

令和7年2月17日
火山調査研究推進本部
火山調査委員会

桜島の現状の評価及び調査研究方策 (案)

桜島の現状の評価

活動履歴

- 有史以降、山腹における大規模噴火（天平宝字（764年から766年）、文明（1471年から1476年）、安永（1779年から1782年）、大正（1914年から1915年））が4回発生した。これらの噴火は大量の軽石及び火山灰の降下、火砕流の流下や多量の溶岩の流出を伴った。1946年には、南岳山頂近くの山腹に昭和火口が開き、溶岩を流出する噴火が発生した。また、山頂噴火も頻繁に発生する。現在は1955年に始まる長期の山頂噴火期にあり、ブルカノ式噴火が繰り返されている。南岳山頂火口における噴火活動は、1972年から1990年台前半頃に特に活発となった。その後、2006年には昭和火口における噴火活動が再開し、2009年から2015年まで一時的に活発化したが、長期的にみれば噴火活動は低下傾向にある。また、2017年11月以降は南岳山頂火口において小規模な噴火が繰り返されている。

最近の噴火の事後評価

- 2023年、2024年、2025年には、それぞれ89回、46回、31回（2月10日まで）の爆発が発生した。そのほとんどが南岳山頂火口で発生した。これらの爆発は火山岩塊、火山灰の放出と空振を伴い、これまで発生した爆発と同様の噴火特性を持つ。噴煙高度は最高で火口縁上5,000m、火山岩塊の到達距離は最長で4合目と、これまで発生した爆発の規模の範囲であり、特段、注目すべき爆発はない。2023年10月中旬から下旬と2024年12月下旬以降に、爆発回数が増加している。爆発発生頻度の増加は、過去の活動期に比べて特段に活動的ではないが、長期的な低下傾向における、活動低下と活発化の揺らぎと評価できる。

長期間噴火が継続するメカニズム

- 大正（1914年）の大規模噴火後に始良（あいら）カルデラの中央部を中心とする南九州一帯の地盤の沈降が認められたことから、桜島のマグマだまりは始良カルデラの中央部の地下にあることが推定されている（Mogi, 1958）。火山構造性地震の空白域や地震波の低速度異常領域などの存在は、この領域におけるマグマだまりの存在を確認するものである。その後水準測量により始良カルデラ周辺の地盤の隆起がほぼ継続的に捉えられており、1990年代にGNSS連続観測が開始されてからは始良カルデラを挟む基線で緩やかな伸びが継続的に観測されている。このことは継続的な始良カルデラ下へのマグマの供給とマグマだまりにおけるマグマ蓄積を示す。一方、桜島直下にも複数

のマグマだまりが推定されており（Hotta et al., 2016）、その収縮と膨張は始良カルデラ下のマグマだまりの収縮と膨張に連動していることから、始良カルデラ下のマグマだまりから桜島直下のマグマだまりにマグマが移動し、噴火が発生しているとみられる。桜島における長期的な噴火の継続は、継続的な始良カルデラ下のマグマだまりへのマグマの供給と桜島へのマグマの移動による。1990年代からの長期的な噴火活動の低下は桜島のマグマの貫入量の減少を反映したものである。

- このような噴火活動の低下傾向を反映して、2021年頃からは火山灰の放出量が極端に少ない傾向が続いている。地殻変動の解析によれば、始良カルデラ中央部では、依然として圧力源は膨張を続けているが、桜島直下の圧力源は収縮に転じている。このことは、始良カルデラ下のだまりから桜島直下のマグマだまりへのマグマの移動量は極めて少ないこと、また、火山灰放出量からみて、桜島直下の圧力源の収縮は過剰であることを意味する。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり2,000トンから5,000トン近くと概ね多い状態で推移していることから、桜島直下の圧力源の過剰な収縮は、過去に供給されたマグマの脱ガスによると解釈される（Iguchi et al., 2022）。一方で、1日あたり数千トンの火山ガス（二酸化硫黄）の放出を長期にわたり維持するには、新鮮なマグマの継続的な供給が必要であり、この点も含めた現象の解釈に課題がある。火山ガス（二酸化硫黄）放出量が安定的に多い状態にあるのは、火道最上部が閉塞しておらず開放状態にあることを示唆する。このことは火映が定常的にみられることから支持される。桜島における爆発は、冷却と脱ガスでマグマが固結することによる火道最上部の一時的な閉塞によって引き起こされる。火道最上部が開放したままの状態で一時的な閉塞が生じにくい場合は、爆発の発生も少なくなる。したがって、開放型火道をもつ火山においては、火山ガスの放出量（二酸化硫黄）の増加は必ずしも火山活動の活発化を意味しない。

想定される火山活動の推移等

- 水準測量では、大正（1914年）の大規模噴火後から始良カルデラ内の隆起が認められ、GNSS連続観測では、長期にわたり始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線の緩やかな伸びが認められており、始良カルデラの地下深部ではマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられる。一方で、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入量は極めて少ない状態である。当面は、長期的な噴火活動の低下傾向において活動低下と活発化の揺らぎ繰り返すものと考えられ、現時点では大規模噴火へと直ちに移行する兆候は認められない。

- 始良カルデラの地下深部では多量のマグマが蓄積した状態と考えられ、過去の活動も踏まえると、将来の噴火活動活発化のシナリオは、①南岳や昭和火口など山頂域における爆発活動の激化、②南岳山頂域からの溶岩の流出、③山腹における大規模噴火、である。どのシナリオに向かうかは、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入速度による。①の場合のハザードは火山岩塊の落下を含む、火砕物の降下と火砕流の発生、②の場合は主に溶岩流、③の場合は、多量の火砕物の降下と火砕流及び二次流動による土石流、溶岩流がハザードであり、さらに大地震や海底噴火とそれによる津波も想定される。

引用文献

- Hotta, K., Iguchi, M., Ohkura, T., Yamamoto, K. (2016) Multiple-pressure-source model for ground inflation during the period of high explosivity at Sakurajima volcano, Japan - Combination analysis of continuous GNSS, tilt and strain data -, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **310**, 12-25. <https://doi.org/10.1186/s40623-016-0450-0>
- Iguchi, M., Yamada, T. and Tameguri, T. (2022) Sequence of Volcanic Activity of Sakurajima Volcano, Japan, as Revealed by Non-Eruptive Deflation. *Frontiers in Earth Science*, **10**, 1-14. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.727909>
- Mogi, K. (1958) Relations between the eruptions of various volcanoes and the deformations of the ground surface around them, *Bull. Earthq. Res. Inst. Univ. Tokyo*, **36**, 99-134. <https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/records/33924>

桜島の調査研究方策

桜島の評価のために機動的な調査観測を含めた以下の調査研究が必要である。

- 噴火活動の推移を評価するための、放出される火山ガス（二酸化硫黄）の総量の把握に向けた、準定常的に放出される火山ガスの量に加えて、爆発時に放出される火山ガスの量の調査。
- 噴火の様式を評価するための、火道内のマグマの粘性や新たなマグマの供給状況の把握に向けた、噴火後の火山灰等の収集及び本質物質の組織や化学組成等の調査。

桜 島

(2023 年 8 月～2024 年 11 月)

南岳山頂火口では、噴火活動は低調な状態で推移しているが、2023 年 10 月中旬から下旬頃にかけて爆発が増加するなど、一時的に噴火活動が活発となった。昭和火口では、主に 2023 年 2 月上旬から同年 8 月上旬にかけて一時的に噴火活動が活発化した。

火山ガス（二酸化硫黄）の 1 日あたりの放出量は、概ね多い状態で推移している。

桜島島内の傾斜計、伸縮計及びGNSS連続観測では、2023年11月頃から山体の収縮に伴うとみられる変化が観測されている。

GNSS連続観測では、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、長期にわたり始良カルデラの地下深部の膨張を示す緩やかな伸びがみられおり、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部ではマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられる。



図 1-1 桜島 2023 年 10 月 24 日 03 時 46 分に発生した南岳山頂火口の噴火（牛根監視カメラ）と降灰の状況

- ・ 2023 年 10 月 24 日 03 時 46 分に発生した噴火が 04 時 30 分頃まで継続し、噴煙は最高で火口縁上 3,400m まで上がった。弾道を描いて飛散する大きな噴石は 6 合目（南岳山頂火口から約 1,200m）まで達した（黄丸内）。
- ・ 同日桜島島内において実施した現地調査では、黒神町から有村町にかけて少量以上の降灰を観測し、黒神町の一部では多量の降灰を観測した。なお、小さな噴石は確認できなかった。



図 1-2 桜島 2024 年 7 月 29 日 16 時 46 分に発生した南岳山頂火口の爆発（海渦監視カメラ（大隅河川国道事務所設置））と降灰の状況

- ・ 2024 年 7 月 29 日 16 時 46 分に爆発が発生し、噴煙は火口縁上 4,400m まで上がった。弾道を描いて飛散する大きな噴石は 4 合目（南岳山頂火口から約 1,400m）まで達した（橙丸内）。
- ・ 同日実施した現地調査では、黒神町から有村町にかけて少量以上の降灰を観測し、有村町の一部ではやや多量の降灰を観測した。なお、小さな噴石は確認できなかった。



図2 桜島 図1、図3及び図4の観測位置及び撮影方向

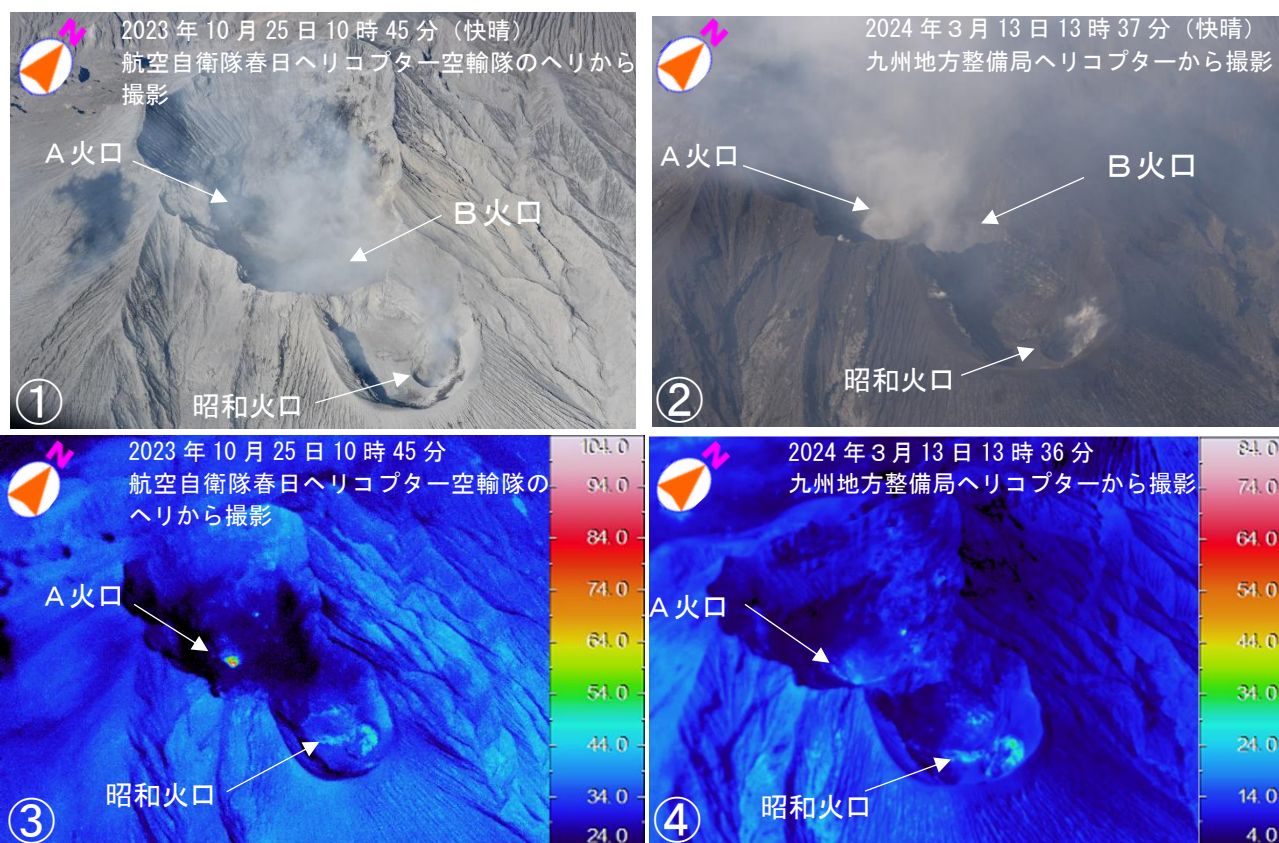


図3 桜島 上空から観測した南岳山頂火口及び昭和火口周辺の状況

南岳山頂火口内、昭和火口内及び両火口の周辺の状況には特段の変化は認められなかった。

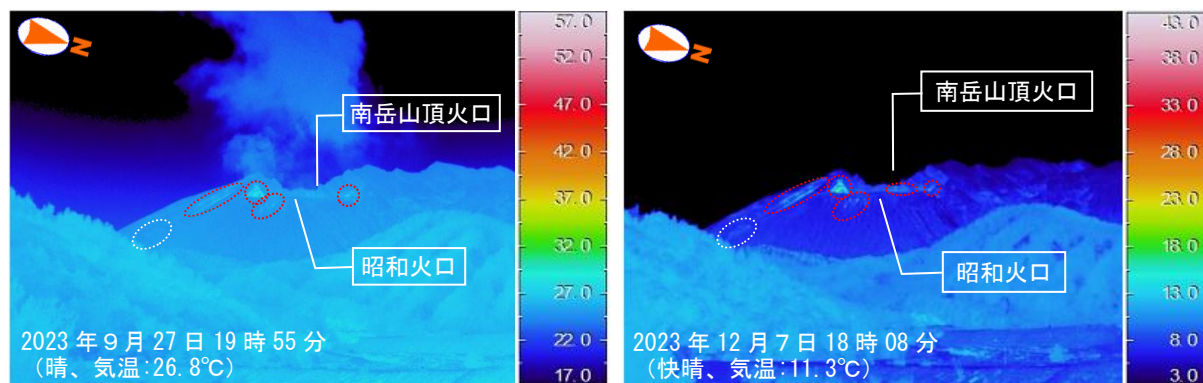


図4 桜島 昭和火口付近及び南岳南東山麓の地熱域の状況

昭和火口内及びその付近（赤破線内）において地熱域を確認したが、その分布や温度に特段の変化は認められなかった。また、これまで観測されていた南岳南東山麓（白破線内）では2023年12月の観測において地熱域を確認した。

