

第 152 回
火山噴火予知連絡会
火山活動資料

九州地方及び南西諸島
その2

令和5年7月 12 日

目次

九州地方及び南西諸島 その2

桜島	3
気象庁 3-12、産総研 13-15、地理院 16-28、砂防部 29-35、海保 36-40	
開聞岳	41
海保 41	
薩摩硫黄島	42
気象庁 42-45、地理院 46-54、海保 55-58	
口永良部島	59
気象庁 59-74、地理院 75-82、海保 83-85	
口之島	86
海保 86-88	
中之島	89
海保 89-91	
諏訪之瀬島	92
気象庁 92-99、地理院 100-106、砂防部 107-120、海保 111-114	
最近の活動(その他の火山)	115
海保 115-117	
気象庁資料に関する補足事項	118

桜 島

(2022 年 11 月～2023 年 5 月)

南岳山頂火口では、噴火活動が継続しているが、2023 年 4 月頃から低下傾向が認められる。また、昭和火口では、2023 年 2 月上旬から噴火活動が時々みられている。

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 1 月中旬から 3 月上旬頃にかけて緩やかな山体の隆起・膨張を示す地盤変動が観測されたが、その後特段の変化は観測されていない。

GNSS 連続観測では、姶良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、長期にわたり姶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ている。

姶良カルデラ（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、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は概ね多い状態で経過していることから、南岳山頂火口や昭和火口において、今後噴火活動が再び活発化する可能性があると考えられる。



図 1 桜島 2023 年 2 月 8 日に発生した昭和火口の噴火前に見られた白色噴煙の増加
(1 月 12 日～2 月 8 日、黒神川上流左岸監視カメラ(大隅河川国道事務所設置))

・昭和火口において、2023 年 2 月 8 日の噴火に先行し、同年 1 月中旬以降白色噴煙の量が次第に増加する状況が観測された。

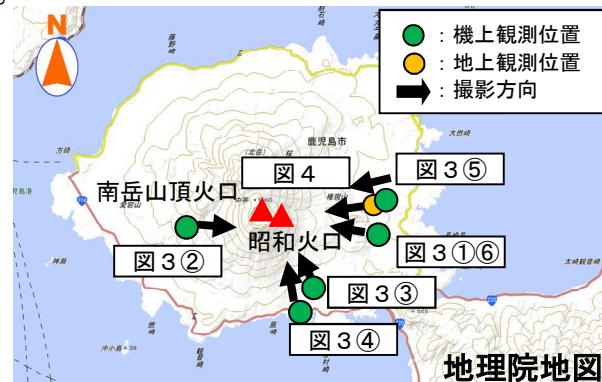


図 2 桜島 図 3 及び図 4 の観測位置
及び撮影方向



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

- ・昭和火口では、火口内において2月8日から有色噴煙を上げていると考えられる新たな火孔を確認し（④赤破線内）、白色噴煙や地熱域を確認した。
- ・南岳山頂火口内、及び両火口の周辺の状況には特段の変化は認められない。

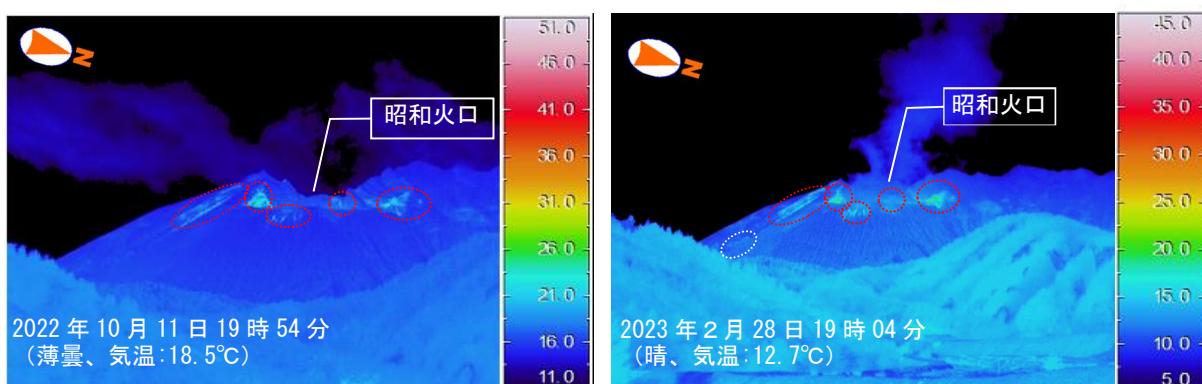


図4 桜島 昭和火口付近（上段）及び南岳南東山麓（下段）の地熱域の状況

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、南岳南東山麓（白破線内）では2023年2月の観測においてわずかな地熱域を確認した。

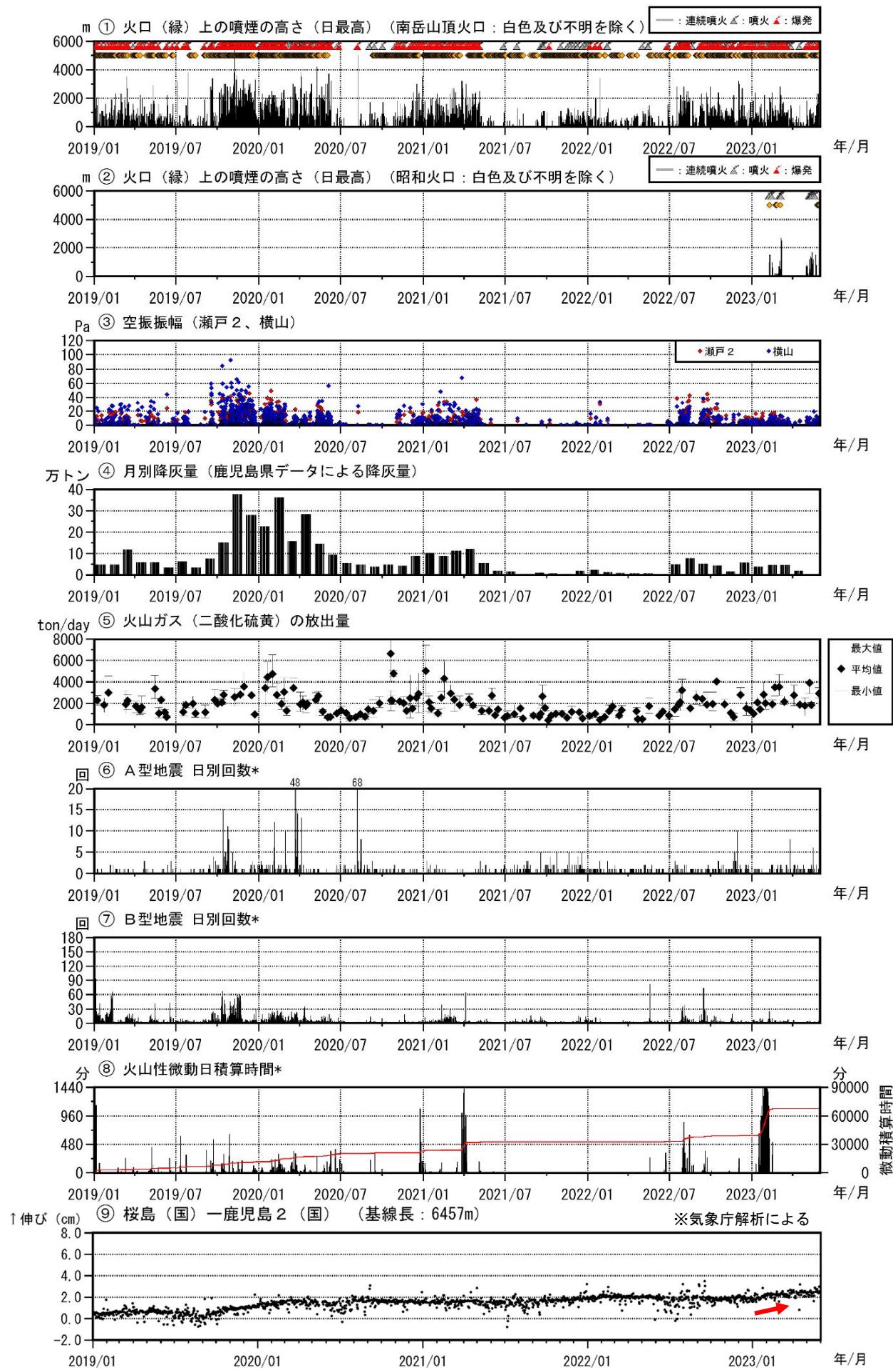


図 5-1 桜島 活動経過図（2019 年～2023 年 5 月）

説明は 2 ページ先に掲載

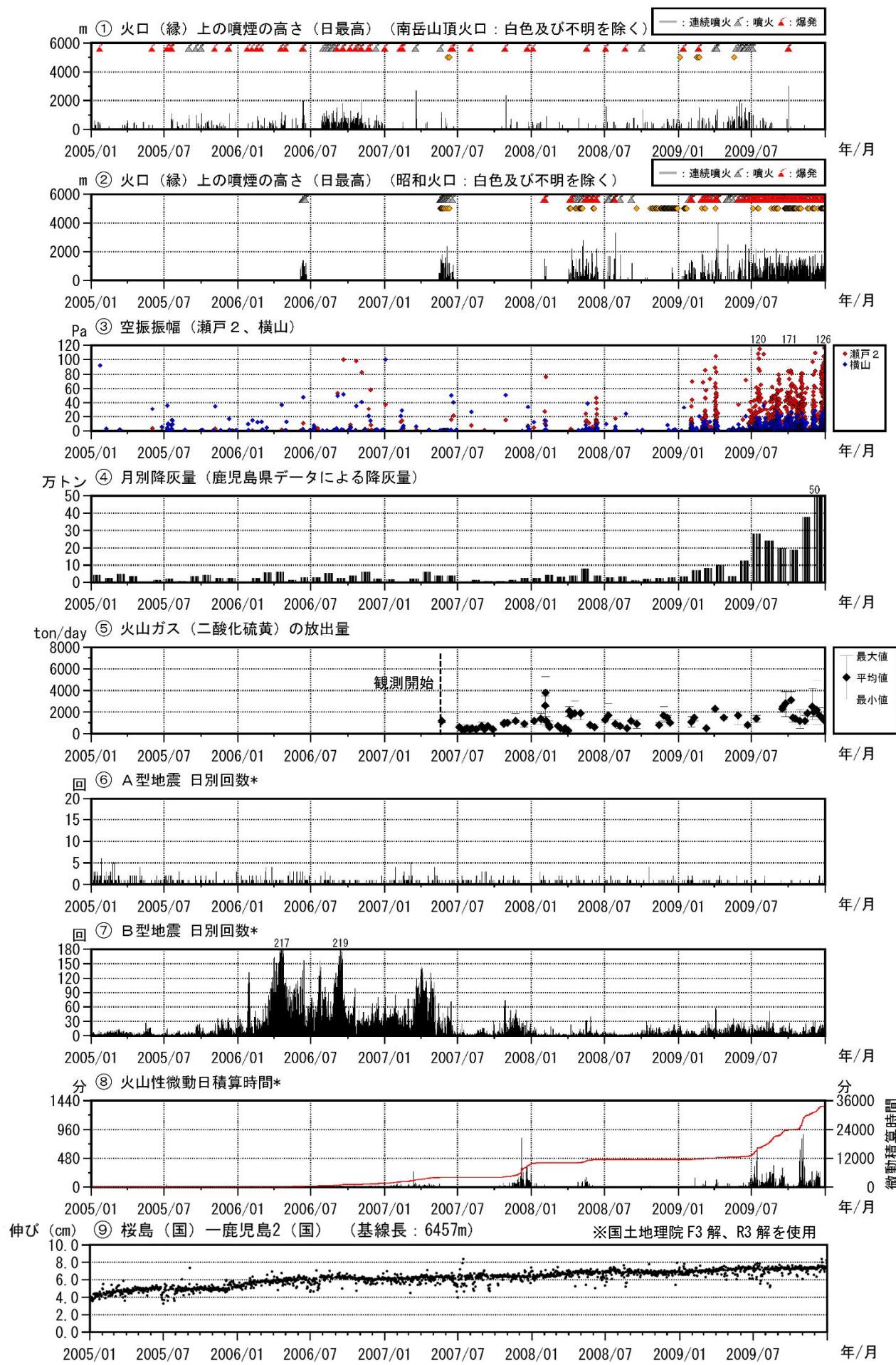


図5-2 桜島 活動経過図（2005年～2009年）

説明は次ページに掲載

図 5-1 の説明

<2022 年 11 月～2023 年 5 月の状況>

- ・南岳山頂火口では、噴火活動が継続しているが、2023 年 4 月頃から低下傾向が認められる。
- ・昭和火口では、2023 年 2 月上旬から噴火活動が時々みられている。
- ・南岳山頂火口における火映はほぼ連日、昭和火口における火映は 2023 年 2 月 8 日以降、高感度の監視カメラにより観測されている。
- ・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 2 万～8 万トンで、大きな変化はみられていない。
- ・火山性地震は、A 型地震、B 型地震とも、少ない状態で経過している。
- ・1 月中旬頃からほぼ連續的に調和型の火山性微動が発生したが、昭和火口において噴火が発生した 8 日に停止し、以降は南岳山頂火口や昭和火口の噴火に伴う火山性微動が時々発生した。
- ・GNSS 連続観測では、桜島島内的一部の基線で 1 月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びが認められたが（赤矢印）、4 月以降は停滞している。

図 5-2 の説明

- ・2006 年 6 月 4 日から、昭和火口付近において噴火活動が開始した。2008 年 2 月以降は爆発も発生し噴火・爆発回数が増加するなどさらに活発化した。一方、南岳山頂火口の噴火活動は次第に低下し、昭和火口の噴火開始から 3 年程度かけて噴火活動の中心が南岳山頂火口から昭和火口へ移行した。
- ・昭和火口の噴火活動の活発化に伴い、総降灰量が 2009 年以降増加傾向となった。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の 1 日あたりの放出量は、2007 年 10 月以降やや多い状態となり、昭和火口で爆発がみられた 2008 年 2 月には一時的に非常に多い状態となった。
- ・火山性地震は、B 型地震が 2006 年 1 月から 2007 年 6 月頃にかけて増加した。A 型地震は概ね少ない状態で推移した。
- ・火山性微動は噴火に伴うものが時々観測された他、2007 年 5 月、2008 年 2 月の昭和火口の噴火活動前には調和型の火山性微動の継続時間が次第に増加した。
- ・GNSS 連続観測では、桜島島内の基線で山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びが認められていた。

* 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 $5.0 \mu \text{m}$ 、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。

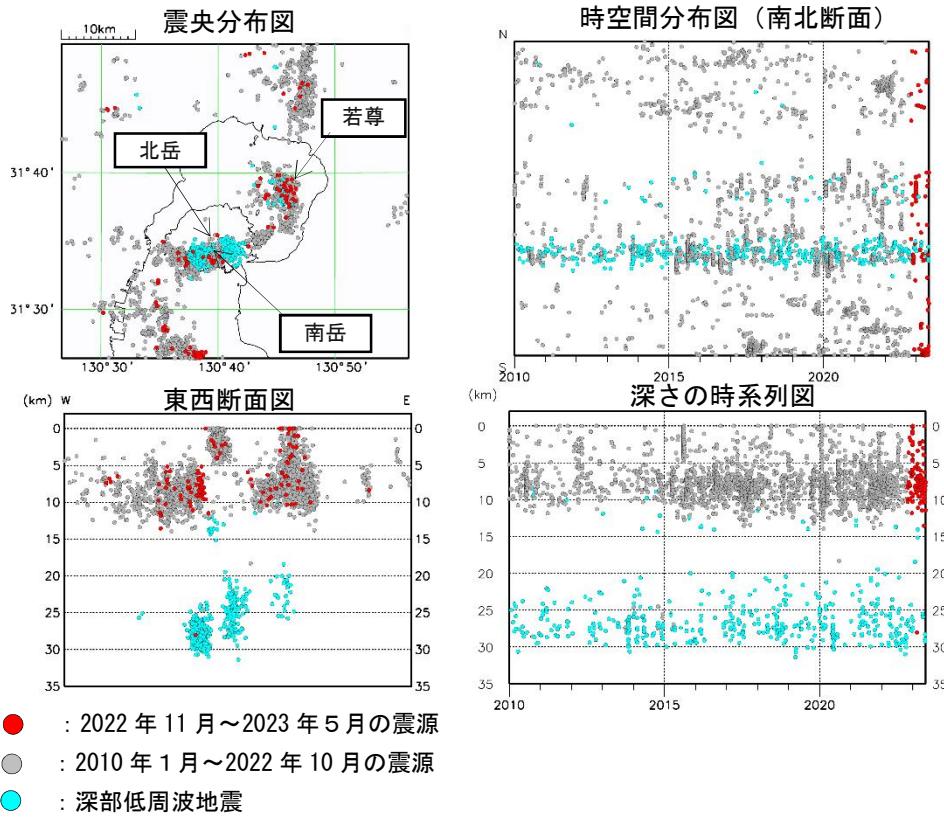


図 6-1 桜島 始良カルデラ周辺の震源分布図（2010 年 1 月～2023 年 5 月）

<2022 年 11 月～2023 年 5 月の状況>

若尊付近の地震活動には特段の変化はみられていない。

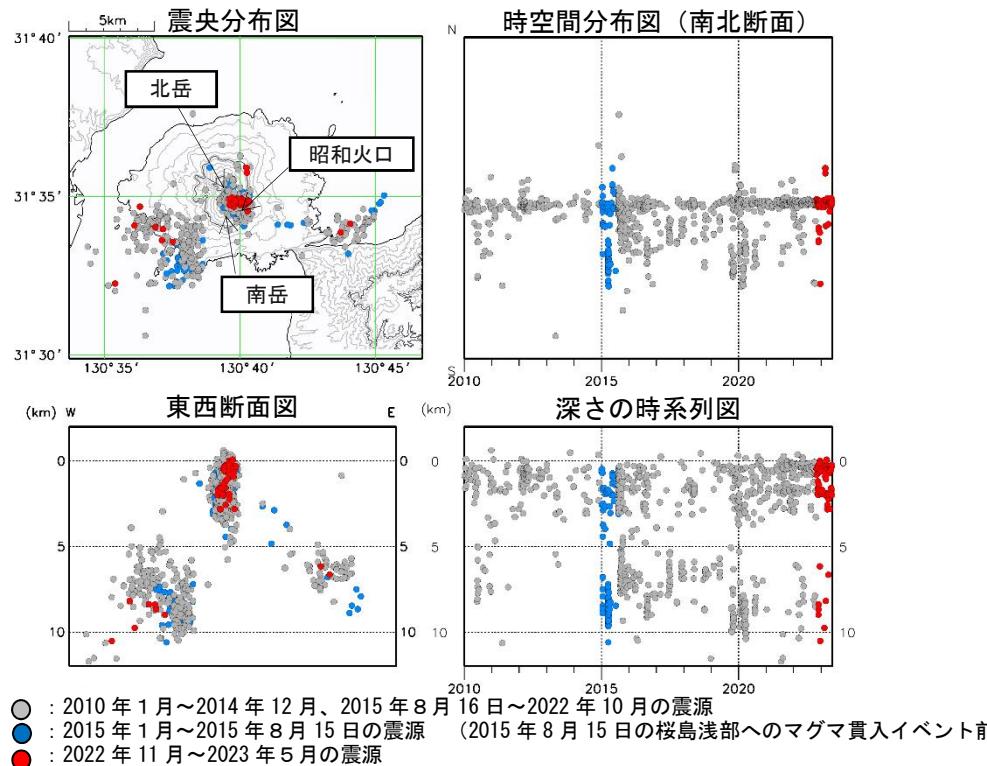


図 6-2 桜島 桜島付近の震源分布図（2010 年 1 月～2023 年 5 月）

<2022 年 11 月～2023 年 5 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 0～3 km 付近と桜島南西の深さ 8～11 km 付近、桜島東の深さ 6～7 km 付近に分布した。桜島南西側の A 型地震は少ない状態で経過した。

※震源が決定された地震は全て A 型地震である。

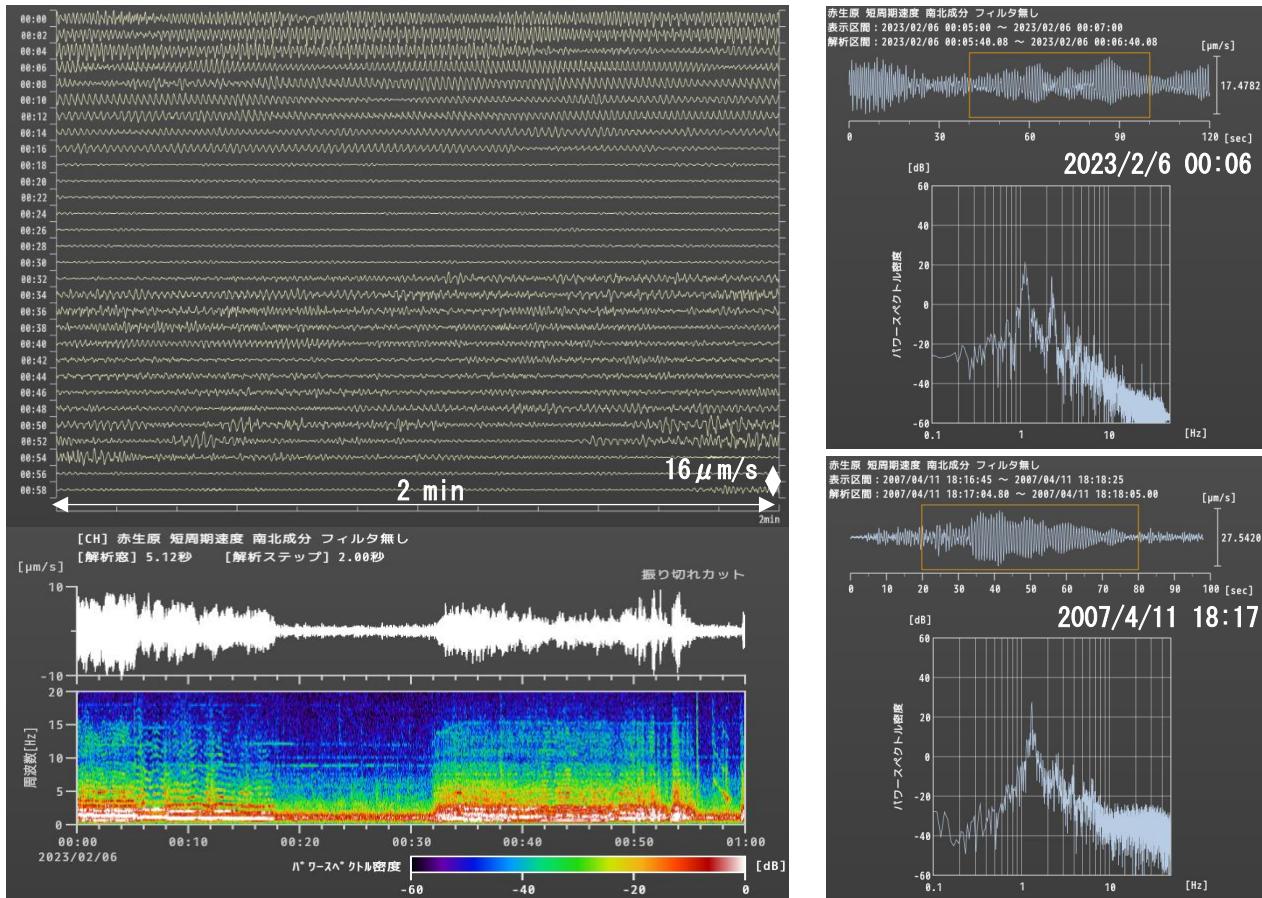


図 7-1 桜島 調和型の火山性微動の状況（左図：2023年2月6日00時～01時）及びスペクトル（赤生原観測点速度NS成分、2023年2月6日01時及び2007年4月11日18時）

2月8日の昭和火口噴火に先行し、各観測点で1～2Hz付近にピークを持つ調和型の火山性微動がほぼ連続的に観測された。

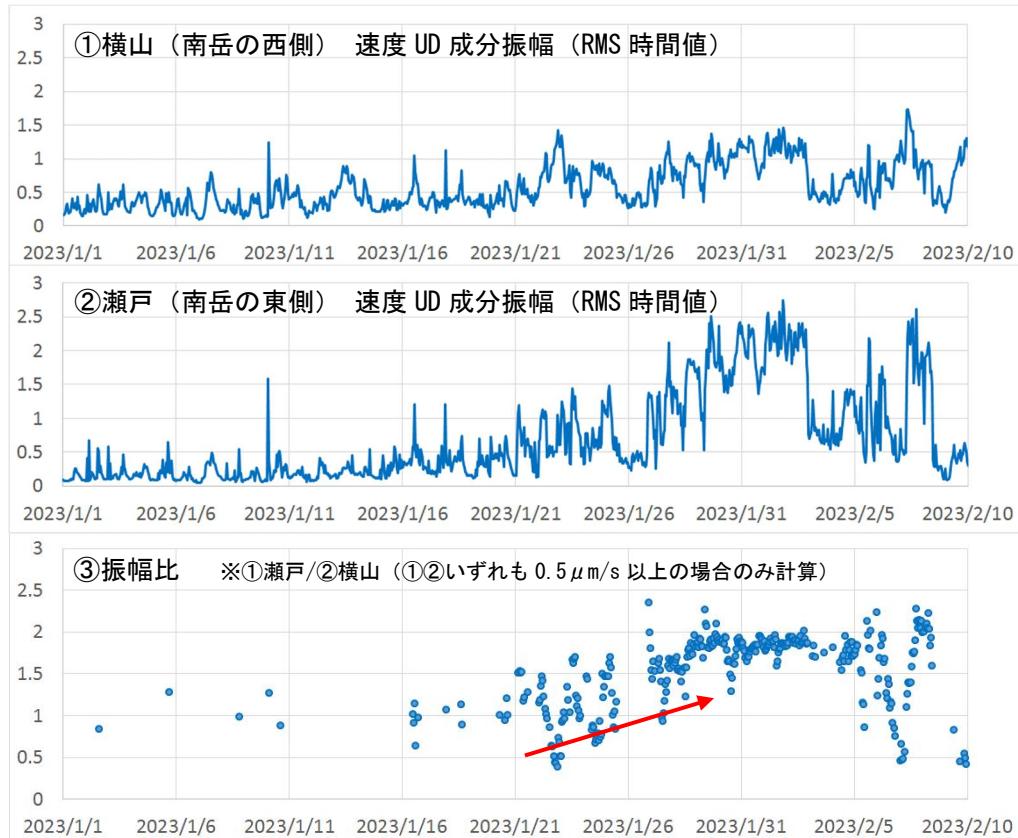


図 7-2 桜島 調和型の火山性微動の振幅比の変化

2月8日の昭和火口噴火に先行し、微動源の東側への移動を示唆する振幅比の変化が観測された（赤矢印）。

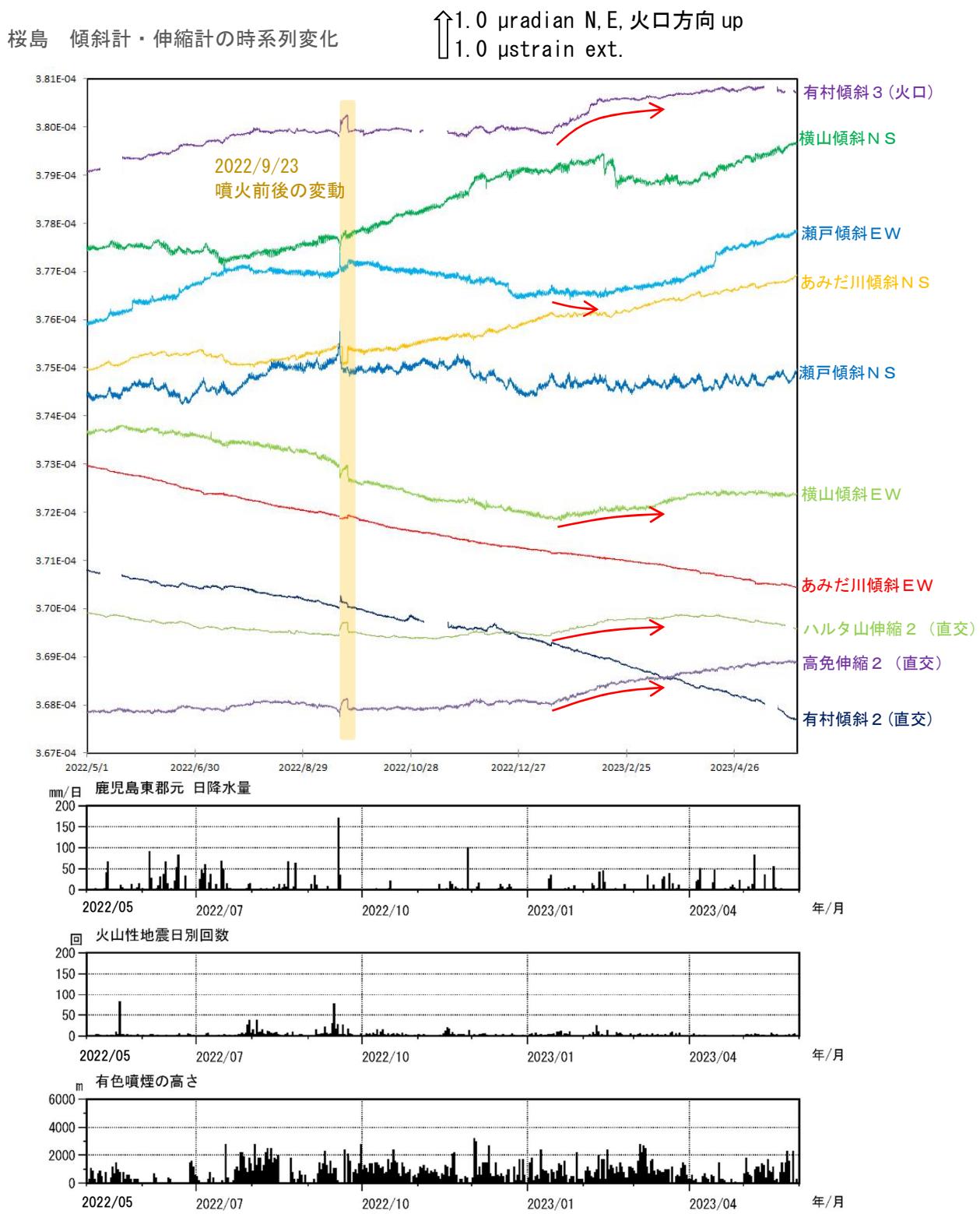


図 8 桜島 地盤変動の状況（2022 年 5 月～2023 年 5 月）

島内の傾斜計及び伸縮計では、2023 年 1 月中旬から緩やかな山体膨張が認められたが（赤矢印）、3 月中旬頃から概ね停滞している。

※有村傾斜計の火口方向は約 N331° E、直交方向は約 N60° E を示す。

※傾斜計及び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、降水の影響によると考えられる変化が含まれる。

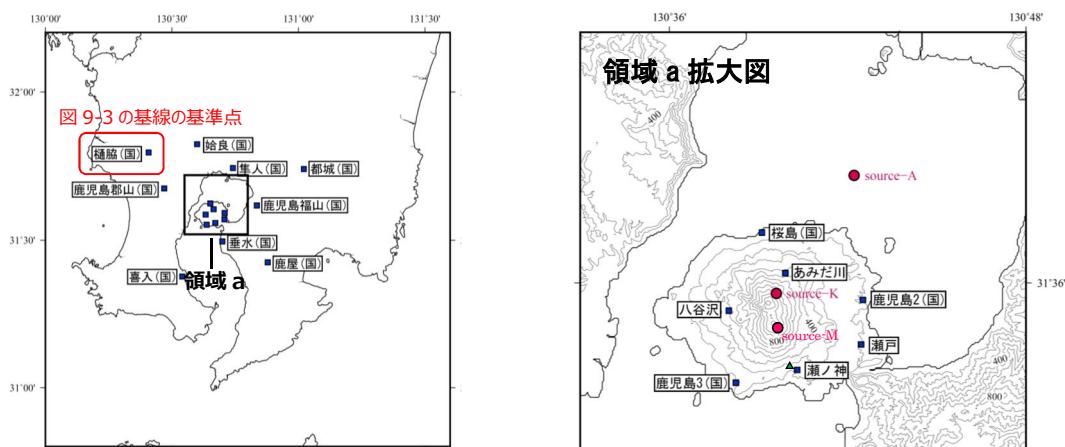


図 9-1 桜島 図 9-2~3 の解析に用いた GNSS 観測点の位置及び固定した変動源の位置図

- ・変動源はいずれも茂木モデル（ポアソン比 : 0.25）を仮定した。また、モデルの中心位置は以下の場所に固定し、体積変化量のみを算出した。

(膨張源の位置)
 ソース A の位置: N31° 39' 05.40" E130° 42' 13.00" 深さ海拔下 8.0km
 ソース K の位置: N31° 35' 42.00" E130° 39' 36.00" 深さ海拔下 4.4km
 ソース M の位置: N31° 34' 41.80" E130° 39' 36.00" 深さ海拔下 1.5km

※この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。

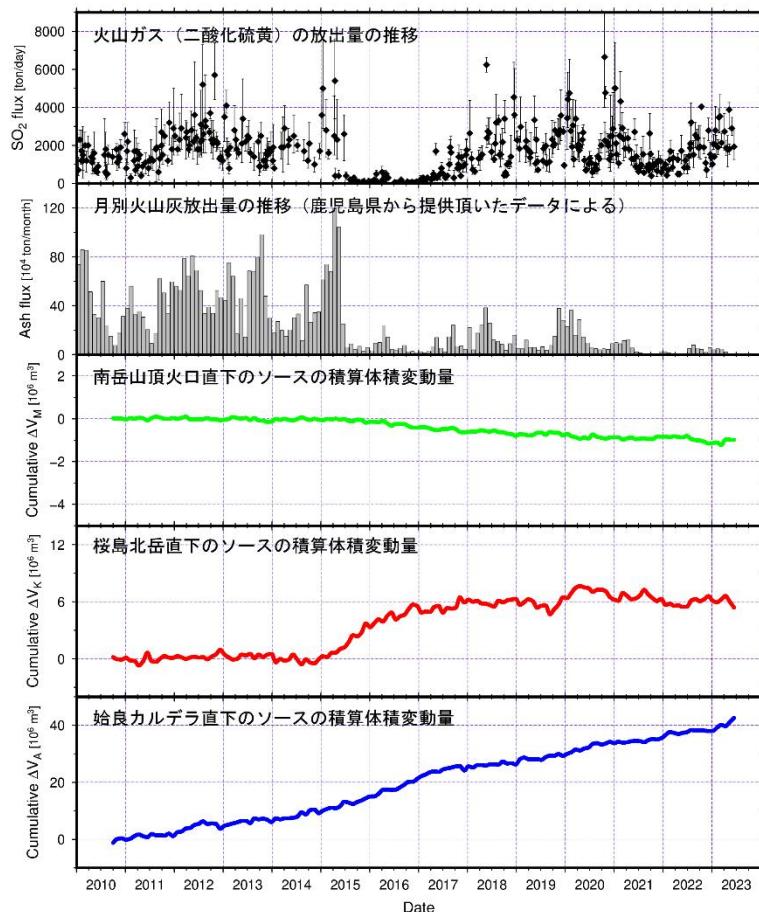


図 9-2 桜島 インバージョン解析により推定した膨張源の体積増加量と火山ガス(二酸化硫黄)および火山灰の放出量 (2010 年 10 月～2023 年 5 月)

- ・始良カルデラ (Source-A) は長期にわたって膨張傾向がみられている。
- ・桜島島内 (Source-K) は、2020 年の終わりころ以降はノイズレベルを超える特段の変化は認められていない。

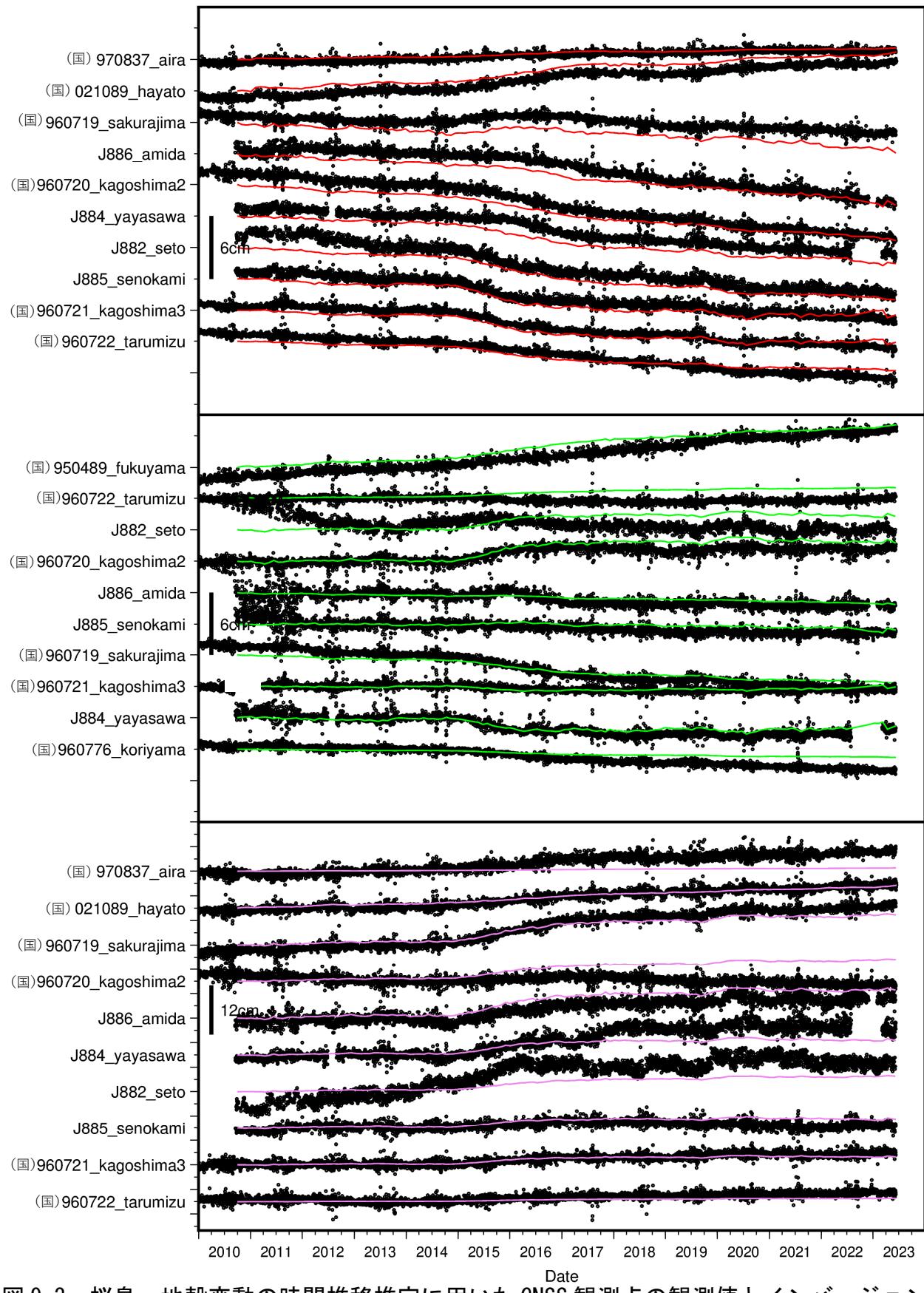


図 9-3 桜島 地殻変動の時間推移推定に用いた GNSS 観測点の観測値とインバージョン推定値（黒点：観測値、赤線、緑線、紫線：インバージョンによる推定値）
(2009 年 1 月～2023 年 5 月)

*テクトニックな広域変動の効果、2015 年 8 月の島内へのマグマ貫入、2015 年 11 月 14 日の薩摩半島西方沖の地震、2016 年 4 月の熊本地震の非静的変動・余効変動、及び霧島山北西の深さ約 10km をソースとする火山性地殻変動の効果は補正量を推定し、除去している。

*GNSS データの誤差は平均 0 の正規分布を仮定した。

2023 年 2 月 8 日の桜島噴出物構成粒子の特徴

2023 年 2 月 8 日に昭和火口から噴出した火山灰には、発泡度の低い緻密・結晶質な本質物が 4~5 割程度含まれる一方、溶融状態で固結したと考えられる結晶度が低いガラス質粒子が 2~3 割含まれ、かつその一部は発泡していることから、火口浅部で結晶化したマグマのほかに、溶融状態のマグマも噴出していると考えられる。

2023 年 2 月 8 日に桜島島内で採取された火山灰試料の構成粒子を解析した。試料は鹿児島地方気象台が採取したもので、古里地区では 13 時 06 分~22 時 12 分、有村地区では 13 時 36 分~22 時 05 分に降灰皿を設置し降灰採取したものである。観察には水洗・篩い分けた 250~500 μm の粒子、および 125~250 μm の粒子を用いた。

古里地区・有村地区で採取された火山灰試料の構成粒子に大きな違いは見られない。いずれの試料も黒色~黒褐色・半~不透明・緻密でガラス光沢をもつ粒子（図 1・2 中の G）が全体の約 4~5 割を占める。ついで、半透明の淡褐色~濃褐色でガラス光沢をもつ粒子（図 1・2 中の B）が 2~3 割程度含まれる。本質物と考えられる粒子（B）および（G）の大部分は緻密で角張っているが、発泡した流動状態で固結した外形をもつ粒子もみられる（図 3）。特に、半透明淡褐色でガラス光沢をもつ粒子は発泡しているものや流動状態で固結した外形を持つものが多い。

結晶片は約 1 割含まれる。不透明灰色岩片・赤色酸化岩片・熱水変質岩片は桜島の火山灰としては相対的に少なく、合計で 2 割に満たない。

構成粒子の大部分は緻密で結晶質な粒子（B など）が占めることから、これまでの昭和火口・南岳の典型的なブルカノ式噴火と同様に火口内で固結したマグマを破碎噴出しているものと考えられる。一方、桜島の典型的な火山灰に比べて半透明のガラス質粒子（G）の割合が高く、かつその一部は流動状態で急冷した形状をもつことや、一部の粒子は発泡していることから、溶融状態のマグマも発泡・破碎して噴出していると推測される。



図 1. 2023 年 2 月 8 日に桜島南部の古里地区に降下した火山灰の構成粒子写真 (250~500μm).

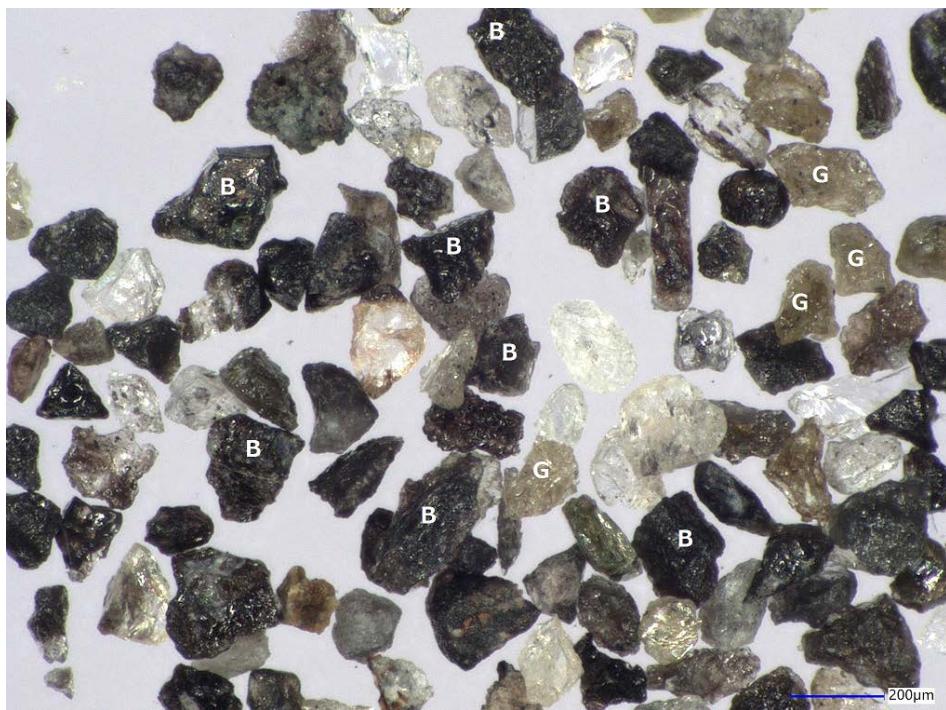


図 2 2023 年 2 月 8 日に桜島南東部の有村地区に降下した火山灰の構成粒子写真 (250~500μm).

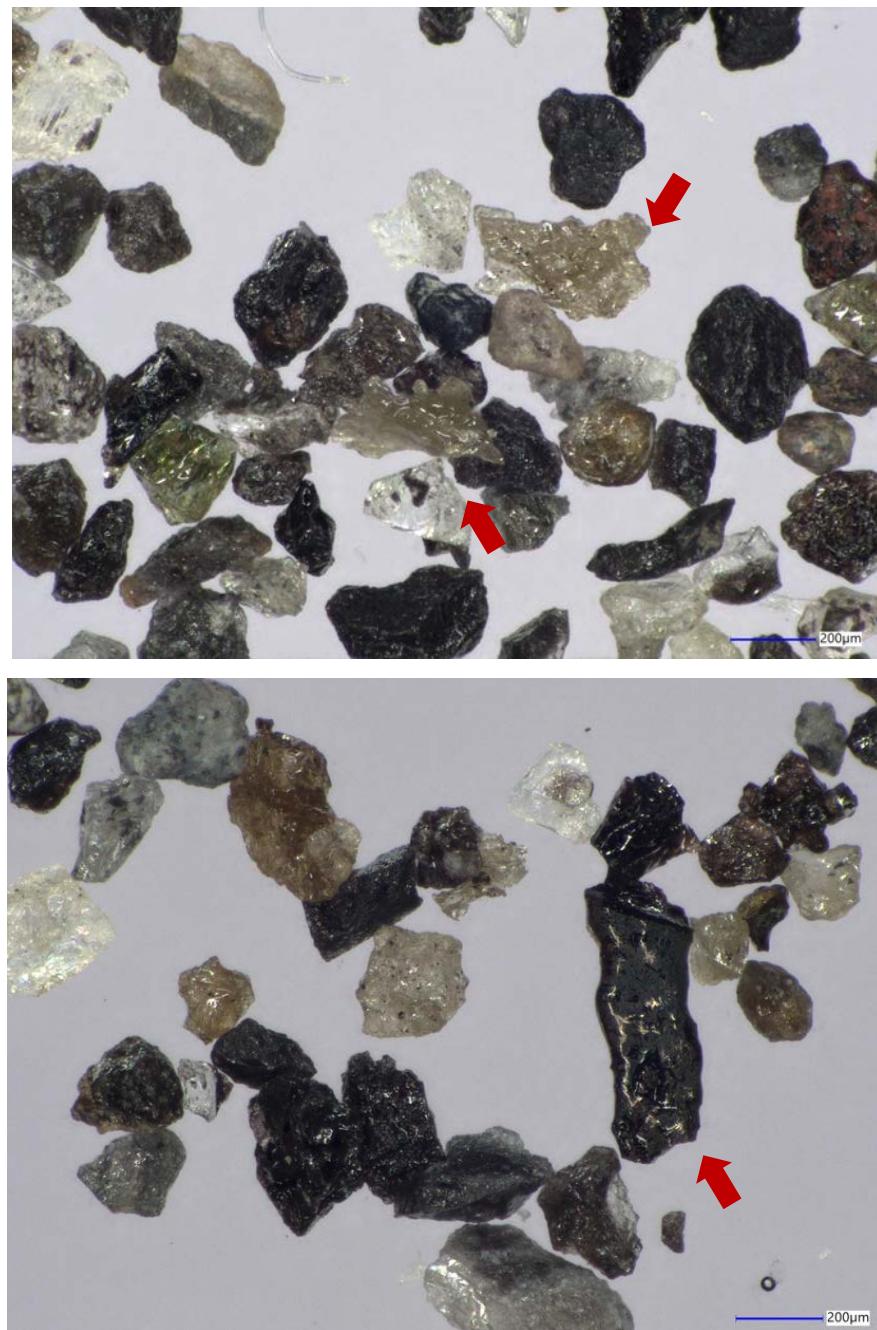


図 3 2023 年 2 月 8 日に桜島南東部の有村地区に降下した火山灰の構成粒子写真 (125~250 μm)。流動的な外形を持ち発泡した粒子がみられる (矢印)。

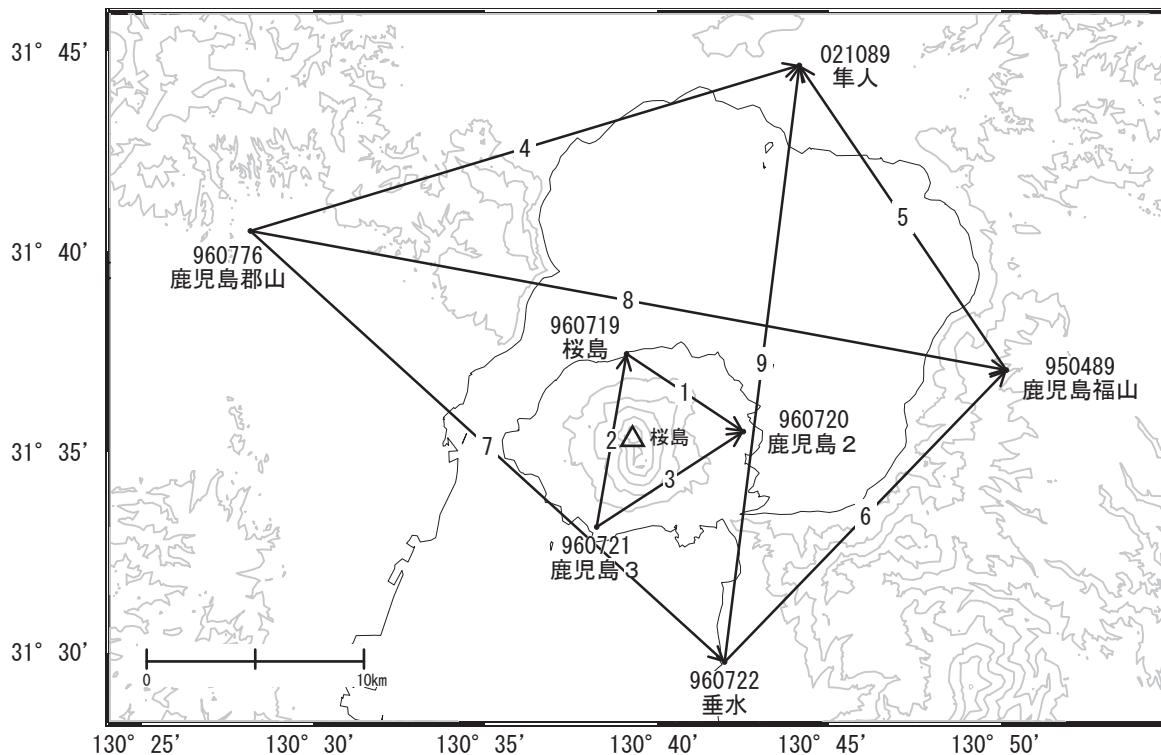
なお、観察した噴出物の情報は、産総研火山灰データベースに収録予定である。

https://gbank.gsj.jp/volcano/volcanic_ash/indexj.php

桜島

鹿児島（錦江）湾を挟む「鹿児島郡山」—「鹿児島福山」等の基線では、2023年1月頃からわずかな伸びが見られます。桜島島内の「桜島」—「鹿児島2」等の基線では、2023年1月頃からわずかな伸びが見られます。

桜島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(1)



桜島周辺の各観測局情報

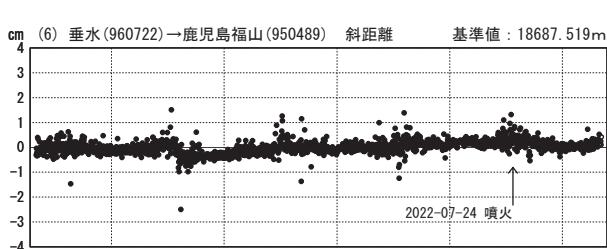
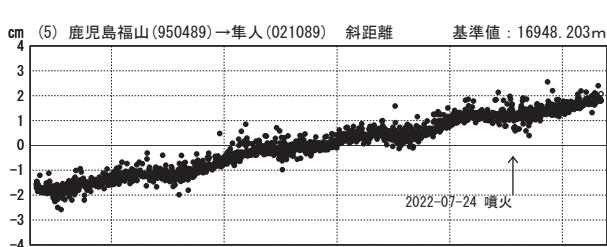
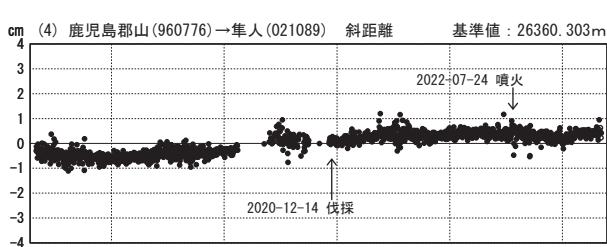
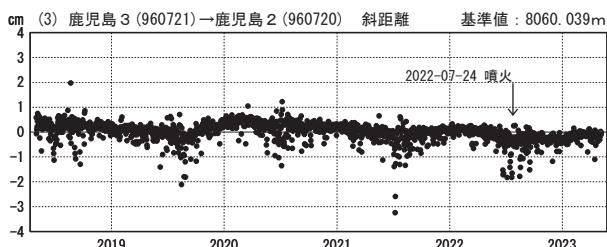
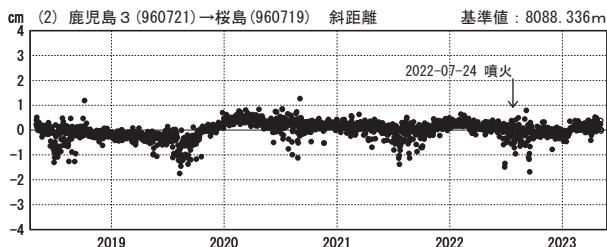
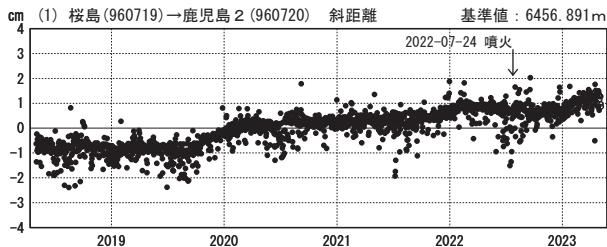
点番号	点名	日付	保守内容
960719	桜島	2021-01-12	アンテナ交換・レドーム交換
		2023-02-02	受信機交換
960776	鹿児島郡山	2020-12-14	伐採
		2021-04-19	アンテナ交換
		2023-01-31	アンテナ交換・受信機交換
021089	隼人	2019-09-30	受信機交換
950489	鹿児島福山	2021-12-09	受信機交換
960722	垂水	2021-12-09	受信機交換
		2023-02-02	アンテナ交換

