

桜島の火山活動解説資料（令和4年9月）

福岡管区気象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方気象台

南岳山頂火口では、活発な噴火活動がみられました。今期間は噴火¹⁾が36回発生し、このうち23回が爆発²⁾でした。弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で4合目まで達し、噴火に伴う噴煙は最高で火口縁上2,800mまで上がりました。

広域のGNSS連続観測によると、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部にマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられ、火山ガス放出量は概ね多い状態であることから、現在、噴火活動がみられている南岳山頂火口を中心に、今後も活発な噴火活動が継続すると考えられます。

南岳山頂火口及び昭和火口から概ね2kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒してください。

風下側では火山灰だけでなく小さな噴石が遠方まで風に流されて降るため注意してください。爆発に伴う大きな空振によって窓ガラスが割れるなどのおそれがあるため注意してください。なお、今後の降灰状況次第では、降雨時に土石流が発生する可能性がありますので留意してください。

令和4年7月27日に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図1、図3、図5-①②）

南岳山頂火口では、活発な噴火活動がみられました。今期間は噴火が36回（8月：71回）発生し、このうち爆発は23回（8月：16回）でした。30日00時00分の爆発では、弾道を描いて飛散する大きな噴石が4合目（南岳山頂火口から1,300mから1,700m）まで達しました。また、30日11時44分の爆発では、噴煙が火口縁上2,800mまで上がりました。

23日13時35分の噴火では、噴煙が火口縁上1,700mまで上がり、16時00分まで継続しました。この噴火に伴い、火口から南東側の斜面に一時的にまとまった降灰がありました。赤外熱カメラでは、温度の高い領域は認められませんでした。

南岳山頂火口では、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。

昭和火口では噴火は観測されていません。

- 1) 桜島では噴火活動が活発なため、噴火のうち、爆発もしくは噴煙量が中量以上（概ね噴煙の高さが火口縁上1,000m以上）の噴火の回数を計数しています。資料の噴火回数はこの回数を示します。また、基準に達しない噴火は、ごく小規模な噴火として噴火回数に含めていません。
- 2) 桜島では、火道内の爆発による地震を伴い、爆発音、体を感じる空気の振動、噴石の火口外への飛散、または、气象台や島内の観測点で一定基準以上の空気の振動のいずれかを観測した場合に爆発としています。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（令和4年10月分）は令和4年11月9日に発表する予定です。

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。
（<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>）

この資料は気象庁のほか、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のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』『基盤地図情報』を使用しています。

・地震や微動の発生状況（図2、図5-⑤～⑦）

火山性地震の月回数は319回で、前月（8月：207回）と比べて増加しました。震源が求められた火山性地震は、南岳直下の深さ0～1kmと桜島南西の深さ8km付近に分布しました。

また、火山性微動は主に噴火に伴って時々発生し、継続時間は月合計17時間39分でした（8月：65時間28分）。

・火山ガスの状況（図5-④）

期間内に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は1,900～2,400トン（8月：1,500～2,500トン）でした。火山ガスの放出量は7月以降増加しており、概ね多い状態で経過しています。

・地殻変動の状況（図6～8）

桜島島内の傾斜計及び伸縮計では、一部の噴火に伴い、噴火前のわずかな山体の膨張（隆起）及び噴火後のわずかな収縮（沈降）が観測されました。19日頃から23日にかけては、それらの中で比較的変動量の大きい山体の膨張（隆起）がみられ、23日13時35分から16時00分まで継続した噴火に伴い概ね解消しました。

GNSS連続観測では、桜島島内の一部の基線で2021年11月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びがみられていましたが、2月下旬頃から停滞しています。また、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、2021年10月頃から、始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線の伸びがみられていましたが、3月頃から停滞しています。始良カルデラの地下深部には、マグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられます。

・降灰の状況（図4、図5-③）

鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計53g/m²（降灰日数14日）の降灰³⁾を観測しました。

鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した、桜島における火山灰の8月の総噴出量は、約8万トンで、前月（7月：約5万トン）と同程度でした。

3) 鹿児島地方気象台（東郡元：南岳の西南西約11km）において、前日09時～当日09時の1日間に降った1m²あたりの降灰量の月合計です。



図 1-1 桜島 30 日 00 時 00 分に発生した南岳山頂火口の爆発の状況
(海潟監視カメラ (大隅河川国道事務所設置))

弾道を描いて飛散する大きな噴石が最大で 4 合目 (南岳山頂火口より 1,300~1,700m) まで飛散しました (黄色破線内)。



図 1-2 桜島 30 日 11 時 44 分に発生した南岳山頂火口の爆発の状況
(重富監視カメラ (大隅河川国道事務所設置))

