

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」

平成29年度成果概要

産業技術総合研究所

5001:津波浸水履歴情報整備

5002:活断層データベース整備

5003:地質調査に基づく火山活動履歴調査とデータベース整備

5004:海溝型巨大地震の履歴とメカニズム解明

5005:地震時変位量に基づく連動型古地震像復元手法研究

5006:火山性流体と噴出物の解析に基づく噴火推移過程モデル化

5007:地下水・地殻変動観測による地震予測精度向上

5008:高分解能地殻応力場の解明と造構造場の研究

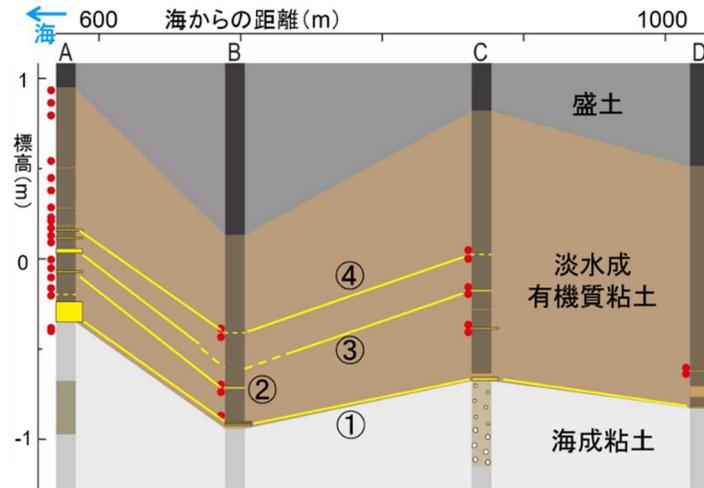
5009:アジア太平洋地域地震・火山ハザード情報整備

5001: 津波浸水履歴情報の整備

これまでに産総研が実施した津波堆積物の調査結果(調査地点と地質柱状図など)について、地図上でわかりやすく表示(2014年10月よりweb上で公開)。



津波堆積物データベースにおける高知県南国市の調査位置情報



web公開の元となる高知県南国市の地質柱状図①~④の4層の堆積物が内陸奥まで確認できる。(Tanigawa et al., in pressに基づく)

H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31以降
仙台平野の整備	web公開開始 公開	静岡県・三重県・和歌山県のそれぞれ一部地域整備	公開	三重県・高知県のそれぞれ一部地域整備	公開予定	千島-日本海溝沿い, 相模・南海トラフ沿いのそれぞれ一部地域整備予定
石巻平野・福島県の一部整備	公開					順次公開予定

H29年度成果

南海トラフ沿いの三重県、高知県のそれぞれ一部地域について、web公開に向けた地質柱状図データを整備

5002: 活断層データベースの整備



1週間あたりの活断層データベース利用数の変化 (2014年4月~2018年1月)

H29年度成果

- ・活断層を表示させる際の背景画像の選択肢を増やす準備を行った。
- ・活断層図をタイル化し、表示速度を向上させるための検討を行った。
- ・位置情報による活動セグメントおよび調査地点検索システムの開発を進めた。
- ・調査地点の写真画像の公開に向けて、画像データの収集・整理を行った。

従来の表示画面

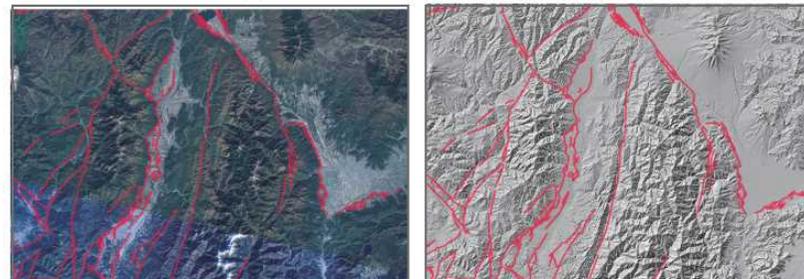


[Google Maps]

[地理院地図]



新たに追加される背景地図



[航空写真]

[地形陰影図]

etc.

