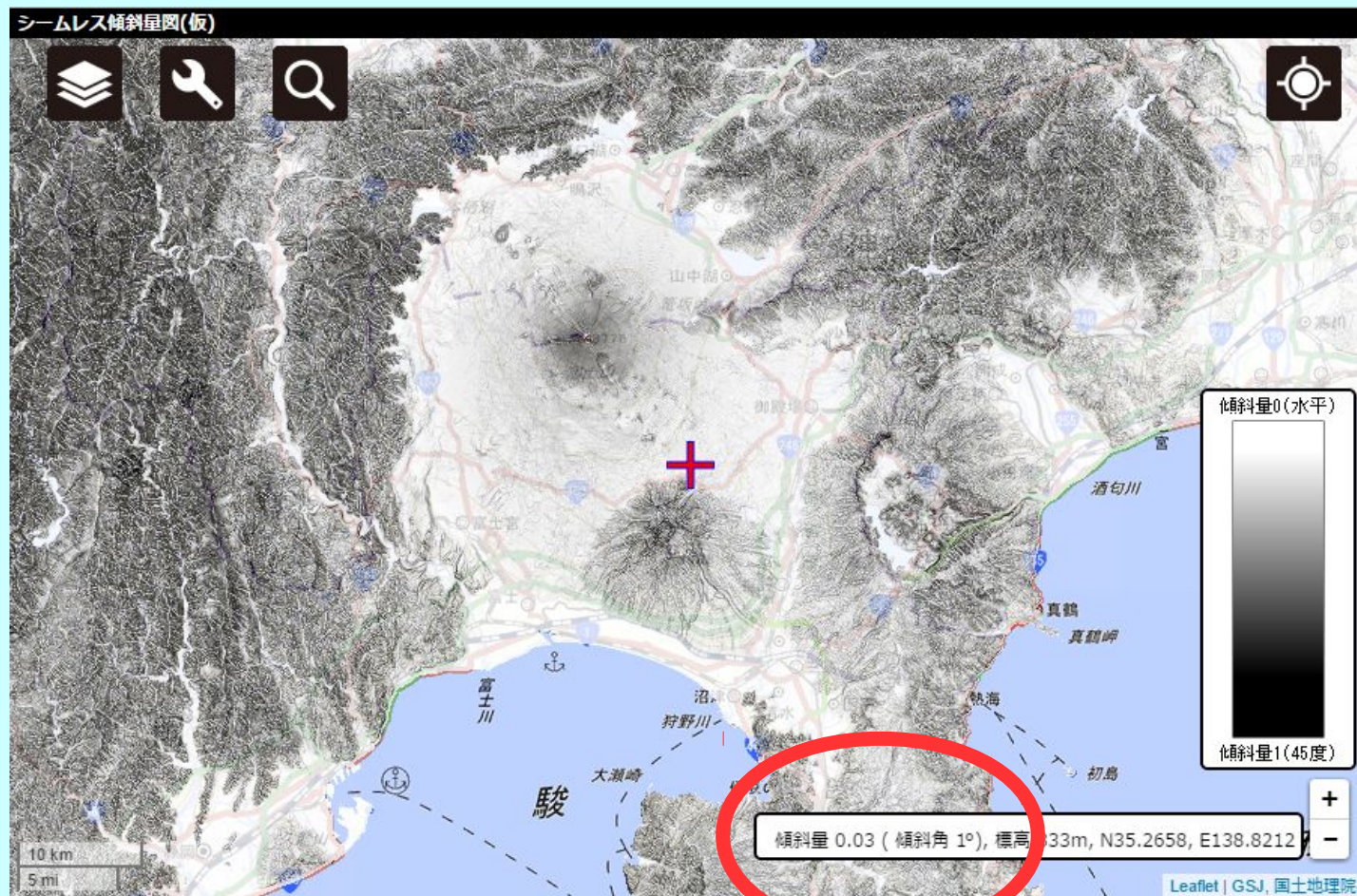
傾斜量 0.35 (傾斜角 19°), 標高 2580m, N35.3594, E138.7072

