

第 153 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6年2月 20 日

目次

九州地方及び南西諸島 その2

薩摩硫黄島	3
気象庁 3-7、地理院 8-17、海保 18-19	
口永良部島	20
気象庁 20-31、地理院 32-44、海保 45-47	
諏訪之瀬島	48
気象庁 48-53、地理院 54-60、砂防部 61-63、海保 64-65	
気象庁資料に関する補足事項	66

薩摩硫黄島

(2023 年 6 月～2023 年 11 月)

火山性地震は2023年11月下旬頃から増加し、やや多い状態となった。火山性微動は時々発生した。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。

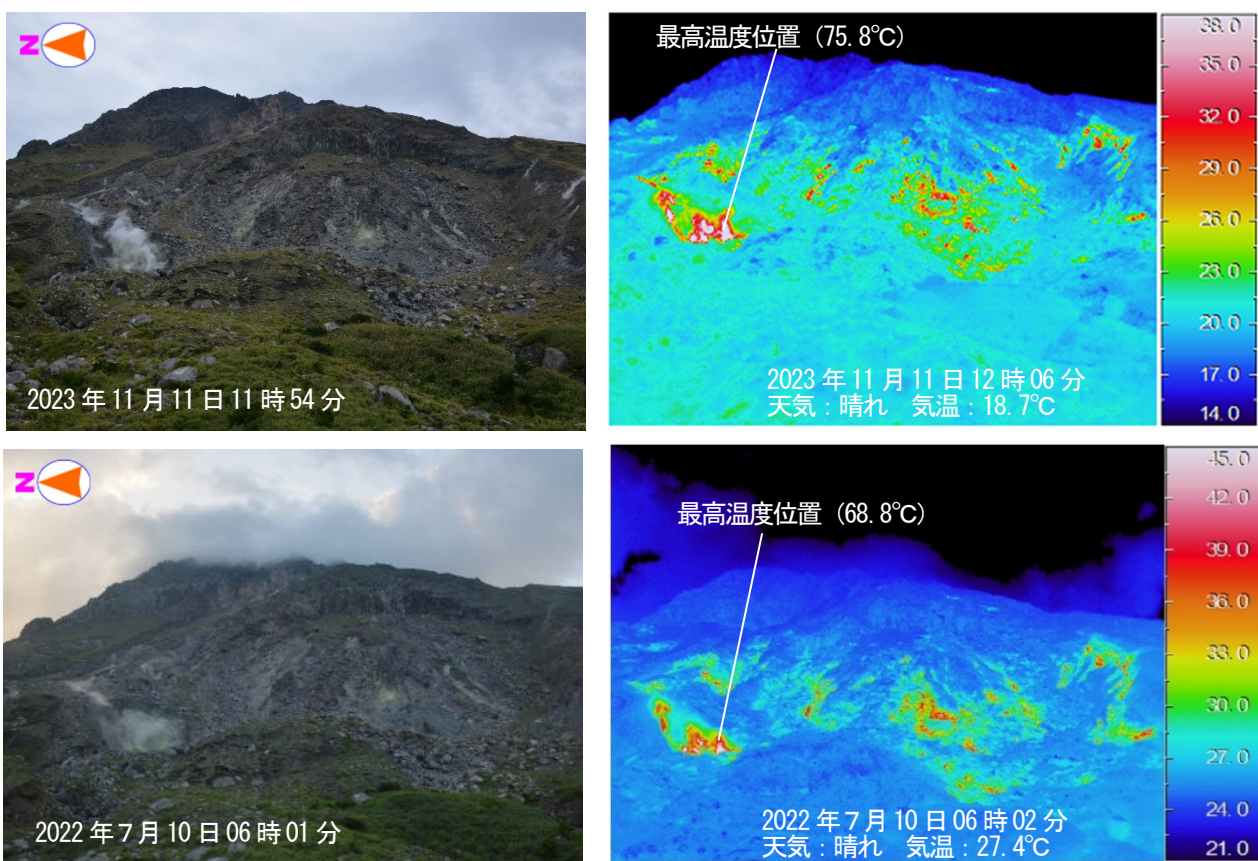


図 1-1 薩摩硫黄島 西側の山麓からの可視・熱画像 (2023 年 11 月 11 日)
地熱域の温度分布と最高温度に特段の変化はみられなかった。

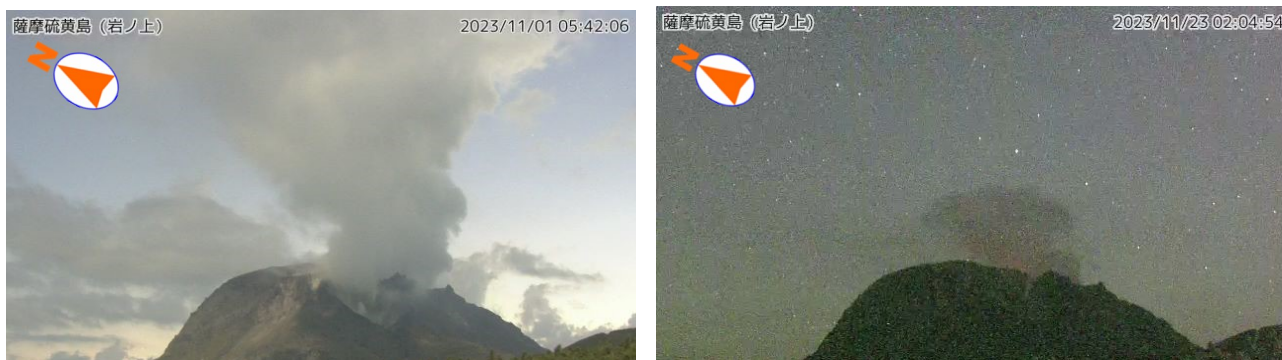


図 1-2 薩摩硫黄島 噴煙と火映の様子 (岩ノ上監視カメラ、左図及び右図：2023 年 11 月)
噴煙が時折高くなるほか、高感度の監視カメラで夜間に微弱な火映を時々観測した。

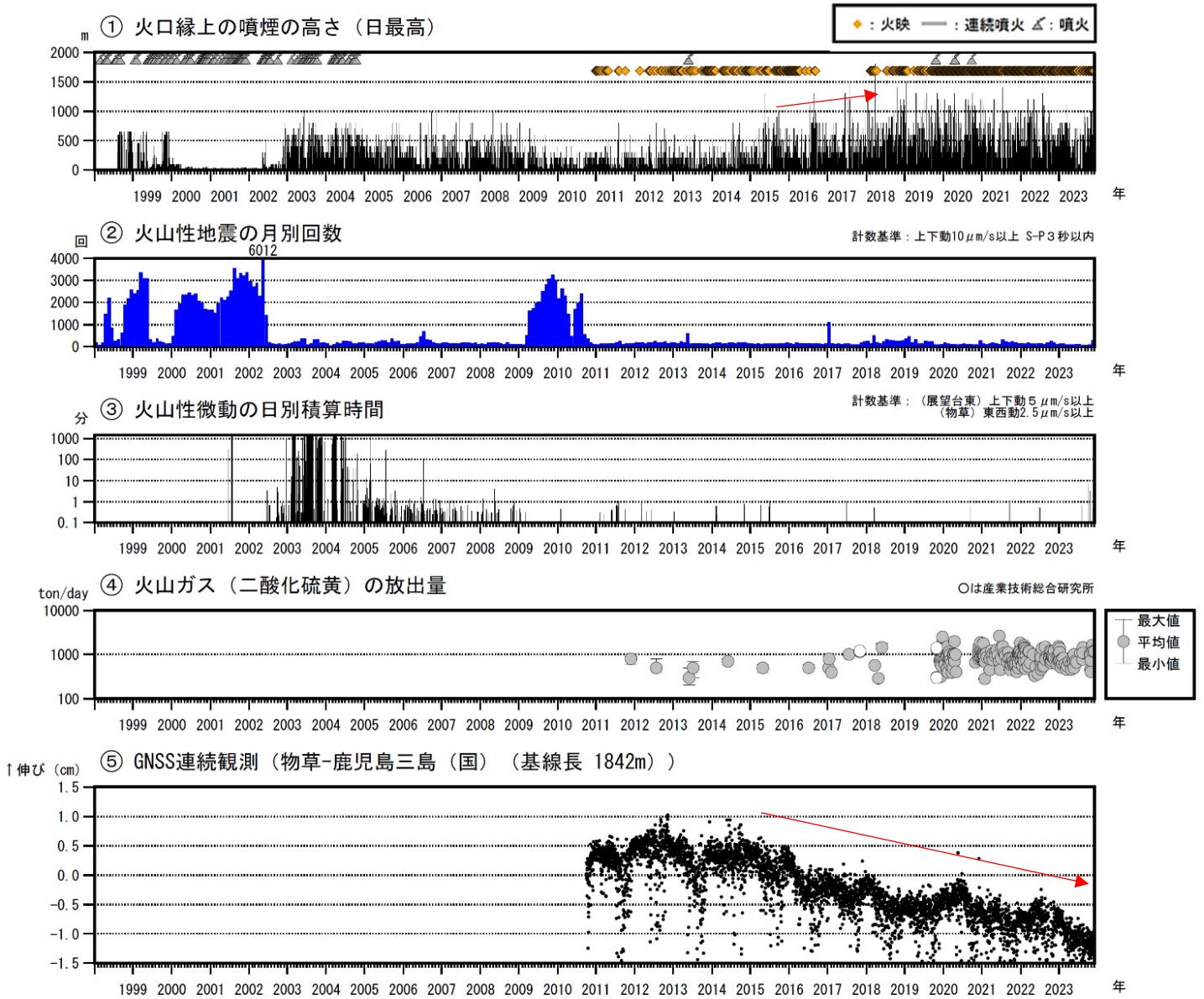


図2 薩摩硫黄島 火山活動経過図（1998年1月～2023年11月30日）

- ・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。
- ・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。
- ・GNSS連続観測では、島内の一部の基線で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

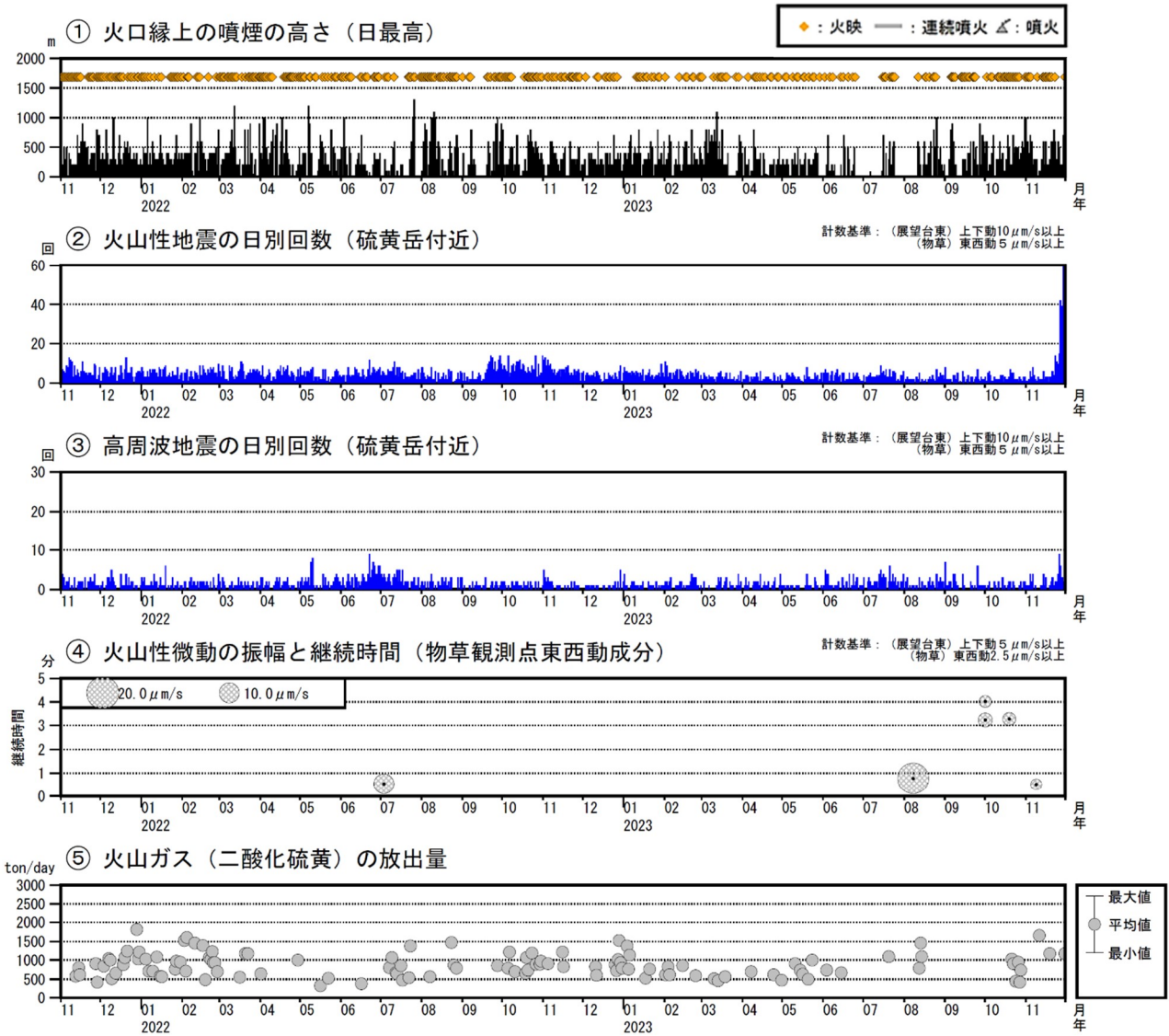


図3 薩摩硫黄島 火山活動経過図（2021年11月～2023年11月30日）

＜2023年6月～2023年11月30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以上に上がった。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たが、2023年11月下旬頃から増加し、やや多い状態となった。火山性微動は時々観測した。
- ・期間中、火山性微動を時々観測したが、継続時間は短く振幅も小さかった。
- ・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（400～1,700トン）が継続している。

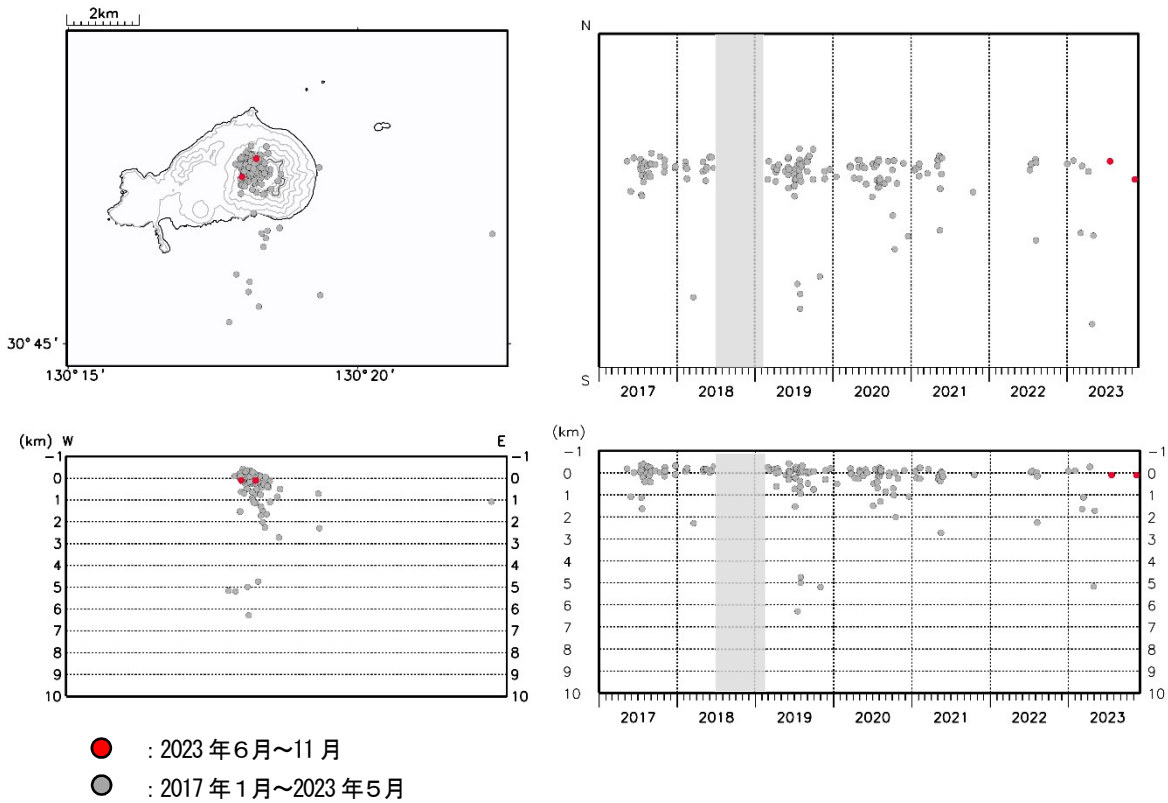


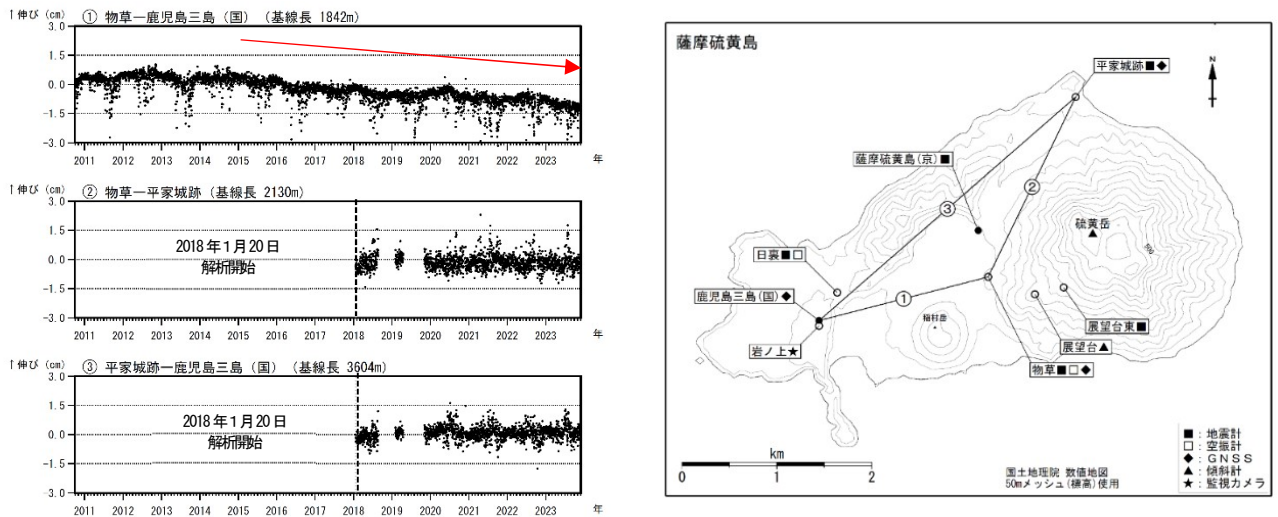
図 4 薩摩硫黄島 火山性地震の震源分布図 (2017 年 1 月～2023 年 11 月)