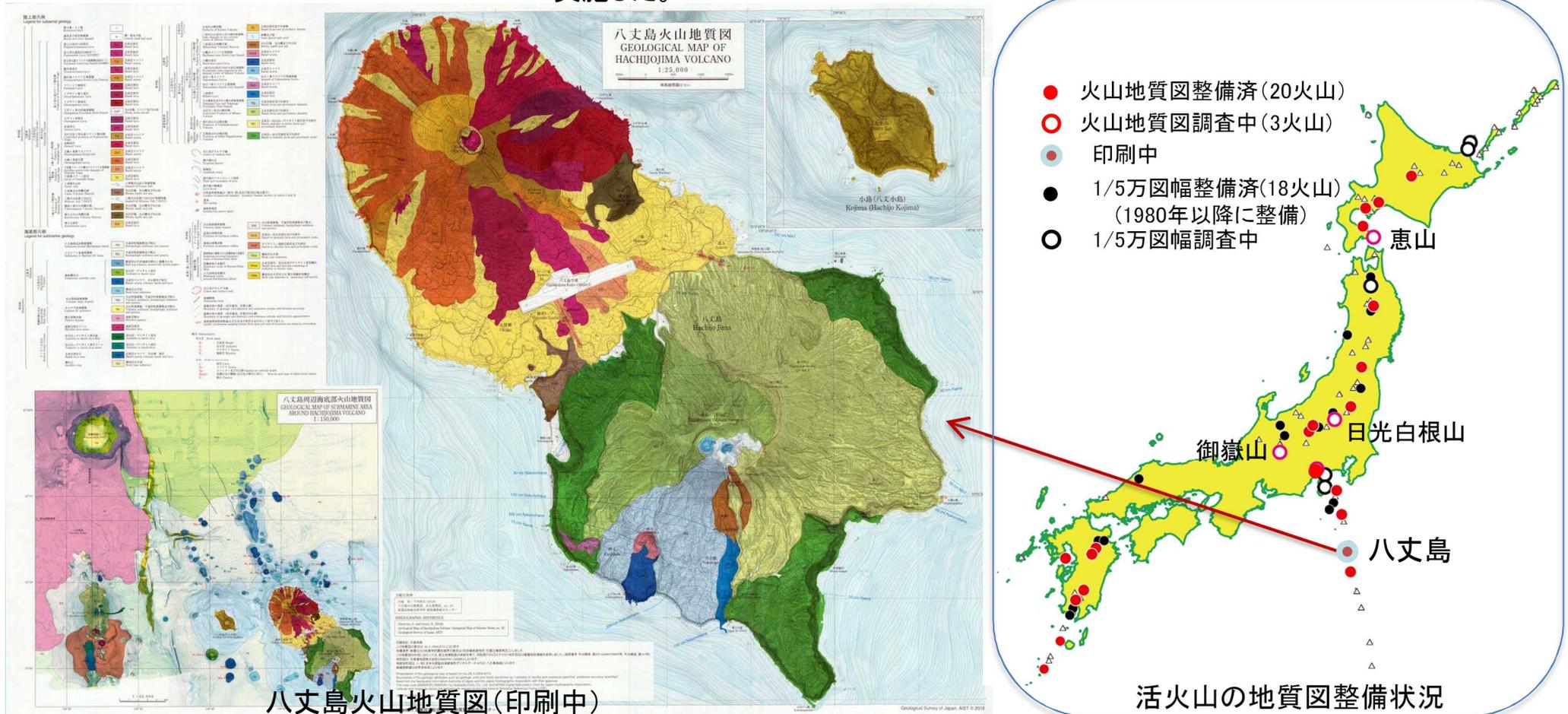
背景画像追加の例

5003: 地質調査に基づく火山活動履歴調査とデータベース整備

H29年度主な成果

八丈島火山の噴火履歴を、海域と陸域を統合する形で地質図としてとりまとめた。

- 監視・観測体制の充実が必要な活火山(50火山)に重点を置き、地質図整備を進めている。
- 八丈島火山は海底から成長しており、陸上部のみならず、海面下の山体や側火山の分布、更に隣接する海底火山の情報を合わせた地質図とした。
- 御嶽山、恵山、日光白根では火山地質図作成のための噴火履歴調査を引き続き実施した。



八丈島火山地質図(印刷中)

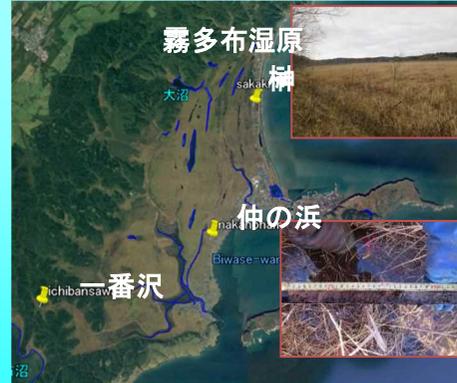
5004: 海溝型巨大地震の履歴とメカニズム解明

H29年度成果

千島・日本海溝では13世紀の津波浸水域解明のための地形地質調査、相模トラフでは海岸段丘の詳細DEMによる地形解析、南海トラフでは駿河湾奥の地殻変動の履歴解明のための堆積物分析、四国沿岸での津波堆積物調査、喜界島での隆起サンゴ礁調査などを行った。