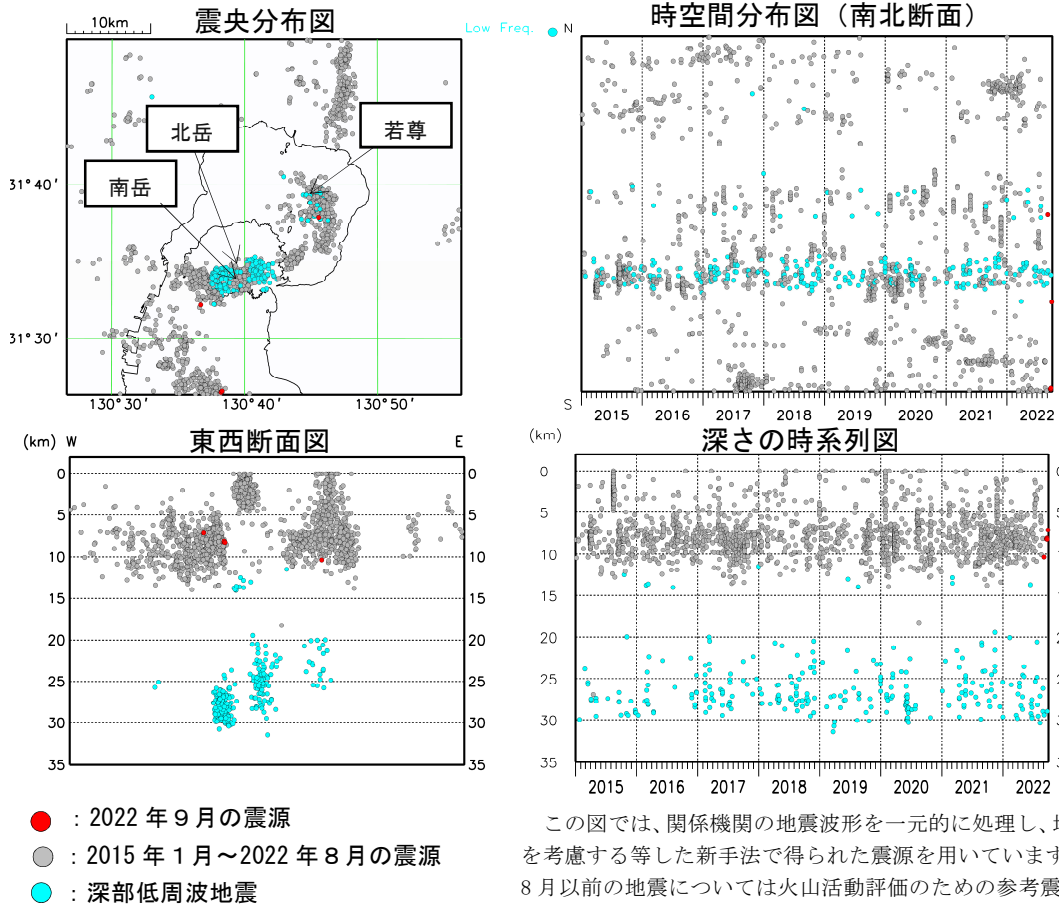
噴煙が火口縁上 2,800m まで上がりました (黒矢印)。



図 1-3 桜島 23 日 13 時 35 分に発生した南岳山頂火口の噴火の状況
 （海潟監視カメラ、黒神川上流右岸監視カメラ（大隅河川国道事務所設置））

- ・噴煙が火口縁上 1,700mまで上がり、16 時 00 分まで継続しました。
- ・この噴火に伴い、火口から南東側の斜面に一時的にまとまった降灰がありました。
- ・赤外熱カメラでは、温度の高い領域は認められませんでした。

① 始良カルデラ周辺



この図では、関係機関の地震波形を一元的に処理し、地震観測点の標高を考慮する等した新手法で得られた震源を用いています(ただし、2020年8月以前の地震については火山活動評価のための参考震源です)。

