

桜島の火山活動解説資料（令和5年1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14回発生し、このうち9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6合目まで達し、噴火に伴う噴煙は最高で火口縁上2,400m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ます。また、火山ガス放出量は概ね多い状態であり、桜島島内地下へのマグマの供給を示すと考えられる地殻変動も観測されていることから、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14回（2022年12月：20回）発生し、このうち爆発は9回（2022年12月：11回）でした。これらの噴火により、弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で6合目（南岳山頂火口より800mから1,100m）まで達しました。また、噴煙は最高で火口縁上2,400mまで上がりました。

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、体に感じる空気の振動、噴石の火口外への飛散、または、気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5年2月分）は令和5年3月8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121回で、前月（2022年12月：78回）と比べ増加しました。震源が求まった火山性地震は南岳直下の深さ0～2km付近、始良カルデラ付近では、震源が求まった地震は概ね深さ10kmに分布しました。

また、火山性微動の回数及び継続時間は1月中旬頃から増加し、継続時間は月合計269時間7分でした（2022年12月：5時間30分）。

・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2g/m²（降灰日数2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2022年12月の総噴出量は約6万トンで、前月（2022年11月：約2万トン）と比べて増加しました。

・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1,000～2,800トン（2022年12月：1,400～2,800トン）でした。火山ガスの放出量は2022年7月以降、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、14日頃から、一時的な沈降・収縮を挟みながら、山体の隆起・膨張を示す緩やかな地殻変動がみられています。また、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。

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、2022年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、2022年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。

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 桜島 21日03時07分に発生した南岳山頂火口の爆発の状況（牛根監視カメラ）