千島・日本海溝

北海道霧多布湿原の地形・堆積物調査



13世紀の津波浸水域解明のための海岸地形調査および津波堆積物調査を実施。

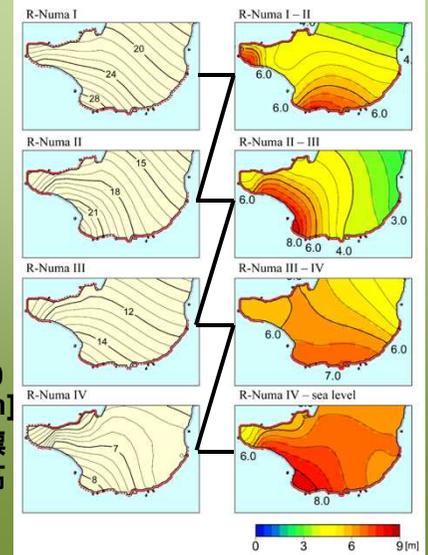
相模トラフ

房総半島南部沿岸の海岸段丘について、0.5 mメッシュの詳細DEMを用いて旧汀線の自動検出手法を開発。地震性地殻変動の履歴が多様であることを示唆。

赤色立体地形陰影図の水平投影

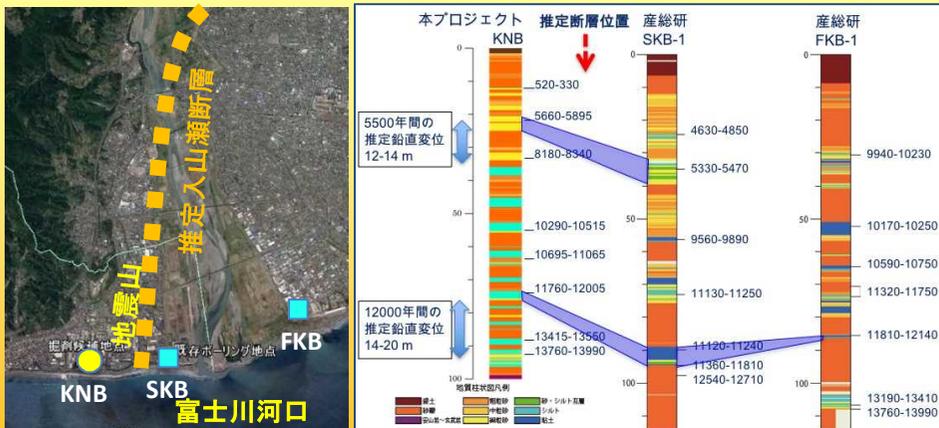


DEM解析で得られた各段丘面の比高分布

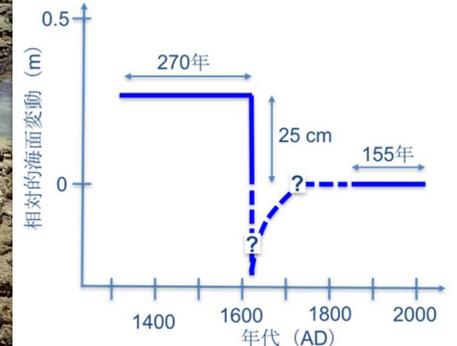
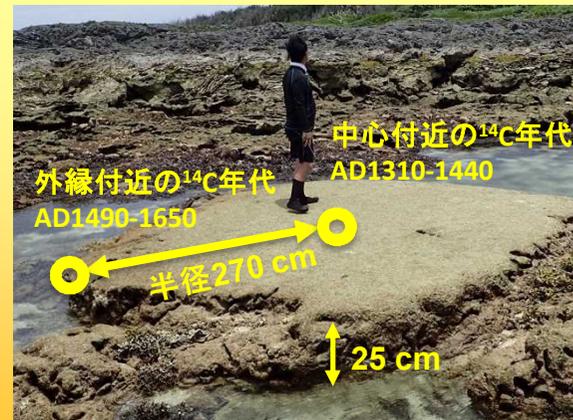


南海トラフ

富士川河口周辺の掘削調査と地質柱状図



喜界島で発見した離水サンゴ・マイクロアトールとそこから復元された相対的海面変化



駿河湾奥のボーリングコア解析から、富士川河口断層帯・入山瀬断層の活動性が従来の評価より低いことを解明

喜界島で現成・離水サンゴ・マイクロアトールを発見し、その形状と年代から、基本的に平常時は地殻が安定していること、16～17世紀頃にネットで25 cmの隆起が生じていたことを解明。

