

平成21年度 地震及び火山噴火予知に関する 国土地理院の成果

6001 GPS連続観測 (GEONET)

1. (1) ア

6006 合成開口レーダー

1. (1) ア

6012 都市圏活断層図整備

1. (3) イ

6013 広域地殻変動監視

2. (1) ア

6014 プレート境界面上の滑りと固着の時空間変化の把握

2. (2-1) イ

6015 ひずみ集中帯の地殻変動特性

2. (2-1) ウ

6016 火山地殻変動モデリング

2. (2-2) ア

6019 GPS火山変動リモート観測装置 (REGMOS)

3. (3) イ

全19課題より

国土交通省 国土地理院 地理地殻活動研究センター
地殻変動研究室長 飛田 幹男 (とびた みきお)

6001 GPS連続観測 (GEONET)

1. (1) ア

- 解析ソフトウェアをバージョンアップ。
新しい解析戦略の適用
 - 大気遅延勾配の推定
 - アンテナの絶対位相特性モデル採用など
- 系統的な誤差の大幅な軽減が図られ、
地殻変動の検出により有効となった。

GEONETによる水平地殻変動の検出結果。
伊豆半島東方沖の地震 (2009年12月17日)。

他、十勝沖の地震，駿河湾の地震，
富士山周辺，硫黄島等



H21年度掲載論文名：

中川弘之 他, 2009, 小特集 GPS連続観測システム (GEONET) の新しい解析戦略, 国土地理院時報118集 他

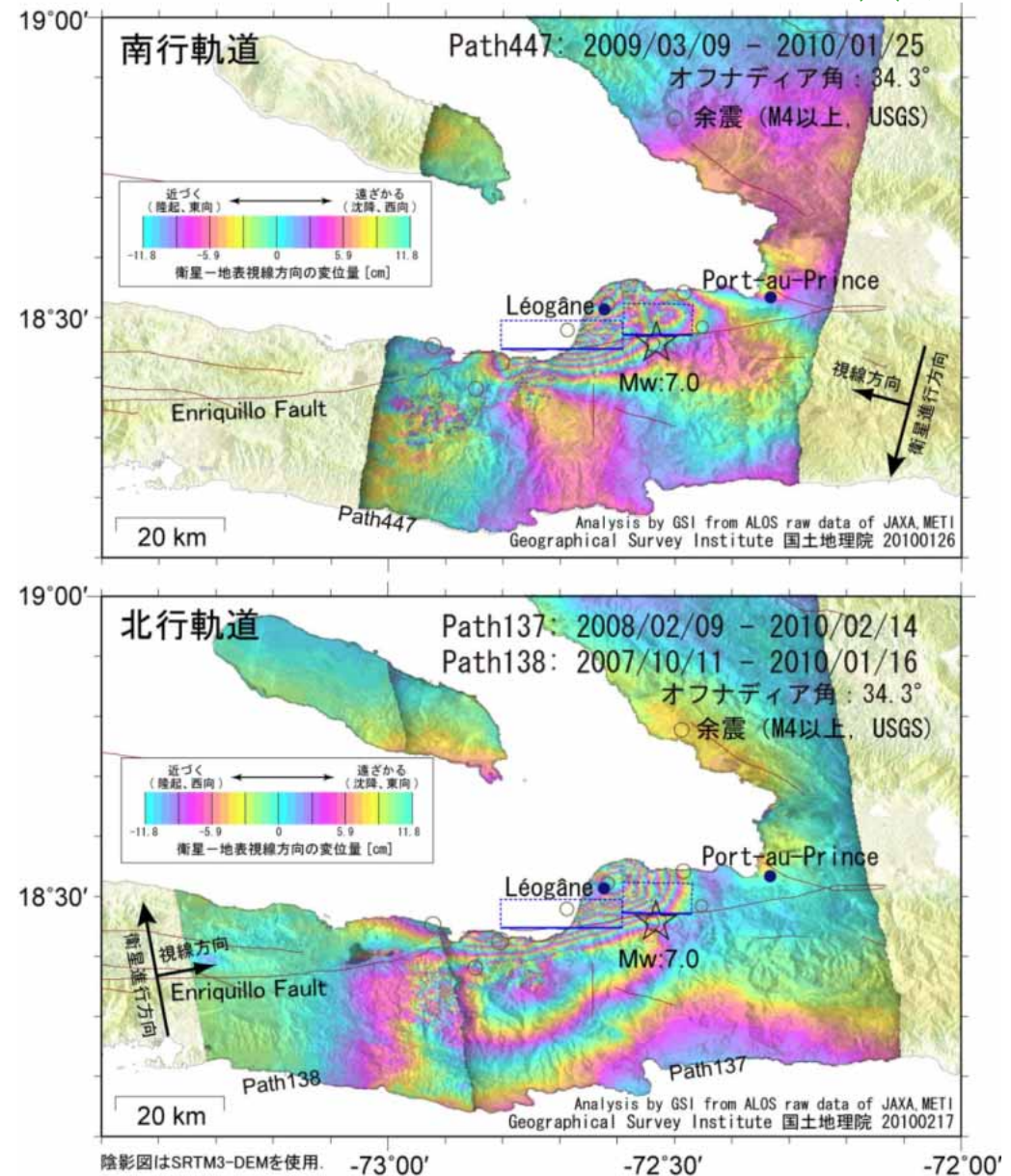
6006 合成開口レーダー

- 年度内に発生した多数の地震について緊急解析を実施し、その地殻変動の様相を明らかにした。

また、活動的な火山地域について定常解析を実施、複数について火山性地殻変動や局所的な火口の収縮・膨張を捉えた。

ALOS PALSAR干渉画像。
ハイチ大地震(2010年1月12日)による
衛星視線方向の地殻変動を表す。

1. (1) ア



H21年度掲載論文名:

国土地理院, 2010, 2010年1月12日ハイチ共和国の地震に関する合成開口レーダー解析結果, 第185回地震予知連絡会本会議資料, 西村卓也・小林知勝・飛田幹男, 2010, 社団法人日本地震学会ニュースレター, 21- 6, 表紙。