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

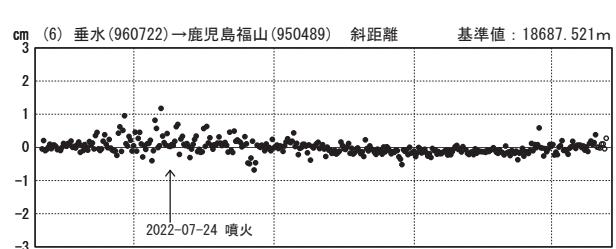
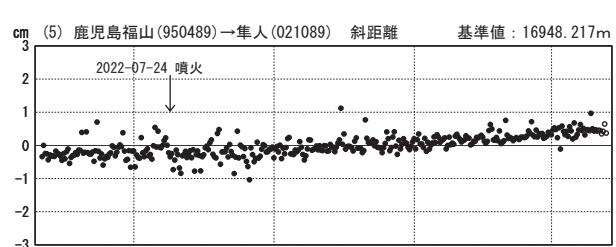
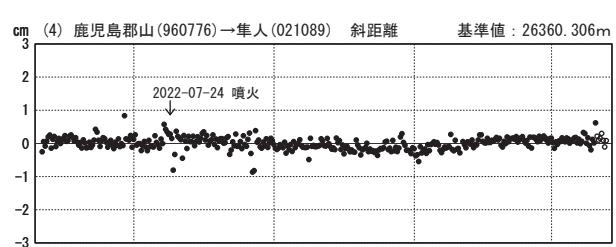
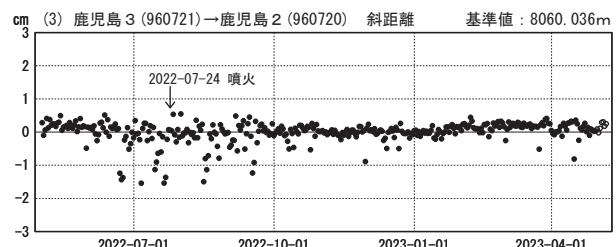
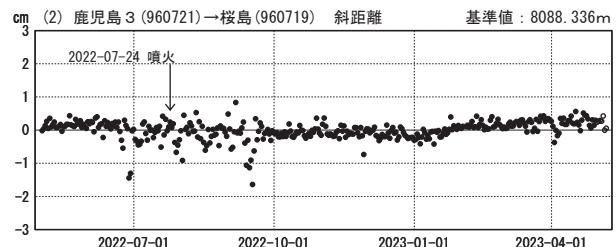
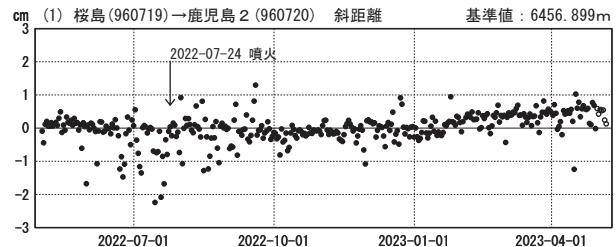
基線変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

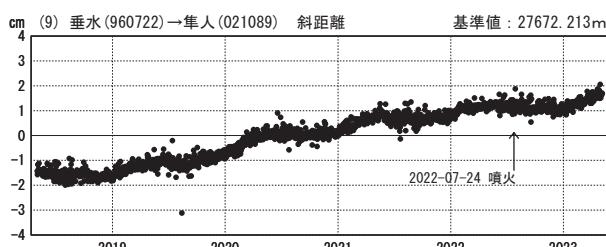
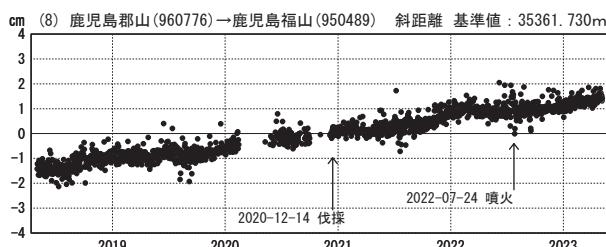
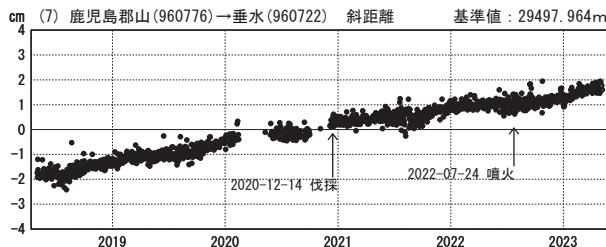
桜島

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

基線変化グラフ（長期）

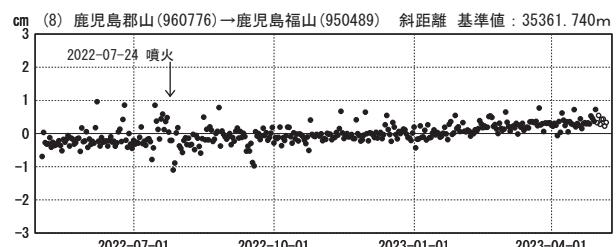
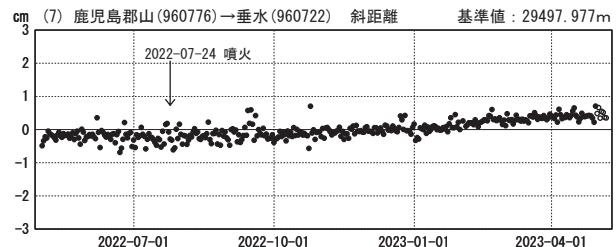
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



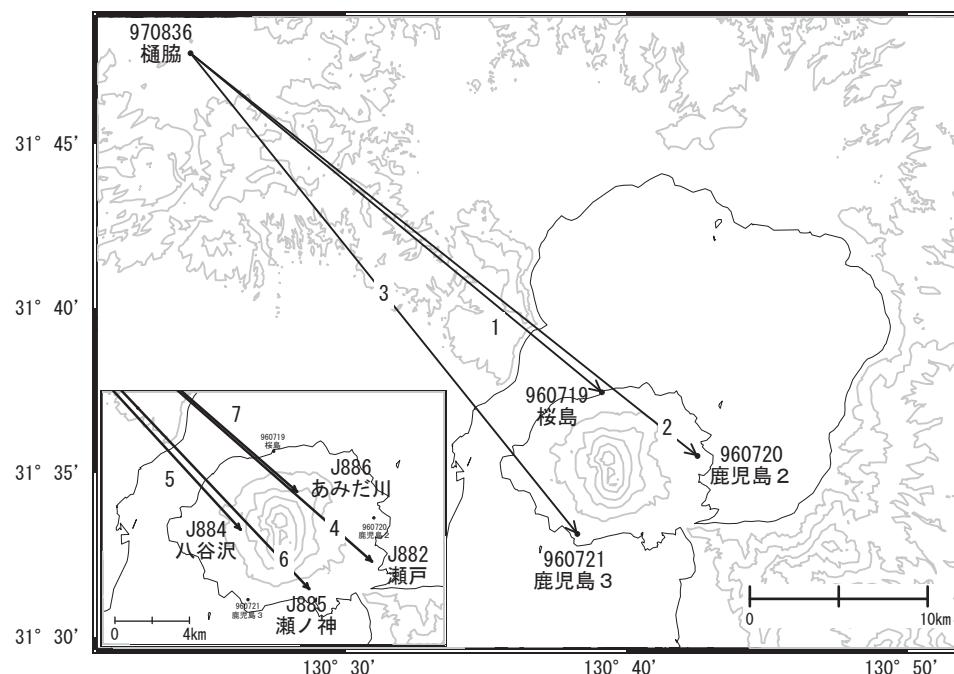
●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



桜島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(2)



※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

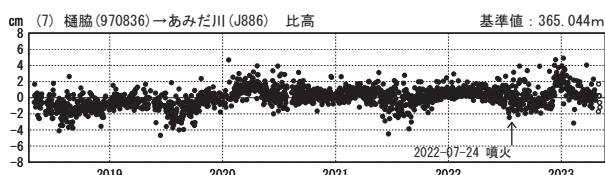
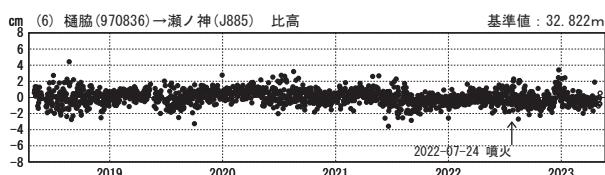
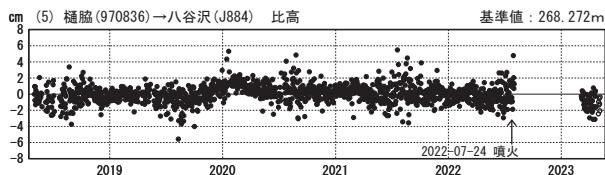
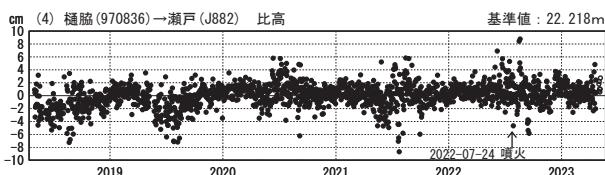
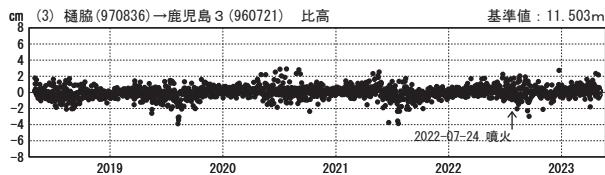
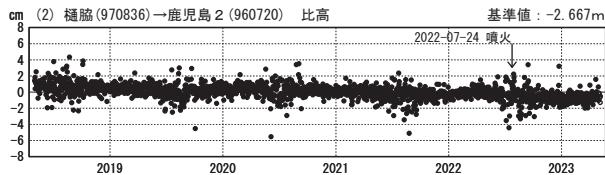
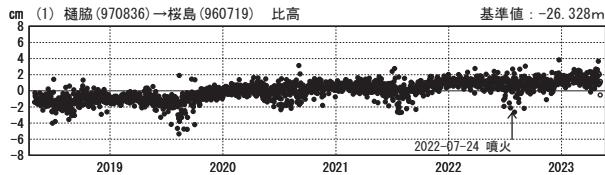
桜島

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院・気象庁

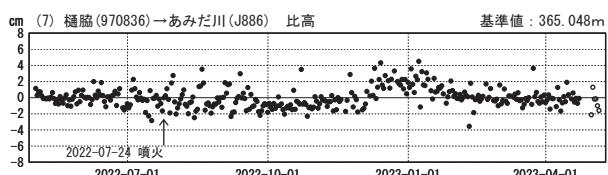
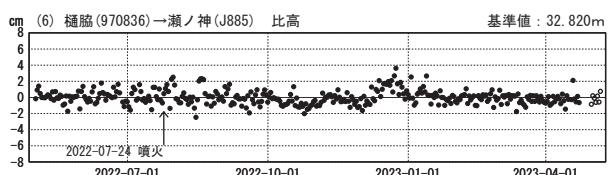
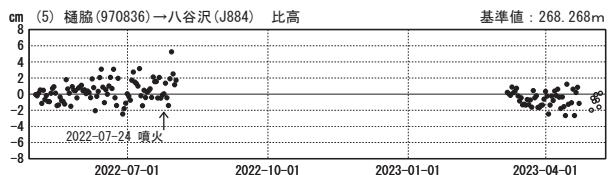
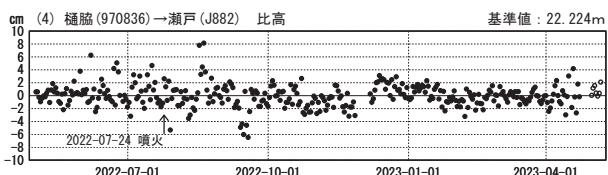
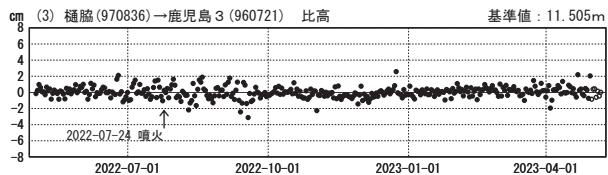
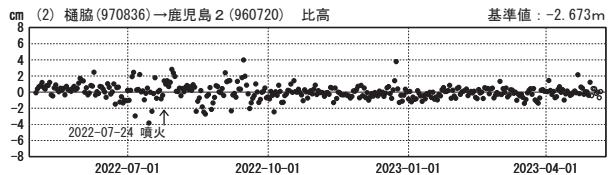
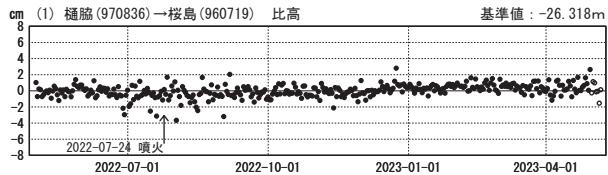
比高変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



比高変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



●—[F5:最終解] ○—[R5:速報解]

国土地理院・気象庁

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

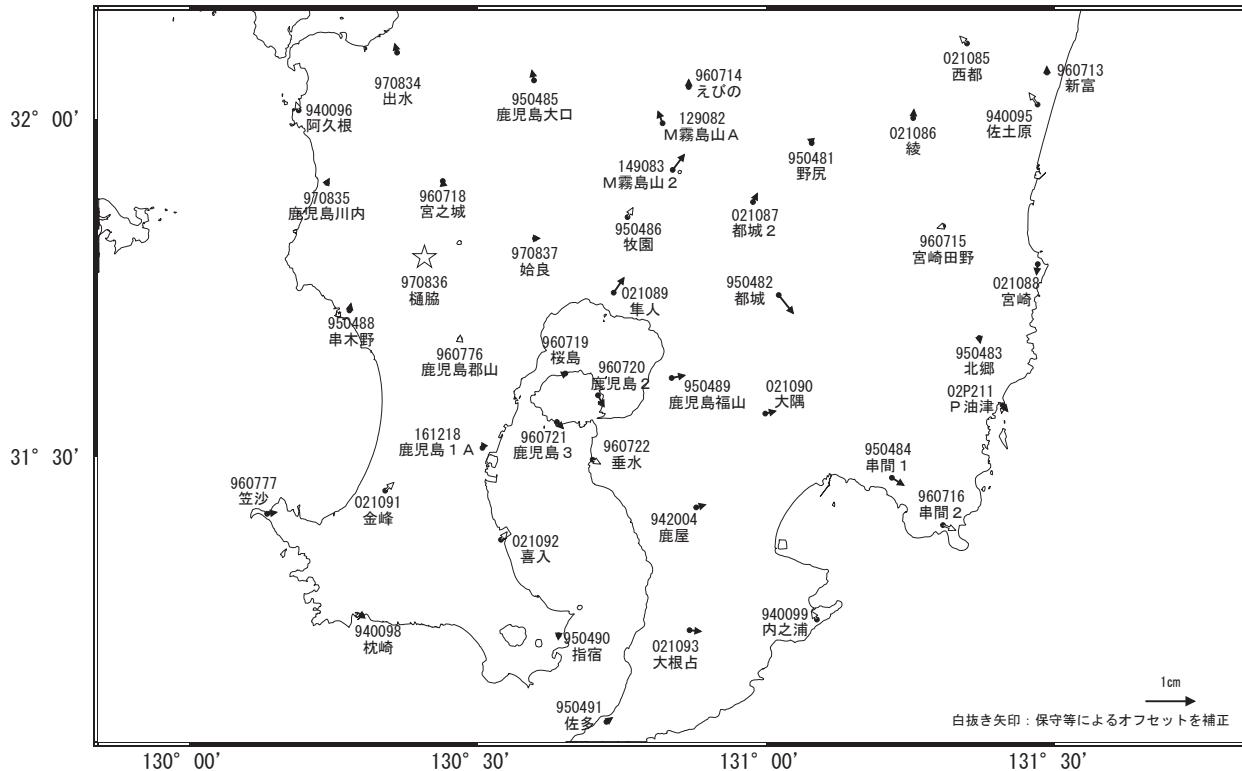
桜島

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

南九州地方の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2023-01-28~2023-02-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]

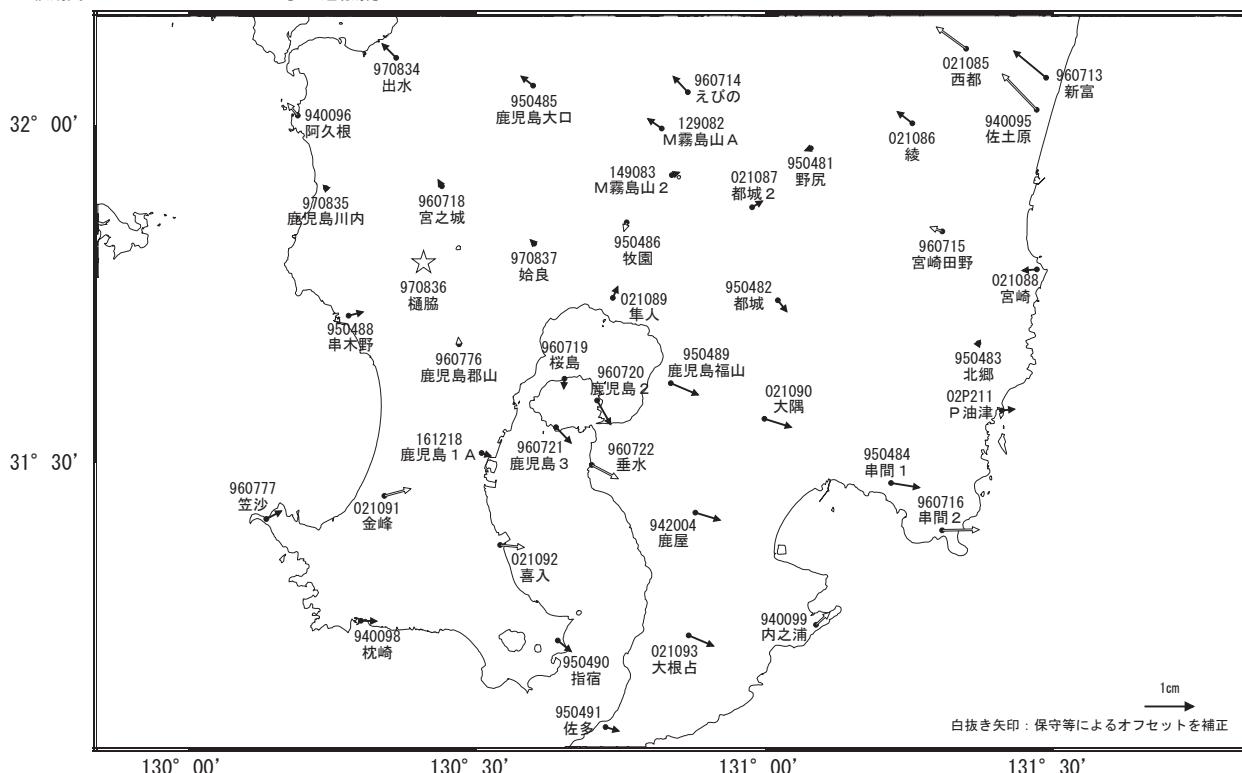


☆ 固定局:樋脇(970836)

国土地理院

南九州地方の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2022-04-27~2022-05-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]



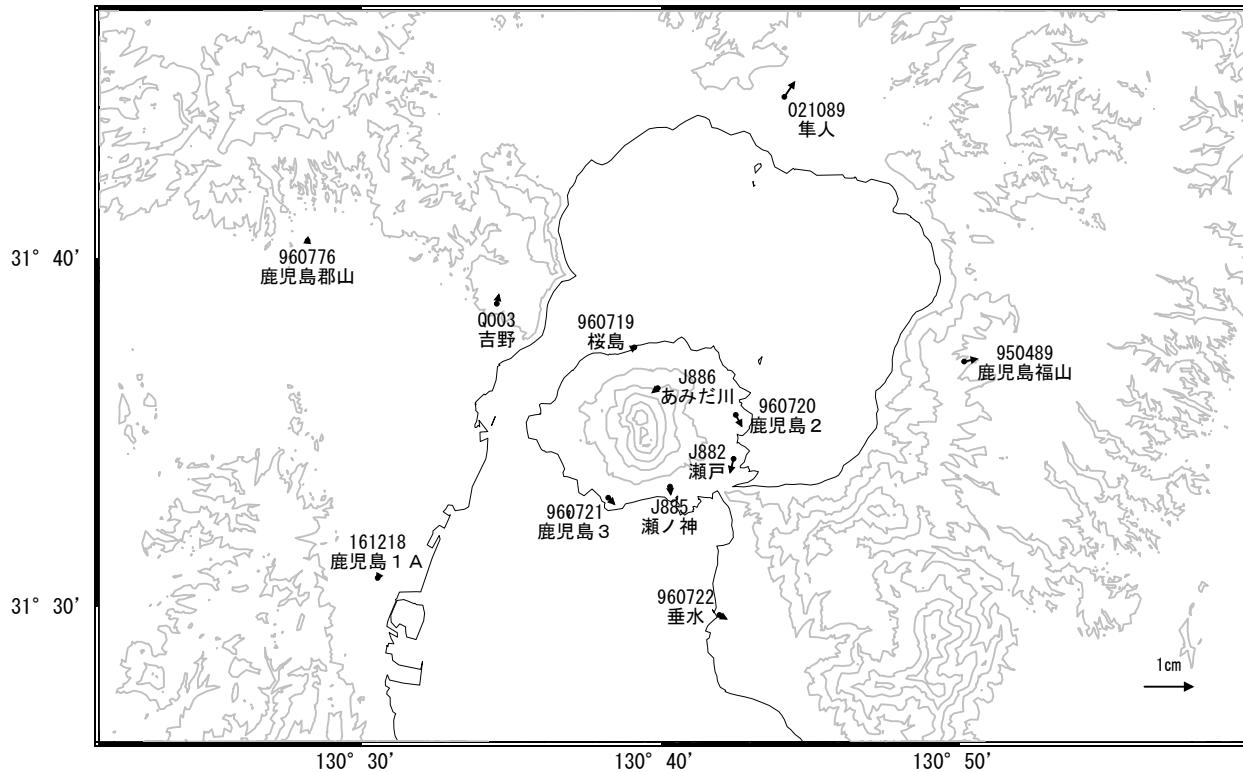
☆ 固定局:樋脇(970836)

国土地理院

桜島

桜島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2023-01-28~2023-02-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]

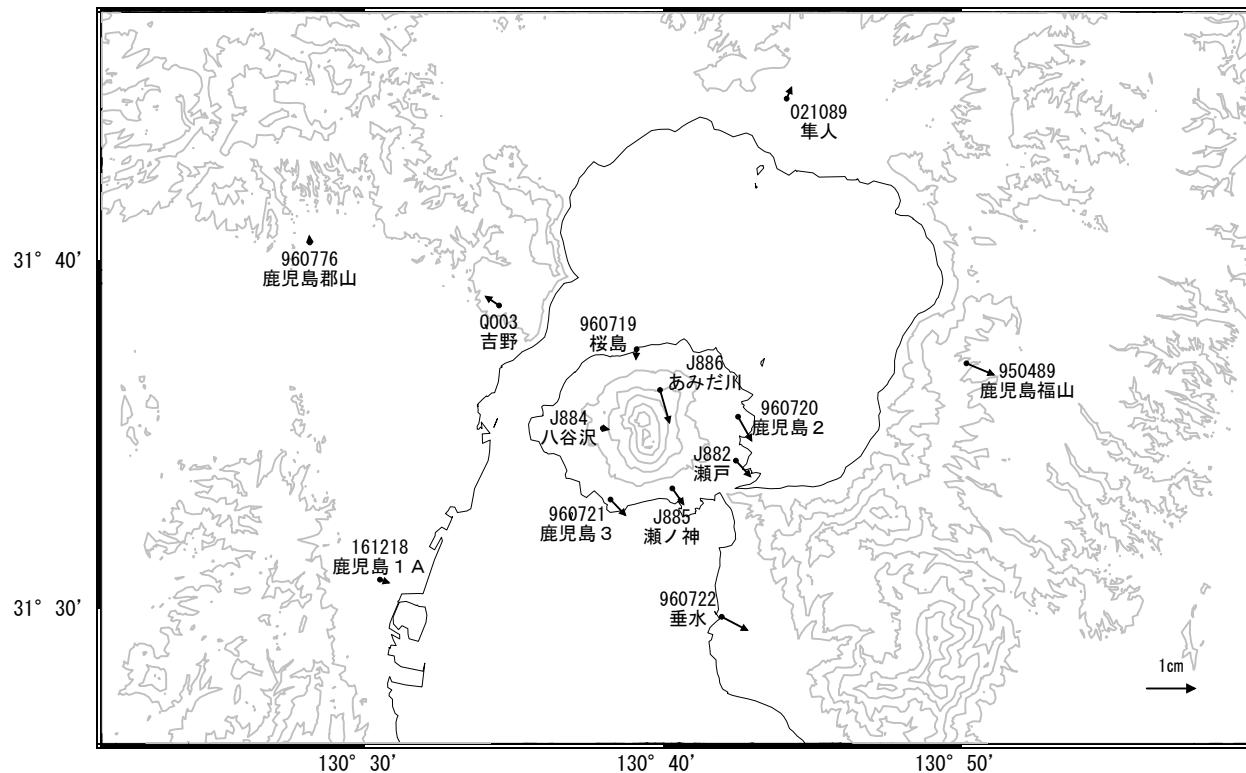


☆ 固定期:樋脇 (970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2022-04-27~2022-05-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]



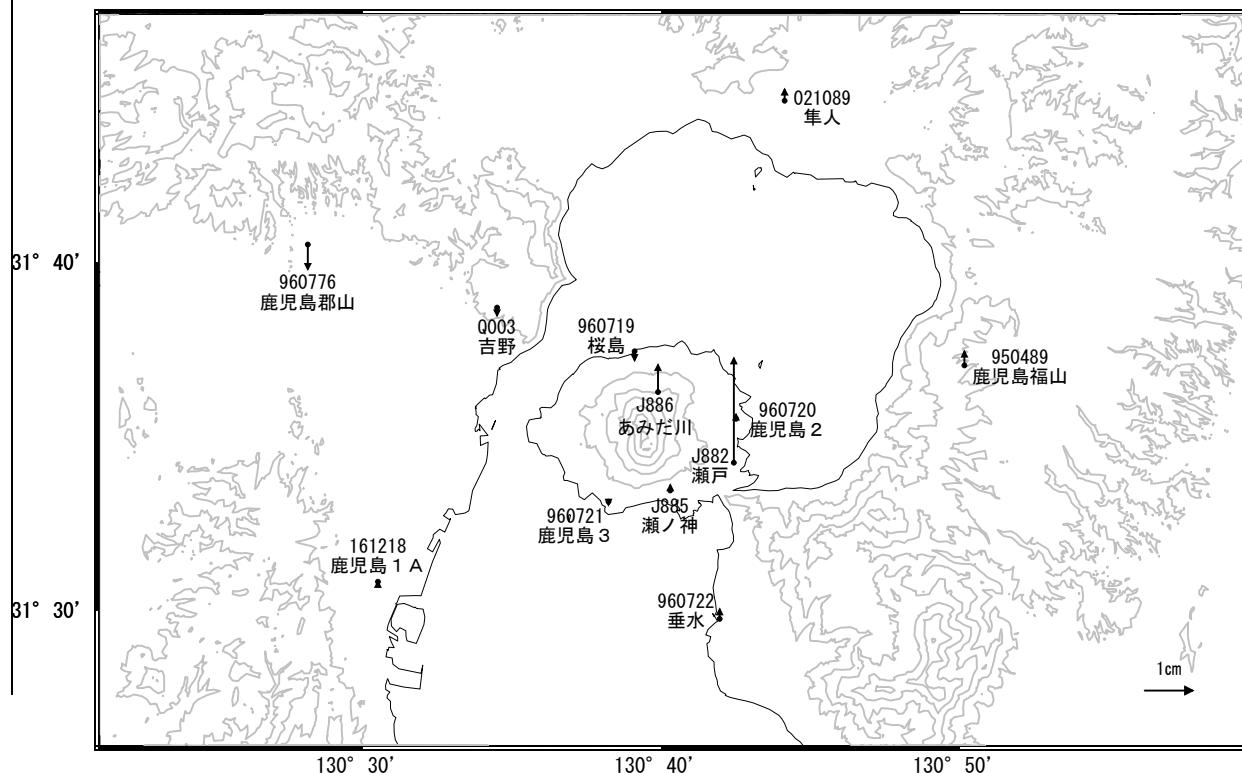
☆ 固定期:樋脇 (970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島

桜島周辺の地殻変動(上下:3か月)

基準期間:2023/01/08~2023/02/06 [F5:最終解]
比較期間:2023/01/07~2023/02/06 [R5:速報解]

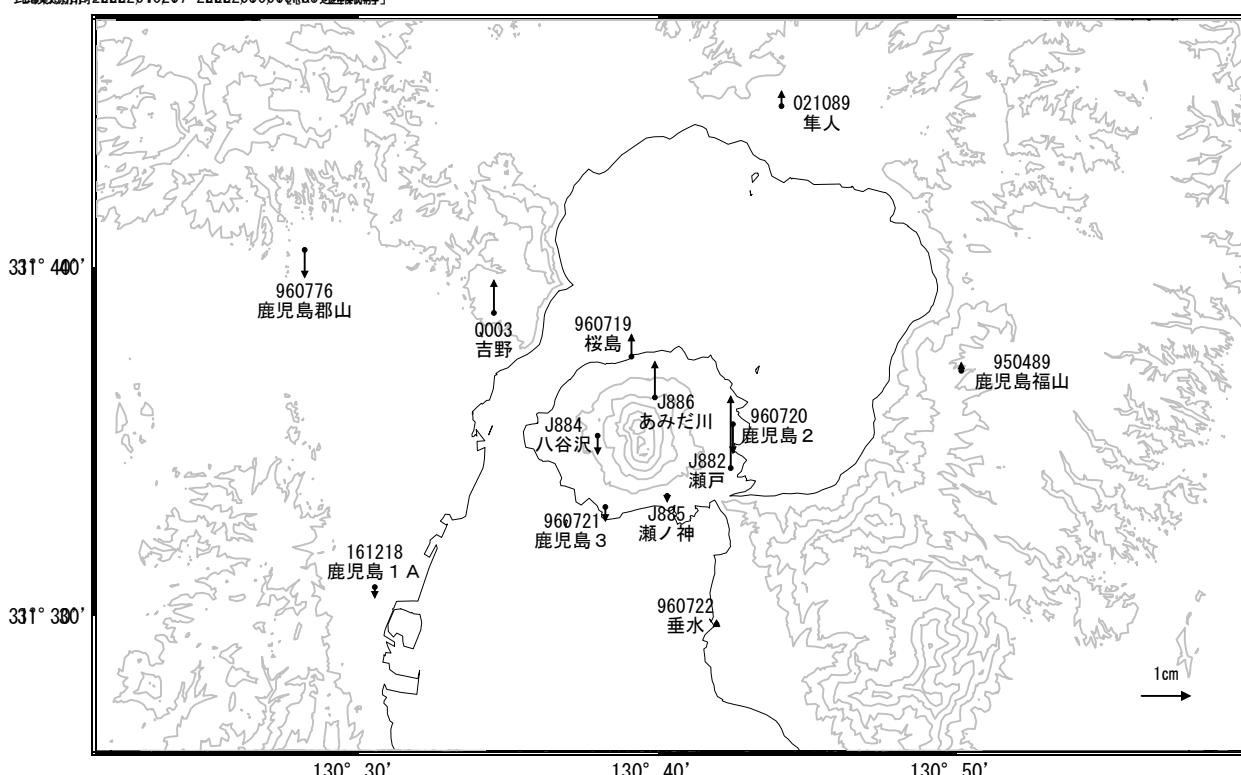


☆ 地震局: 横臥 (970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島周辺の地殻変動(上下:1年)

基準期間:2022/04/07~2022/05/06 [F5:最終解]
比較期間:2022/04/07~2022/05/06 [R5:速報解]



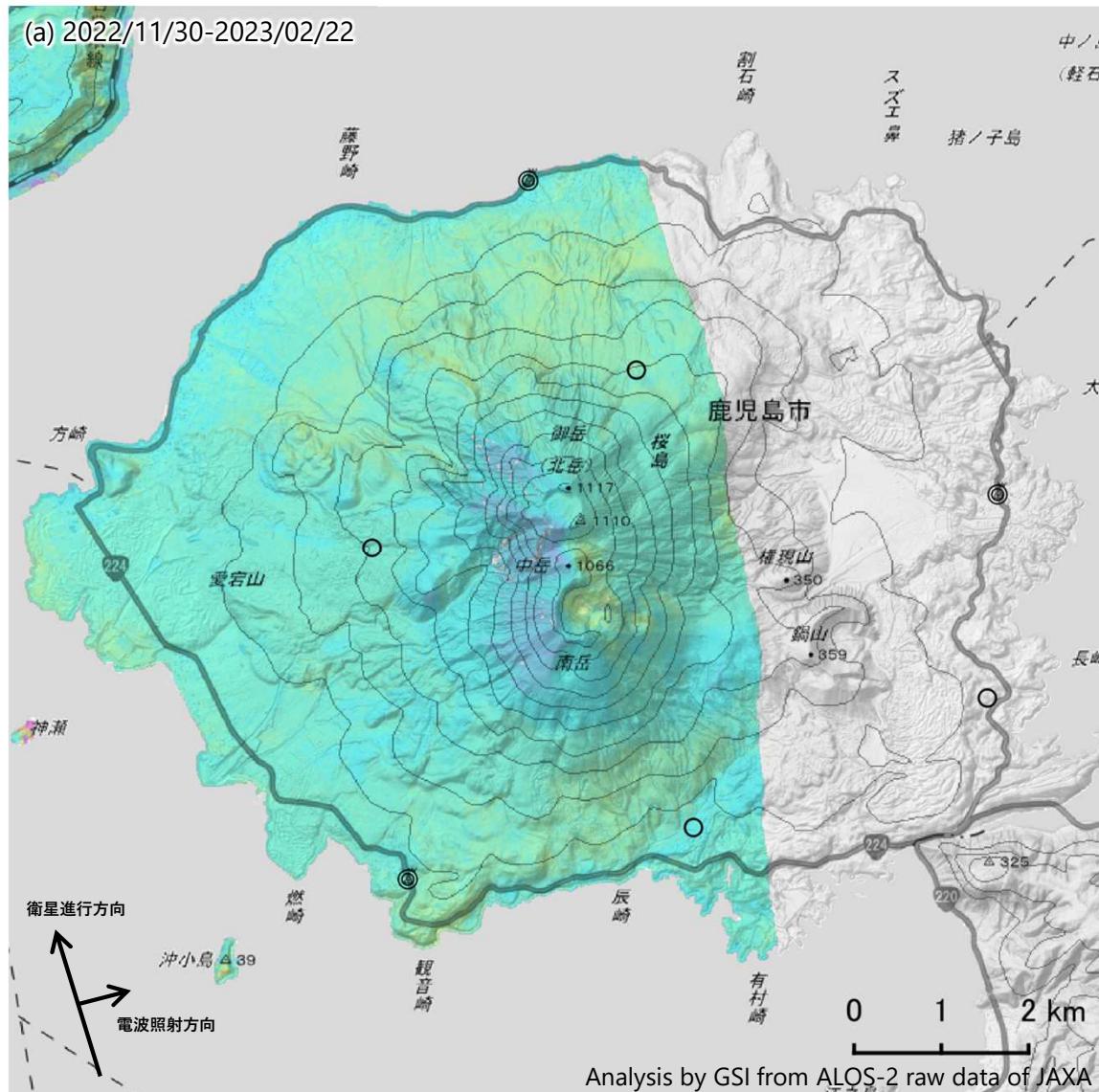
☆ 地震局: 横臥 (970836)

国土地理院・気象庁・九州電力

桜島

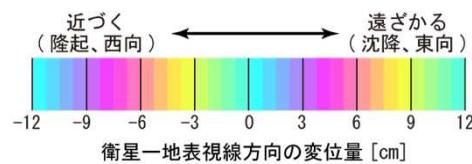
桜島のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)
衛星名	ALOS-2
観測日時	2022/11/30 2023/02/22 0:18頃 (84日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U-U
入射角	41.4°
偏波	HH
垂直基線長	+ 2m

* U : 高分解能(3m)モード



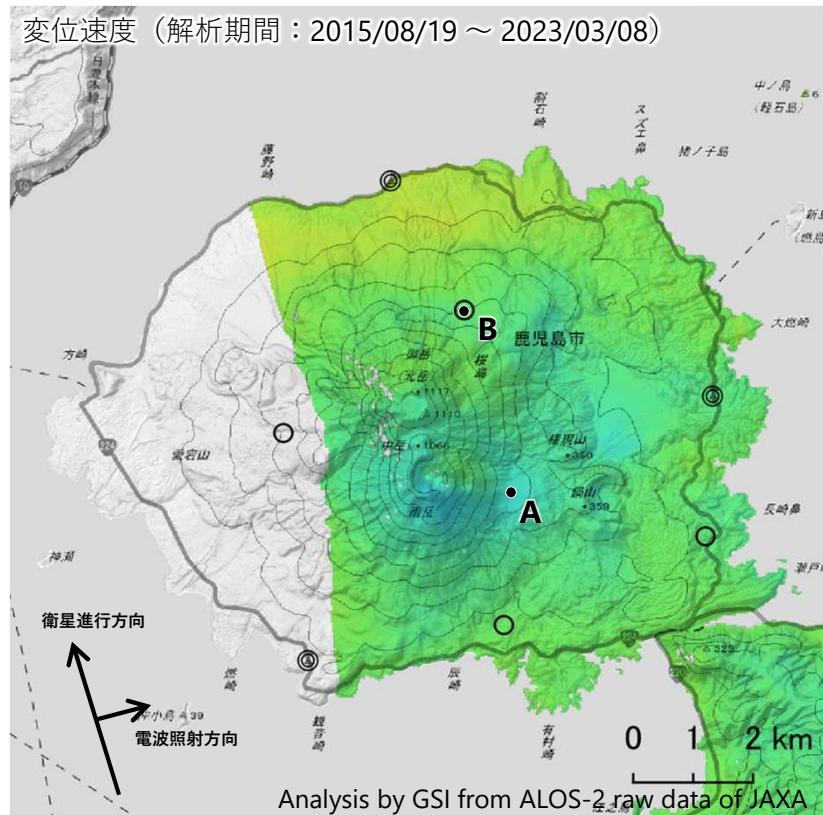
- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

桜島

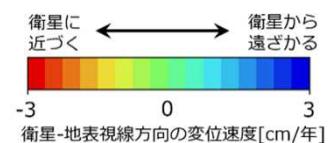
桜島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

桜島の地点A周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



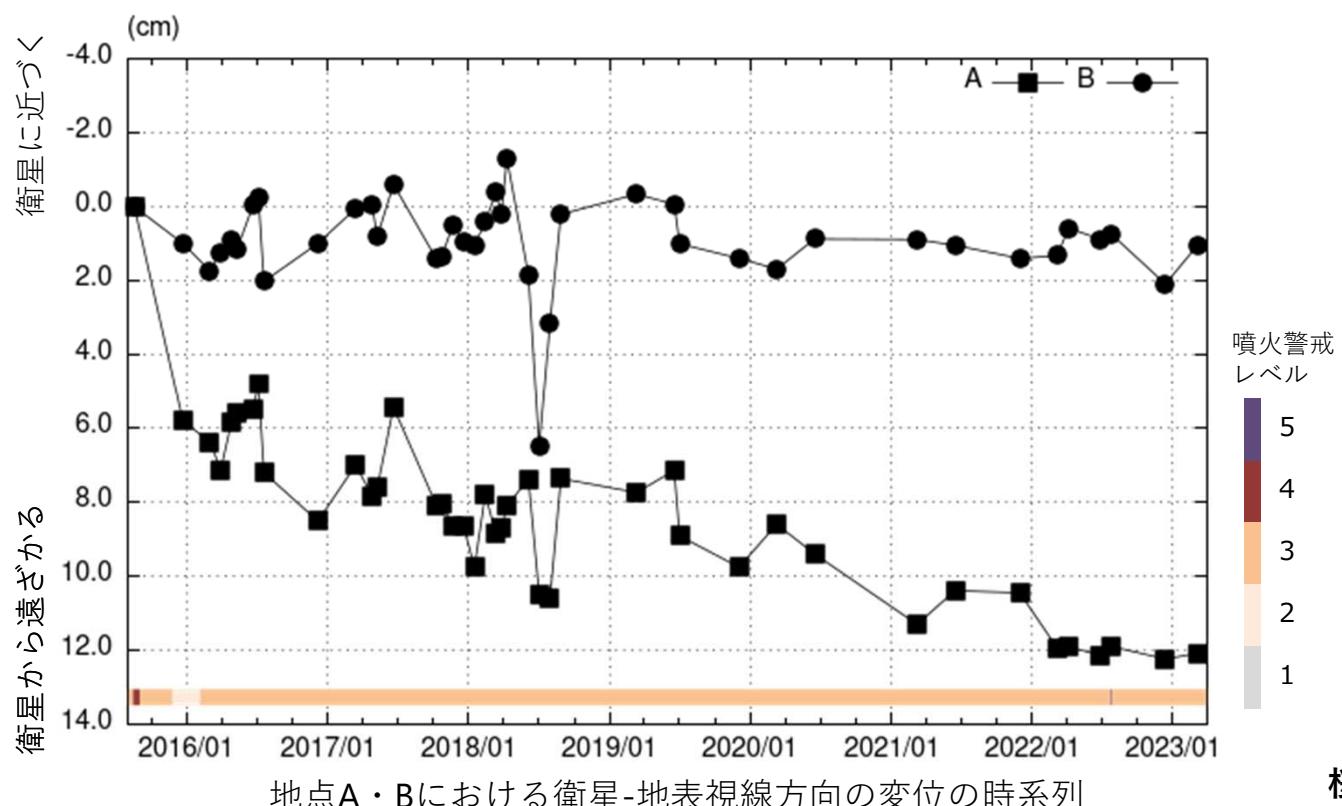
* U : 高分解能(3m)モード

○ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図 ※参照点は電子基準点「鹿児島福山」付近

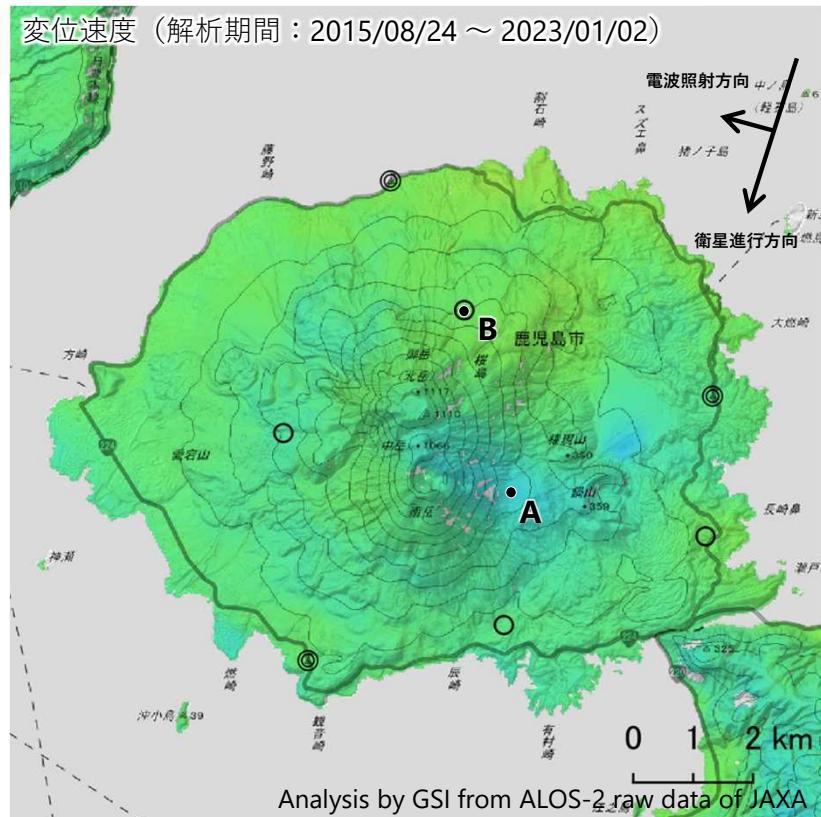
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



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。

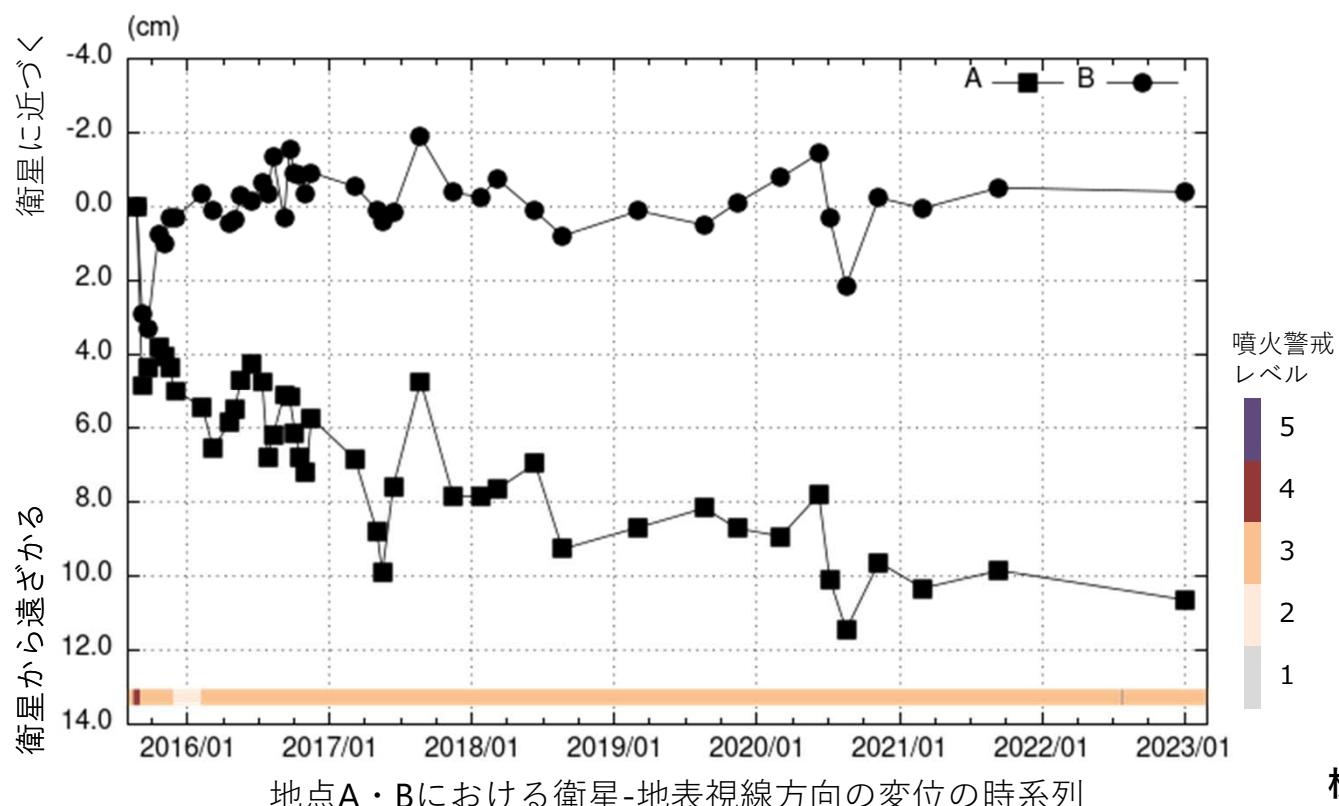
桜島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

桜島の地点A周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図 ※参照点は電子基準点「鹿児島福山」付近

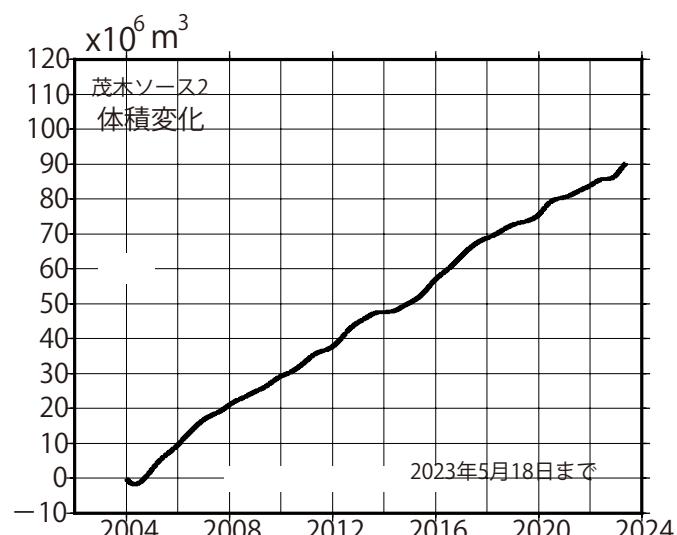
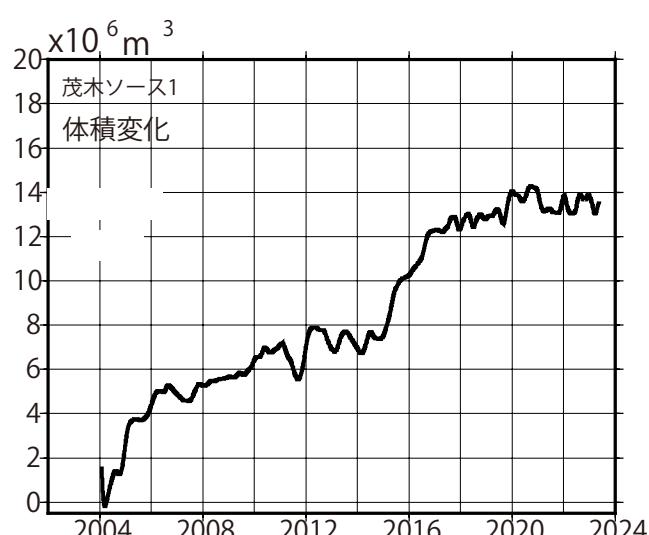
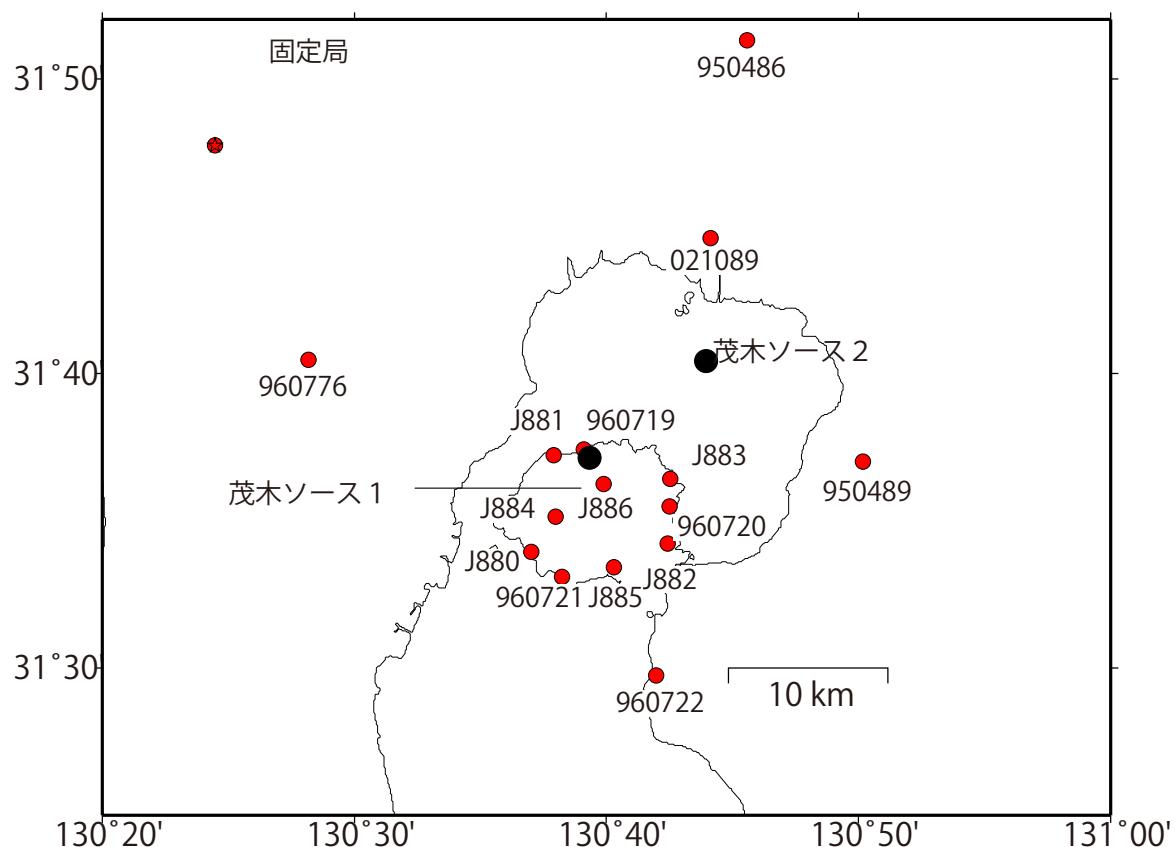
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



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。

桜島

桜島の茂木ソースの位置と体積変化

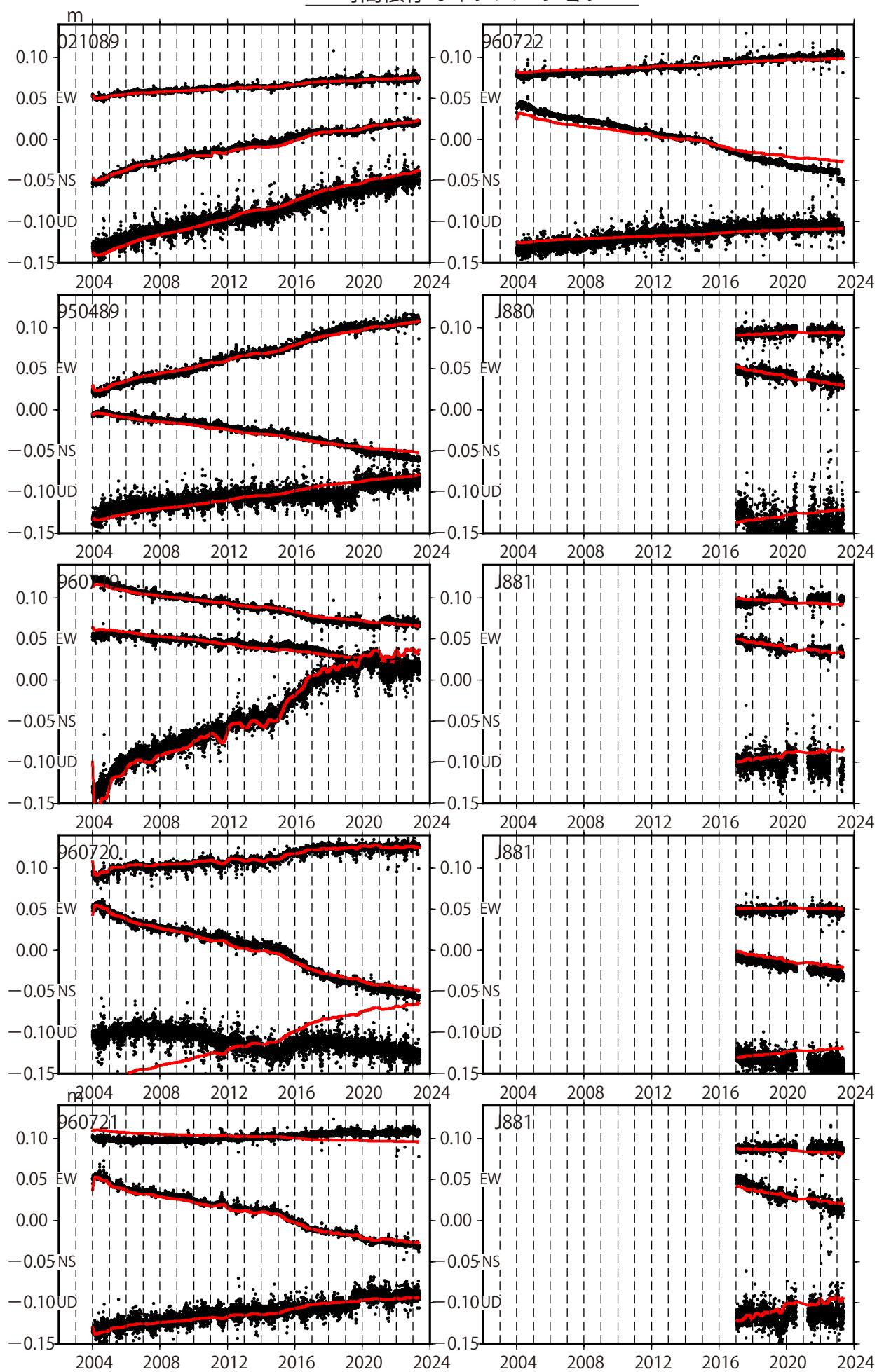
時間依存のインバージョン解析

茂木ソース1: 緯度 31.614° 経度 130.650° 深さ 5km

茂木ソース2: 緯度 31.671 経度 130.720 深さ 10km

*電子基準点の保守等による変動は補正済

時間依存のインバージョン



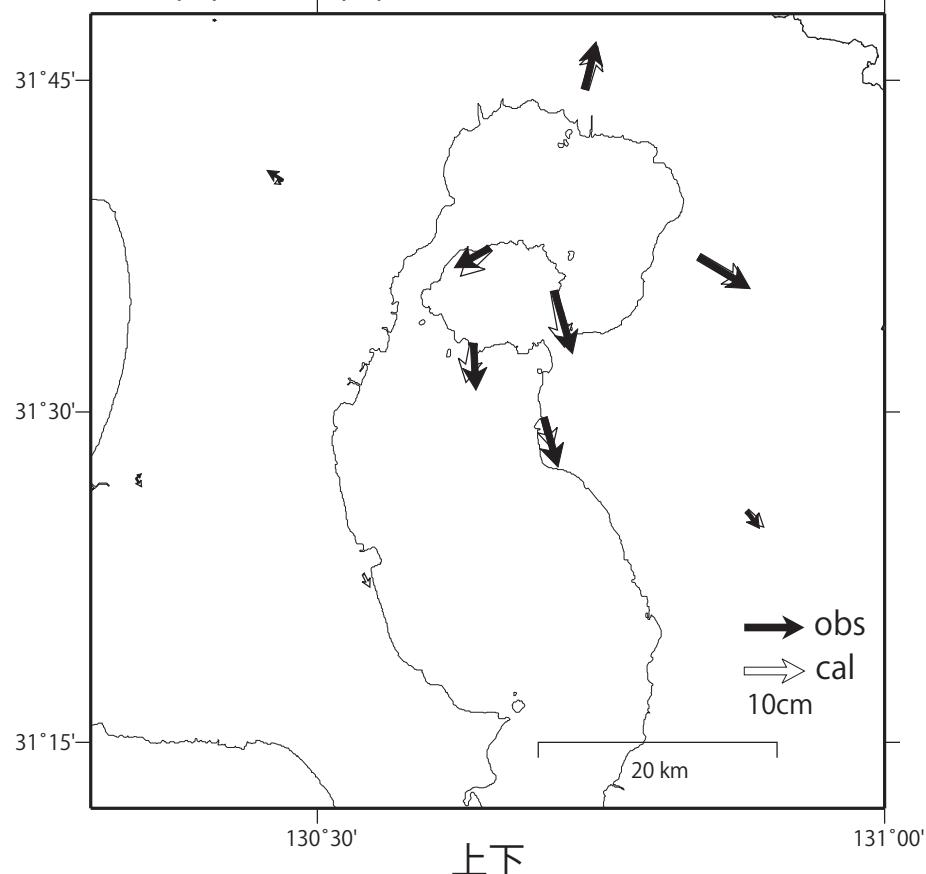
固定局970836.EW,NS,UDは東西、南北、上下変動.周期成分は除いている.