5005:地震時変位量に基づく連動型古地震像復元手法の研究

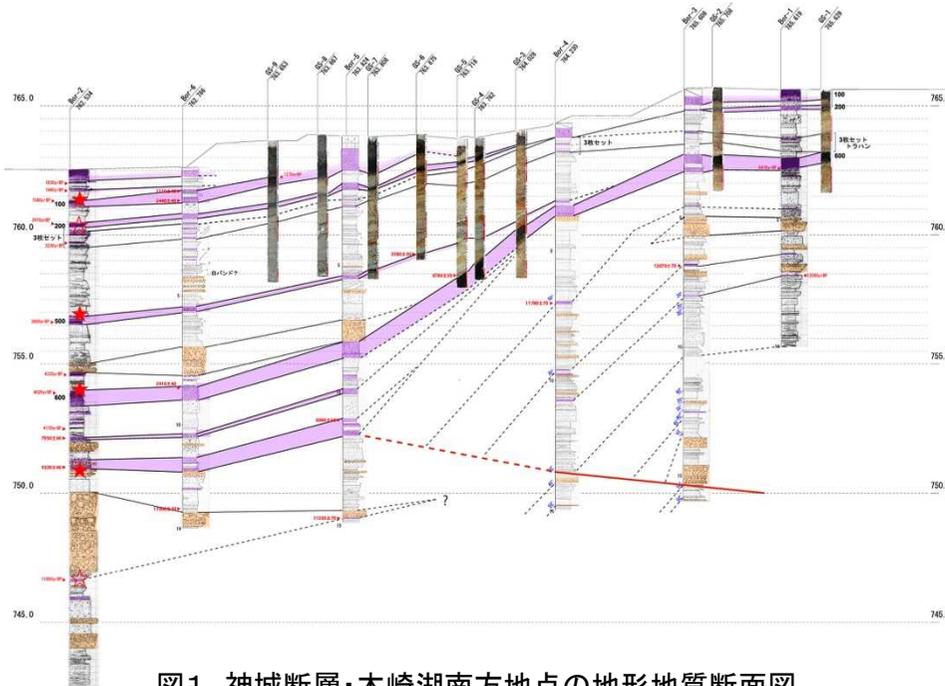


図1 神城断層・木崎湖南方地点の地形地質断面図

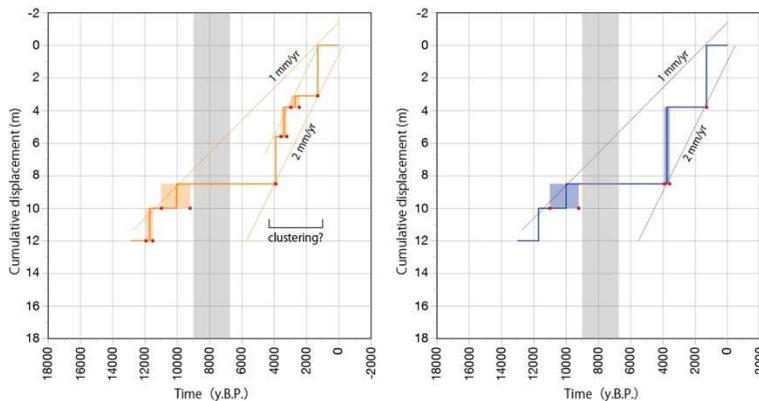


図2 木崎湖南方地点における予察的な時間一変位ダイアグラム

H29年度成果

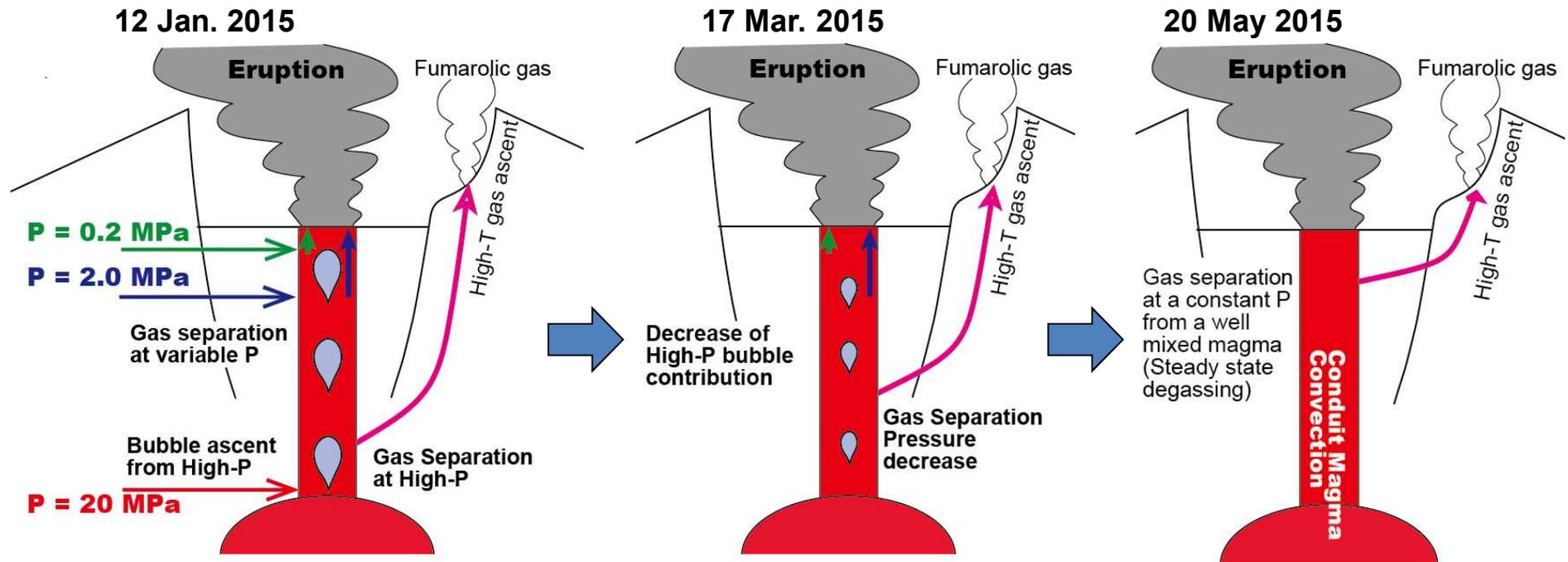
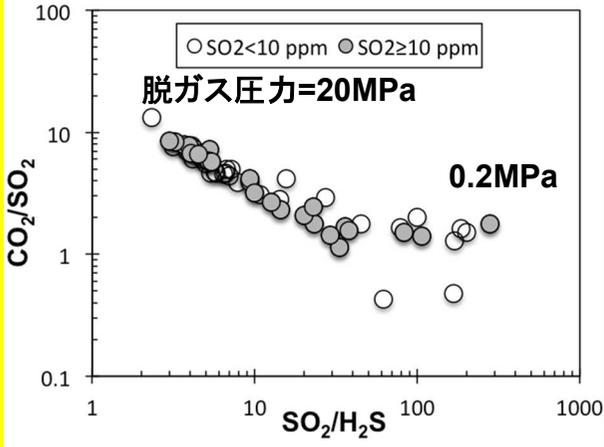
2014年長野県北部の地震(M_j6.7)で活動していない神城断層南部において、2006年に木崎湖南方地点で実施したジオスライサー・ボーリング調査を再検討した。



- ・東傾斜 20-30° の逆断層と上盤側の撓曲変形を推定し、過去1.2万年以前に4~6回の活動を識別した。
- ・最新活動は西暦762/841年地震相当とみられ、地震時上下変位量が約3mであるため、ネットスリップは6-9mとなる。
- ・変位量-地震断層長のスケーリング則から 60-90km 程度の活動範囲に相当し、周辺と連動したイベントと判断できることを明らかにした。

5006:火山性流体と噴出物の解析に基づく噴火推移過程のモデル

平成29年度成果
 阿蘇中岳灰噴火中の火山ガス供給過程のモデル化
 2014-2015年阿蘇中岳第一火口噴火中の火山ガス組成観測結果を解析し、短時間での大きな組成変動が生じており、マグマの脱ガス圧力の変動が原因と推定される。圧力変動はマグマ火道の異なる深さから急速に上昇した気泡によりもたらされたと解釈された。