<2023 年 6 月～11 月の状況>

震源が求まった火山性地震は、硫黄岳火口付近のごく浅い所に分布した。

地震計障害のため、2018 年 6 月 28 日～2019 年 2 月 28 日 (灰色部分) にかけては震源が求まっていない。

地震計障害のため、2021 年 6 月中旬から 12 月中旬まで震源決定数が減少した。



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る。
(京) : 京都大学、(国) : 国土地理院

図 5 薩摩硫黄島 GNSS連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2023 年 11 月 30 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

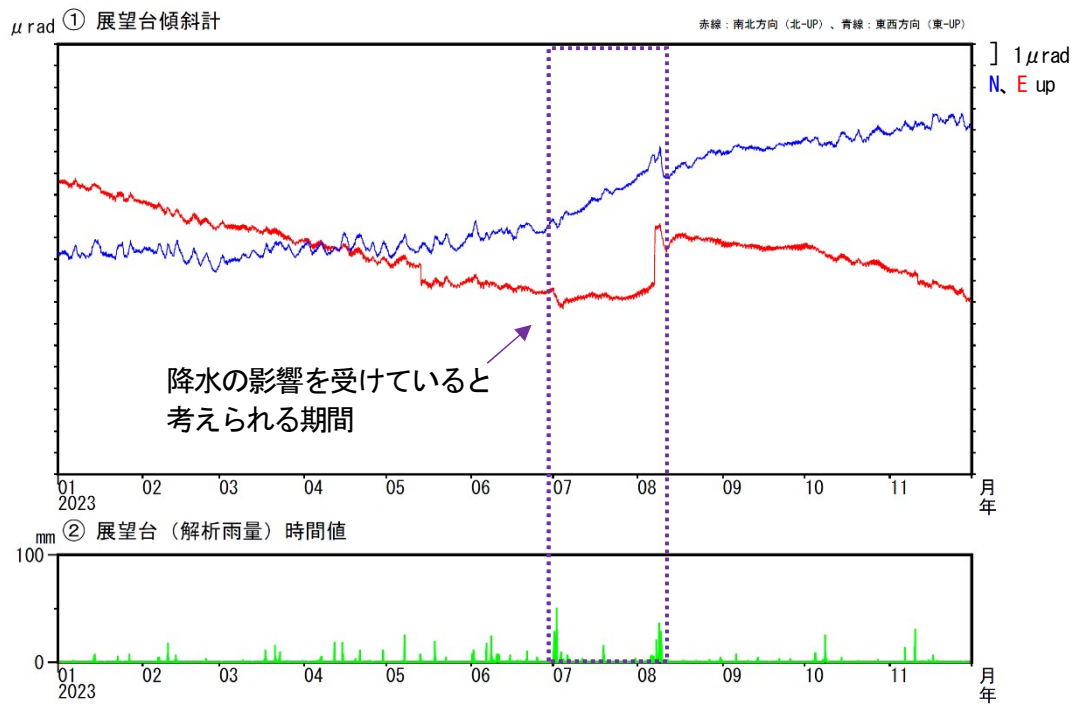


図6 薩摩硫黄島 展望台傾斜計の傾斜変動（2023年1月～2023年11月30日）

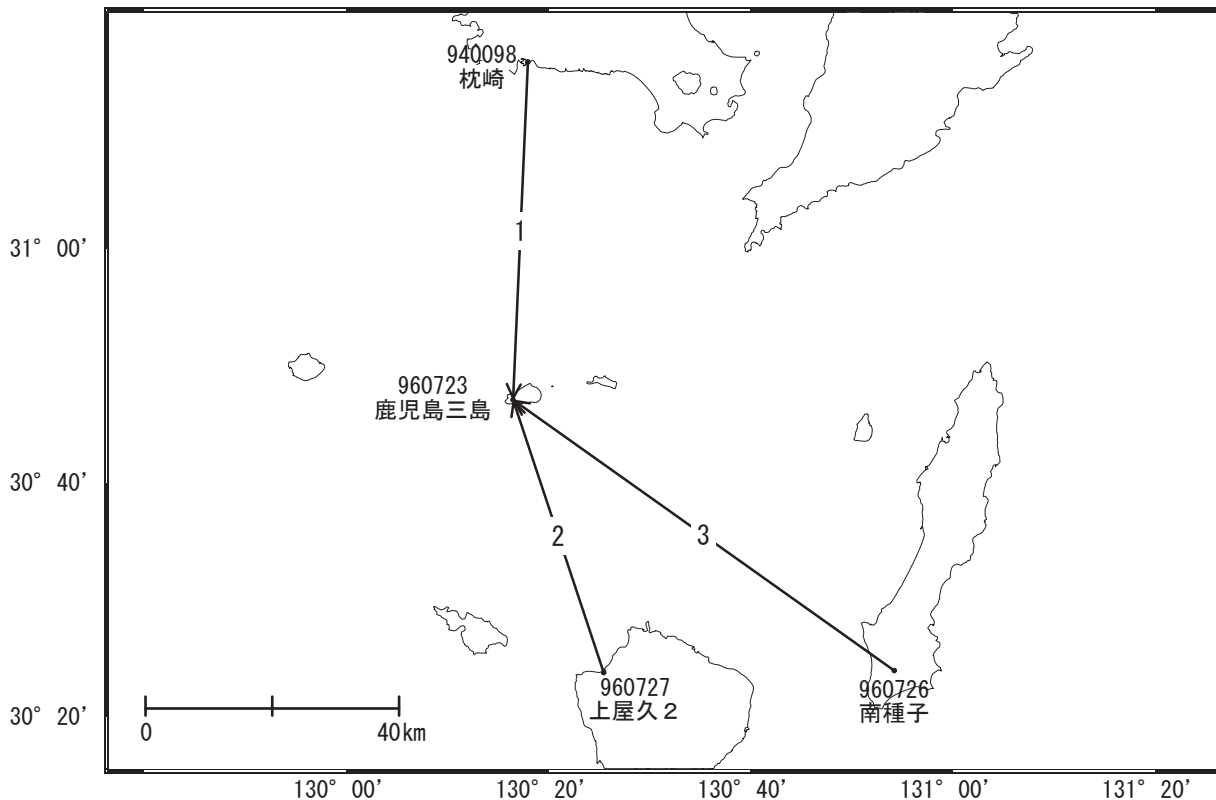
<2023年6月～2023年11月30日の状況>

火山活動に起因すると考えられる変動は認められない。

薩摩硫黄島

「鹿児島三島」で2023年10月頃から西向きわずかな変動が見られます。

薩摩硫黄島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(1)

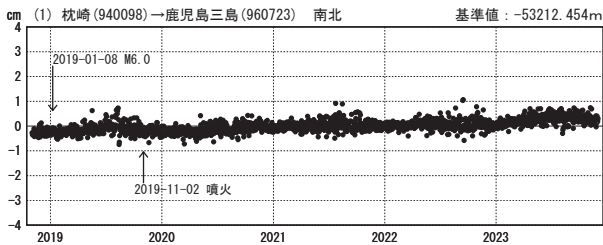
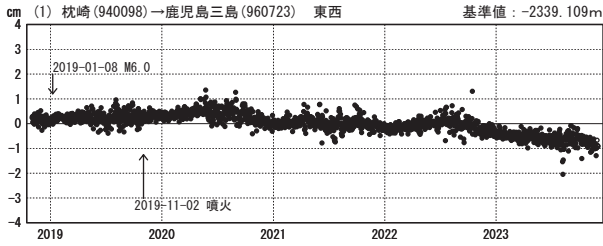
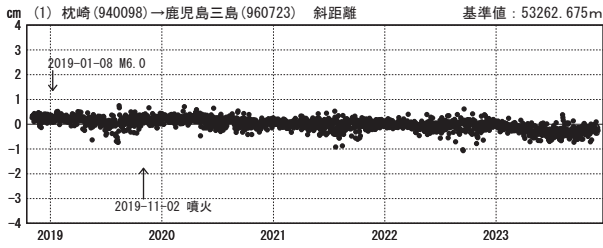


薩摩硫黄島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	2019-01-07	受信機交換
		2019-10-03	受信機更新
960727	上屋久2	2021-06-10	伐採
		2023-11-28	受信機更新

成分変化グラフ (長期)

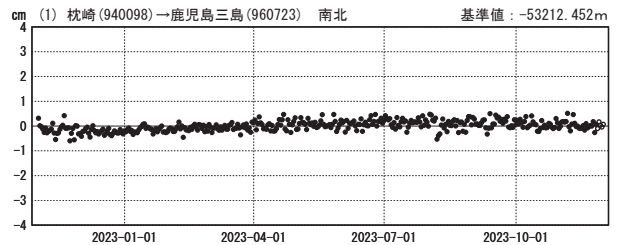
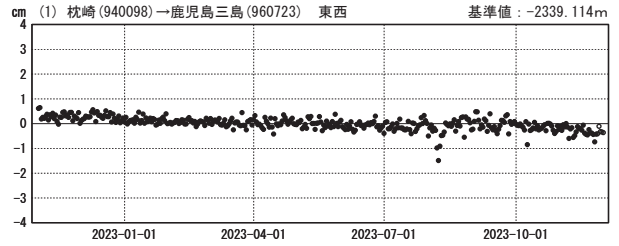
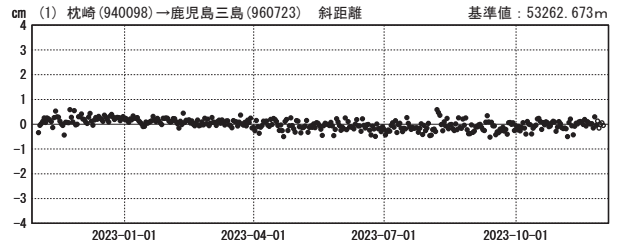
期間: 2018-11-01~2023-11-30 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

成分変化グラフ (短期)

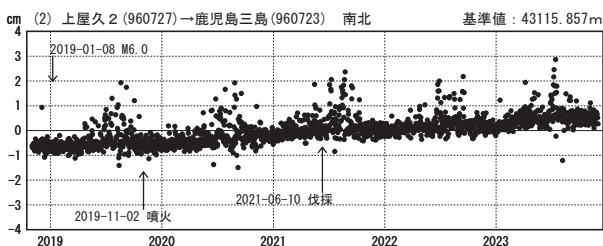
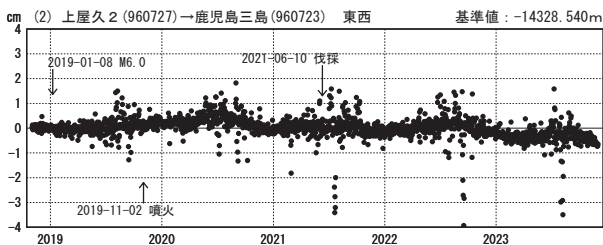
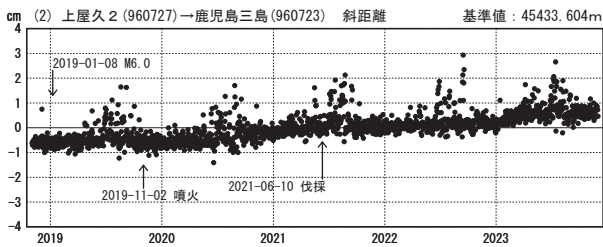
期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST



国土地理院

成分変化グラフ (長期)

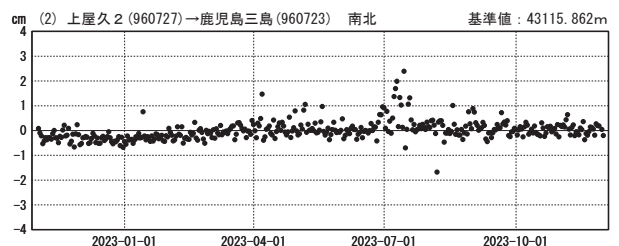
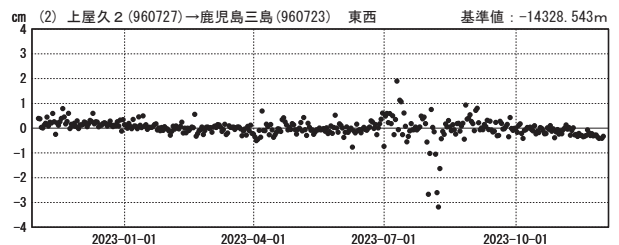
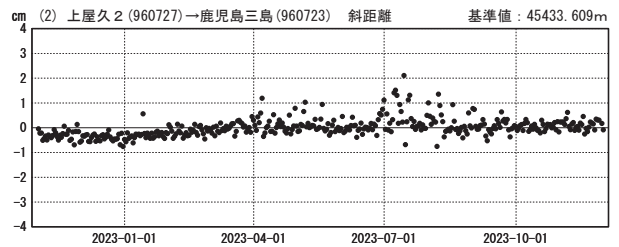
期間: 2018-11-01~2023-11-30 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

成分変化グラフ (短期)

期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST

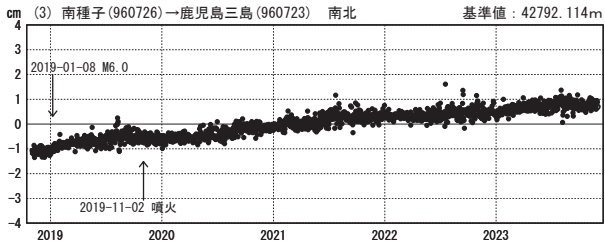
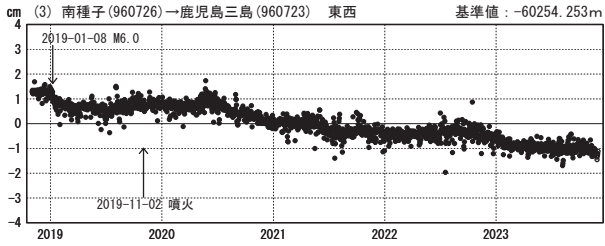
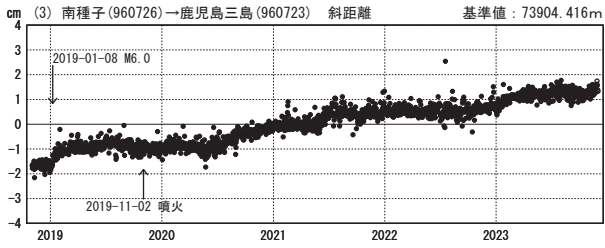


国土地理院

※[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

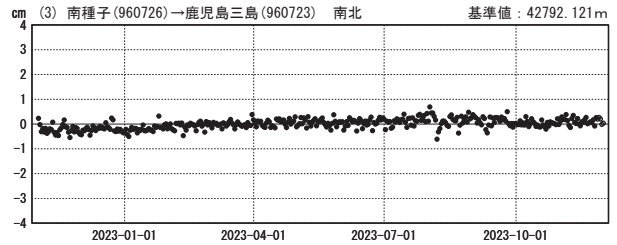
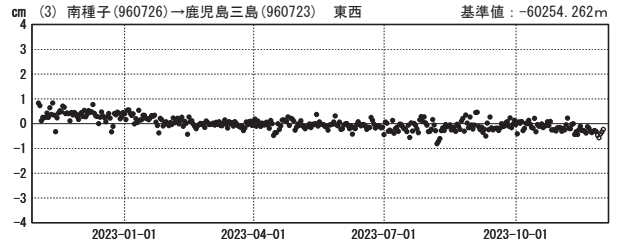
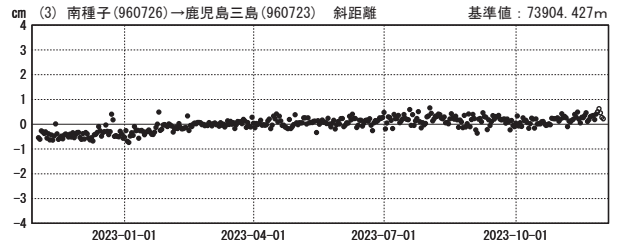
成分変化グラフ（長期）

期間：2018-11-01～2023-11-30 JST



成分変化グラフ（短期）

期間：2022-11-01～2023-11-30 JST

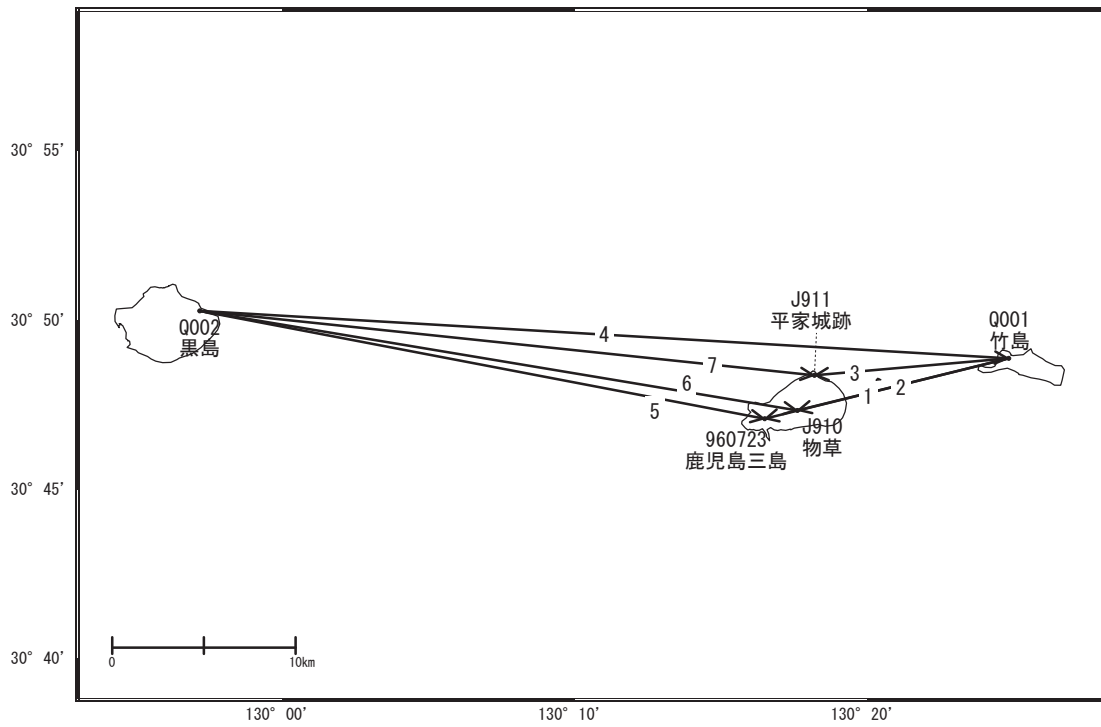


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院

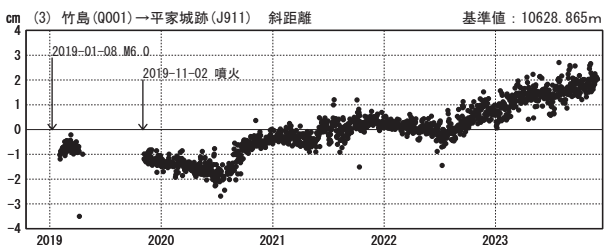
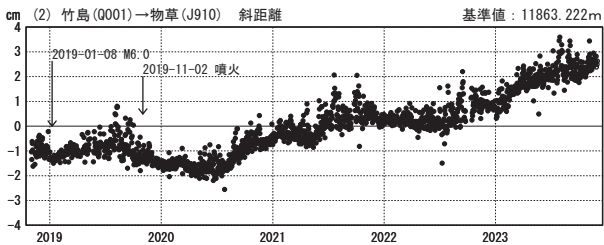
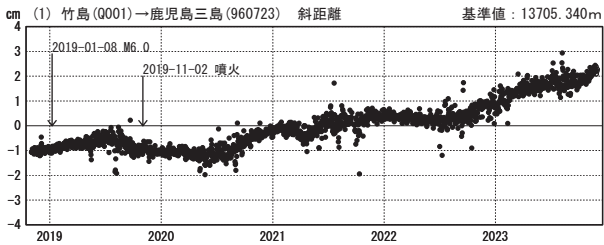
※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