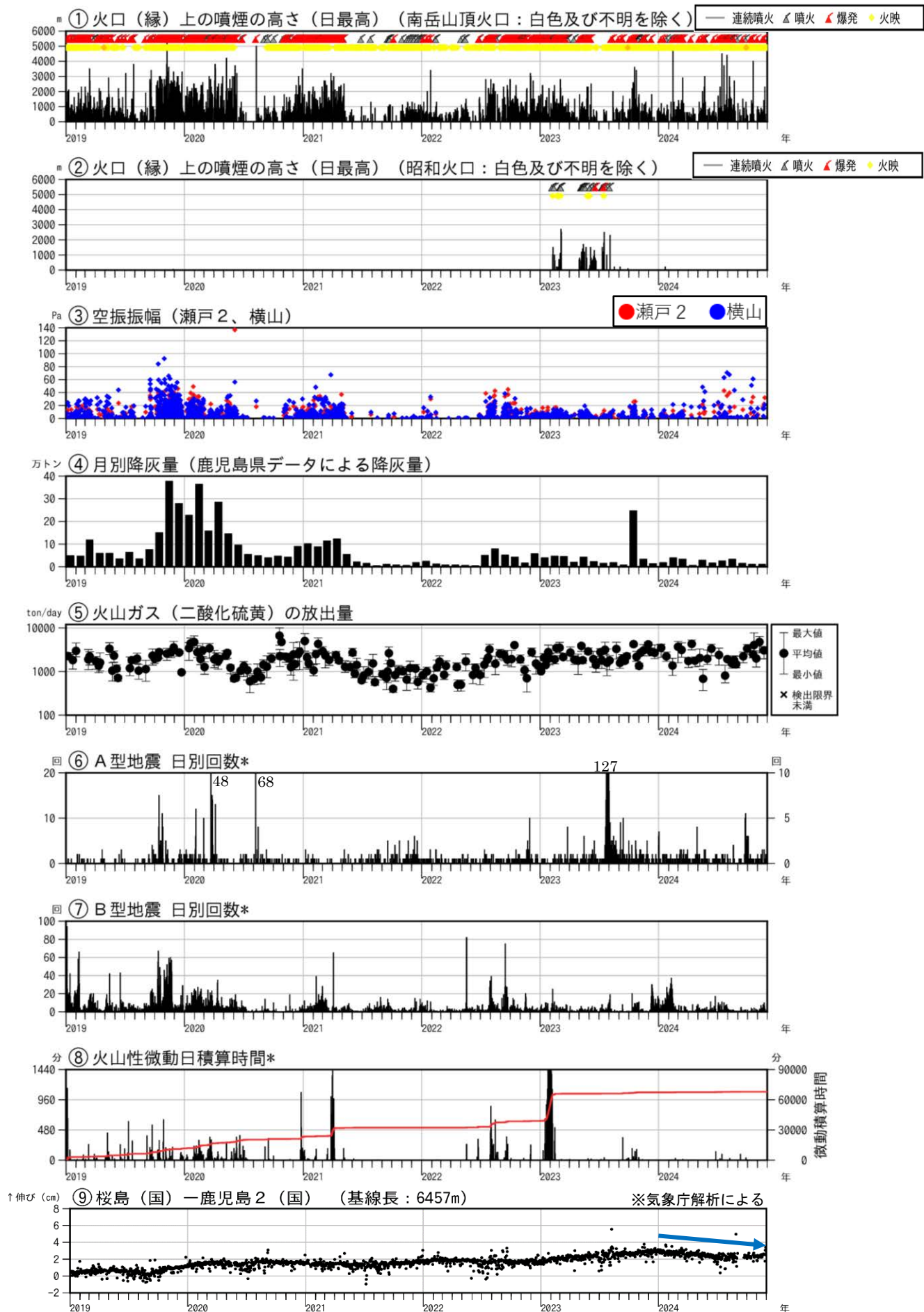


図5-1 桜島 活動経過図（2019年～2024年11月）

説明は2ページ先に掲載

説明は次ページに掲載

図 5-1 の説明（2023 年 8 月～2024 年 11 月の状況）

- ・南岳山頂火口では、噴火活動は低調な状態で推移しているが、2023 年 10 月中旬から下旬頃にかけて一時的に噴火活動が活発となった。
- ・昭和火口では、主に 2023 年 2 月上旬から同年 8 月上旬にかけて一時的に噴火活動が活発化したが、2024 年 2 月を最後にごく小規模なものも含め噴火は観測されていない。
- ・南岳山頂火口では、火映はほぼ連日観測されている。昭和火口では、2023 年 7 月中旬以降火映は観測されていない。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の 1 日あたりの放出量は概ね多い状態で推移している。
- ・期間内の火山灰の月別噴出量は概ね 4 万トン以下で経過したが、噴火活動が活発であった 2023 年 10 月には約 25 万トンと増加した。
- ・火山性地震は概ね少ない状態で経過したが、2023 年 7 月下旬から 8 月上旬にかけて桜島の南西側を震源とする A 型地震が増加した。
- ・GNSS 連続観測では、桜島島内の一部の基線で 2024 年 1 月頃から山体収縮に伴うとみられるわずかな縮みが認められている（青矢印）。

図 5-2 の説明（2005 年～2024 年 11 月）

- ・2015 年以前と 2018 年以降を比べると、二酸化硫黄ガスの放出量はどちらも総じて多いに関わらず、2018 年以降では火山灰の総噴出量が少ない状態が続いている。

- * 1 図 5-1 の期間はあみだ川及び横山観測点で計数（計数基準 あみだ川速度：水平動 $2.5 \mu\text{m/s}$ 横山速度：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）している。図 5-2 の期間は赤生原及び横山観測点で計数（計数基準 赤生原変位：水平動 $0.5 \mu\text{m}$ 、横山速度：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）している。
- * 2 図 5-1④、5-2④の火山灰の噴出量の算出は、中村（2002）による。鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成。降灰の観測データには、桜島で噴火がない場合でも風により巻き上げられた火山灰が含まれている可能性がある。
- * 3 基線の空白部分は欠測を示す。

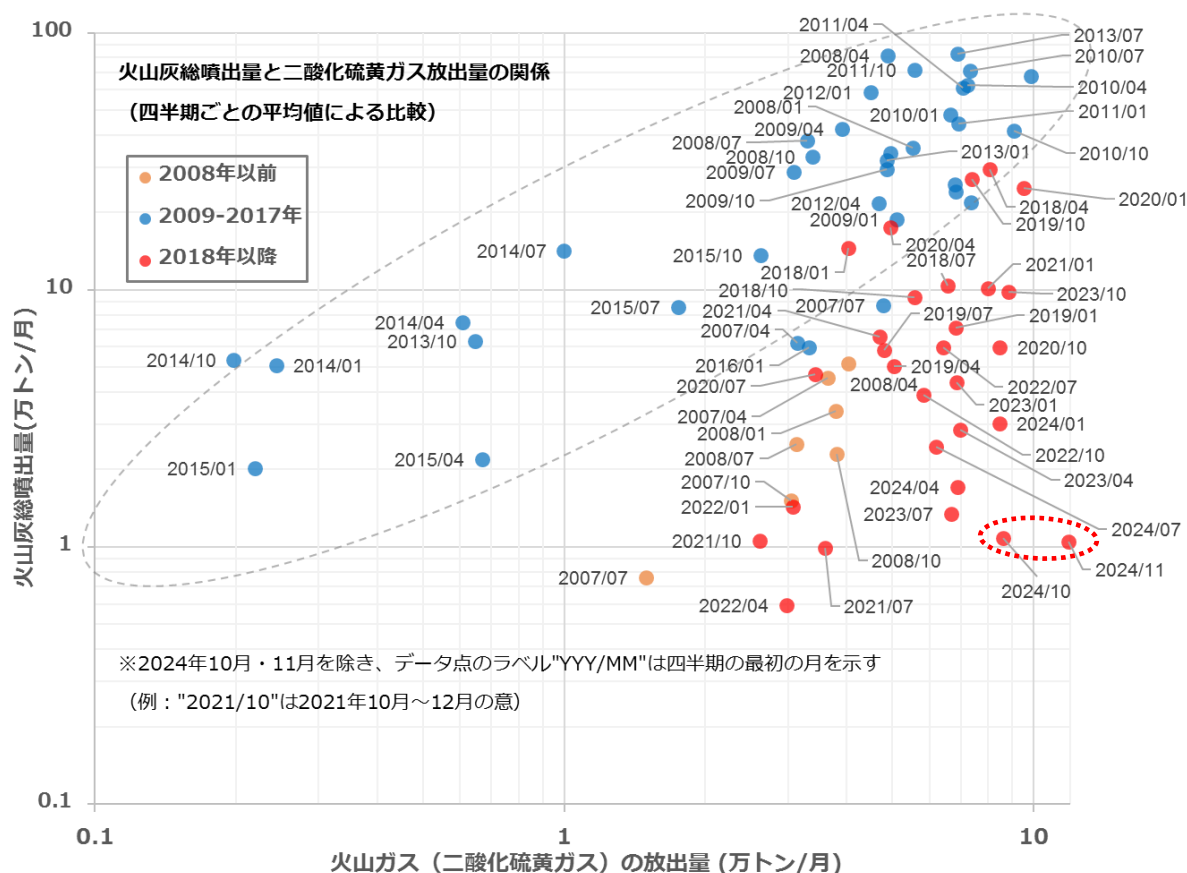


図 6 桜島 総降灰量と火山ガス（二酸化硫黄）放出量の関係（2007 年～2024 年 11 月）

- ・図 5 で示した月別の火山灰噴出量（降灰量）と火山ガス（二酸化硫黄ガス）放出量について、それぞれ 3 か月毎に平均を求め、両者の関係を散布図として示した（直近の 2024 年 10 月及び 11 月のみ 1 か月の平均として表示した（赤点線））。
- ・2009 年～2017 年のデータがプロットされる領域（黒点線）は、2008 年以前および 2018 年以降のデータがプロットされる領域とは異なる傾向がある。

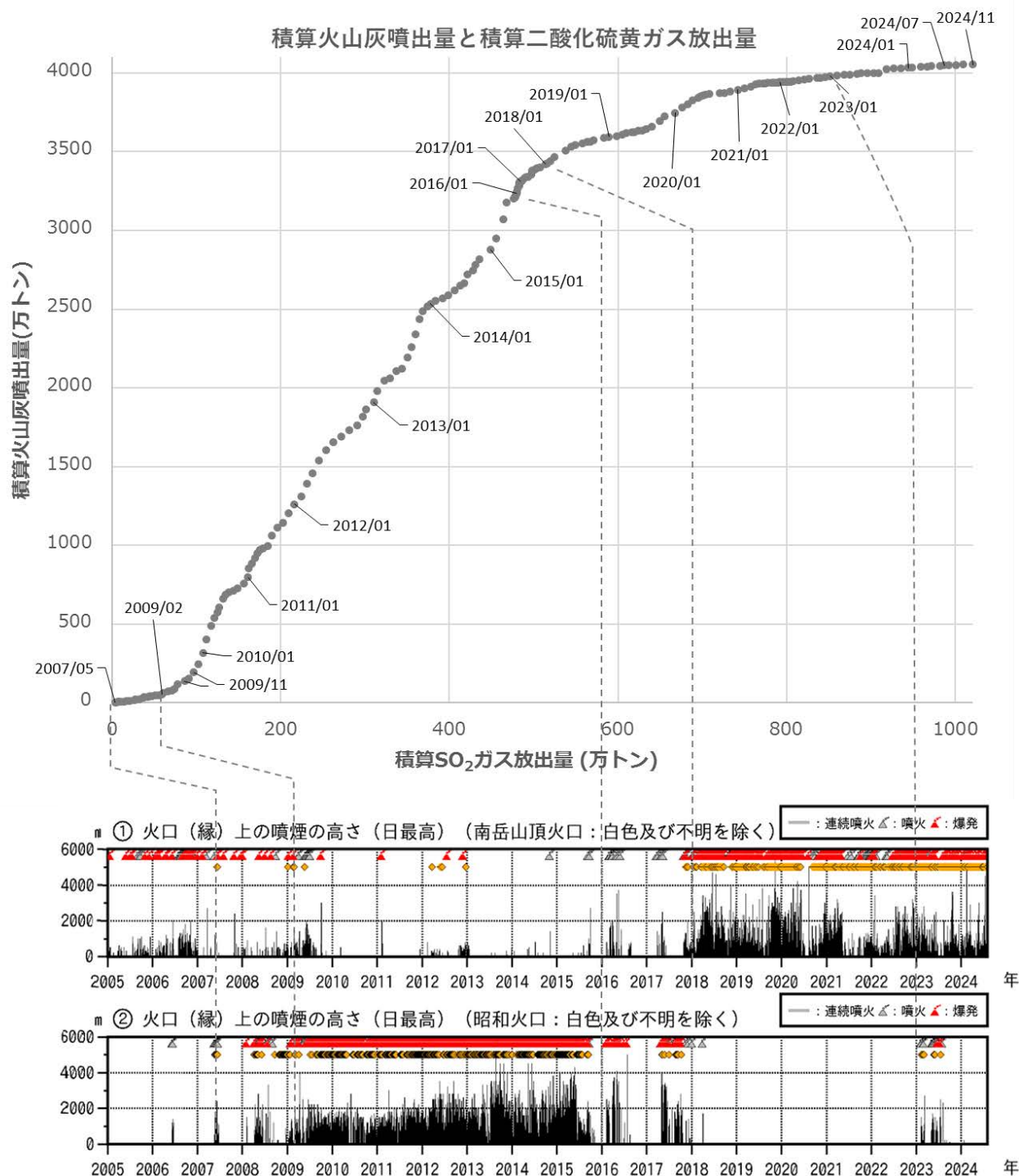


図7 桜島 積算総降灰量と積算二酸化硫黄ガス放出量の関係(2007年～2024年11月)

- ・図5で示した月別の火山灰噴出量と火山ガス(二酸化硫黄ガス)放出量について、それぞれ月別の値を推定(※)して積算し、両者の関係を表示した。
- ・主に昭和火口の噴火活動が活発であった2009年～2017年と比べて、2008年以前及び2018年以降ではグラフの傾きが小さく、二酸化硫黄ガス放出量が多い割には火山灰の総噴出量が比較的少ない状態で推移している。
- ・下段には参考までに南岳山頂火口と昭和火口の噴煙高と噴火、爆発、火映の出現状況を示した(図5と同じ)。