*電子基準点の保守等による変動は補正済み

観測値(黒)と計算値(白)の比較

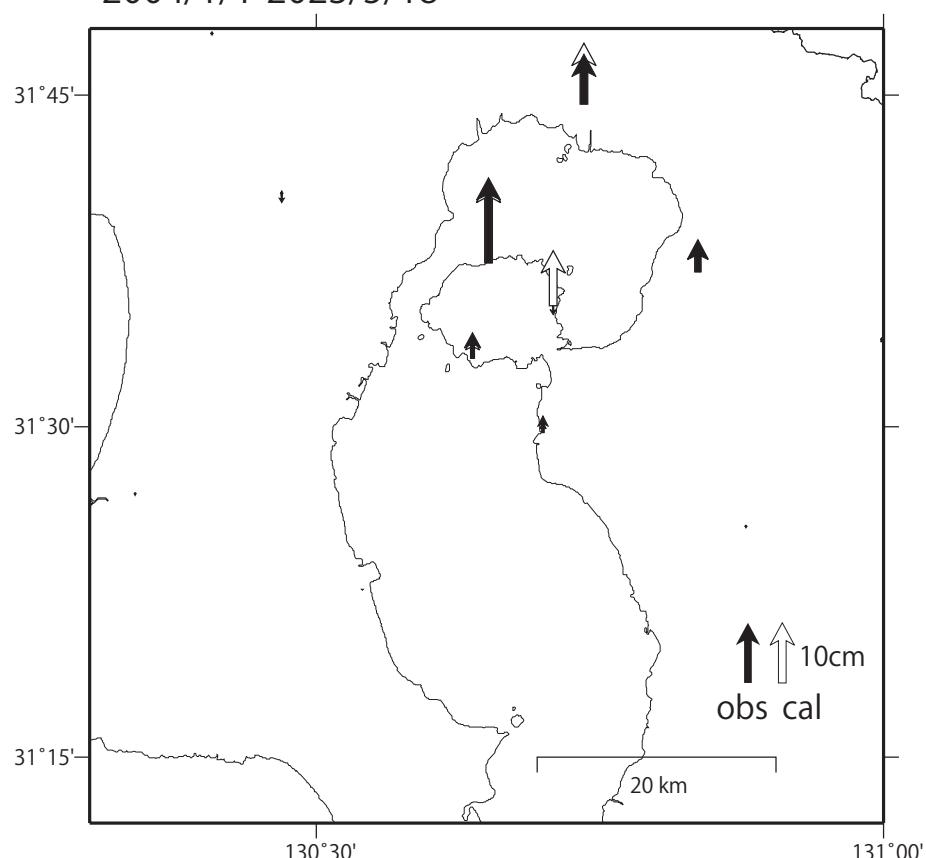
水平

2004/1/1-2023/5/18



上下

2004/1/1-2023/5/18



桜島

第 152 回火山噴火予知連絡会

国土交通省砂防部
九州地方整備局大隅河川国道事務所

・降灰状況（図 1～4）

2022 年（令和 4 年）11 月～2023 年（令和 5 年）5 月の降灰量（有村 1）は約 5.37kg/m² であり前年同期間は約 5.46kg/m² であった。今後噴火が活発になり降灰量が増加した場合は、土石流の発生頻度が高まる傾向があり注意が必要。

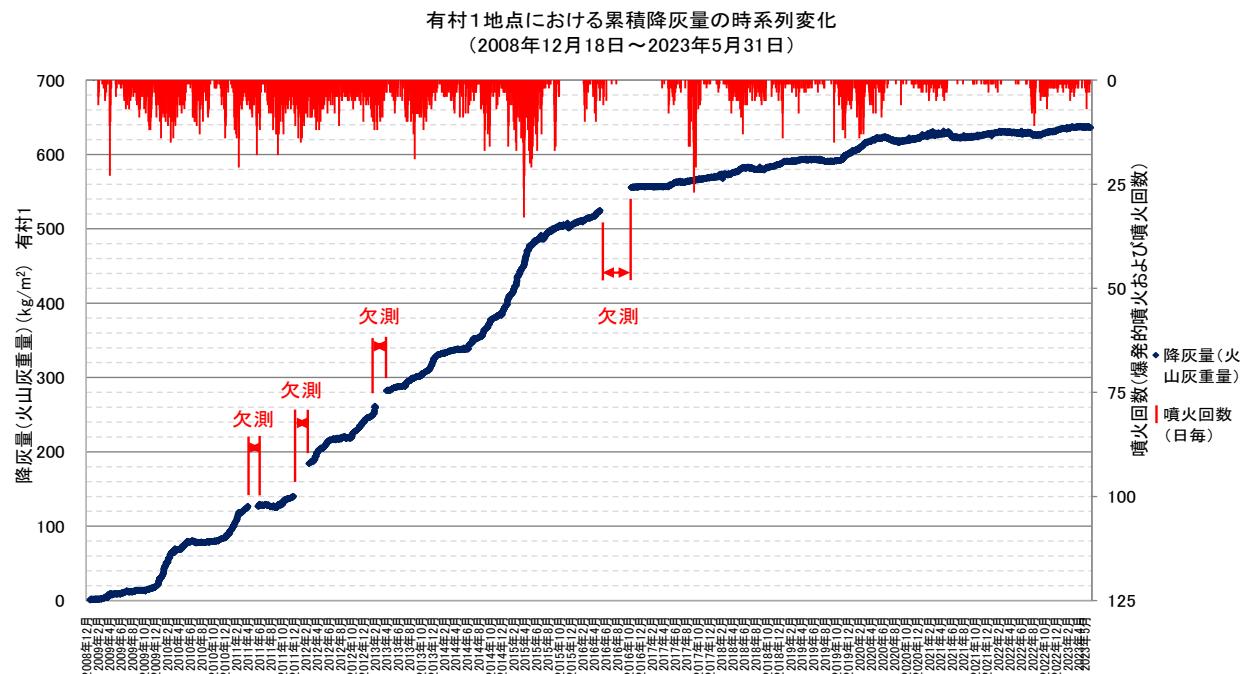


図 1 自動降灰量計による降灰量の推移(2008 年 12 月 18 日～2023 年 5 月 31 日)

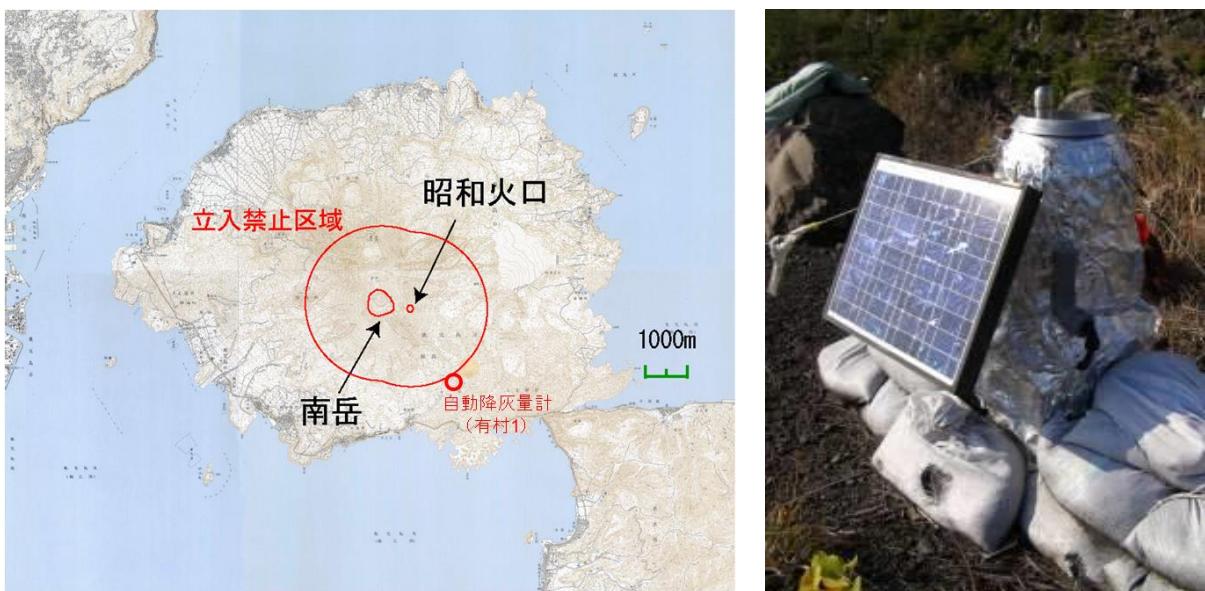


図 2 自動降灰量計設置位置図および写真

国土交通省砂防部
九州地方整備局大隅河川国道事務所



図3 桜島島内降灰量の分布（2022年1月～2022年12月）

データ：九州地方整備局大隅河川国道事務所



図4 桜島島内降灰量の分布（2023年1月～2023年5月）

データ：九州地方整備局大隅河川国道事務所

桜島における土石流発生状況

・土石流発生状況（表1～3、図5～6）

- ・2022(令和4)年1月～12月の土石流発生回数は22回^{表1}（2021(令和3)年1月～12月は21回^{表3}）
 - ・2023(令和5)年1月～5月の土石流発生回数は5回^{表2}（2022(令和4)年1月～5月は1回^{表1}）
 - ・2009(平成21)年以降、引き続き、弱い降雨強度(10mm/hr程度)、少ない連続雨量(20mm程度)でも土石流が発生。
 - ・2022年にはワイヤーセンサー3段目切断規模は発生していない。
 - ・2023年5月まではワイヤーセンサー3段目切断規模は発生していない。
 - ・2022年の野尻川でピーク流量「野尻川1号堰堤」は、73m³/sであった。
 - ・2022年の有村川でピーク流量「有村川3号堰堤」は、36m³/sであった。
 - ・2022年の黒神川でピーク流量「持木川6号堰堤」は、7m³/sであった。
 - ・2023年の野尻川でピーク流量「野尻川1号堰堤」は、61m³/sであった。
 - ・2023年の有村川でピーク流量「有村川3号堰堤」は、62m³/sであった。

表 1 各溪流における土石流発生状況^{*1, 2, 3, 4}
 (2022年1月～2022年12月)

発生回数	発生月日	渓流名	発生時雨量(mm)			ワイヤーセンサー 切断段数	ピーク流量 (m ³ /s)
			20分 雨量	時間 雨量	連続雨量		
1	3/26	野尻川	14	29	61	2(120cm)	72.6
2	7/5	野尻川	19	23	31	2(120cm)	—
3	7/9	野尻川	17	22	36	1(60cm)	—
4	7/9	有村川	18	27	49	1(60cm)	35.7
5	7/15	野尻川	21	26	26	1(60cm)	—
6	7/16	持木川	30	46	57	1(60cm)	7.2
7	7/16	有村川	21	38	48	1(60cm)	—
8	7/16	黒神川	20	55	90	1(60cm)	—
9	8/13	野尻川	0	0	0	1(60cm)	8.2
10	8/16	野尻川	10	11	19	2(120cm)	67.5
11	8/25	野尻川	12	20	23	1(60cm)	—
12	8/25	有村川	16	21	22	1(60cm)	—
13	9/5	野尻川	14	18	18	2(120cm)	40.1
14	9/5	持木川	14	24	24	1(60cm)	—
15	9/18	野尻川	5	11	20	1(60cm)	39.75
16	9/18	野尻川	12	23	62	2(120cm)	53.6
17	9/18	持木川	12	20	180	1(60cm)	—
18	9/18	有村川	21	48	239	1(60cm)	19.1
19	9/18	黒神川	23	51	239	1(60cm)	—
20	11/29	野尻川	9	14	36	2(120cm)	31.2
21	11/29	持木川	10	16	41	1(60cm)	—
22	11/29	黒神川	0	21	62	1(60cm)	—

表2 各溪流における土石流発生状況^{*1, 2, 3, 4}
(2023年1月～2023年5月)

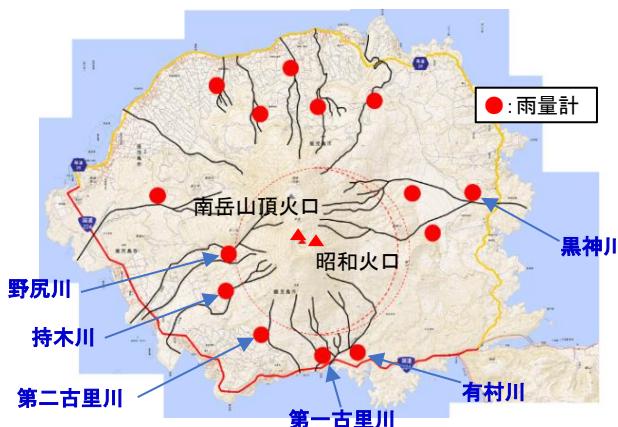


図5 雨量計設置位置図

- ・「ー」はデータ障害の為、データなし
 - ・ピーク流量は、ワイヤーセンサー（野尻川 7 号堰堤に設置）が切断されたもののうち画像判読が可能なものを「野尻川 1 号堰堤」において算出（※ワイヤーセンサー野尻川 7 号堰堤に設置）
 - ・ピーク流量は、ワイヤーセンサー（有村川 1 号堰堤下流に設置）が切断されたもののうち画像判読が可能なものを「有村川 3 号堰堤」において算出（※ワイヤーセンサー有村川 1 号堰堤下流に設置）

*1 土石流発生はワイヤーセンサー設置時の切断で検知。
ただし、渓流に複数のワイヤーセンサーを設置している

*2 黒神川上流のワイヤーセンサーは、2010年6月19日

以降、土石流によるワイヤー固定部の埋積および噴火

警戒レベルの引き上げによる立入困難のため、未設置。

*3 発生時雨量は、ワイヤーセンサ一切断時の近傍雨量計

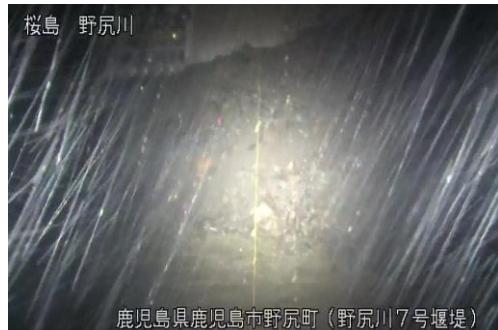
による。

*4 ■ はワイヤーセンサー3段目切断時に色記載

桜島

図 6 土石流の発生状況

土石流の様子



野尻川 (2023/2/13)



野尻川 (2023/2/13)



野尻川 (2023/2/13)



野尻川 (2023/3/9)



野尻川 (2023/3/9)



野尻川 (2023/3/9)



野尻川 (2023/3/9)



野尻川 (2023/3/9)

桜島

図 6 土石流の発生状況

土石流の様子



野尻川 (2023/3/9)



野尻川 (2023/3/9)



有村川 (2023/4/15)



有村川 (2023/4/15)



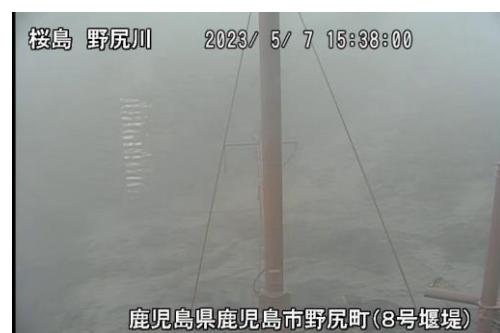
有村川 (2023/4/15)



有村川 (2023/4/29)



有村川 (2023/4/29)

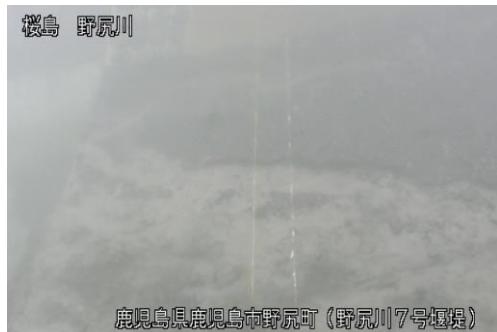


野尻川 (2023/5/7)

桜島

図 6 土石流の発生状況

土石流の様子



野尻川 (2023/5/7)



野尻川 (2023/5/7)



野尻川 (2023/5/7)



野尻川 (2023/5/7)



野尻川 (2023/5/7)



野尻川 (2023/5/7)

(参考)

表3 各渓流における土石流発生状況（2021年1月～2021年12月）

発生回数	発生月日	渓流名	発生時雨量(mm)			ワイヤーセンサー切断段数	ピーク流量(m³/s)	備考
			20分雨量	時間雨量	連続雨量			
1	3/20	野尻川	7	12	38	2(120cm)	-	
2	3/20	有村川	11	24	52	1(60cm)	-	
3	3/28	野尻川	-	-	-	3(180cm)	-	
4	3/28	有村川	6	10	32	1(60cm)	-	
5	5/5	有村川	4	10	23	1(60cm)	-	
6	5/15	有村川	11	17	17	3(180cm)	177.7	
7	5/15	野尻川	8	9	33	3(180cm)	-	
8	5/15	持木川	24	30	54	2(120cm)	-	
9	5/15	第二古里川	23	29	57	1(60cm)	-	
10	5/15	第一古里川	14	20	46	1(60cm)	-	
11	5/15	黒神川	22	43	79	2(120cm)	96.9	
12	6/4	野尻川	17	21	115	2(120cm)	-	
13	6/4	持木川	18	22	121	1(60cm)	-	
14	6/4	有村川	27	51	143	2(120cm)	-	
15	6/4	黒神川	27	43	147	3(180cm)	-	
16	8/8	野尻川	5	12	27	2(120cm)	89.4	
17	8/12	野尻川	18	19	54	2(120cm)	-	
18	8/12	黒神川	14	29	64	1(60cm)	-	
19	8/16	持木川	23	38	42	2(120cm)	-	
20	8/16	第一古里川	26	55	68	1(60cm)	-	
21	8/16	有村川	12	34	49	1(60cm)	154.6	
平 均			15.9	26.4	63.1			

※野尻川のワイヤーセンサーは「野尻7号堰堤」、ピーク流量は「野尻1号堰堤」のもの

※有村川のワイヤーセンサーは「有村1号堰堤下流」、ピーク流量は「有村3号堰堤」のもの

※持木川のワイヤーセンサー、ピーク流量は「持木6号堰堤」のもの

※ピーク流量は画像から流量を解析できたものを記載

- * 土石流発生はワイヤーセンサー設置時の切斷で検知。ただし、渓流に複数のワイヤーセンサーを設置している場合は、最初に切斷を検知した箇所のみ記載。
- * 黒神川上流のワイヤーセンサーは、2010年6月19日以降、土石流によるワイヤー固定部の埋積および噴火警戒レベルの引き上げによる立入困難のため、未設置。
- * 発生時雨量は、ワイヤーセンサー切斷時の近傍雨量計による
- * ■はワイヤーセンサー3段目切斷時に色記載

桜島

○最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> 昭和火口内に新しい火孔ができており、白色噴煙が放出されていた（第1～3図）。 南岳A及びB火口から火山灰混じりの褐色噴煙が放出されていた（第1・2・4図）。 南岳は多量の噴煙により火口底を目視観測できなかったが、赤外線画像から火口底に高温域を認めた（第3・5図）。



第1図 桜島 昭和火口及び南岳（北東方から撮影）

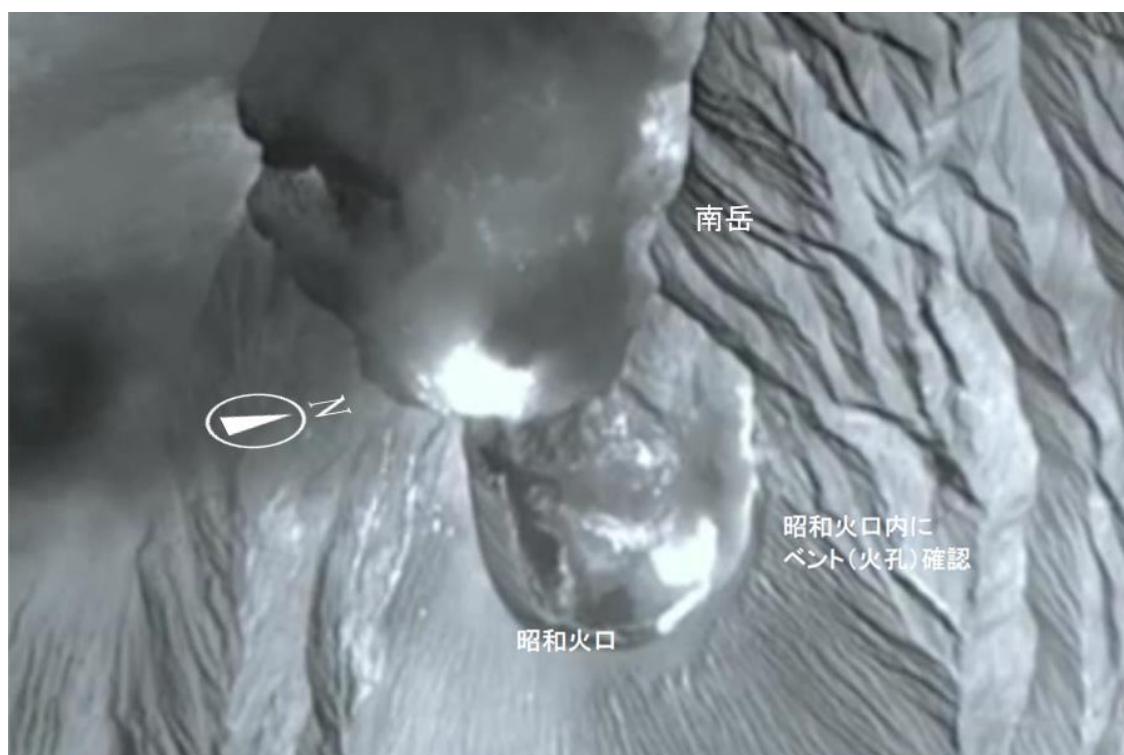
2023年2月14日 11:21撮影

桜島



第 2 図 桜島 昭和火口及び南岳（南東方から撮影）

2023 年 2 月 14 日 11:20 撮影

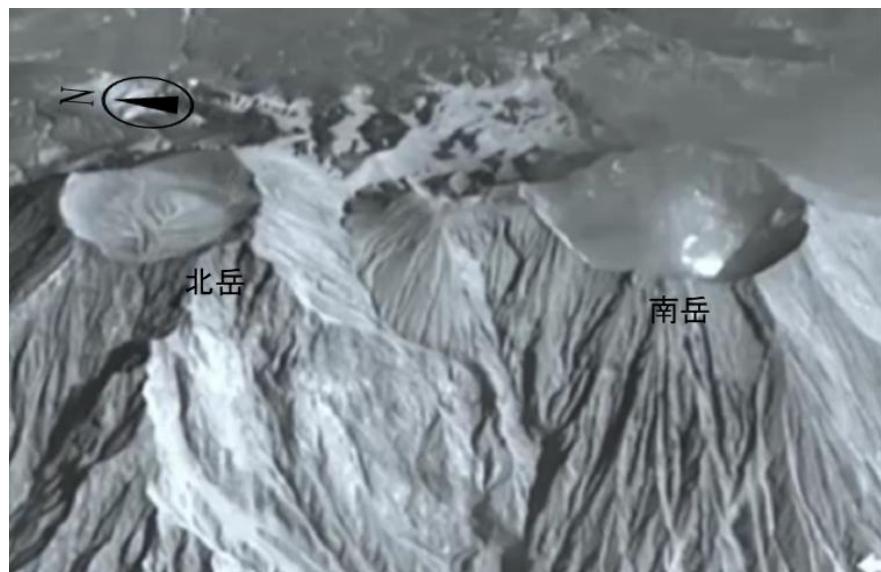


第 3 図 桜島 昭和火口及び南岳の赤外線画像（東方から撮影）

2023 年 2 月 14 日 11:21 撮影



第 4 図 桜島 北岳、南岳及び昭和火口（南西方から撮影） 2023 年 2 月 14 日 14:27 撮影



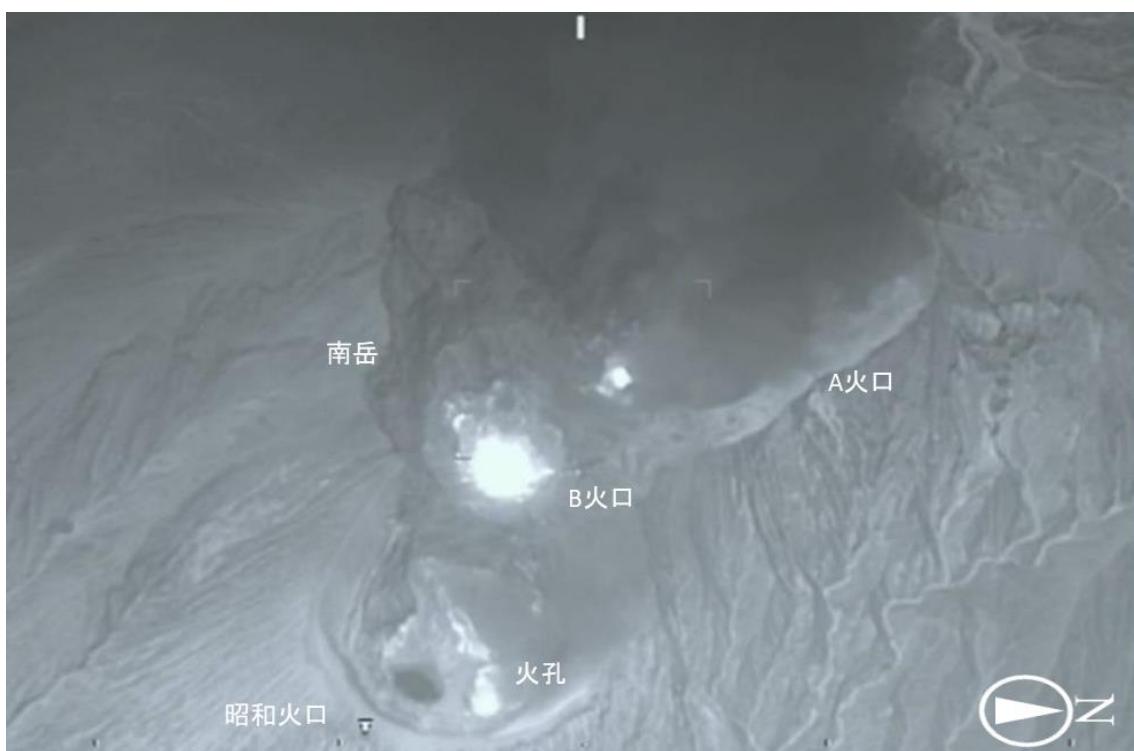
第 5 図 桜島
北岳及び南岳の赤外線画像
(西方から撮影)
2023 年 2 月 14 日 14:28 撮影

桜島

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> ・南岳については噴煙により火口底を目視観測することができなかつたが、赤外線画像から A 火口及び B 火口に高温域を認めた（第 6～8 図）。 ・南岳 A 火口から火山灰混じりの褐色噴煙を認めた（第 6 図）。 ・昭和火口内で令和 5 年 2 月に新たに確認された火孔は拡大しており、午前中には火山ガスを、午後には火山灰を放出していた（第 6～8 図）。



第 6 図 桜島 昭和火口及び南岳 2023 年 5 月 10 日 11:09 撮影



第 7 図 桜島 昭和火口及び南岳山頂火口（赤外線画像） 2023 年 5 月 10 日 11:12 撮影

桜島



第 8 図 桜島 昭和火口、南岳及び北岳 2023 年 5 月 10 日 14:22 撮影

桜島

開聞岳

○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/5/10	特異事象は認められなかった（第1図）。



第1図 開聞岳

2023年5月10日 11:21撮影

上ノ根島

○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	変色水等の特異事象は認められなかった（第2図）。
2023/5/10	



第2図 上ノ根島

2023年2月14日 13:16撮影

南西諸島その他

薩摩硫黃島

(2022年11月～2023年5月)

火山性地震や火山性微動の発生状況に特段の変化はない。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は1日あたり1,000トン前後の状態が継続しており、時折噴煙が高くなるほか、夜間に火映を観測している。

長期的には熱活動が高まった状態が続いていることから、硫黄岳火口周辺に影響を及ぼす程度の噴火が発生する可能性がある。

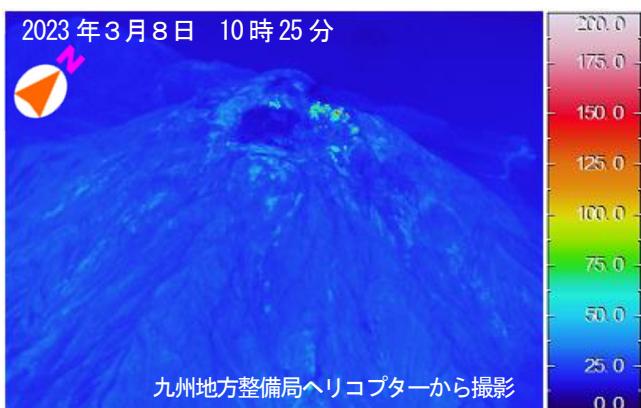


図1-1 薩摩硫黃島 硫黄岳火口及びその周辺の状況(2023年3月8日)

硫黄岳及びその周辺で噴気と地熱域を観測した。噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められなかった。



図1-2 薩摩硫黃島 噴煙と火映の様子(岩ノ上監視カメラ、左図：2023年3月、右図：2023年5月)
噴煙が時折高くなるほか、高感度の監視カメラで夜間に微弱な火映を時々観測した。

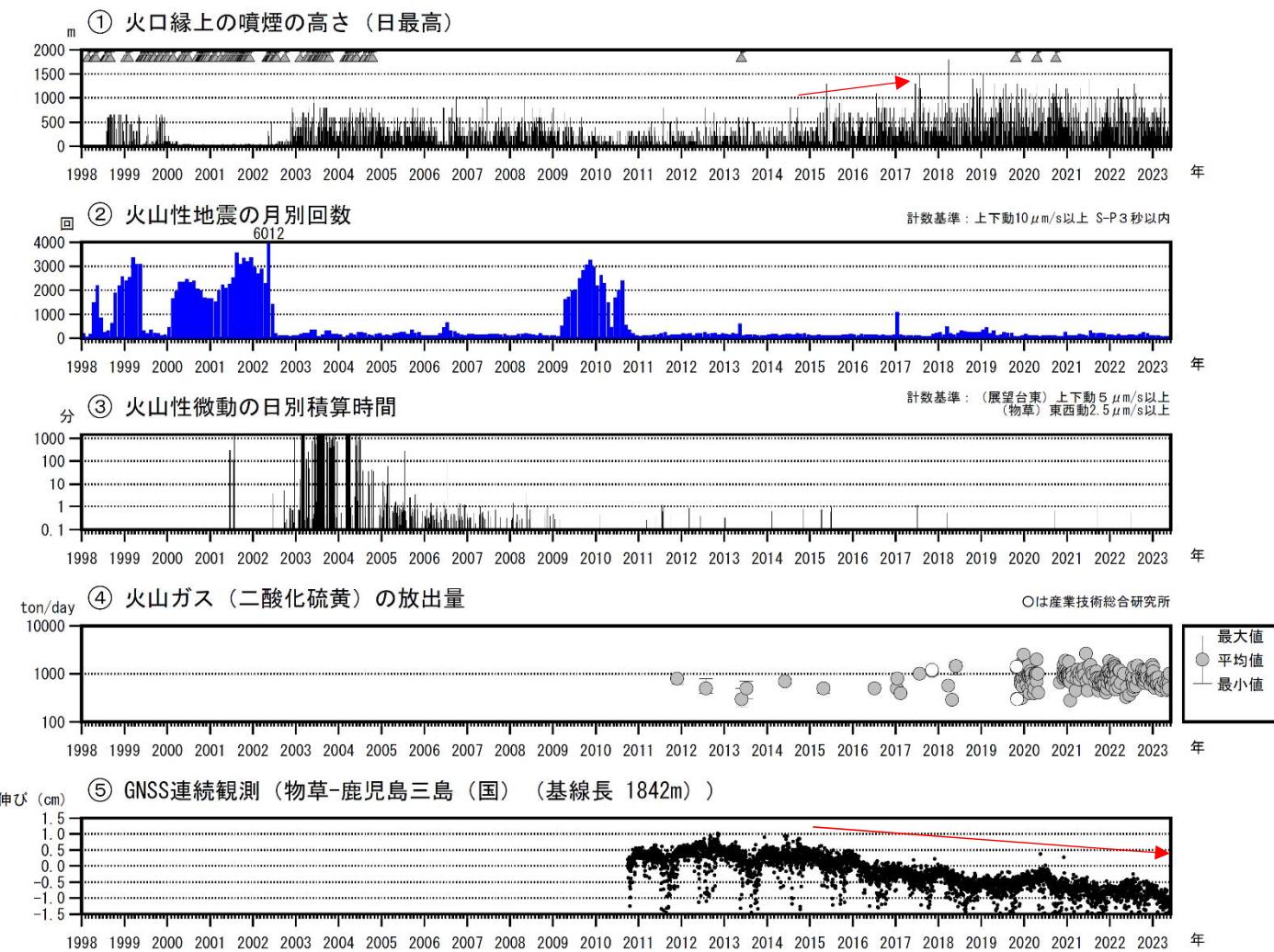


図2 薩摩硫黄島 火山活動経過図（1998年1月～2023年5月31日）

- ・硫黄岳火口では、2015年頃から噴煙がやや高くなった状態となっている。2020年10月6日以降、噴火は発生していない。
- ・2022年7月以降、火山性微動は観測されていない。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり1,000トン前後の状態が継続している。
- ・島内的一部の基線では、2015年頃から長期的な縮みの傾向がみられる。

図中⑤の基線は図4①の基線に対応している。基線の空白部分は欠測を示している。（国）：国土地理院

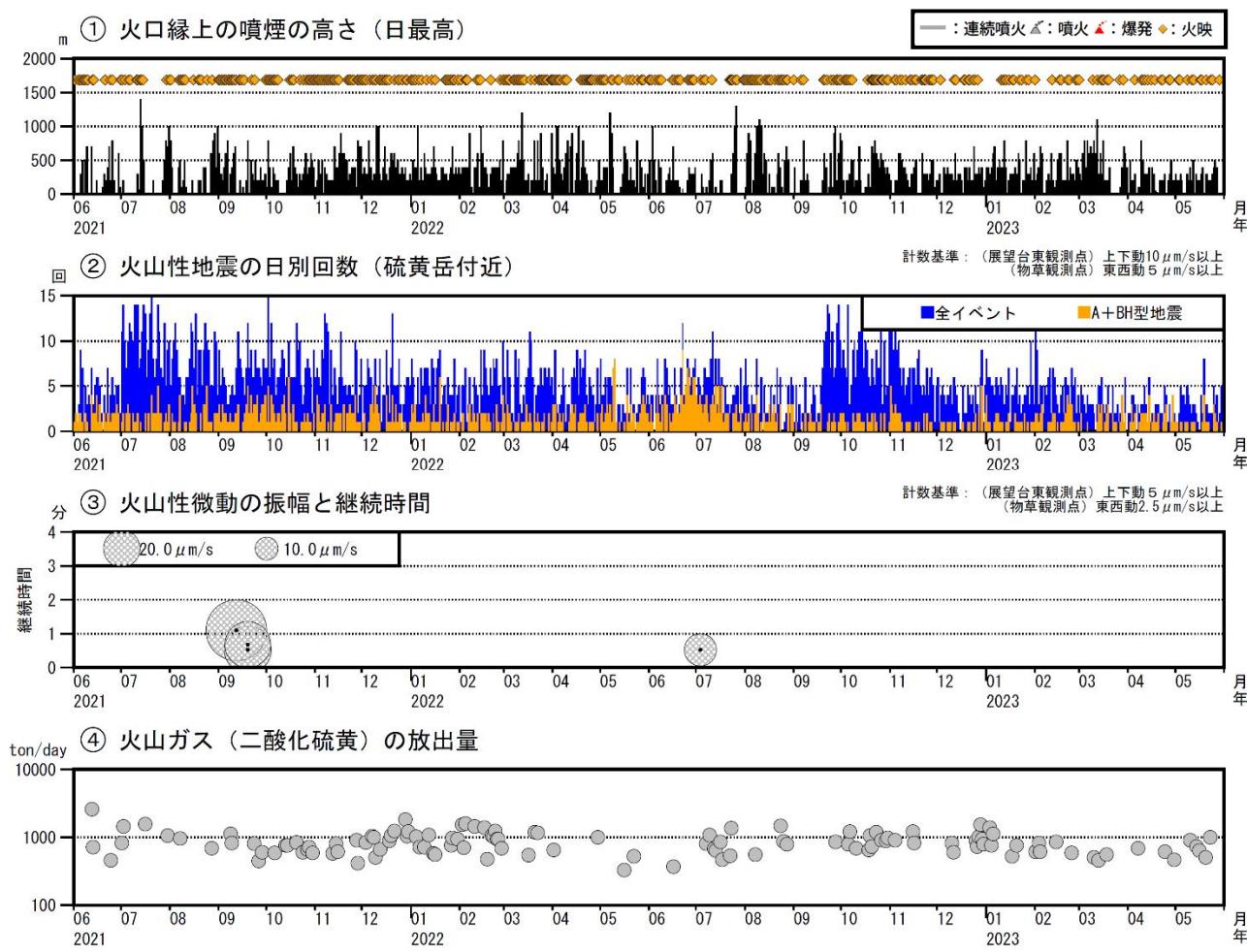


図3 薩摩硫黄島 火山活動経過図（2021年6月～2023年5月31日）

<2022年11月～2023年5月31日の状況>

- ・硫黄岳火口では噴煙は概ね500m以下であったが、時折1,000mを超えて上昇した。高感度の監視カメラで夜間に微弱な火映を時々観測した。
- ・火山性地震は概ね少ない状態で経過している。2022年7月以降、火山性微動は観測されていない。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり1,000トン前後（500～1,500トン）が継続している。

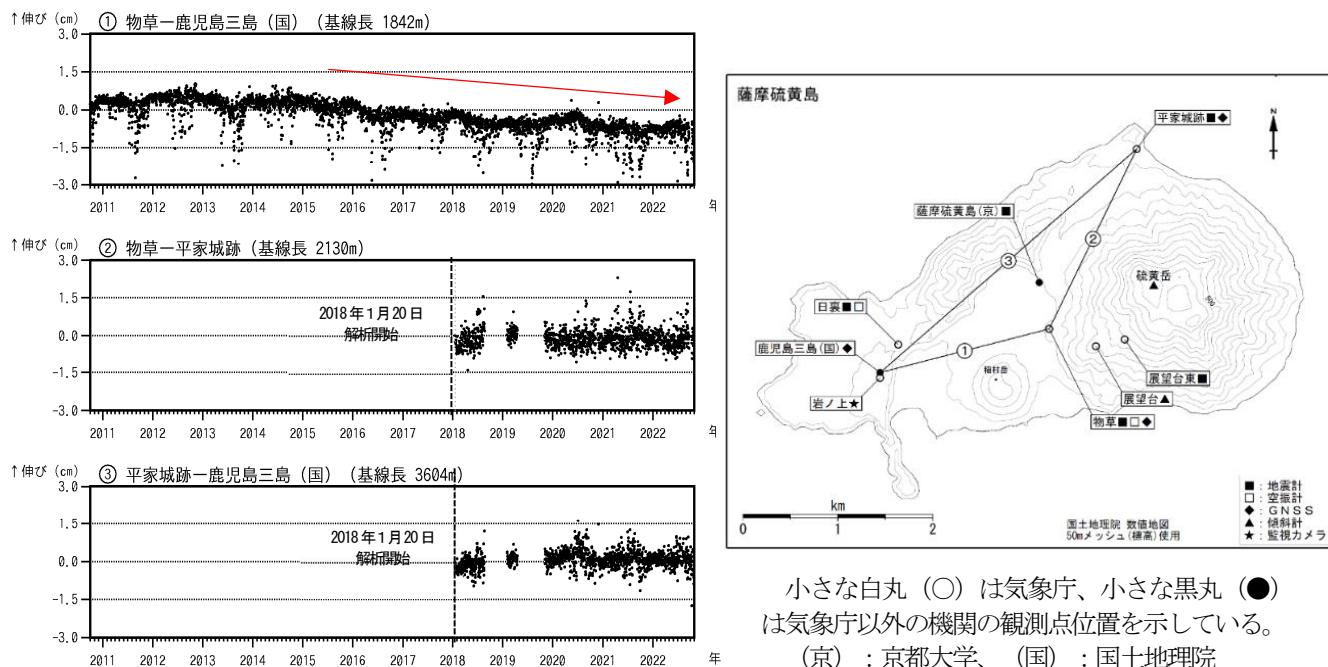


図4 薩摩硫黄島 GNSS連続観測による基線長変化 (2010年10月～2023年5月31日)

①の基線では2015年頃から長期的な縮みの傾向がみられる。

各基線番号は右図の①～③に対応している。基線の空白部分は欠測を示している。(国) : 国土地理院

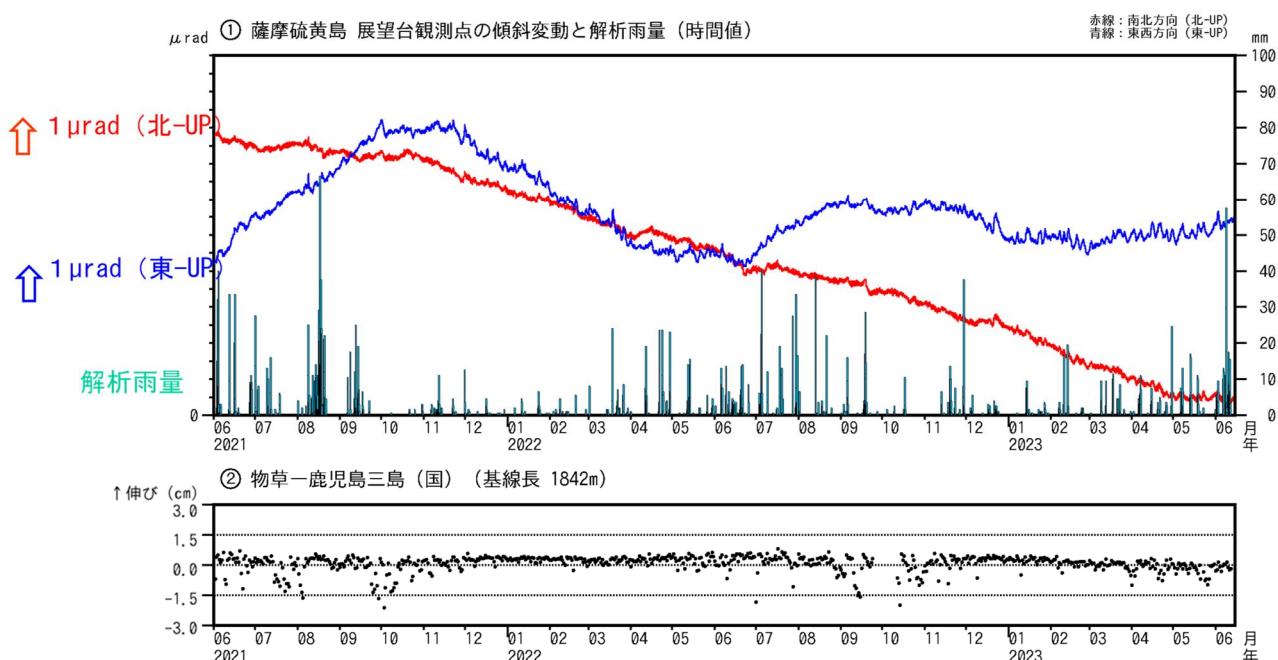


図5 薩摩硫黄島 展望台傾斜計の傾斜変動 (2021年6月～2023年5月31日)

<2022年11月～2023年5月31日の状況>

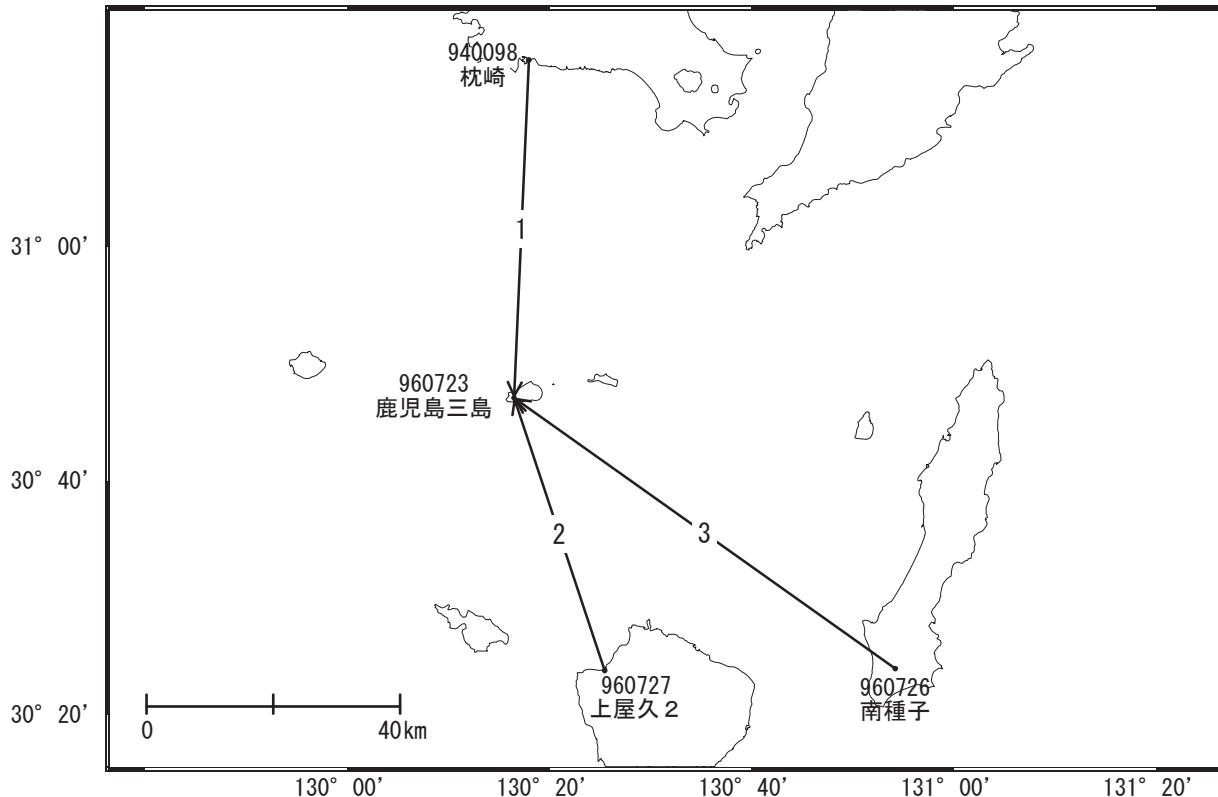
火山活動に起因すると考えられる変動は認められない。

各基線番号は図3の②に対応している。基線の空白部分は欠測を示している。(国) : 国土地理院

薩摩硫黃島

「鹿児島三島」で2023年1月頃から見られていた西向きのわずかな変動は、2023年4月頃から停滞しています。

薩摩硫黃島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(1)



薩摩硫黃島周辺の各観測局情報

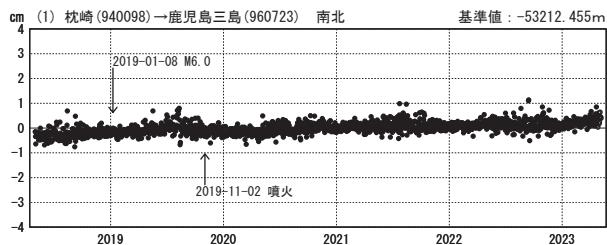
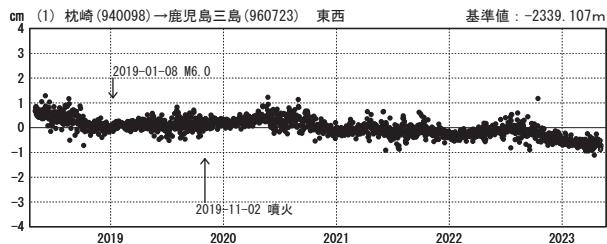
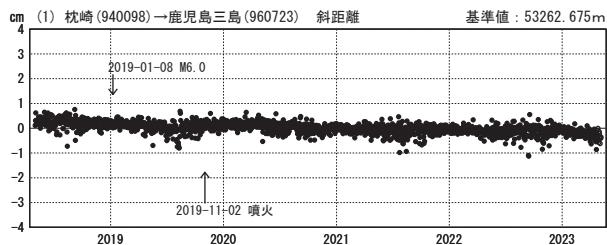
点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	2018-09-13	アンテナ交換・受信機交換
		2019-01-07	受信機交換
		2019-10-03	受信機交換
960727	上屋久2	2021-06-10	伐採

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

成分変化グラフ（長期）

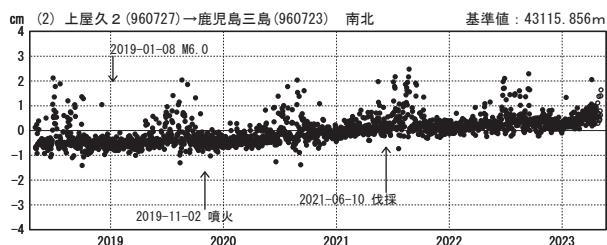
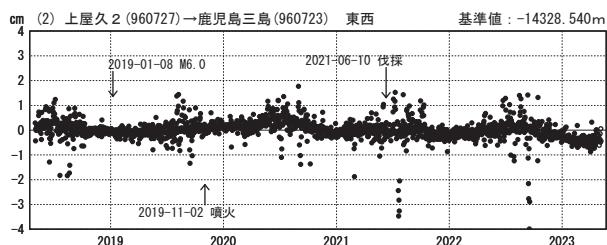
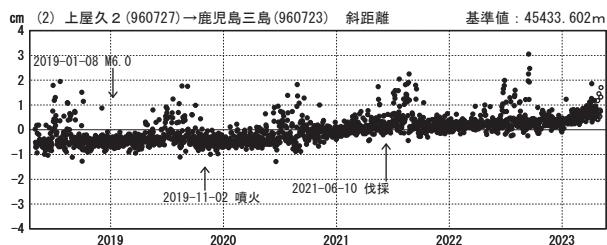
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