② 桜島付近

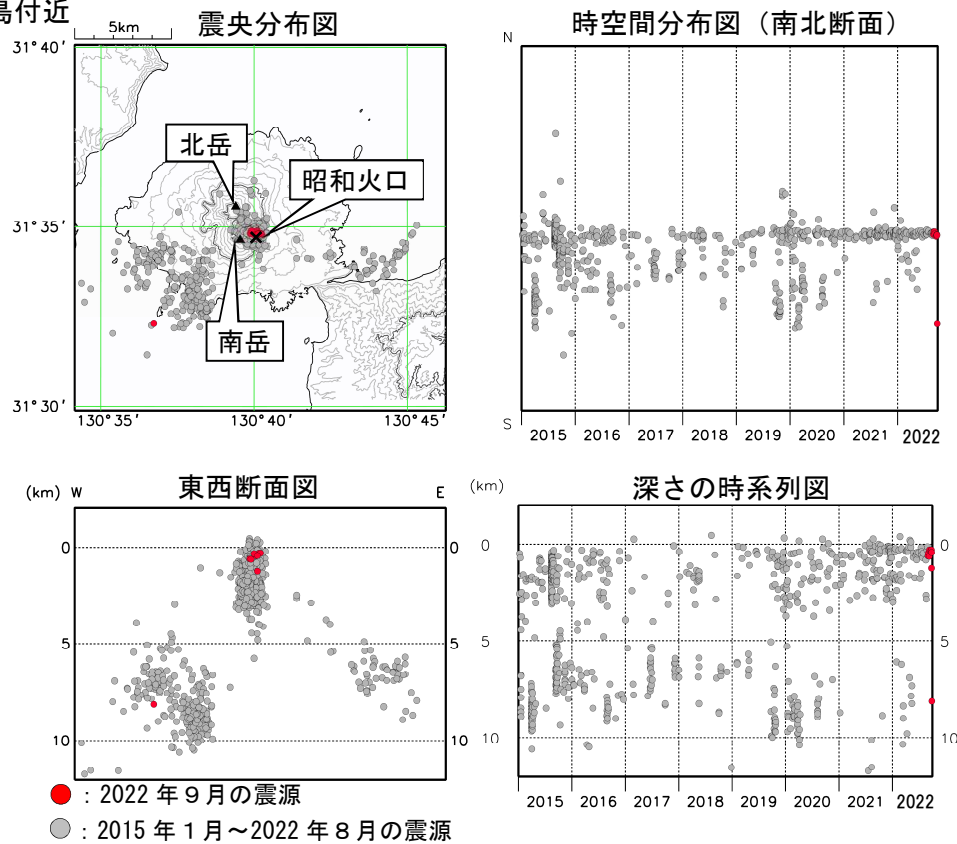


図2 桜島 震源分布図（2015年1月～2022年9月）

< 9月の状況 >

桜島付近では、震源が求まった火山性地震は、南岳直下の深さ0～1kmと桜島南西の深さ8km付近に分布しました。

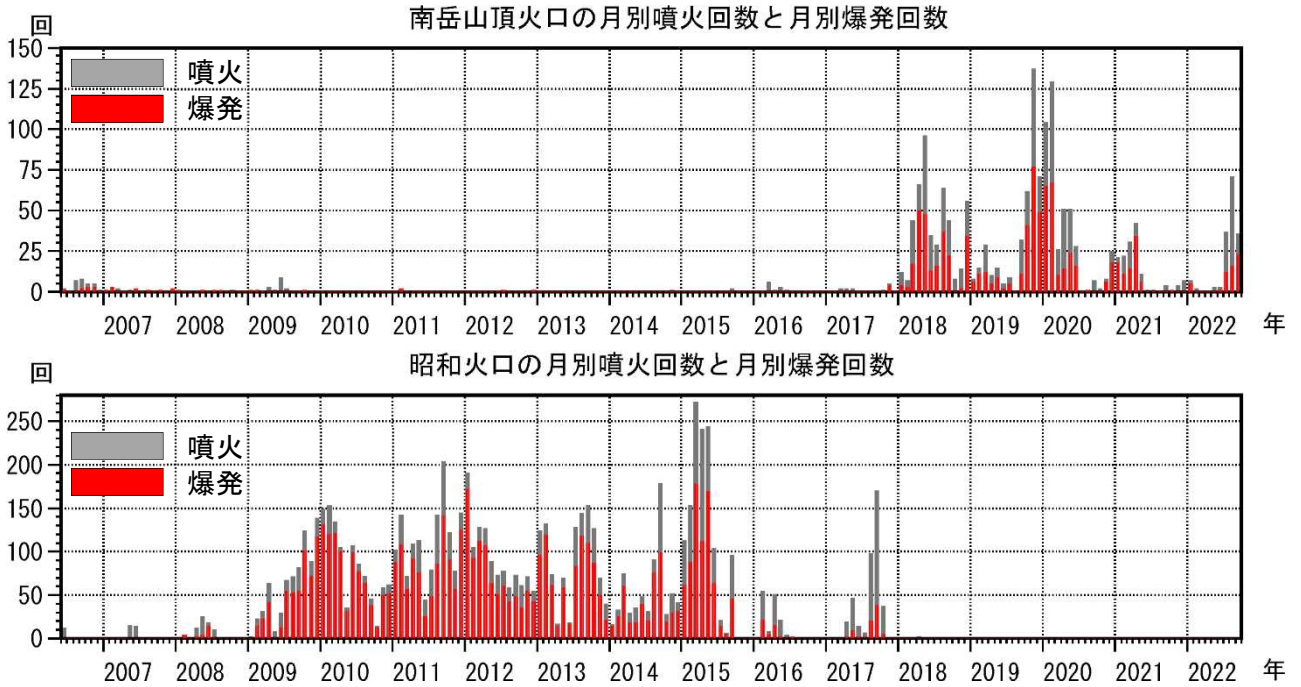


図3 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2022年9月）

<9月の状況>

- ・南岳山頂火口では、噴火が36回発生しました。このうち23回が爆発でした（8月：噴火71回、爆発16回）。
- ・昭和火口では、噴火は観測されていません（8月：なし）。

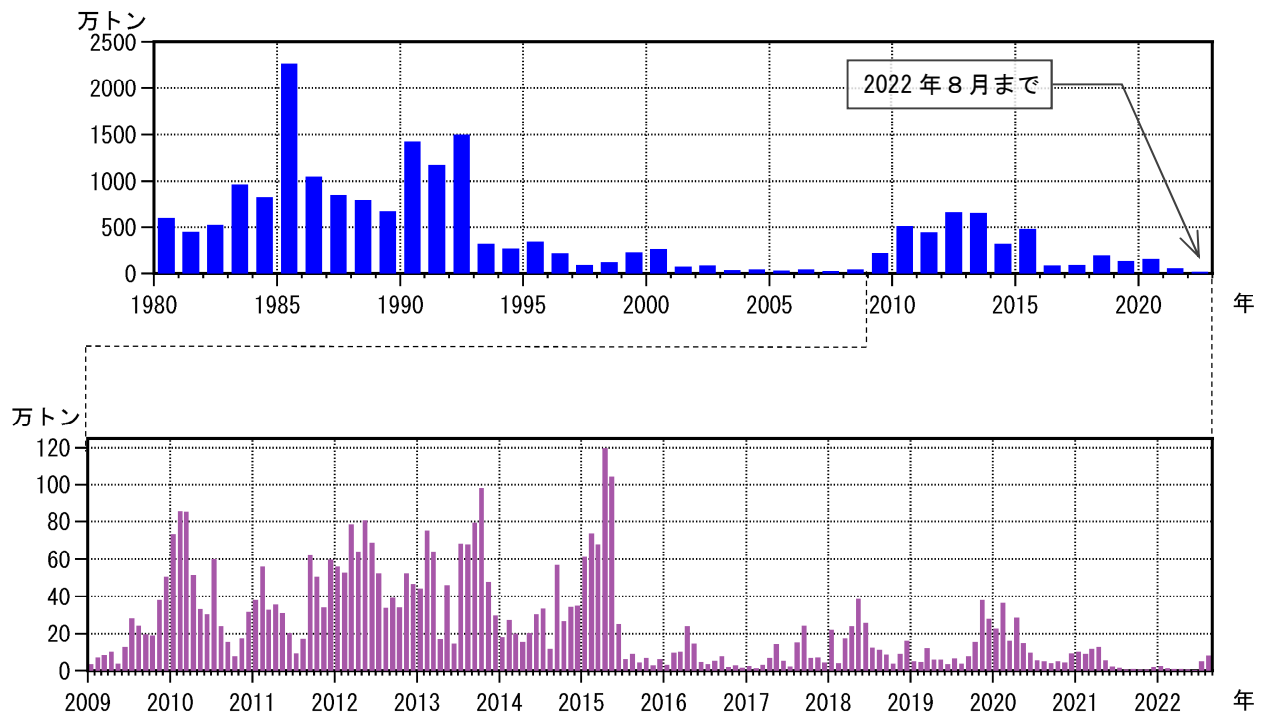


図4 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（上段：1980年1月～2022年8月の年別値、下段：2009年1月～2022年8月の月別値）

2022年8月の総噴出量は、約8万トンで、前月（7月：約5万トン）と同程度でした。

※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しました。
※降灰の観測データには、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ります。