※月毎に二酸化硫黄ガス放出量の平均値(トン/日)を求め、これに月平均日数(30.4日/月)を掛けることで、月別放出量(トン/月)に換算した。

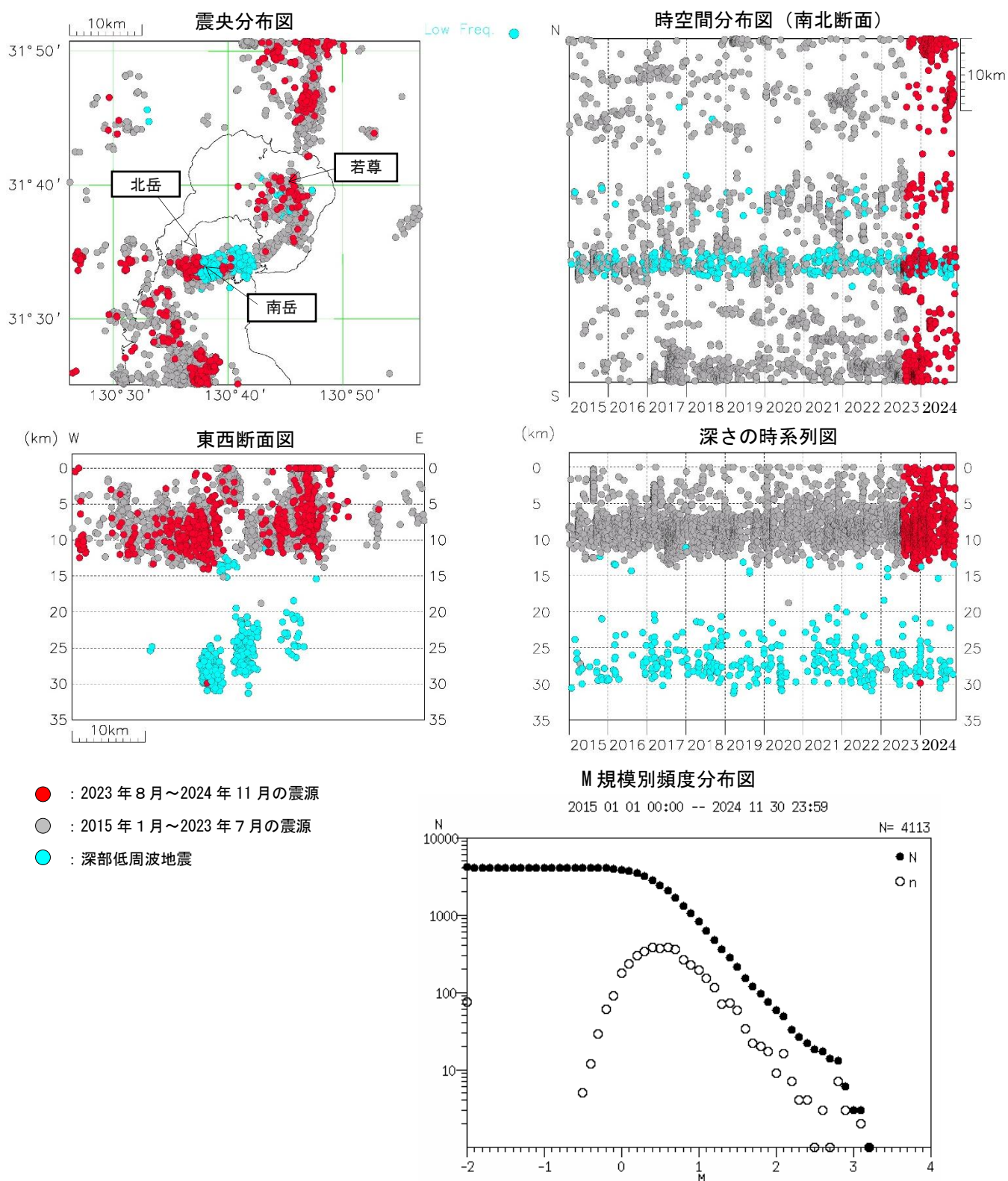
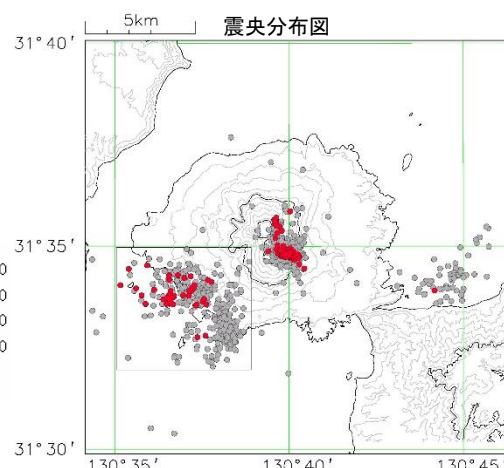
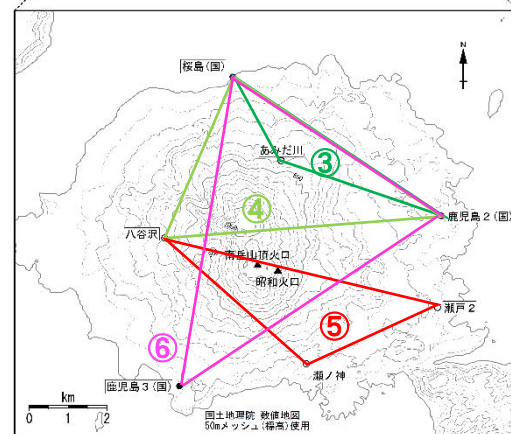
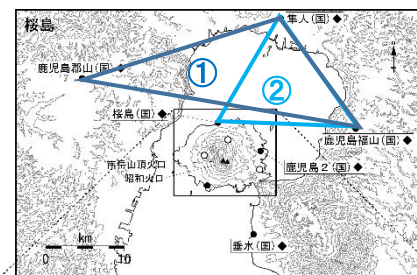
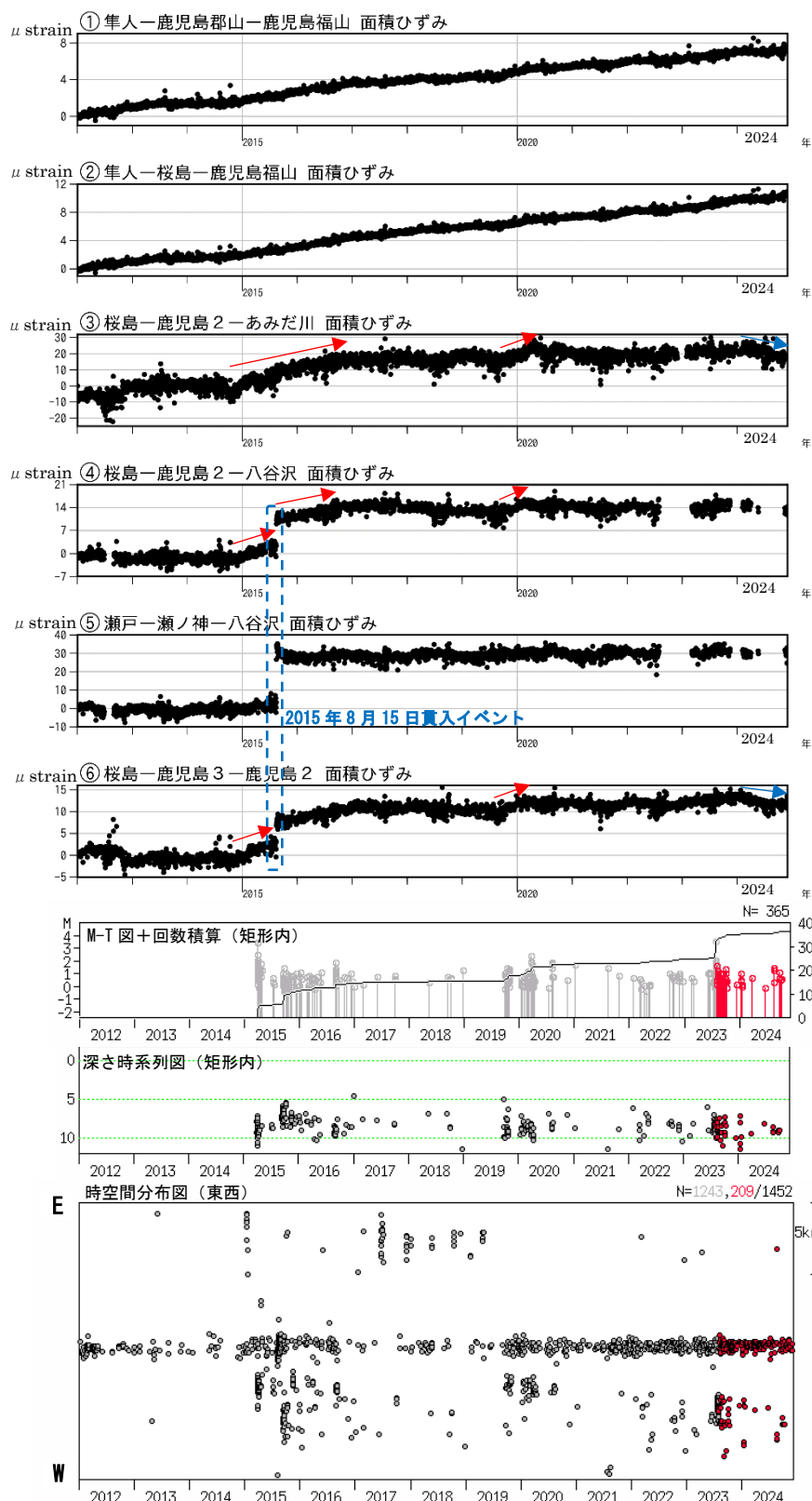


図8 桜島 始良カルデラ周辺の震源分布図 (2015 年 1 月～2024 年 11 月)

＜2023 年 8 月～2024 年 11 月の状況＞

若尊付近では、特段の変化はみられていない。

- ・一元化震源の検知能力等については、資料末尾の「気象庁資料に関する補足事項」の 2. 一元化震源の利用について を参照。



● : 2023 年 8 月～2024 年 11 月の震源
 ● : 2012 年 1 月～2023 年 7 月の震源

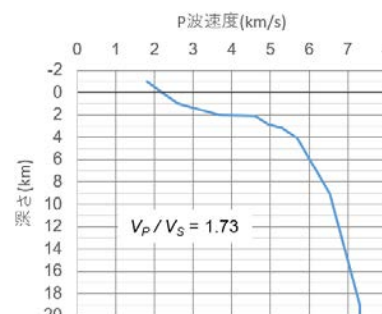


図9 桜島 地盤変動の状況と A 型地震 (2012 年 1 月～2024 年 11 月)

- ・ GNSS 連続観測では、始良カルデラ (鹿児島湾奥部) を挟む基線 (①②) では、長期にわたり始良カルデラの地下深部の膨張を示す緩やかな伸びがみられる。
- ・ 桜島島内の面積ひずみ (③④⑥) では、面積の拡大が繰り返し認められる (赤矢印)。
- ・ 桜島島内の面積ひずみ (③⑥) では、2024 年 1 月頃から面積の縮小が認められる (青矢印)。
- ・ 2023 年 7 月下旬から 8 月上旬にかけて桜島南西側の深さ 8～10km 付近を震源とする A 型地震が増加したが、地震増加時には地殻変動データに特段の変化は認められなかった。

※GNSS 面積ひずみ時系列変化図の空白部分は、欠測によるデータ抜けを示す。

桜島

桜島 伸縮計の時系列変化

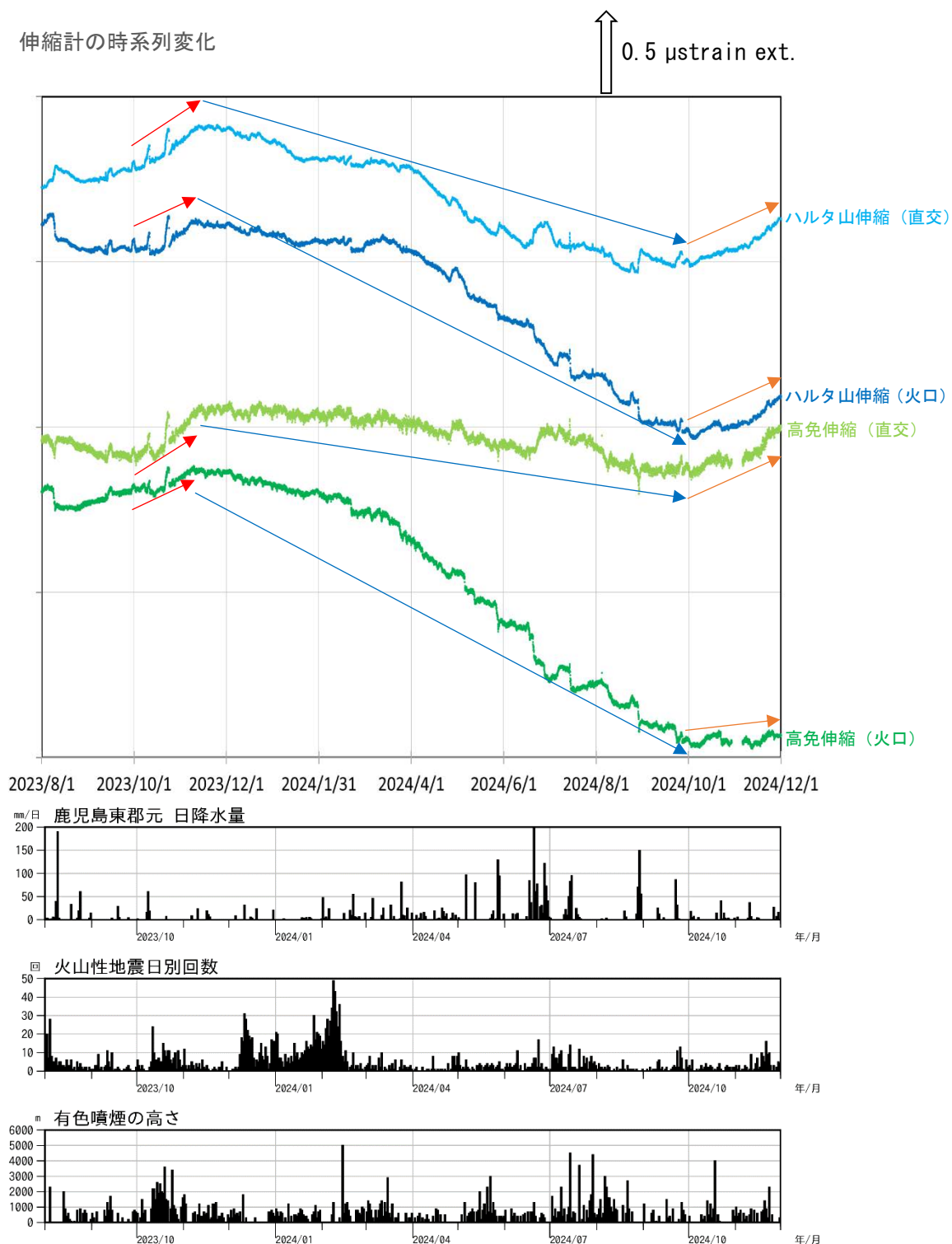


図10 桜島 地盤変動の状況 (2023年8月～2024年11月)

島内の伸縮計では、2023年10月頃から緩やかな山体膨張が認められ（赤矢印）、2023年11月頃から緩やかな山体収縮が認められたが（青矢印）、2024年10月頃から緩やかな山体膨張が認められる（橙矢印）。

※図の作成には、京都大学のハルタ山観測坑道及び高免観測坑道の観測データを使用している。

※伸縮計のデータは時間値を使用し、潮汐補正済み。

※空白部分は保守作業等のためデータに乱れが生じていたため描画していない。

※地盤変動データの一部には、降水等の影響によると考えられる変化が含まれる。

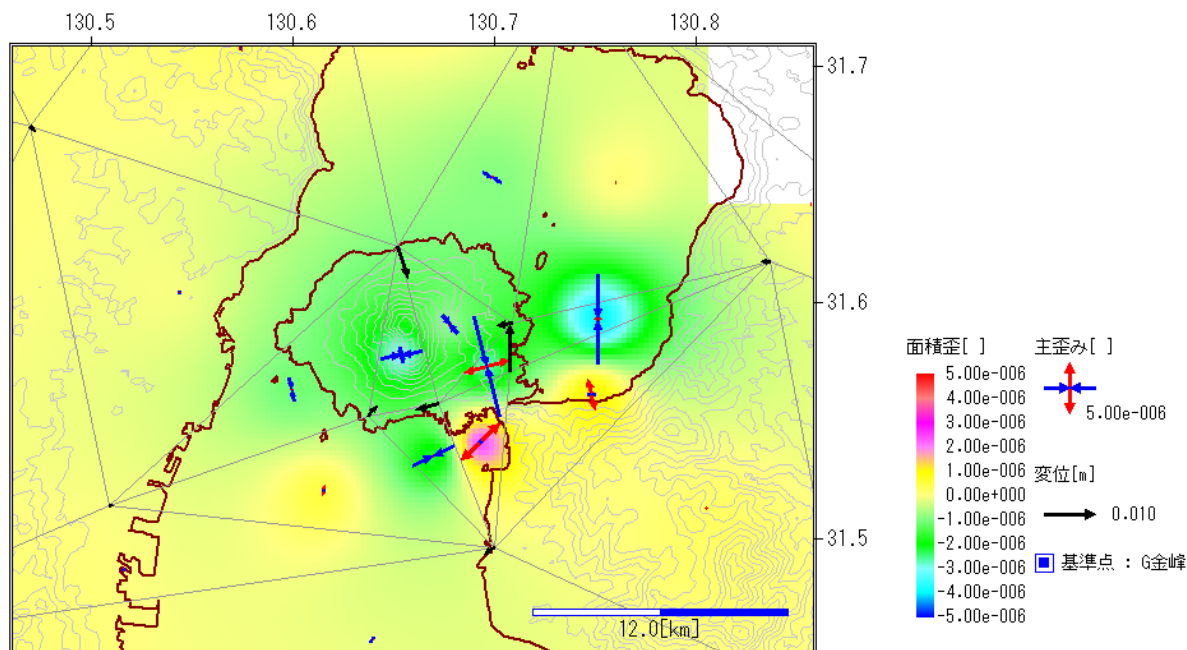


図 11 桜島 GNSS の水平変位から推定される主ひずみと面積ひずみの空間分布
(2024 年 1 月～2024 年 7 月)