成分変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST

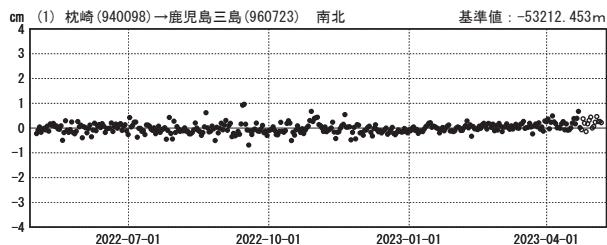
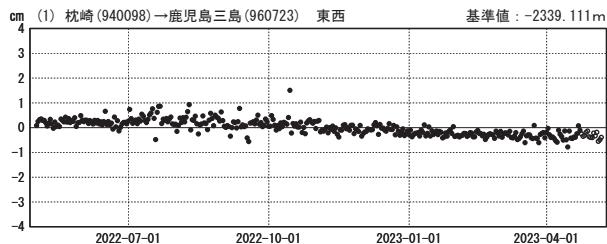
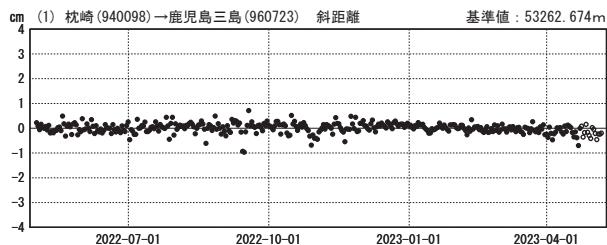


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

成分変化グラフ（短期）

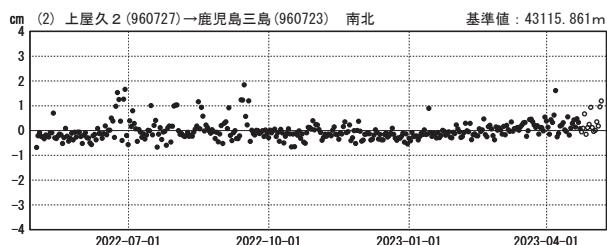
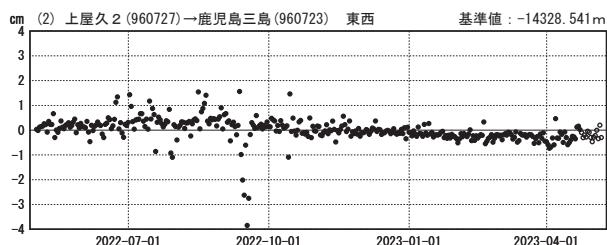
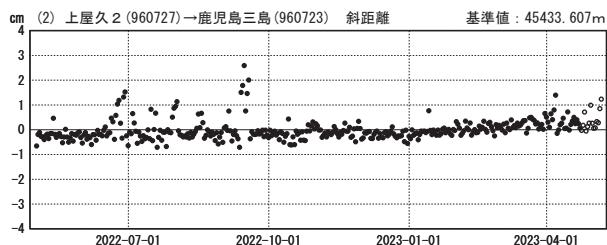
期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院

成分変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院

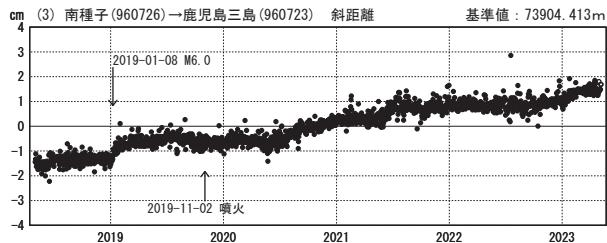
薩摩硫黄島

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

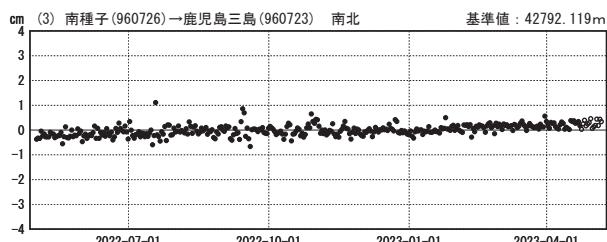
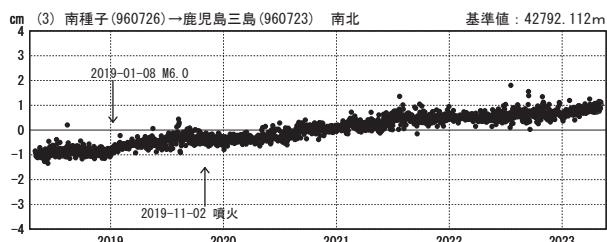
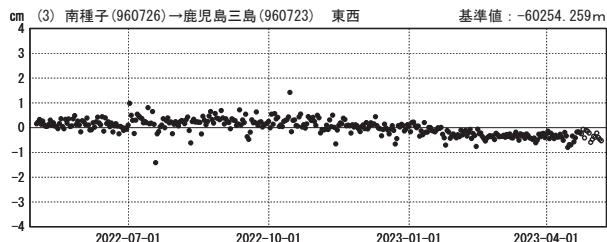
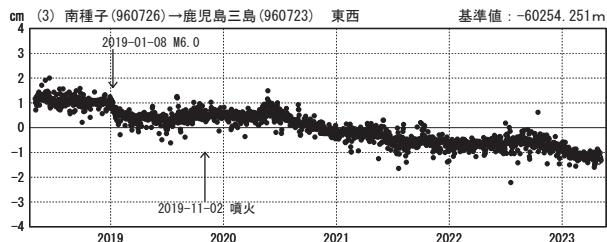
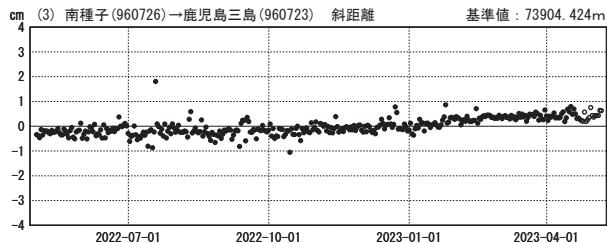
成分変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



成分変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



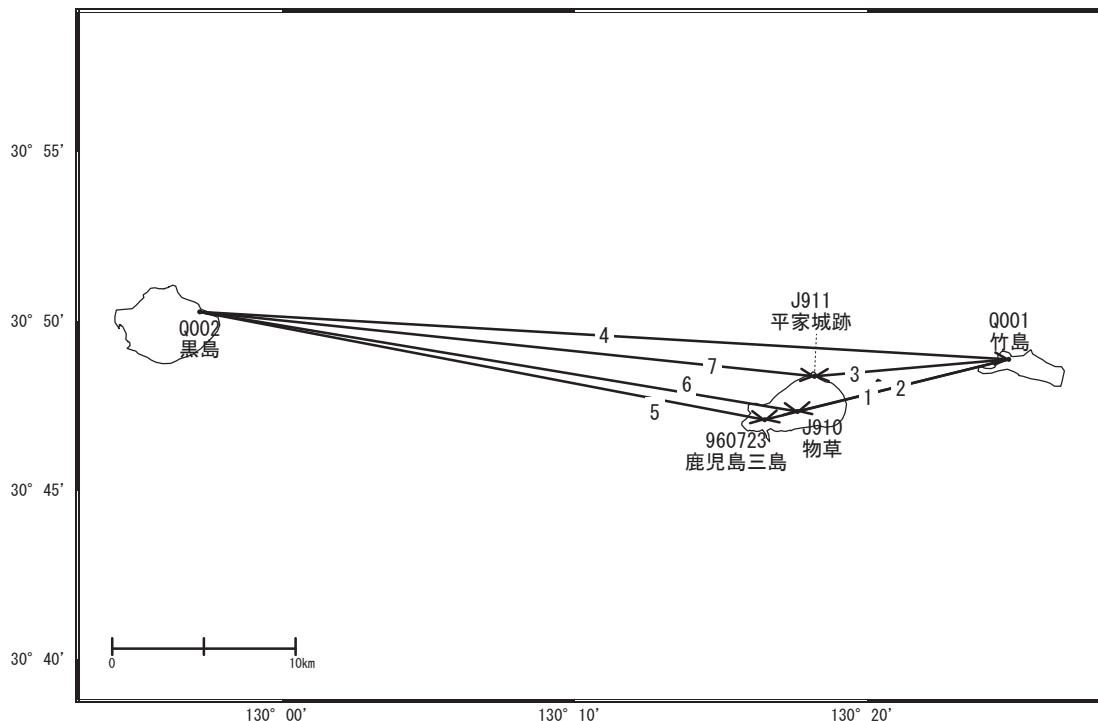
●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

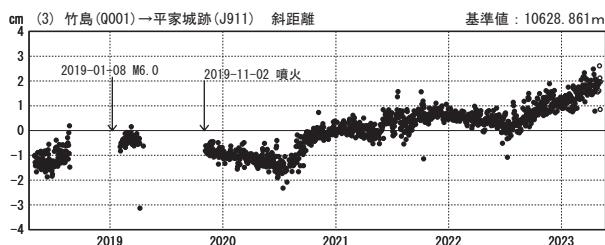
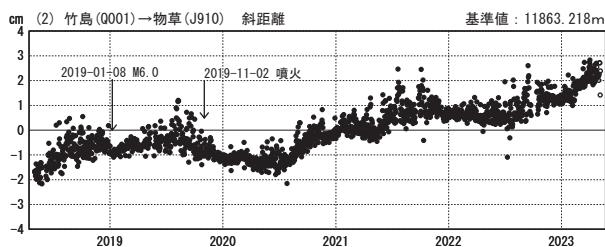
薩摩硫黄島

薩摩硫黄島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(2)



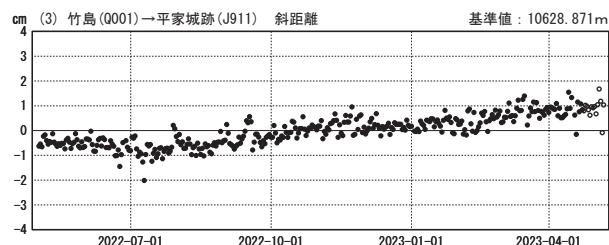
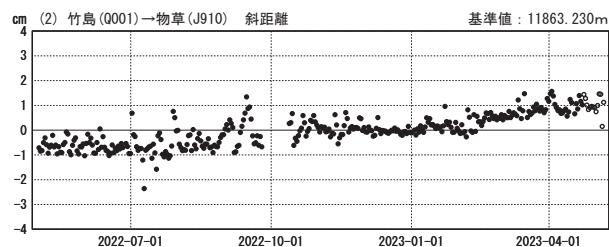
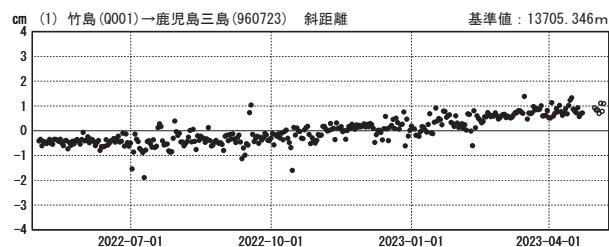
基線変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

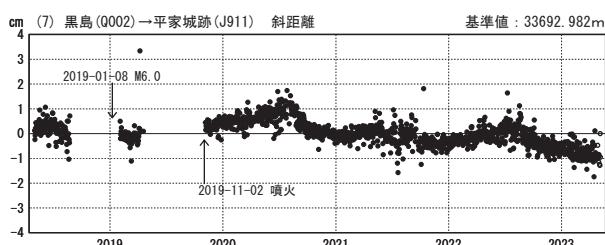
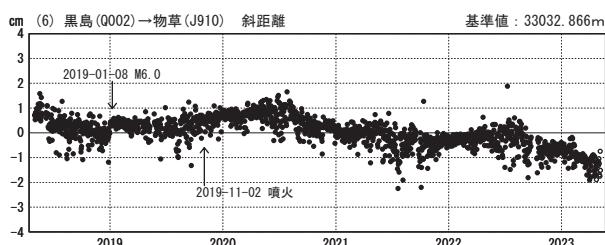
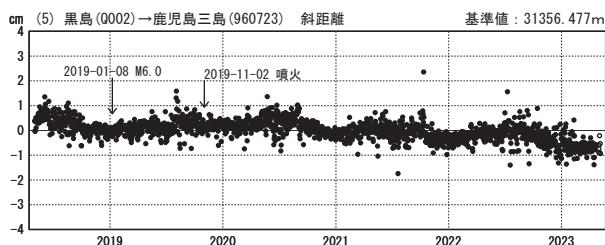
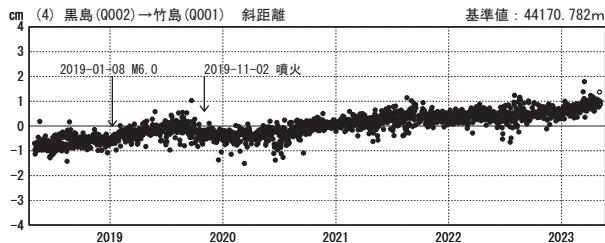
国土地理院・気象庁・九州電力

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

薩摩硫黄島

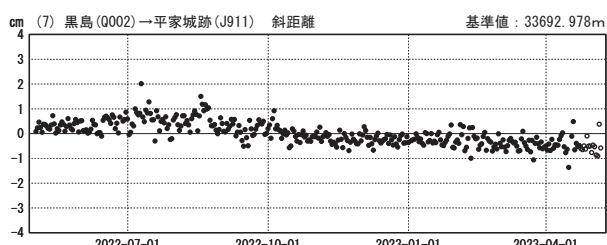
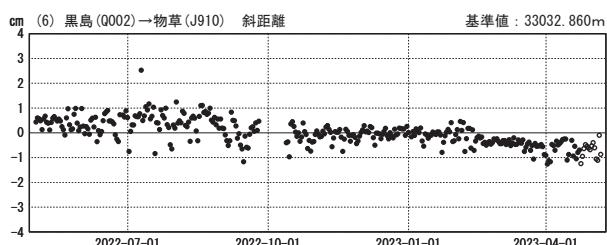
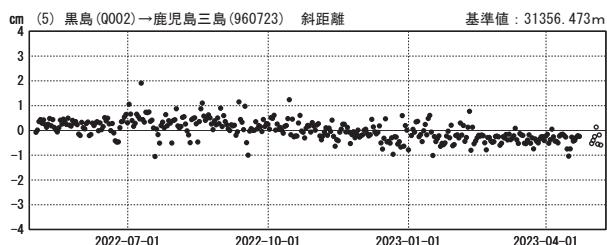
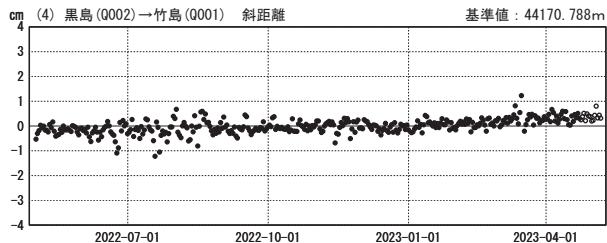
基線変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院・気象庁・九州電力

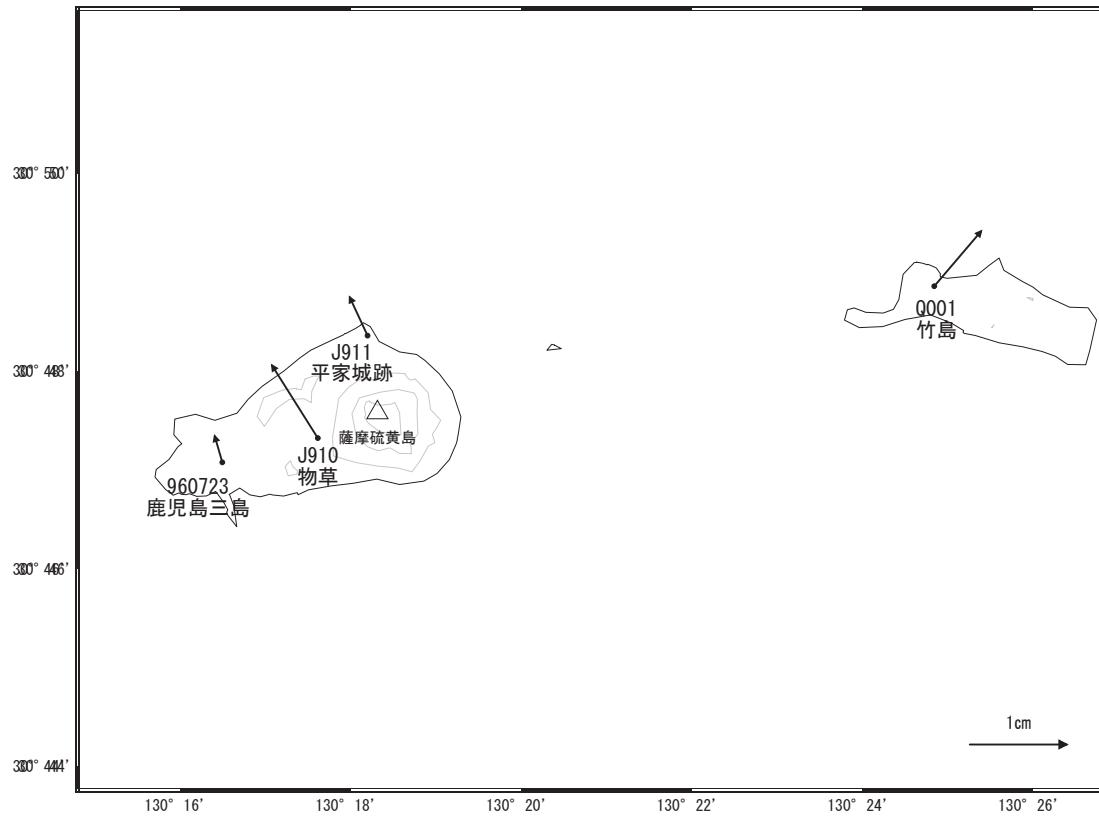
↑
工事の影響↓
工事の影響

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

薩摩硫黄島

薩摩硫黄島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間: 2022-01-07~2022-02-09 [F5: 最終解]
比較期間: 2022-01-06~2022-05-09 [R5: 過去解]

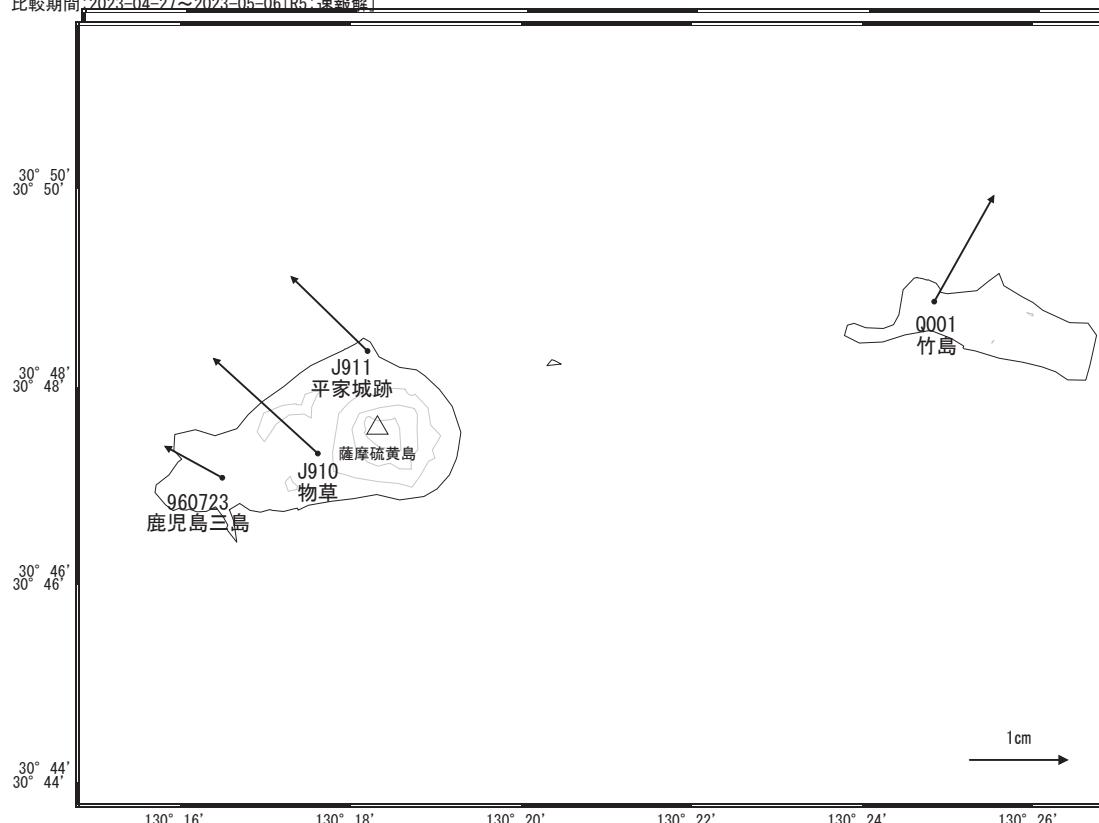


☆ 固定期: 枕崎 (940098)

国土地理院・気象庁・九州電力

薩摩硫黄島周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間: 2021/10/31~2021/11/09 [F5: 最終解]
比較期間: 2022-06-21~2022-05-09 [R5: 過去解]
比較期間: 2023-04-21~2023-05-06 [R5: 過去解]



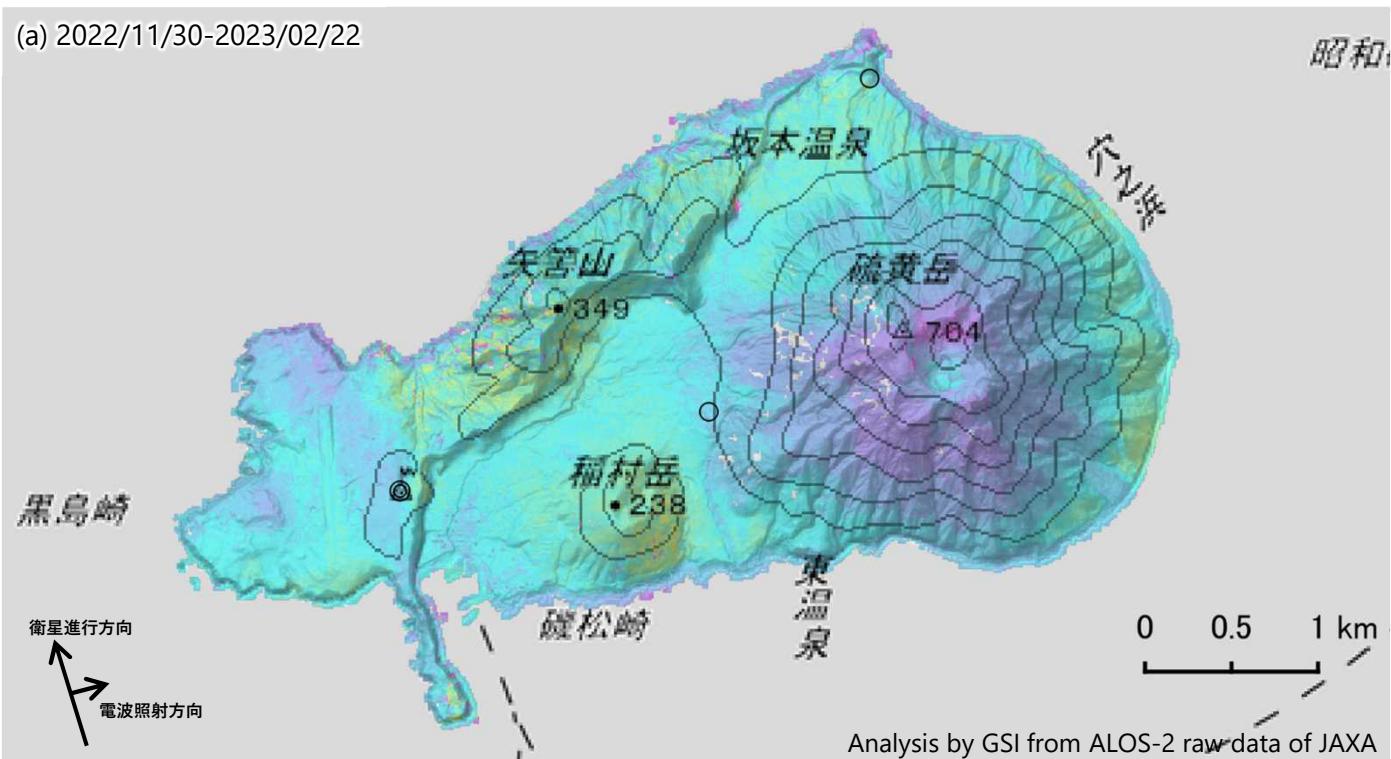
☆ 固定期: 枕崎 (940098)

国土地理院・気象庁・九州電力

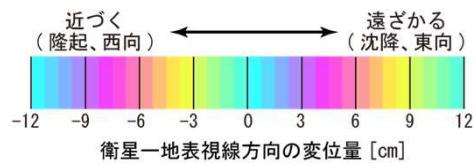
薩摩硫黄島

薩摩硫黄島のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)
衛星名	ALOS-2
観測日時	2022/11/30 2023/02/22 0:18頃 (84日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U-U
入射角	38.3°
偏波	HH
垂直基線長	+ 2 m

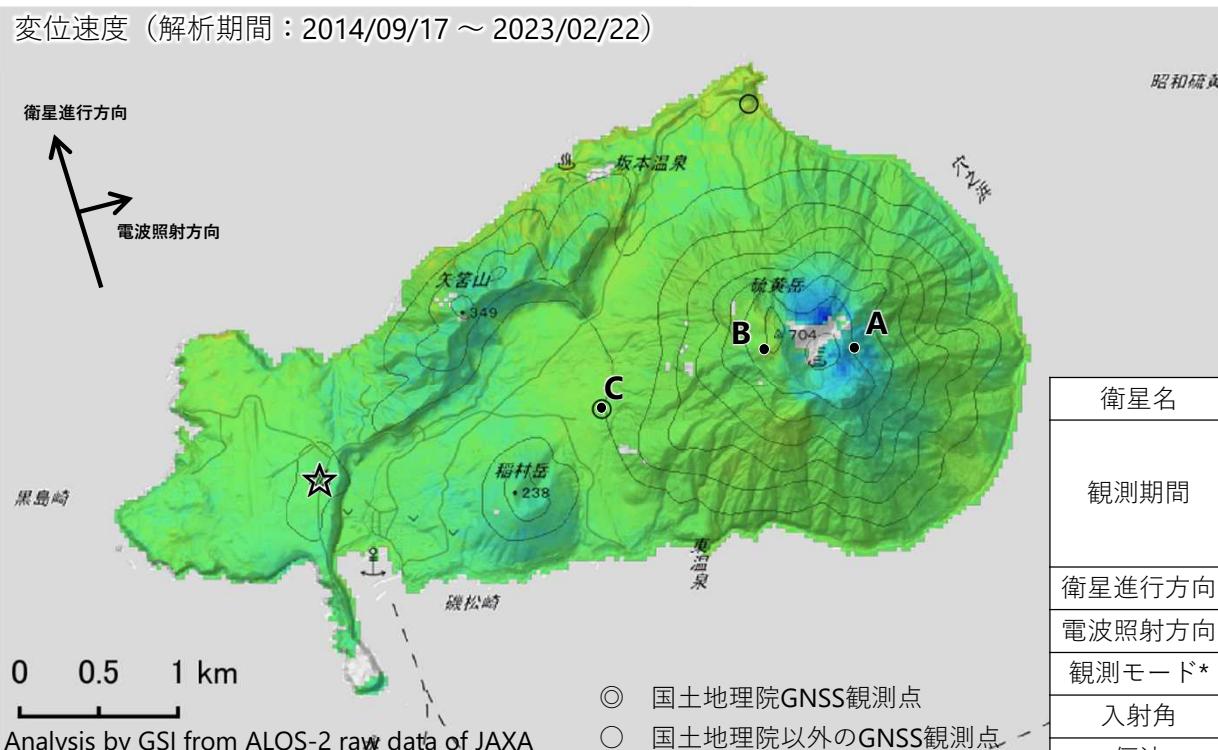


- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

* U : 高分解能(3m)モード

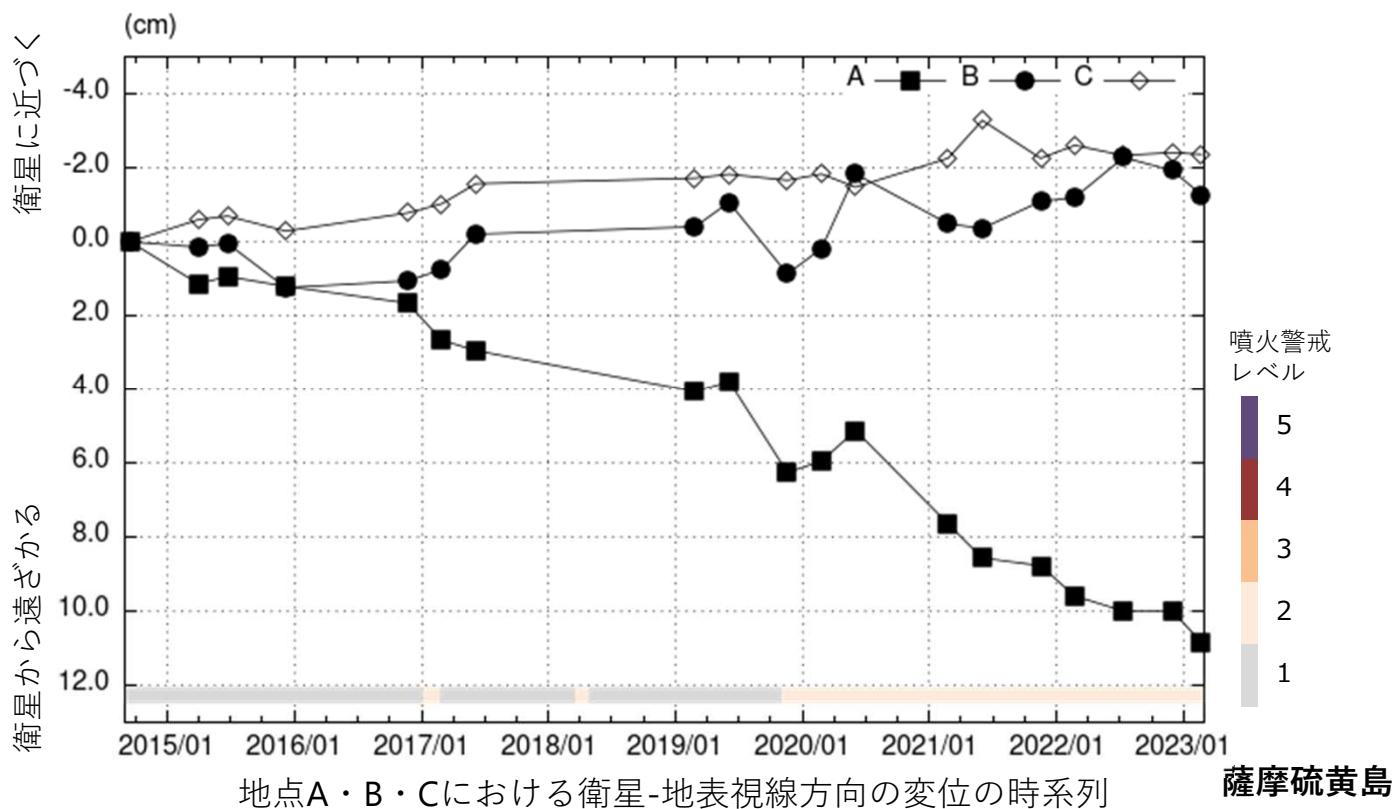
薩摩硫黄島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

硫黄岳の地点A周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



衛星名	ALOS-2
観測期間	2014/09/17 ～ 2023/02/22 (3080日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U
入射角	38.3°
偏波	HH
データ数	19
干渉ペア数	53

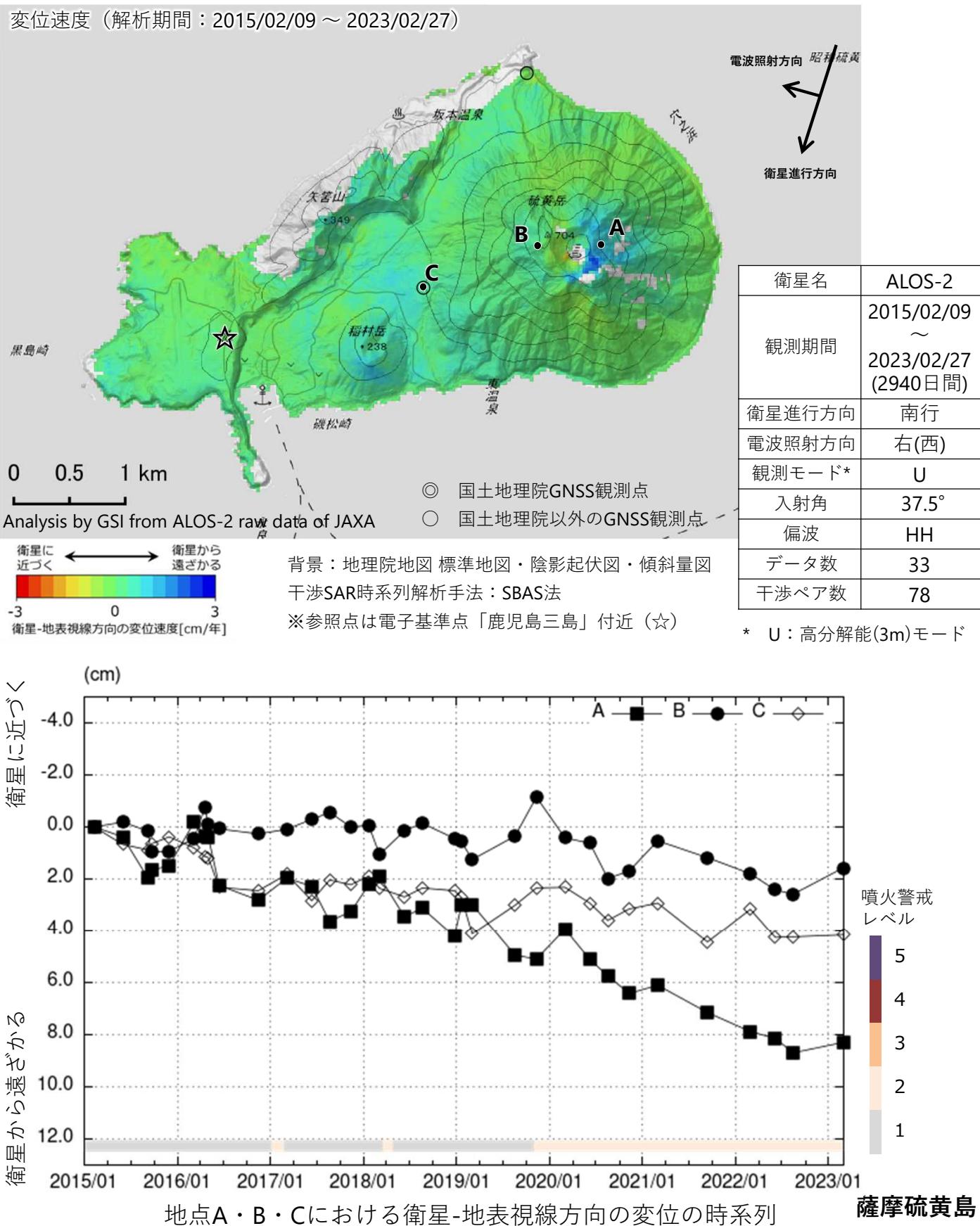
* U：高分解能(3m)モード



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。

薩摩硫黄島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

硫黄岳の地点A周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



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。

薩摩硫黃島



地形図は国土地理院の地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> ・硫黄岳山頂及び山腹から白色噴気を複数箇所認めた（第1～3図）。 ・硫黄岳山頂火口内に高温域を認めた（第4図）。 ・薩摩硫黃島北岸の平家城付近に乳白色の変色水が分布していた（第1図）。 ・硫黄岳東方に薄い茶褐色～緑白色の変色水が分布していた（第1・3図）。 ・硫黄岳南東方に乳白色の変色水が分布していた（第2・3図）。 ・硫黄島南岸の硫黄島港内及び港付近～稻村岳南方にかけて濃厚な茶褐色の変色水が分布していた（第2・3図）。 ・昭和硫黃島南岸に黄緑色の変色水が分布していた（第5図）。



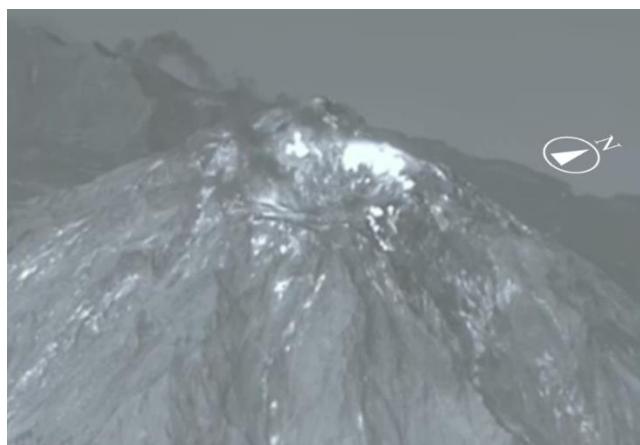
第1図
薩摩硫黃島
(北東方から撮影)
2023年2月14日
11:45撮影
薩摩硫黃島



第2図 薩摩硫黃島
硫黃岳西方
2023年2月14日
11:47撮影



第3図 薩摩硫黃島（南東方から撮影） 2023年2月14日 11:44撮影



第4図 薩摩硫黃島 硫黃岳山頂の赤外線画像
(東方から撮影)
2023年2月14日 11:45 撮影



第5図 昭和硫黃島（北東方から撮影）
2023年2月14日 11:51 撮影

薩摩硫黃島

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> ・硫黄岳山頂及び山腹に白色噴気を認めた（第 6～10 図）。 ・硫黄岳山頂火口内に高温域を認めた（第 8 図）。 ・薩摩硫黄島北岸の平家城付近に黄緑色～青白色の変色水が分布していた（第 6 図）。 ・硫黄岳東岸から南東方にかけて黄褐色～緑白色の変色水が分布していた（第 6 図）。 ・硫黄島南岸の硫黄島港付近及び稻村岳南方に濃厚な茶褐色～黄緑色の変色水が分布していた（第 6・9 図）。 ・昭和硫黄島北方に薄緑色の変色水が分布していた（第 10 図）。



第 6 図 薩摩硫黄島

2023 年 5 月 10 日

11:38 撮影



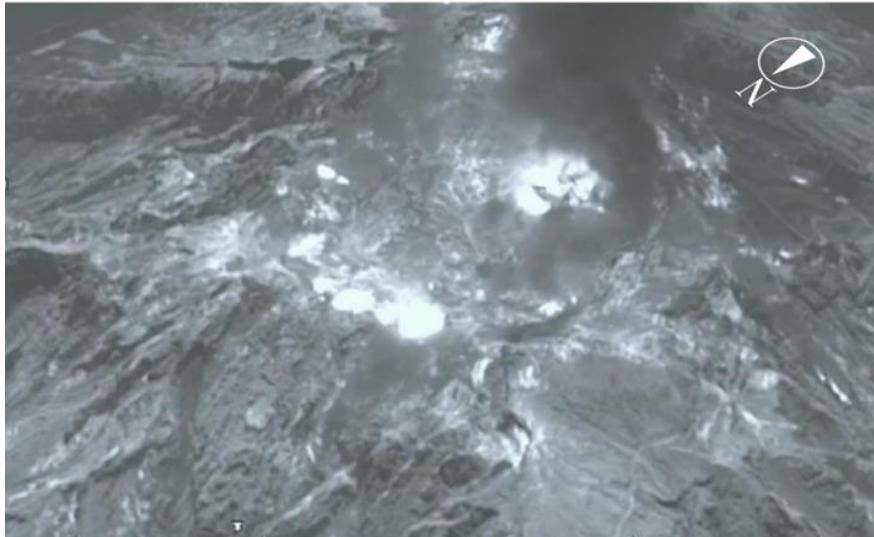
第 7 図 薩摩硫黄島

硫黄岳山頂

2023 年 5 月 10 日

11:34 撮影

薩摩硫黄島



第 8 図 薩摩硫黃島
硫黃岳山頂
赤外線画像
2023 年 5 月 10 日
11:34 撮影



第 9 図 薩摩硫黃島 西部
2023 年 5 月 10 日
11:34 撮影



第 10 図 薩摩硫黃島
硫黃岳山頂及び昭和硫黃島
2023 年 5 月 10 日
11:40 撮影

薩摩硫黃島

口永良部島

(2022年11月～2023年6月30日)

口永良部島では、6月以降、火山性地震が次第に増加し、27日には41回発生するなど多い状態となった。火山性地震は山体の浅いところで発生しており、主に古岳付近で、一部は新岳火口付近での発生も認められる。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は少ない状態で、検出限界を下回ることもある。

GNSS連続観測では、2021年5月以降、特段の変化は認められない。

口永良部島では、火山性地震が増加していることから、火山活動が高まっており、火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生する可能性がある。

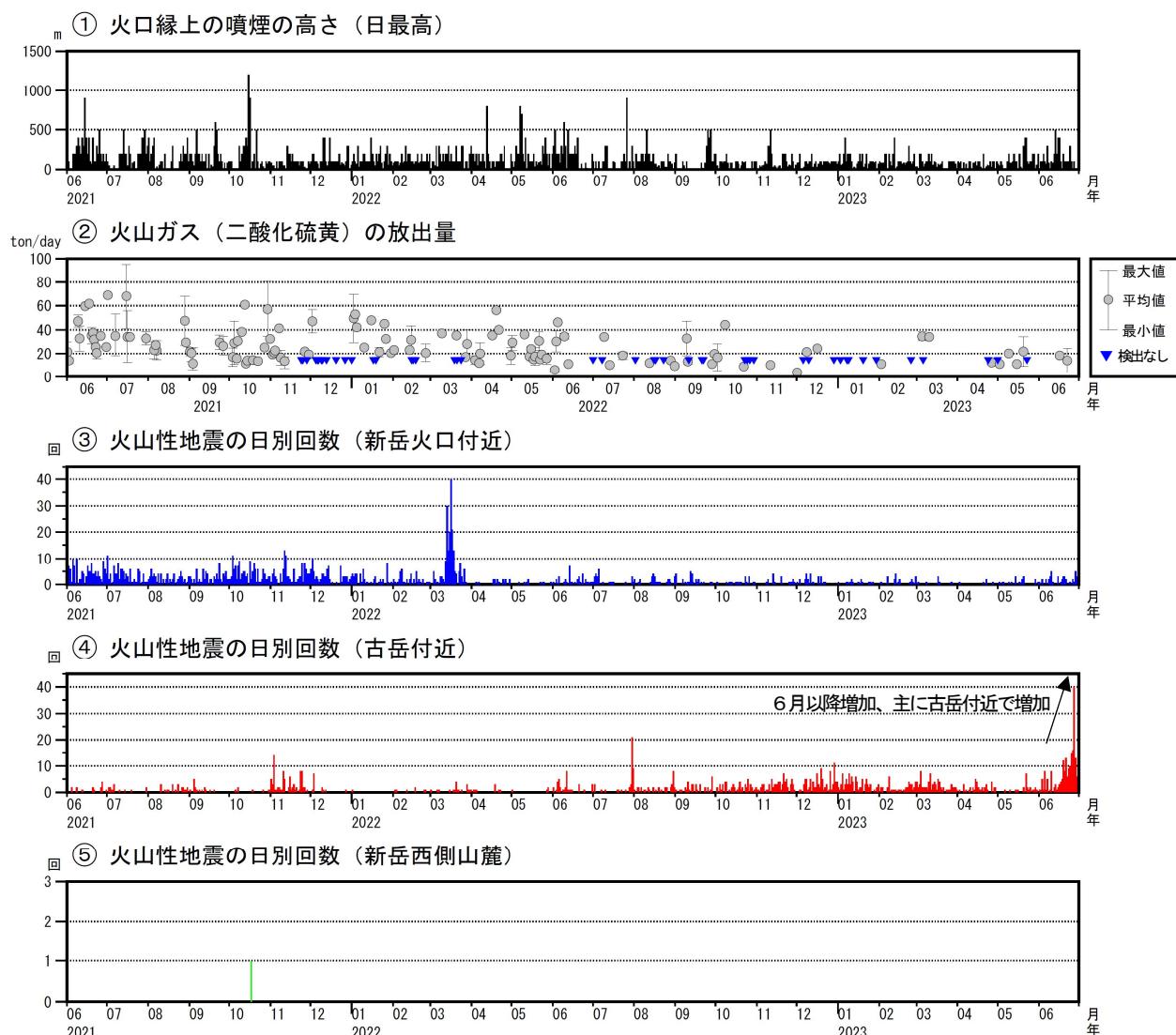


図1 口永良部島 火山活動経過図 (2021年6月～2023年6月30日)

<2022年11月～2023年6月26日の状況>

- ・噴火は発生していない。火映は観測されず、噴煙の高さは火口縁上概ね500m以下で経過した。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、概ね40トン/日以下と少ない状態となっており、検出限界を下回る日も時々みられた。
- ・新岳火口付近及び古岳付近の浅いところで震源と推定される火山性地震が発生した。6月以降、主に古岳付近の火山性地震が増加している。新岳西側山麓の火山性地震及び火山性微動は観測されなかった。

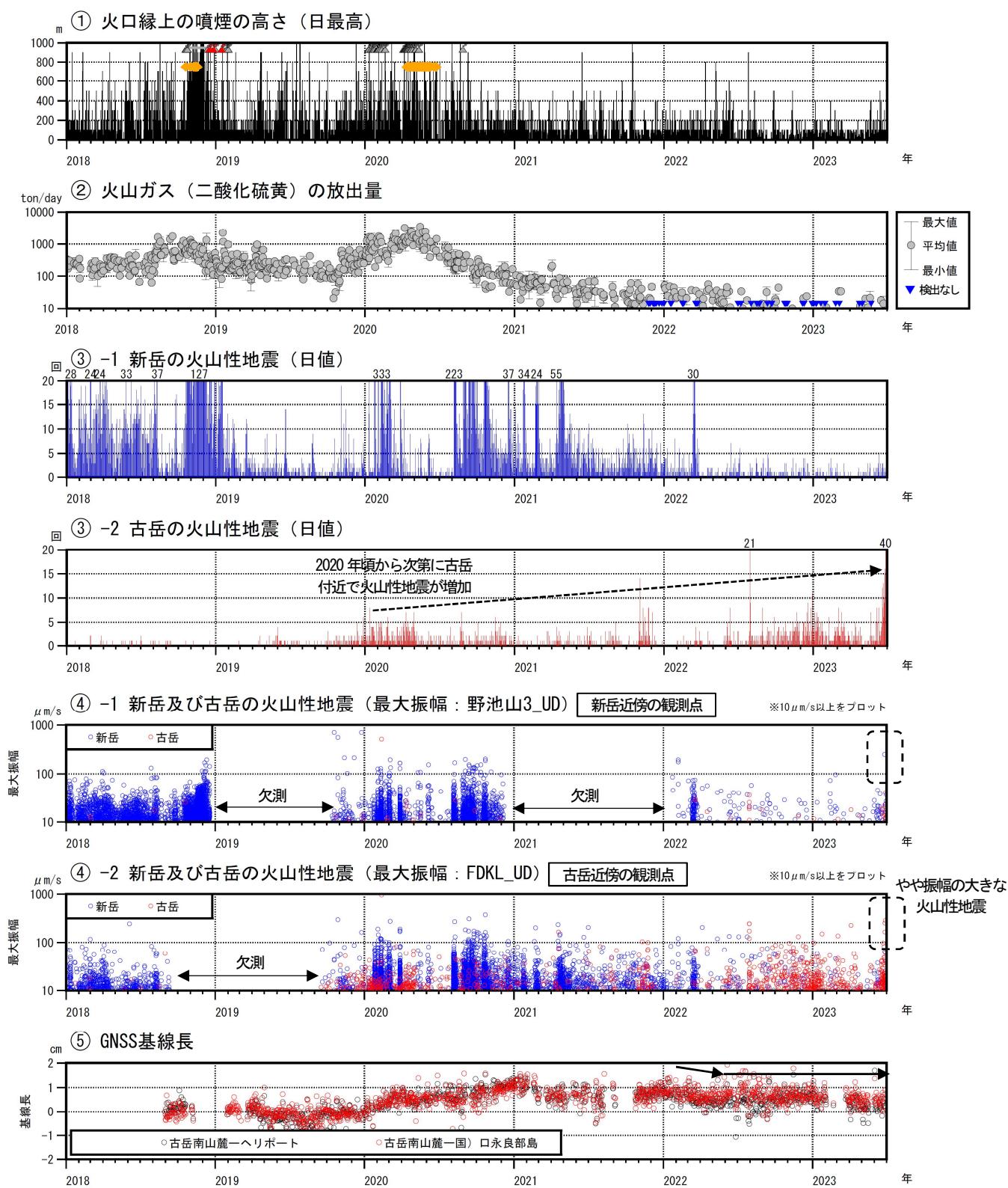


図2 口永良部島 火山活動経過図（2018年1月～2023年6月30日）

- ・2020年頃から古岳付近の浅いところが震源と推定される火山性地震が次第に増加している。
- ・新岳付近及び古岳付近で振幅のやや大きな火山性地震が時折発生している。火山性地震が増加した6月以降にも新岳付近及び古岳付近で発生した。
- ・GNSS連続観測では、2021年5月以降、特段の変化は認められていない。

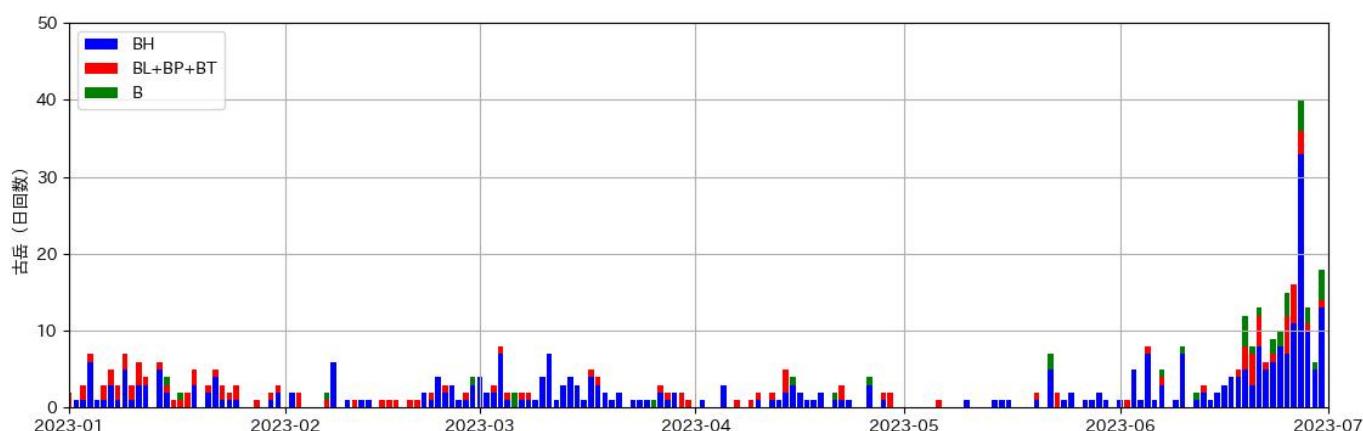


図3 口永良部島 古岳付近の火山性地震の発生状況（2023年1月～6月30日）

6月以降、古岳付近で発生した火山性地震の多くはBH型地震であった。

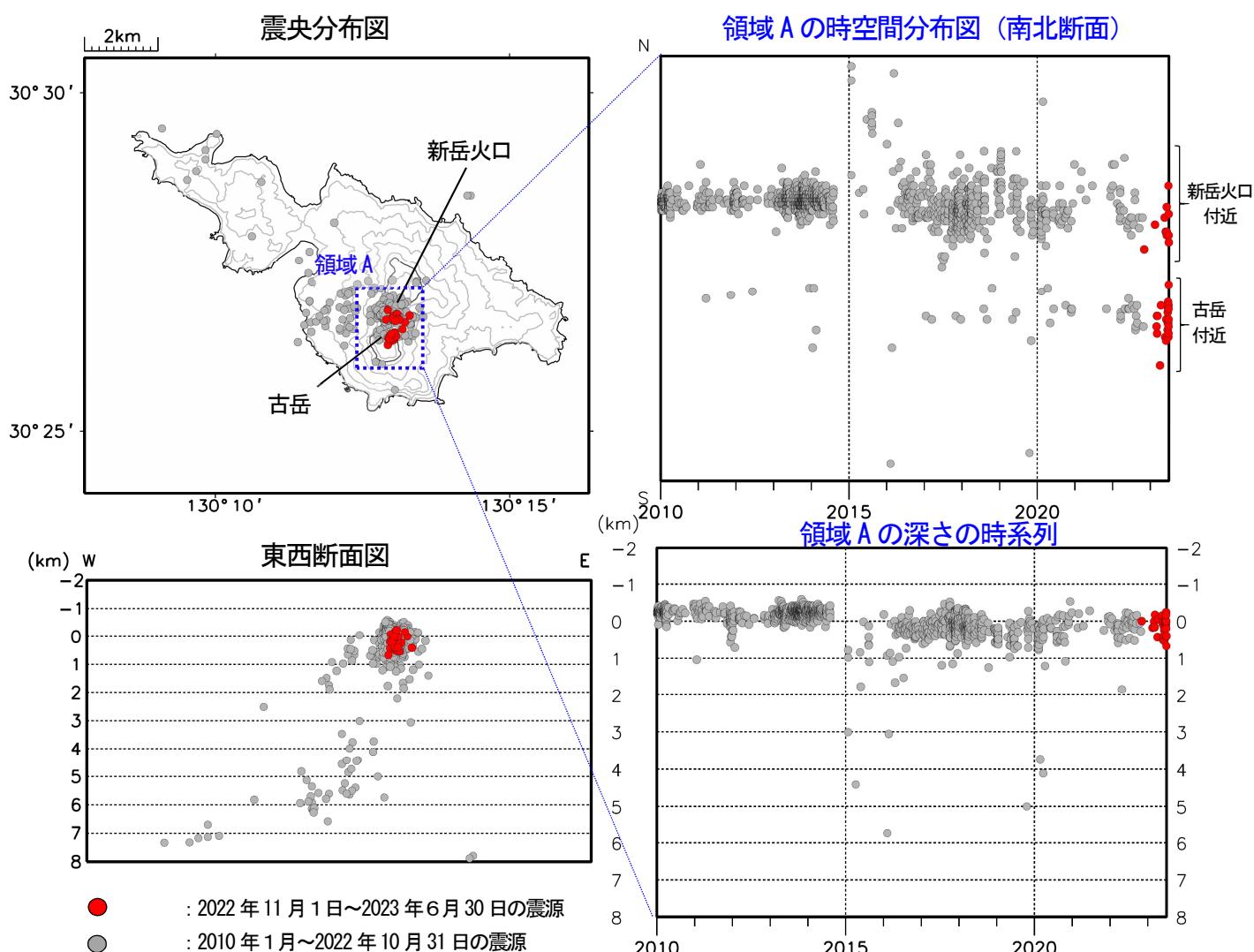


図4 口永良部島 震源分布図（2010年1月～2023年5月31日）

<2022年11月～2023年6月30日の状況>

震源は新岳火口から古岳にかけてのごく浅い所に分布した。山体浅部以外の領域で震源が求まる火山性地震の発生はなかった。

2014年8月3日の噴火（～2016年5月31日まで）及び2019年1月17日の噴火（～2019年10月8日まで）、またその他の期間においても観測点の障害等により、検知力や震源の精度が低下している場合がある。