弾道を描いて飛散する大きな噴石が最大で6回目（南岳山頂火口より800mから1,100m）まで飛散しました（黄色破線内）。

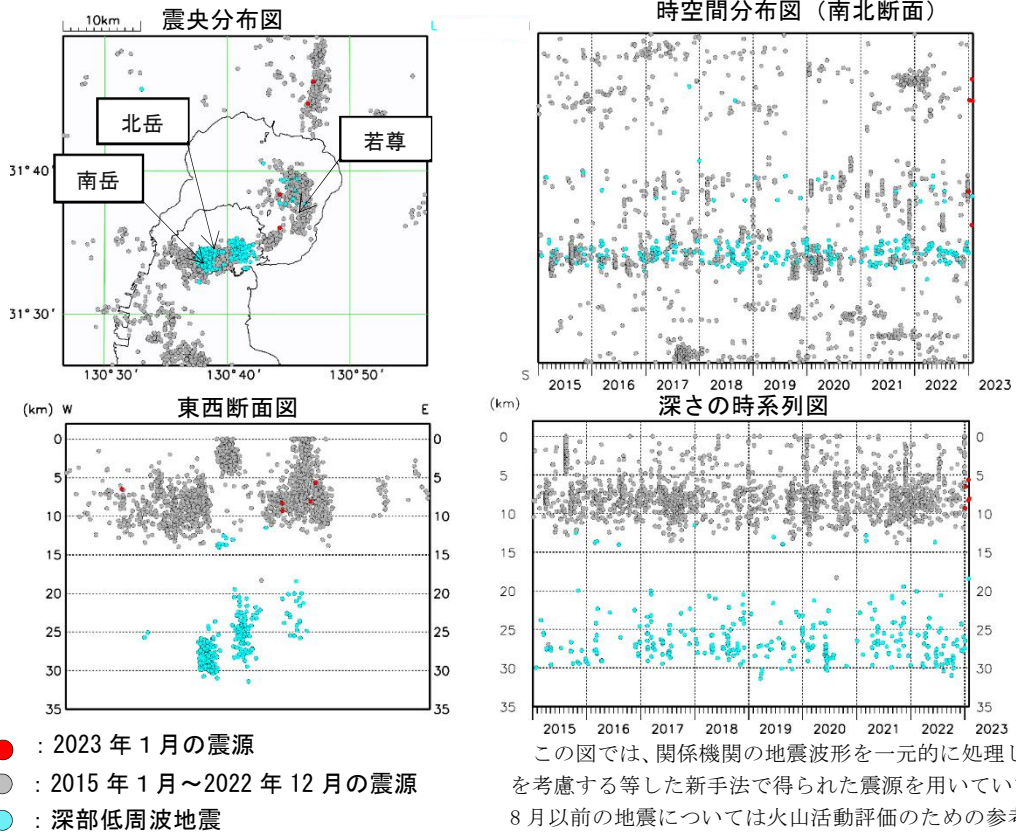


図 2-1 桜島 始良カルデラ周辺の震源分布図（2015年1月～2023年1月）

< 1月の状況 >

始良カルデラ付近では、震源が求まった地震は、概ね深さ 10 km に分布しました。

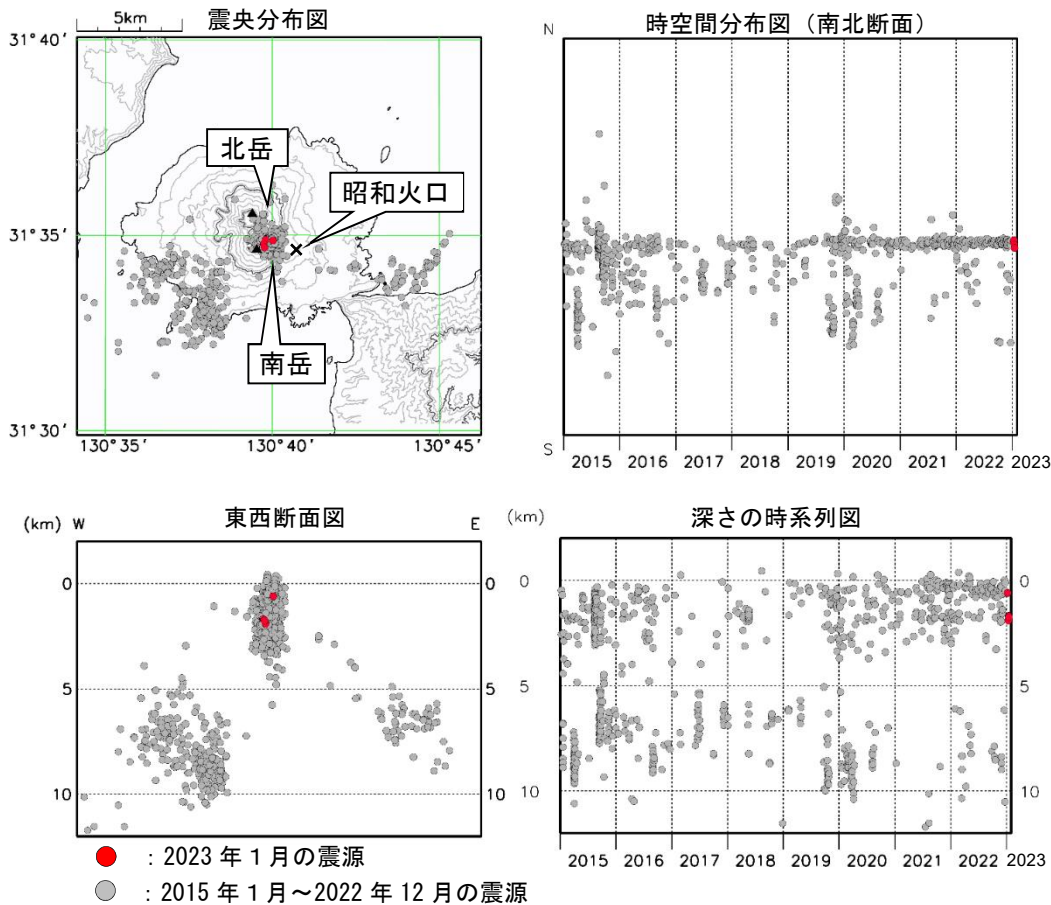


図 2-2 桜島 桜島付近の震源分布図（2015年1月～2023年1月）

< 1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 ～ 2 km 付近に分布しました。

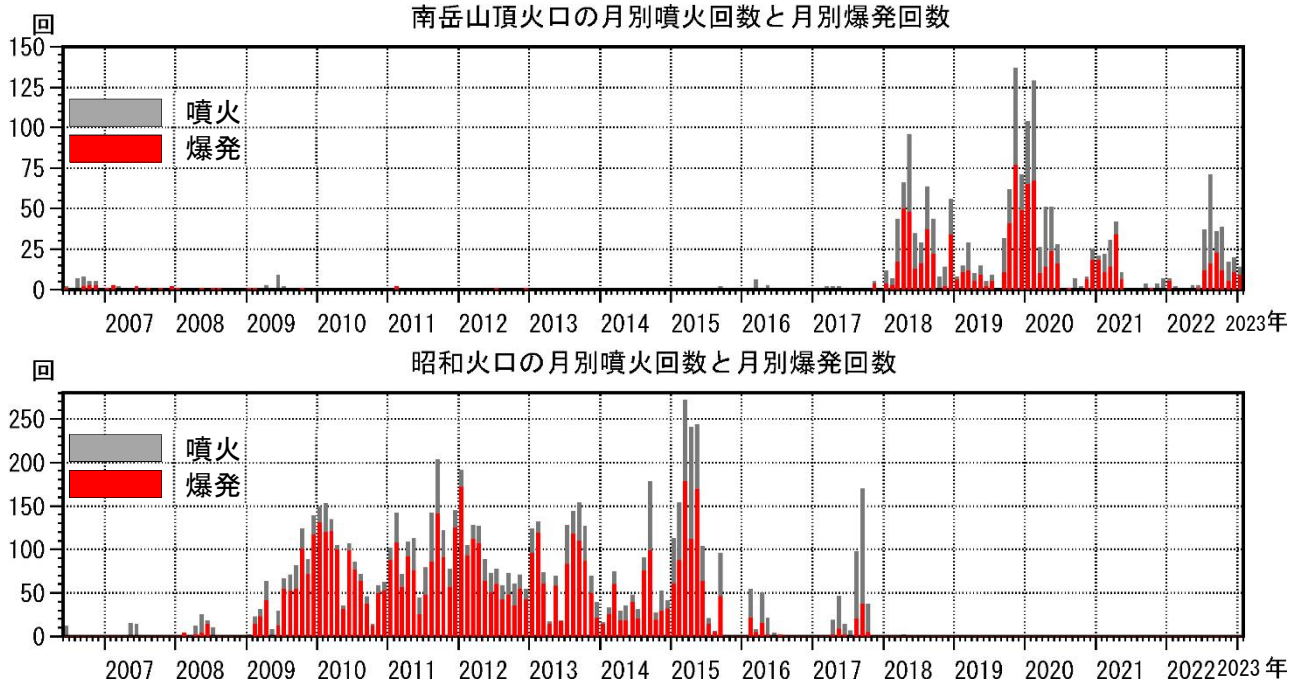


図3 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2023年1月）

< 1月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が14回発生しました。このうち9回が爆発でした（2022年12月：噴火20回、爆発11回）。
- ・昭和火口では、噴火は観測されていません（2022年12月：なし）。