桜島島内では 2024 年 1 月頃から、山体収縮に伴うとみられるわずかな縮みが認められている。

※この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 250m メッシュ (標高)』を使用した。

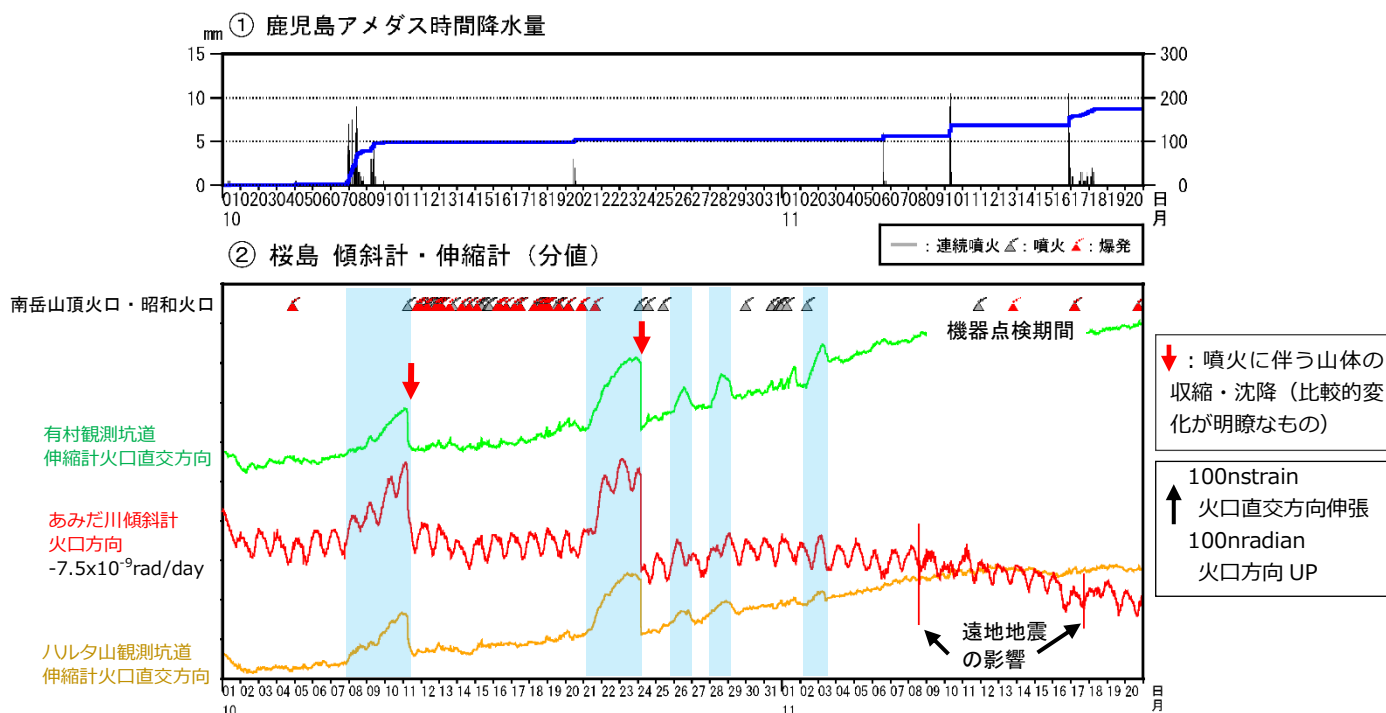


図 12 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況 (2023 年 10 月～11 月 20 日)

桜島島内に設置している傾斜計及び伸縮計では、山体膨張及び収縮を示す地殻変動が時々みられた (青色領域)。これらのうち、9 日頃からみられた山体膨張は、11 日 07 時 52 分に発生した噴火等により、また 21 日頃からみられた山体膨張は、24 日 03 時 46 分から 04 時 30 分頃にかけて発生した噴火 (図 1) により、それぞれ解消した。

※あみだ川傾斜計では長期的に火口側が下がる傾斜変動 ($-7.5 \times 10^{-9} \text{rad/day}$) がみられていることから、これを補正して表示している。

※各観測点のデータには、潮汐補正を行っている。

※図の作成には、大隅河川国道事務所の有村観測坑道及び京都大学のハルタ山観測坑道の観測データを使用している。

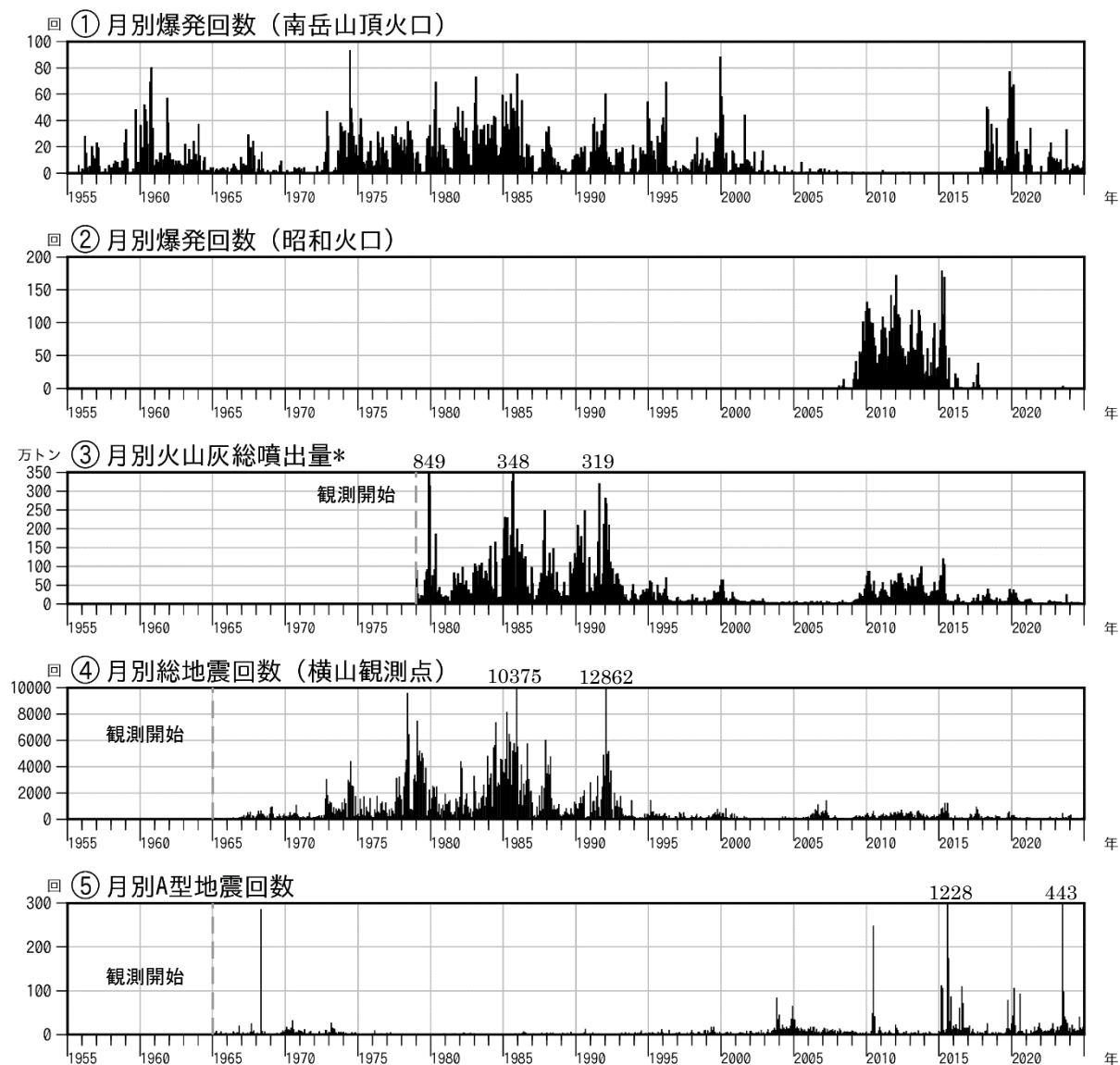


図13 桜島 観測開始以降の長期の活動経過図（1955年～2024年11月）

* 2014年5月23日までは「赤生原及び横山観測点」で計数（計数基準 赤生原：水平動 $0.5 \mu\text{m/s}$ 横山：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）していたが、2012年7月19～26日、11月18～22日は赤生原障害のため、2014年5月24日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため「あみだ川及び横山観測点」で計数（計数基準 あみだ川：水平動 $2.5 \mu\text{m/s}$ 横山：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）している。

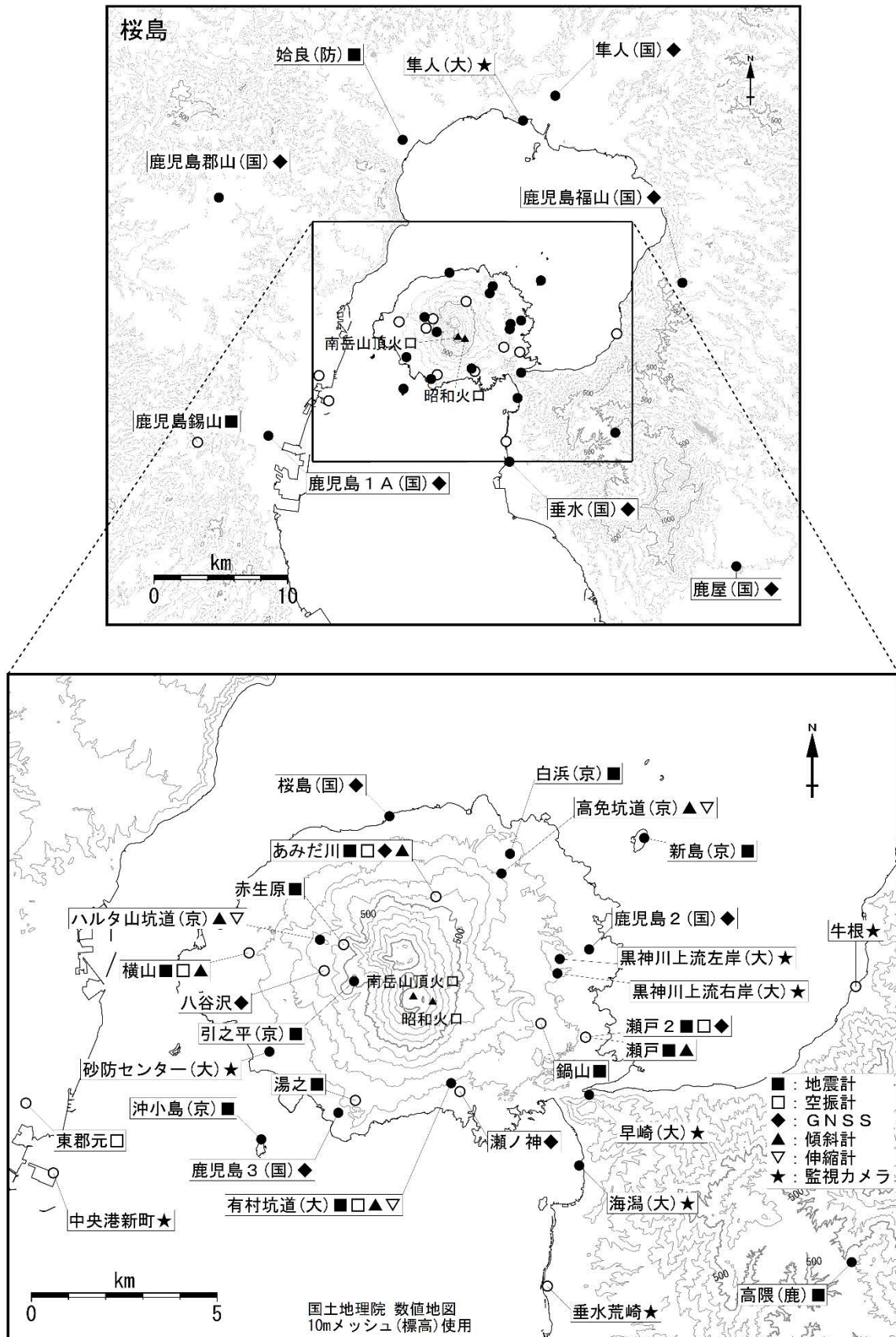


図14 桜島 観測点配置図

小さな白丸(○)は気象庁、小さな黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。

(国): 国土地理院、(大): 大隅河川国道事務所、(京): 京都大学、(鹿): 鹿児島大学、(防): 防災科学技術研究所

気象庁資料に関する補足事項

1. データ利用について

- ・ 資料は気象庁のほか、以下の機関のデータも利用して作成している。
国土地理院、九州地方整備局大隅河川国道事務所、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び鹿児島県

2. 一元化震源の利用について

- ・ 2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している。
- ・ 2010 年 10 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している。
- ・ 2016 年 4 月 1 日以降の震源では、M の小さな地震は、自動処理による震源を表示している場合がある。自動処理による震源は、震源誤差の大きなものが表示されることがある。
- ・ 2020 年 9 月以降の震源は、地震観測点の標高を考慮する等した手法で求められている。
- ・ 速度構造や算出方法については地震月報（カタログ編）[気象庁ホームページ：<https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/bulletin/index.html>]を参照。

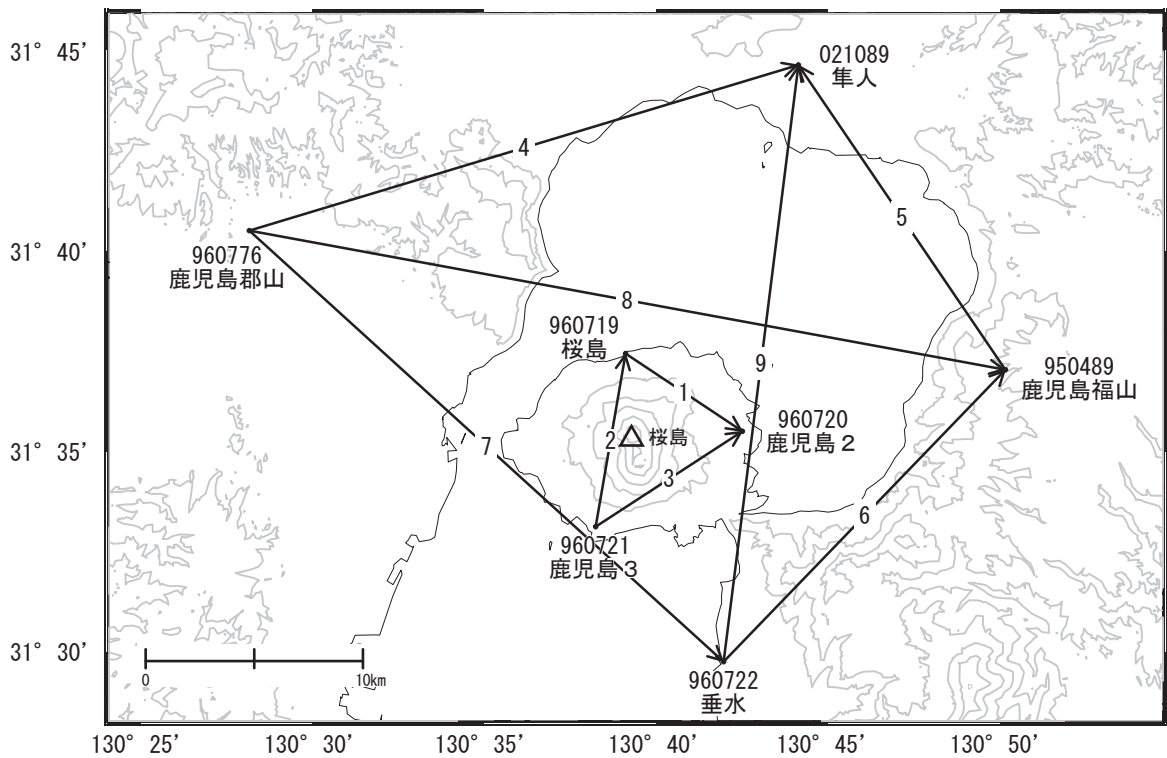
3. 地図の作成について

- ・ 資料内の地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』、『電子地形図（タイル）』及び『基盤地図情報』を使用した。

桜島

鹿児島（錦江）湾を挟む「鹿児島郡山」－「鹿児島福山」等の基線で2023年9月頃から見られていたわずかな伸びは、2023年12月頃から停滞しています。

桜島周辺 GNSS連続観測基線図(1)