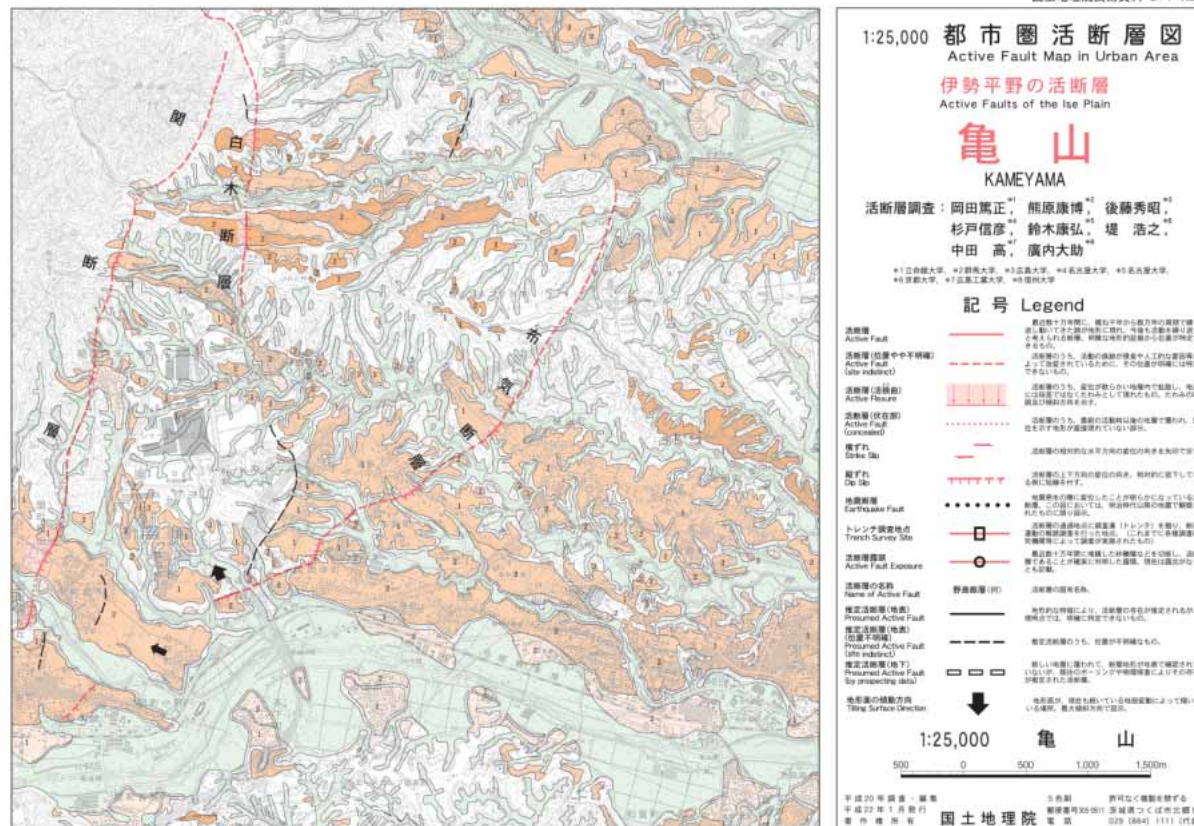
6012 都市圏活断層図整備

1. (3) イ

- 石狩低地東縁断層帯、布引山地東縁断層帯について公表(平成20年度調査)。
- 今回の調査で、布気(ふけ)断層が活断層であること、またその位置がわかった。

石狩低地東縁断層帯
都市圏活断層図 「岩見沢」「長沼」「千歳」

布引山地東縁断層帯(伊勢平野の活断層)
都市圏活断層図 「四日市第2版」「亀山」「津第2版」「松阪」



電子国土Webシステムによる
整備成果の一般公開開始。