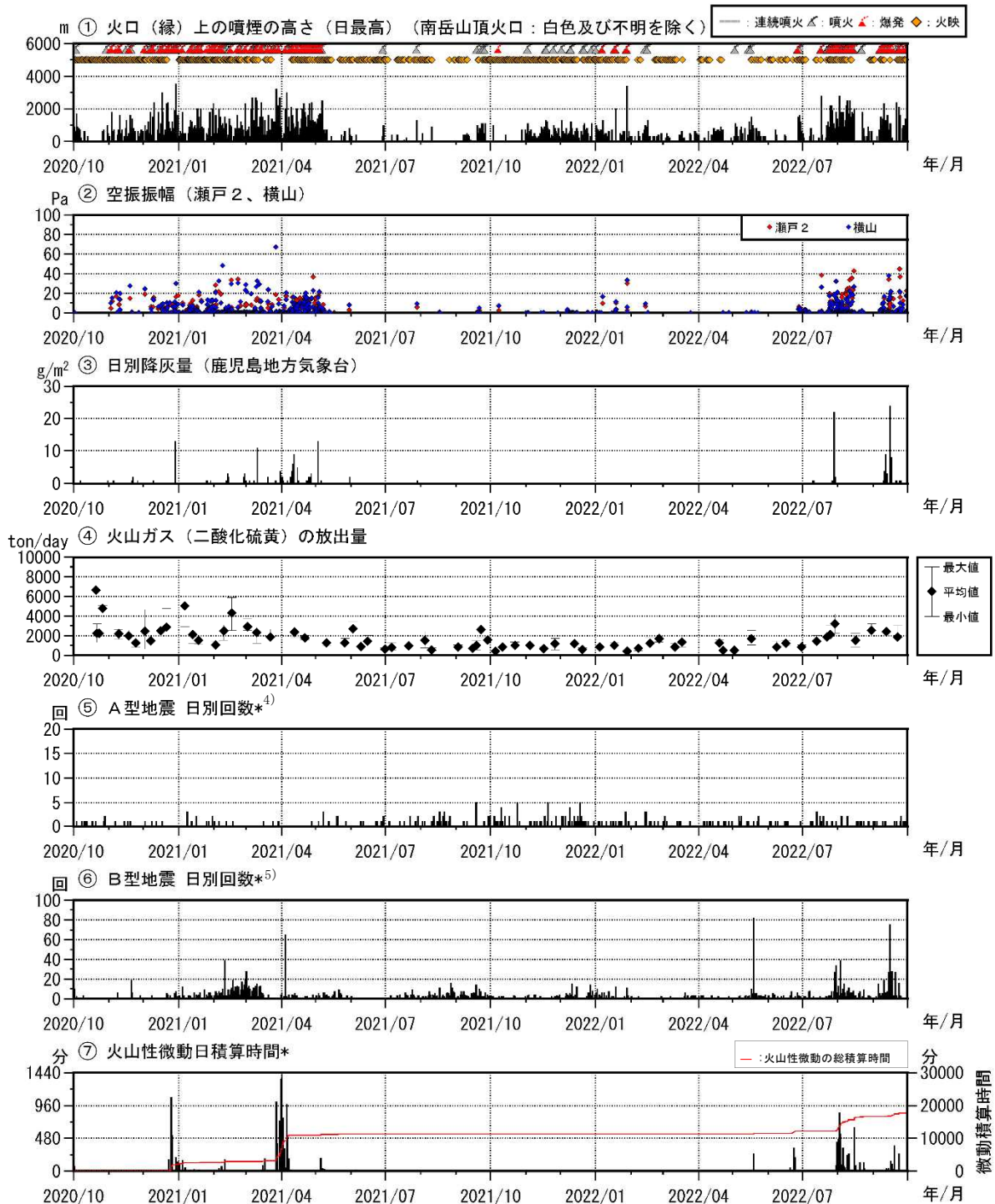


図5 桜島 最近2年間の活動経過図（2020年10月～2022年9月）

<9月の状況>

- ・南岳山頂火口では噴火が36回（8月：71回）発生し、このうち爆発は23回（8月：16回）でした。また、同火口では、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。
- ・鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計53g/m²（降灰日数14日）の降灰を観測しました。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は、1,900～2,400トン（8月：1,500～2,500トン）でした。火山ガスの放出量は7月以降増加しており、概ね多い状態で経過しています。
- ・火山性地震の月回数は319回で、前月（8月：207回）と比べて増加しました。
- ・火山性微動は主に噴火に伴い時々発生し、継続時間は月合計17時間39分でした（8月：65時間28分）。

*「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2.5μm/s以上 横山：水平動1.0μm/s以上）

4) 火山性地震のうち、A型地震はP波やS波の相が明瞭で比較的周期の短い地震で、一般的に起こる地震と同様、応力集中による地殻の破壊によって発生していると考えられますが、火山活動に直接関係する発生原因として、マグマの貫入に伴う火道周辺の岩石破壊などの例があります。