Leaflet | GSJ, 国土地理院

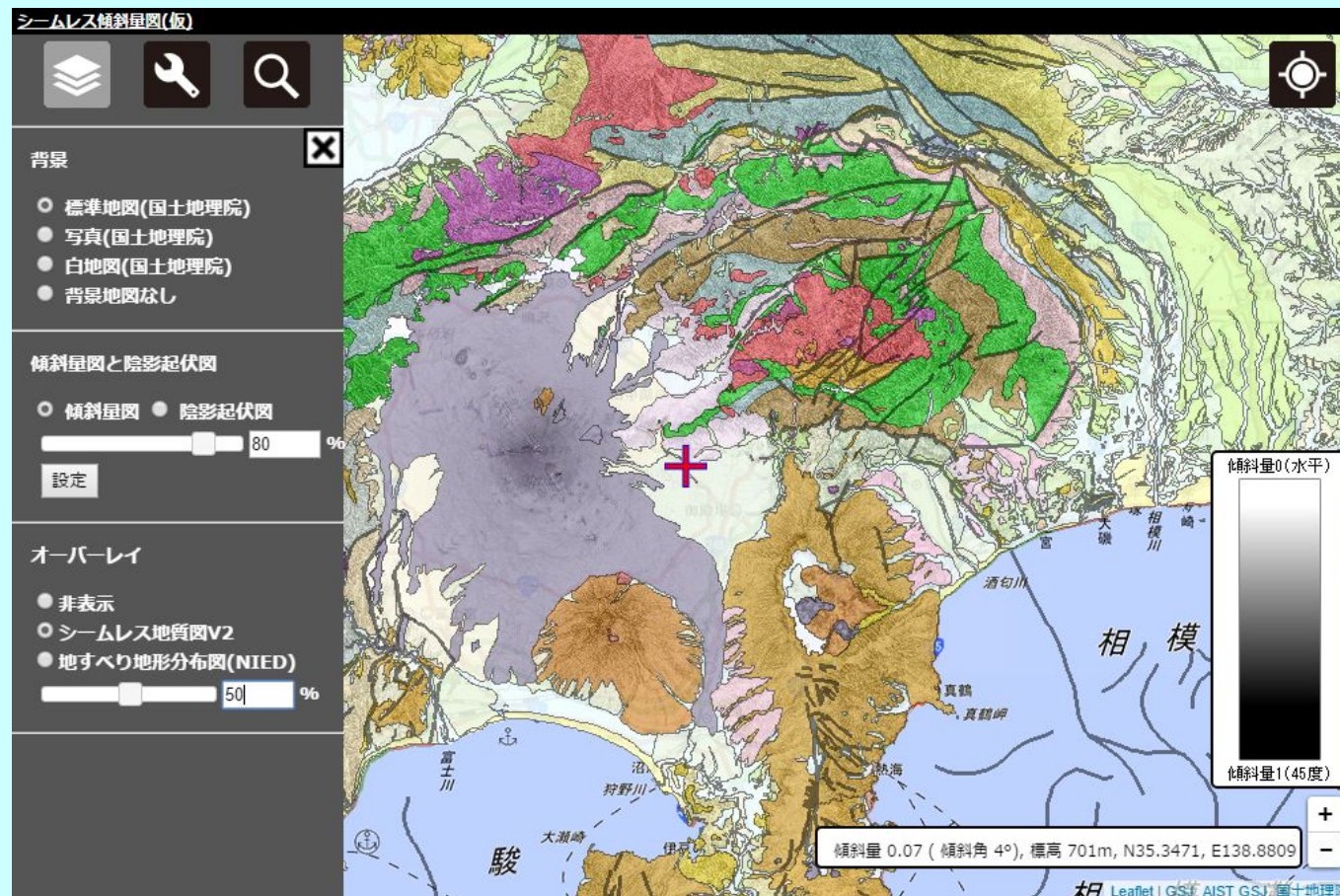
陰影起伏図オプション



画面中心の傾斜量を即座に表示



20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 の表示



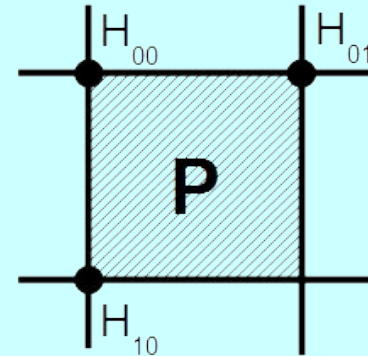
<https://gbank.gsj.jp/seamless/v2.html>

計算方法

1 ピクセルの計算に， 3 地点の標高を用いる
最も簡便な方法を採用

$$s = \frac{\sqrt{(H_{00} - H_{01})^2 + (H_{00} - H_{10})^2}}{d}$$

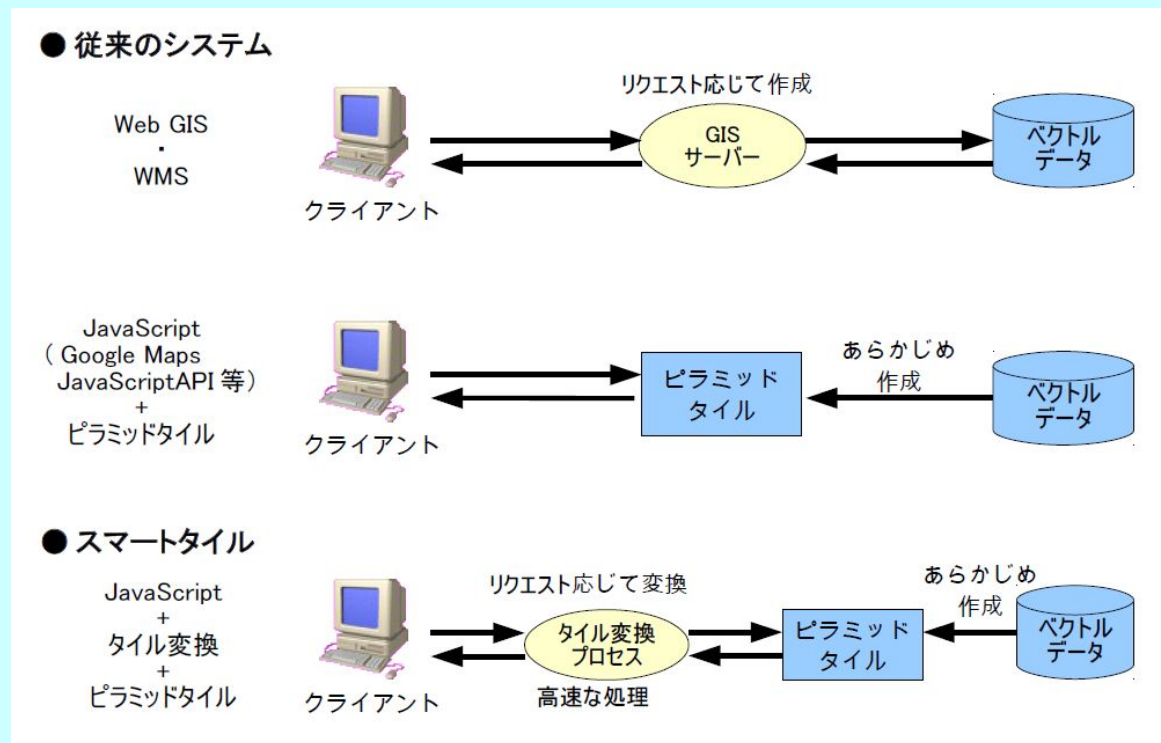
d: セルサイズ



標高タイルは 257px のものを作成して使用
(257px 目は隣接するタイルと重複するデータを持つ)

高速描画の原理 (スマートタイル)

ユーザの要望に応じて，「タイル変換プロセス」で柔軟に表現を変更



(姉妹編) 傾斜量図テスター (試験公開中)

<https://gsj-seamless.jp/labs/elev/slope/slopetester.html>

傾斜量図テスター

背景 地理院地図標準