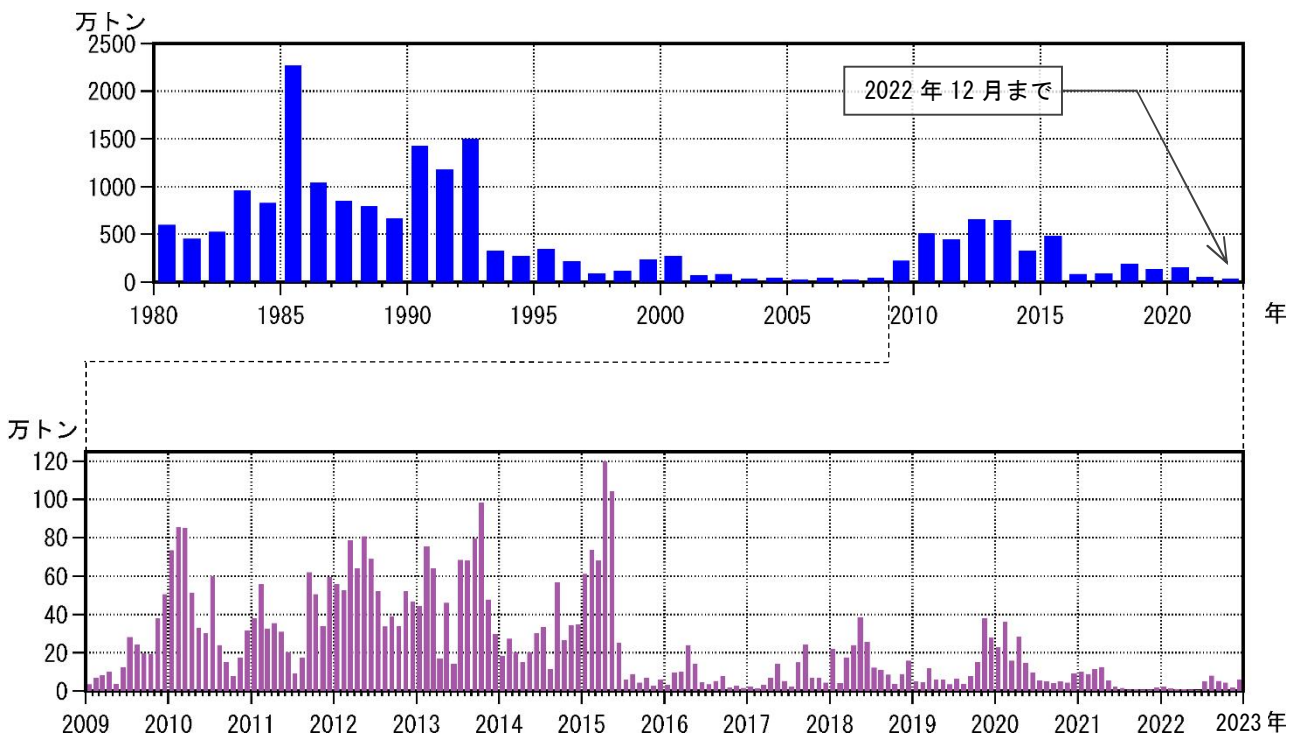


図4 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（上段：1980年1月～2022年12月の年別値、下段：2009年1月～2022年12月の月別値）