5) 火山性地震のうち、B型地震は相が不明瞭で、比較的周期が長い地震で、火道内のガスの移動やマグマの発泡などにより発生すると考えられています。

※あみだ川観測点地震計の機器障害により、赤生原観測点（水平動0.5μm以上）で計数している期間があります。

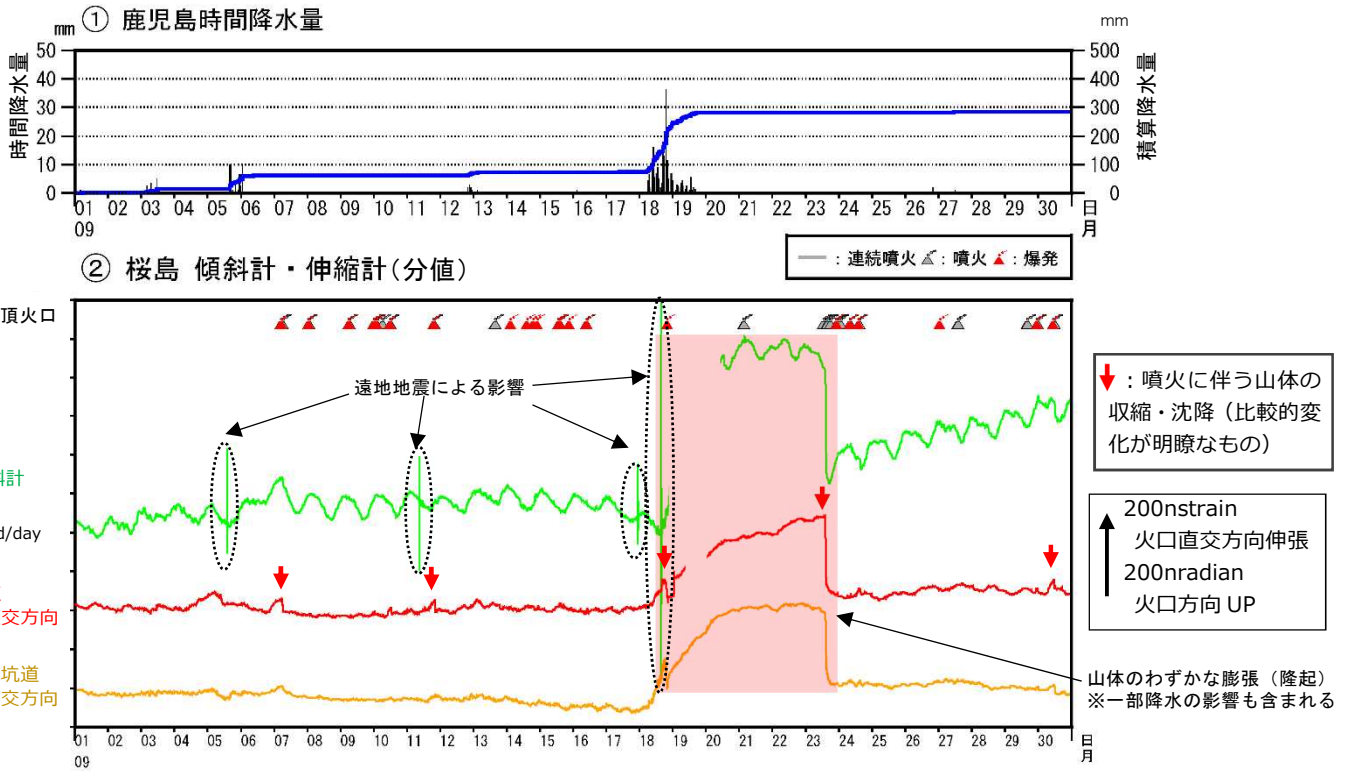


図6 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2022年9月）

桜島島内の傾斜計及び伸縮計では、一部の噴火に伴い、噴火前のわずかな山体の膨張（隆起）及び噴火後のわずかな収縮（沈降）が観測されました（赤矢印）。19日頃からは、それらの中で比較的変動量の大きい山体の膨張（隆起）がみられ（赤網掛け、一部降水の影響も含む）、23日13時35分から16時00分まで継続した噴火に伴い概ね解消しました。