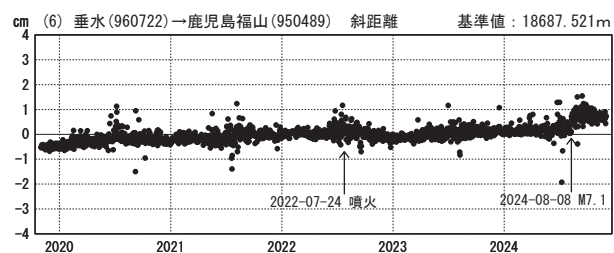
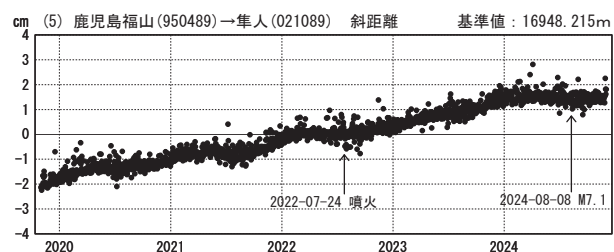
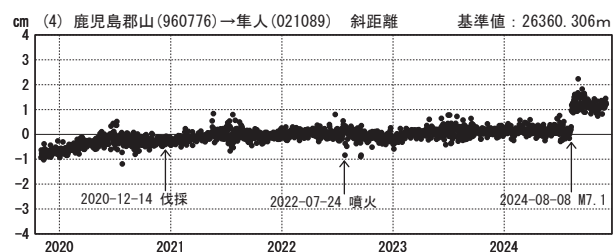
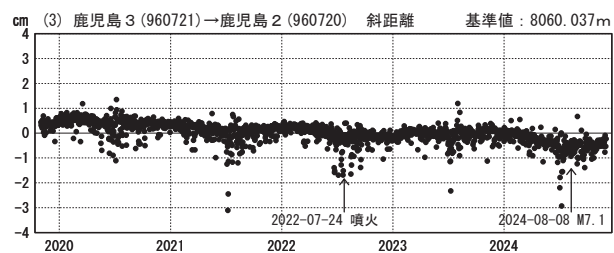
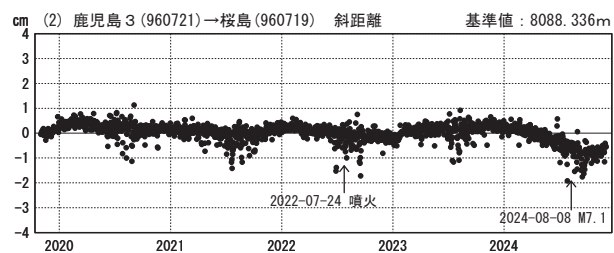
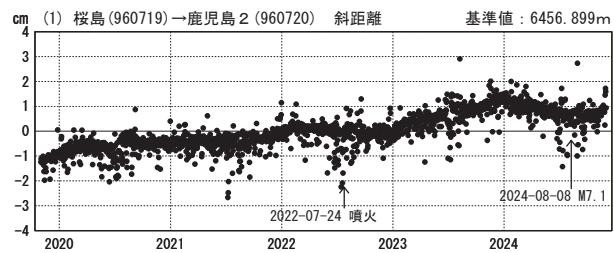


桜島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960719	桜島	2021-01-12	アンテナ更新・レドーム交換
		2023-02-02	受信機更新
		2024-09-19	レドーム開閉
960720	鹿児島2	2023-11-07	アンテナ更新・受信機更新
960721	鹿児島3	2024-09-19	レドーム開閉
		2024-11-28	受信機更新
960722	垂水	2021-12-09	受信機更新
		2023-02-02	アンテナ更新
		2024-09-19	レドーム開閉
960776	鹿児島郡山	2020-12-14	伐採
		2021-04-19	アンテナ交換
		2023-01-31	アンテナ更新・受信機更新
		2024-09-21	レドーム開閉
021089	隼人	2024-09-19	レドーム開閉
950489	鹿児島福山	2021-12-09	受信機更新

基線変化グラフ（長期）

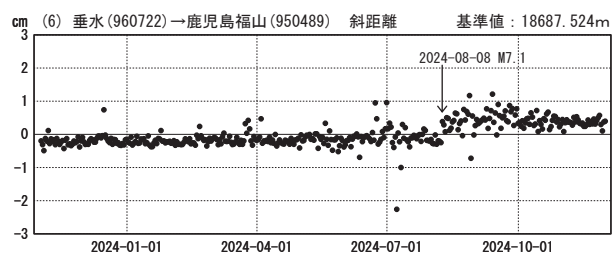
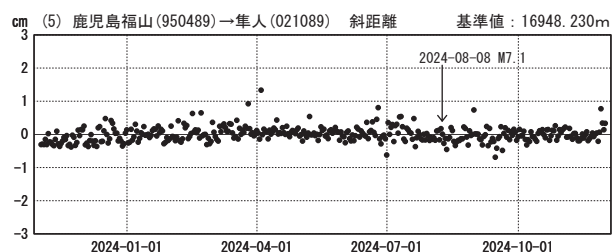
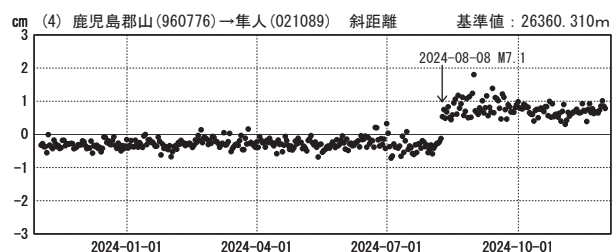
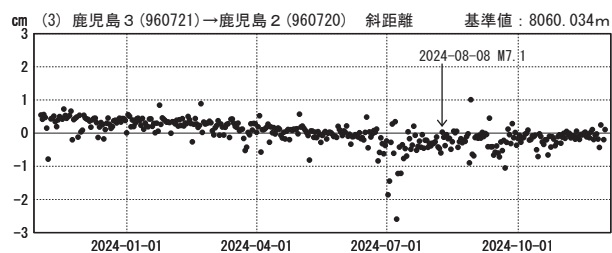
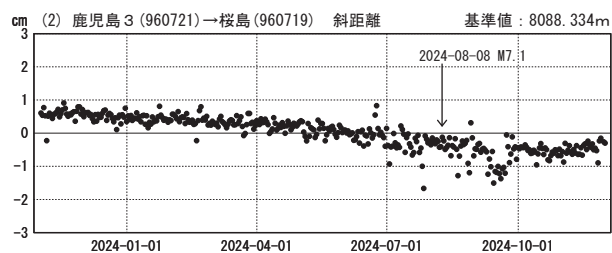
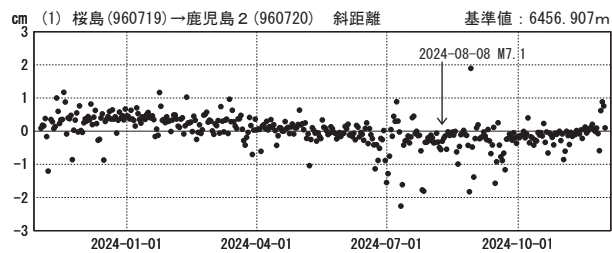
期間：2019-11-01～2024-11-30 JST



●---[F5:最終解]

基線変化グラフ（短期）

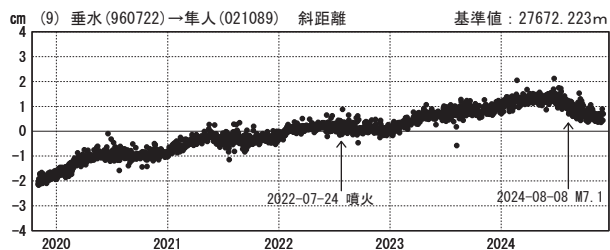
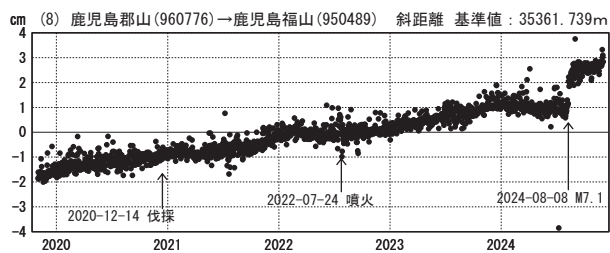
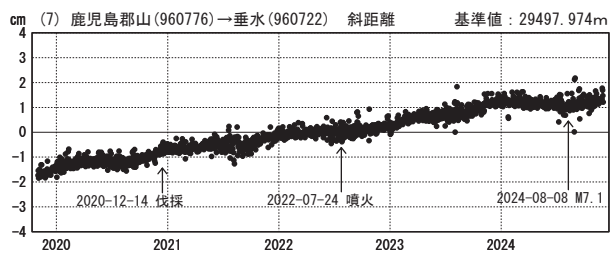
期間：2023-11-01～2024-11-30 JST



国土地理院

基線変化グラフ（長期）

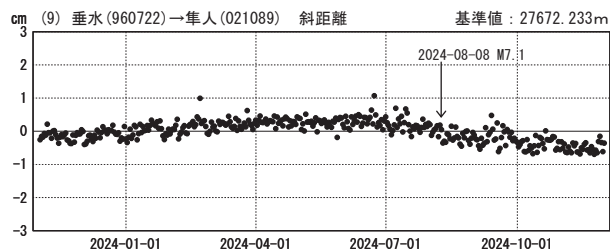
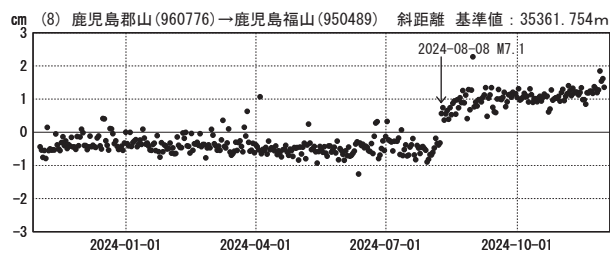
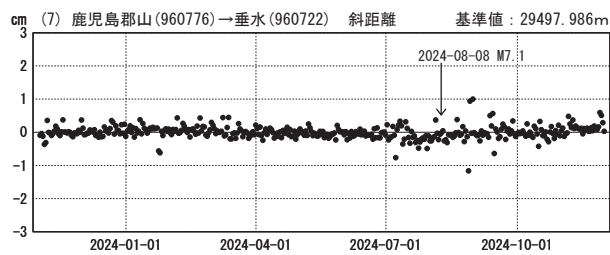
期間：2019-11-01～2024-11-30 JST



●——[F5:最終解]

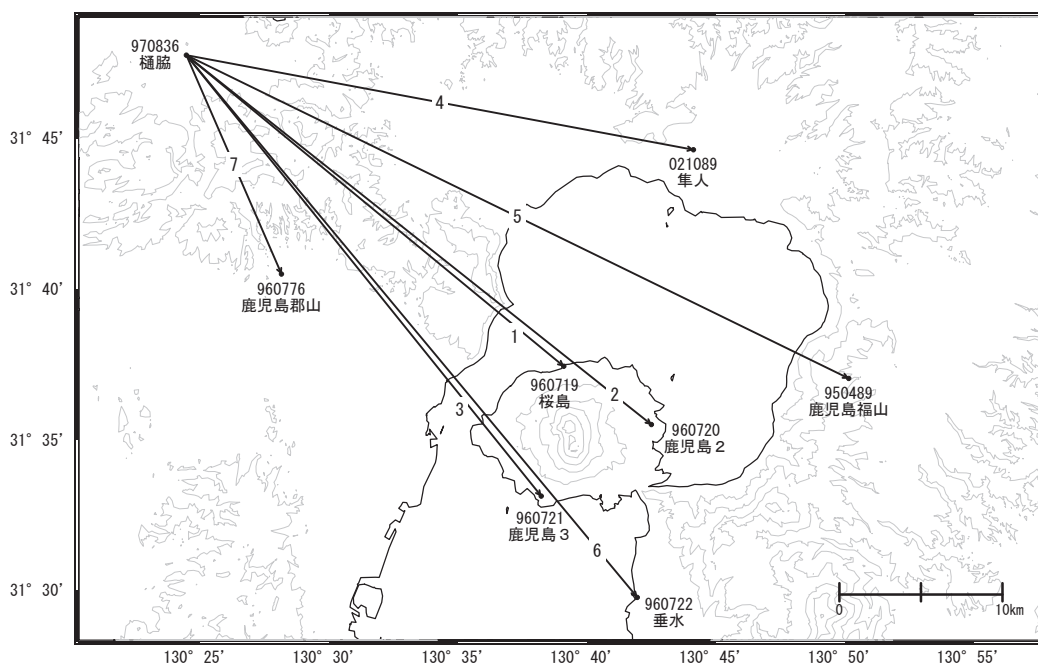
基線変化グラフ（短期）

期間：2023-11-01～2024-11-30 JST



国土地理院

桜島周辺 GNSS連続観測基線図(2)