2022年12月の総噴出量は約6万トンで、前月（2022年11月：約2万トン）と比べて増加しました。

※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。

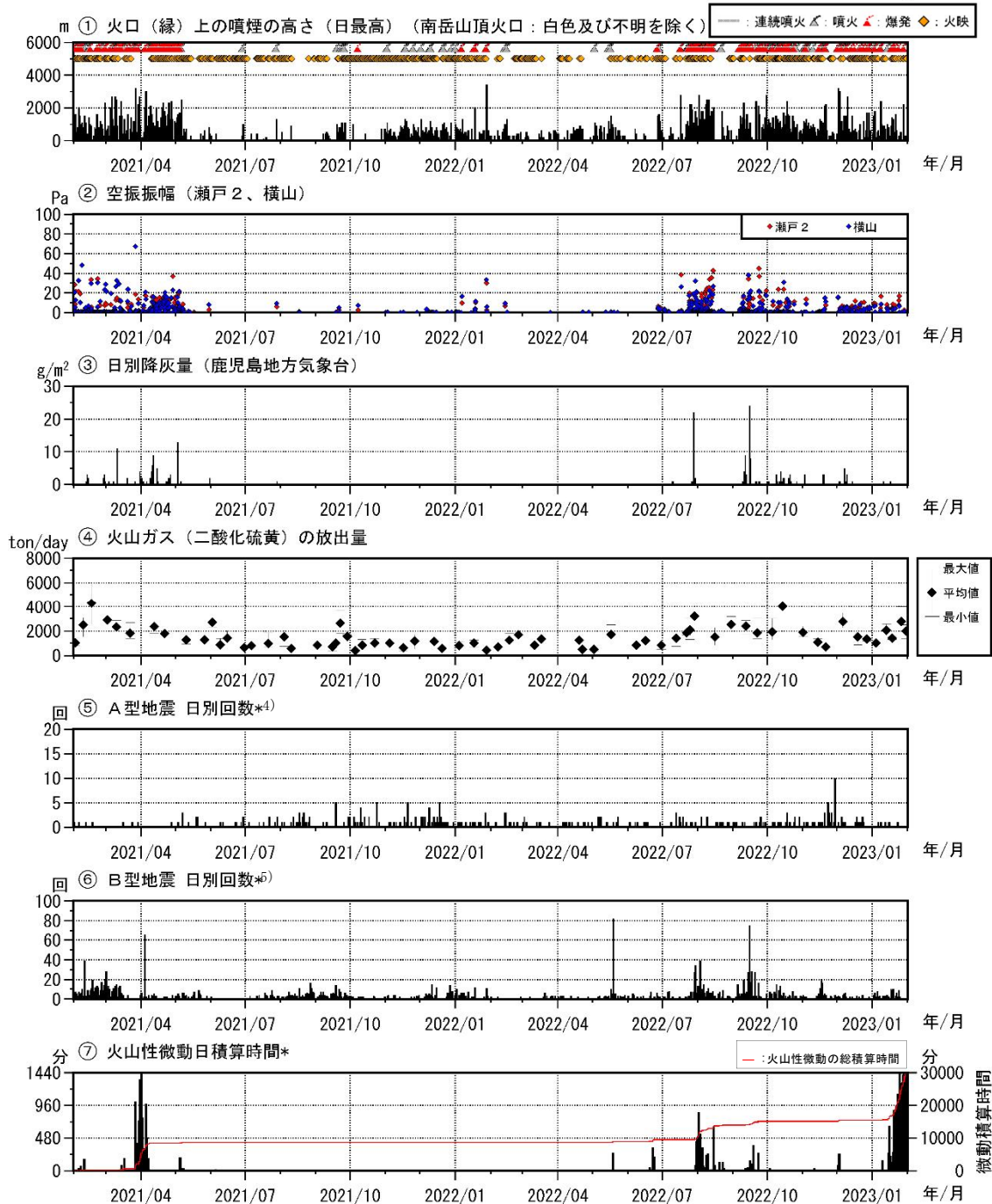


図5 桜島 最近2年間の活動経過図（2021年2月～2023年1月）

＜1月の状況＞

- ・南岳山頂火口では噴火が14回（2022年12月：20回）発生し、このうち爆発は9回（2022年12月：11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2g/m²（降灰日数2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、1,000～2,800トン（2022年12月：1,400～2,800トン）でした。火山ガスの放出量は2022年7月以降、概ね多い状態で経過しています。
- ・火山性地震の月回数は121回で、前月（2022年12月：78回）と比べ増加しました。
- ・火山性微動の回数及び継続時間は1月中旬頃から増加し、継続時間の月合計は269時間7分（2022年12月：5時間30分）でした。