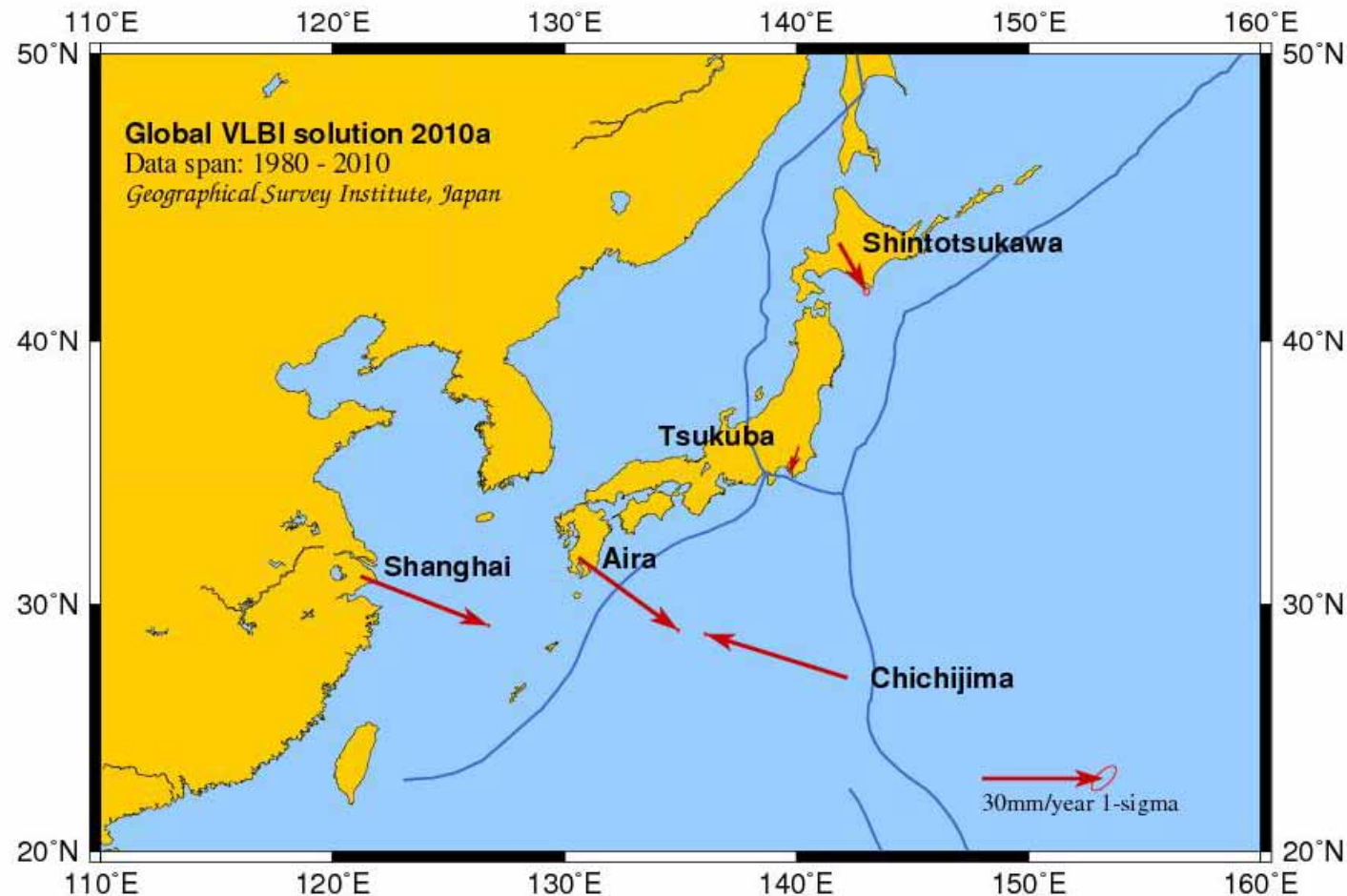
平成21年度に公表した2万5千分1都市圏活断層図。
「亀山」の一部。

<http://www1.gsi.go.jp/geowww/bousai/menu.html>

6013 広域地殻変動監視

2. (1) ア

- VLBI国内観測をほぼ毎月1回、国際観測を毎週1回実施、日本列島及び周辺地域のプレート運動の速さと方向を求めた。
- アジア太平洋地域でのGPS連続観測を実施、当該地域の国家測量機関と連携した測地観測データの交換・収集を行った。