※あみだ川傾斜計火口方向の傾斜変動には、 -1.2×10^{-8} rad/dayのトレンドの補正を行っています。

※各観測点のデータには、潮汐補正を行っています。

※有村観測坑道とあみだ川傾斜計の空白部分は観測障害を示しています。

※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ます。

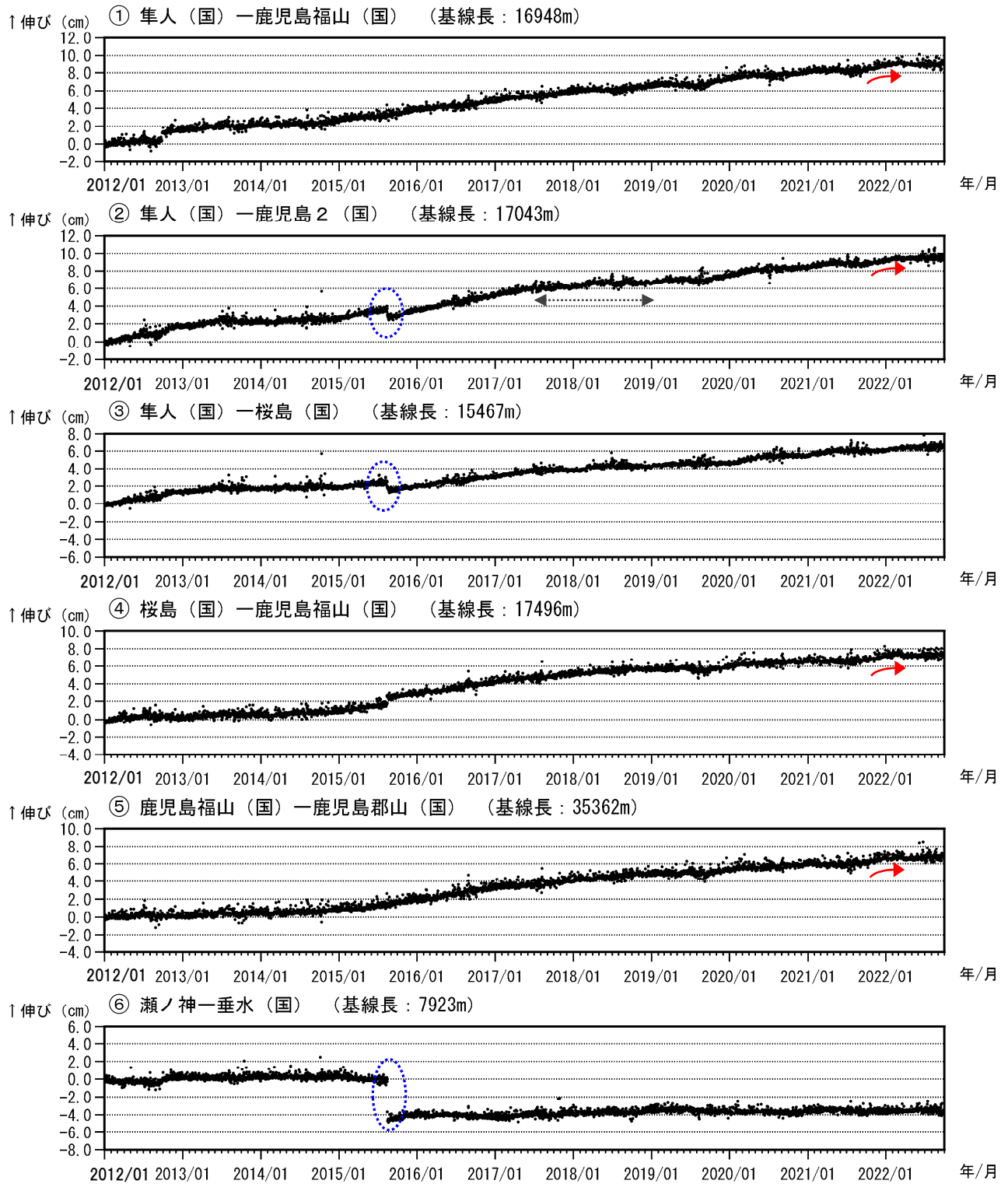


図7-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2012年1月～2022年9月）

始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、2021年10月頃から、始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線の伸びがみられていましたが（赤矢印）、3月頃から停滞しています。始良カルデラの地下深部には、マグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられます。

これらの基線は図8の①～⑥に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

基線②は霧島山の深い場所での膨張によるとみられる変動の影響を受けている可能性があります（黒破線矢印期間内）。

青色の破線円内は2015年8月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

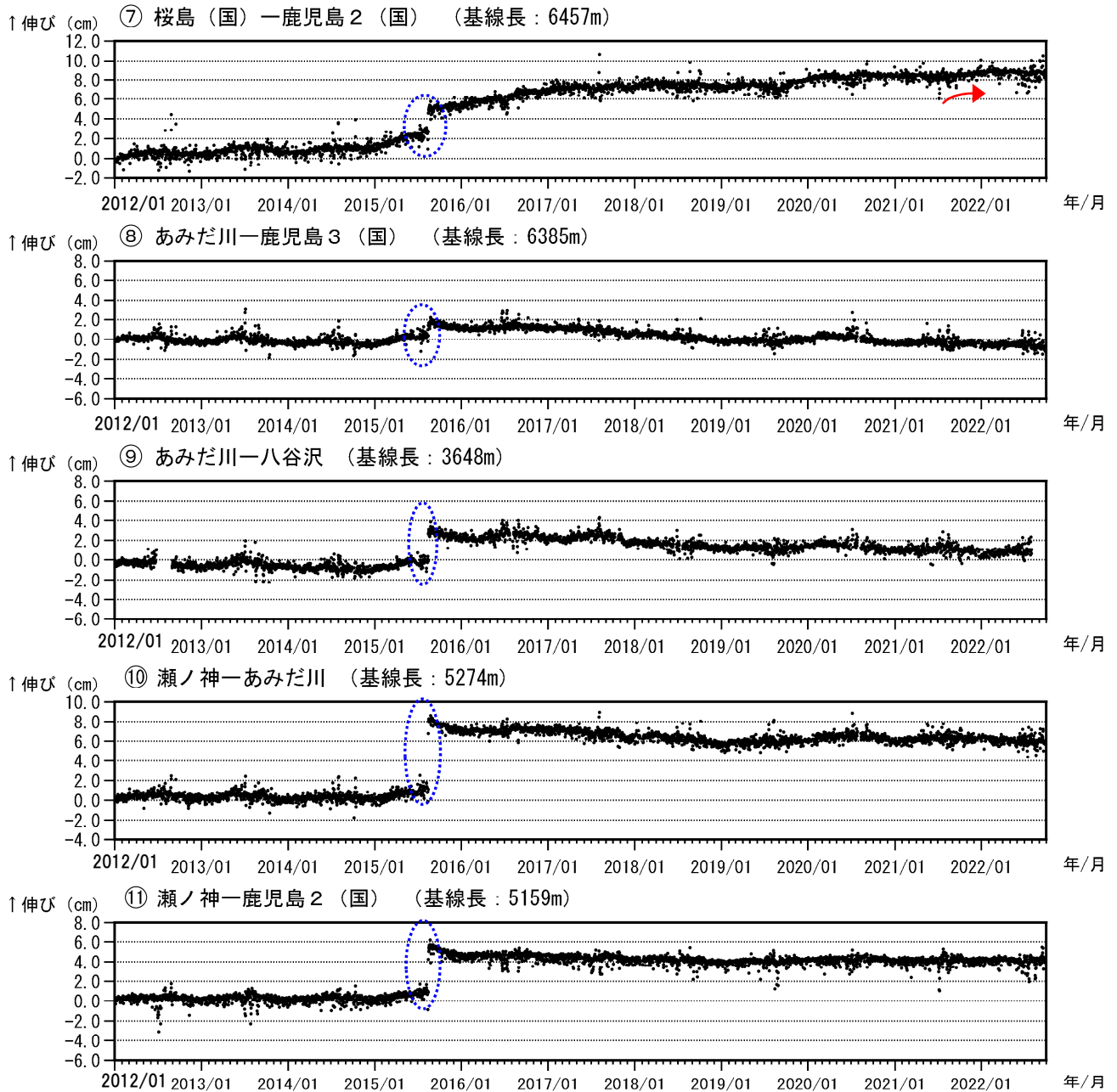


図 7-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2022 年 9 月)

GNSS 連続観測では、桜島島内の一部の基線で 2021 年 11 月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びがみられていましたが（赤矢印）、2 月下旬頃から停滞しています。