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。

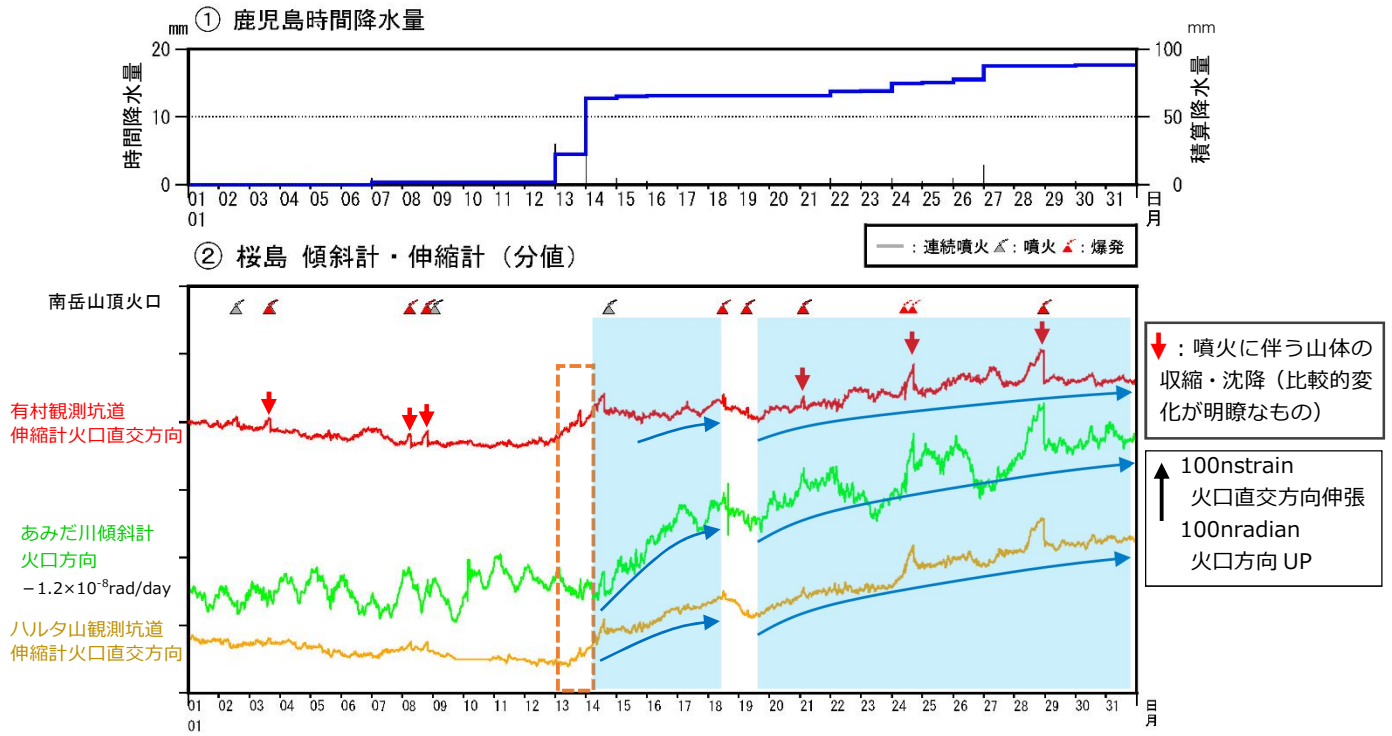


図6 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2023年1月1日～1月31日）

桜島島内の傾斜計及び伸縮計では、14日頃から、一時的な沈降・収縮を挟みながら、山体の隆起・膨張を示す緩やかな地殻変動がみられています（青矢印及び青網掛け）。また、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。

※橙破線内で示す変化は、降水等の影響によると考えられます。

※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。

※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。

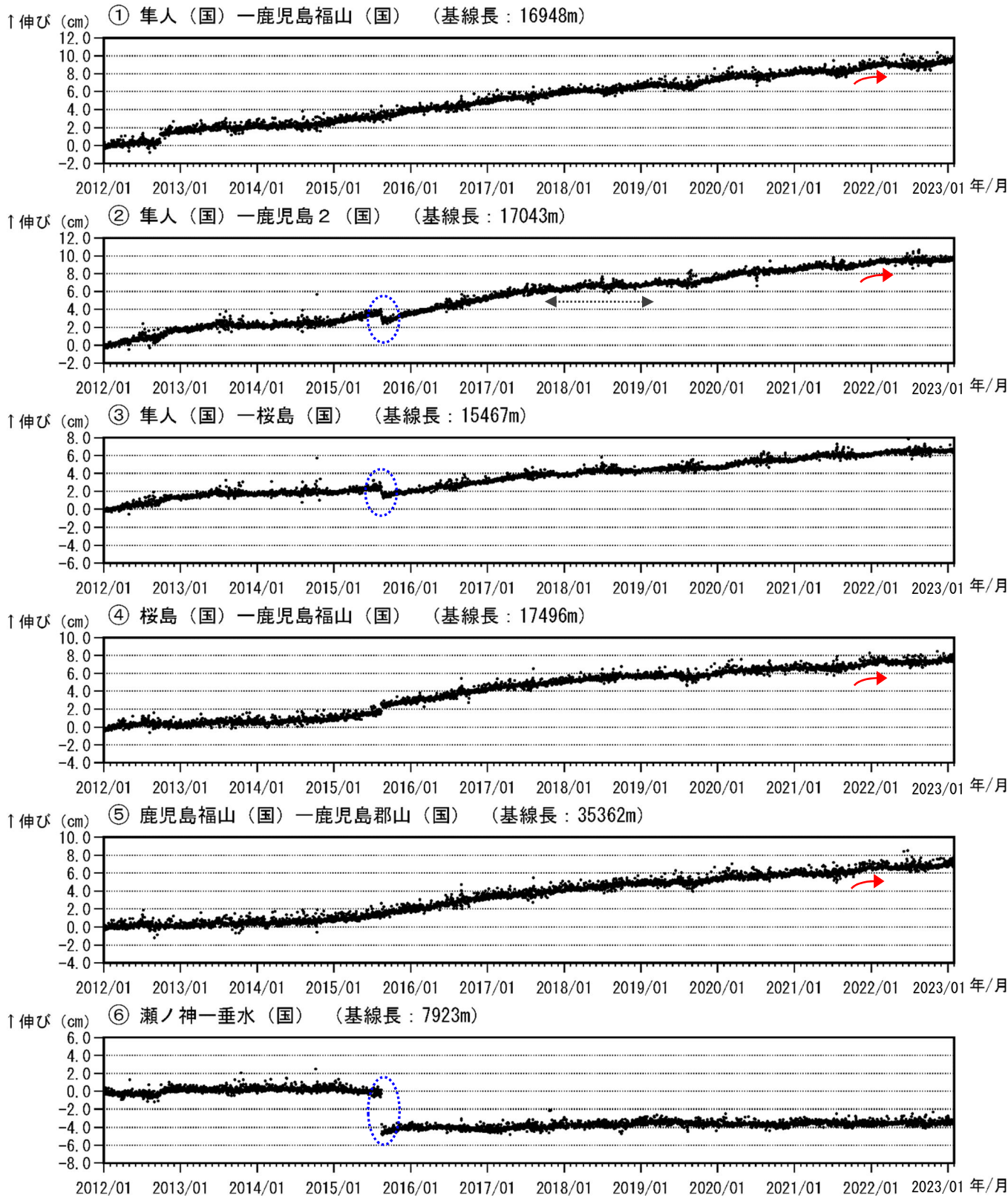


図 7-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2023 年 1 月)