オーバーレイ1 無し

不透明度 70%

オーバーレイ2 傾斜量図

不透明度 80%

標高データ 10m DEM

標高の平滑化 無し

計算式 法線マップ経由(3点法)

傾斜量の平滑化 無し

傾斜量を標高に変換する係数 1.0

傾斜量の増加に伴い、標度を 下げる

ガンマ補正 1

1: 暗くする, 1: 明るくする

基準色

ダウンロード PNG KMZ

※サイズが大きい等で失敗することがあります

このページでは、国土地理院の提供する標高タイルデータ及び基礎地図情報から得られた値(承認番号 平26情使 第284号)を使用しています。また、西之島(2014/12/4)の標高は国土地理院の「西之島付近噴火活動 標高タイル(2014年12月4日)」を使用しています。Aster GDEMの標高データは経済産業省及びNASAに帰属します。

ズームレベル: 12

N 35.3336 E 138.7731
H 1893.97m 傾斜角 30.9°

3 km
1 mi

Leaflet | 国土地理院, AIST GSI, シームレス地図図ラボ

描画アルゴリズムや，緩傾斜の強調機能を実装

おわりに

1. 今後の予定

－ 6 月

- 第1バージョンの仕様固定
- 正式公開

－ 7 月

- 5mDEM 対応
- 機能追加（曲率傾斜量図？）

－ 8 月

- 第2バージョン正式公開