これらの基線は図 8 の⑦～⑪に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

青破線円内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

(国) : 国土地理院

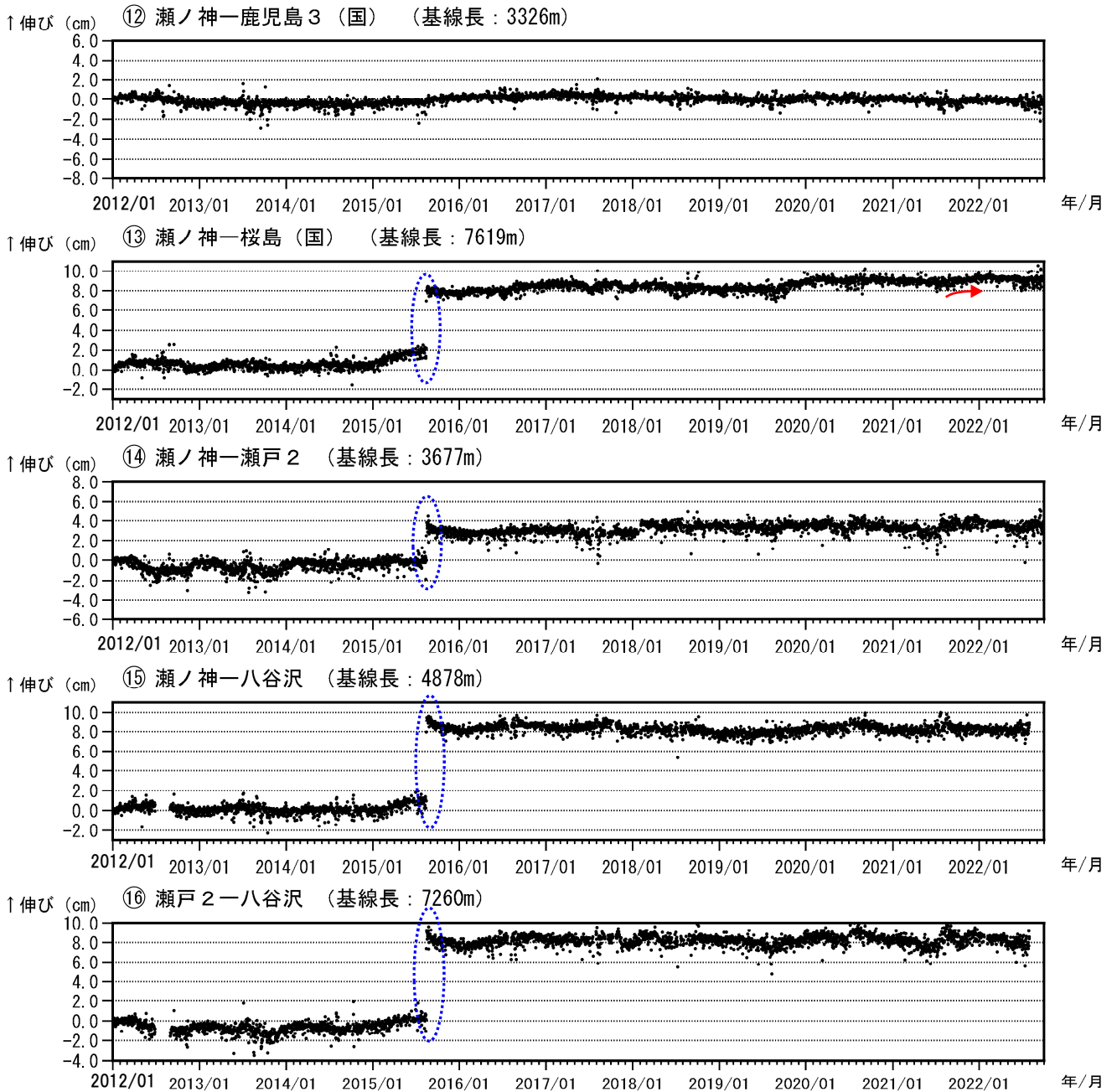


図 7-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2022 年 9 月)

GNSS 連続観測では、桜島島内の一部の基線で 2021 年 11 月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びがみられていましたが（赤矢印）、2 月下旬頃から停滞しています。