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）、2022 年 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

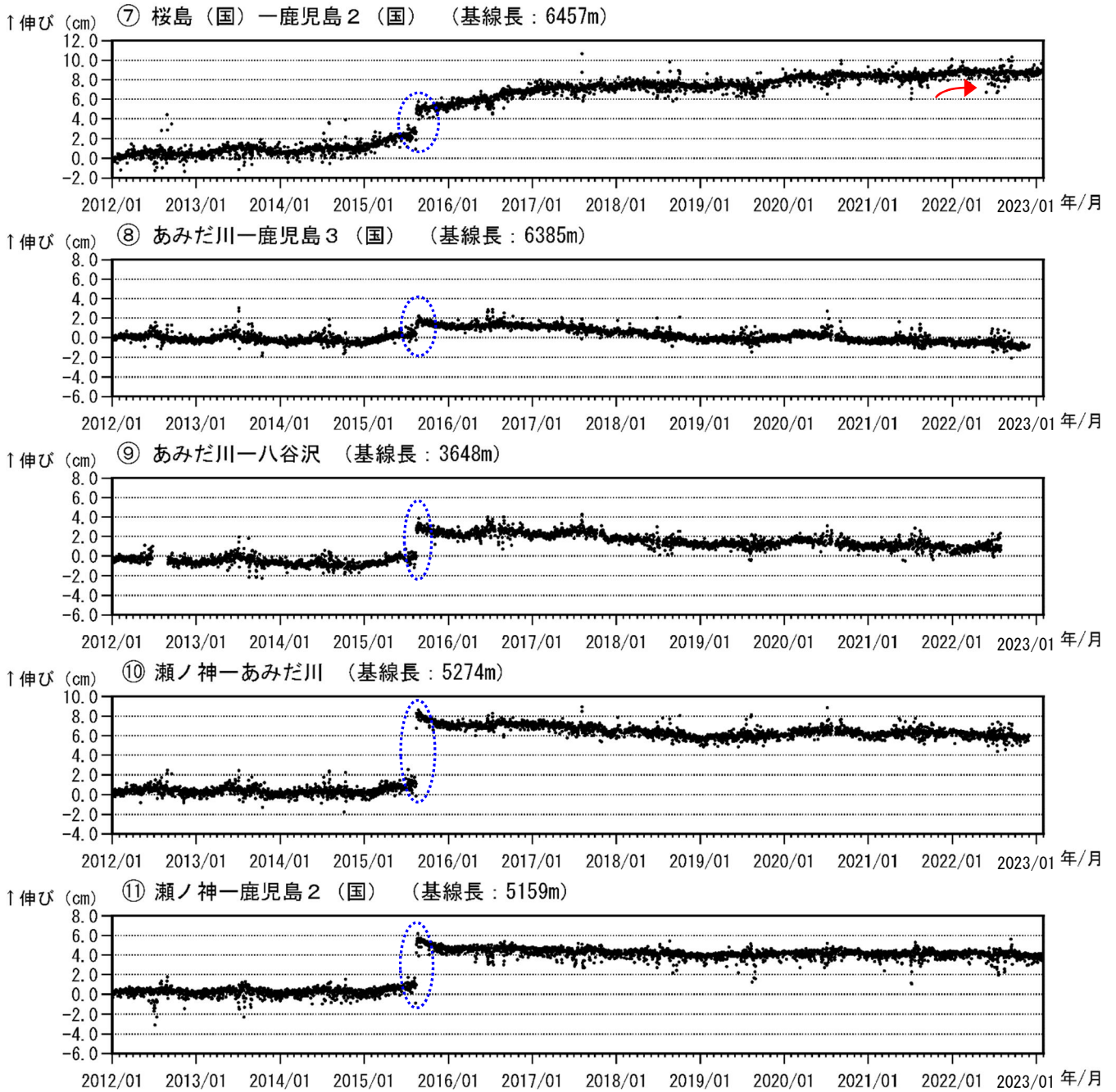


図 7-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2023 年 1 月)

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）、2022 年 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。なお、八谷沢観測点では 2022 年 8 月 1 日から障害となっています。