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)



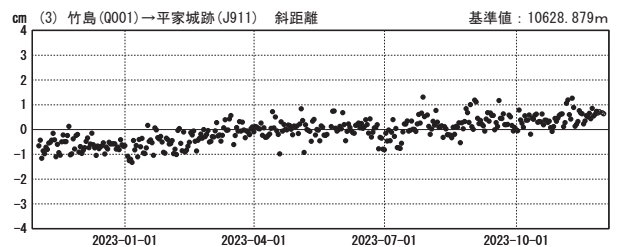
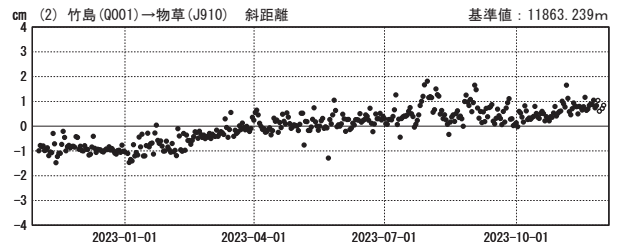
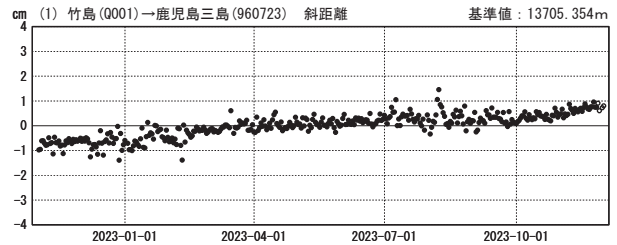
基線変化グラフ (長期)

期間: 2018-11-01~2023-11-30 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST



●— [F5:最終解] ○— [R5:速報解]

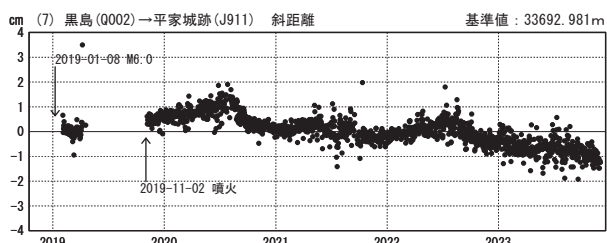
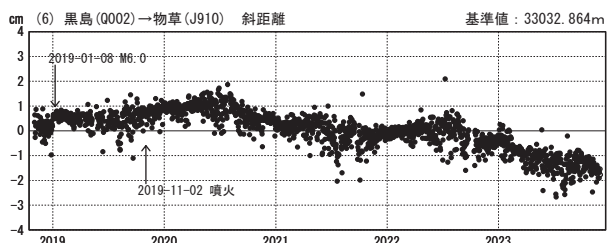
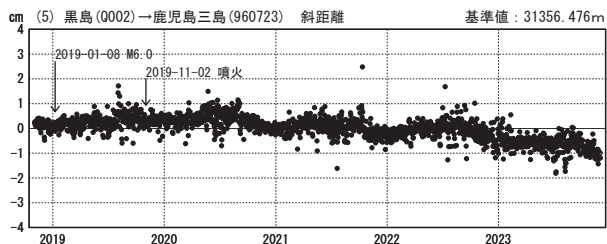
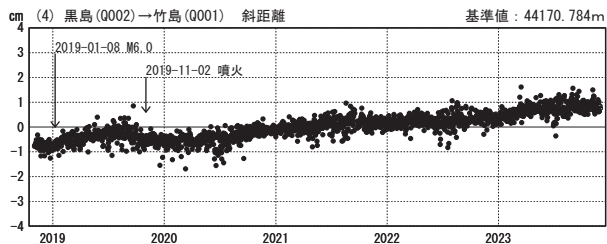
国土地理院・気象庁・九州電力

※[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

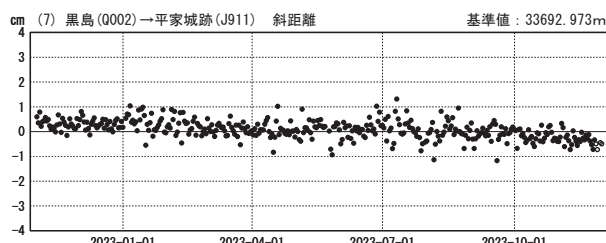
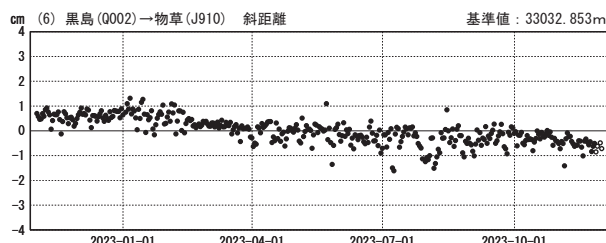
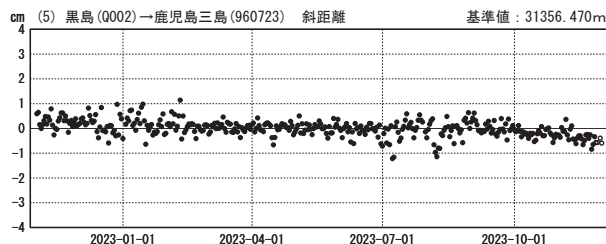
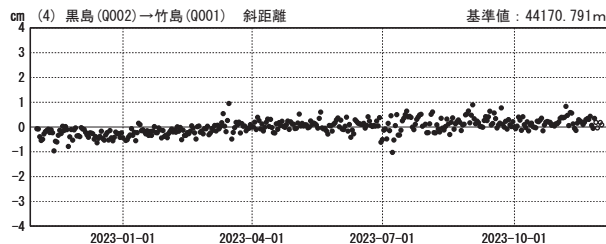
基線変化グラフ（長期）

期間：2018-11-01～2023-11-30 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-11-01～2023-11-30 JST



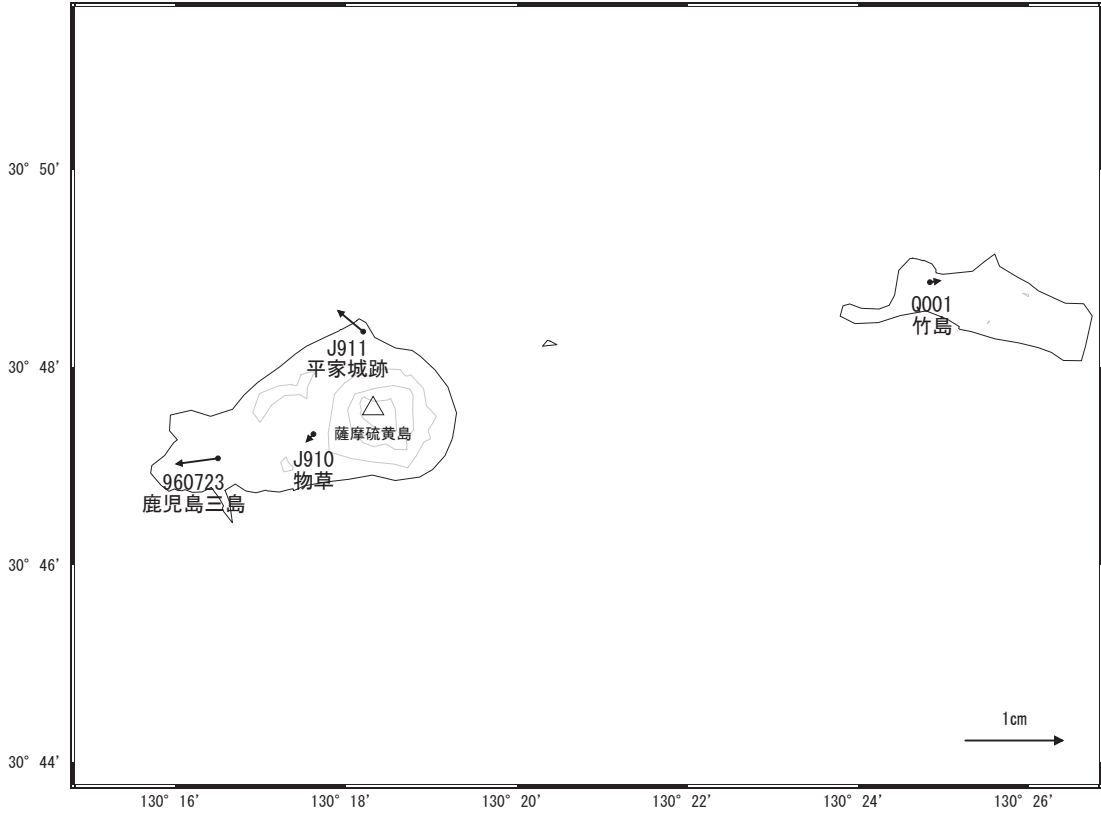
●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

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

薩摩硫黄島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2023-08-21~2023-08-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

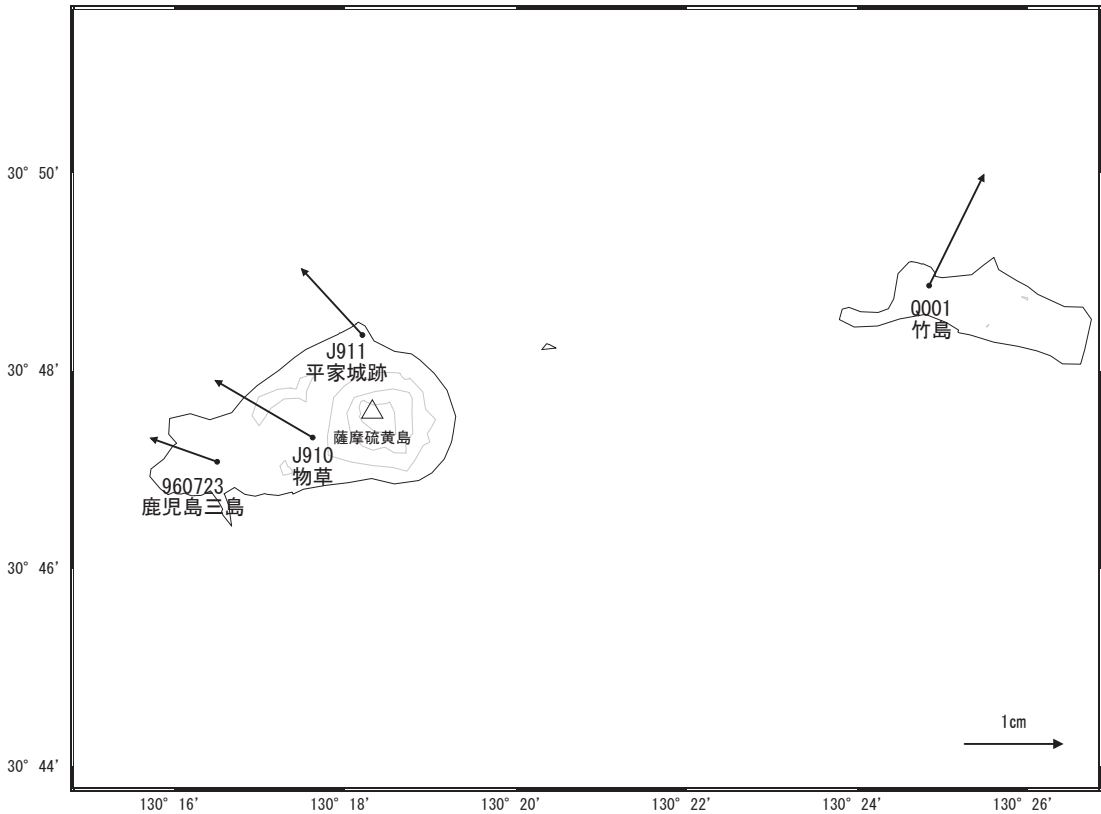


☆ 固定局:枕崎(940098)

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:2022-11-21~2022-11-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

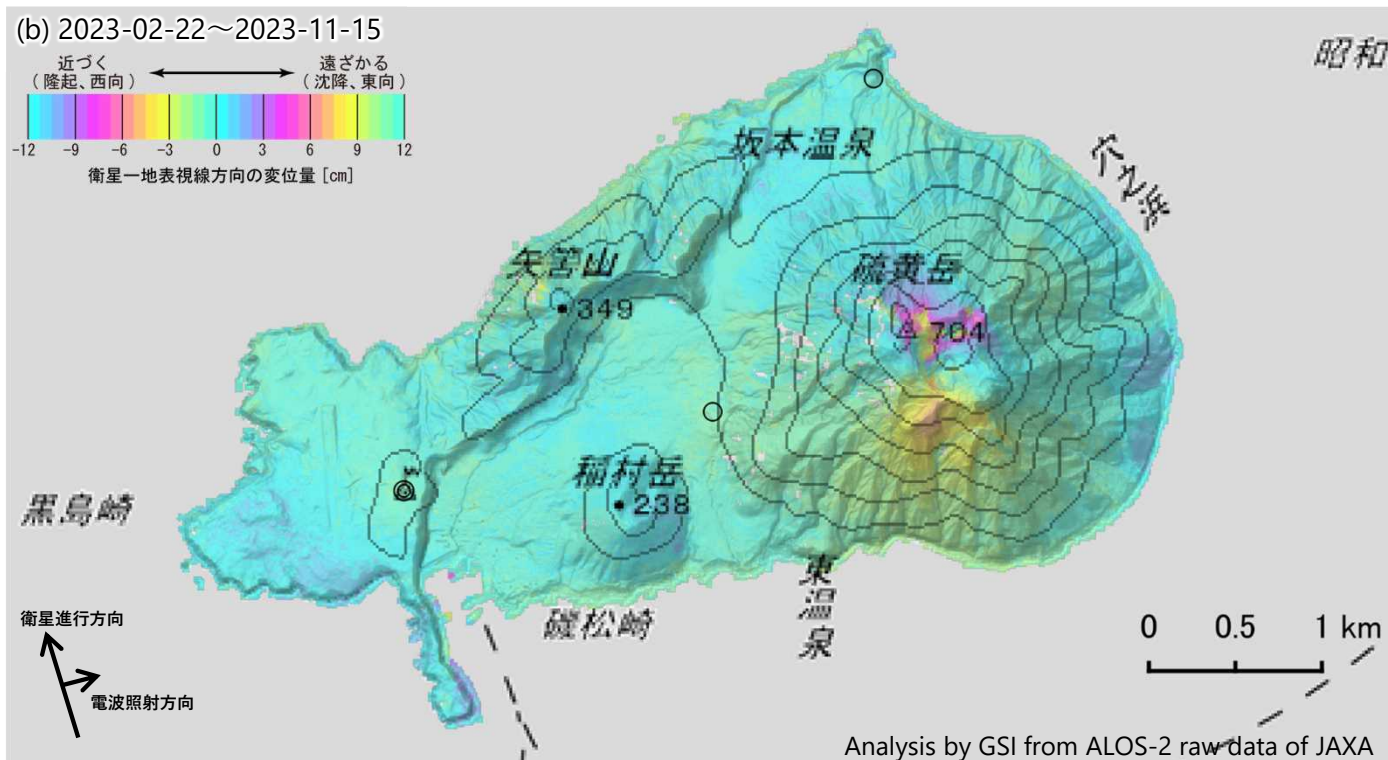
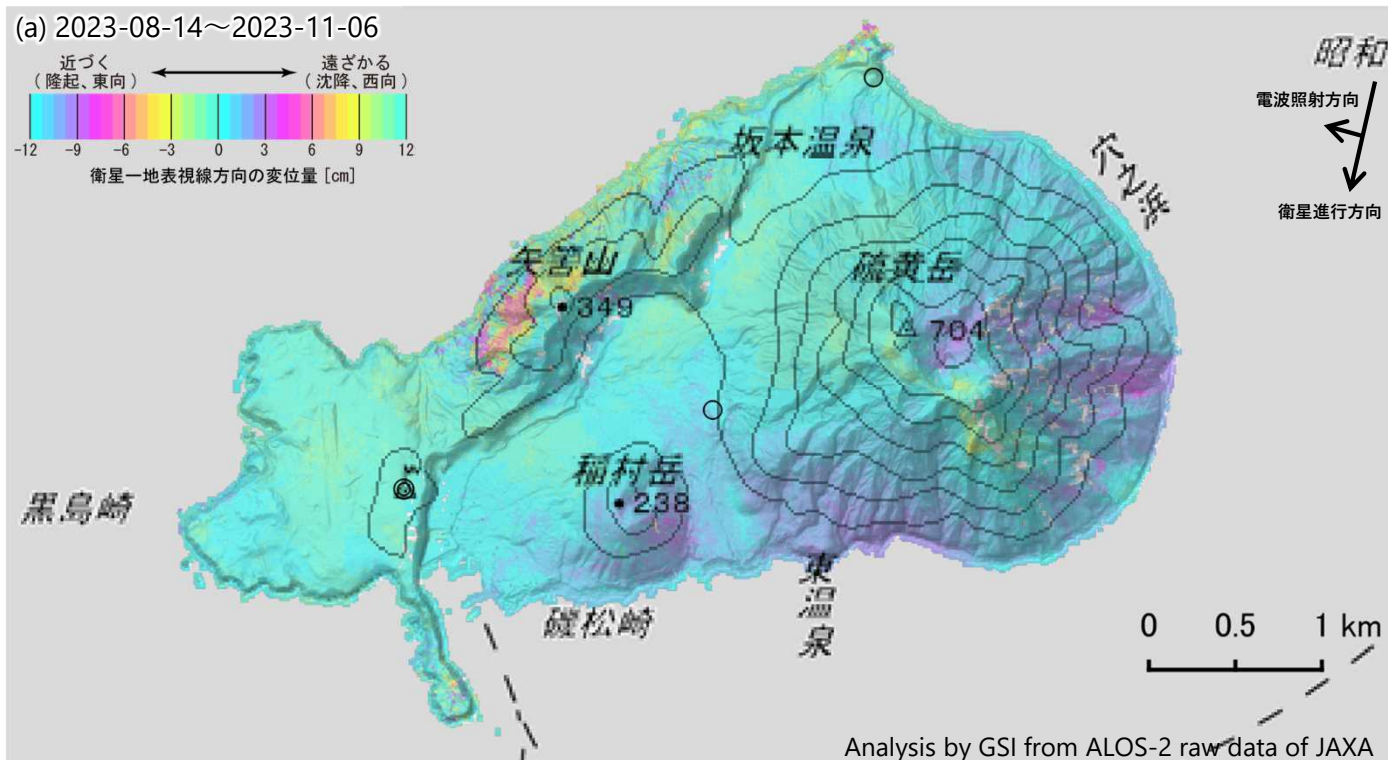


☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院・気象庁・九州電力

薩摩硫黄島のSAR干渉解析結果について

(b)では、硫黄岳火口周辺に衛星から遠ざかる変動が見られます。



- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

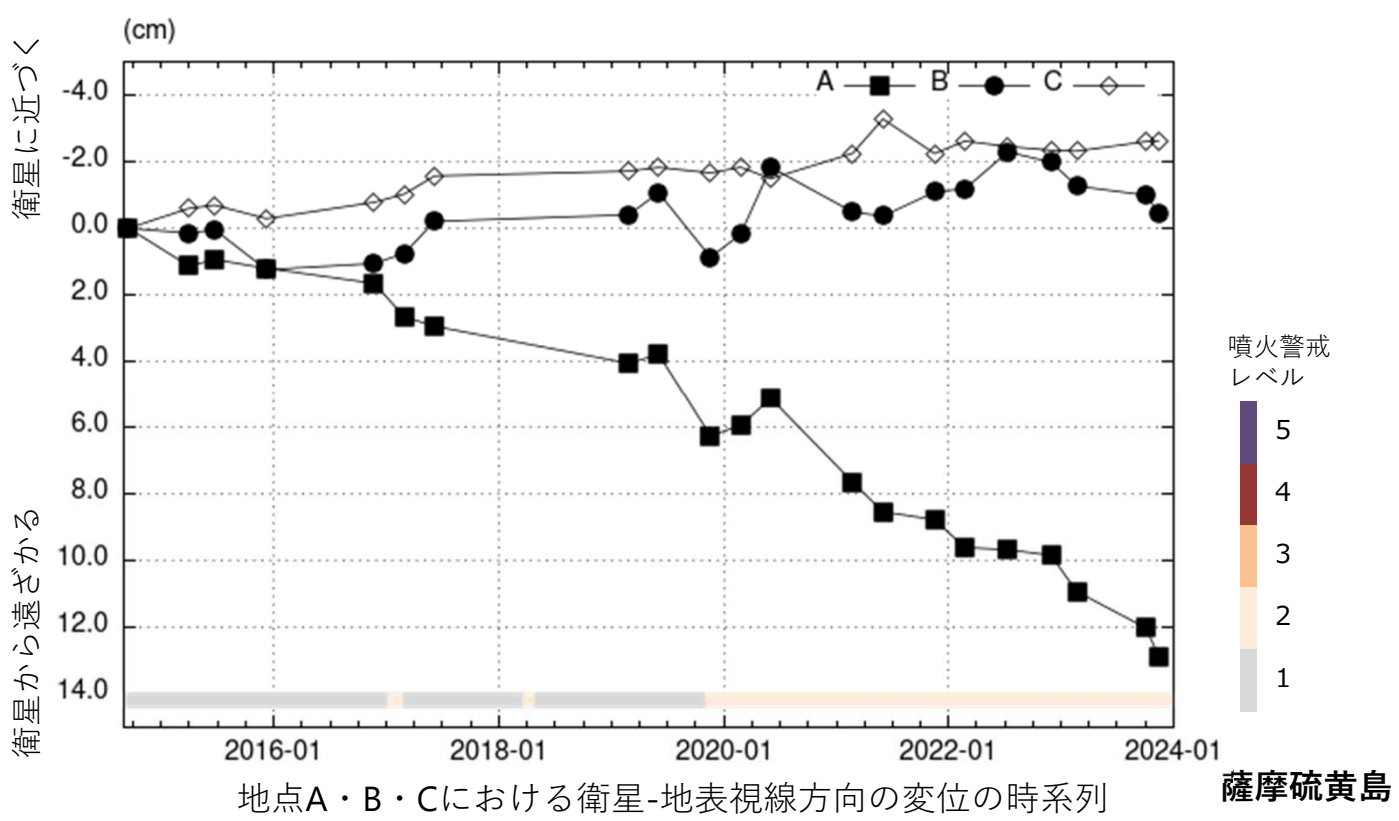
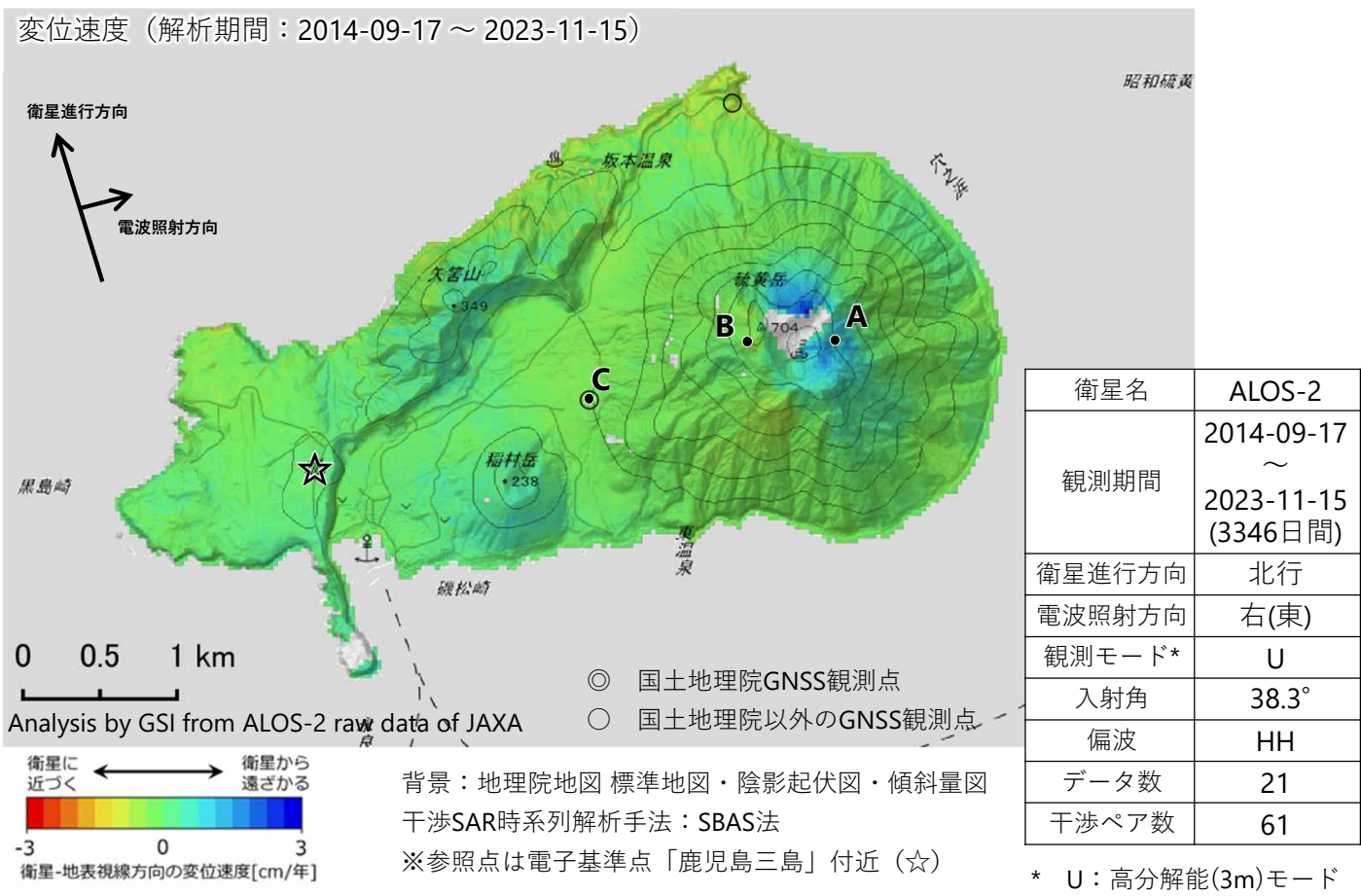
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2023-08-14 2023-11-06 12:19頃 (84日間)	2023-02-22 2023-11-15 0:18頃 (266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	37.5°	38.3°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 58 m	- 98 m

* 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。

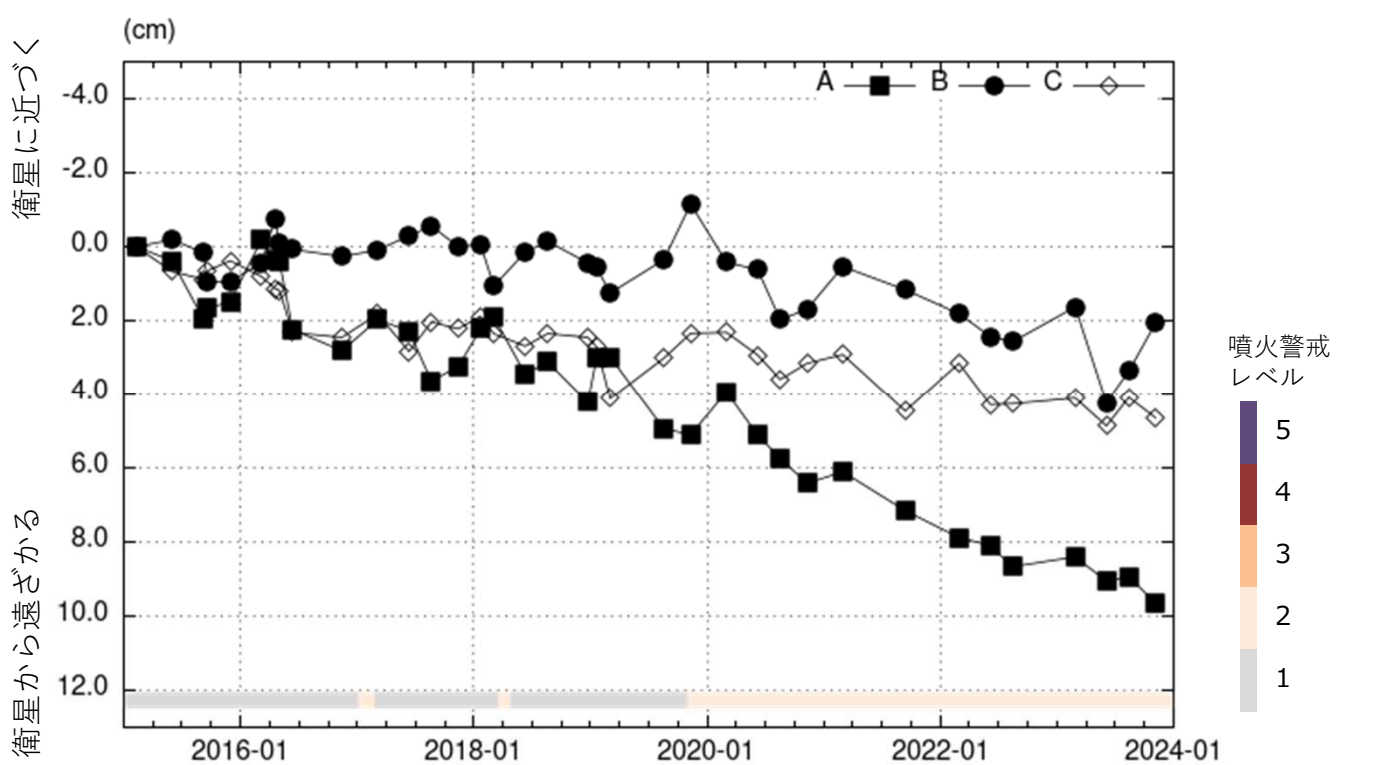
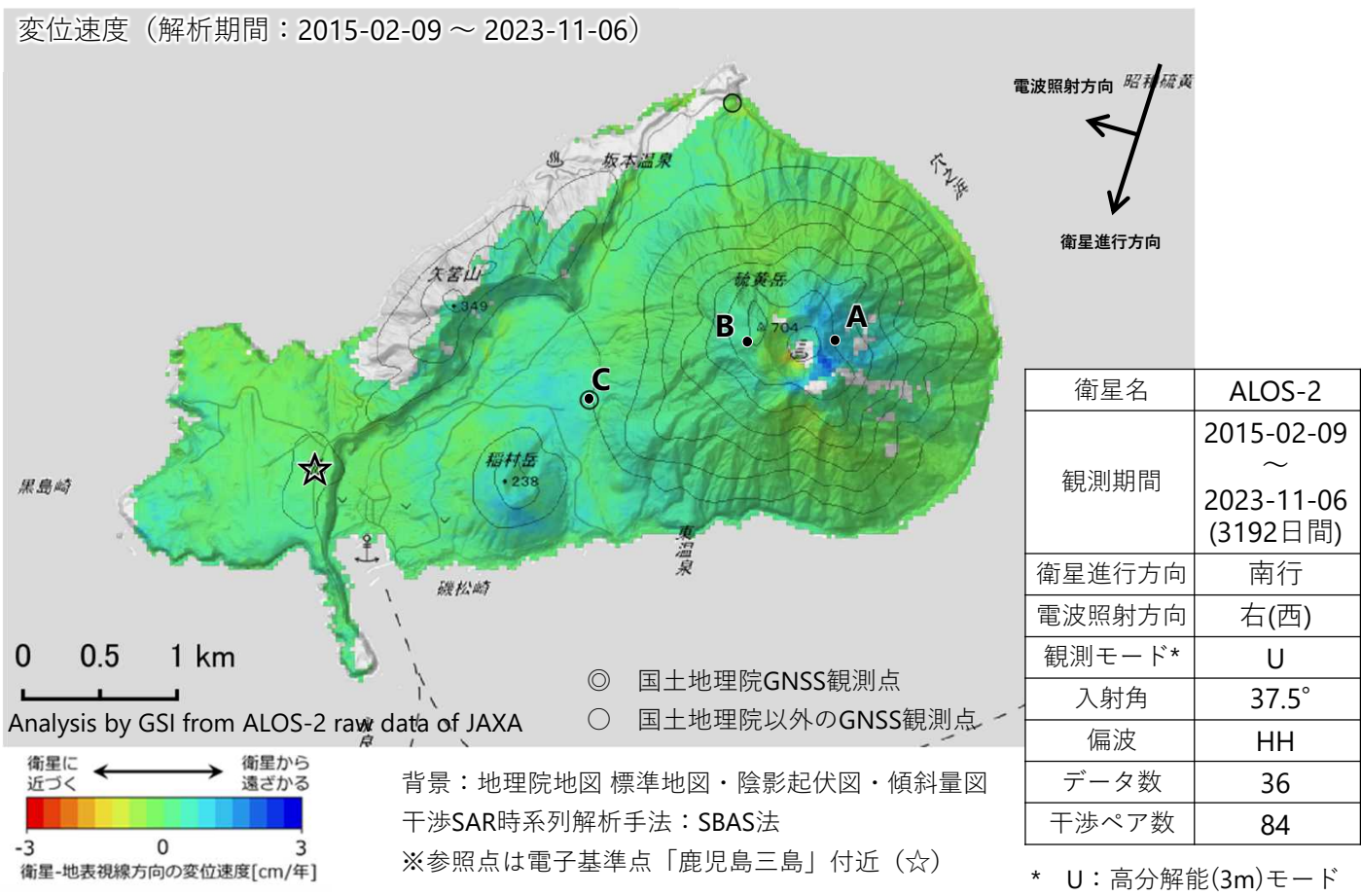


地点A・B・Cにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列

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。

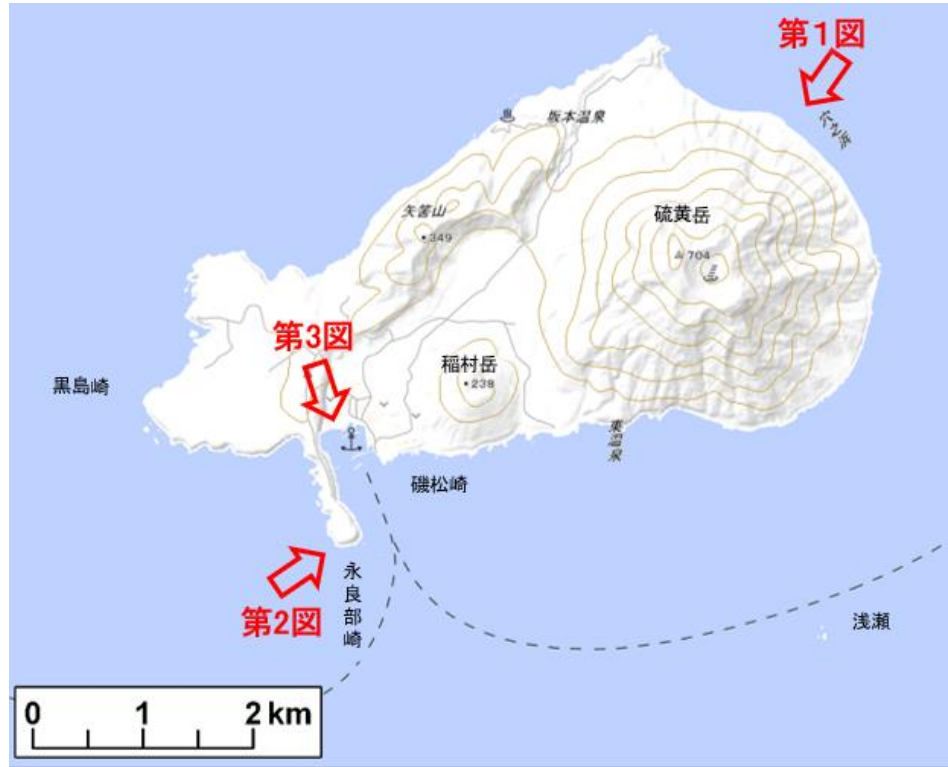


地点A・B・Cにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列

薩摩硫黄島

本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。

薩摩硫黄島



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
2023/12/21	<ul style="list-style-type: none"> ・硫黄岳山頂及び山腹で白色噴気の放出を認めた（第1、2図）。 ・平家城から薩摩硫黄島東岸～南岸にかけて濃い緑白色、濃い茶褐色～緑黄色の変色水が分布していた（第1、2図）。 ・稲村岳南方から薩摩硫黄島南岸の硫黄島港にかけて濃厚な茶褐色～黄緑色の変色水が分布していた（第2、3図）。