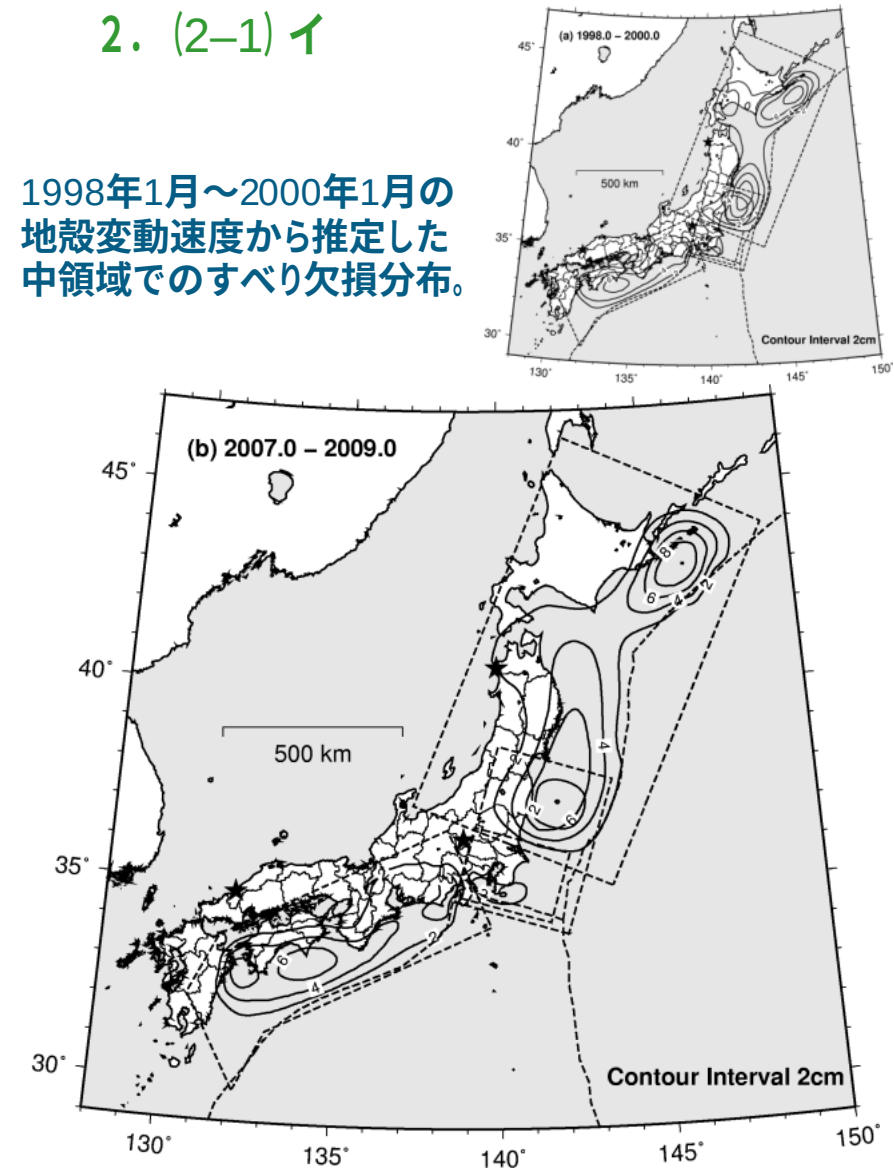
日本列島及び周辺地域のプレート運動 (2010年2月現在)

6014 プレート境界面上の滑りと固着の時空間変化の把握

2. (2-1) イ

- 日本列島周辺のすべり欠損の推定
 - 小領域 (300～600 km) 9箇所
 - 中領域 (500～1200 km) 3箇所
- 10年前の推定結果と比較。
 - 北海道襟裳岬沖, 宮城県～福島県沖で小さい。
 - 青森県沖合で大きい。
 - フィリピン海プレートではほとんど変化がない。
 - 東海地方では, スロースリップ終息後まだ完全には固着が回復していない。

2007年1月～2009年1月の地殻変動速度から推定した中領域でのすべり欠損分布。関東地方に関しては、2005年1月～2007年1月の地殻変動速度から推定した結果。星印は各領域(東北日本、関東地方、西南日本)での固定点。



H21年度掲載論文名:

国土地理院, 2010, GPS連続観測に基づく日本列島周辺のすべり欠損分布, 地震予知連絡会会報, 83, 550-582.