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

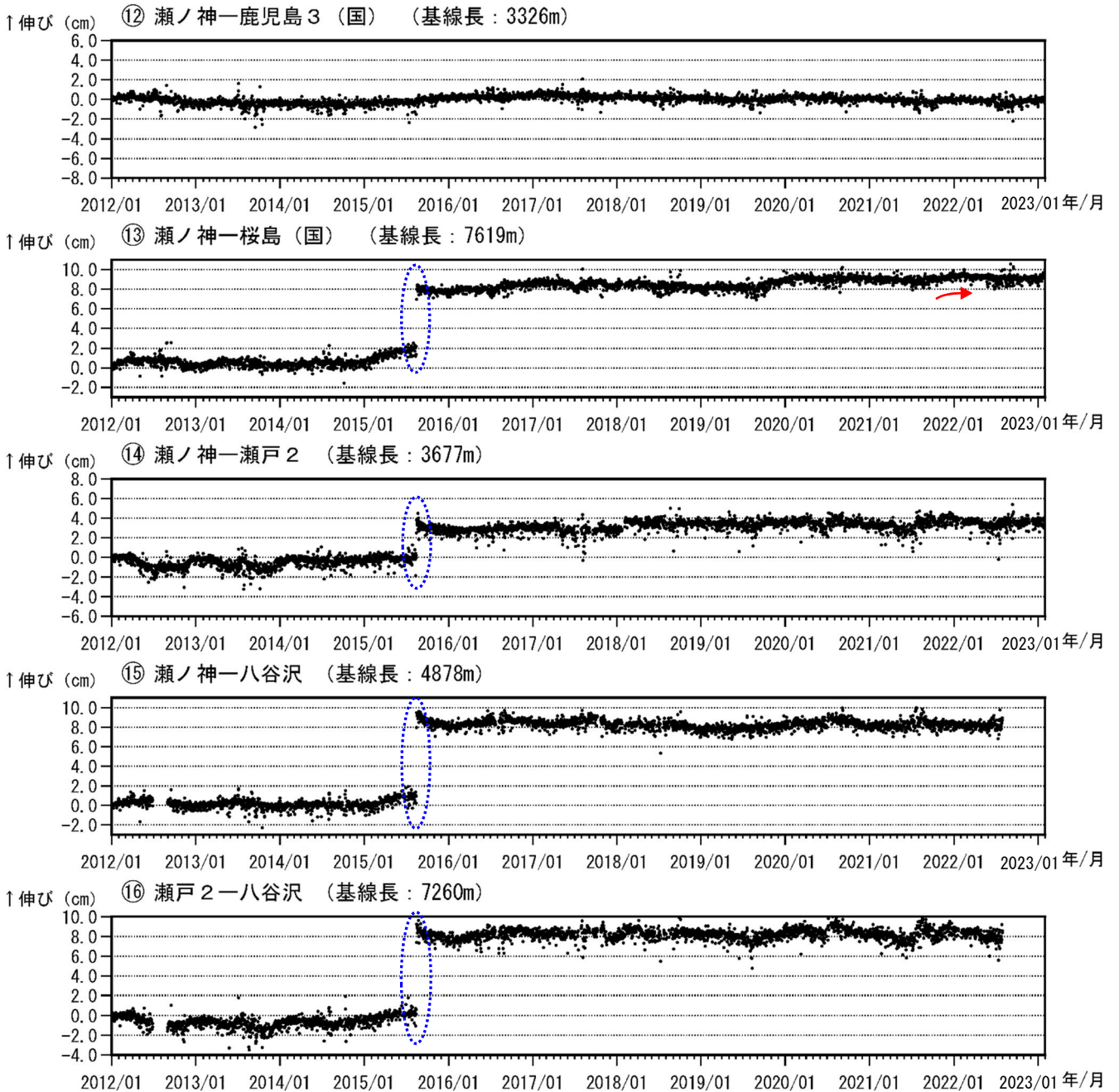


図 7-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2023 年 1 月)

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）、2022 年 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。なお、八谷沢観測点では 2022 年 8 月 1 日から障害となっています。