第1図 薩摩硫黄島 硫黄岳周辺
2023年12月21日 12:00 撮影



第 2 図 薩摩硫黄島 西岸
2023 年 12 月 21 日 12:02 撮影



第 3 図 薩摩硫黄島 硫黄島港
2023 年 12 月 21 日 12:01 撮影

口永良部島

(2023 年 6 月～11 月 30 日)

口永良部島では、6 月以降、火山活動が活発化している。

古岳付近のごく浅いところでは 6 月以降、火山性地震が増加しており、7 月中旬及び 8 月 2 日、10 月下旬から 11 月中旬にかけてさらに増加した。新岳付近においても火山性地震がやや増加した状態が継続している。

古岳では 7 月下旬頃から火口縁を超える白色の噴煙が観測され、2023 年 8 月に実施した無人航空機による調査では、古岳火口内で地熱域が拡大し、火口底の南東側に新たな噴気地帯が形成されていることを確認した。古岳火口近傍の東側から北側に位置する地熱域においても 8 月頃から温度の上昇や地熱域の拡大が観測されている。新岳及びその周辺の噴煙や地熱域の状況の変化は認められない。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、6 月までは少ない状態であったが、7 月から次第に増加し、8 月から 9 月にかけては 1 日あたり概ね 400 トンに増加した。9 月中旬以降は概ね 200 トンで経過しており、11 月以降は 100 トンを下回る日を複数みられる。

GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。

口永良部島では、火山活動が高まった状態であることから、新岳及び古岳の火口やその周辺において噴火が発生する可能性がある。

図 1 (図は次ページ) 口永良部島 火山活動経過図 (2023 年 4 月～11 月 30 日)

<2023 年 6 月～2023 年 11 月の状況>

- ・口永良部島では 6 月以降、火山活動が活発化している。
- ・新岳、古岳いずれの火口においても噴火は発生していない。
- ・新岳では、白色の噴煙が概ね火口縁上 200m で経過している。火山性地震は 6 月以降わずかに増加しており、やや多い状態が継続している。
- ・古岳では、火山性地震は 6 月以降多い状態で経過しており、7 月中旬及び 8 月 2 日、10 月下旬から 11 月中旬にかけては、さらに増加し、振幅の増大や BT 型地震の発生もみられた。7 月下旬以降、火口縁を超える白色の噴煙が時々確認されている。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、6 月までは少ない状態であったが、7 月から次第に増加し、8 月から 9 月にかけては 1 日あたり概ね 400 トンに増加した。9 月中旬以降は概ね 200 トンで経過しており、11 月以降は 100 トンを下回る日を複数みられる。
- ・GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。
- ・古岳近傍の観測点では 6 月下旬から振幅レベルが高い状態となっており、8 月にかけて増大した。その後も 6 月下旬以前と比べて高い状態が継続している。

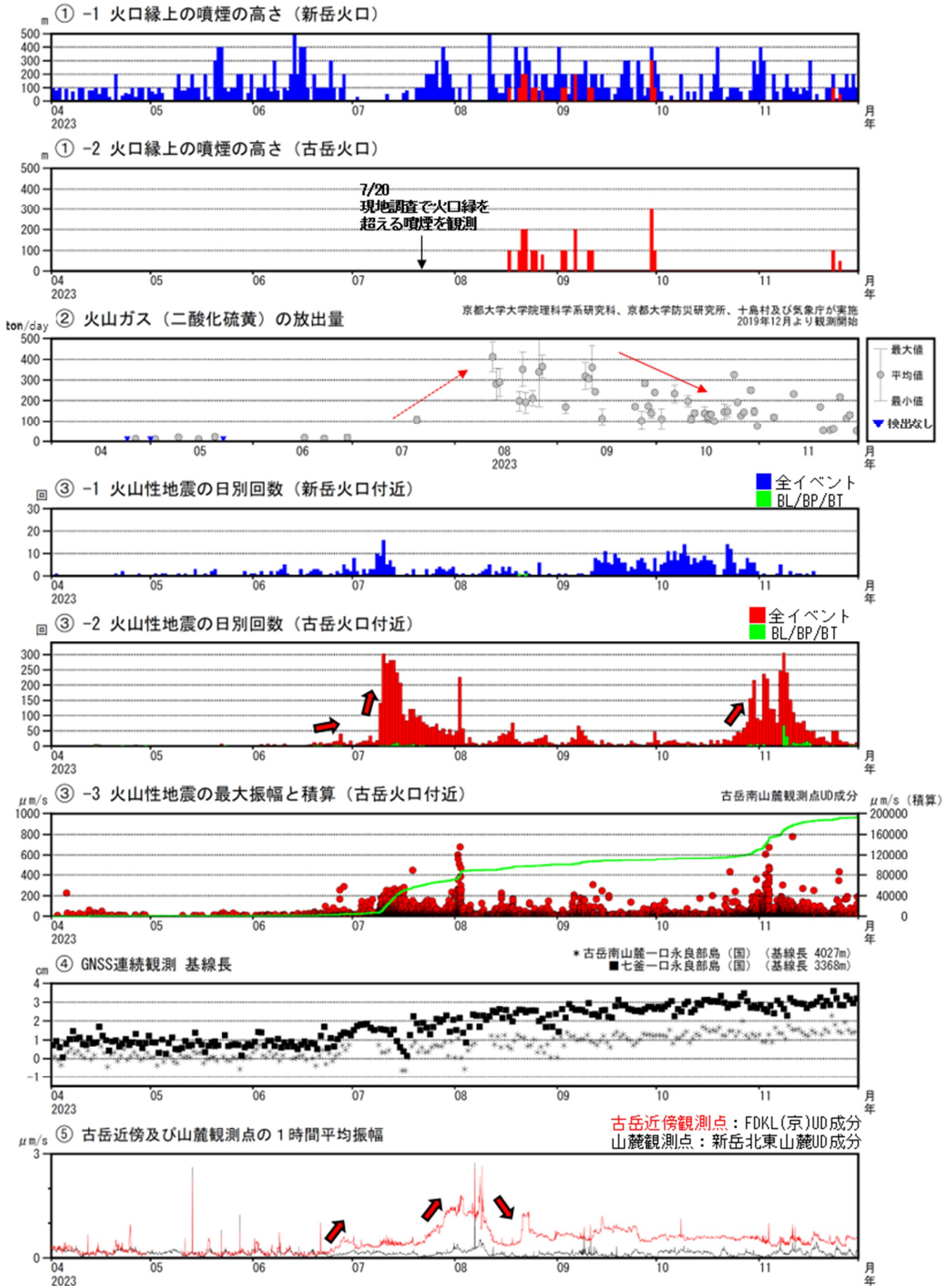


図1 口永良部島 火山活動経過図 (2023年4月~11月30日)

第 153 回火山噴火予知連絡会

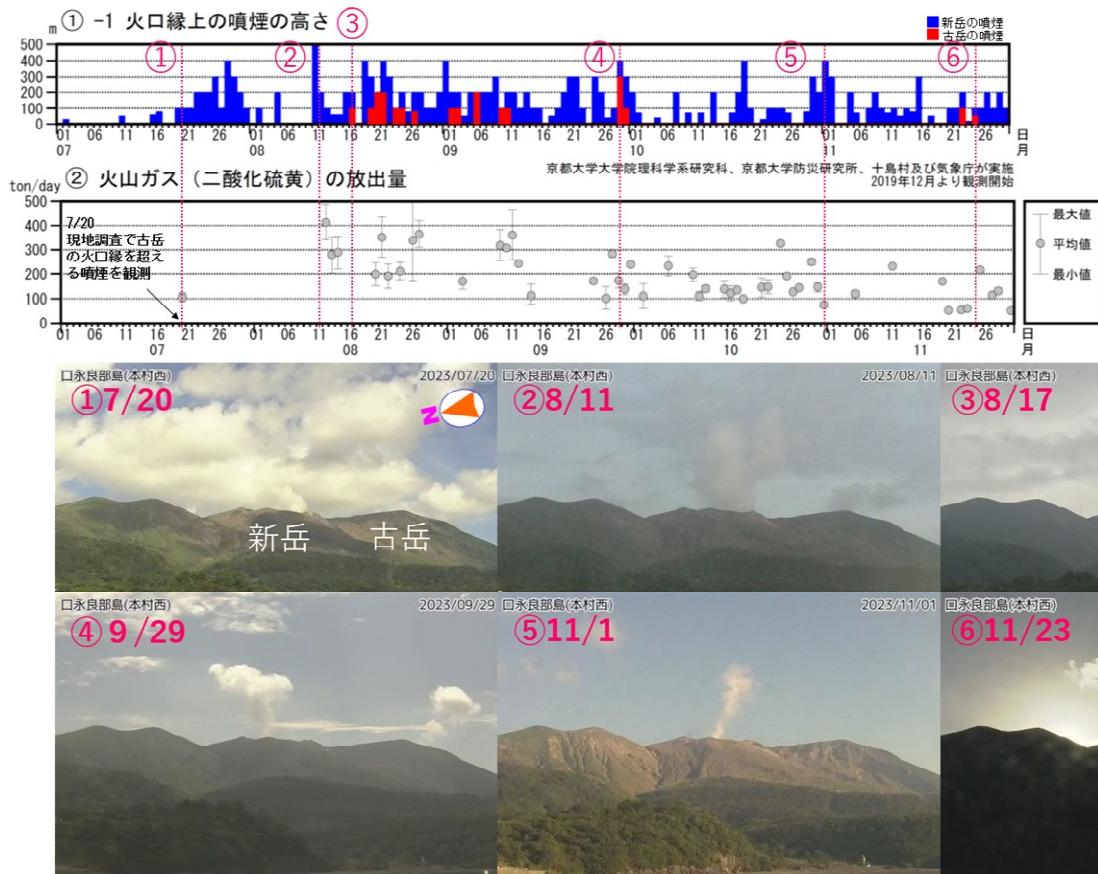


図2 口永良部島 新岳及び古岳の噴煙の状況（本村西監視カメラ）

- ・新岳では、白色の噴煙が概ね火口縁上 200m で経過している（グラフ青色）。
- ・古岳では、7月下旬以降、火口縁を超える白色の噴煙が時々確認されている。8月以降は監視カメラにおいても噴煙が観測されるようになったが、その後、さらなる噴煙量の増大は認められない。噴煙の高さは最高で火口縁上 300m であった（グラフ赤色）。

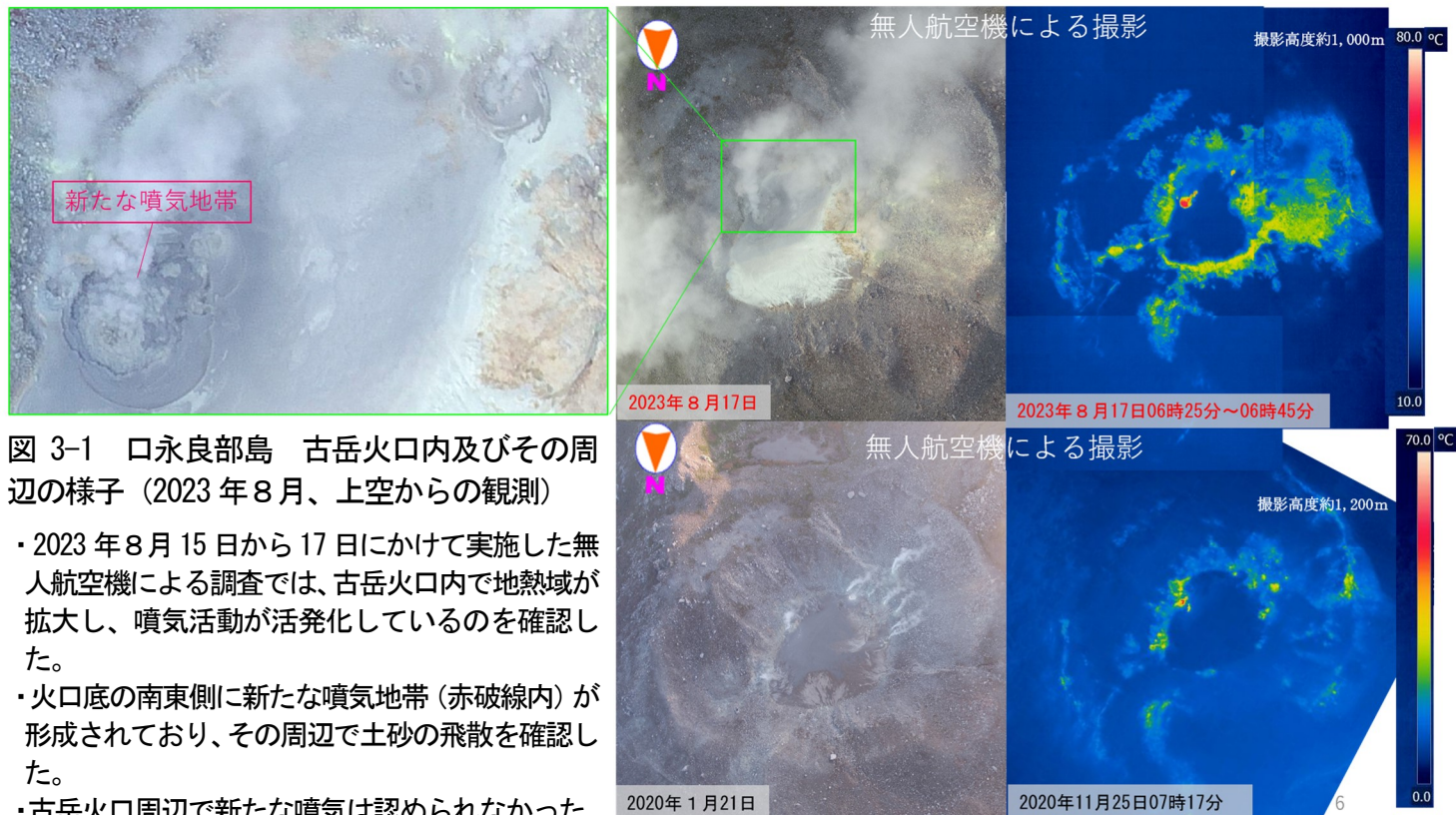


図 3-1 口永良部島 古岳火口内及びその周辺の様子（2023年8月、上空からの観測）

- ・2023年8月15日から17日にかけて実施した無人航空機による調査では、古岳火口内で地熱域が拡大し、噴気活動が活発化しているのを確認した。
- ・火口底の南東側に新たな噴気地帯（赤破線内）が形成されており、その周辺で土砂の飛散を確認した。
- ・古岳火口周辺で新たな噴気は認められなかった。



図 3-2 口永良部島 古岳火口内及びその周辺の様子 (2022 年 3 月～2023 年 11 月、上空からの観測)

10 月及び 11 月の上空からにおいても、古岳火口内では 8 月の観測と同様の場所から白色の噴煙が上がっているのを確認したが、噴煙量には減少が認められた。

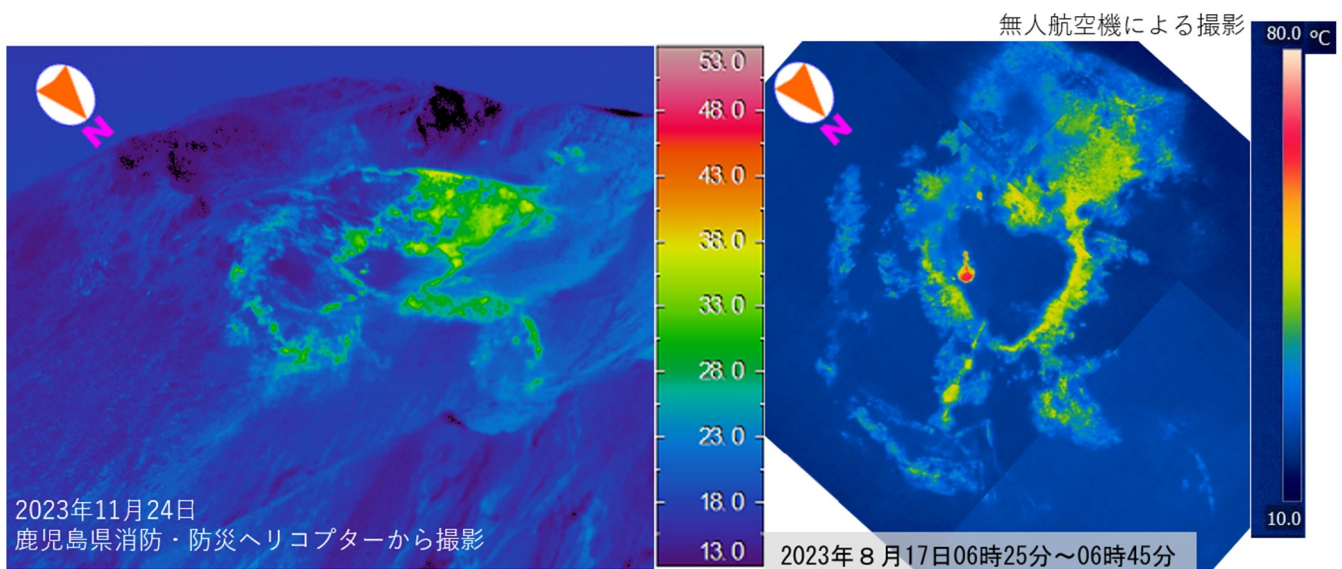


図 3-3 口永良部島 古岳火口内及びその周辺の地熱域の状況 (2023 年 6 月～11 月、上空からの観測)