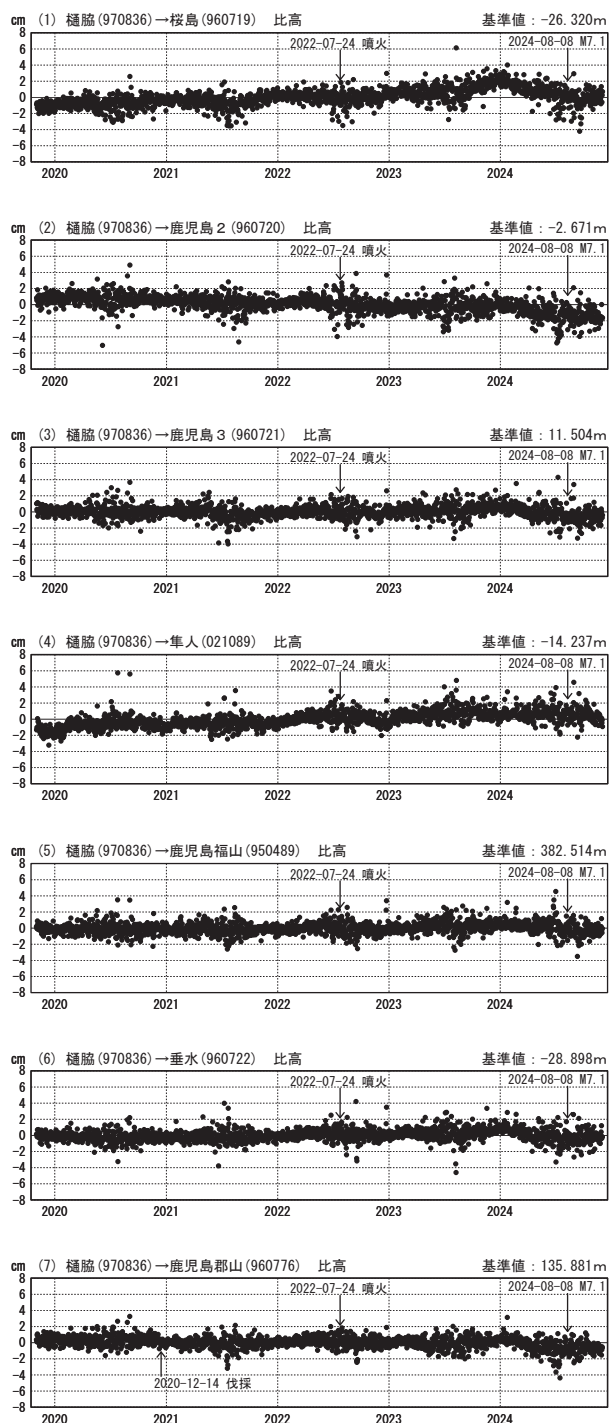
(注) 一部基線で2024年8月8日に発生した日向灘の地震の影響が見られます。

※電子基準点の保守等による変動は補正済み

桜島

比高変化グラフ（長期）

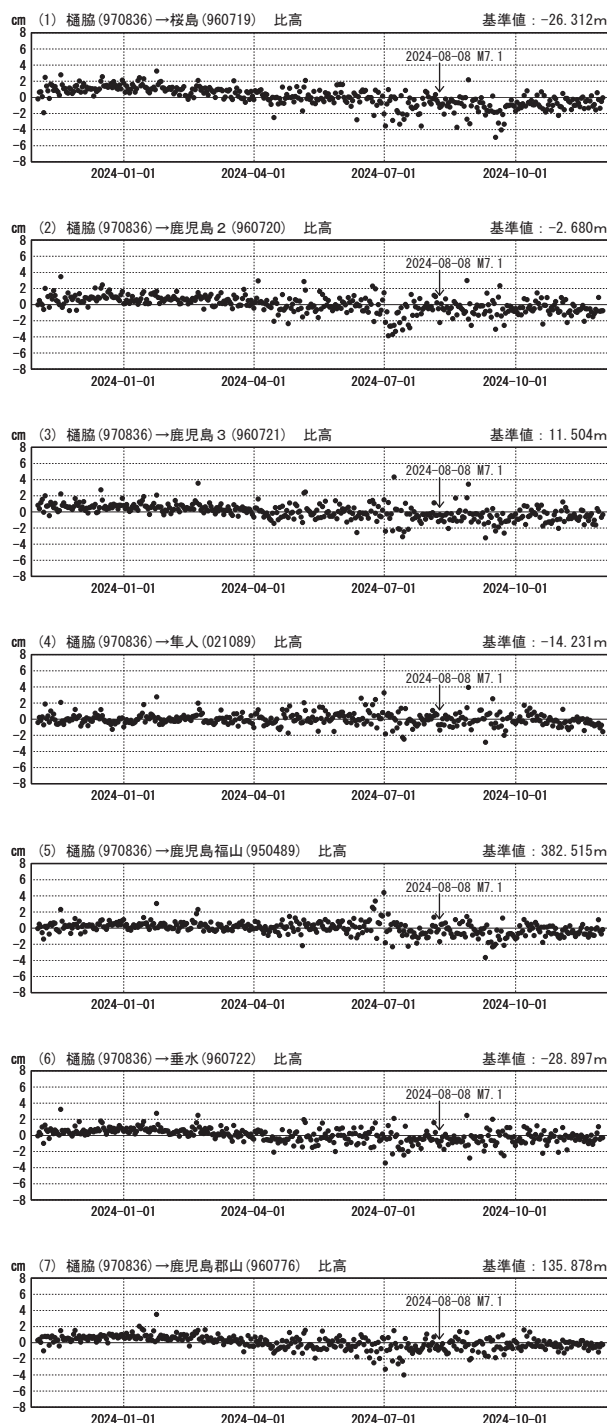
期間：2019-11-01～2024-11-30 JST



●---[F5:最終解]

比高変化グラフ（短期）

期間：2023-11-01～2024-11-30 JST



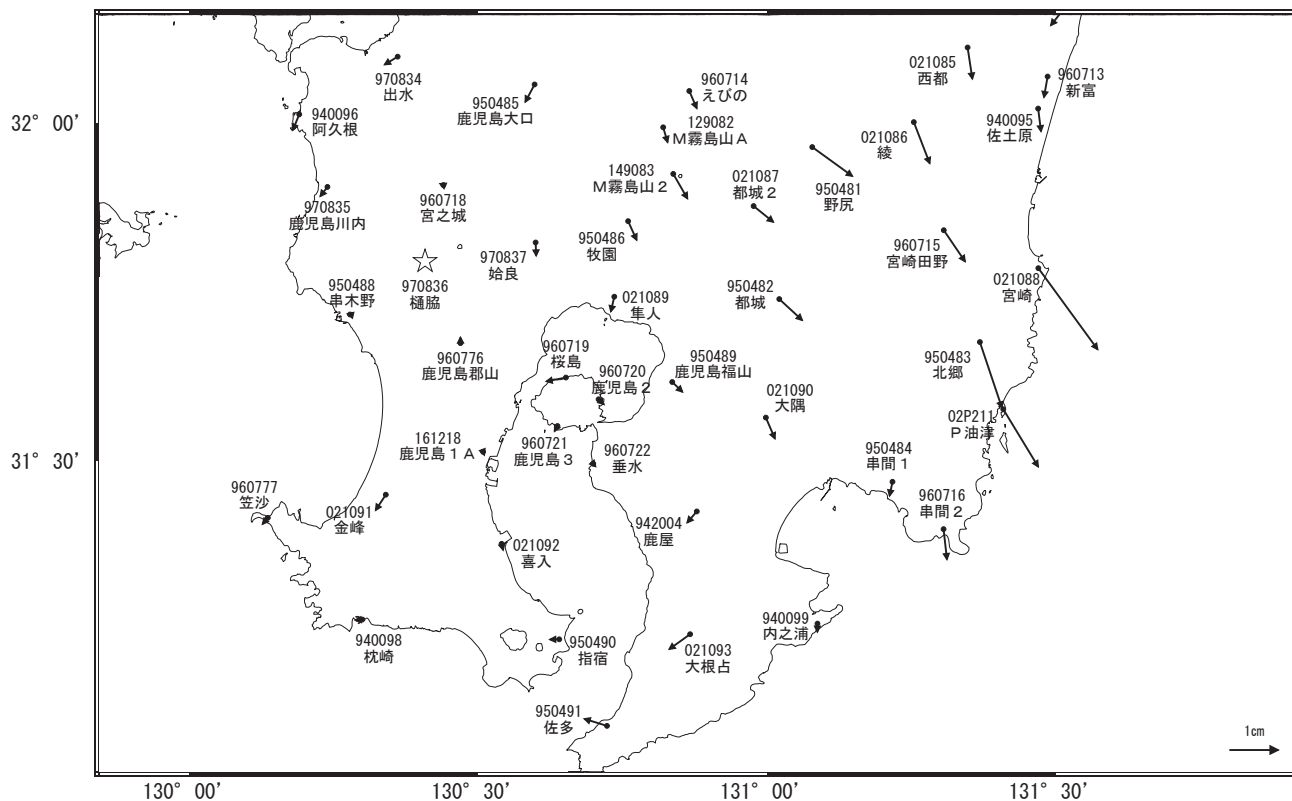
国土地理院

(注) 一部基線で2024年8月8日に発生した日向灘の地震の影響が見られます。

※電子基準点の保守等による変動は補正済み

桜島

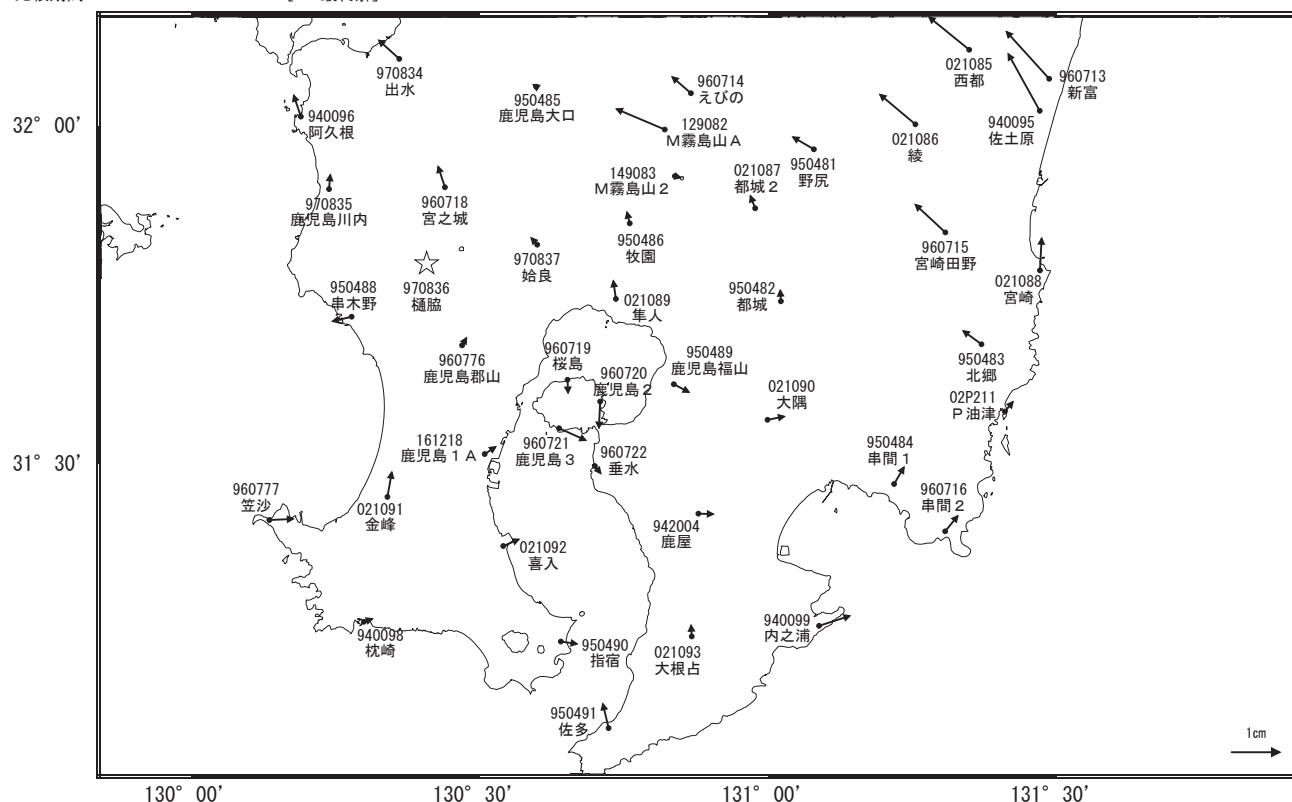
南九州地方の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2024-08-21~2024-08-30[F5:最終解]
比較期間:2024-11-21~2024-11-30[F5:最終解]

☆ 固定局: 樋脇 (970836)

国土地理院

南九州地方の地殻変動(水平:地震前1年)

基準期間:2023-07-29~2023-08-07[F5:最終解]
比較期間:2024-07-29~2024-08-07[F5:最終解]

☆ 固定局: 樋脇 (970836)

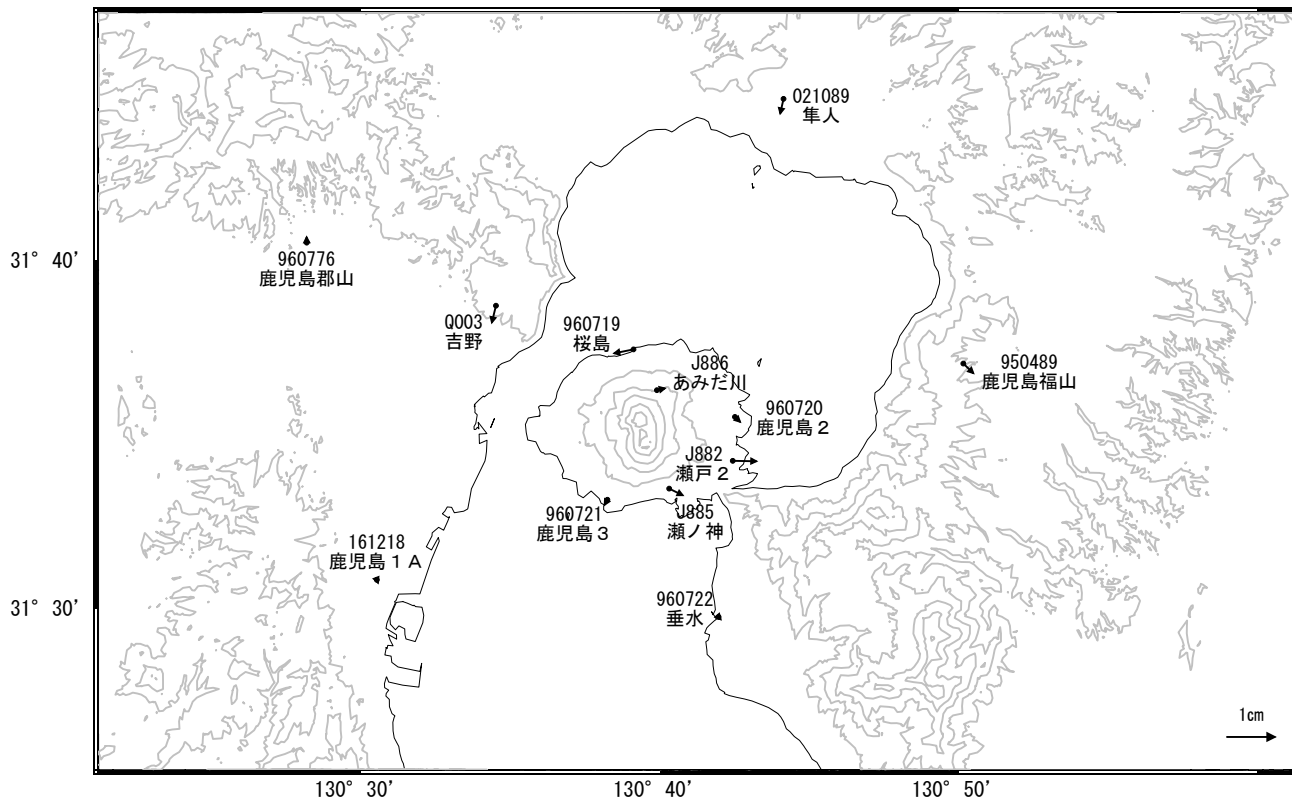
国土地理院

※電子基準点の保守等による変動は補正済み

桜島

桜島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2024-08-21~2024-08-30[F5:最終解]
比較期間:2024-11-21~2024-11-30[F5:最終解]

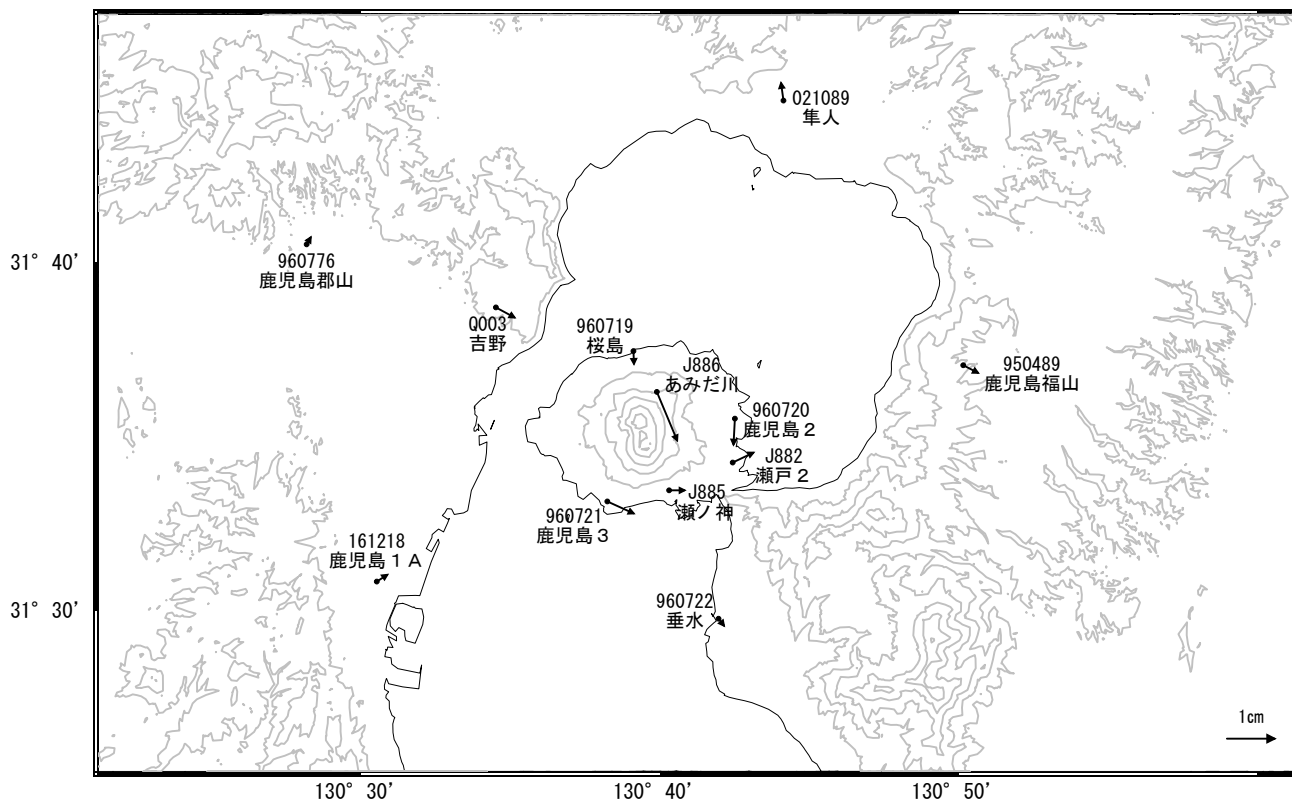


☆ 固定局:樋脇(970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島周辺の地殻変動(水平:地震前1年)