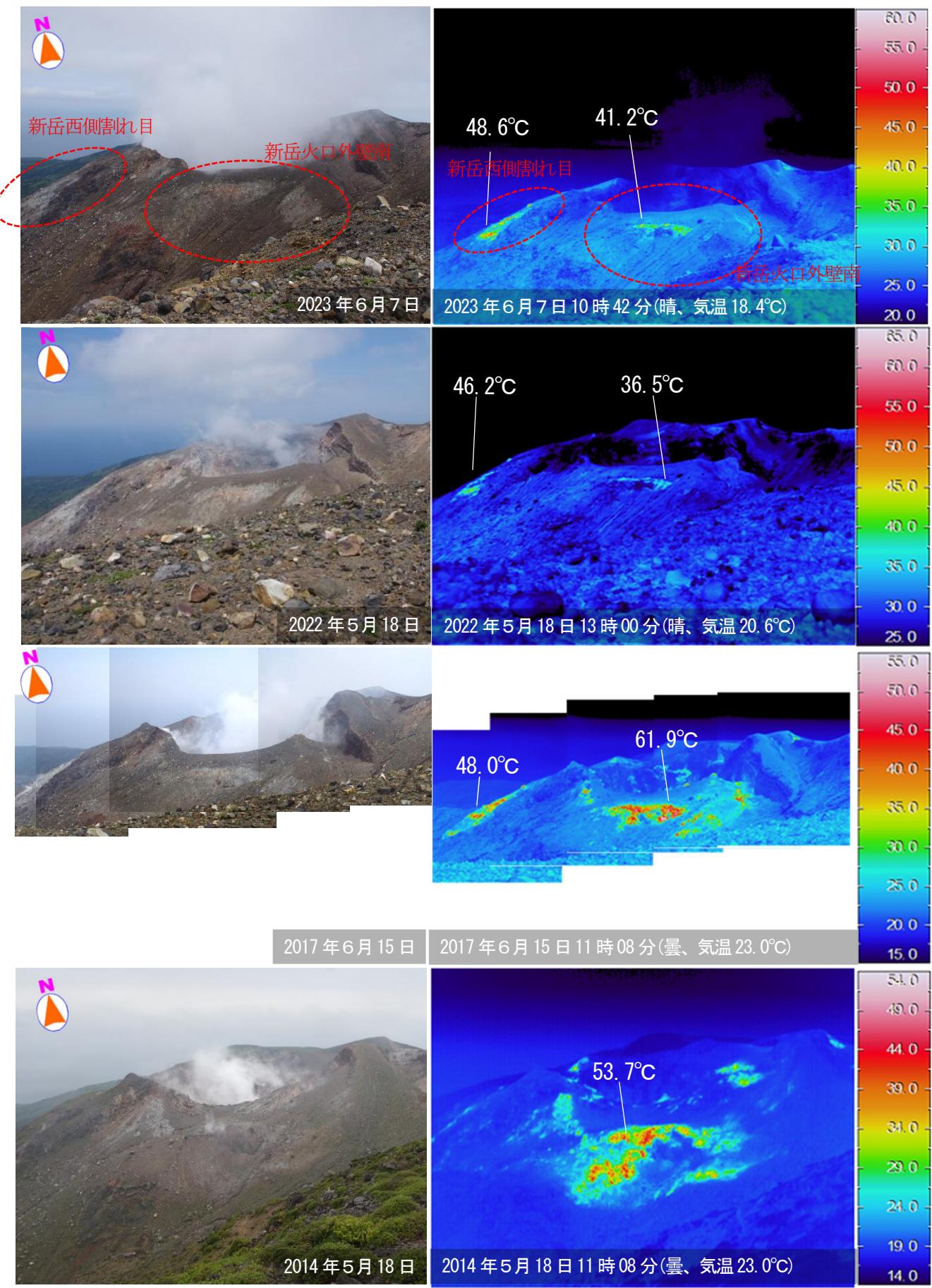


図5-1 口永良部島 新岳火口外壁南側付近及び西側割れ目付近の状況（古岳山頂付近から撮影）

新岳火口西側割れ目付近や新岳火口外壁南側の地熱域は長期的には縮小傾向にあり、2022年以降は特段の変化は認められない。

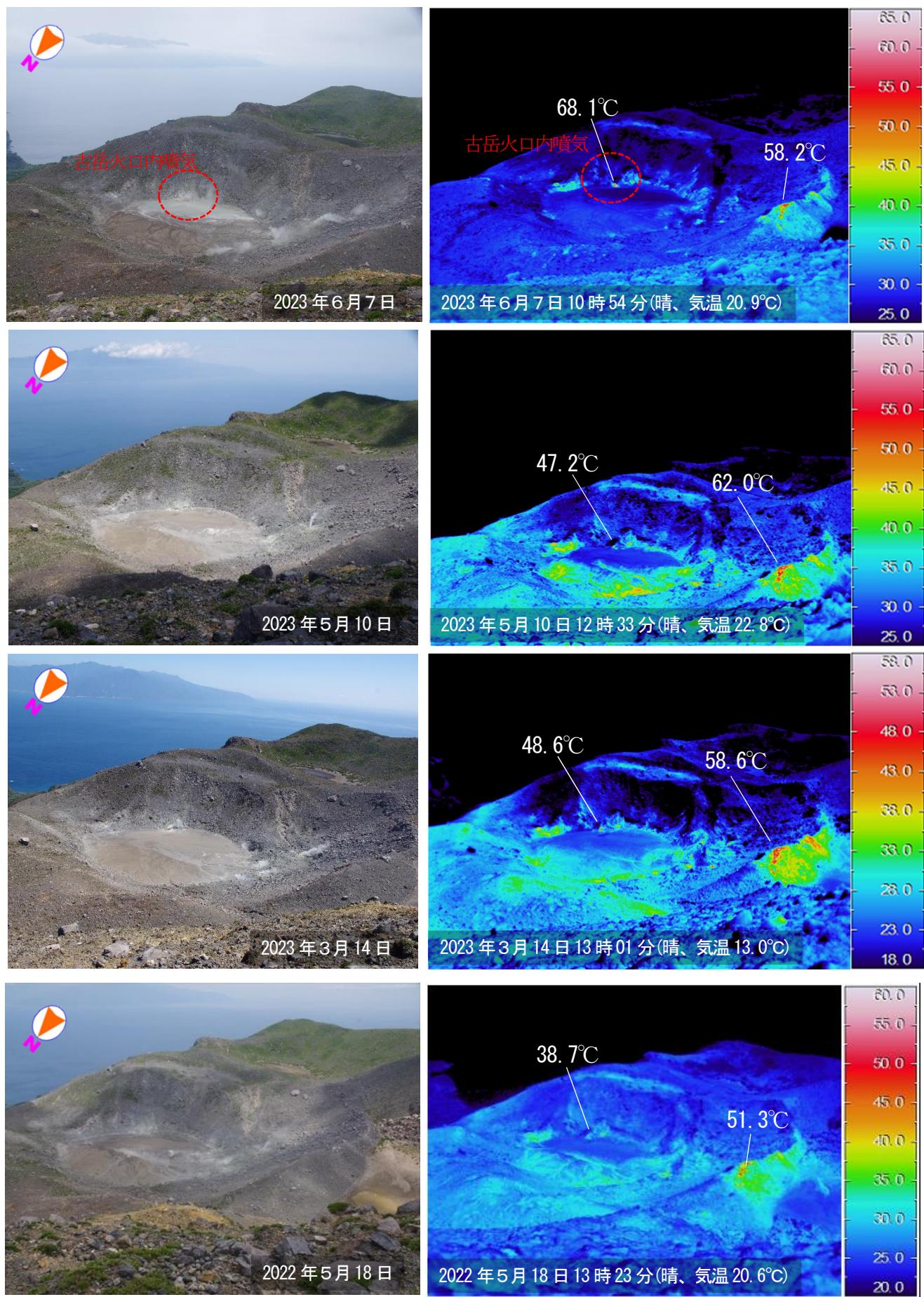


図5-2 口永良部島 古岳火口内の状況（古岳山頂付近から撮影）

- ・6月7日の現地調査で古岳火口内の噴気温度の上昇を確認した。
- ・古岳火口内及び周辺の地熱域の分布には長期的な変化は認められない。

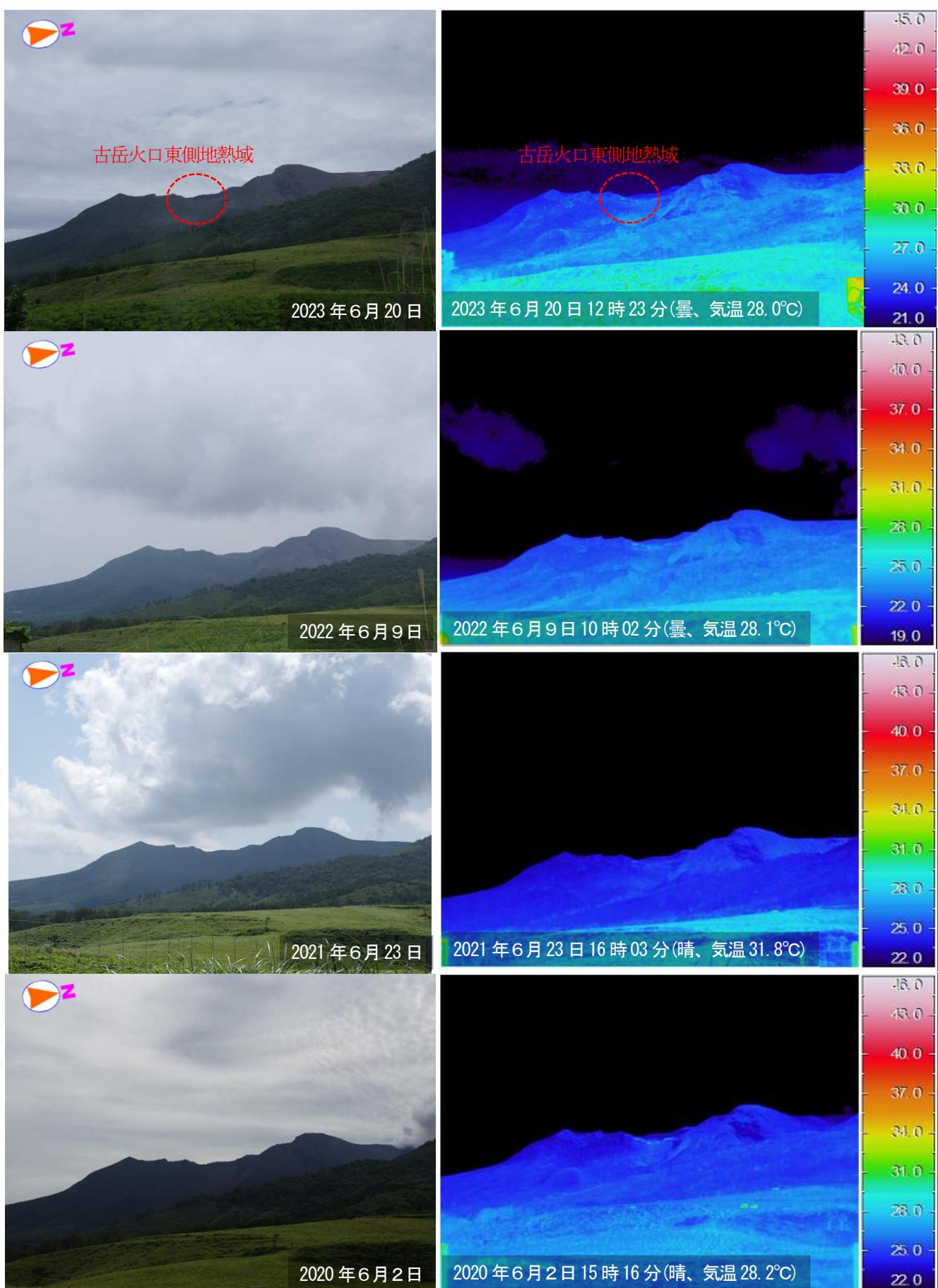


図5-3 口永良部島 古岳周辺の状況（湯向から撮影）

古岳火口東側の地熱域の分布には長期的な変化は認められない。

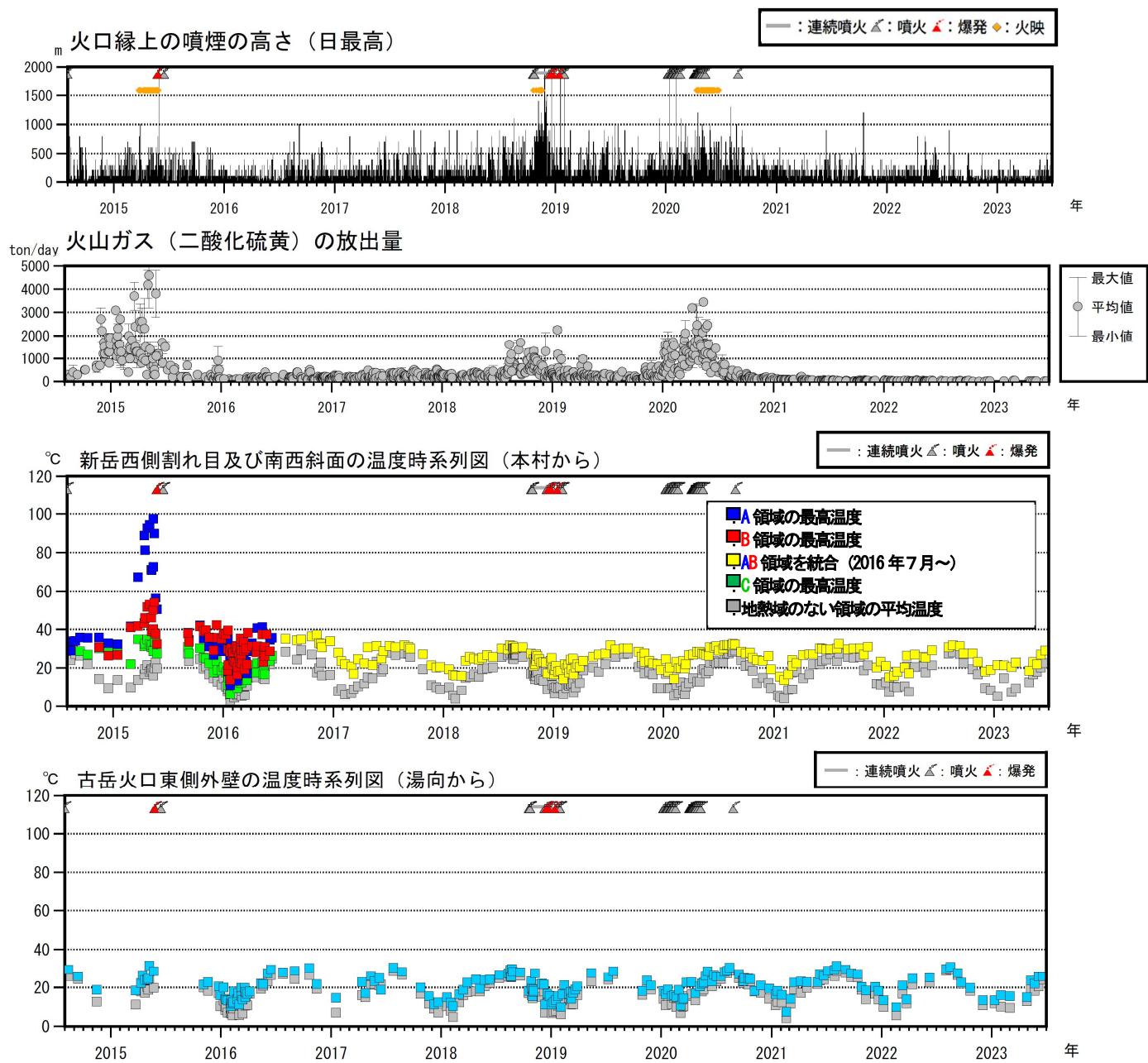
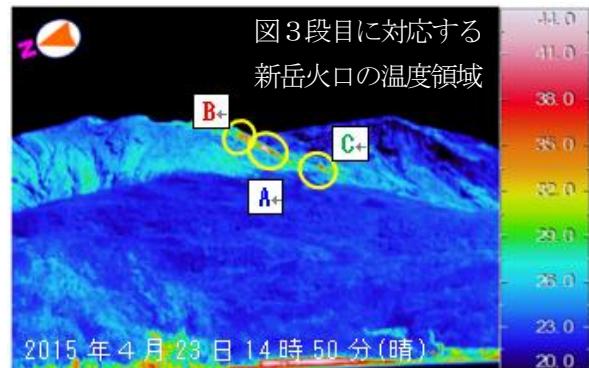


図6 口永良部島 新岳の噴煙の状況、二酸化硫黄放出量及び、新岳と古岳の地熱域最高温度（2014年8月～2023年6月）

<2022年11月～2023年6月の状況>

- ・噴煙高は概ね火口縁上500m以下、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は少ない状態で推移した。
- ・新岳西側割れ目付近及び古岳火口東側地熱域の地熱域では、温度に変化は認められない。
- ・いずれの観測においても6月からの地震増加に対応する特段の変化は認められない。



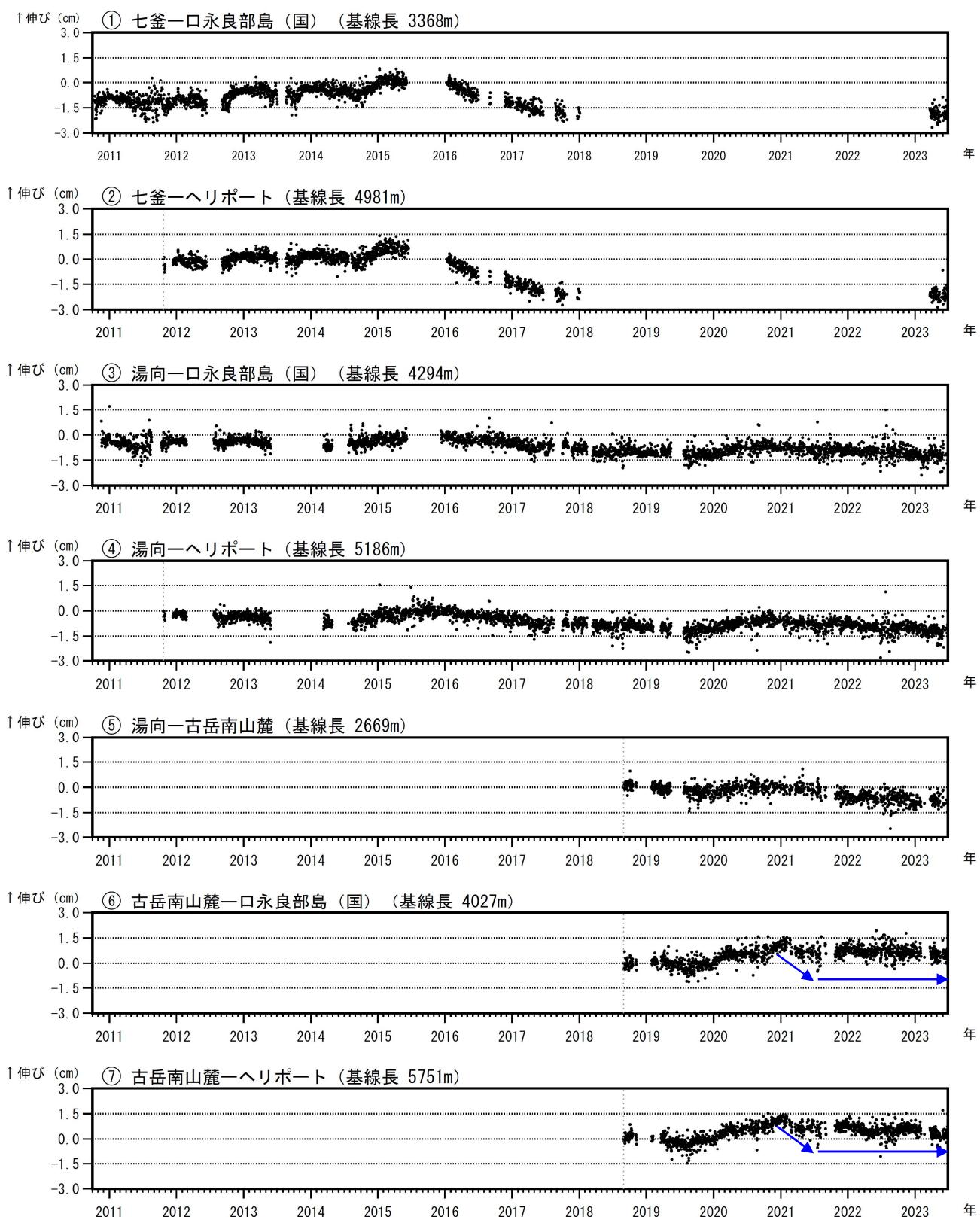


図7 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010年10月～2023年5月)

GNSS 連続観測では、2021年2月頃からみられていた山体を挟む一部の基線の縮みは、同年5月頃より停滞している。

これらの基線は図9の①～⑦に対応している。

2023年3月23日の観測点修繕工事（七釜観測点）に伴うステップを補正しています。

(国) : 国土地理院

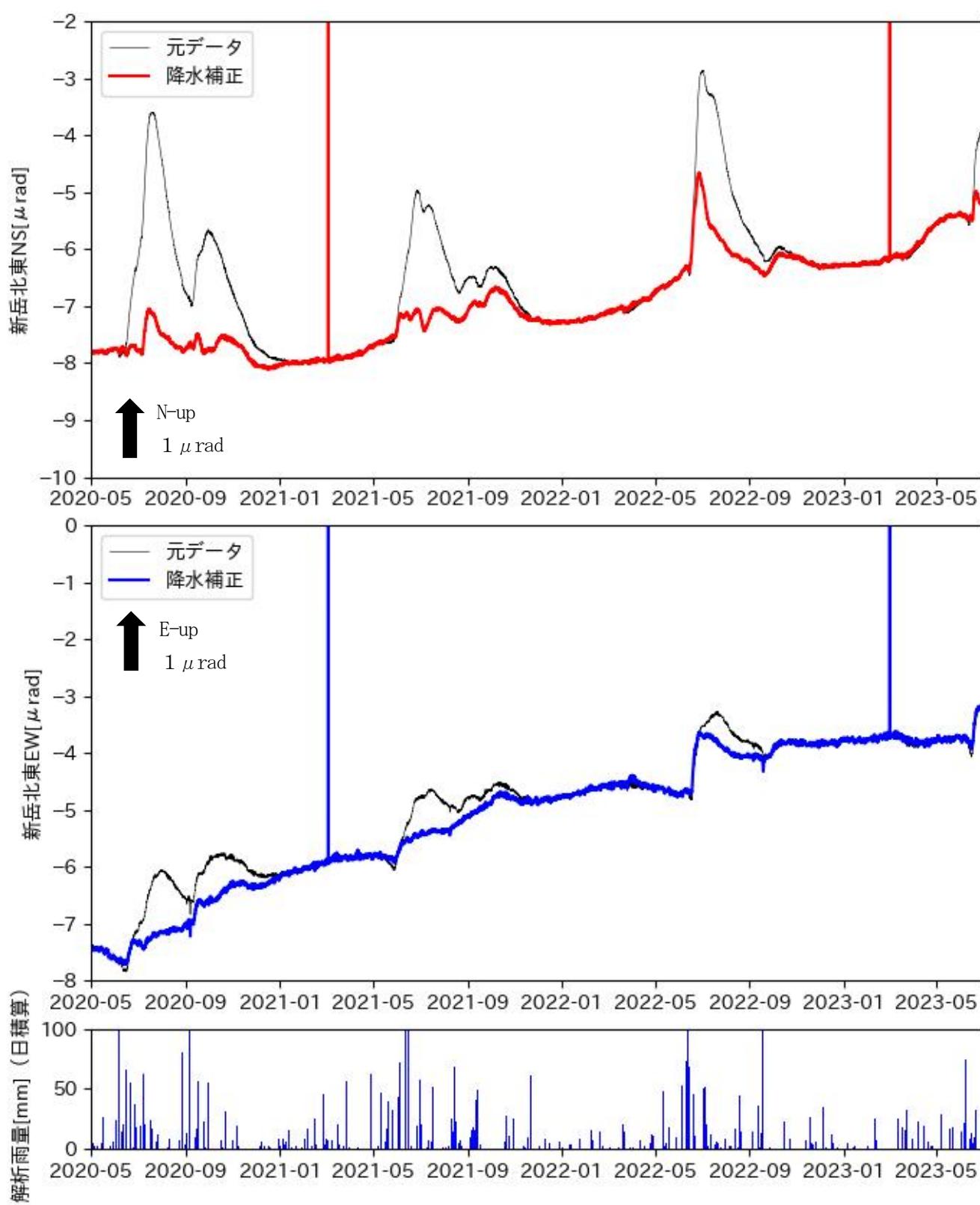


図8 口永良部島 新岳北東山麓観測点の傾斜変動（2020年5月～2023年6月）

新岳北東山麓傾斜計（新岳火口より北東約2.3km）では、6月中旬から降水によると考えられる変動が観測されている。

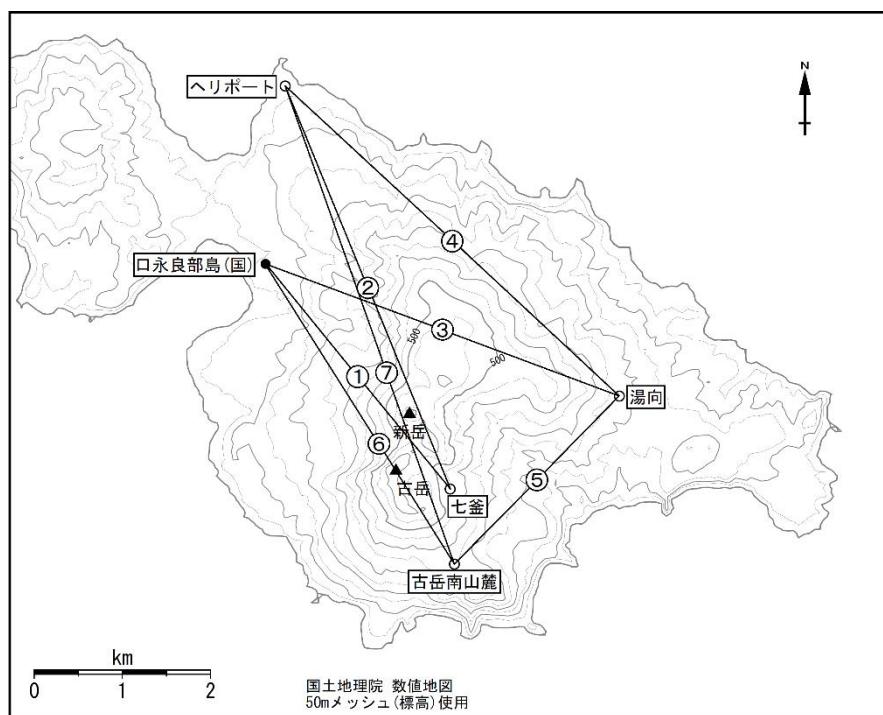


図9 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

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す。
(国) : 国土地理院

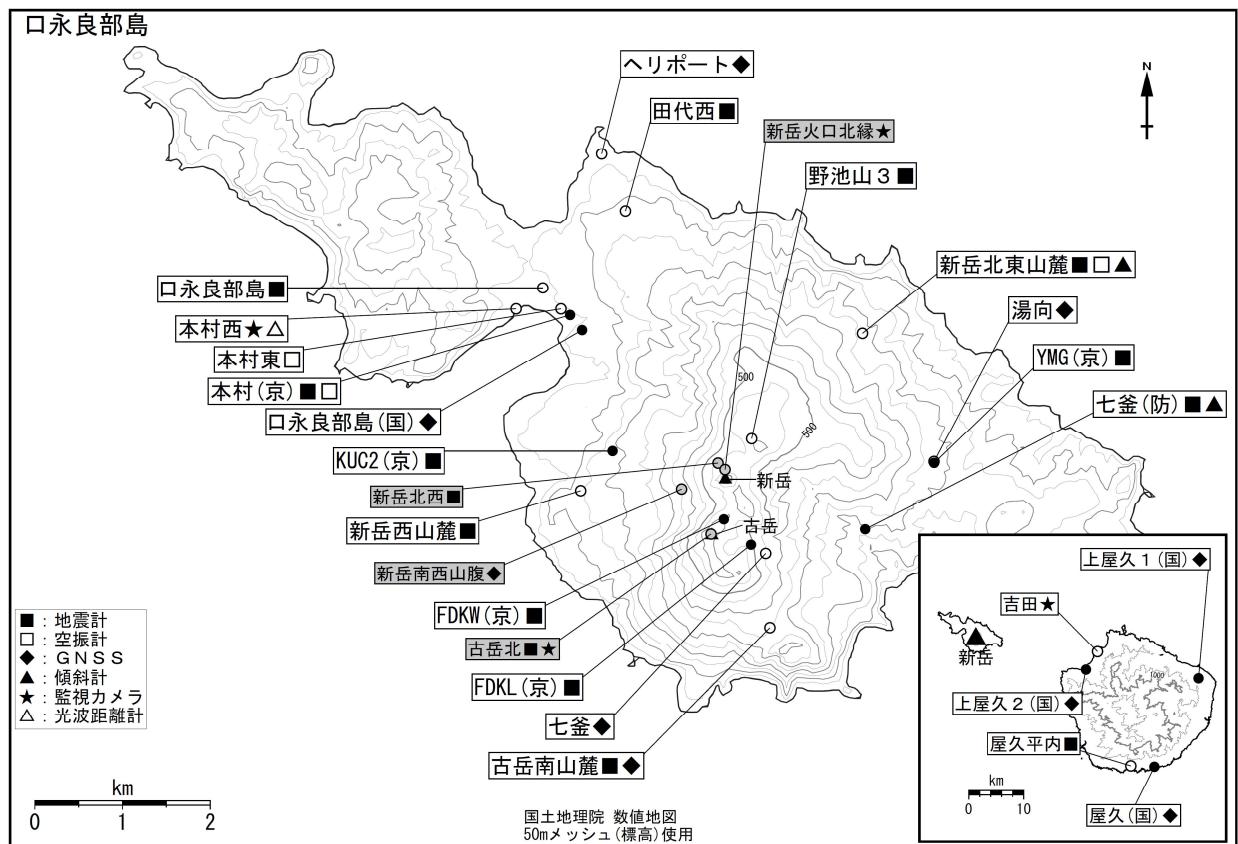


図10 口永良部島 観測点配置図

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す。
(国) : 国土地理院、(京) : 京都大学、(防) : 防災科学技術研究所

口永良部島（追加資料）※精査前のデータを含む

（2023年6月1日～7月9日）

口永良部島では、6月以降、火山性地震が次第に増加し、6月27日には41回発生するなど多い状態となった。火山性地震は山体の浅いところで発生しており、主に古岳付近で、一部は新岳火口付近での発生も認められる。その後も古岳付近の火山性地震は多い状態が続いている。7月9日及び10日は100回を超えて発生した。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は少ない状態となっており、火山性地震の増加後も含め1日あたり10～20トンで経過している（6月16日20トン、6月22日及び29日10トン）。

GNSS連続観測では、2021年5月以降、特段の変化は認められないが、一部の基線では6月末より伸びに転じた可能性がある。

口永良部島では、火山性地震が増加するなど、火山活動が高まっており、新岳及び古岳火口周辺において噴火が発生する可能性がある。

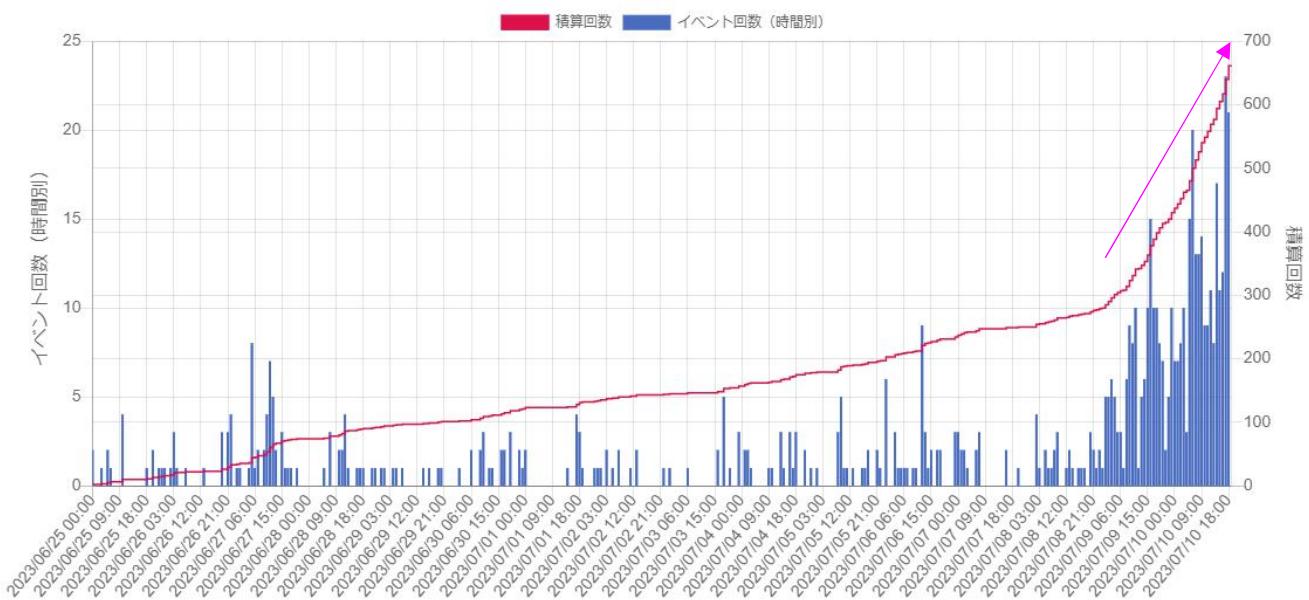
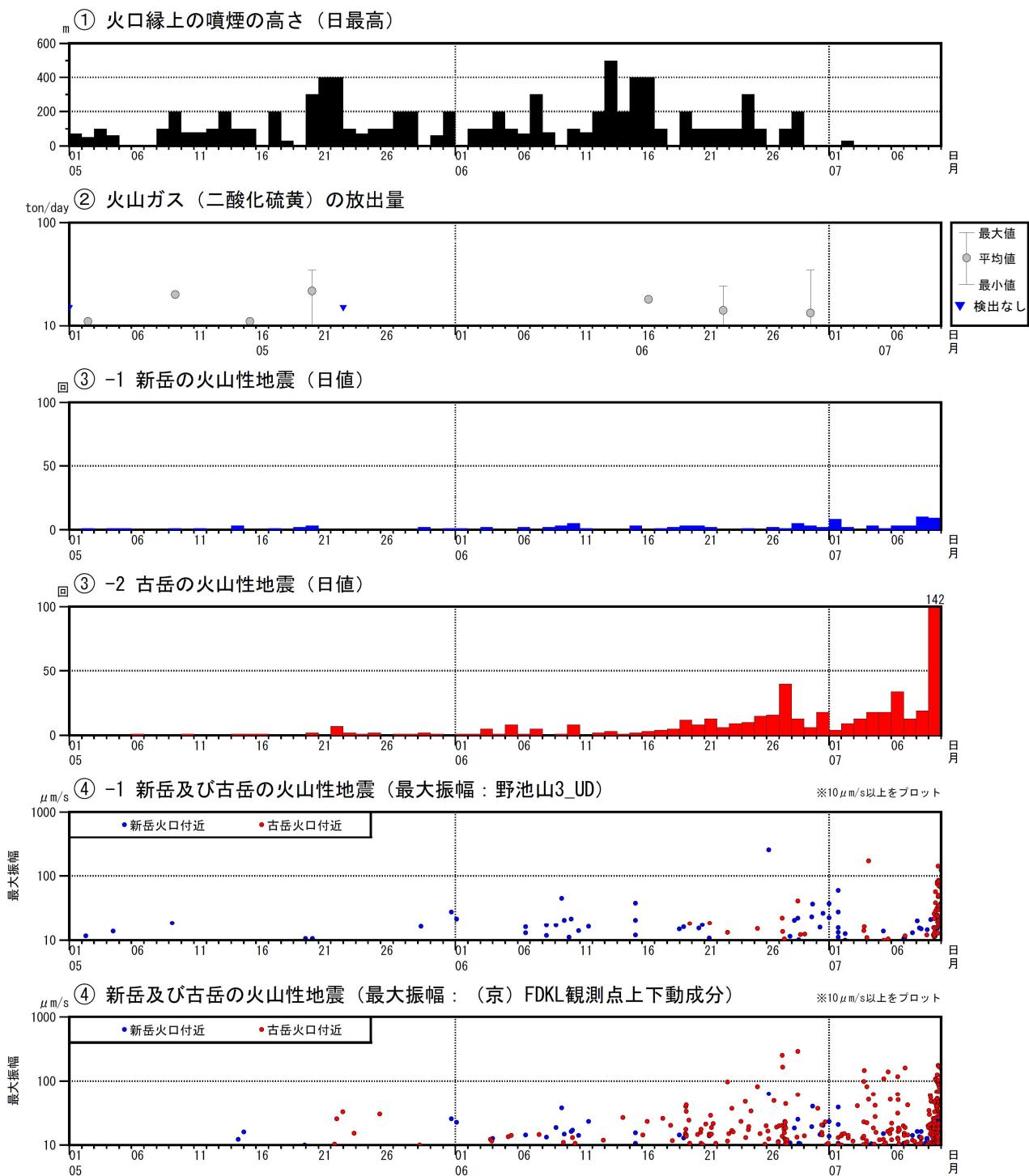


図1 口永良部島 新岳火口付近及び古岳付近の火山性地震の時別回数（2023年6月25日～7月10日19時00分）

口永良部島では主に古岳付近の浅いところを震源とする火山性地震が6月下旬頃から多い状態となっていたが、7月9日からさらに増加した。



- 噴火は発生していない。火映は観測されず、噴煙の高さは6月下旬以降、雲の影響でほとんど確認できなかった。
- 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は少ない状態となっており、火山性地震の増加後も含め1日あたり10~20トンで経過した（6月16日20トン、6月22日及び29日10トン）。
- 新岳火口付近及び古岳付近の深いところが震源と推定される火山性地震が発生している。6月以降の火山性地震の増加は主に古岳付近で発生した。
- 新岳西側山麓の火山性地震及び火山性微動は観測されなかった。

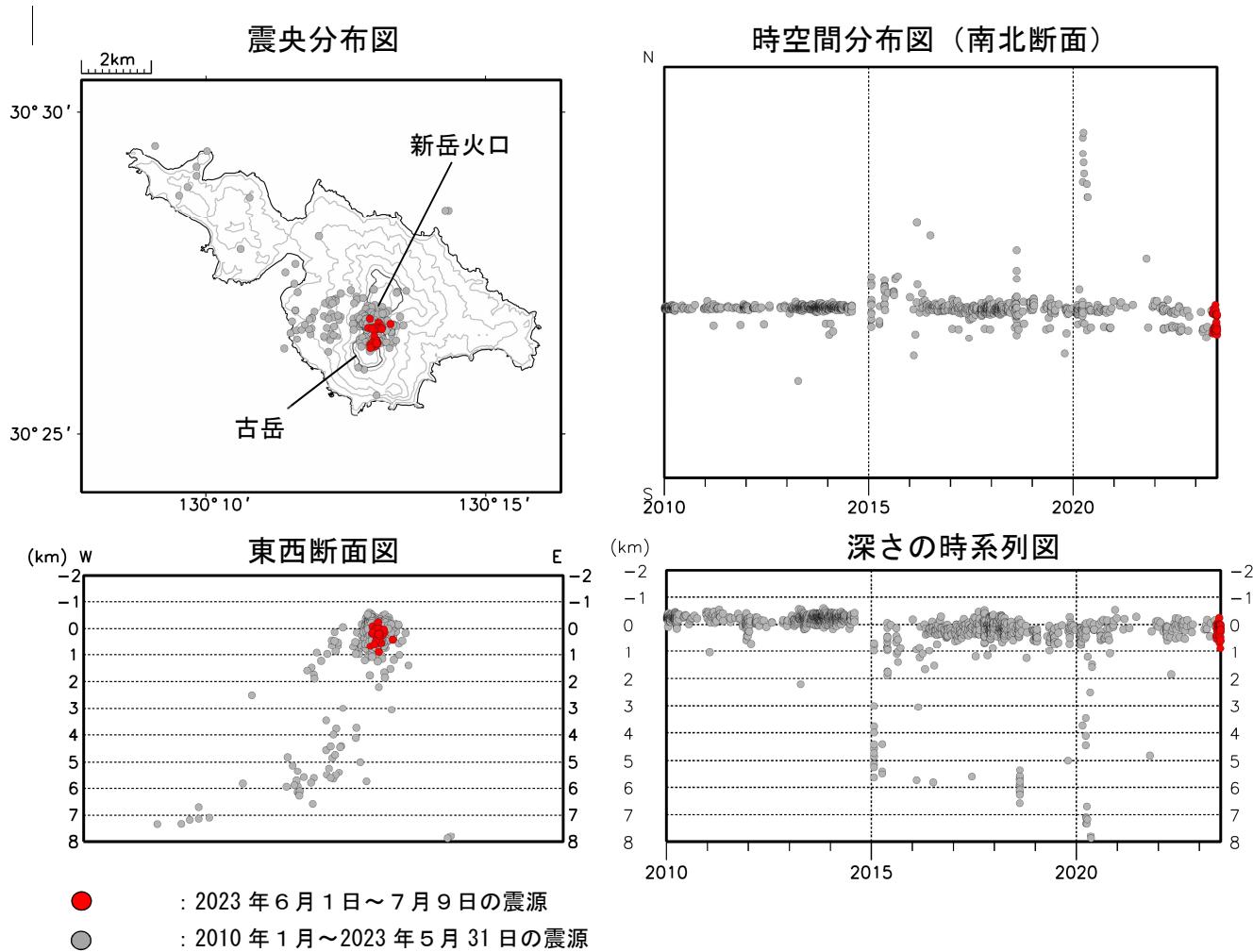


図3 口永良部島 震源分布図（2010年1月～2023年7月9日）

<2022年11月～2023年7月9日の状況>

震源は新岳火口から古岳にかけてのごく浅い所に分布した。山体浅部以外の領域で震源が求まる火山性地震の発生はなかった。

2014年8月3日の噴火（～2016年5月31日まで）及び2019年1月17日の噴火（～2019年10月8日まで）、またその他の期間においても観測点の障害等により、検知力や震源の精度が低下している場合がある。

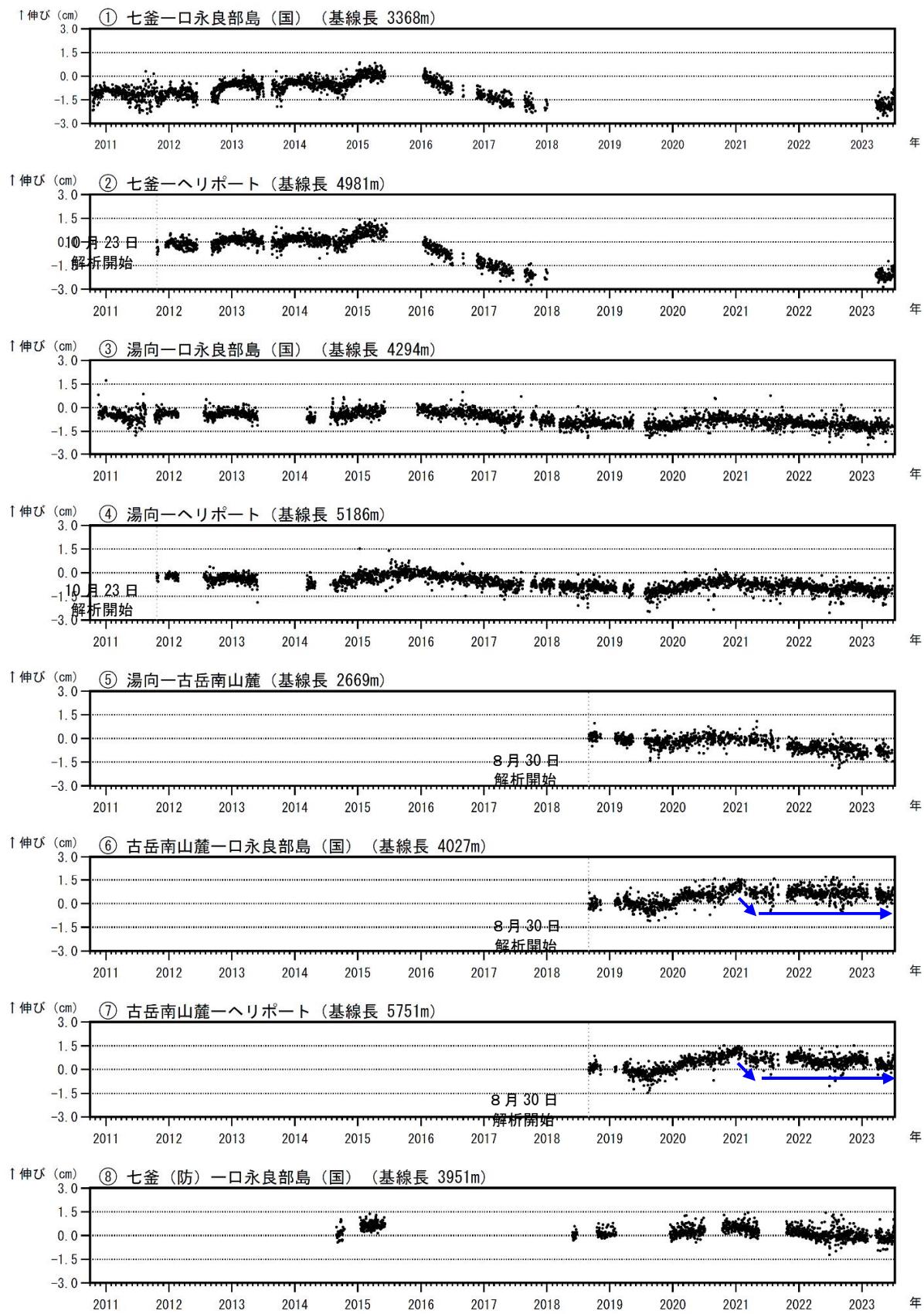


図 4-1 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2023 年 7 月 9 日)

GNSS 連続観測では、2021 年 2 月頃からみられていた基線の縮みは同年 5 月頃より停滞している（青矢印）。6 月下旬頃から一部の基線において山体の膨張を示すわずかな伸びの変化が観測されている可能性がある。

基線は図 5 の①～⑦に対応しており、基線の空白部分は欠測を示している。2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更した。（国）：国土地理院、（防）：防災科学技術研究所

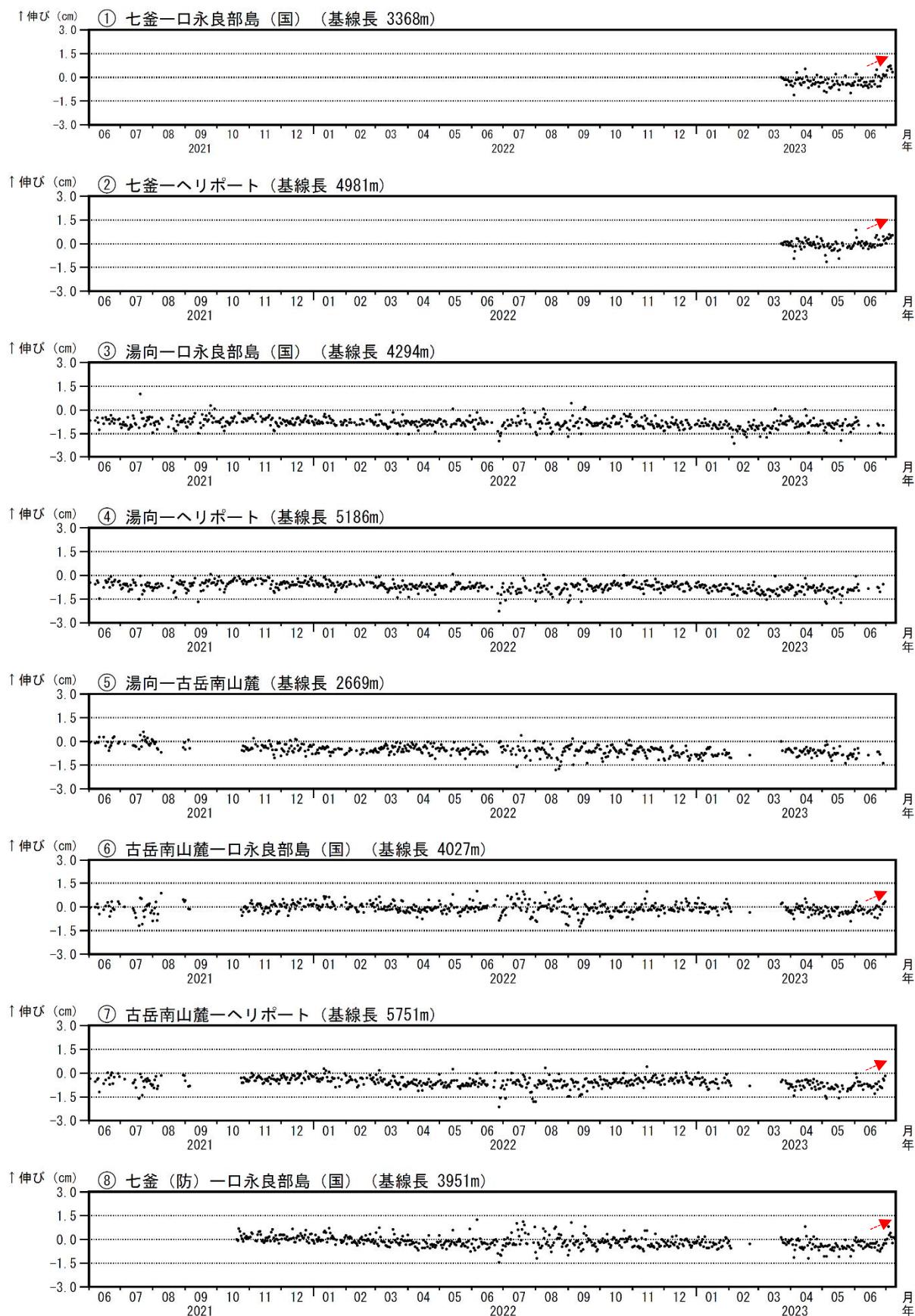
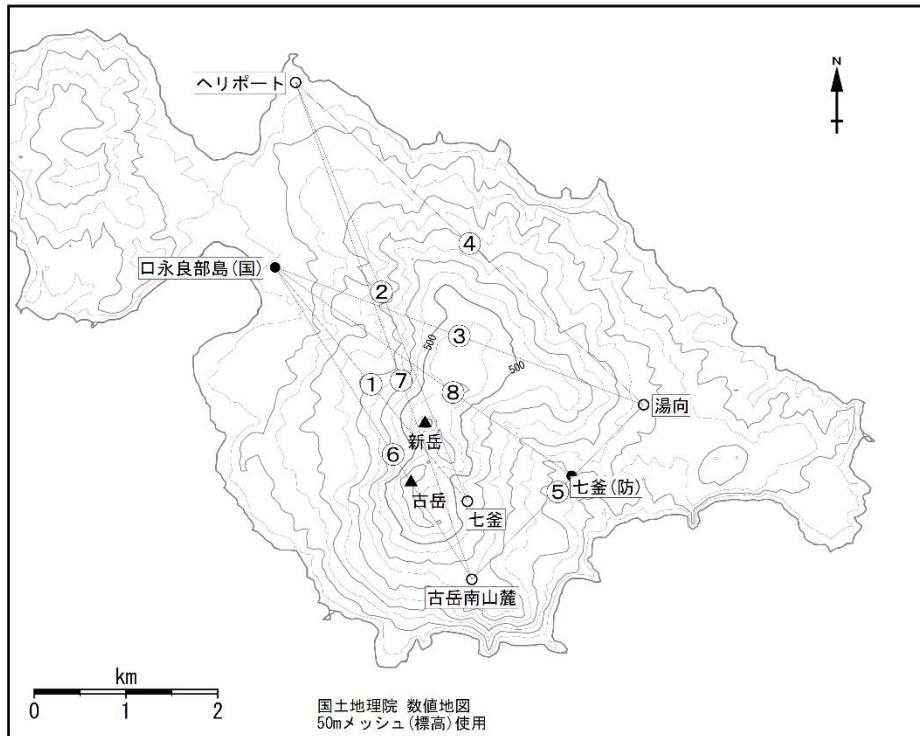


図4-2 口永良部島 GNSS 連続観測による短期の基線長変化 (2010年10月~2023年7月9日)

GNSS 連続観測では、2021年2月頃からみられていた基線の縮みは同年5月頃より停滞している。6月下旬頃から一部の基線において山体の膨張を示すわずかな伸びの変化が観測されている可能性がある（赤矢印）。

基線は図5の①~⑦に対応しており、基線の空白部分は欠測を示している。2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更した。（国）：国土地理院、（防）：防災科学技術研究所



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 口永良部島 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す。
(国) : 国土地理院