古岳及びその周辺の地熱域の分布は、8 月の観測と比較して特段の変化は認められなかった。

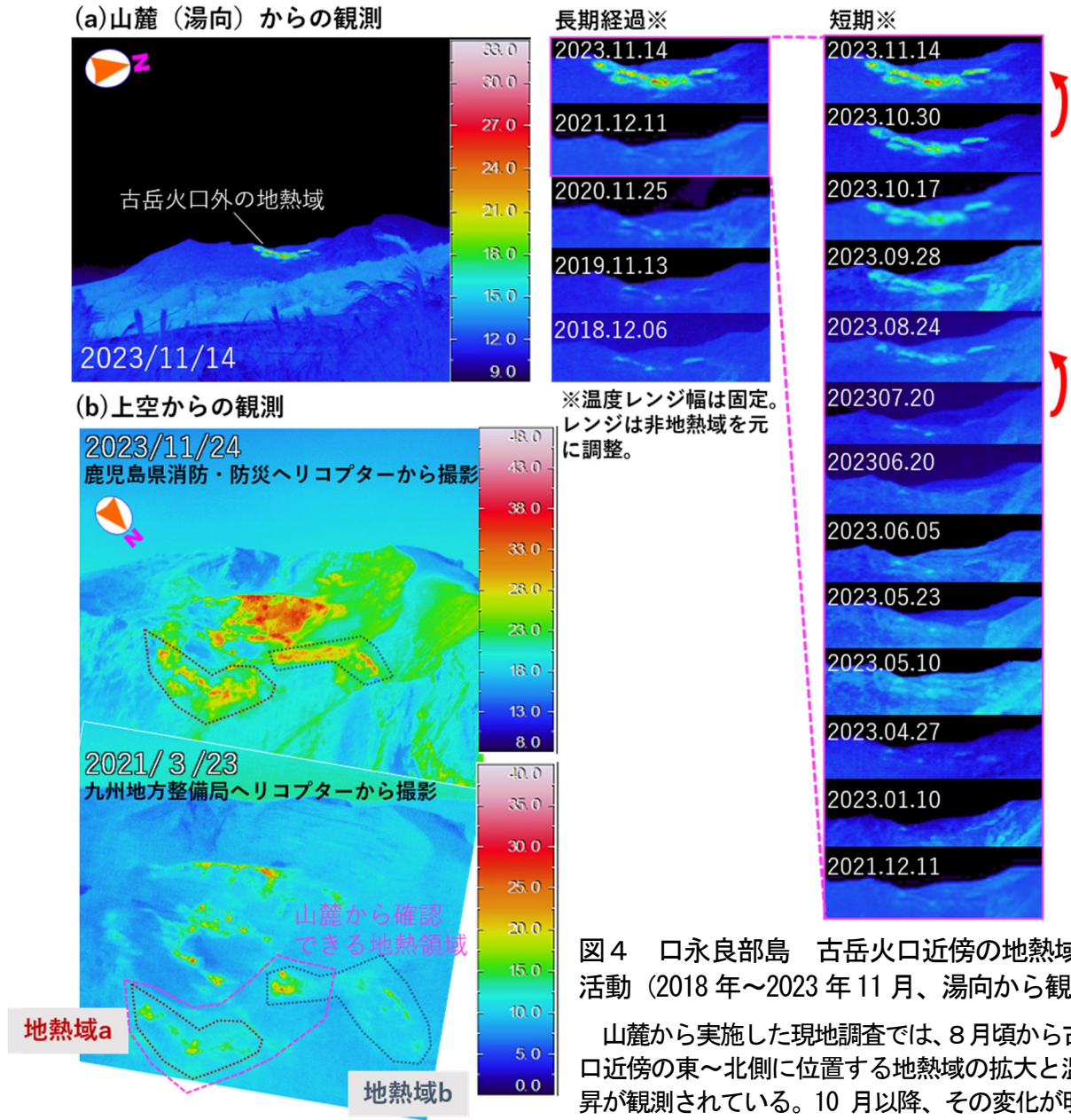
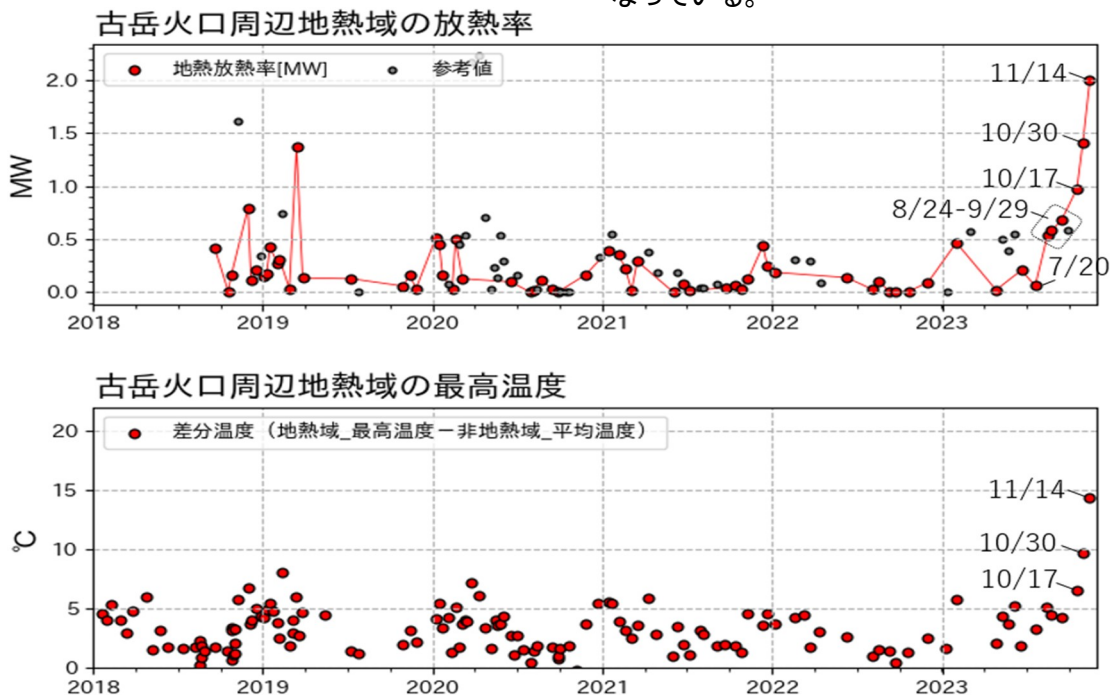


図4 口永良部島 古岳火口近傍の地熱域の熱活動（2018年～2023年11月、湯向から観測）

山麓から実施した現地調査では、8月頃から古岳火口近傍の東～北側に位置する地熱域の拡大と温度上昇が観測されている。10月以降、その変化が明瞭となっている。



鹿児島県消防・防災ヘリコプターから撮影

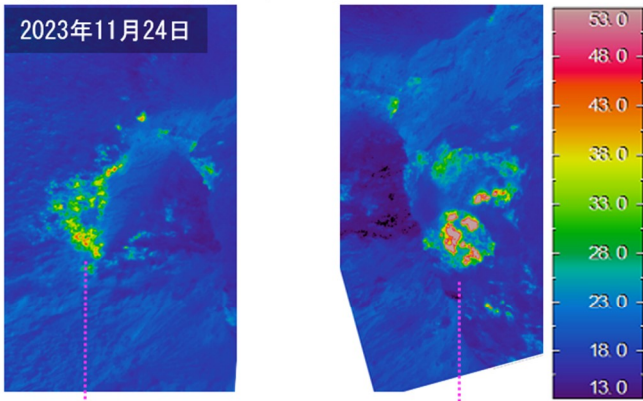
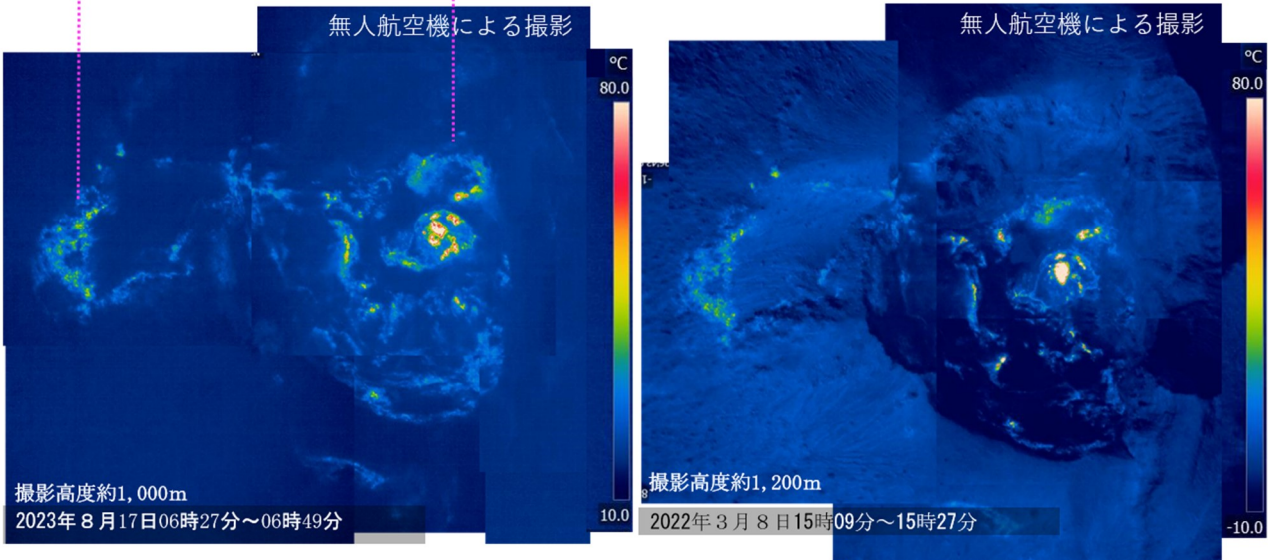


図 5-1 口永良部島 新岳火口内及びその周辺の地熱域の状況 (2022 年 3 月～2023 年 11 月、上空からの観測)

鹿児島県の協力により実施した上空から観測及び無人航空機による観測では、6月の火山活動の活発化後も、新岳及び新岳火口周辺の地熱域に特段の変化は認められなかった。



新岳西側割れ目付近地熱域の最高温度

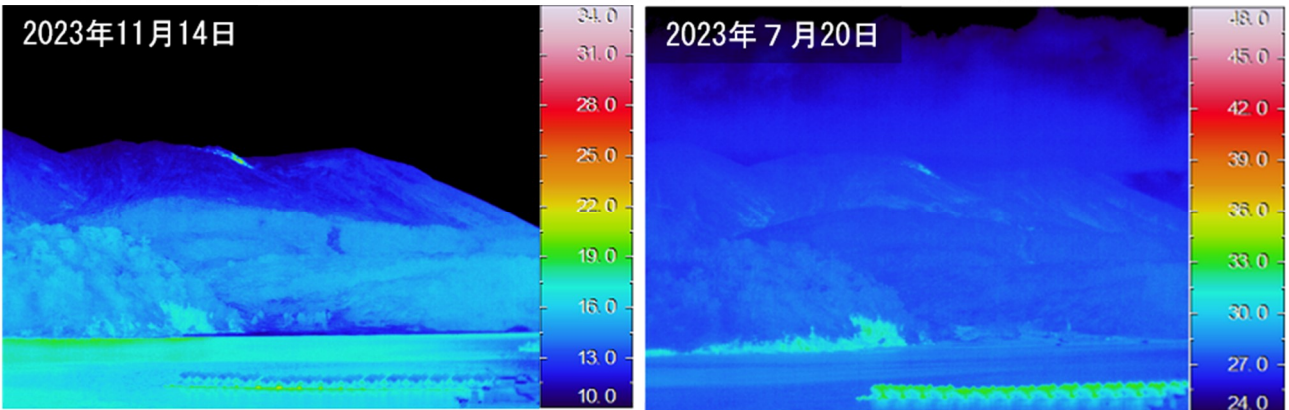
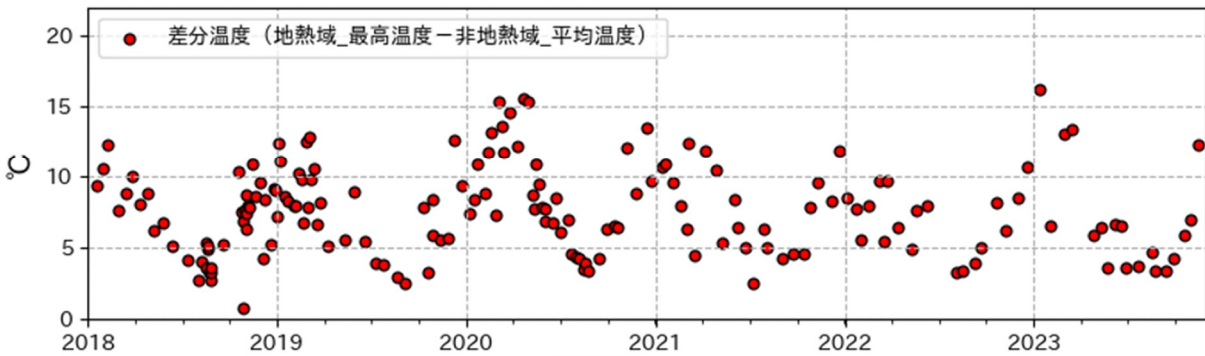


図 5-2 口永良部島 新岳火口及び新岳火口西側割れ目付近の状況 (本村から観測、2018 年 1 月～2023 年 11 月)

山麓から実施した現地調査では、新岳火口西側割れ目付近で引き続き地熱域を確認した。地熱域の温度や広がりには特段の変化は認められない。

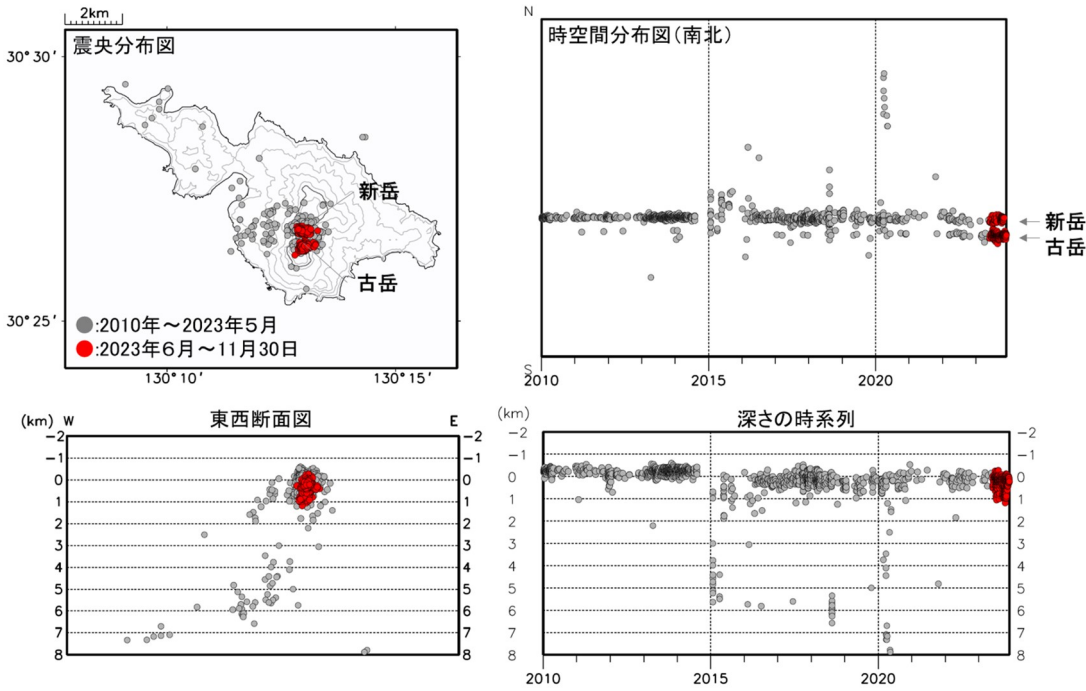


図 6 口永良部島 震源分布図 (2010 年～2023 年 11 月)

<2023 年 6 月～11 月 30 日の状況>

震源は新岳火口から古岳火口にかけての深さ 1 km 付近からごく浅いところに分布した。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。

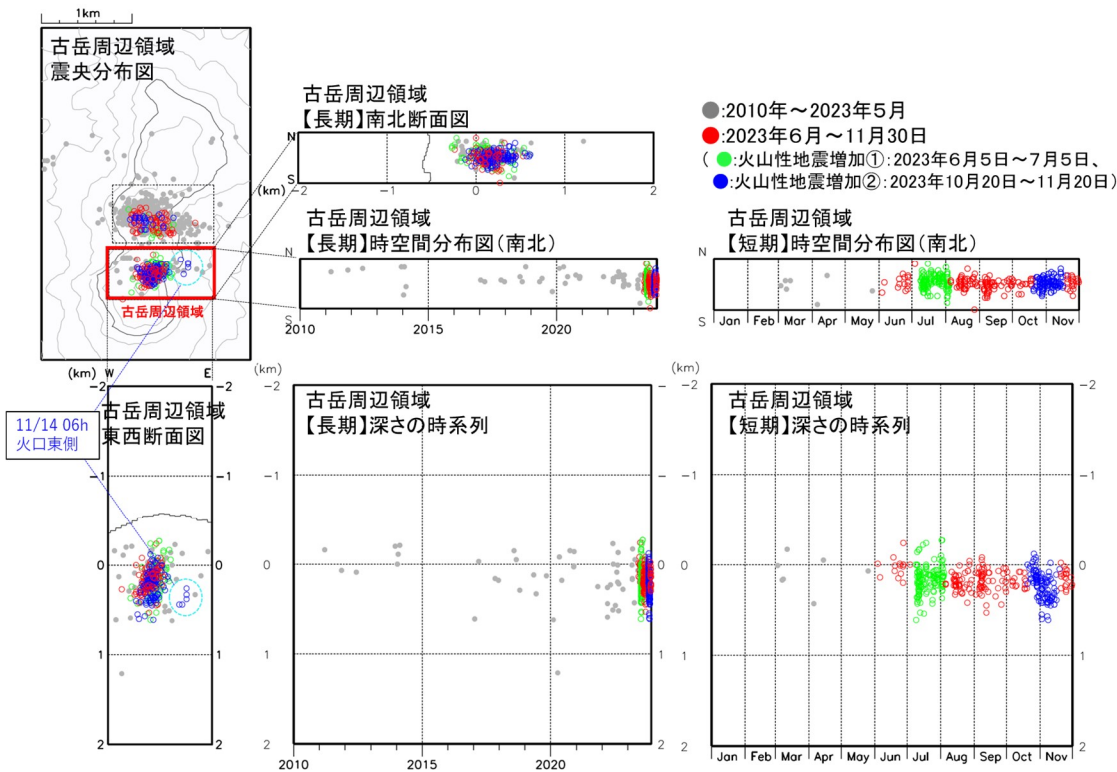


図 7-1 口永良部島 古岳付近の震源分布図 (2010 年～2023 年 11 月)