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

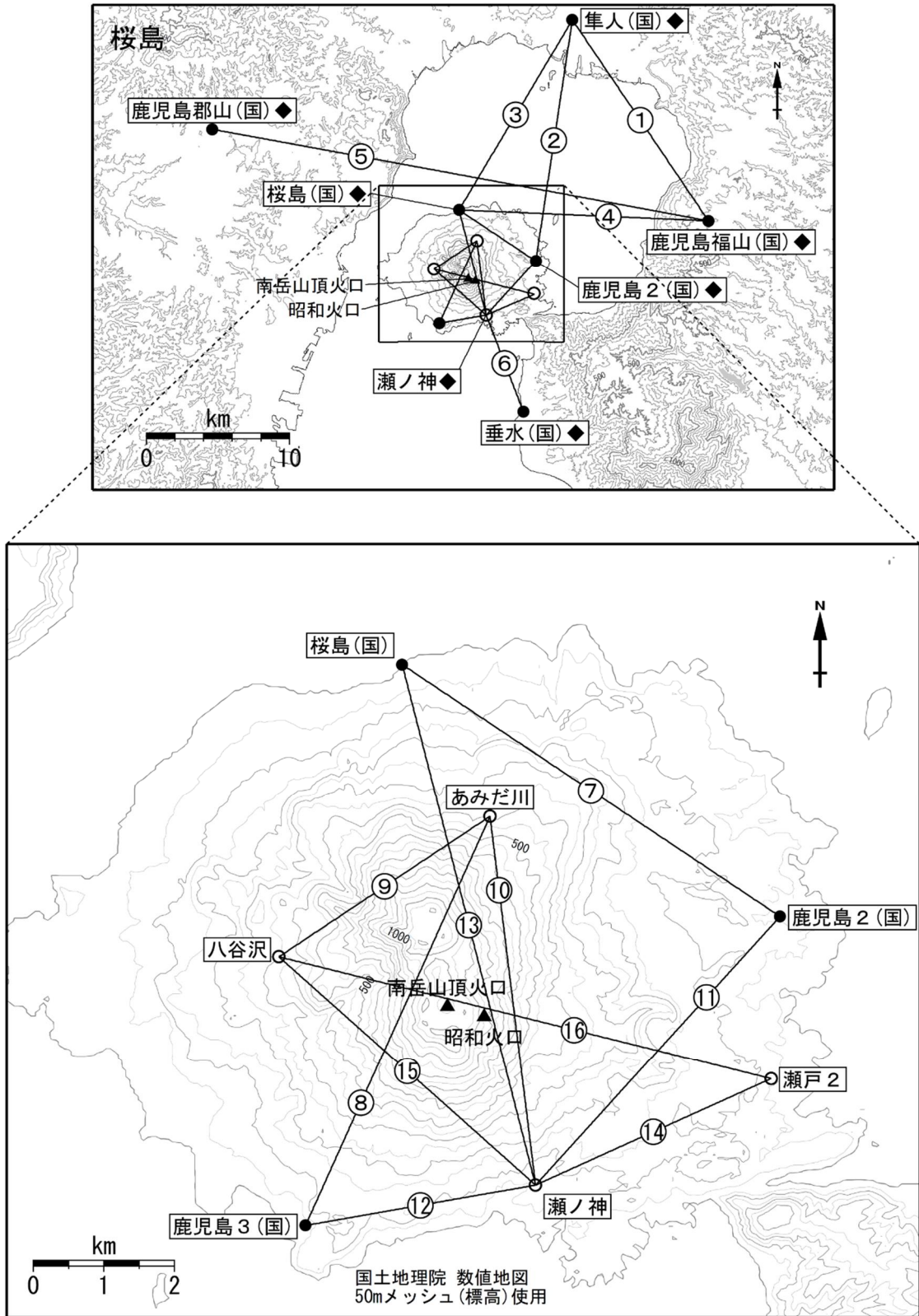


図8 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

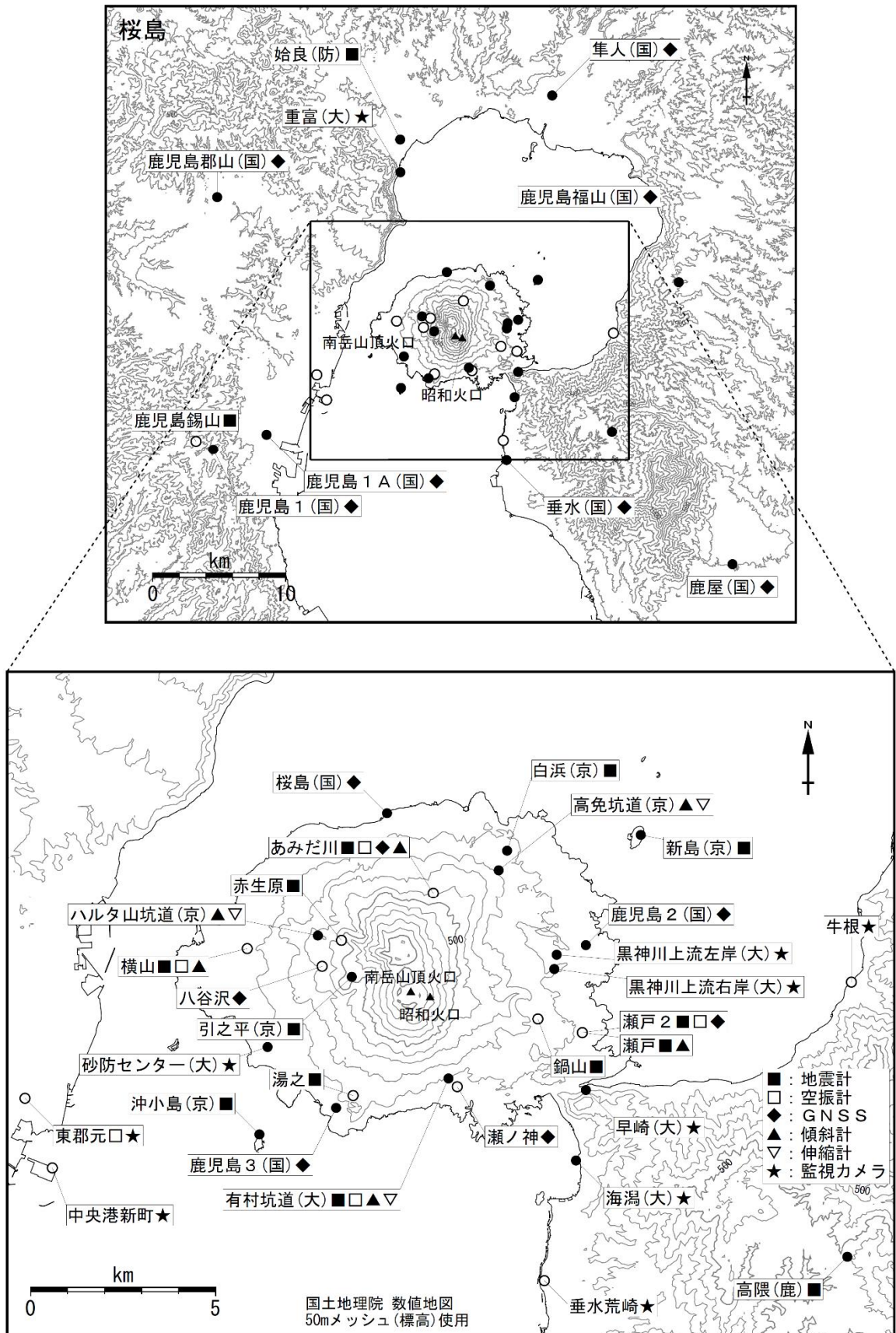


図9 桜島 観測点配置図

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