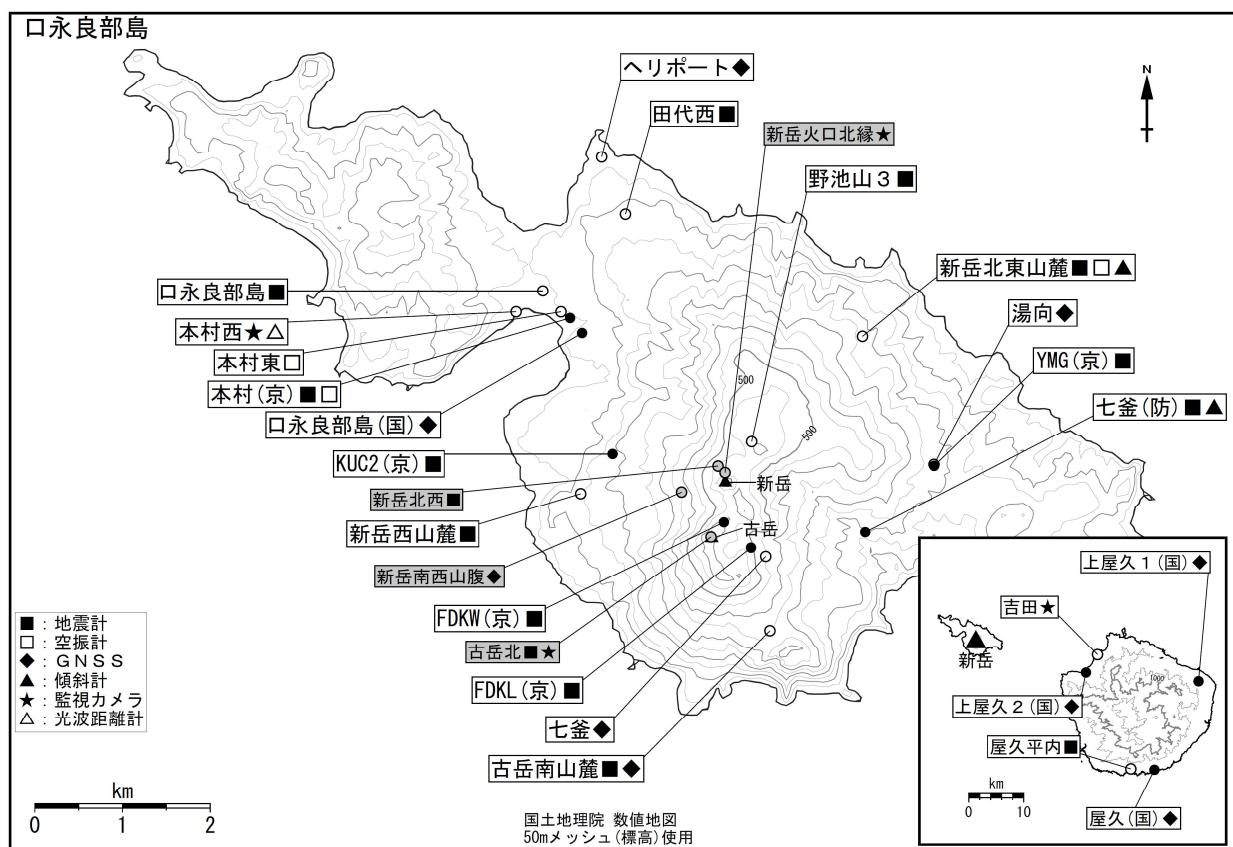


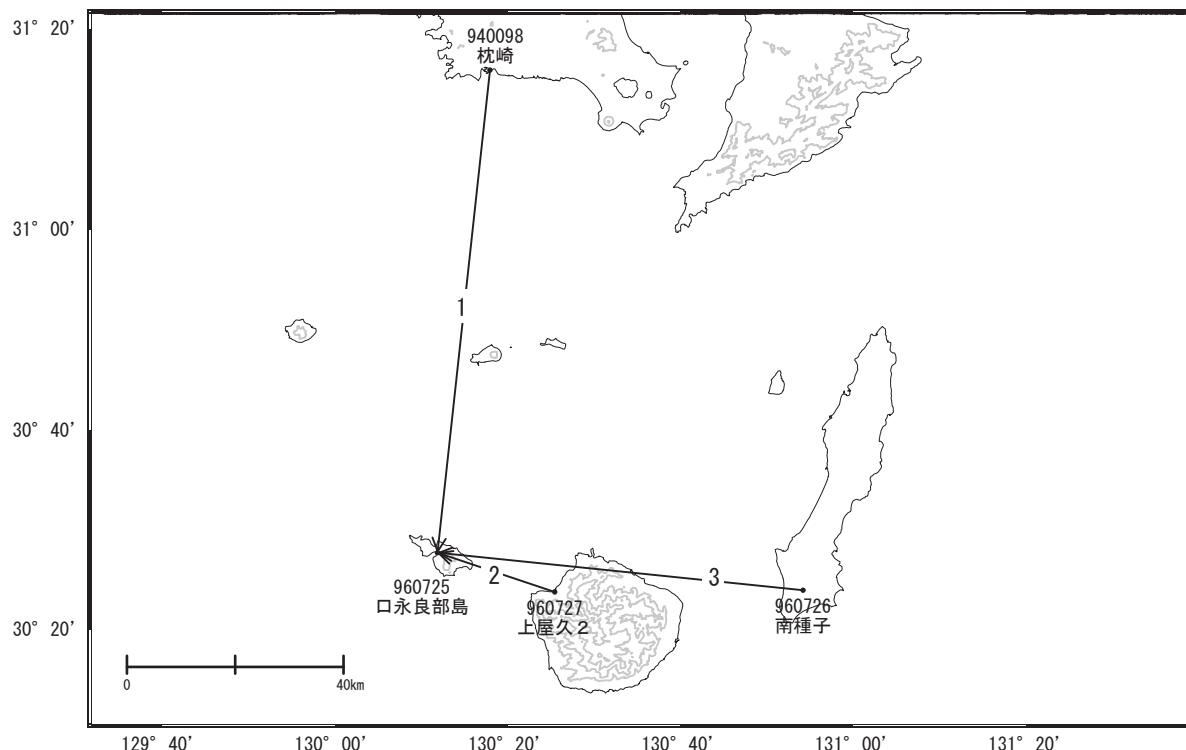
図10 口永良部島 観測点配置図

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す。
(国) : 国土地理院、(京) : 京都大学、(防) : 防災科学技術研究所

口永良部島

GNSS連続観測結果では、顕著な地殻変動は見られません。

口永良部島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(1)



口永良部島周辺の各観測局情報

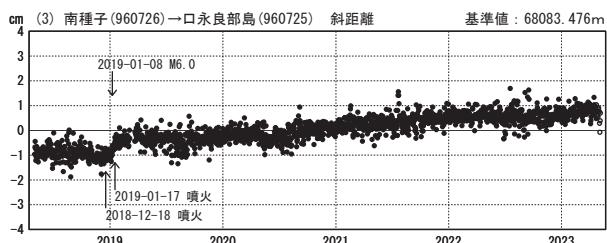
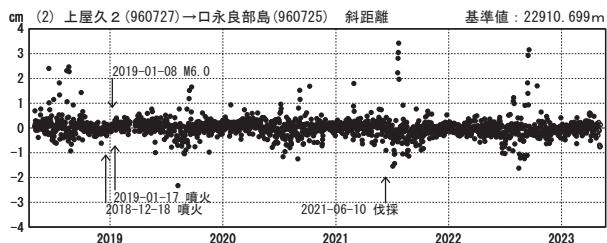
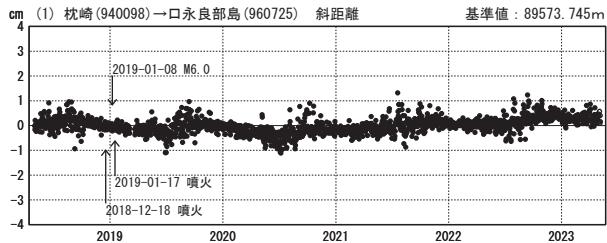
点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	20180913	アンテナ・受信機・送信機交換
		20190107	受信機交換
		20191003	受信機交換
960725	口永良部島	20180205	受信機交換
		20190321	受信機交換
960726	南種子	20180203	受信機交換・受信機交換
960727	上屋久2	20210610	供給

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院

基線変化グラフ（長期）

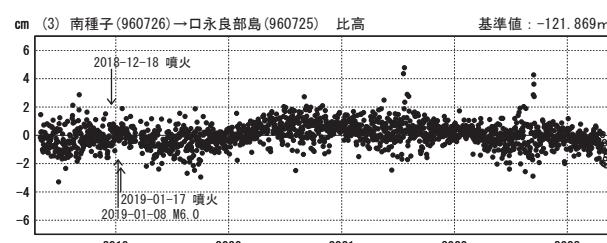
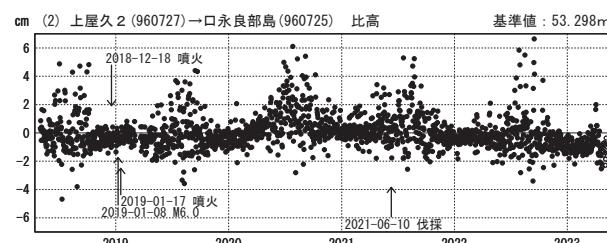
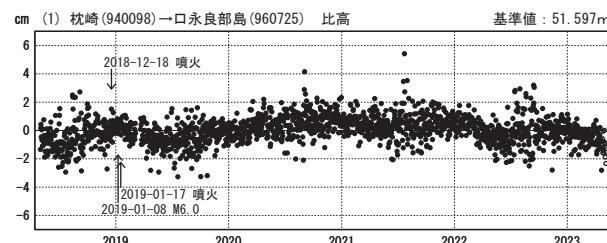
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

比高変化グラフ（長期）

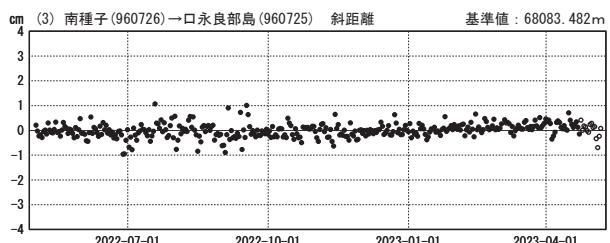
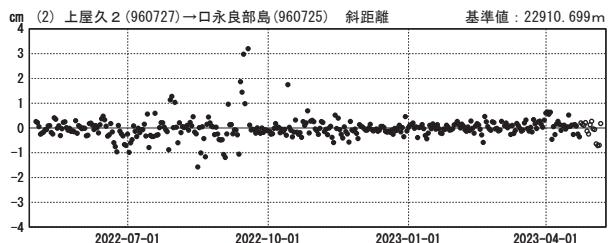
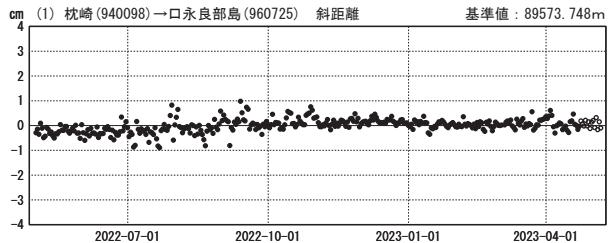
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

基線変化グラフ（短期）

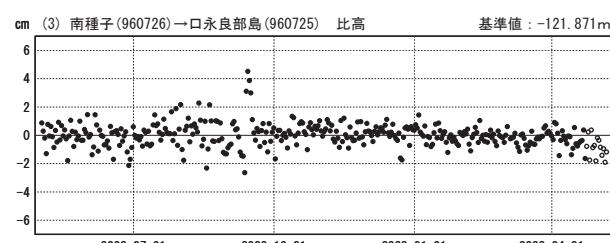
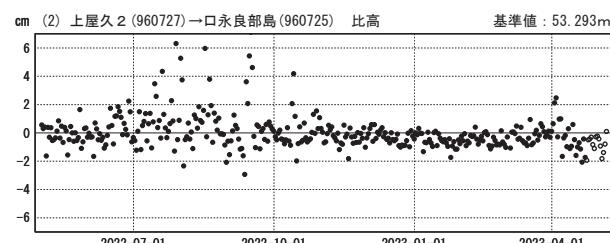
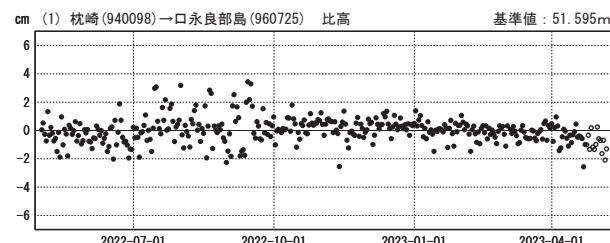
期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院

比高変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST

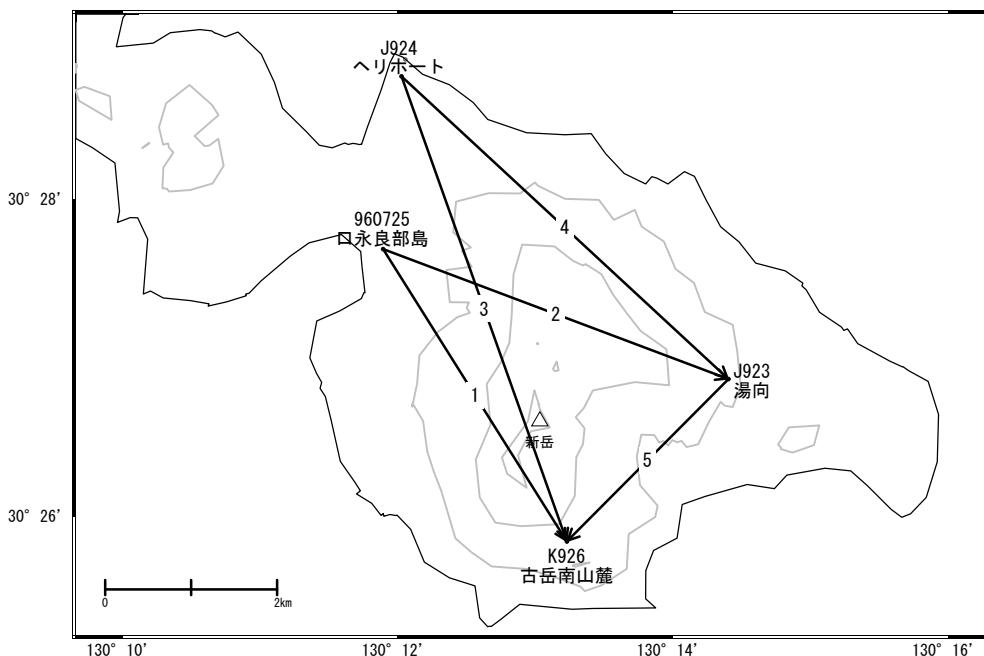


国土地理院

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

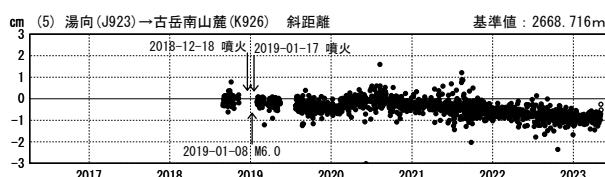
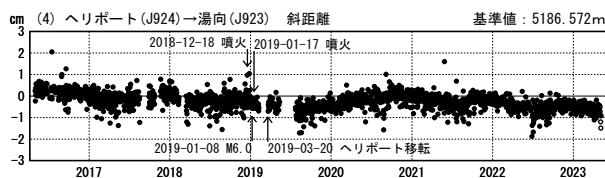
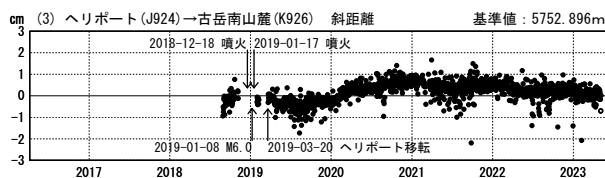
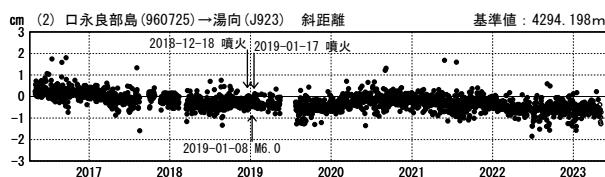
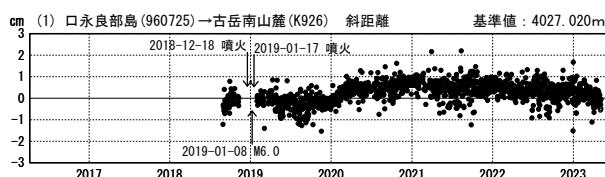
口永良部島

口永良部島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(2)



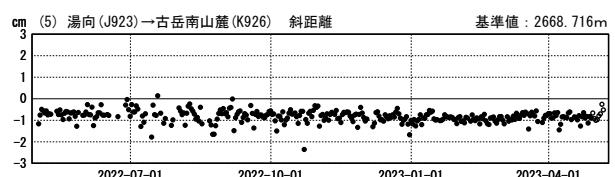
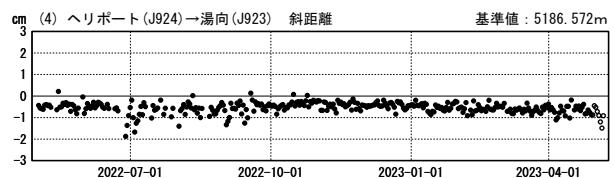
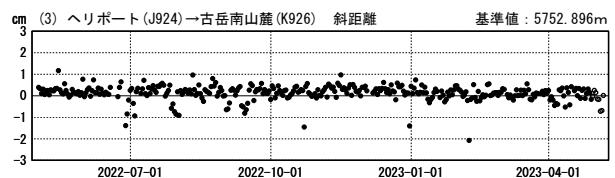
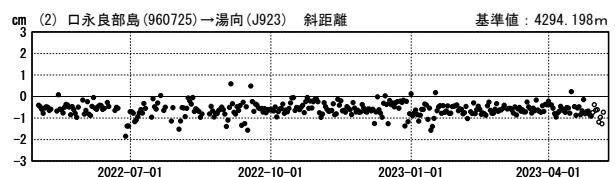
基線変化グラフ（長期）

期間：2016-05-01～2023-05-06 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

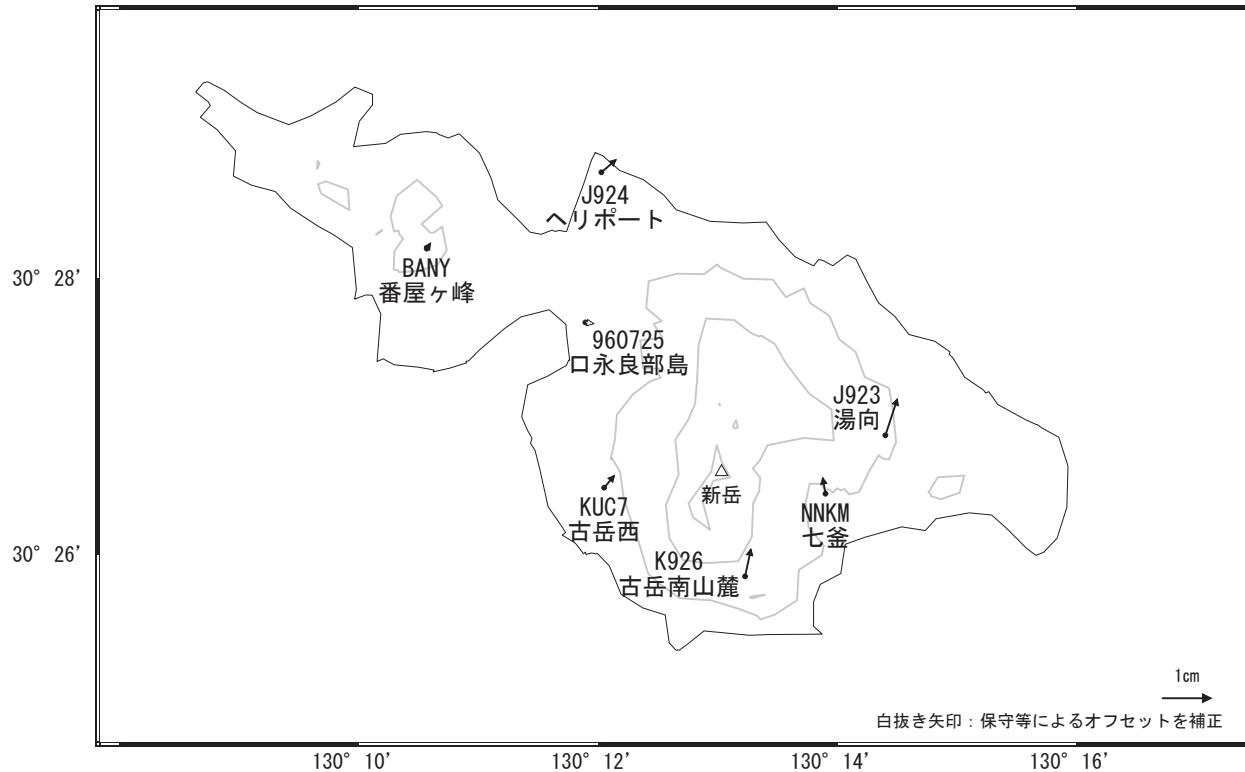
国土地理院・気象庁

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

口永良部島

口永良部島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2023-01-28~2023-02-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]

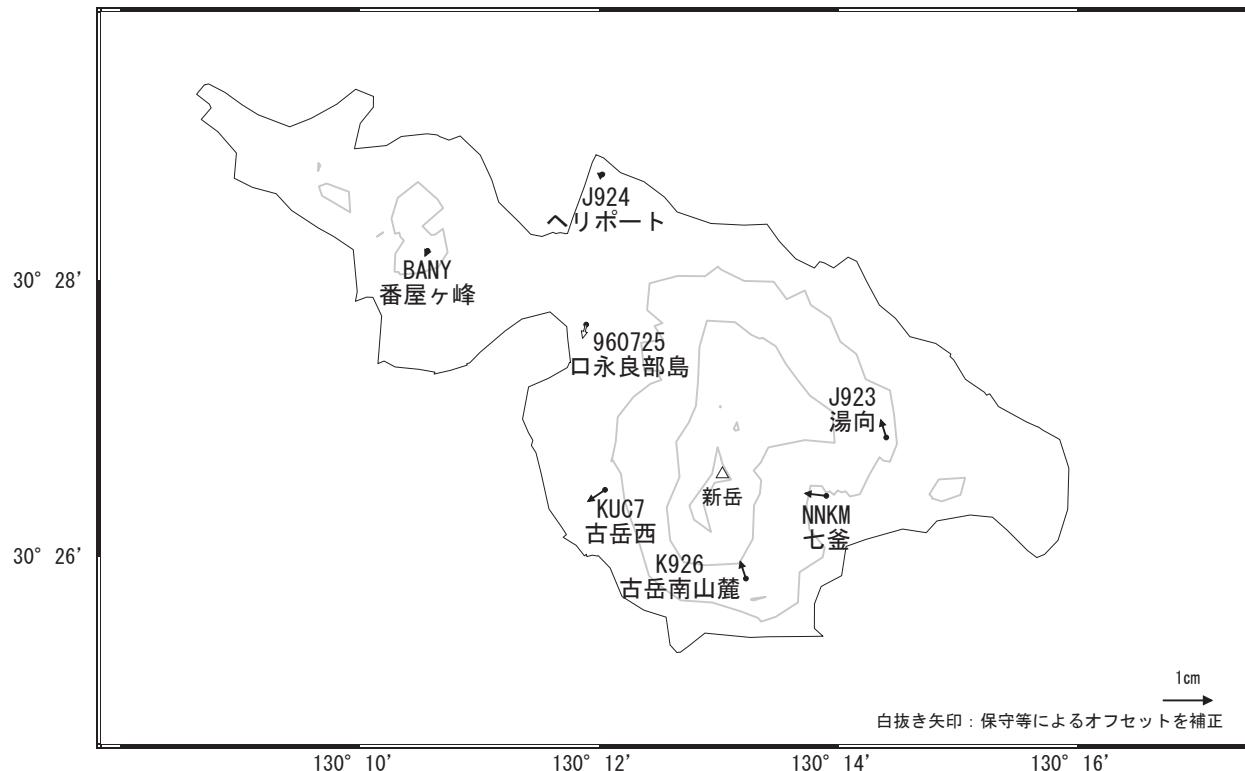


☆ 固定期:枕崎(940098)

国土地理院・気象庁・京大防災研究所

口永良部島周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2022-04-27~2022-05-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06[R5:速報解]



☆ 固定期:枕崎(940098)

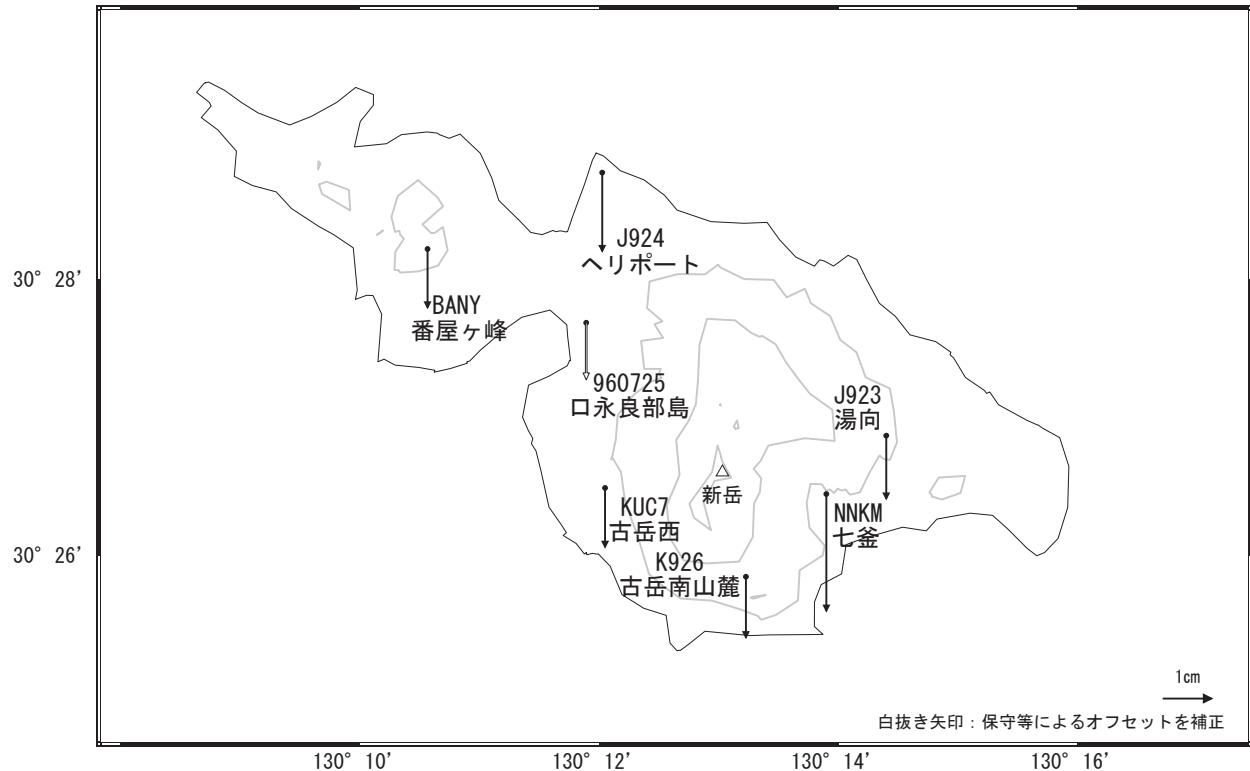
国土地理院・気象庁・京大防災研究所

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

口永良部島

口永良部島周辺の地殻変動(上下:3か月)

基準期間:2023-01-28～2023-02-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27～2023-05-06[R5:速報解]

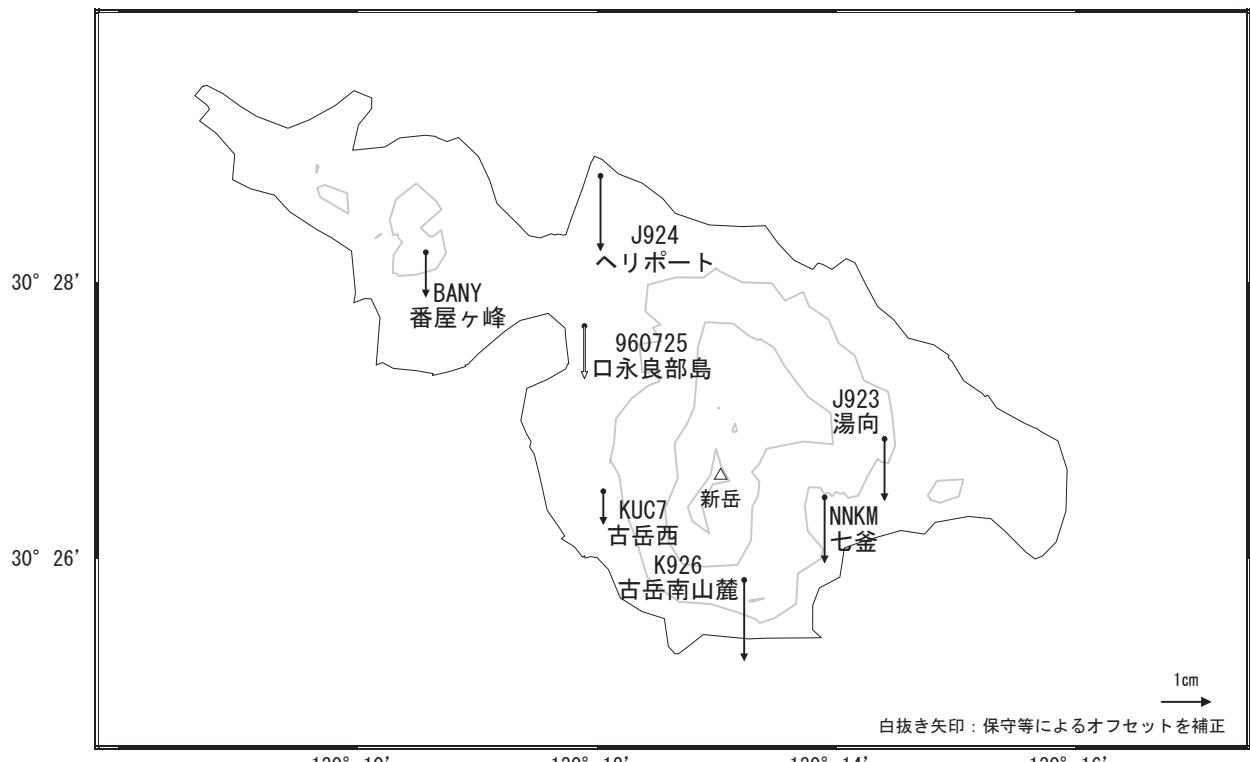


☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院・気象庁・京大防災研究所

口永良部島周辺の地殻変動(上下:1年)

基準期間:2022-04-27～2022-05-06[F5:最終解]
比較期間:2023-04-27～2023-05-06[R5:速報解]



☆ 固定局:枕崎(940098)

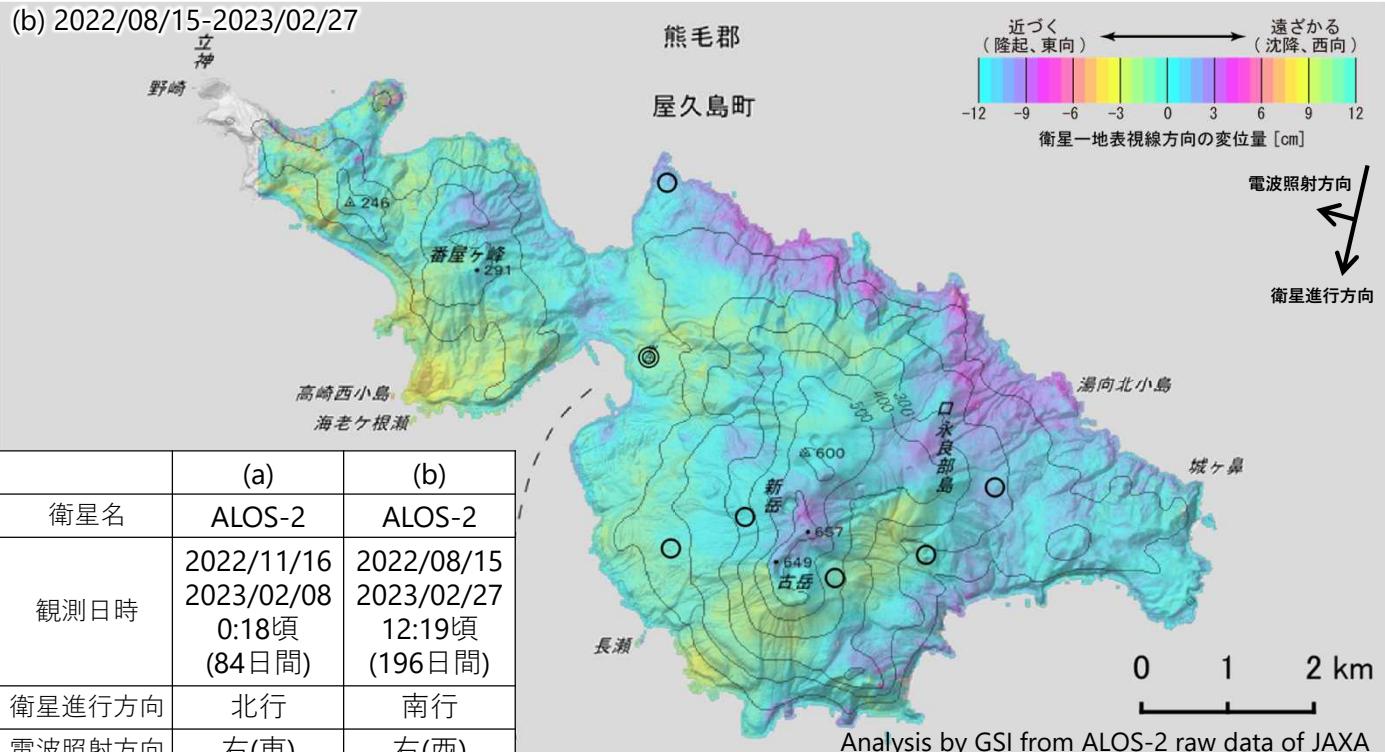
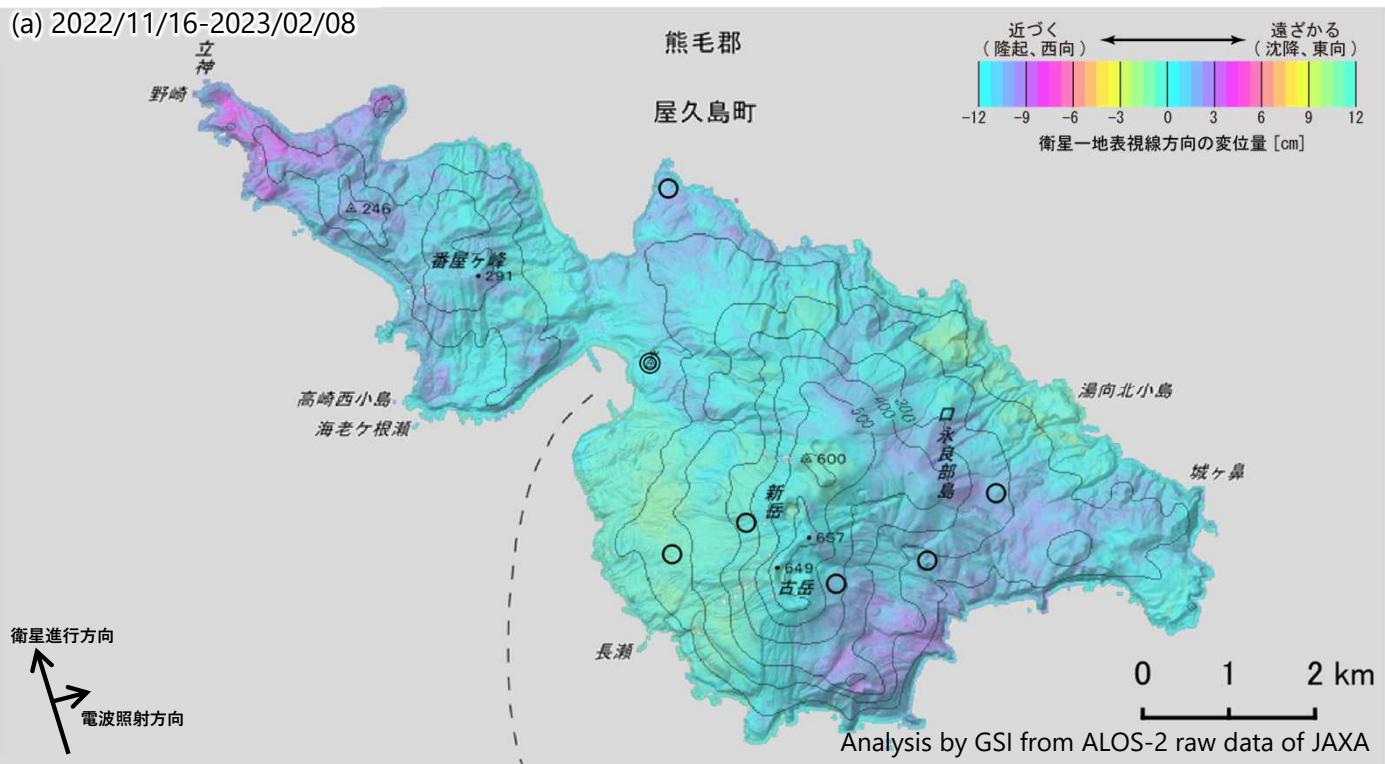
国土地理院・気象庁・京大防災研究所

※[R5 速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

口永良部島

口永良部島のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2022/11/16 2023/02/08 0:18頃 (84日間)	2022/08/15 2023/02/27 12:19頃 (196日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	U-U	U-U
入射角	37.2°	37.6°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 140 m	+ 273m

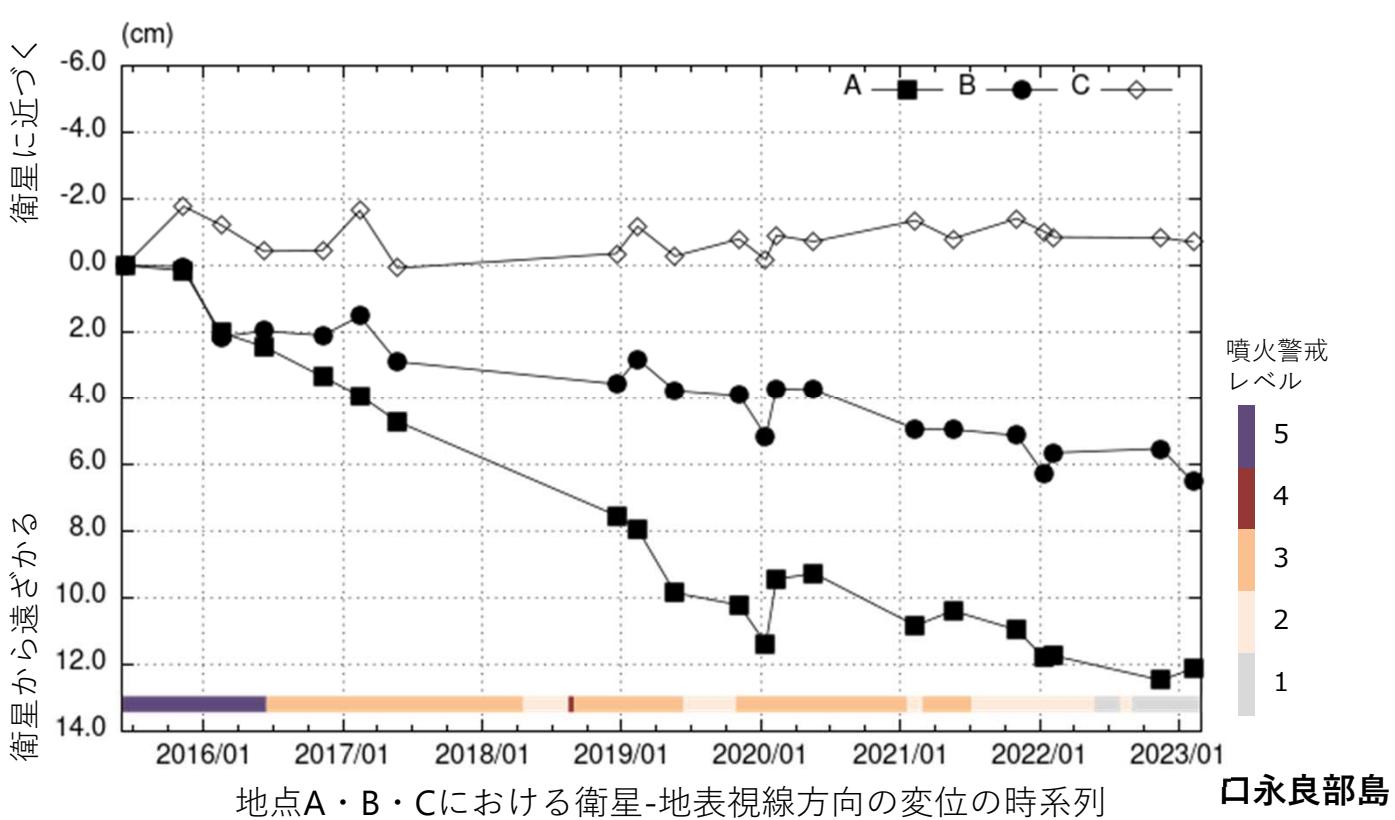
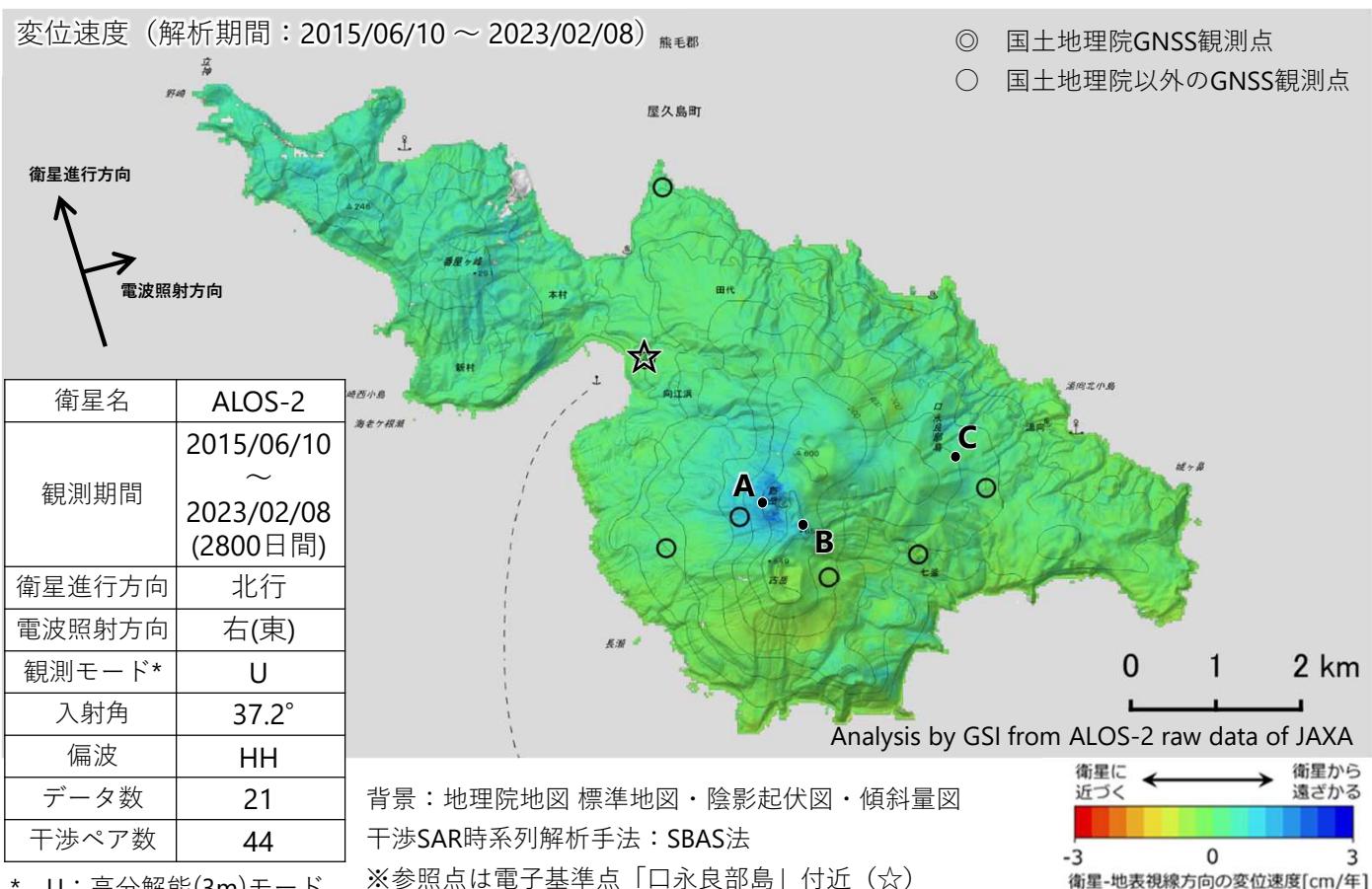
* U : 高分解能(3m)モード

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

口永良部島

口永良部島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

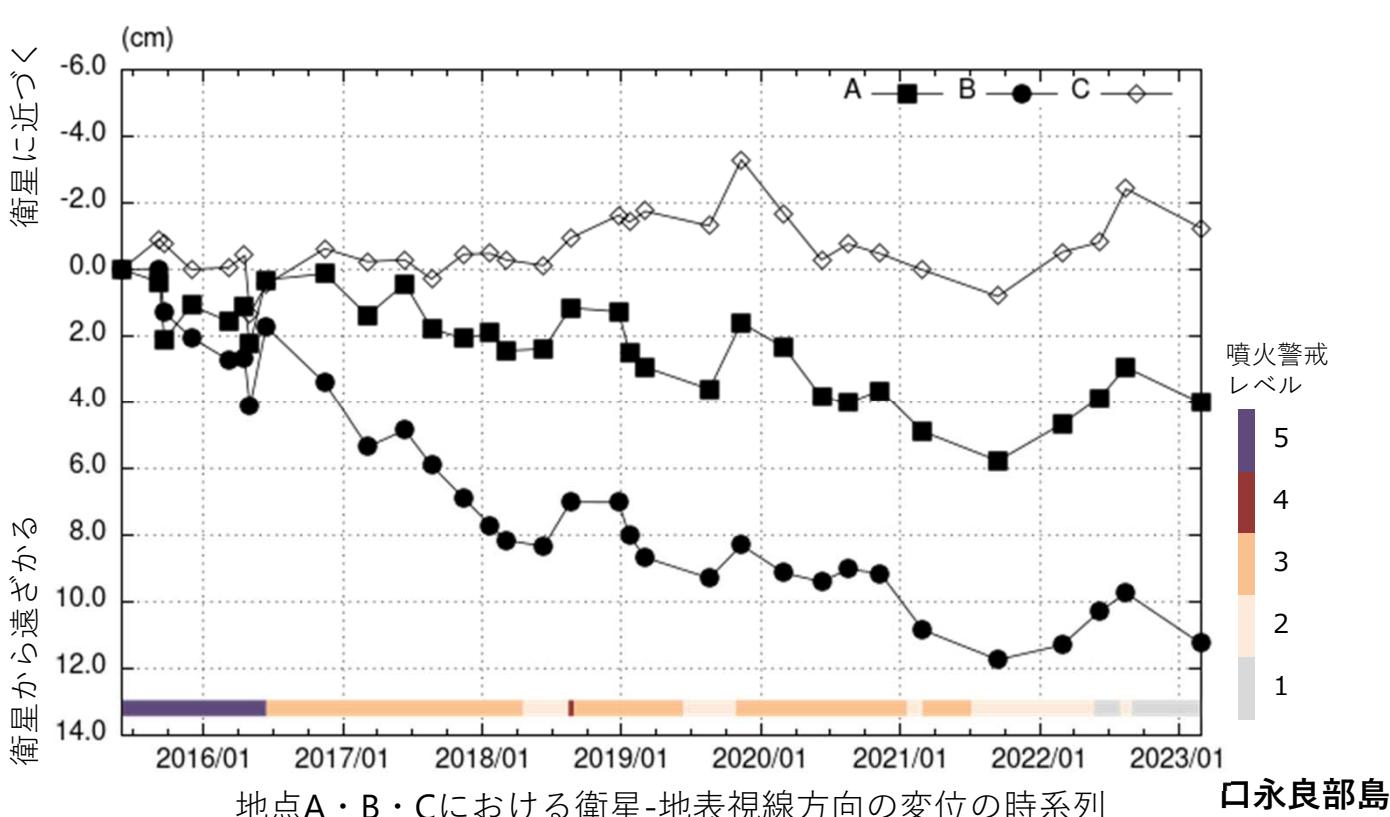
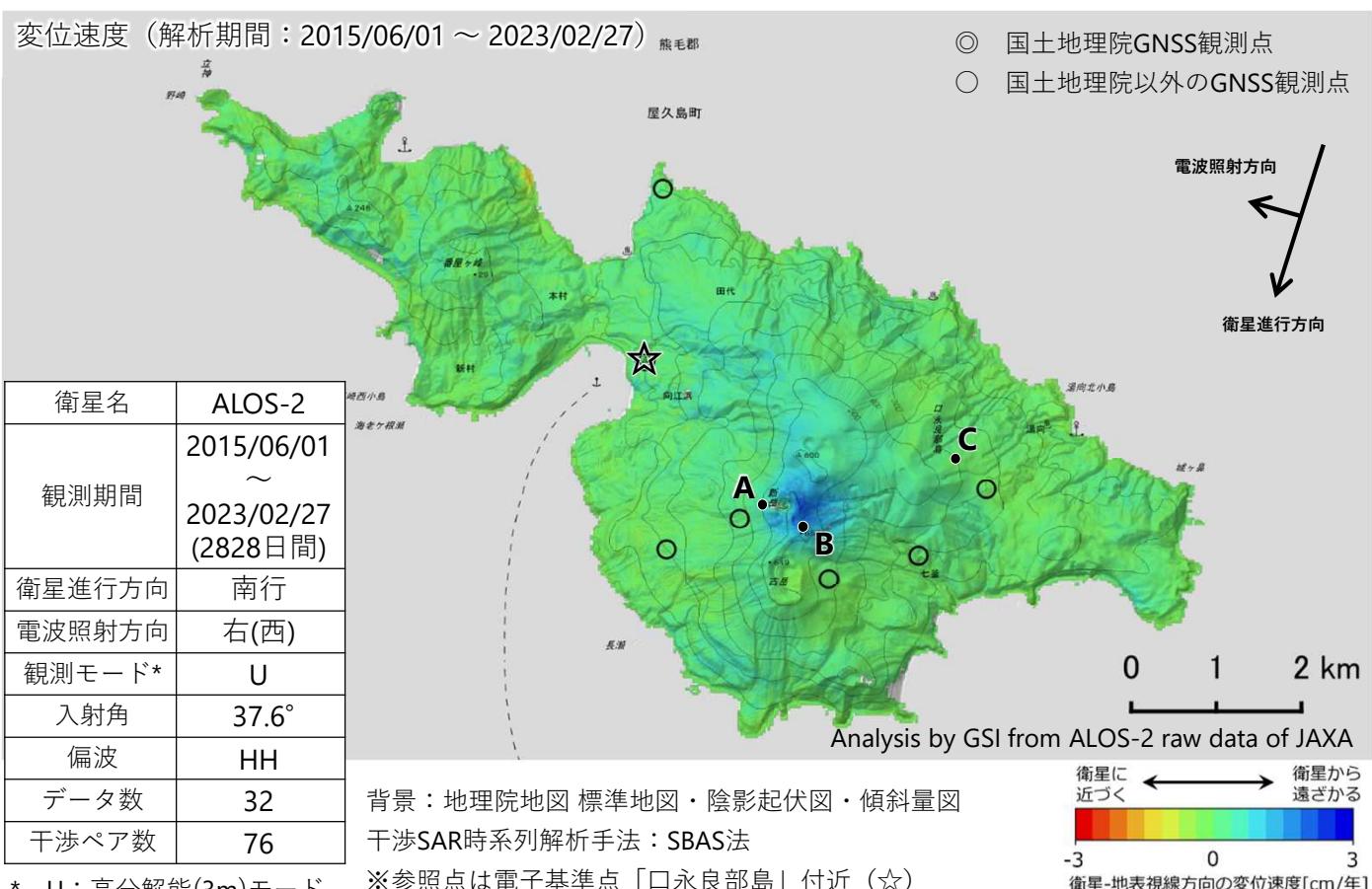
新岳の地点A及び地点B周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