基準期間:2023-07-29~2023-08-07[F5:最終解]
比較期間:2024-07-29~2024-08-07[F5:最終解]



☆ 固定局:樋脇(970836)

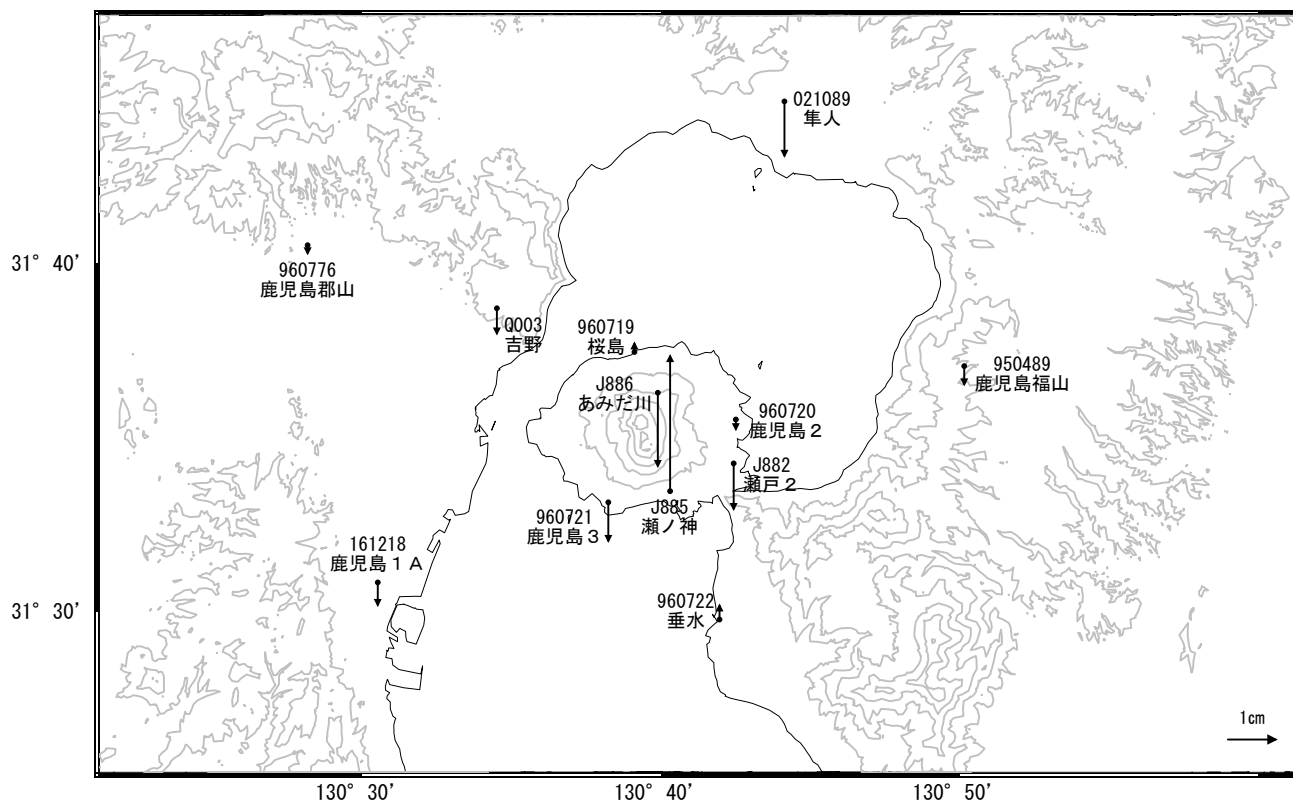
国土地理院・気象庁・九州電力

※電子基準点の保守等による変動は補正済み

桜島

桜島周辺の地殻変動(上下:3か月)

基準期間:2024-08-21~2024-08-30[F5:最終解]
比較期間:2024-11-21~2024-11-30[F5:最終解]

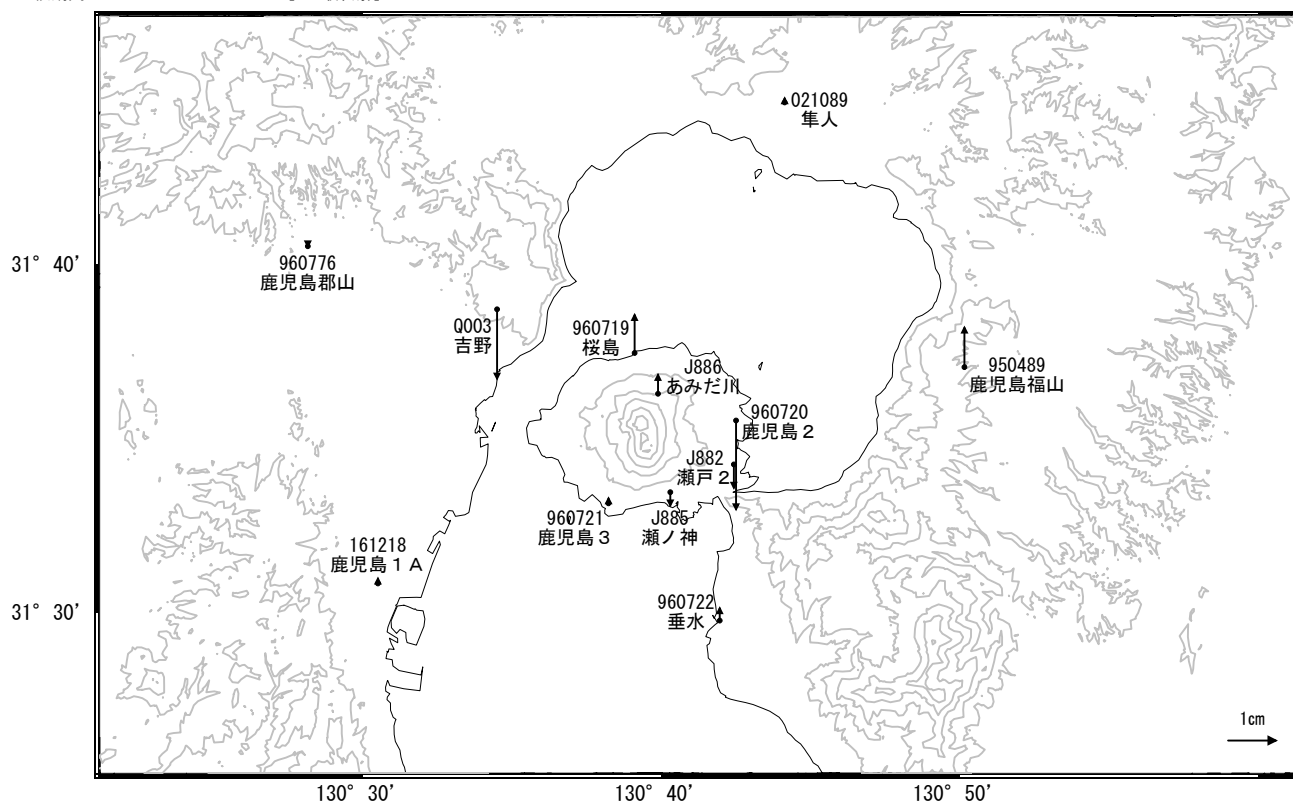


☆ 固定局:樋脇(970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島周辺の地殻変動(上下:地震前1年)

基準期間:2023-07-29~2023-08-07[F5:最終解]
比較期間:2024-07-29~2024-08-07[F5:最終解]



☆ 固定局:樋脇(970836)

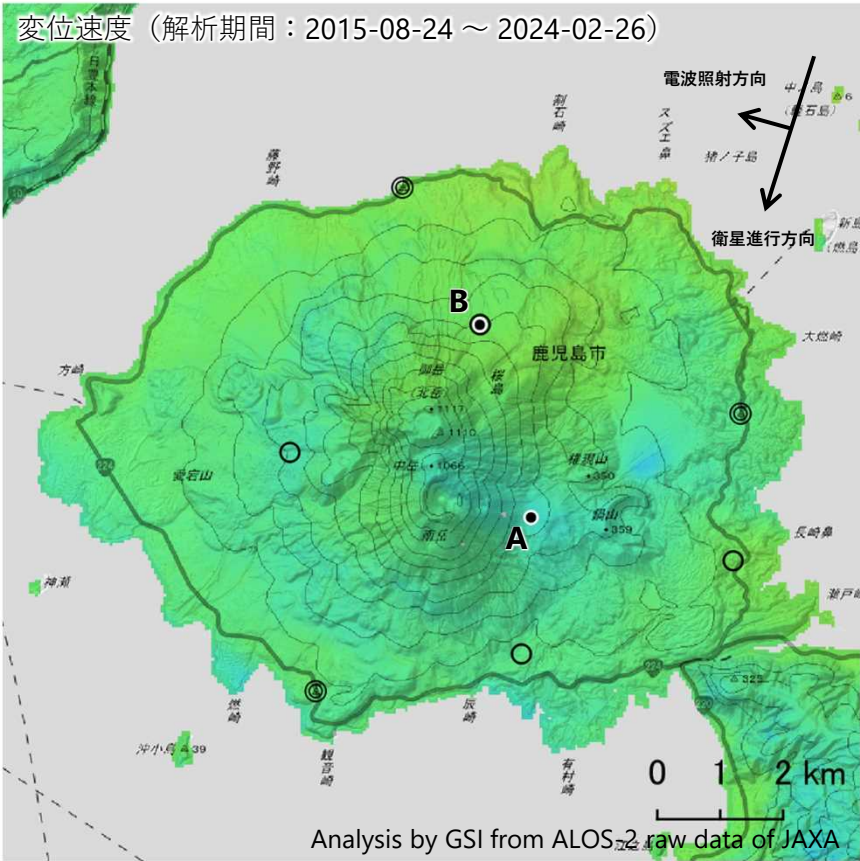
国土地理院・気象庁・九州電力

※電子基準点の保守等による変動は補正済み

桜島

桜島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

南岳東側の地点A周辺において、衛星から遠ざかる変動が見られていましたが、2021年頃以降ノイズレベルを超える変動は見られません。



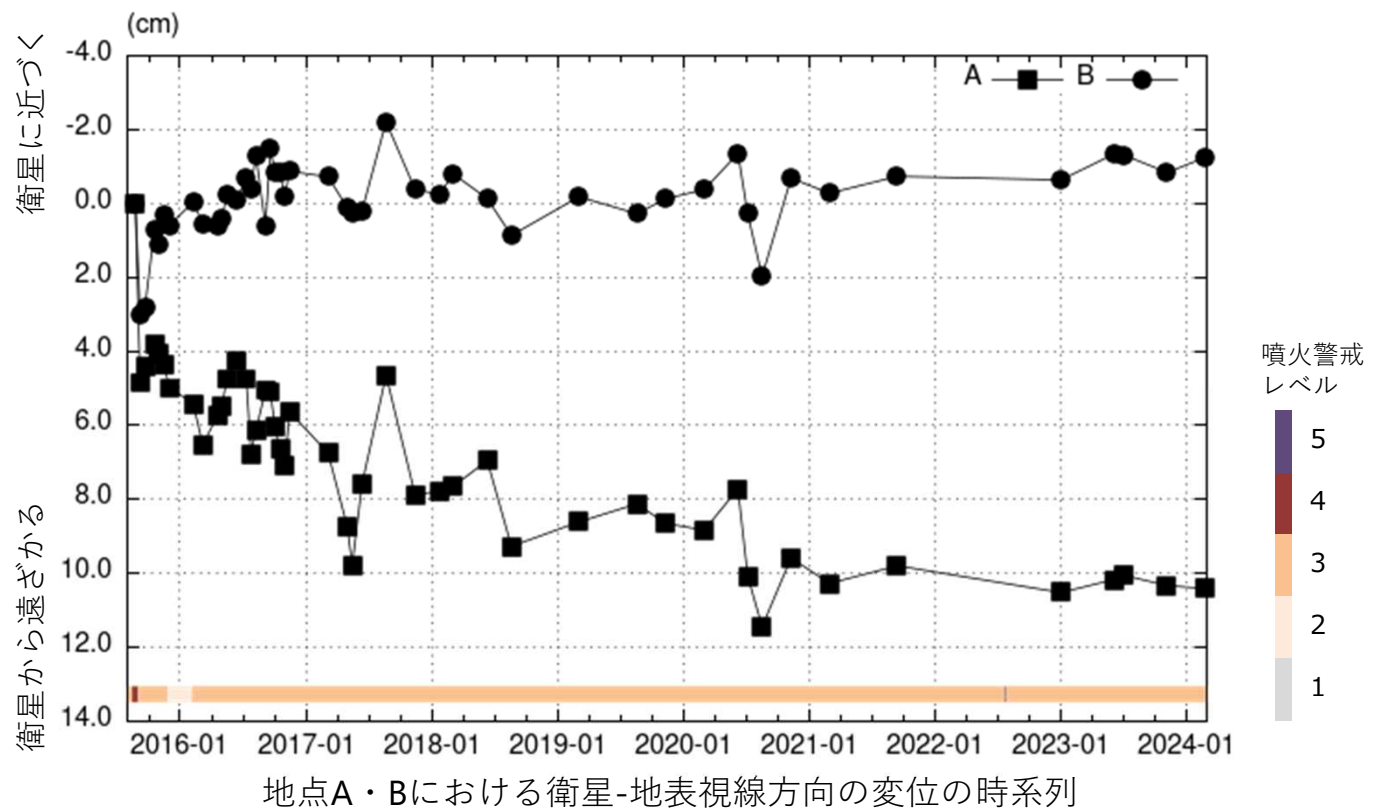
衛星名	ALOS-2
観測期間	2015-08-24 ～ 2024-02-26
入射角	36.4°
データ数	47
干渉ペア数	214
空間分解能	約 48 m

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点

参照点：
電子基準点「鹿児島福山」付近

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる
-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