これらの基線は図 8 の⑫～⑯に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

青破線円内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

(国)：国土地理院

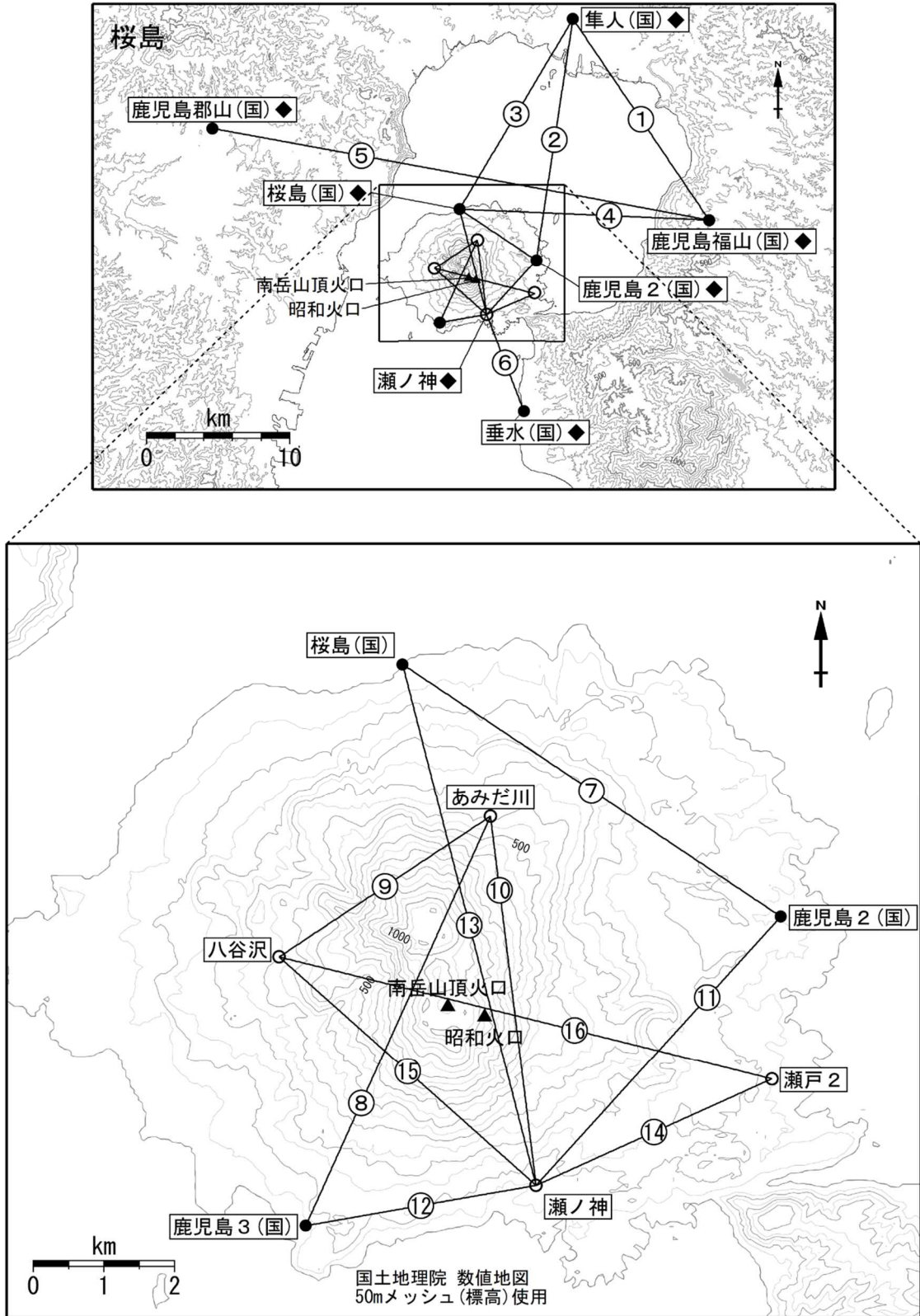


図8 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

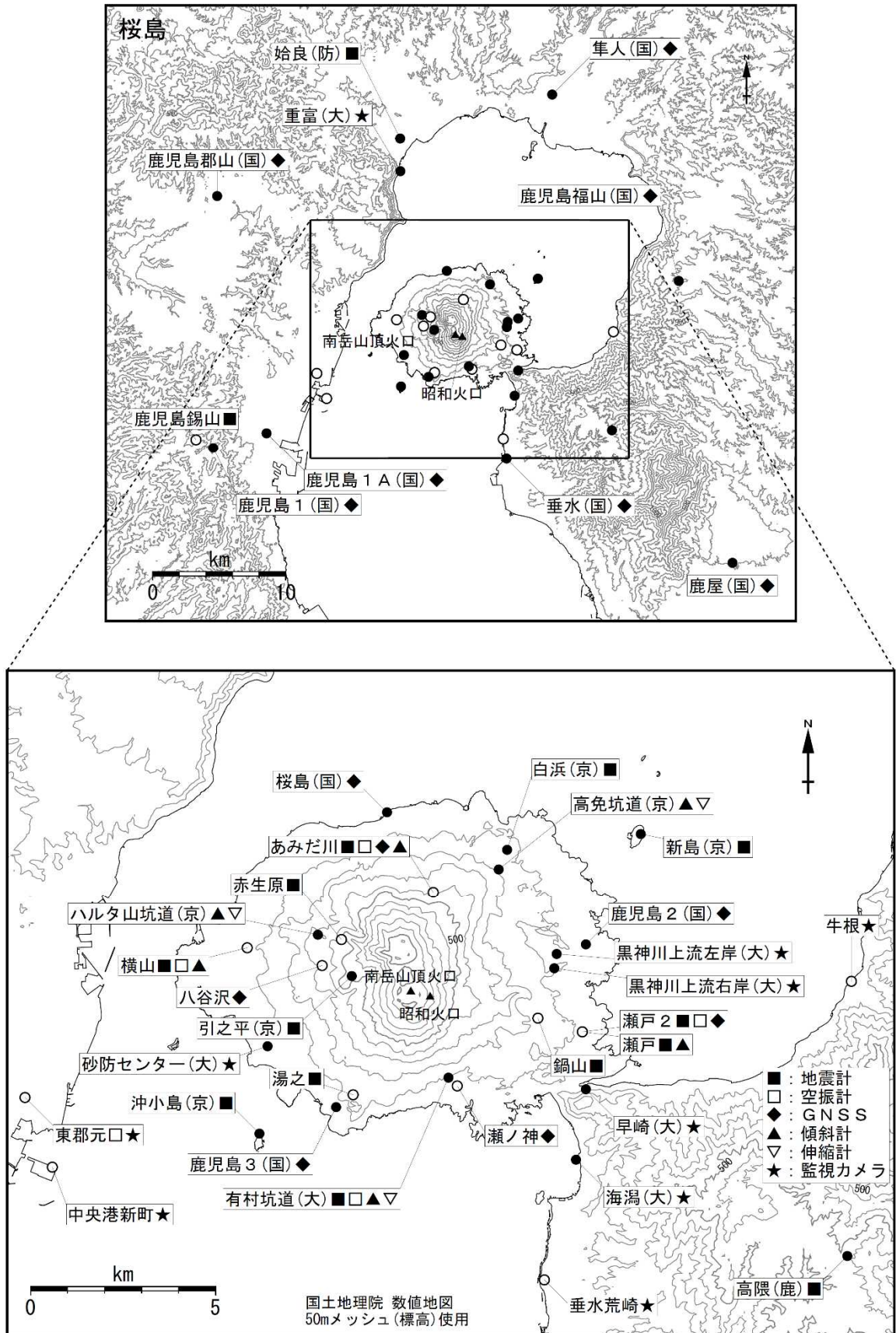


図9 桜島 観測点配置図

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