<2023 年 6 月～11 月の状況>

- ・震源は古岳火口付近の深さ 1 km 付近からごく浅い所に分布した。
- ・11 月 14 日には古岳東側が震源と推定される火山性地震（水色円周辺）が発生した。

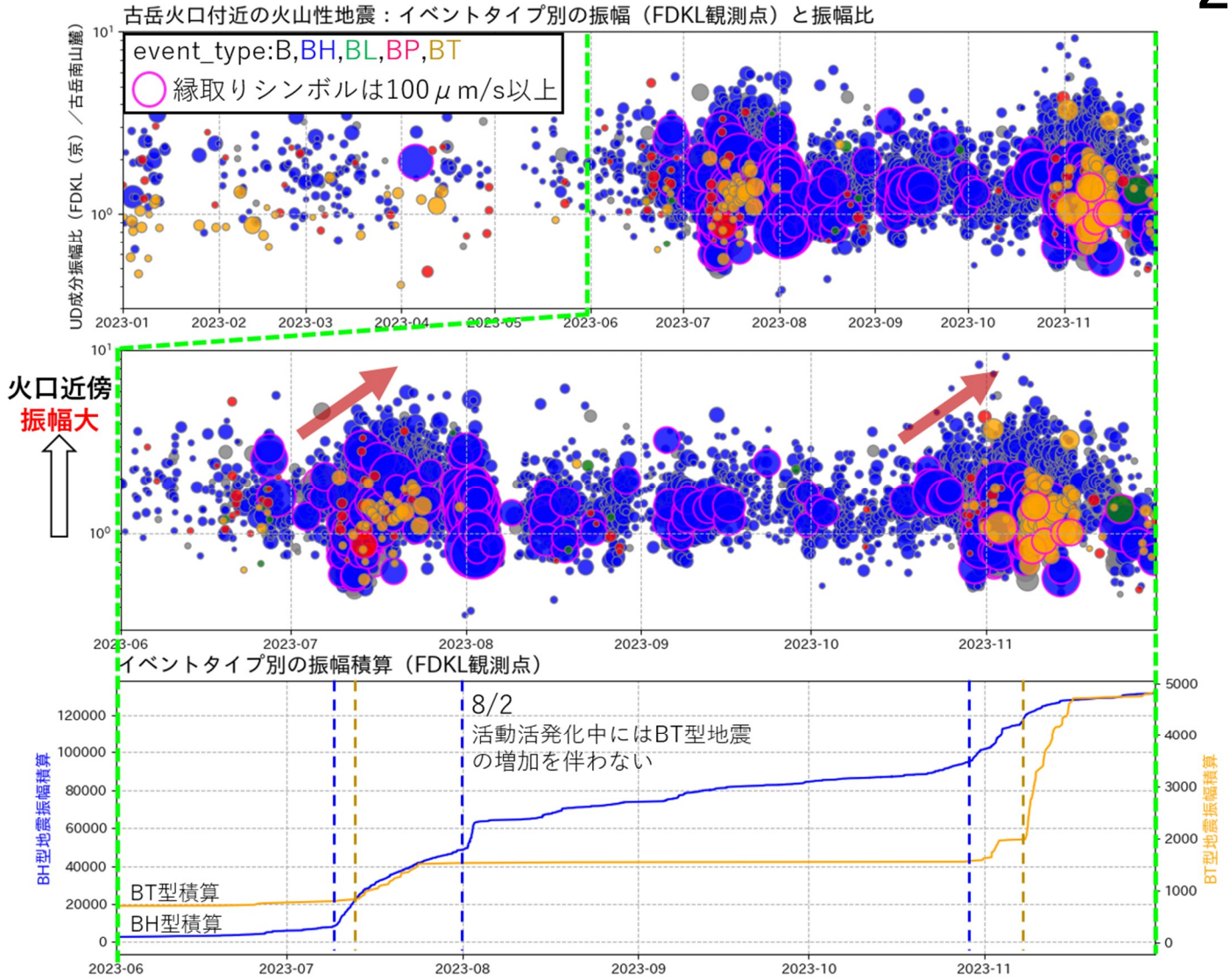
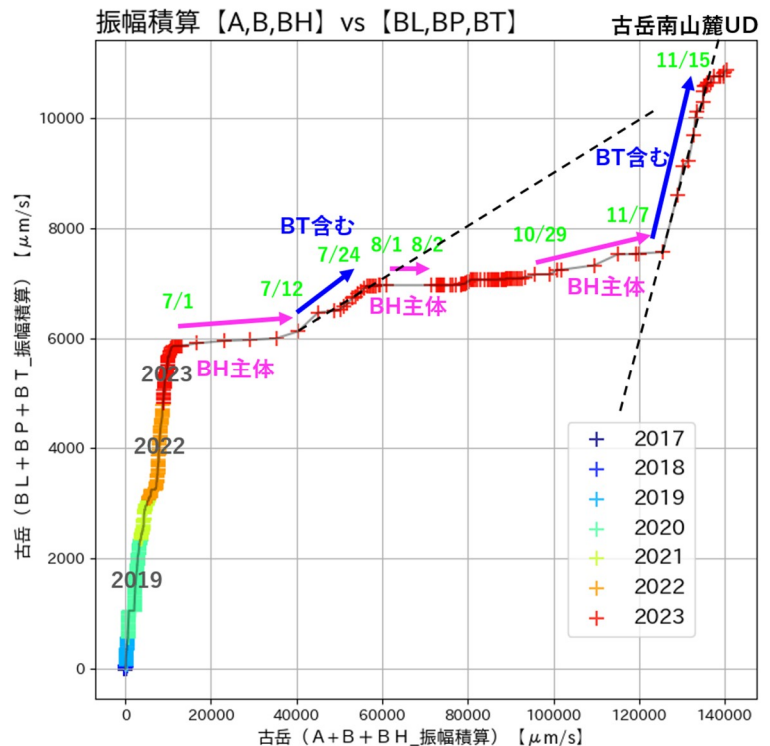
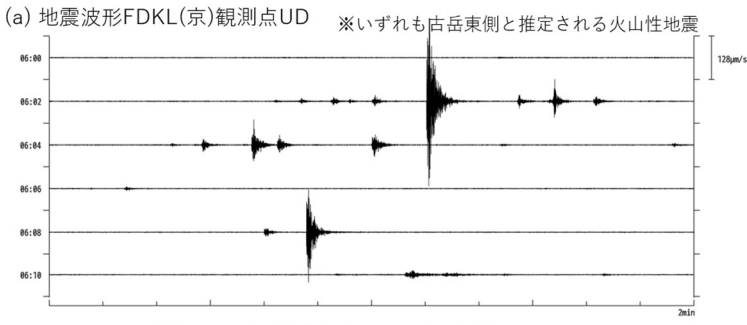


図 7-2 口永良部島 古岳火口付近の火山性地震のイベントタイプ別の活動状況

- ・古岳では、火山性地震は6月以降多い状態で経過している。
- ・7月中旬及び10月下旬～11月中旬にかけて、火山性地震のさらなる増加がみられ、振幅も増大し、BT型地震の発生もみられた。8月2日も一時的に地震活動が活発化したがBT型地震の増加は認められなかった。
- ・地震活動の活発化の際に古岳近傍の観測点 (FDKL (京) と山麓の観測点 (古岳南山麓) の振幅比に変化がみられた。





(b) 古岳火口直下を仮震源とした場合のペーストアップ波形

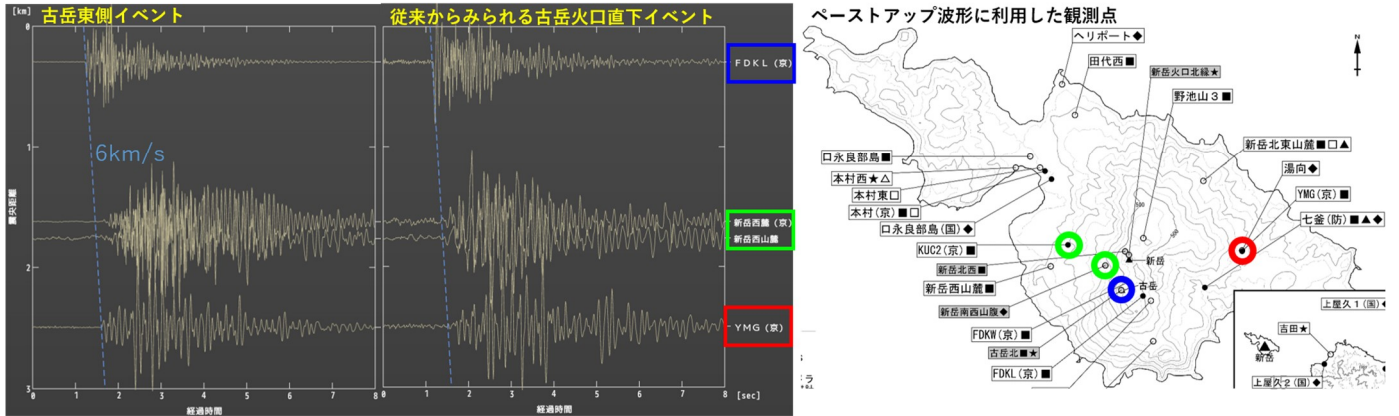


図 7-3 口永良部島 古岳東側が震源と推定される火山性地震 (図 7-1 水色円周辺)

11 月 14 日に古岳東側が震源と考えられる火山性地震が発生した。同様の震源と推定される火山性地震は 06 時にまとまって発生したが、それを除く時間帯での発生はなかった。

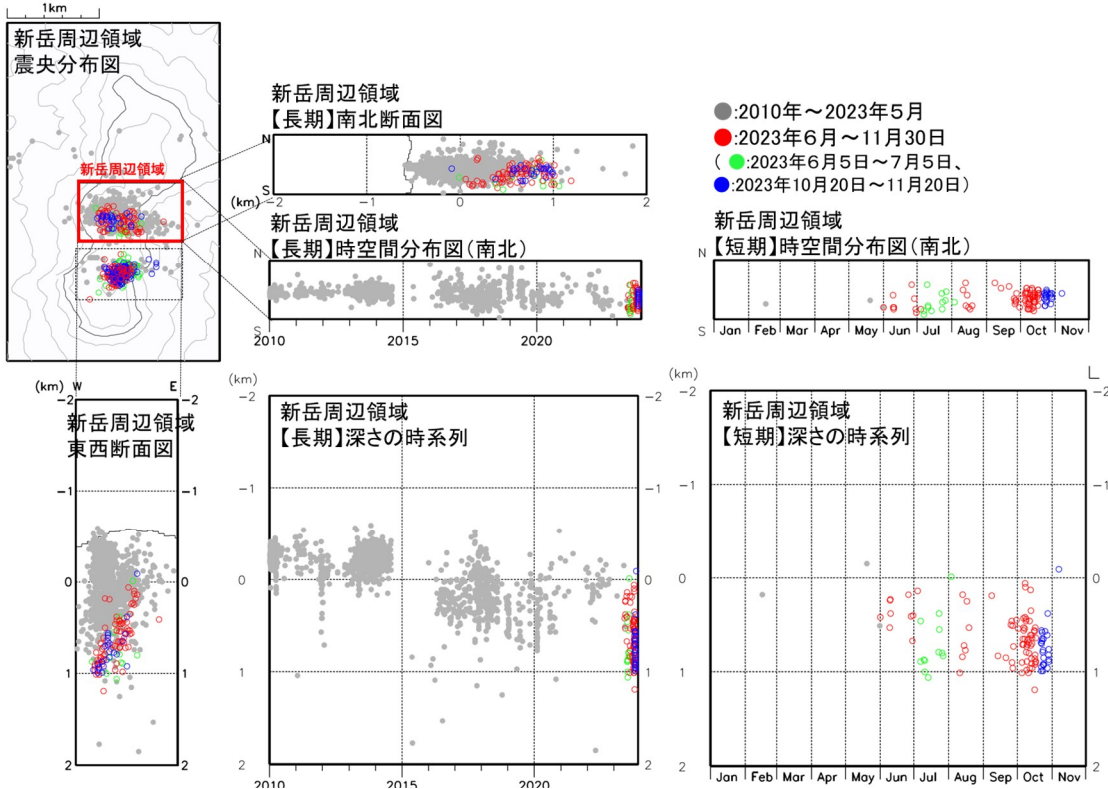


図 8 口永良部島 新岳付近の震源分布図 (2010 年～2023 年 11 月)

<2023 年 6 月～11 月の状況>

震源は新岳火口付近の深さ 0km から 1 km 付近に分布した。

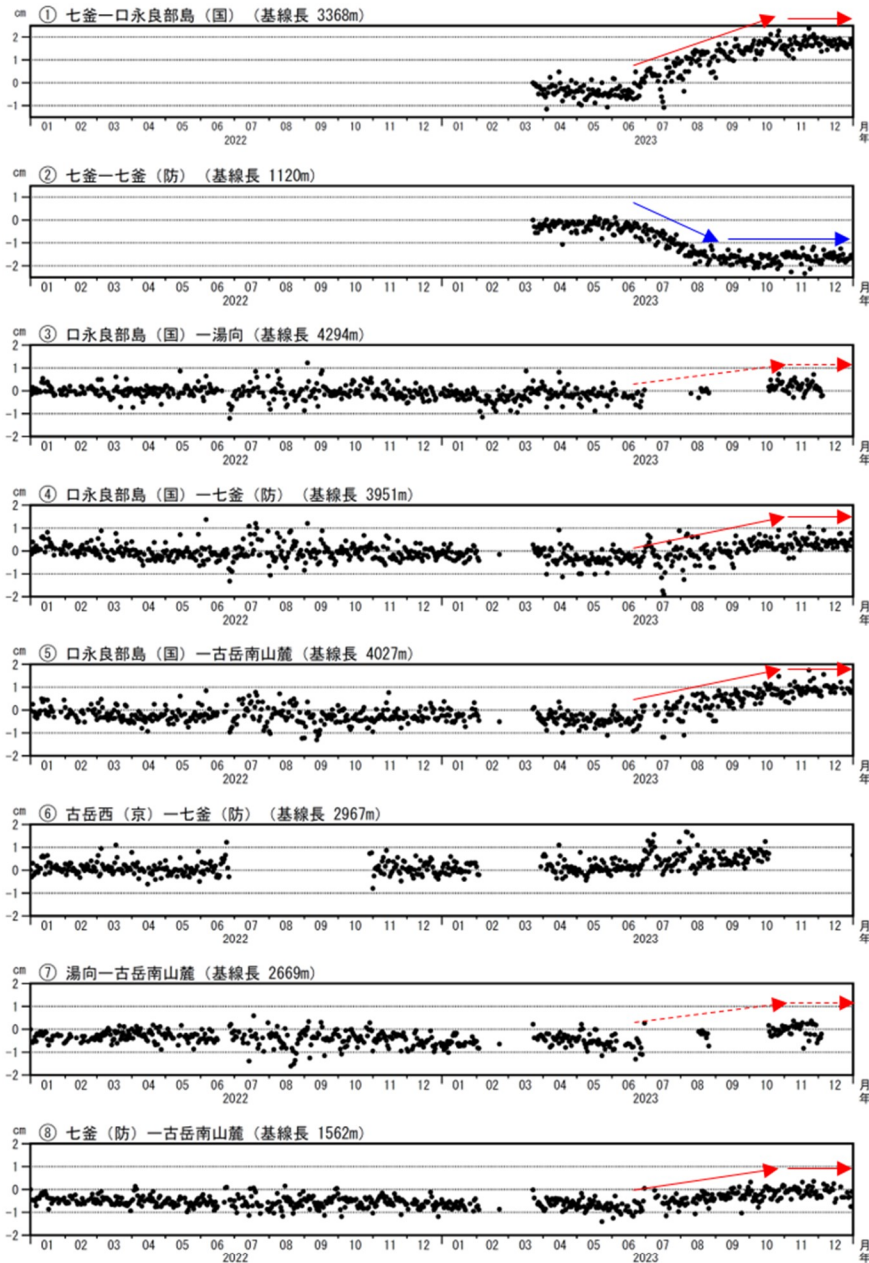
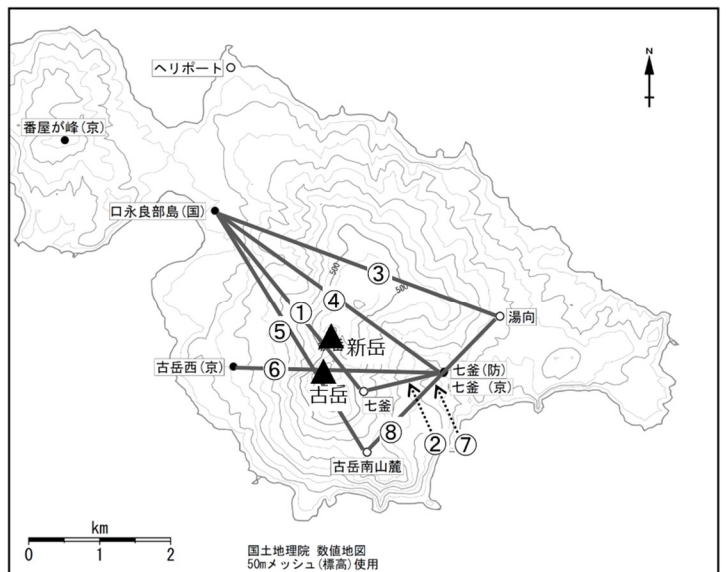


図 9-1 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化① (短期: 2022 年 1 月~2023 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。一部の基線では 9 月頃から変動が停滞している。