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。

口永良部島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

新岳の地点B周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



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。

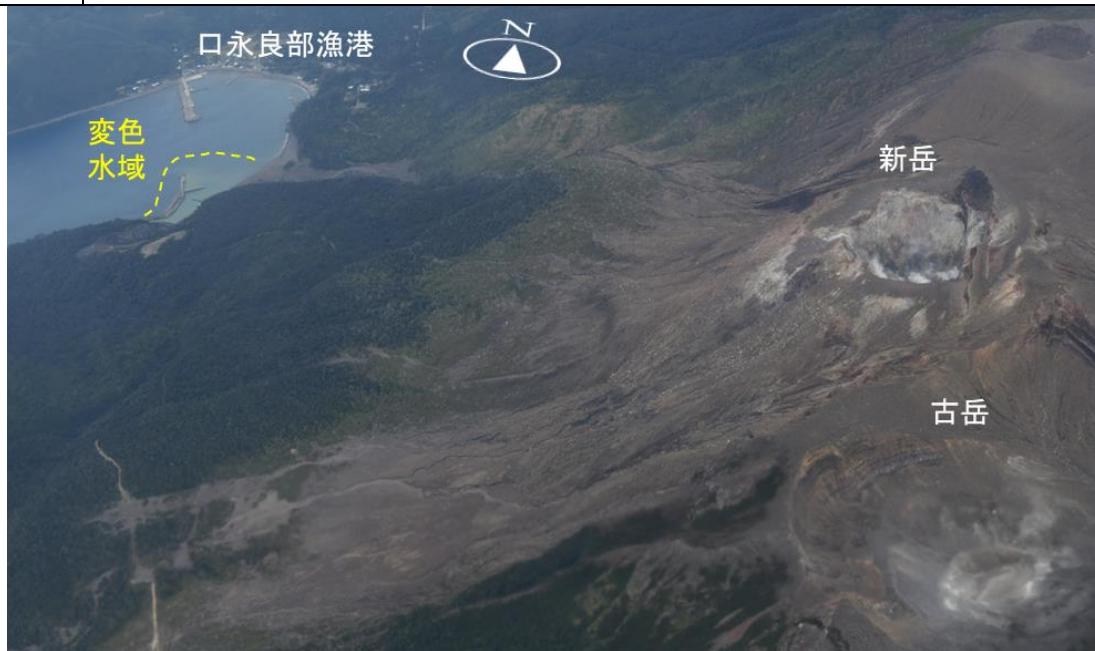
口永良部島



地形図は国土地理院の地理院地図を使用した

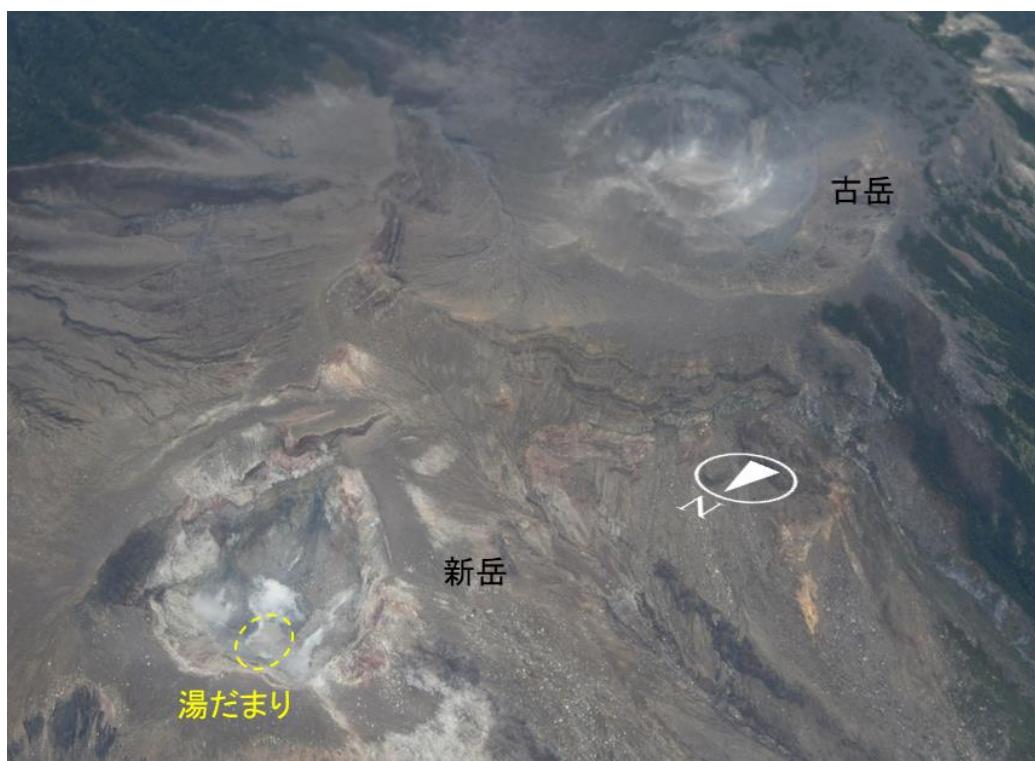
○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> 古岳及び新岳火口から白色噴気が放出されていた（第1・2図）。小規模であるが、噴気活動は活発であった。 なお、以前より噴気量が減少しており、火口底を観測することができた。新岳火口底に茶褐色の湯だまりを確認した（第2図）。 口永良部漁港に黄緑色の変色水が分布していた（第1図）。



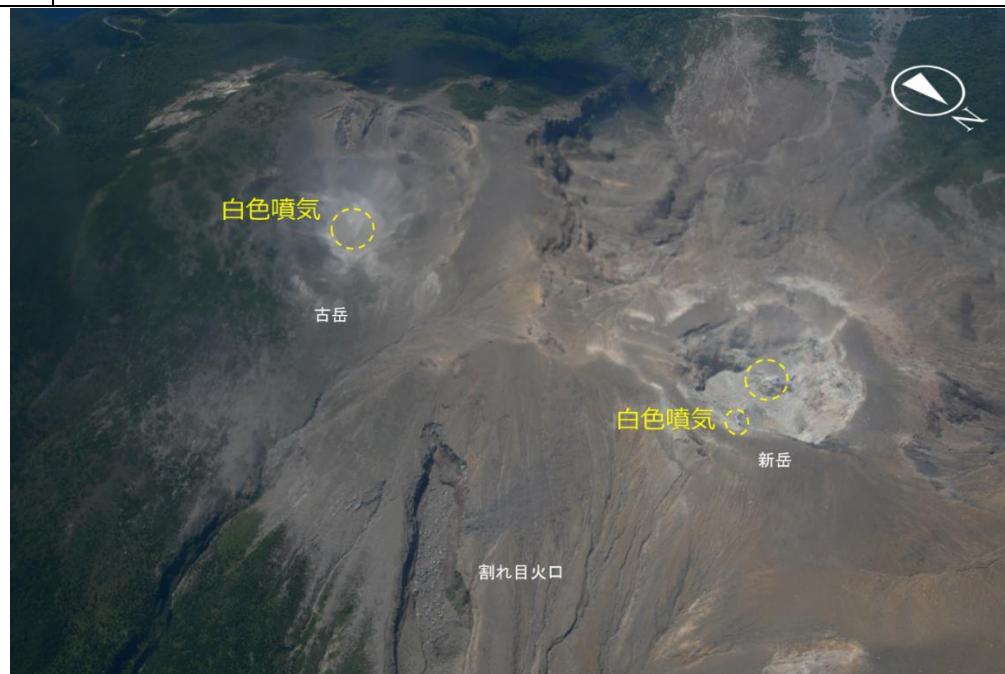
第1図 口永良部島 古岳火口、新岳火口及び口永良部漁港 2023年2月14日 12:00撮影

口永良部島



第 2 図 口永良部島 古岳火口及び新岳火口 2023 年 2 月 14 日 12:04 撮影

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> 古岳及び新岳火口内に白色噴気を認めた（第 3、4 図）。噴気活動は小規模であるが活発であった。 古岳及び新岳火口に高温域を認めた（第 5 図）。 口永良部漁港に黄緑色の変色水が分布していた（第 6 図）。



第 3 図 口永良部島 古岳火口、新岳火口及び割れ目火口 2023 年 5 月 10 日 11:49 撮影

口永良部島



第 4 図 口永良部島
新岳火口
2023 年 5 月 10 日
11:49 撮影



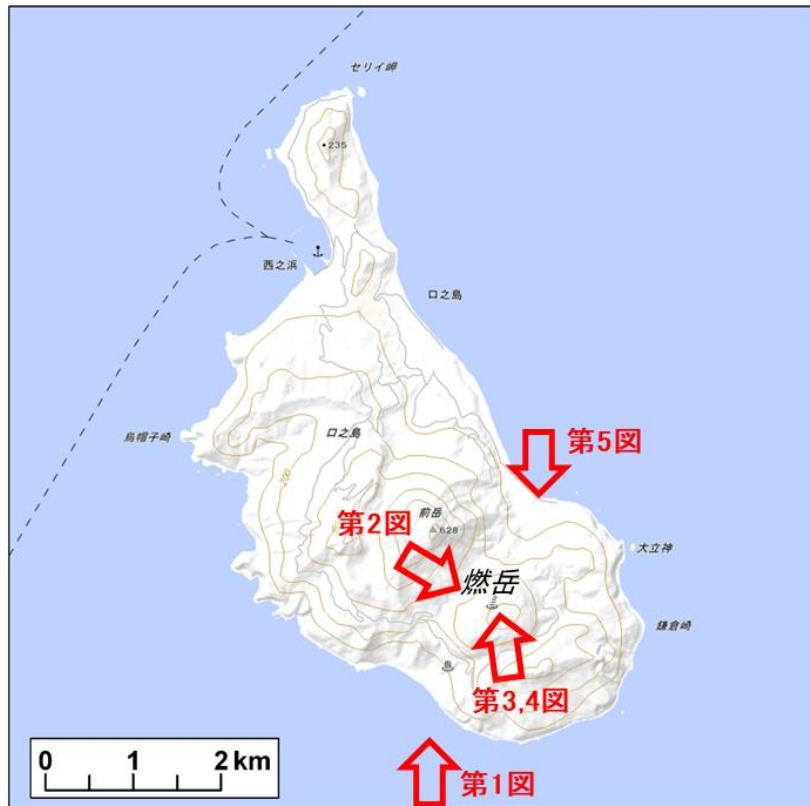
第 5 図 口永良部島
古岳火口及び新岳火口
赤外線画像
2023 年 5 月 10 日
11:49 撮影



第 6 図 口永良部島
口永良部漁港
2023 年 5 月 10 日
11:48 撮影

口永良部島

口之島



地形図は国土地理院の地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> 島南岸に茶褐色及び黄緑色の変色水が分布していた（第1図）。 燃岳山頂に白色噴気を確認した（第2図）。



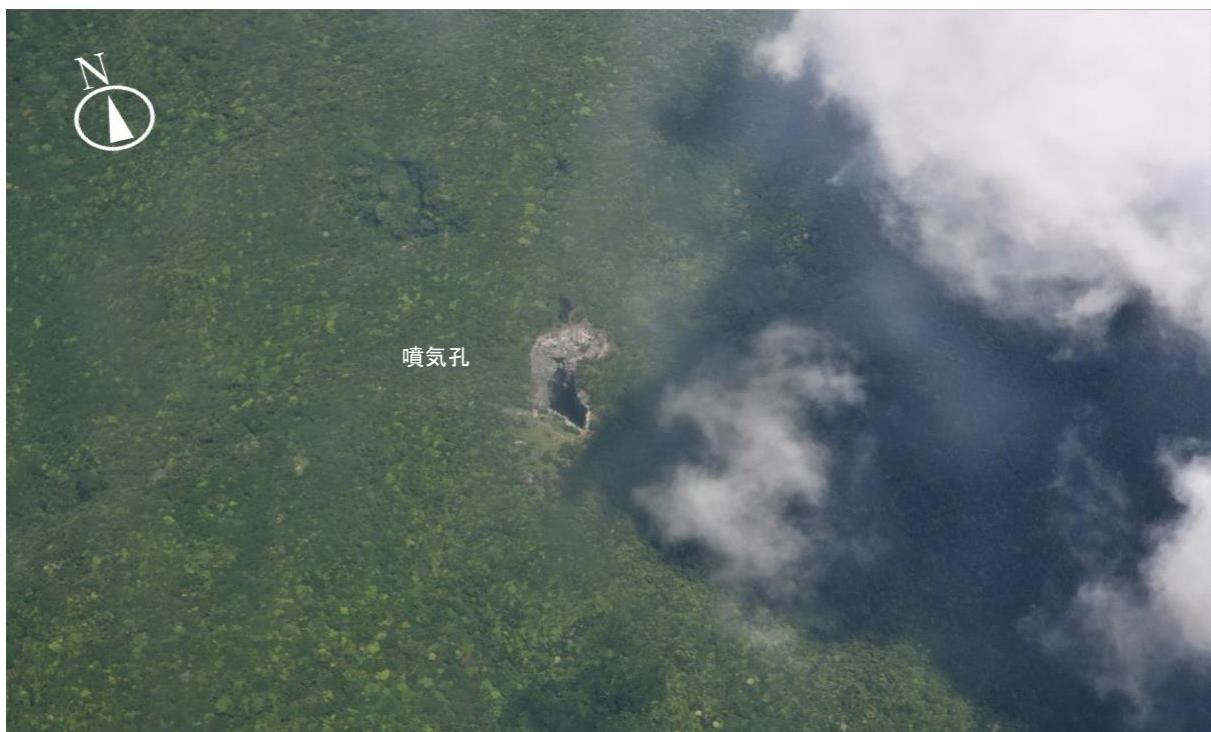
第1図 口之島 南岸の変色水域 2023年2月14日 12:27撮影

口之島



第 2 図 口之島 燃岳
(北西方から撮影)
2023 年 2 月 14 日
12:30 撮影

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> ・燃岳からの噴気は認められなかった（第 3、4 図）。 ・口之島の南岸一帯に薄い茶褐色～緑白色の変色水が分布していた（第 5 図）。



第 3 図 口之島 燃岳の噴気孔 2023 年 5 月 10 日 12:02 撮影



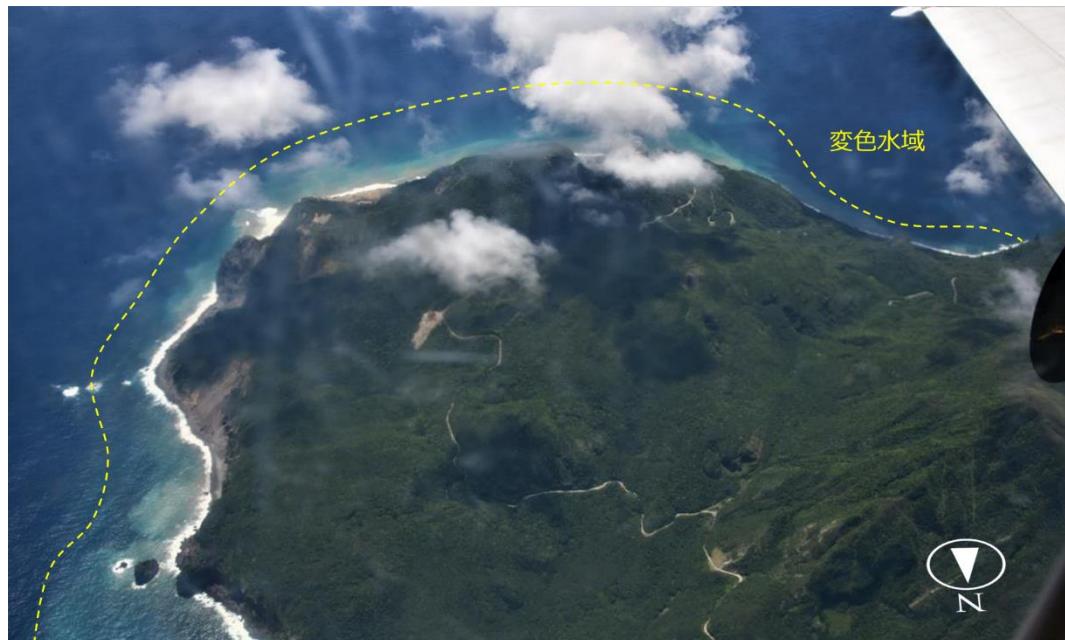
第 4 図 口之島

燃岳の噴気孔

赤外線画像

2023 年 5 月 10 日

12:03 撮影



第 5 図 口之島

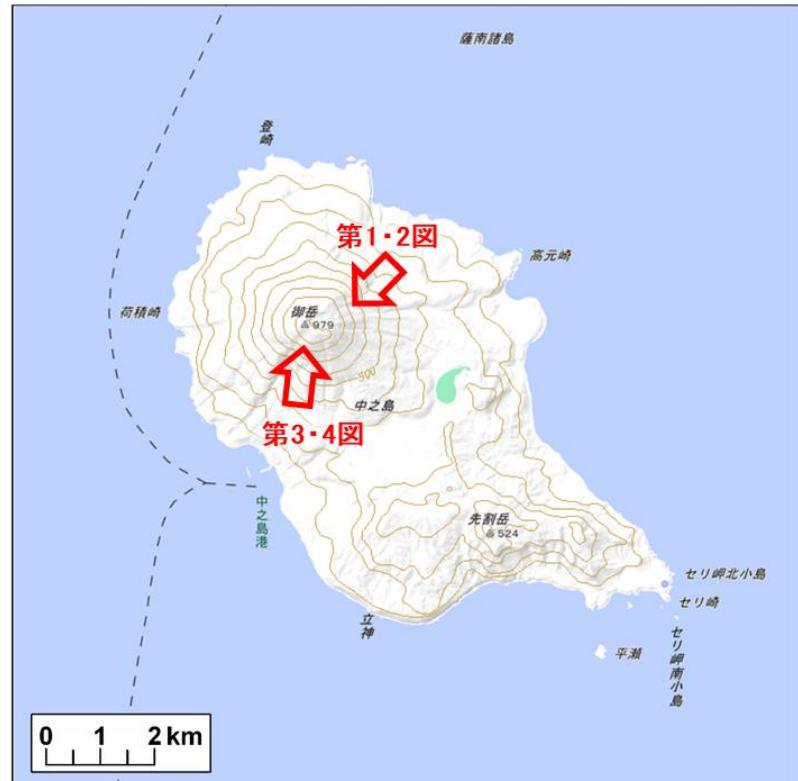
南岸の変色水

2023 年 5 月 10 日

12:03 撮影

口之島

中之島



○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> ・御岳火口内及び御岳北東山腹に白色噴気の放出を認めた（第1図）。 ・御岳北東山腹の噴気放出箇所が高温であった（第2図）。



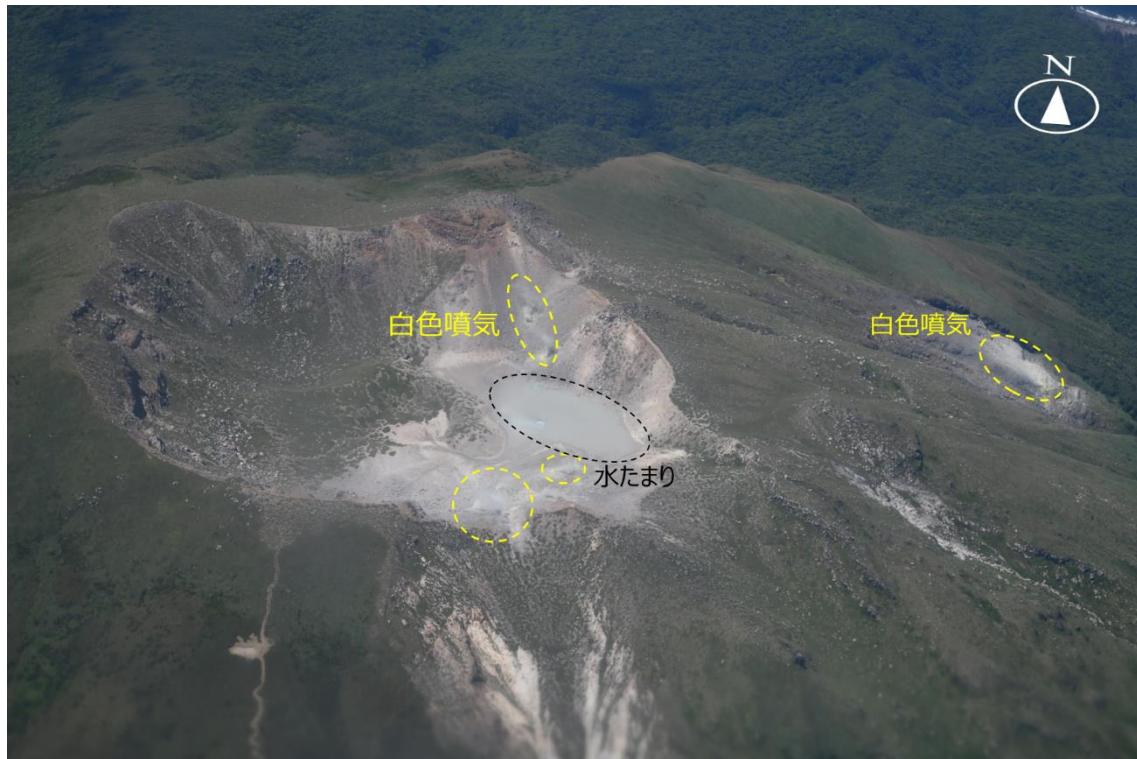
第1図 中之島 御岳 (北東方から撮影) 2023年2月14日 12:38撮影

中之島



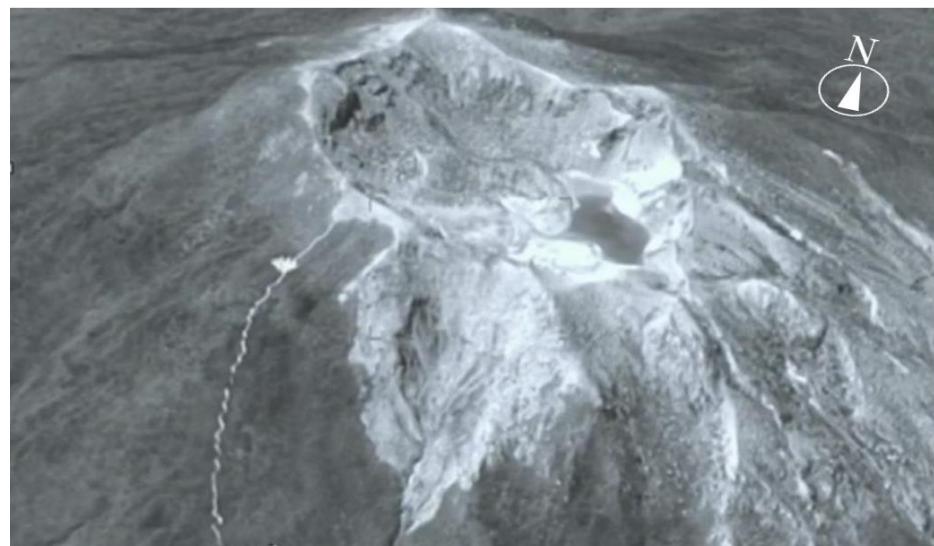
第 2 図 中之島
御岳の赤外線画像
(北東方から撮影)
2023 年 2 月 14 日
12:39 撮影

年月日	活 動 状 況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> ・御岳火口と北東山腹に白色噴気の放出を認めた（第 3、4 図）。 ・御岳火口に水が溜まっていた（第 3、4 図）。



第 3 図 中之島 御岳火口及び北東山腹の白色噴気 2023 年 5 月 10 日 13:42 撮影

中之島



第 4 図 中之島
御岳火口の赤外線画像
2023 年 5 月 10 日
13:43 撮影

中之島

諏訪之瀬島

(2022 年 11 月～2023 年 6 月 25 日)

御岳火口では噴火活動が継続している。1 月下旬から 3 月中旬及び 6 月中旬には噴火活動が一時的に活発化した。

2022 年 6 月頃から 11 月頃にかけて島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する地震の増加や地殻変動が認められたが、それ以降、特段の変化は認められない。島内の傾斜計では、2023 年 1 月下旬から 3 月下旬にかけてやや深部へのマグマの蓄積と御岳火口直下へのマグマの上昇を示唆する一連のわずかな変動が観測され、噴火活動の活発化がみられた。5 月中旬から 6 月中旬頃にかけても同程度の変動がみられ、6 月 16 日から 18 日に爆発が増加した

諏訪之瀬島では、今後も噴火が発生し、火口から概ね 1 km の範囲に大きな噴石が達する可能性がある。



図 1 諏訪之瀬島 御岳火口の噴火活動の状況（寄木監視カメラ、上図：3月16日、下図：2月15日）

- ・御岳火口では 1 月下旬から 3 月中旬及び 6 月中旬に噴火活動が一時的に活発化した。
- ・3 月 16 日 06 時 42 分の噴火では、噴煙が火口縁上 2,400m まで上がった。
- ・2 月 15 日 21 時 31 分の爆発では、弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口中心から南東方向に約 900m まで飛散した（白破線内）。

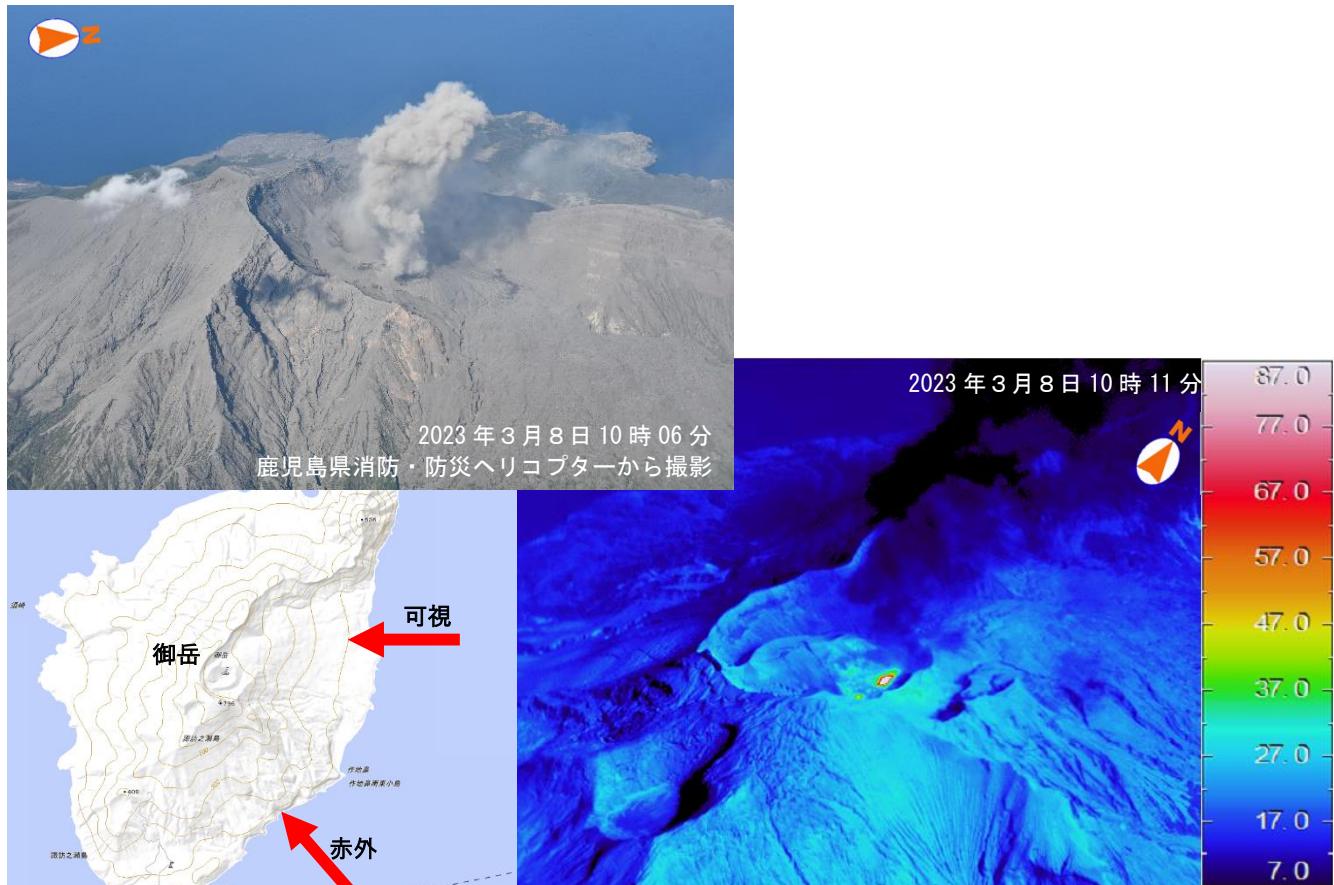


図2 諏訪之瀬島 御岳火口内及びその周辺の状況（上空からの観測）

- ・御岳火口で噴火活動が継続しているのを確認した。火口周辺の状況に特段の変化は認められなかった。
- ・御岳火口内及びその周辺で引き続き地熱域を確認した。

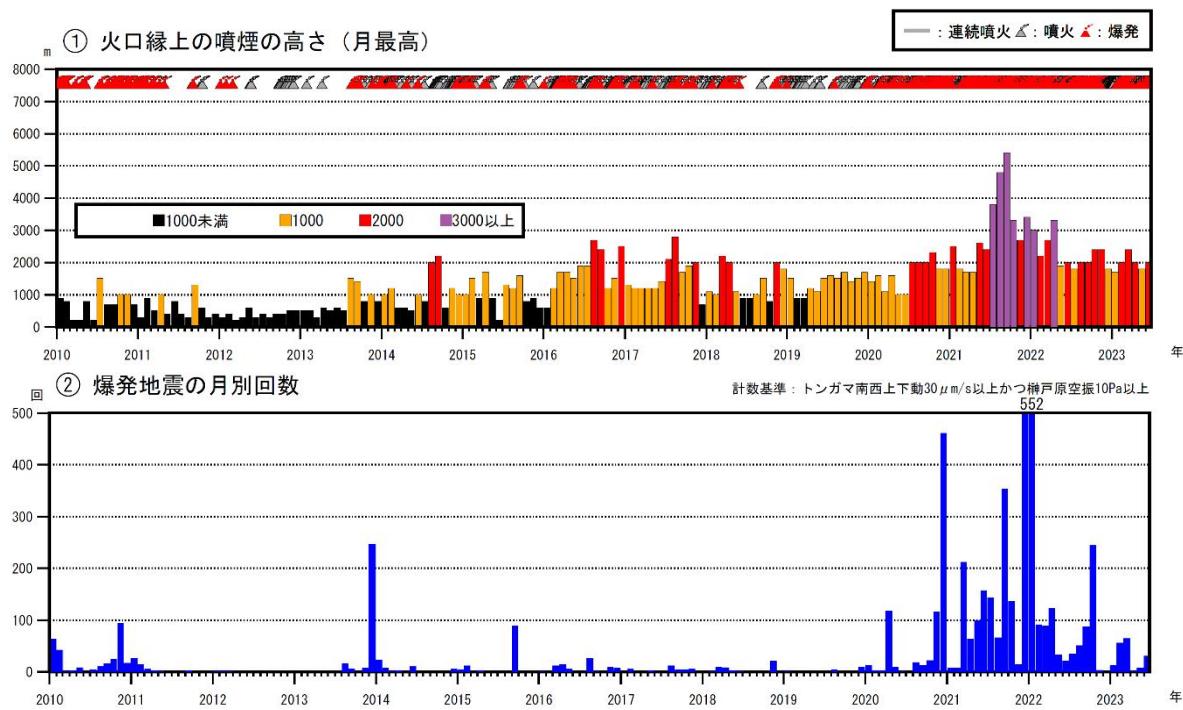


図3 諏訪之瀬島 長期の噴火活動（2010年～2023年6月25日）

- ・御岳火口で長期にわたり噴火活動が継続している。
- ・2020年10月下旬以降、噴火活動が高まっており、一時的な活発化が時々みられている。

諏訪之瀬島

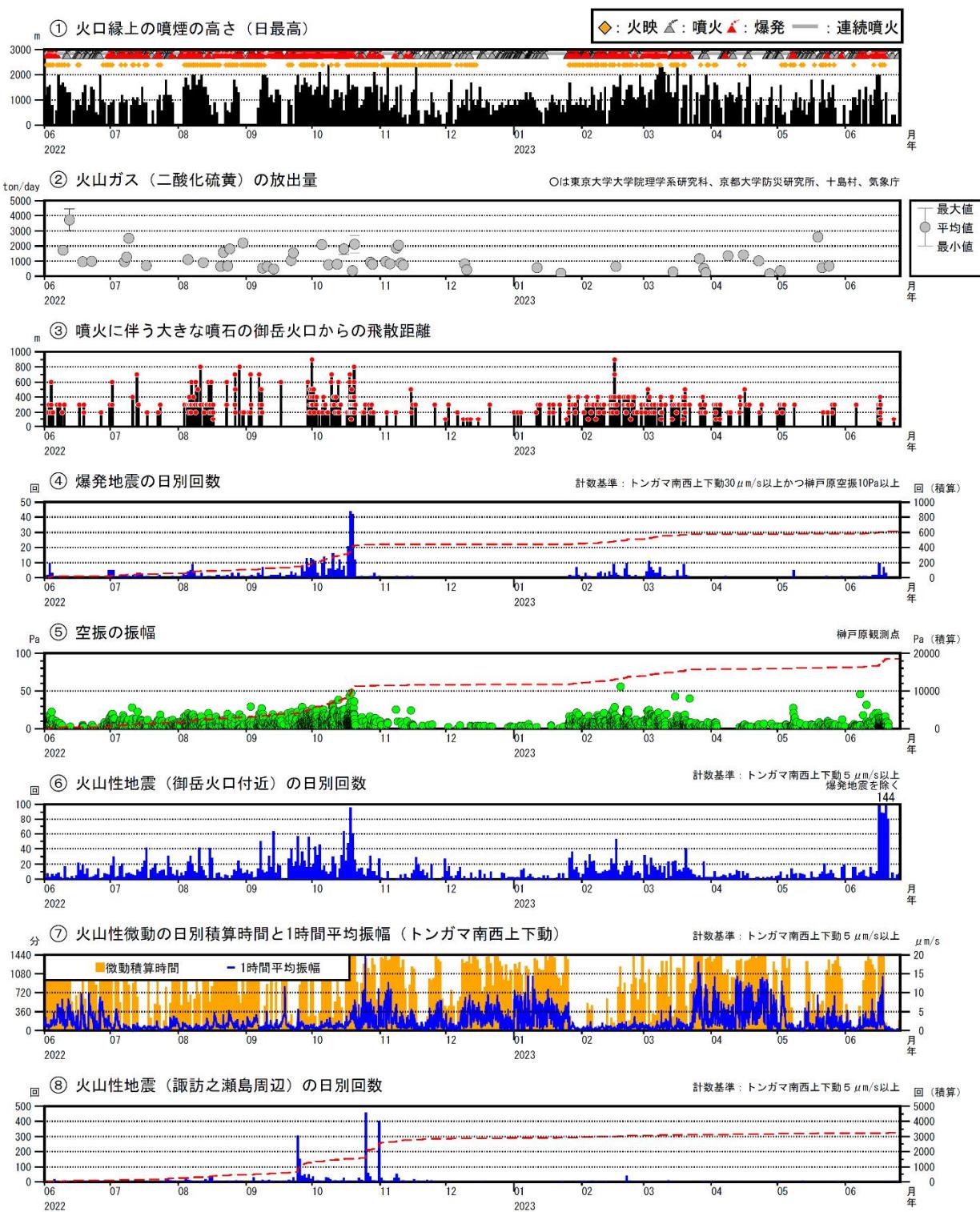


図4 諏訪之瀬島 火山活動経過図（2022年6月～2023年6月25日）

<2022年11月～2023年6月25日の状況>

- 1月下旬から3月中旬には噴火活動が一時的に活発化した。噴煙の高さの最高は火口縁上2,400m、弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で火口中心から約900mまで達した。
- 6月16日から18日にも爆発が一時的に増加した。噴煙の高さは最高で火口縁上2,000m、大きな噴石は最大で火口中心から約400mまで達した。
- 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり200～2,600トンで、一時的に2,000トンを超える値を観測する日がみられたが、概ね少ない状態で経過した。
- 6月16日から19日にかけて御岳火口付近で空振を伴うB型地震が増加しました。
- 火山性微動は主に噴火に伴って発生した。
- 諏訪之瀬島の周辺のA型地震は11月上旬頃には増加したが、その後は少ない状態で経過した。

諏訪之瀬島

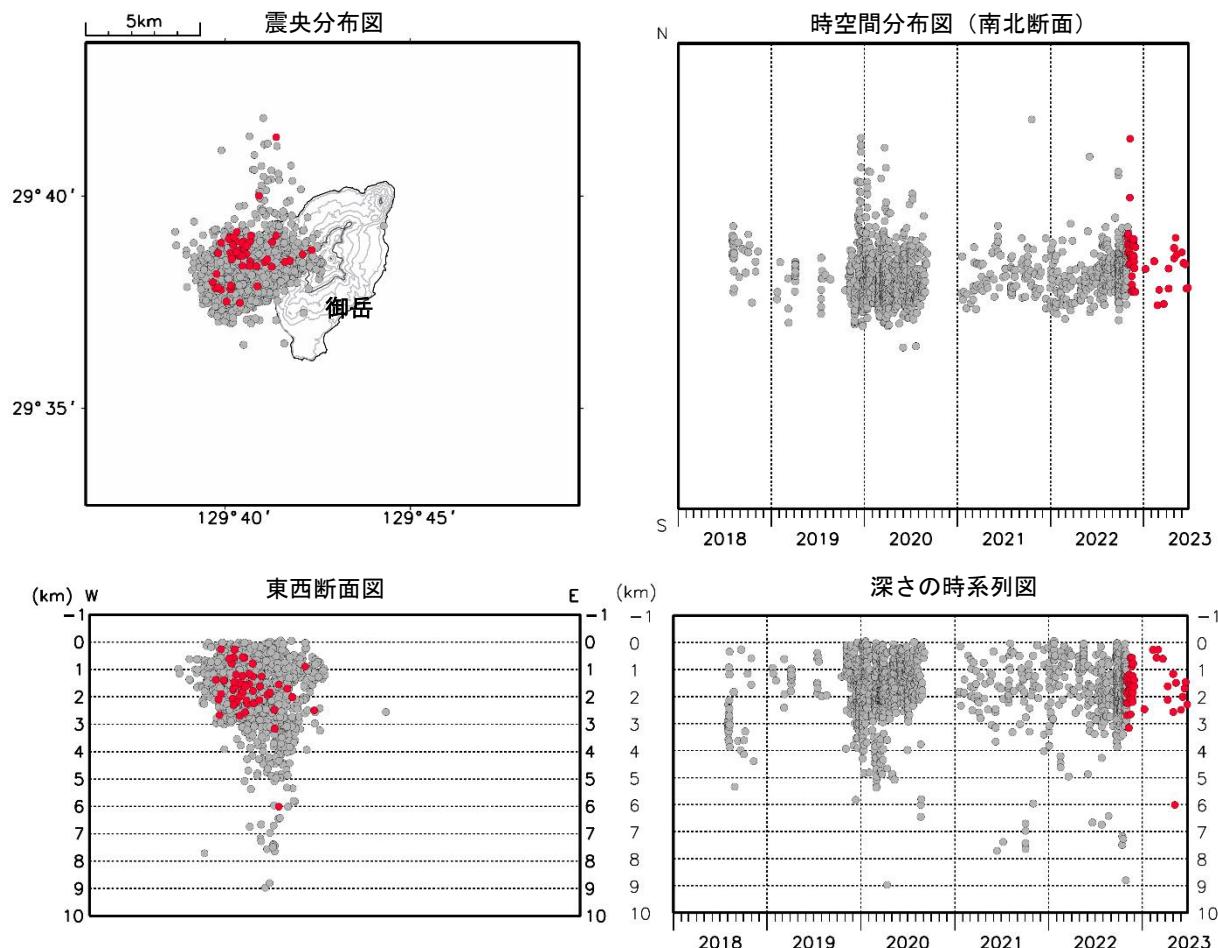


図5 諏訪之瀬島 震源分布図（2018年1月～2023年6月25日）

<2022年11月～2023年6月25日の状況>

震源が求まった火山性地震（赤色）は、主に御岳直下から島の西側の深さ0～4km付近に分布した。

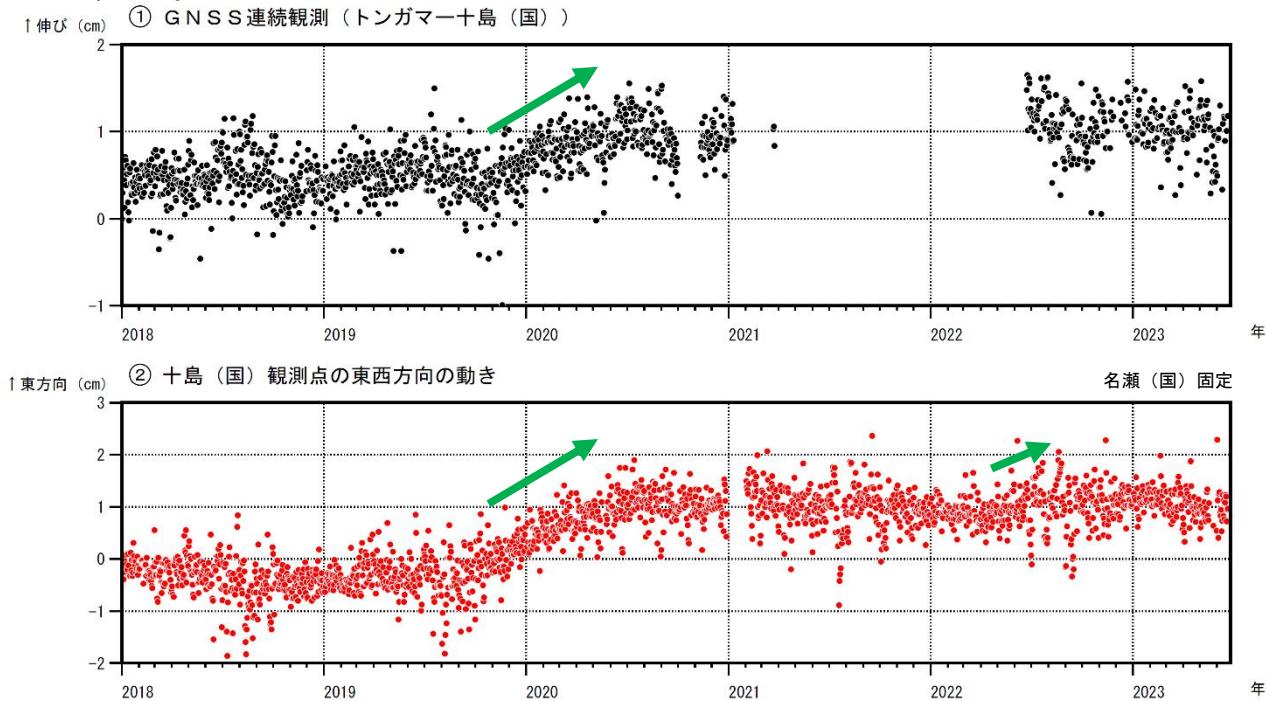


図6 諏訪之瀬島 GNSS連続観測による地殻変動（2018年1月～2023年6月25日）

GNSS連続観測では、島の西側の深部におけるマグマの蓄積量の増加と推定される変動は認められない（緑矢印が過去のマグマ蓄積量の増加と考えられる変動）。

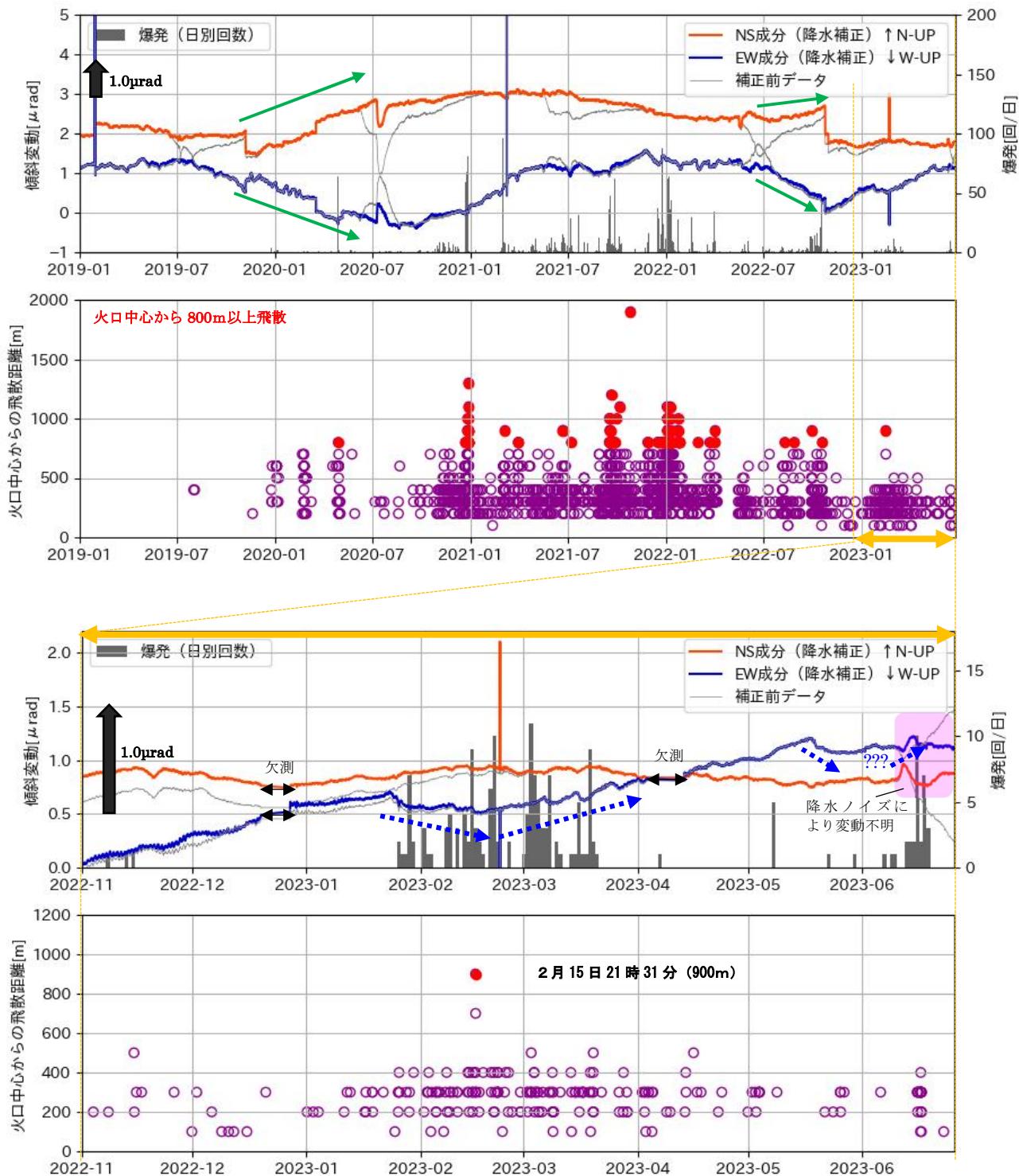


図7 諏訪之瀬島 ナベタオ傾斜計の変動と爆発回数、噴石飛散距離（上段：2019年1月～2023年5月、下段：2022年1月～2023年6月25日）

- ・2023年1月下旬から3月下旬にかけてやや深部へのマグマの蓄積と御岳火口直下へのマグマの上昇を示唆する一連のわずかな傾斜変動が観測され、噴火活動の活発化がみられた。5月中旬から6月中旬頃にかけても同程度の変動がみられ、6月16日から18日に爆発が増加した（下段青破線）。
- ・2019年12月頃から2020年9月頃及び2022年6月頃から9月頃に観測された北西上がりの変動（上段緑線）は、島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する変動と考えられる。

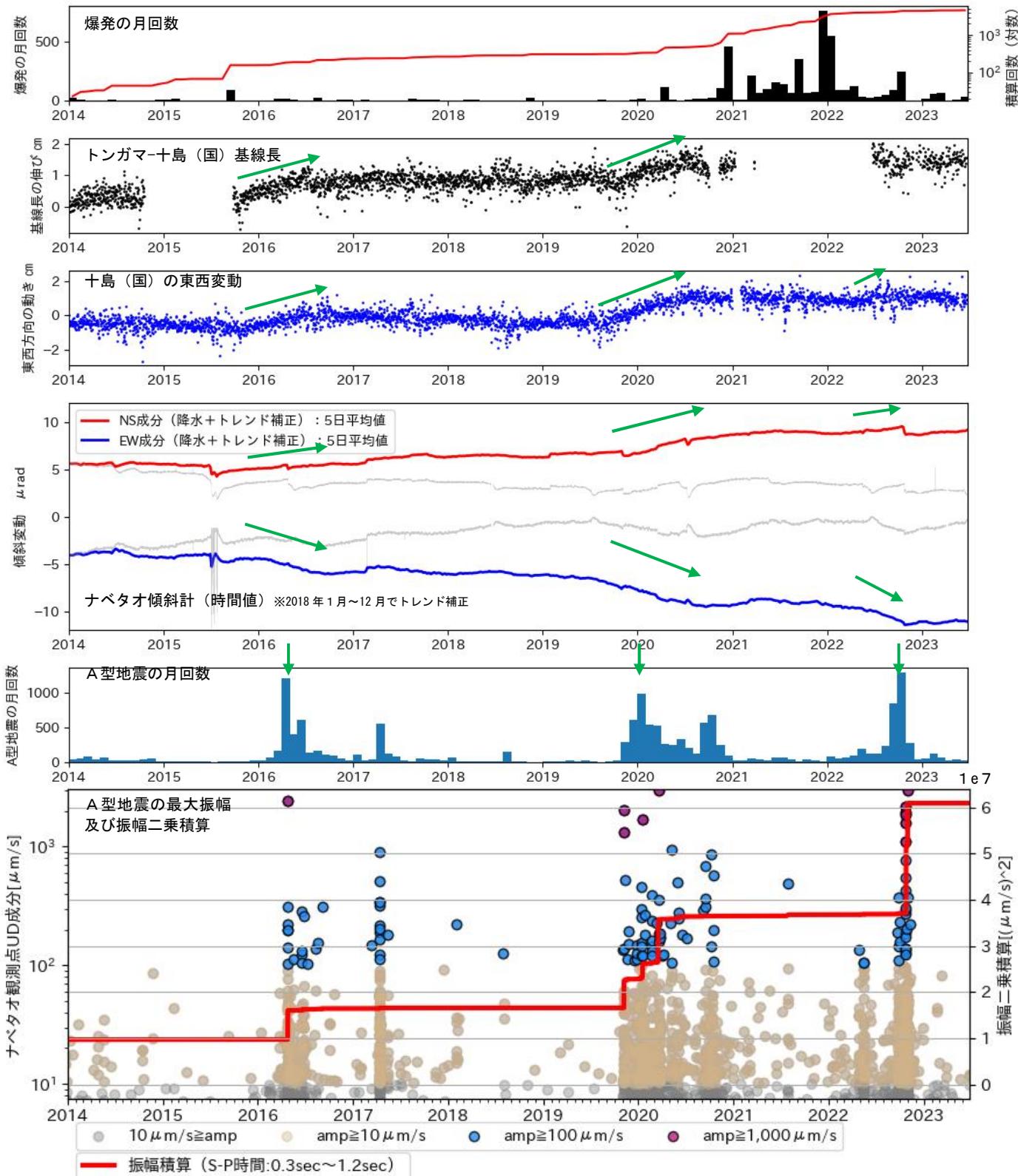


図8 諏訪之瀬島 地殻変動とA型地震の発生状況（2014年1月～2023年6月25日）

- 過去には繰り返し島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する変動（緑矢印）が観測されており、爆発の増加がみとめられる。
- 2022年12月以降は島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する地震の増加や地殻変動は認められない。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 諏訪之瀬島における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認めらない。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された諏訪之瀬島周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

2. 解析データ

解析に使用したデータを第 1 表に示す。

第 1 表 干渉解析に使用したデータ

Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
131-580(SM1_U2-6)	北行	右	32. 4°	2023. 03. 07	2023. 05. 16	第 1 図

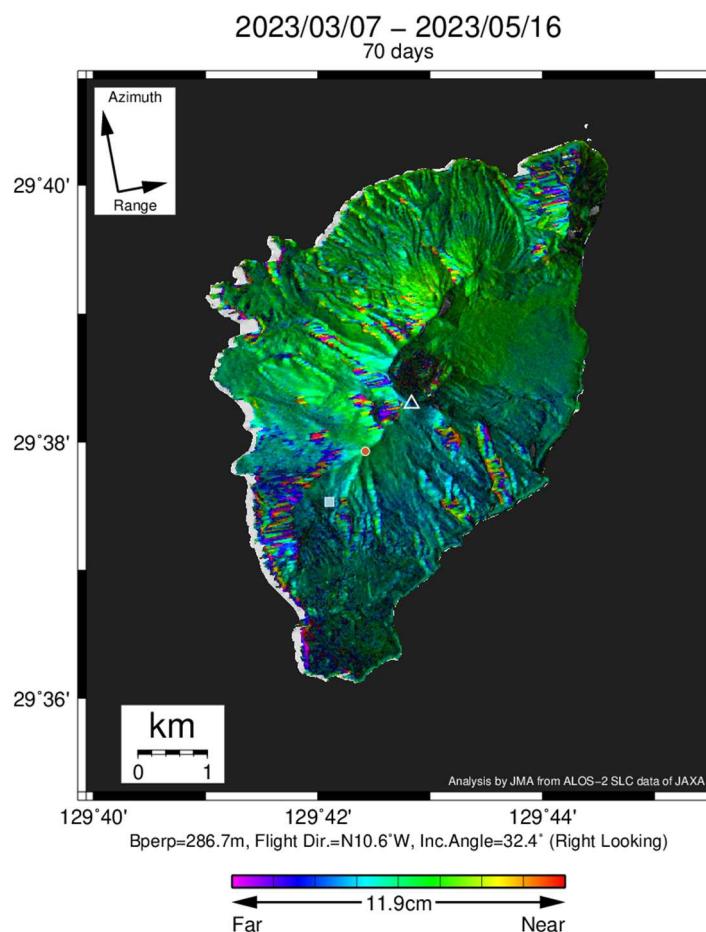
3. 解析結果

北行軌道の短期ペアについて解析を行った。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

なお、各干渉解析結果について、電離圏遅延補正を行っていないため、ノイズが重畠している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された RINC を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。



第 1 図 諏訪之瀬島の干渉解析結果

パス 131 (SM1_U2-6) による諏訪之瀬島の干渉解析結果

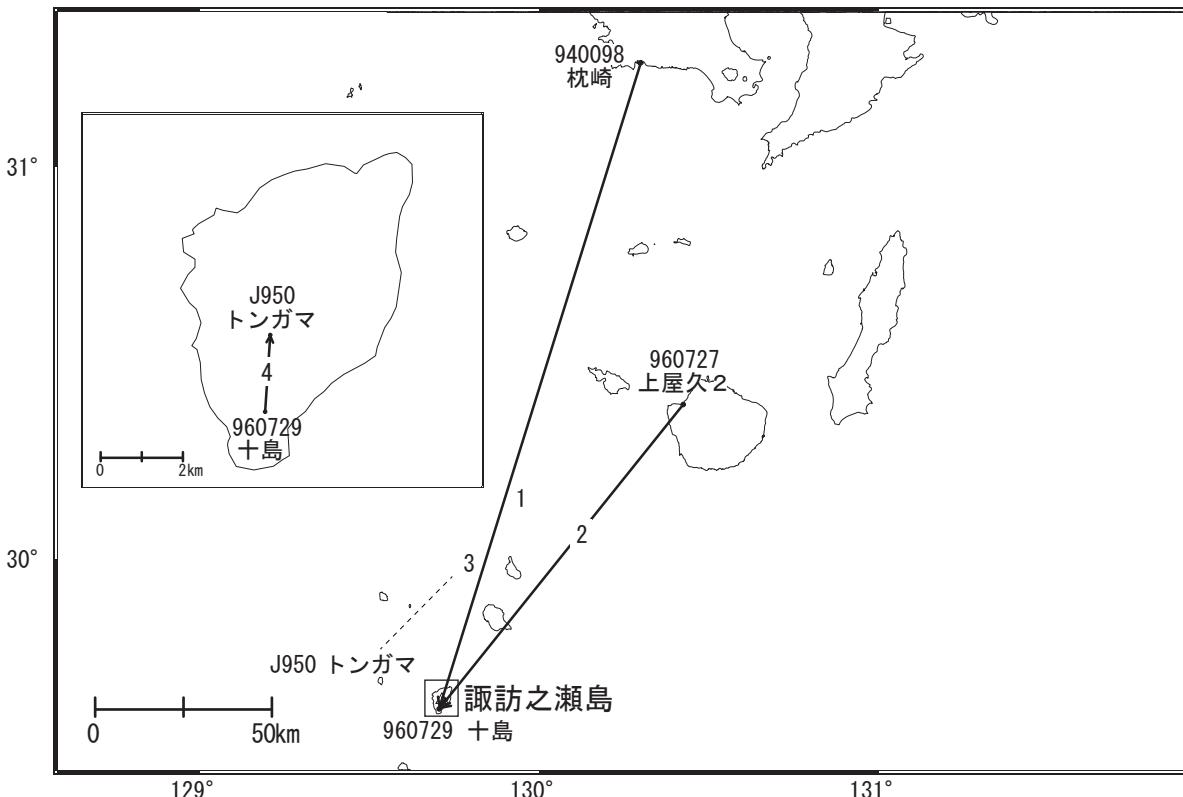
図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