5007:地下水・地殻変動観測による地震予測精度の向上

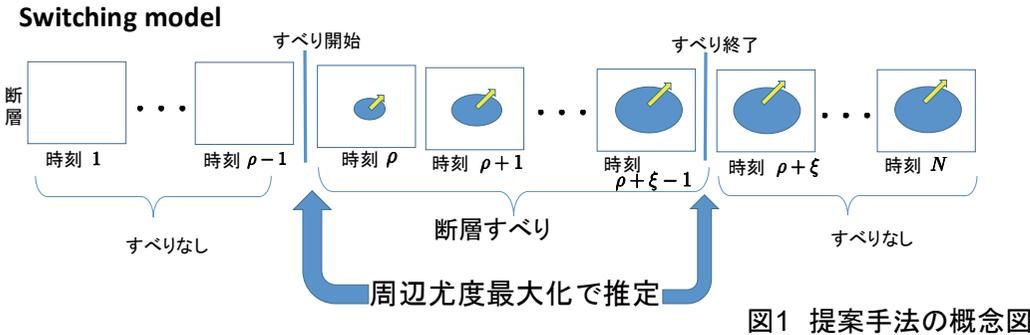


図1 提案手法の概念図

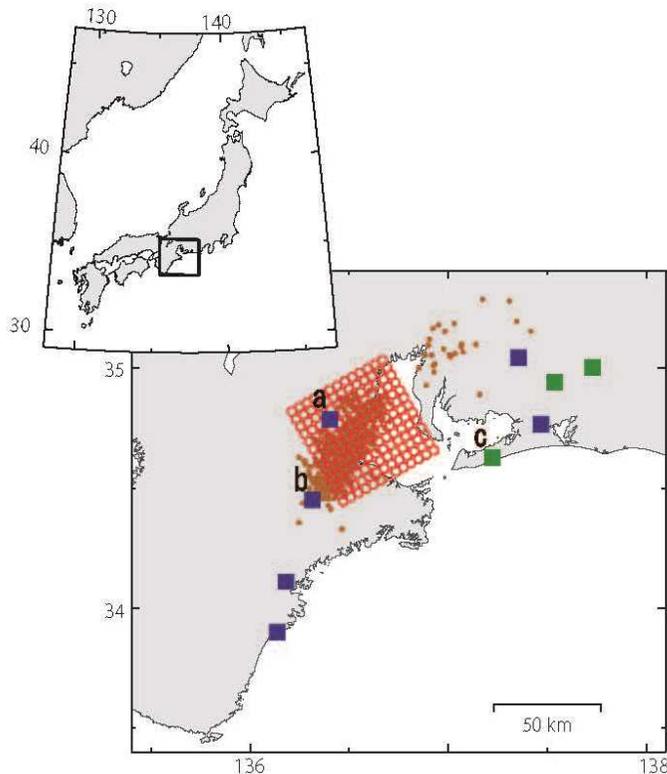


図2 青四角は産総研, 緑四角は気象庁のひずみ計の位置. 赤丸は仮定した小断層の位置. オレンジの小丸は深部低周波微動の震源位置.

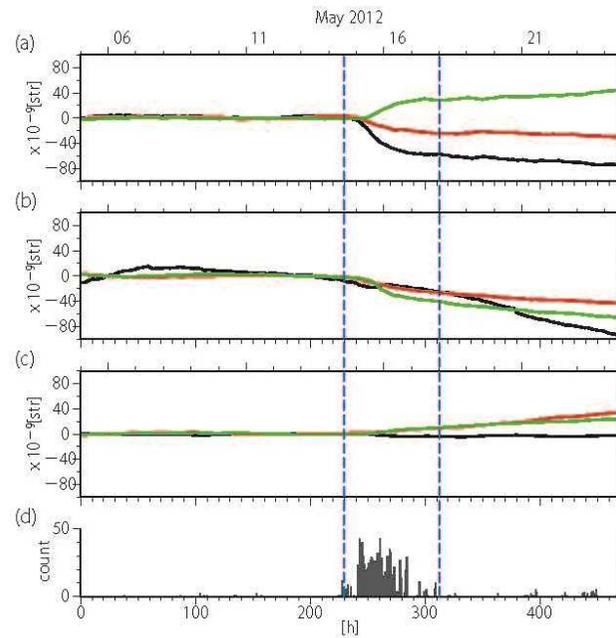


図3 (a)(b)(c)は図2に示した観測点a, b, cでの2012年5月のひずみデータ(トレンド成分除去済). 青点線は提案した方法(図1)によるSSEの開始と終了の推定時刻.(d):この地域で発生した微動の個数.