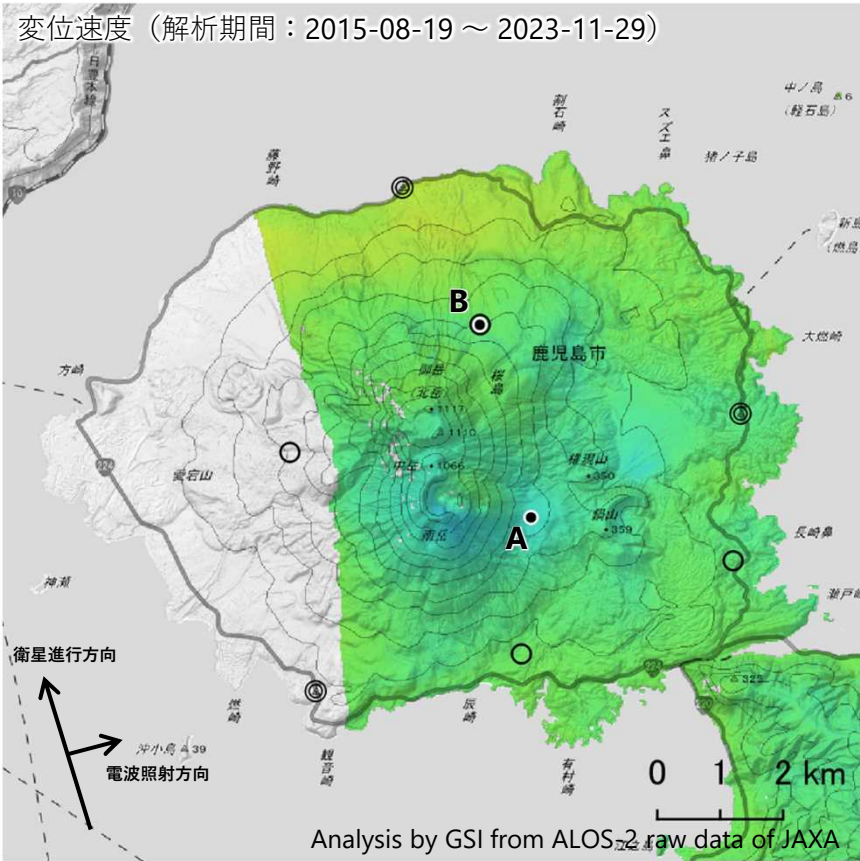
背景：地理院地図 標準地図
陰影起伏図・傾斜量図
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

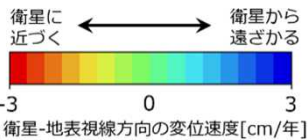
桜島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

南岳東側の地点A周辺において、衛星から遠ざかる変動が見られていましたが、2021年頃以降ノイズレベルを超える変動は見られません。

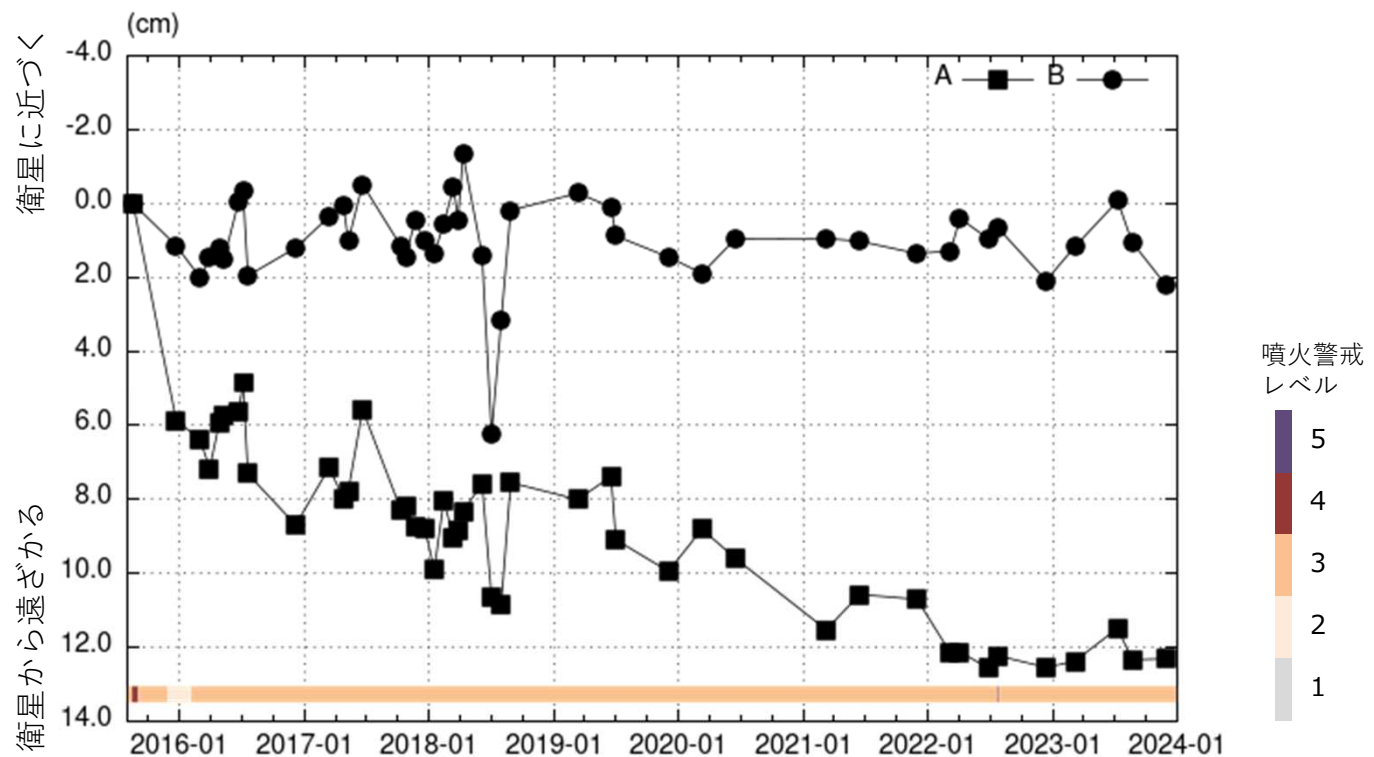


衛星名	ALOS-2
観測期間	2015-08-19 ～ 2023-11-29
入射角	41.4°
データ数	45
干渉ペア数	198
空間分解能	約 48 m

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点
参照点：
電子基準点「鹿児島福山」付近



背景：地理院地図 標準地図
陰影起伏図・傾斜量図
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



地点A・Bにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列

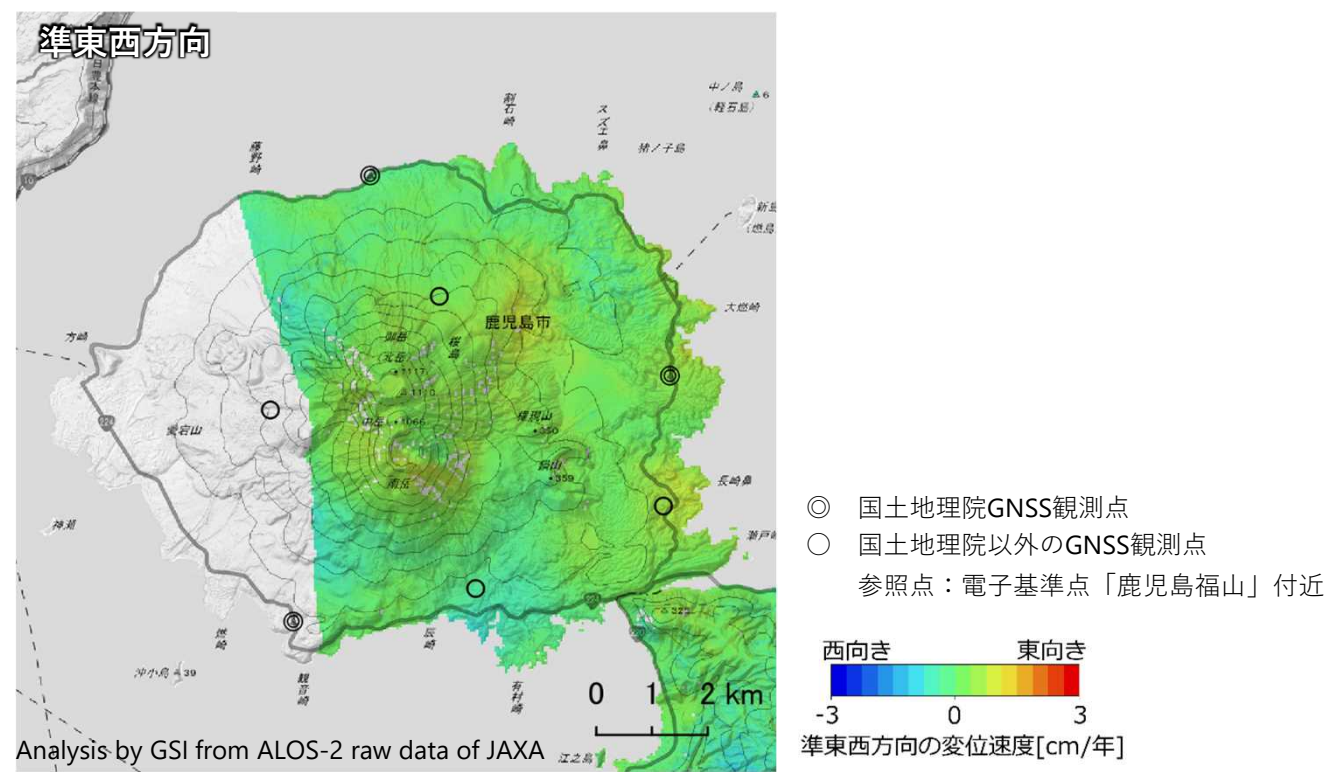
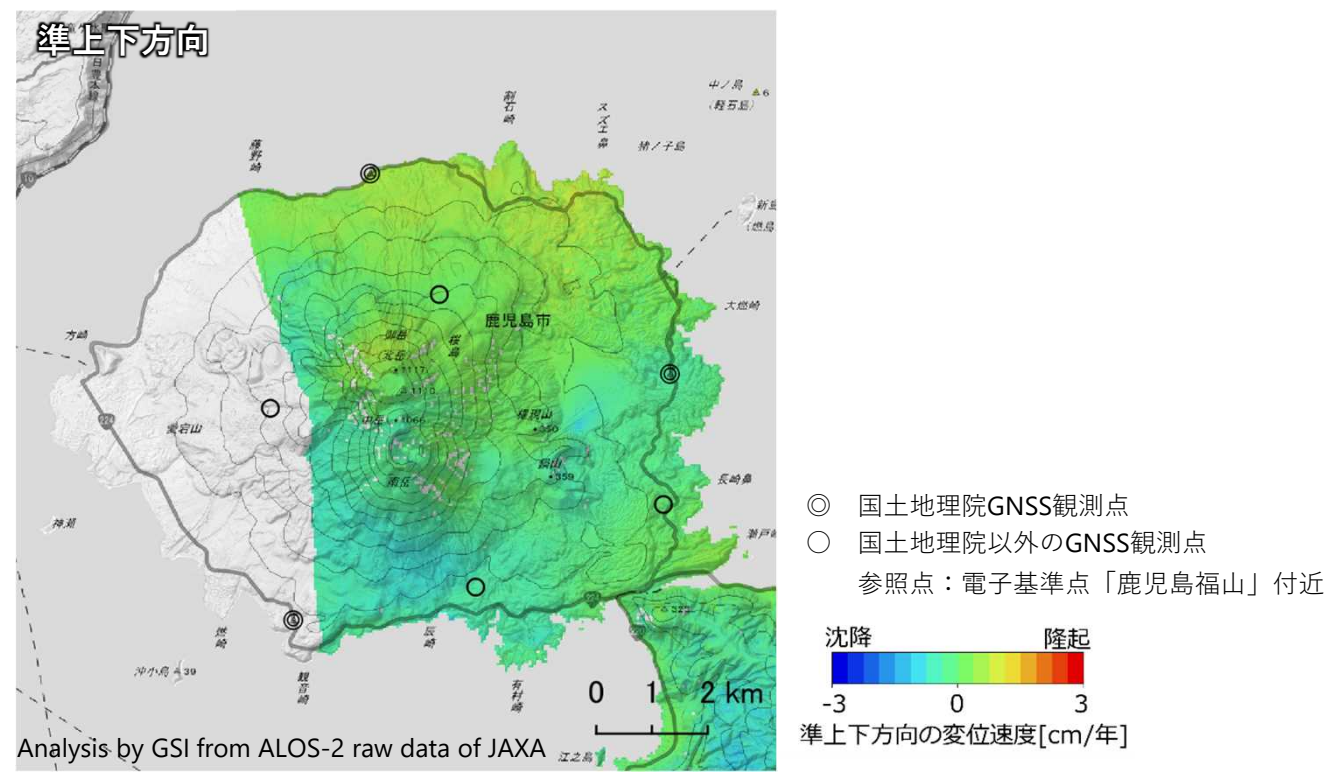
桜島

本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

桜島の2.5次元解析結果（2021年～2024年）

ノイズレベルを超える変動は見られません。

解析ペア：2021-03-01～2024-02-26（東→西）、2021-03-10～2023-11-29（西→東）



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

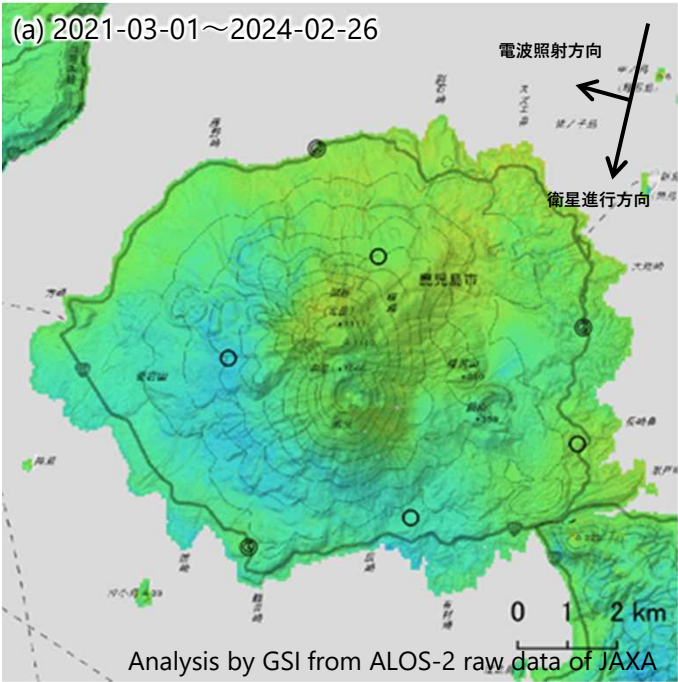
本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

桜島の2.5次元解析結果（2021年～2024年）

衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日*1 計算期間*2	2015-08-24～2024-02-26 (a) 2021-03-01～2024-02-26	2015-08-19～2023-11-29 (b) 2021-03-10～2023-11-29
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右(西)	右(東)
入射角	36.4°	41.4°
空間分解能	約 48 m	約 48 m

*1 観測日：SBAS法に使用した期間
*2 計算期間：変位を計算した期間

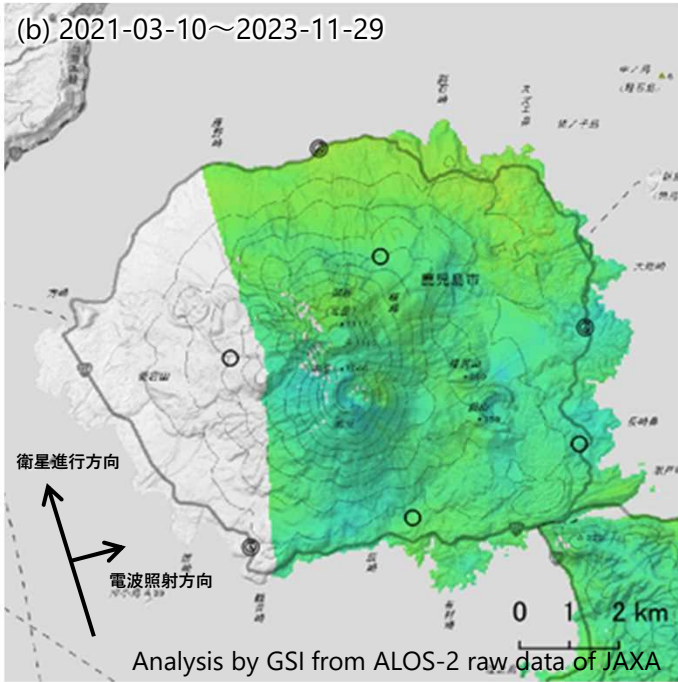
南行軌道の変位速度



◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点
参照点：電子基準点「鹿児島福山」付近

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる
-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

北行軌道の変位速度



◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点
参照点：電子基準点「鹿児島福山」付近

衛星に近づく ← → 衛星から遠ざかる
-3 0 3
衛星-地表視線方向の変位速度[cm/年]

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図