諏訪之瀬島

G N S S 連続観測結果では、顕著な地殻変動は見られません。

諏訪之瀬島GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



諏訪之瀬島周辺の各観測局情報

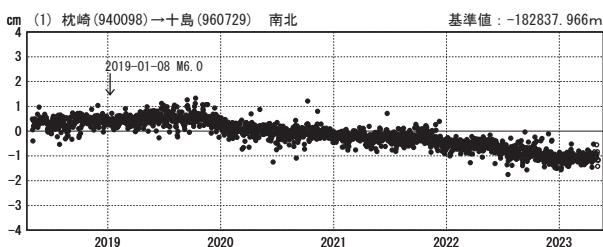
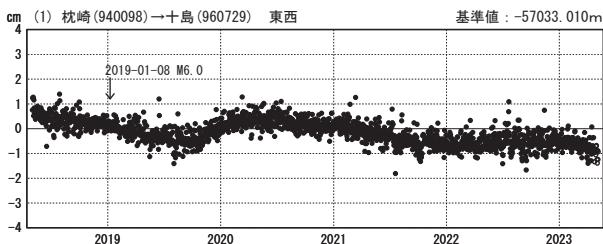
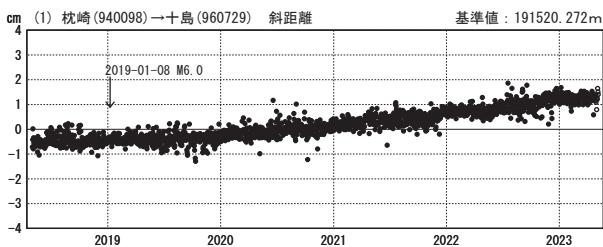
点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	2018-09-13	アンテナ交換・受信機交換
		2019-01-07	受信機交換
		2019-10-03	受信機交換
960727	上屋久2	2021-06-10	伐採
960729	十島	2019-11-12	受信機交換

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（長期）

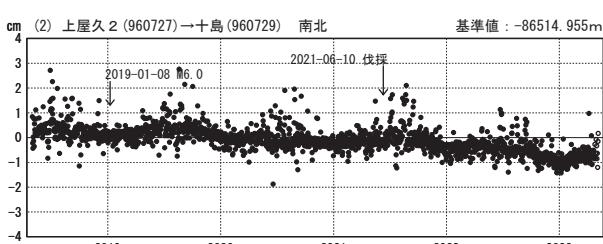
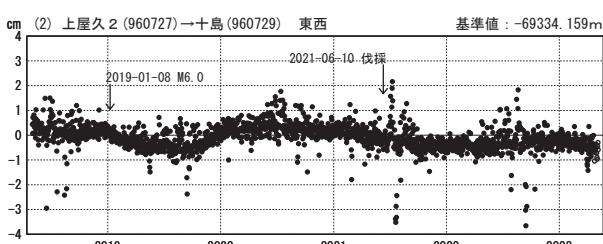
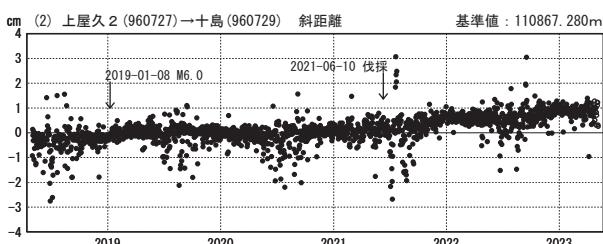
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

成分変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST

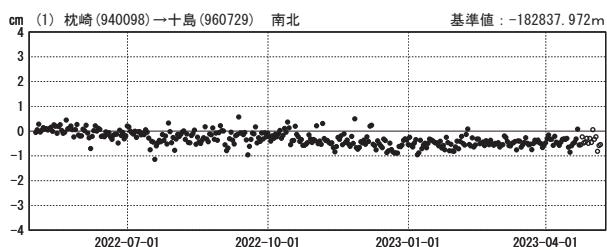
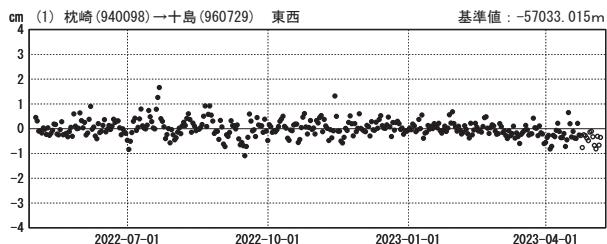
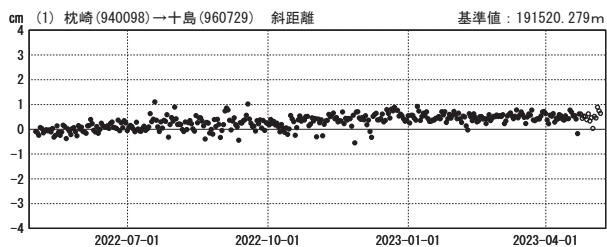


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

成分変化グラフ（短期）

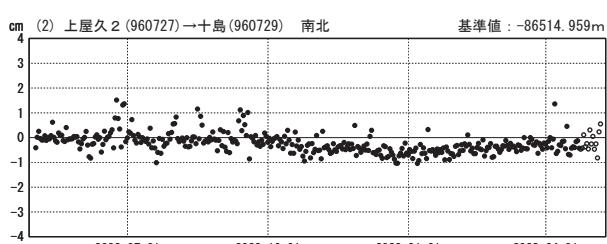
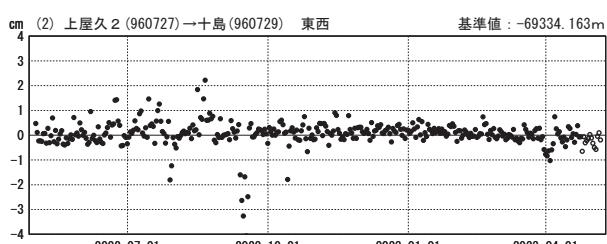
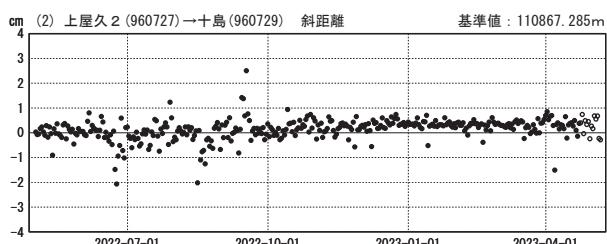
期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院・気象庁

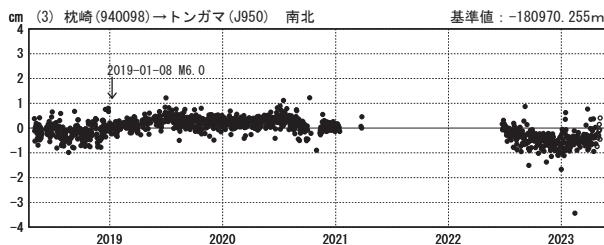
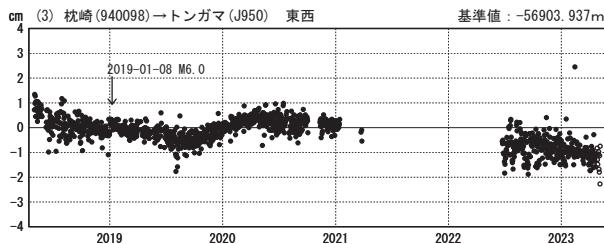
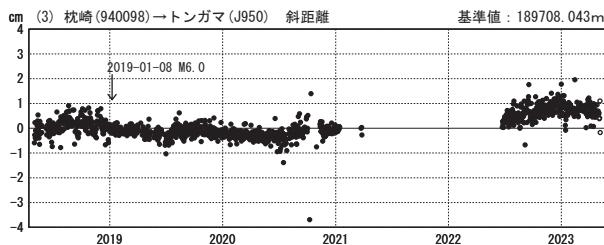
諏訪之瀬島

第152回火山噴火予知連絡会

国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（長期）

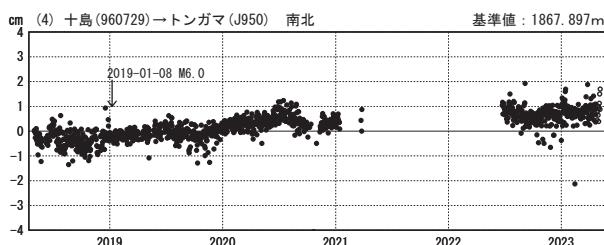
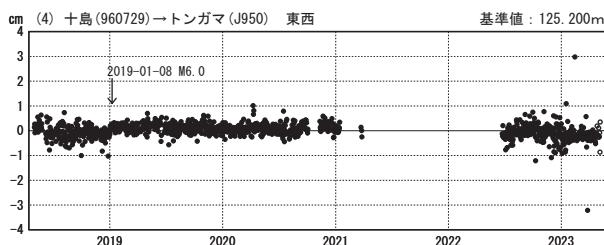
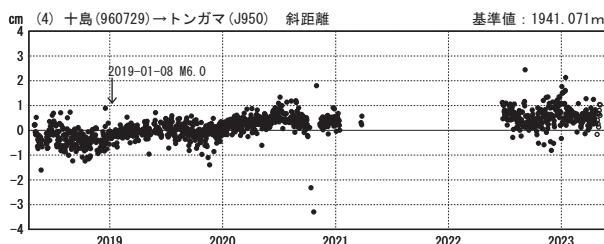
期間：2018-05-01～2023-05-06 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

成分変化グラフ（長期）

期間：2018-05-01～2023-05-06 JST

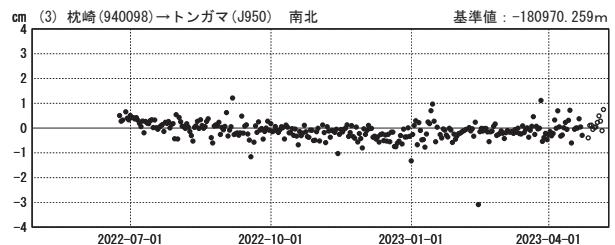
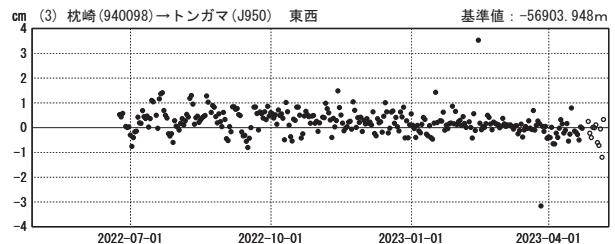
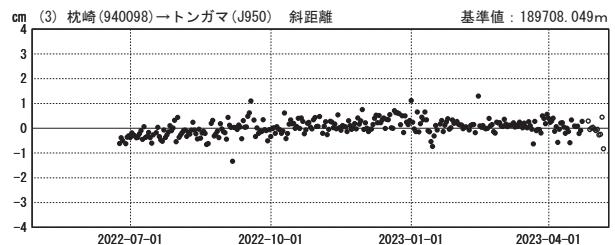


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

成分変化グラフ（短期）

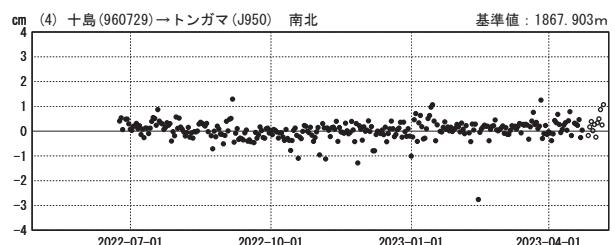
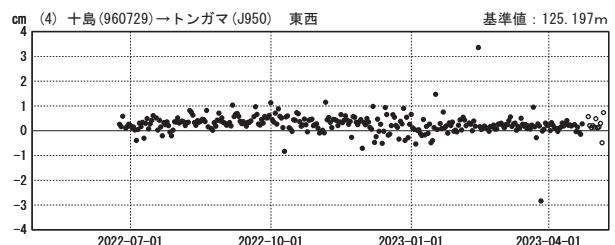
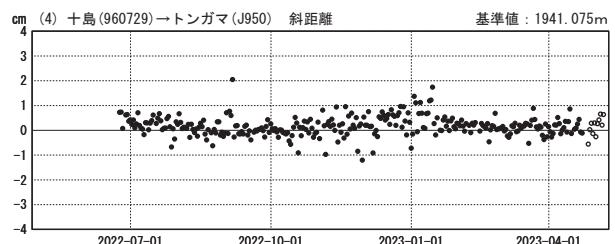
期間：2022-05-01～2023-05-06 JST



国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（短期）

期間：2022-05-01～2023-05-06 JST

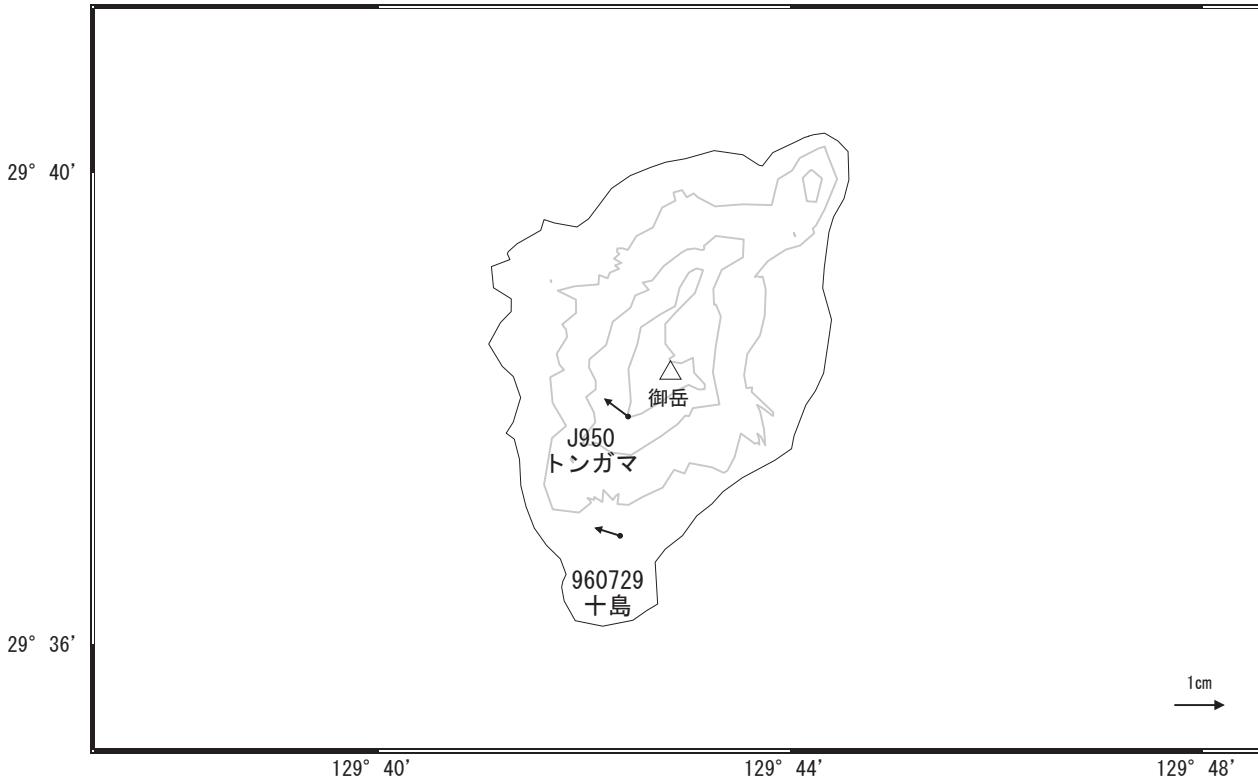


国土地理院・気象庁

諏訪之瀬島

諏訪之瀬島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2023-01-28~2023-02-06 [F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06 [R5:速報解]

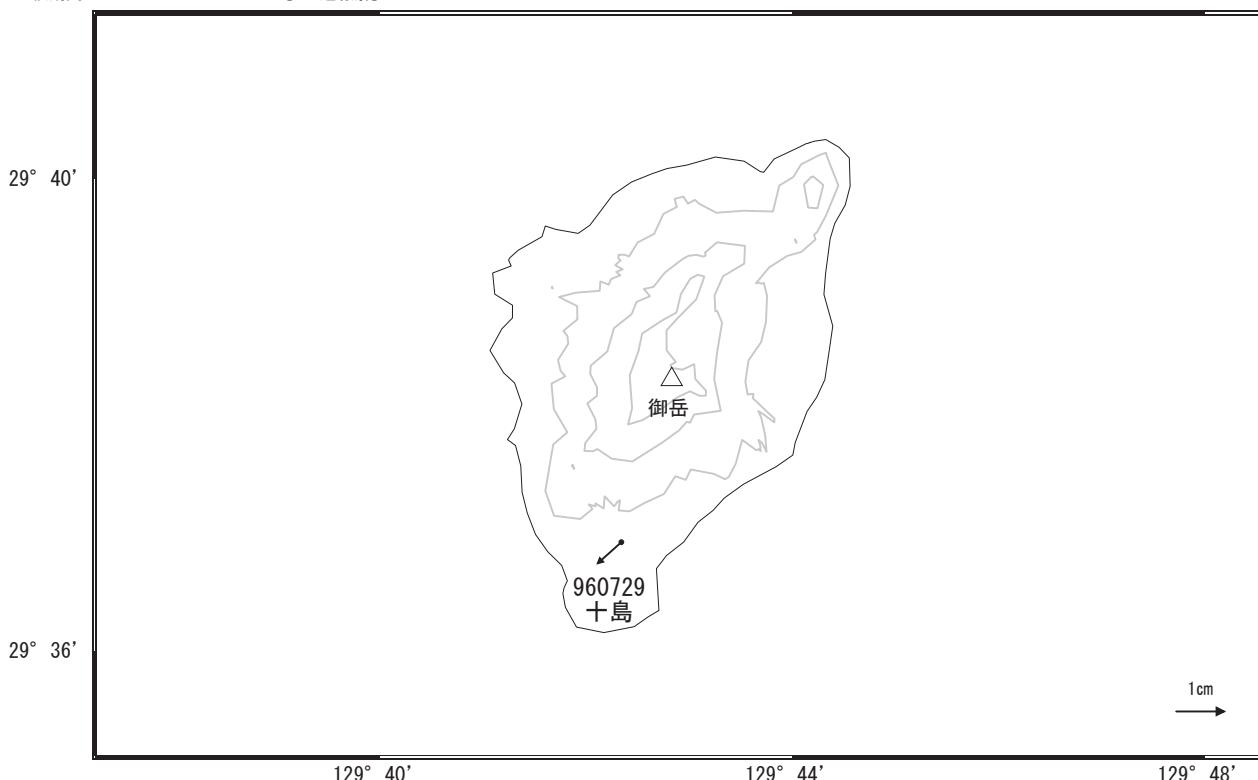


☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院地図

諏訪之瀬島周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2022-04-27~2022-05-06 [F5:最終解]
比較期間:2023-04-27~2023-05-06 [R5:速報解]



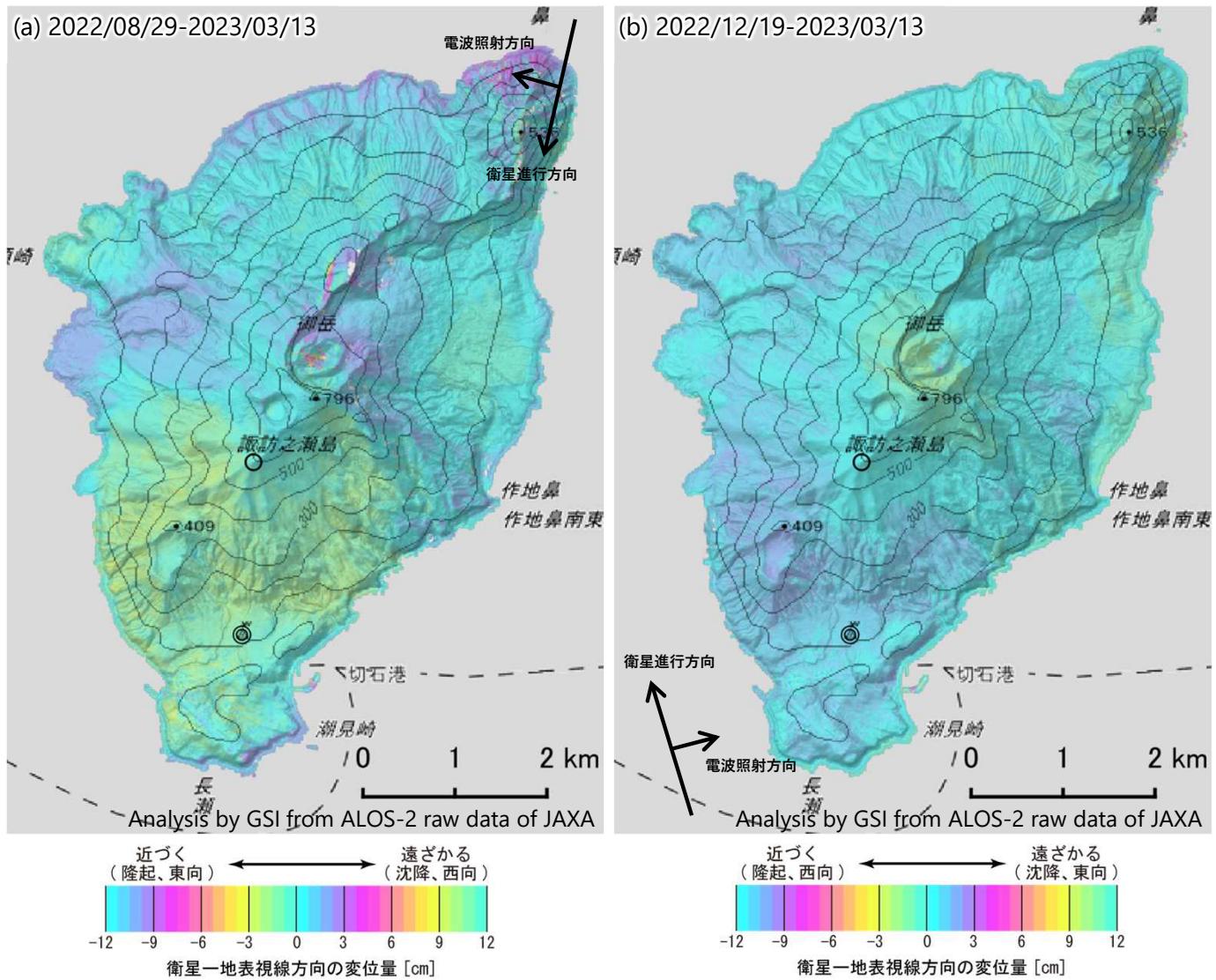
☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院地図

諏訪之瀬島

諏訪之瀬島のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2022/08/29 2023/03/13 12:20頃 (196日間)	2022/12/19 2023/03/13 0:25頃 (84日間)
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右(西)	右(東)
観測モード*	U-U	U-U
入射角	39.7°	43.7°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 373m	- 15m

* U : 高分解能(3m)モード

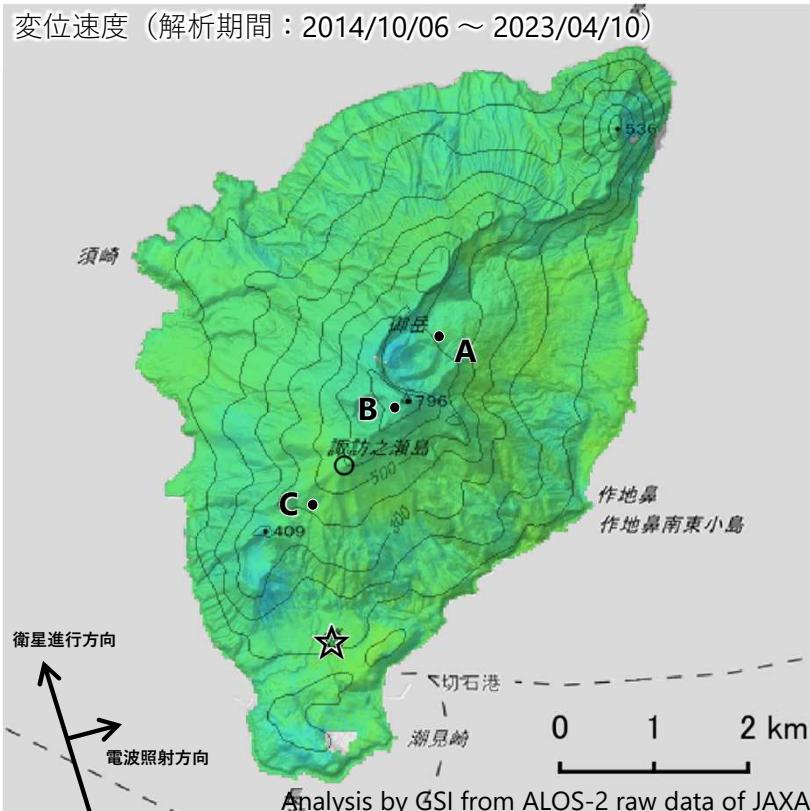
- 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

諏訪之瀬島

諏訪之瀬島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

ノイズレベルを超える変動は見られません。

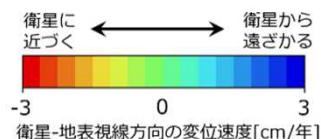


衛星名	ALOS-2
観測期間	2014/10/06 ～ 2023/04/10 (3108日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U
入射角	43.7°
偏波	HH
データ数	25
干渉ペア数	73

* U：高分解能(3m)モード

◎ 国土地理院のGNSS観測点

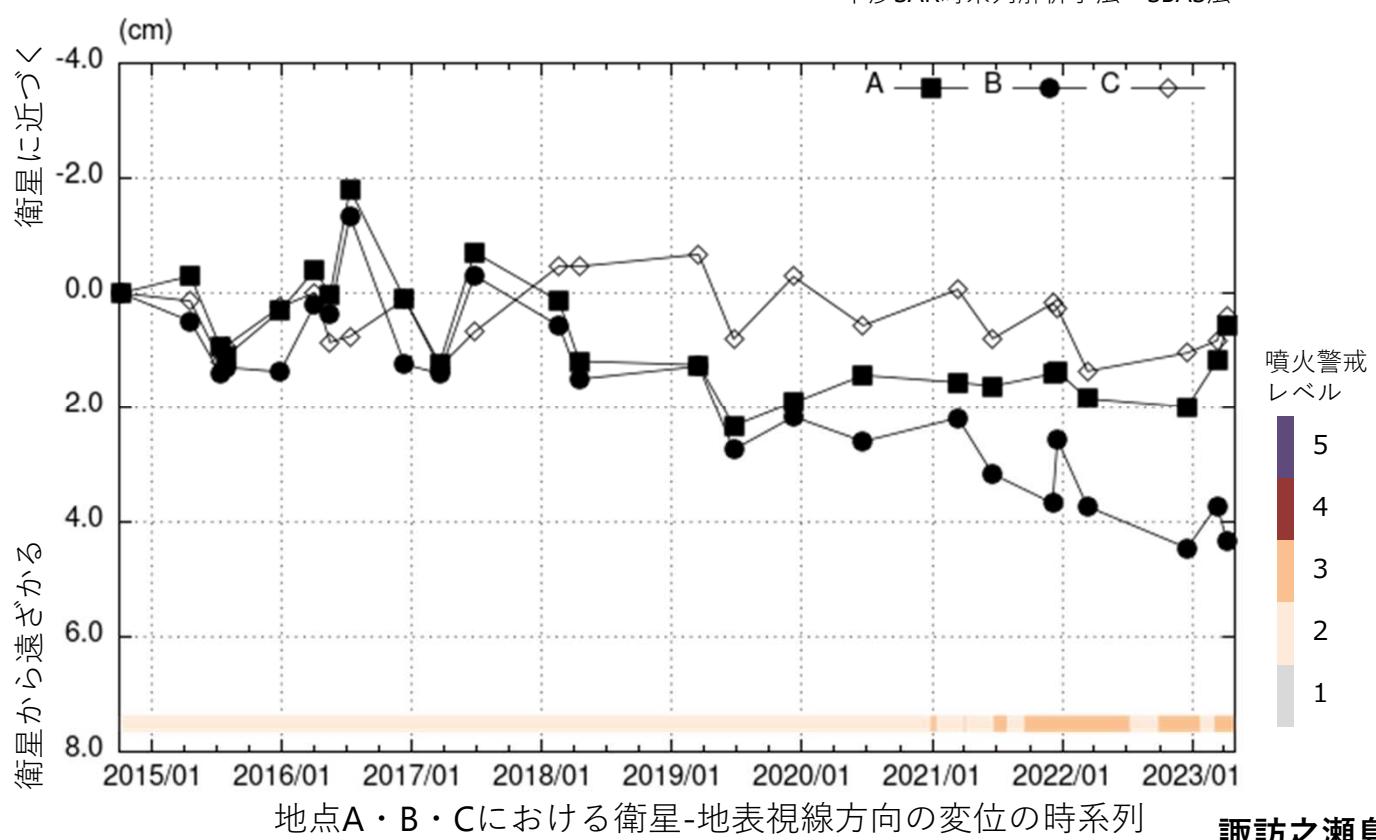
○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

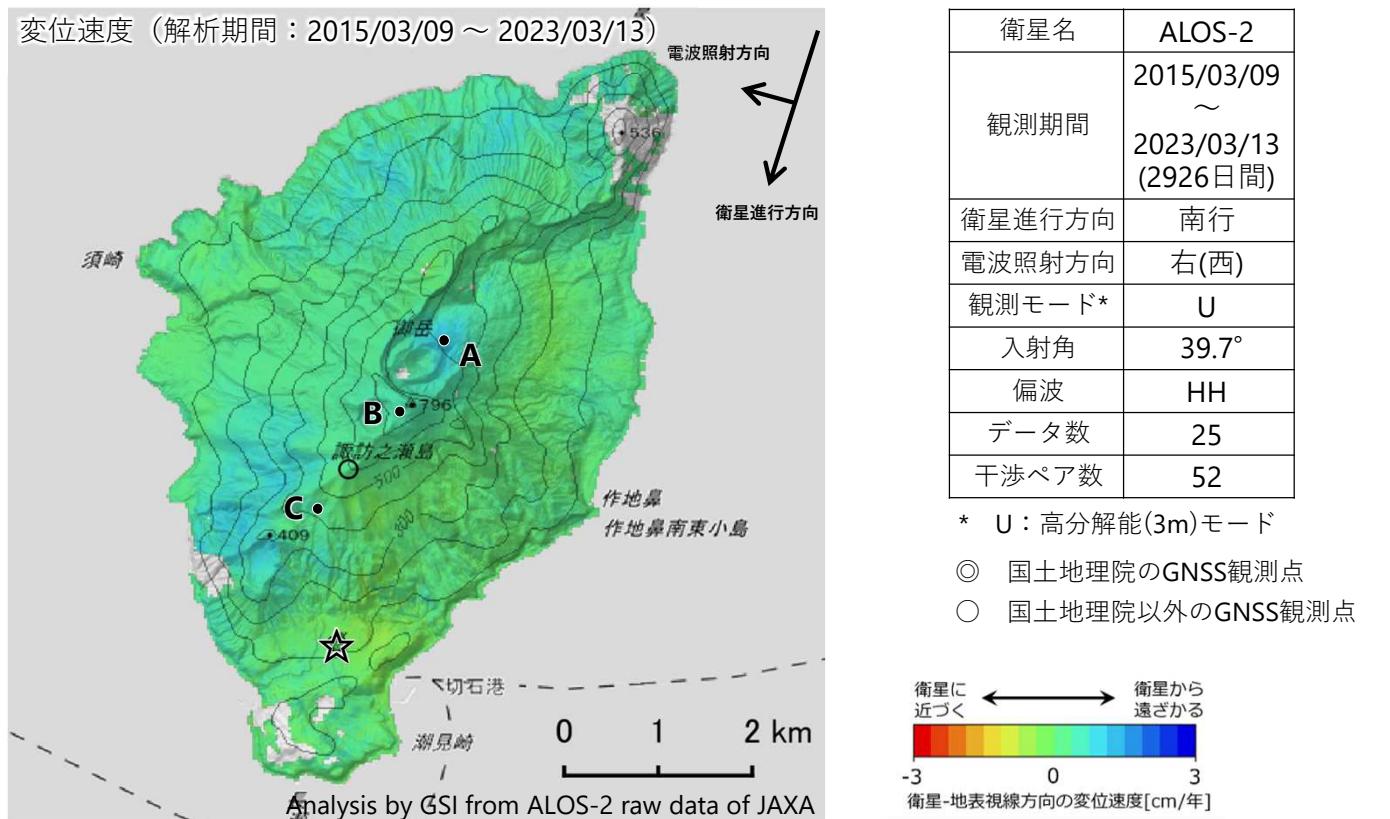
※参照点は電子基準点「十島」付近 (☆)

干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



諏訪之瀬島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

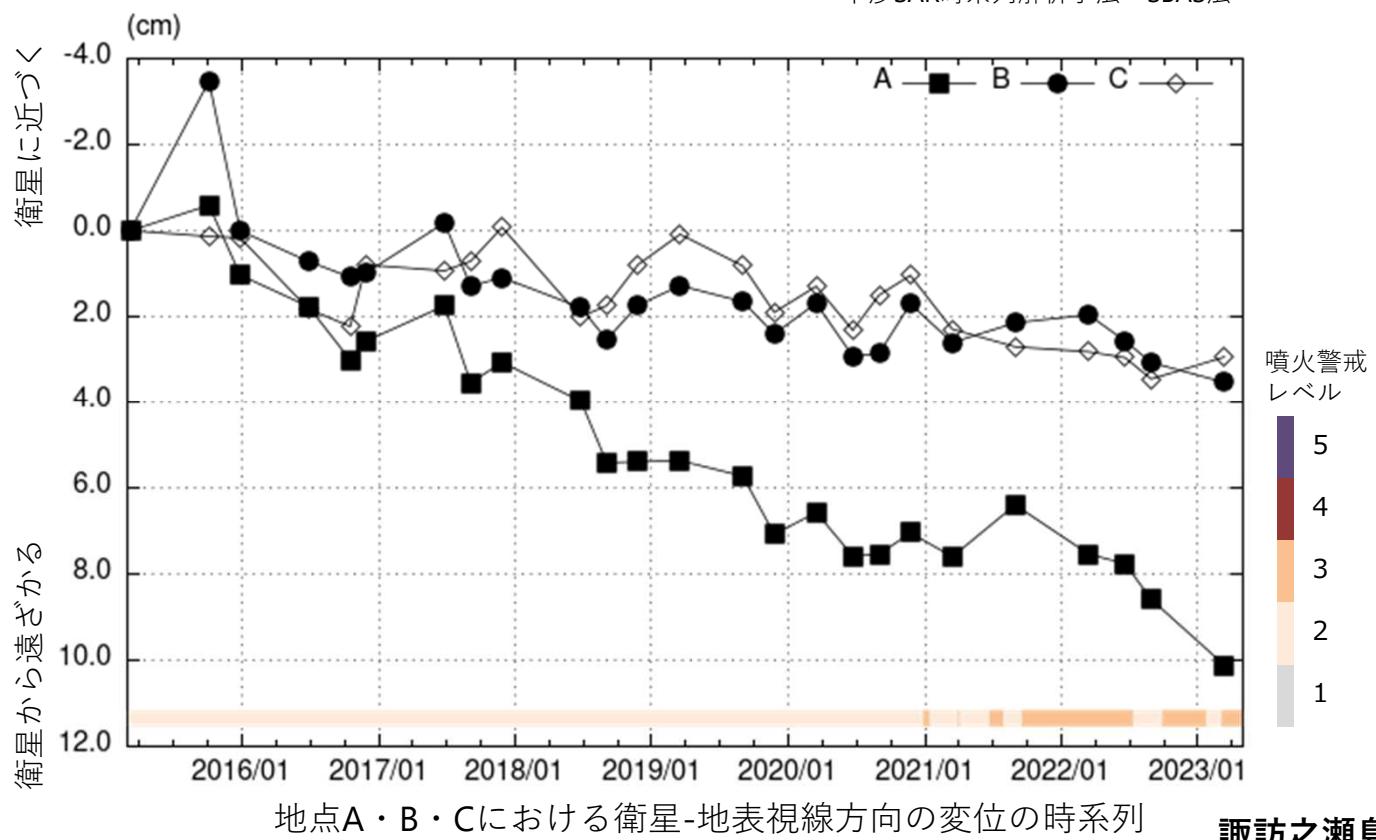
御岳の地点A周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

※参照点は電子基準点「十島」付近(☆)

干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



第 152 回火山噴火予知連絡会

国土交通省砂防部
九州地方整備局
鹿児島県

・降灰状況（図 1～7）

期間内（2022 年 10 月 19 日～2023 年 5 月 26 日）では、自動降灰量計で約 0.4cm 降灰厚が増加。また、国土交通省では 2021 年 6 月より鹿児島大学地頭園教授、鹿児島県及び十島村と合同で現地調査を実施している。（これまで計 6 回実施。）直近の調査（2023 年 3 月 15 日）では、ヘリ調査では集落上流の斜面では厚い火山灰の堆積は認められず、地上調査における浸透能調査が極端に低下している状況では無く、少ない雨では土石流の発生の可能性は低いことが確認されている。

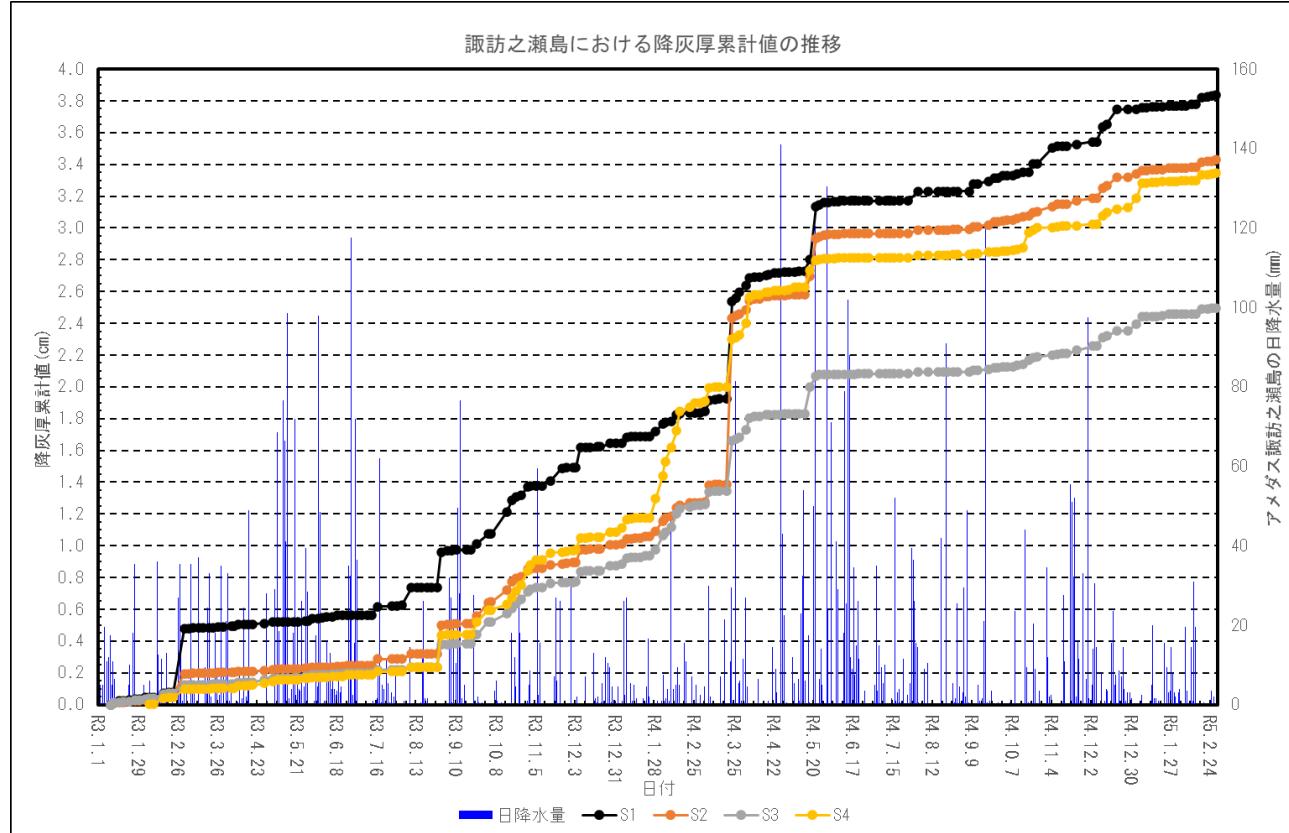


図 1 谛訪之瀬島における降灰厚累計値の推移（2021 年 1 月 7 日～2023 年 2 月 24 日）

<備考>

※ 国土交通省は土砂災害防止法に基づき、一定規模以上の降灰があった際には緊急調査を行うため、鹿児島県より報告を受けている。

※ 谛訪之瀬島では、渓流において土石流を引き起こす原因となる降灰量の調査のため、鹿児島県が火山噴火緊急減災対策砂防計画に基づき、2021 年 1 月 6 日に簡易降灰量計 3 基を S1-S3 に設置し、7 日より観測を開始した。2 月 6 日には追加で S4 に 1 基設置し、S1-S4 の 4 箇所で観測していた。2022 年 1 月 4 日には S3 に自動降灰量計を整備。簡易降灰量計との観測結果の相関が確認できたため、2023 年 3 月 4 日に自動降灰量計に観測を移行し、S1-S4 の簡易降灰量計を撤去。2023 年 7 月現在、S3 の自動降灰量計のみで観測中。

なお、自動降灰量計の観測データを九州地方整備局及び鹿児島県等で降灰量の累積堆積厚を隨時確認できる体制を確保。

第 152 回火山噴火予知連絡会

国土交通省砂防部
九州地方整備局
鹿児島県



図 2 簡易降灰量計及び降灰ゲージ・降灰マーカー設置位置図および写真

降灰は、現地で雨水も含めて「密閉できる袋」にて回収の後、鹿児島市内へ配達。配達された降灰等は乾燥ののち、乾燥重量とカップの呑口面積から「単位面積当たりの降灰量」を算定。

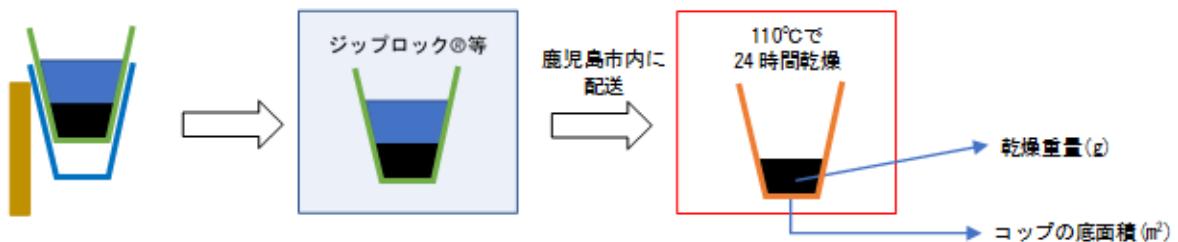


図 3 降灰量調査の方法

第 152 回火山噴火予知連絡会

国土交通省砂防部
九州地方整備局
鹿児島県



図 4 自動降灰量計での観測状況

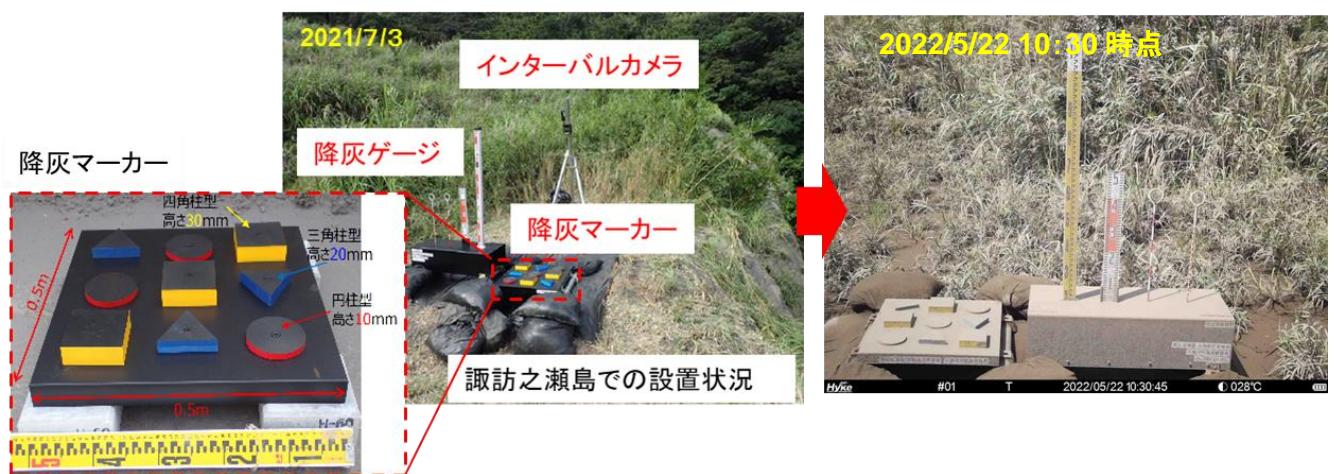


図 5 降灰ゲージ・降灰マーカーでの監視状況

第 152 回火山噴火予知連絡会

国土交通省砂防部
九州地方整備局
鹿児島県



図 6 ヘリ調査の状況 (2023 年 3 月 15 日実施)

浸透能調査の様子
(2021/11/14)

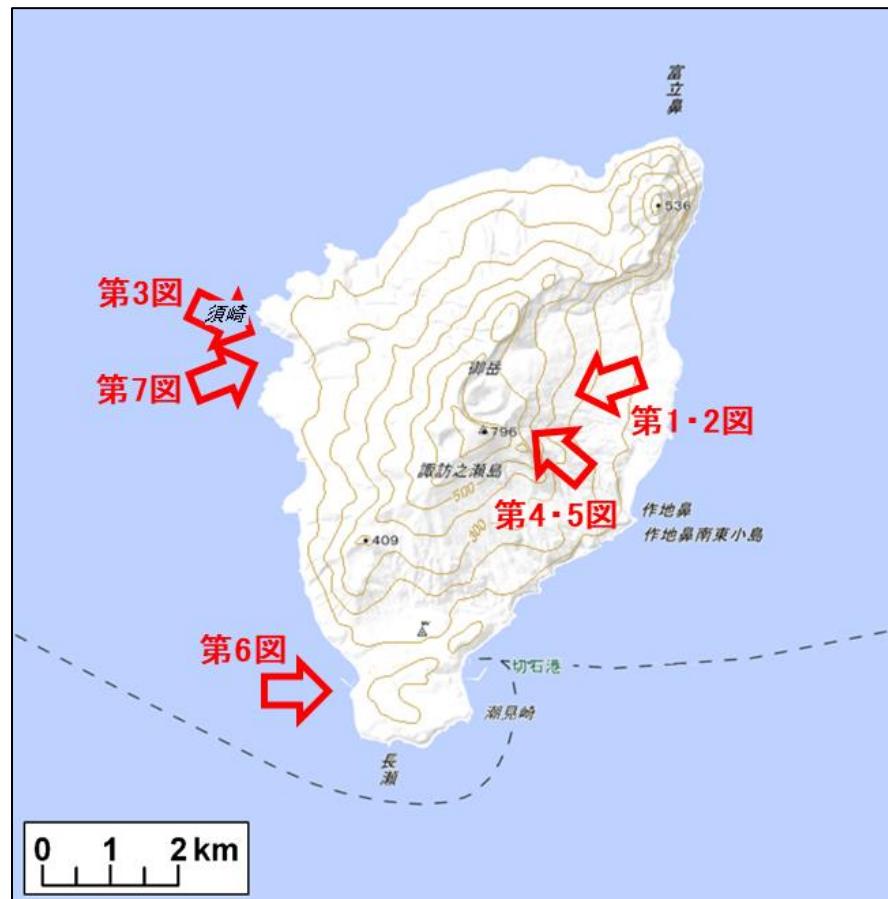


浸透能調査の様子
(2023/3/15)



図 7 地上での浸透能調査の様子

諏訪之瀬島



地形図は国土地理院の地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

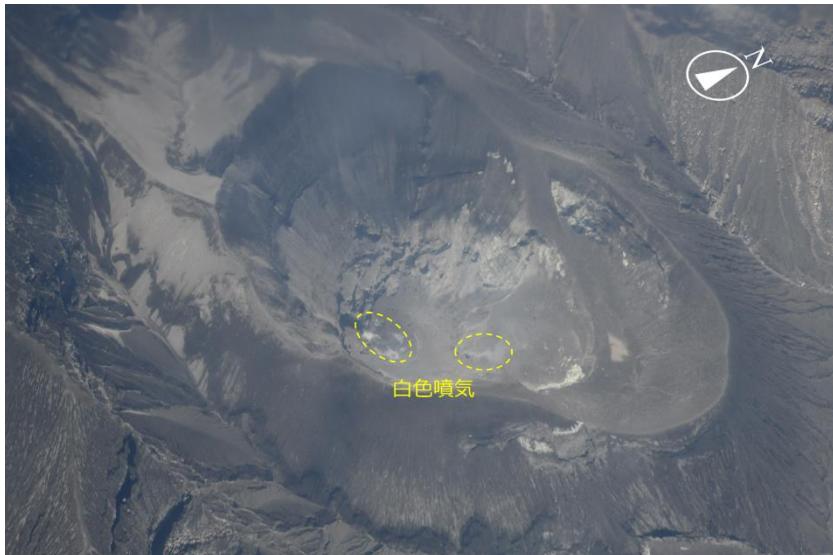
年月日	活動状況
2023/2/14	<ul style="list-style-type: none"> ・御岳火口から白色噴煙が放出されており南東方向に継続して流れていた（第1・2図）。 ・西岸の須崎南方に黄褐色～黄緑色の変色水が分布していた（第3図）。



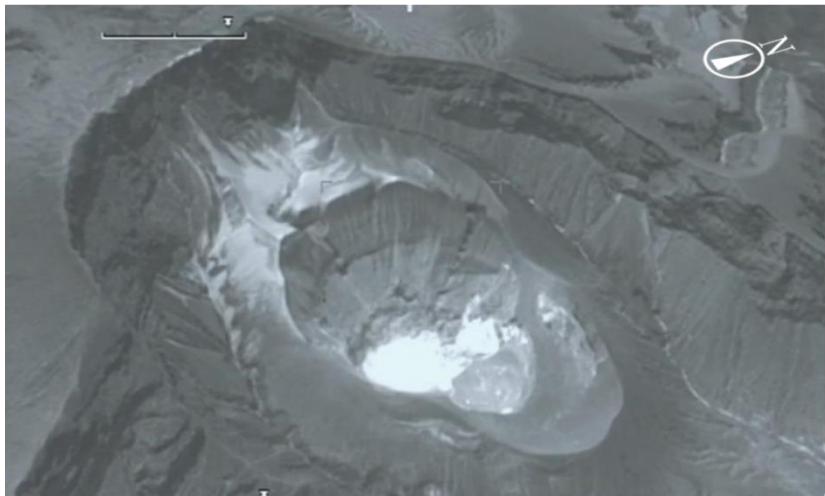
第1図 諏訪之瀬島 御岳火口（東方から撮影） 2023年2月14日 12:50撮影

第2図 諏訪之瀬島
御岳火口の赤外線画像
(東方から撮影)
2023年2月14日 12:46撮影第3図 諏訪之瀬島 西岸
2023年2月14日 12:53撮影

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> 噴火は認めず、御岳火口から白色噴気の放出を認めた（第4、5図）。 諏訪之瀬島南岸及び西岸の一部に黄緑色、薄い黄褐色の変色水の分布を認めた。（第6、7図）



第 4 図 諏訪之瀬島 御岳火口
2023 年 5 月 10 日 13:33 撮影



第 5 図 諏訪之瀬島 御岳火口
赤外線画像
2023 年 5 月 10 日 13:31 撮影



第 6 図 諏訪之瀬島
南岸の変色水
2023 年 5 月 10 日 13:25 撮影

諏訪之瀬島



第 7 図 諏訪之瀬島

西岸の変色水

2023 年 5 月 10 日 13:26 撮影

諏訪之瀬島

悪石島



○最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	・島西岸のやすら浜港内に黄緑色の変色水が分布していた（第1図）。



第1図 悪石島
やすら浜港内の
変色水域
2023年2月14日
12:57撮影

悪石島

年月日	活動状況
2023/5/10	<ul style="list-style-type: none"> 北西岸の一部にうすい黄褐色の変色水を認めた（第 2 図） 西岸のやすら浜港内に青白色～緑白色の変色水を認めた（第 3 図）。



第 2 図 悪石島

北西岸の変色水

2023 年 5 月 10 日 12:31 撮影



第 3 図 悪石島

やすら浜港内の変色水

2023 年 5 月 10 日 12:32 撮影

悪石島

横当島

○ 最近の活動について

年月日	活動状況
2023/2/14	・横当島の島接合部の南北に、黄緑色の変色水が分布していた(第3図)。



第3図 横当島

2023年2月14日 13:18撮影

年月日	活動状況
2023/5/10	・横当島の島接合部の南北に、うすい緑色の変色水が分布していた(第4図)。



第4図 横当島

2023年5月10日 13:03撮影

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。

北海道地方（北方領土を含む）：国土交通省北海道開発局、国土地理院、北海道大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、北海道、地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

東北地方：国土交通省東北地方整備局、国土地理院、東北大学、弘前大学、北海道大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、青森県及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

関東・中部地方：関東地方整備局、中部地方整備局、国土地理院、東北大学、東京工業大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、長野県、新潟県、山梨県、神奈川県温泉地学研究所及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

伊豆・小笠原地方：国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、東京都

九州地方・南西諸島：九州地方整備局大隅河川国道事務所、九州地方整備局長崎河川国道事務所（雲仙砂防管理センター）、国土地理院、九州大学、京都大学、鹿児島大学、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、宮崎県、鹿児島県、大分県、十島村、三島村、屋久島町、公益財団法人地震予知総合研究振興会及び阿蘇火山博物館

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。

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25000(行政界・海岸線・地図画像)』、『数値地図50mメッシュ(標高)』、『基盤地図情報』及び『電子地形図(タイル)』を使用した。