H29年度成果

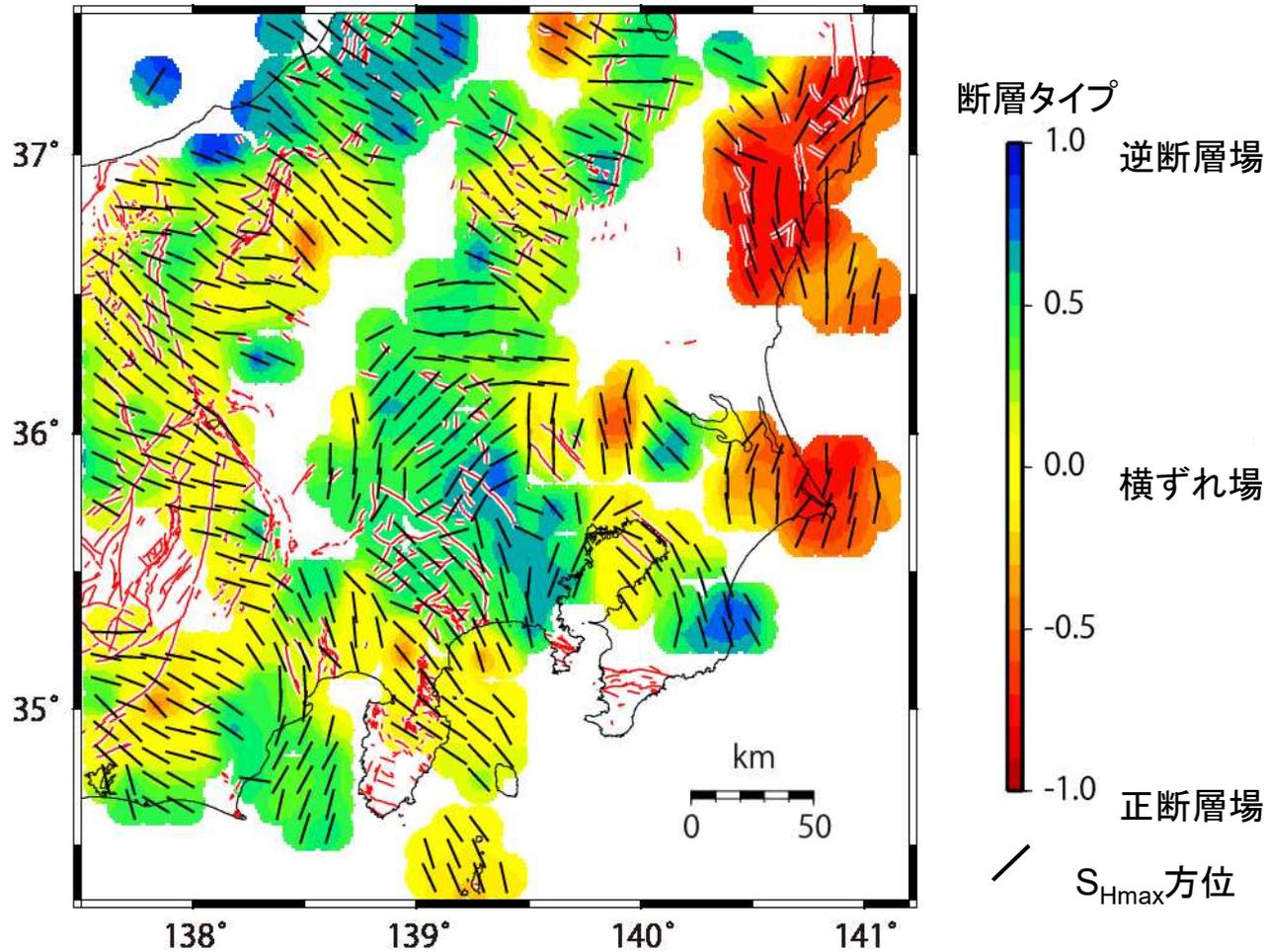
- ・短期的SSEの検出と断層すべり分布の時空間変化の推定を同時に行う方法を提案した(図1)。実際の歪データを用いて推定したすべり開始・終了時点は微動発生期間と一致した(図3)。

- ・三重県内の中央構造線断層帯(MTL)の透水係数を産総研が掘削した2本の井戸の水理試験と長期水位観測で求めた。求めた透水係数は、MTLの露頭で断層帯の中央からの距離ごとにサンプリングされた岩石から求めた既往研究と類似した値となり、MTLの複雑な透水構造を反映していることがわかった。

- ・台湾・国立成功大学との共同研究の一環として、水文学的・地球化学的手法による地震予知研究についての日台国際ワークショップを共催し、プロシーディングスを公開した。

5008: 高分解能地殻応力場の解明と造構造場の研究

深さ25km以浅の応力マップ(10kmメッシュ版)



