

Development of the Japanese Information System of Land Deformations (JISLaD)

#伊藤広和¹, 島田誠一^{1,2}, 里村幹夫³, 原田靖⁴, 新出陽平¹, 請井和之¹

1: 株式会社日豊; 2: 東京大学新領域創成科学研究科; 3: 神奈川県温泉地学研究所

Hirokazu Itoh¹, Seiichi Shimada^{1,2}, Mikio Satomura³, Yasushi Harada⁴, Yohei Shinde¹,

Kazuyuki Ukei¹

1: Nippo, Co., Ltd.; 2: Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo

3: Hot Springs Research Institute of Kanagawa

4: School of Marine Science and Technology, Tokai University

はじめに

株式会社日豊では、国土地理院が全国に設置している電子基準点のGNSS観測データを解析することにより、毎日のGEONET点の座標を精密に決定して、蓄積している(島田ほか,2014; 2015)。地盤情報システム(Japanese Information System of Land Deformations ; JISLaD)では、そのデータを用いて地盤変動を監視し、災害につながる噴火や土砂崩れ等による異常地盤変動を検出することを目的としている。ここでは地盤情報システムの概要について述べる。

手法・結果

地盤情報システム(JISLaD)では、GAMITプログラムで解析したGEONET点の座標値の時間変化を用いて、全国の地盤情報を監視する。まず全国のGEONET点をつないで菱形のネットワークを作成し、海岸沿いや湾など菱形が作成できない箇所については、三角形で補完する(請井ほか,2015)。次に島田ほか(2015)によるGEONET全点連日自動解析システムから得られた毎日のGEONET点の座標値の時間変化から、菱形の4辺と対辺の基線長変化、菱形の面積変化(dilatation)、ひずみを計算する。基線の伸縮や面積の増減、ひずみの変動が仮定したしきい値を超えたら、警報を発色して地滑り等の異常地盤変動を検出する。また田中ほか(2008)の手法を用いて、座標値解から任意の点の座標と速度を算出し、ユーザーの関心のある地点の変動を監視するシステムも開発中である。

得られた座標値解は、BERNESEプログラムにより得られた座標値とも比較している(新出ほか,2015)。

大涌谷周辺のGEONET点のデータ(2015年3月～6月)を使用して、このシステムを評価した。図1に面積ひずみを示す。菱形の対角上に線を引き三角形に分けて、それぞれの辺の伸び率を求めてから、三角形のひずみ速度を算出した。大涌谷をまたぐ0621-3068の基線の間で膨張が見られ、有意な地盤変動を検出できた。また菱形の基線長の変化量が3cmを超えた場合は、その基線を発色させて警報を発するようにしている。

面積ひずみ(箱根地区)

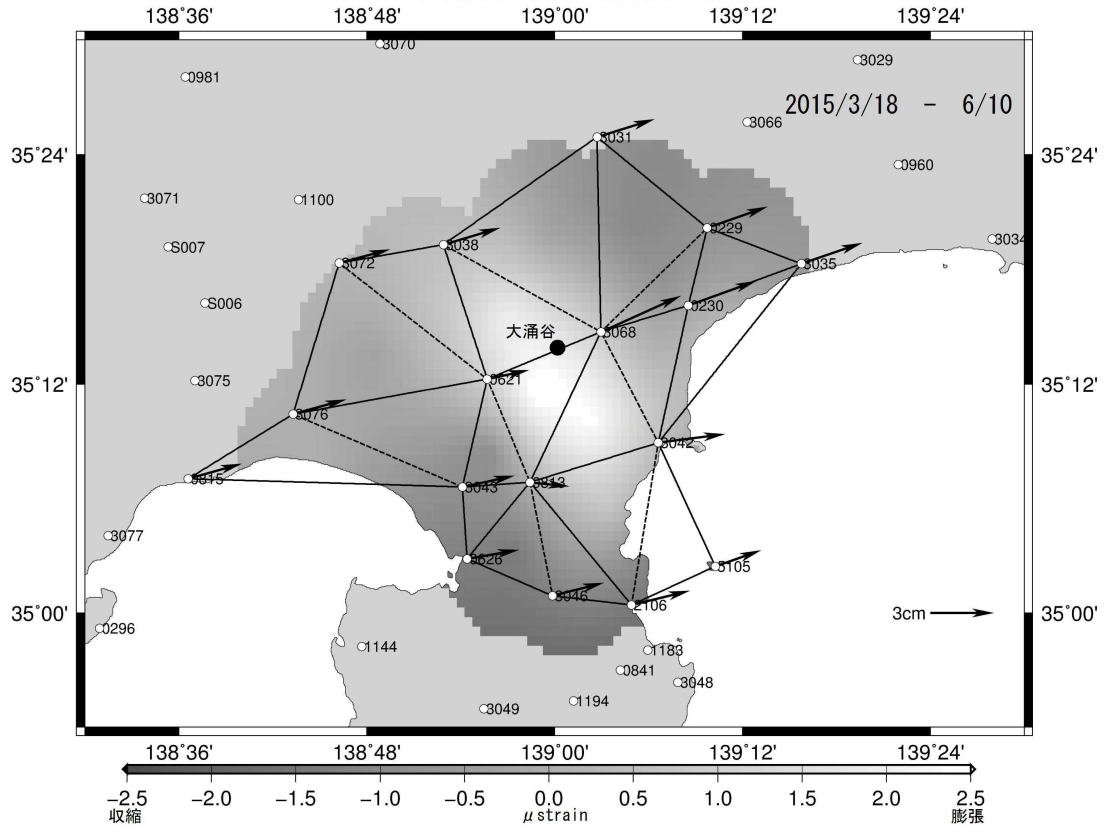


図1. 大涌谷周辺の面積ひずみ