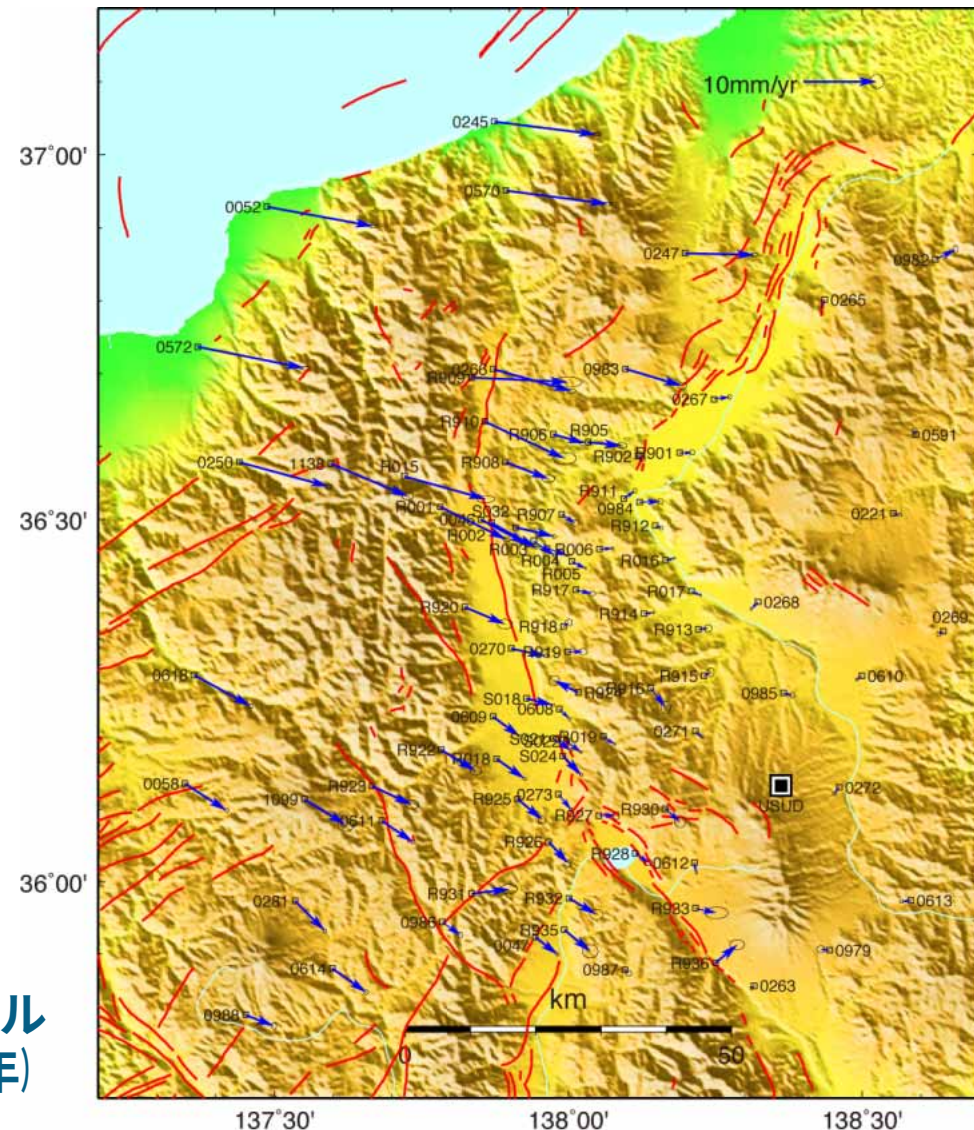
水藤尚, 2009, GEONETに基づく日本列島周辺のすべり欠損分布の推定, 日本地震学会講演予稿集2009年度秋季大会, B22-04.

6015 ひずみ集中帯の地殻変動特性

2. (2-1) ウ

- 糸魚川—静岡構造線断層帯周辺のGPS観測及びSAR干渉解析を実施し、断層帯周辺における高精度な地殻変動速度を明らかにした。
- GPS 観測から、中部では右横ずれを示唆する変形がやや広域に分布していることがわかった。
- SAR干渉解析では、C-bandに関してスタッキング処理を行いS/N比を向上させることによって、GPS観測の結果と調和的な地殻変動分布を得た。

GPS 繰り返し観測による水平変動ベクトル
(2002-2009年)



H21年度掲載論文名:

国土地理院・名古屋大学、GPS観測による詳細地殻変動分布の解明、

国土地理院、干渉SARによる構造線断層帯周辺の地殻変動検出、

以上、糸魚川—静岡構造線断層帯における重点的な調査観測平成17-21年度成果報告書

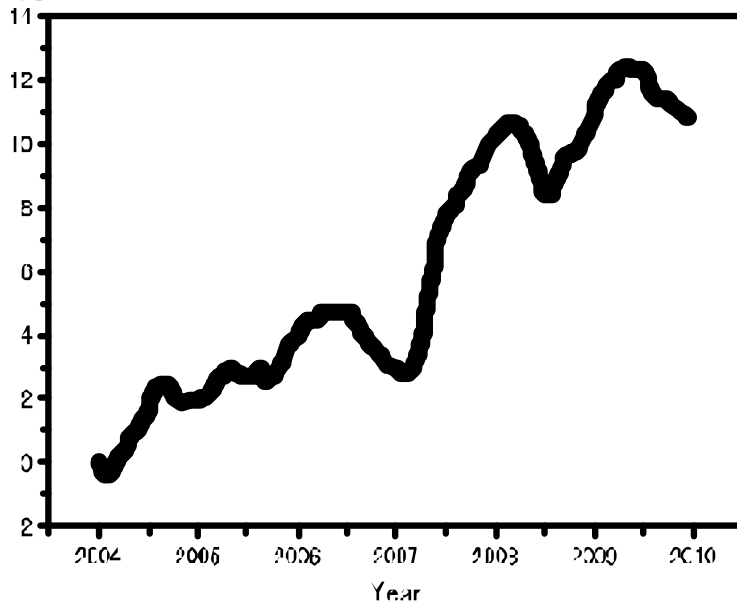
6016 火山地殻変動モデリング

2. (2-2) ア

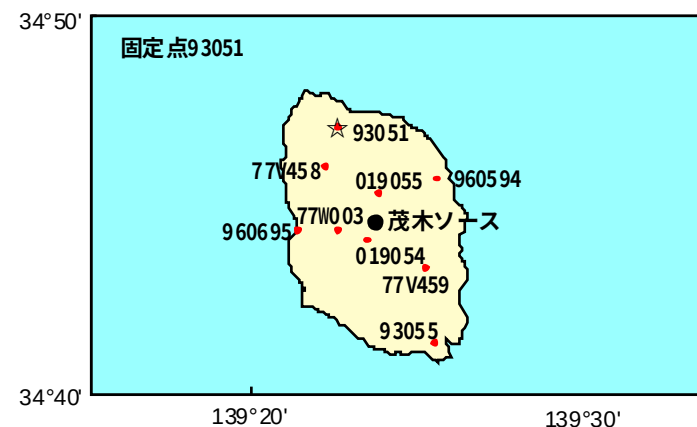
- 気象庁のGPS観測局と地理院のGPS局とを統合した解析データから、時間依存のインバージョン手法で伊豆大島、桜島のマグマ溜まりの状態を2004年1月～2009年12月まで推定した。
- 伊豆大島では、膨張・収縮を繰り返しながら、約1100万立法メートルの体積膨張が起きていることが推定された。
- 桜島は、始良カルデラの地下のマグマ溜まりに約3500万立法メートルのマグマの集積が推定され、一方、火山直下のマグマ溜まりの体積変化はあまり大きくないという結果が得られた。

体積膨張

$\times 100 \text{万 m}^3$



伊豆大島の茂木ソースの体積変化。
膨張、収縮を繰り返しながら
長期的に見て膨張が起きている。



H21年度掲載論文名:

国土地理院, 2010, 伊豆大島の変動源の推定について, 第115回火山噴火予知連絡会資料, 33-34.

6019 GPS火山変動リモート観測装置 (REGMOS) 3. (3) イ

- 北海道駒ヶ岳に設置しているREGMOSを更新。
 - 耐風性を強化するため、筐体の形状を八角柱に変更。
 - 積雪対策としてソーラーパネルの取付位置の改善。
 - 発電効率の向上を図った機器を導入。
- 高速データ衛星通信回線 (インマルサット) によるデータ通信システムの開発。
- 総合制御装置を開発。GPS受信機変更、観測データの高圧縮。



更新したREGMOS。発電効率が向上・耐風性強化。

従来型

衛星回線: N-STAR
通信速度: 4800bps
料金: 時間従量課金制
制御装置: TCU
(測量用GPS受信機)



改良型

衛星回線: Inmarsat
通信速度: 348Kbps(下り)
料金: パケット従量課金制
制御装置: RCL
(GPS受信ボード組込型)