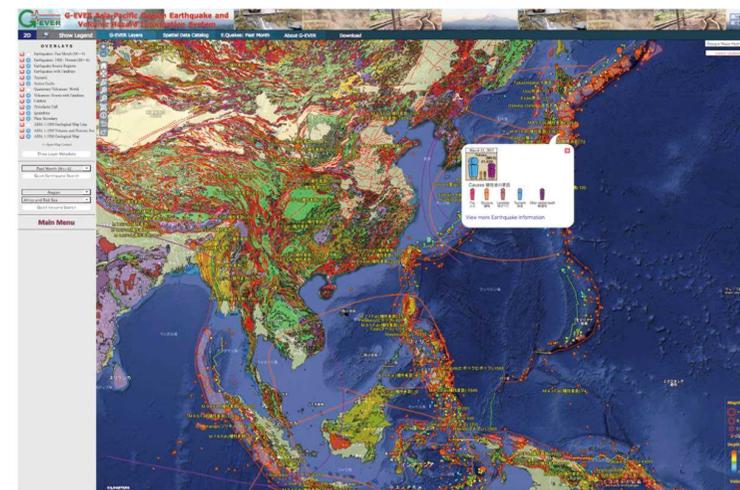
H29年度成果

- ・独自に推定した微小地震の発震機構解に加えて、気象庁の一元化カタログをコンパイルし、応力情報の一次データを纏めた。
- ・関東・甲信地域の深さ25km以浅の応力場を、10kmメッシュの応力マップとして完成させた。
- ・当該地域は複雑な応力場を示すが、数10kmほどの空間スケールでは類似の応力場を示すことがわかった。
- ・伊豆半島→関東山地→栃木県: S_{Hmax} 方位が時計回りに回転する傾向が明瞭に認識できるようになった。
- ・太平洋沿岸は正断層場が卓越していることが明らかになった。

5009: アジア太平洋地域地震・火山ハザード情報整備

H29年度主な成果

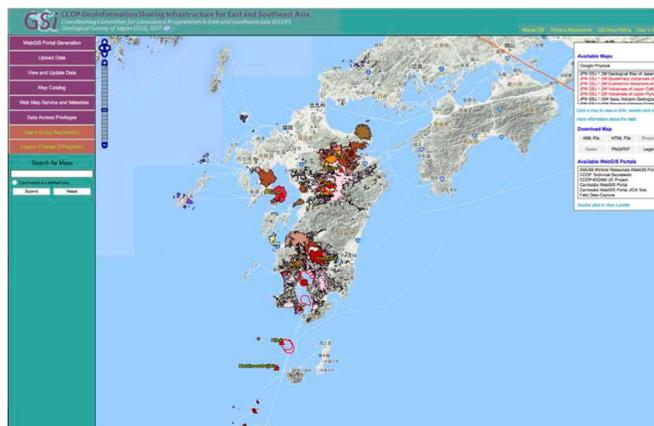
- 東アジア地域地震火山災害情報図の内容をGIS化し、アジア太平洋地域地震火山ハザード情報システムで公開。
- PHIVOLCS FaultFinderをフィリピン火山地震研究所と開発し、公開。
- CCOP地質情報総合共有プロジェクトで、地震火山関連情報を収集し、公開。
- G-EVER火山災害予測支援システムの高機能化。



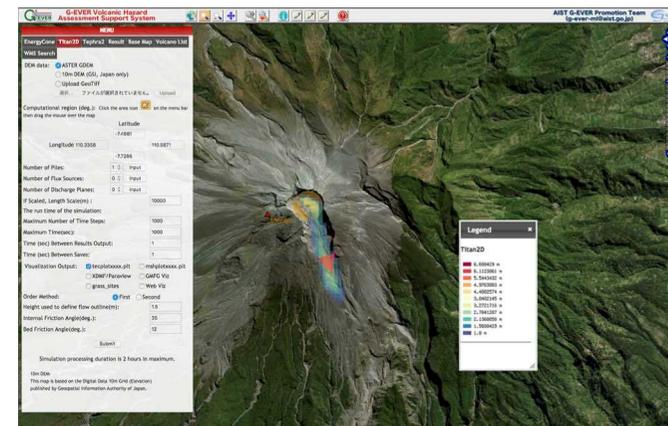
アジア太平洋地域地震火山ハザード情報システム
地震火山ハザード情報を閲覧検索し、GISデータをダウンロード可能 <http://ccop-geoinfo.org/G-EVER/>



PHIVOLCS FaultFinder
フィリピン全土の詳細な活断層データを、モバイルデバイスで閲覧できる。
<http://faultfinder.phivolcs.dost.gov.ph>



CCOP地質情報総合共有システム
東・東南アジアの地質調査研究機関が保有する地震・火山関連情報を閲覧可能。
<https://ccop-gsi.org/main>



G-EVER火山災害予測システム
Energy Cone, Titan2D, Tephra2による世界中の第四紀火山のハザード評価が可能。
<http://volcano.g-ever1.org/>