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

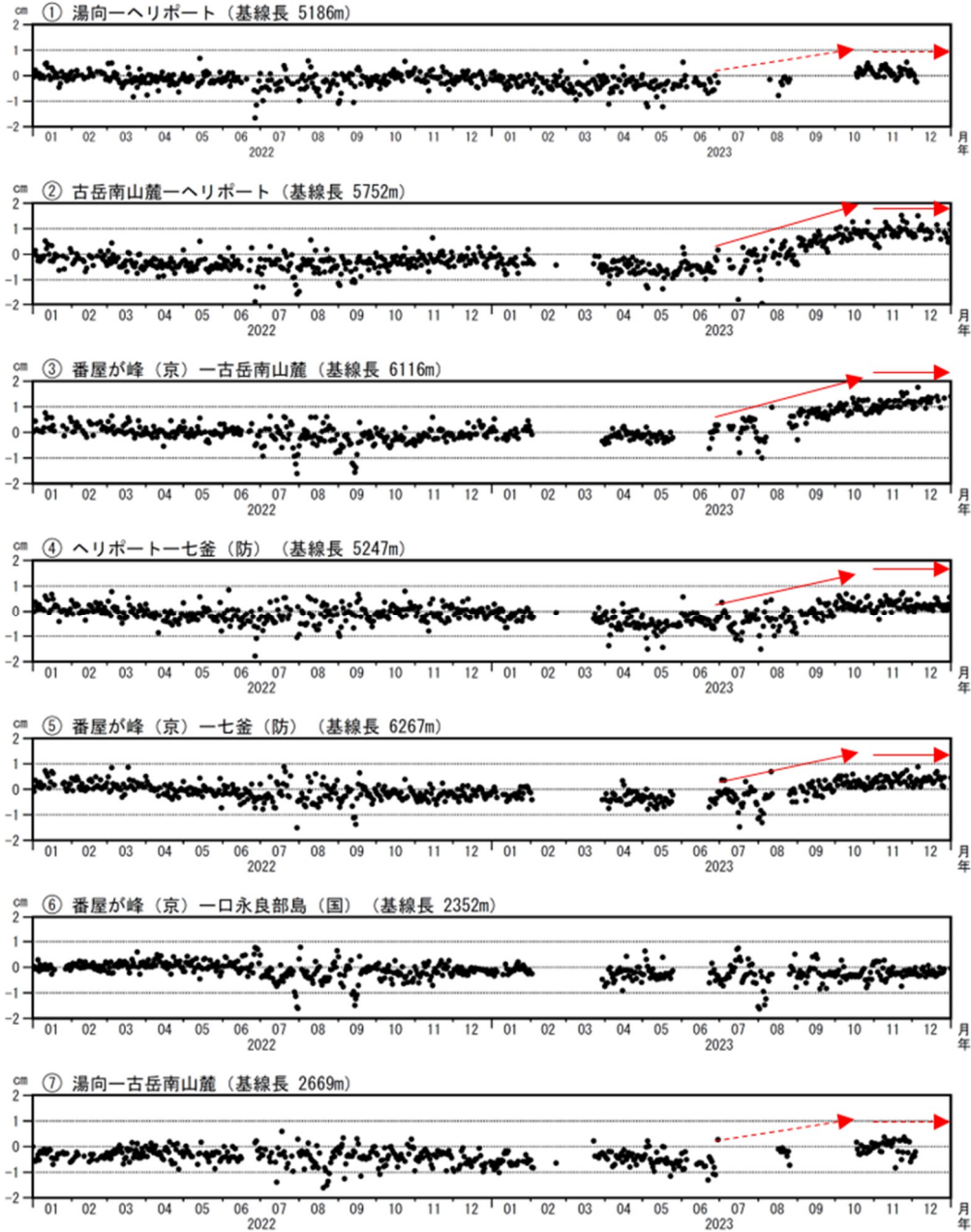
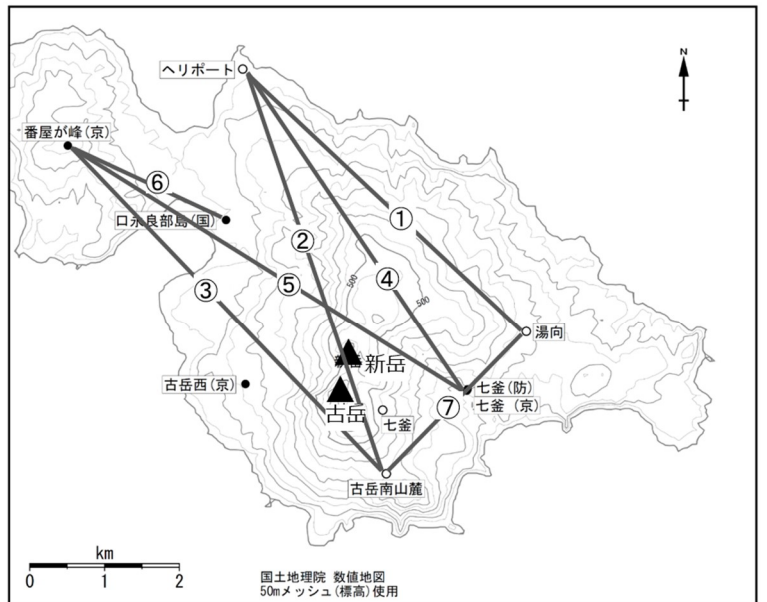


図 9-2 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化② (短期: 2022 年 1 月~2023 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。一部の基線では 9 月頃から変動が停滞している。



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

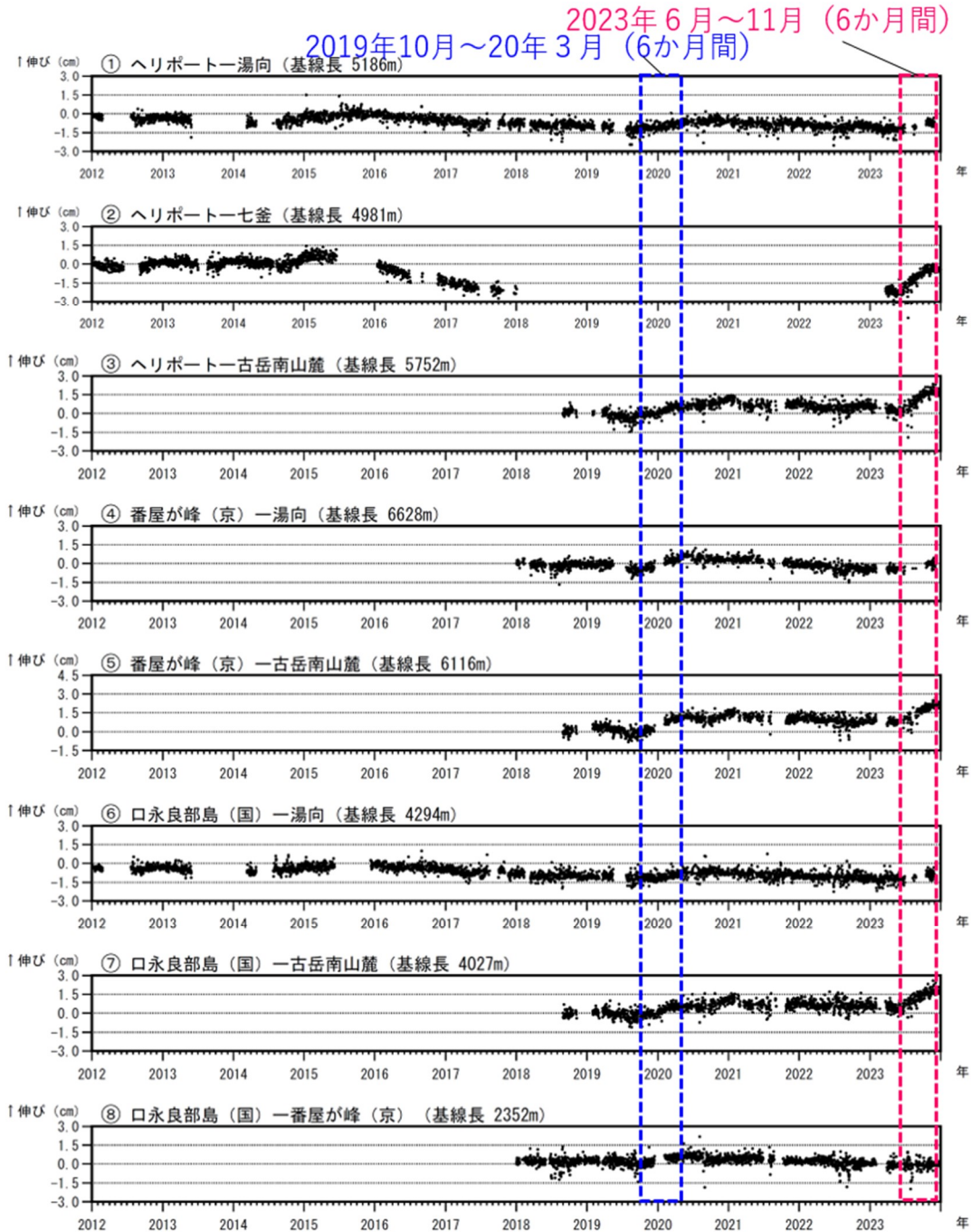
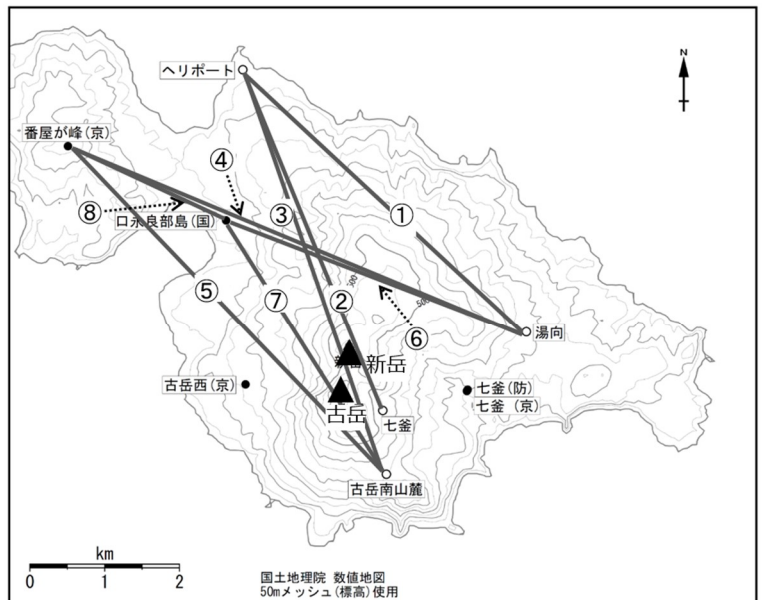


図 9-3 口永良部島 GNSS 連続観測による
基線長変化③ (長期：2014年1月～2023年
12月)

- ・GNSS 連続観測では、2023年6月下旬頃からの変動(赤枠)は、2019年10月頃にみられたやや深部のマグマの蓄積を示唆する変動(青枠)と比較して島の南側における変動が卓越している。
- ・2023年6月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11月頃から停滞している。



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

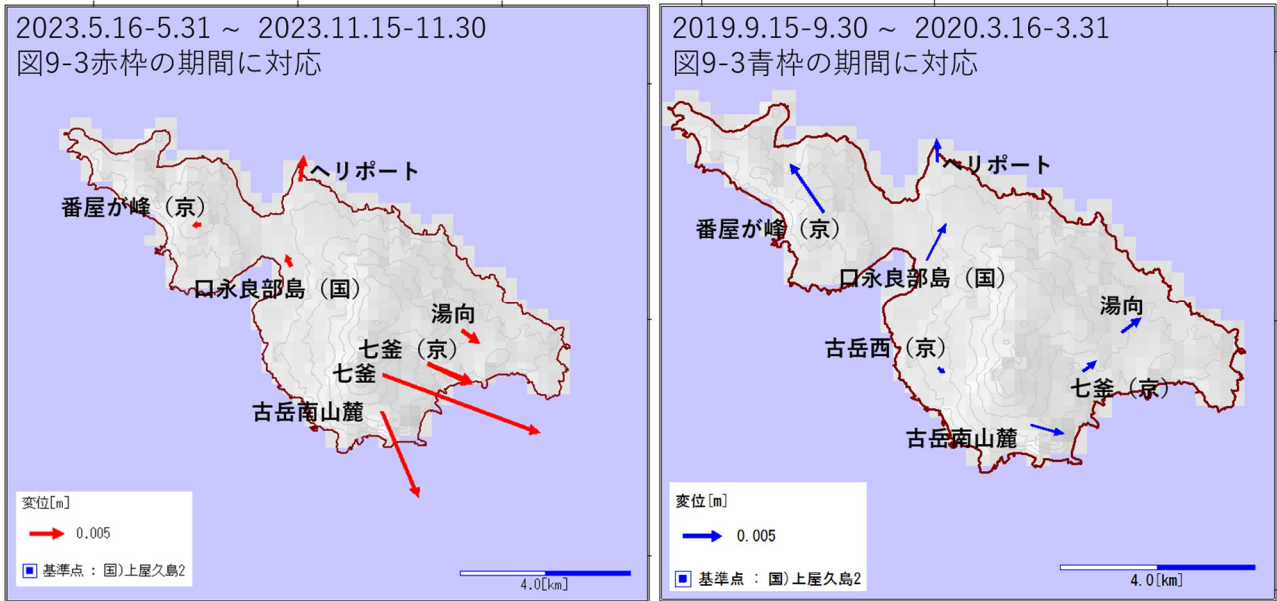


図 9-4-1 口永良部島 GNSS 連続観測による各観測点変位 (描画期間は図 9-3 に示す各期間に対応)

GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃からの変動 (左図、図 9-3 赤枠の期間) は、2019 年 10 月頃にみられたやや深部のマグマの蓄積を示唆する変動 (右図、図 9-3 青枠の期間) と比較して島の南側における変動が卓越している。

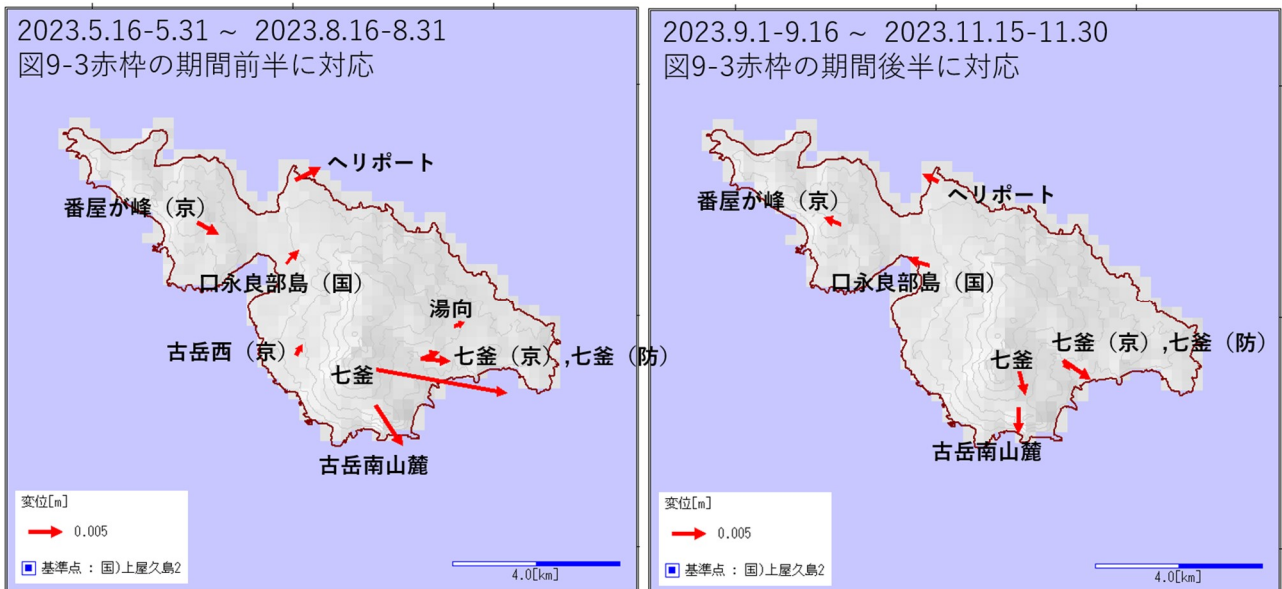


図 9-4-2 口永良部島 GNSS 連続観測による各観測点変位 (2023 年 5 月～11 月)

GNSS 連続観測では、2023 年 8 月下旬頃にかけては古岳近傍の観測点 (七釜観測点) の変位が卓越している。

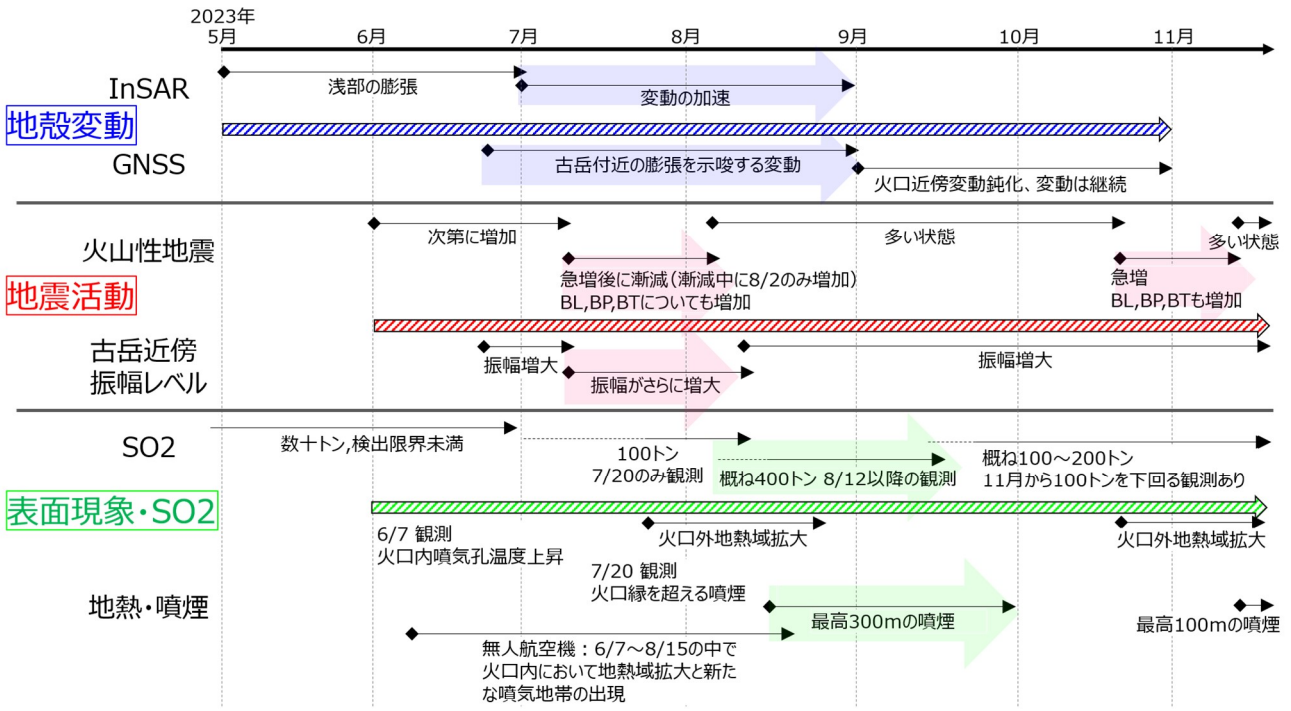
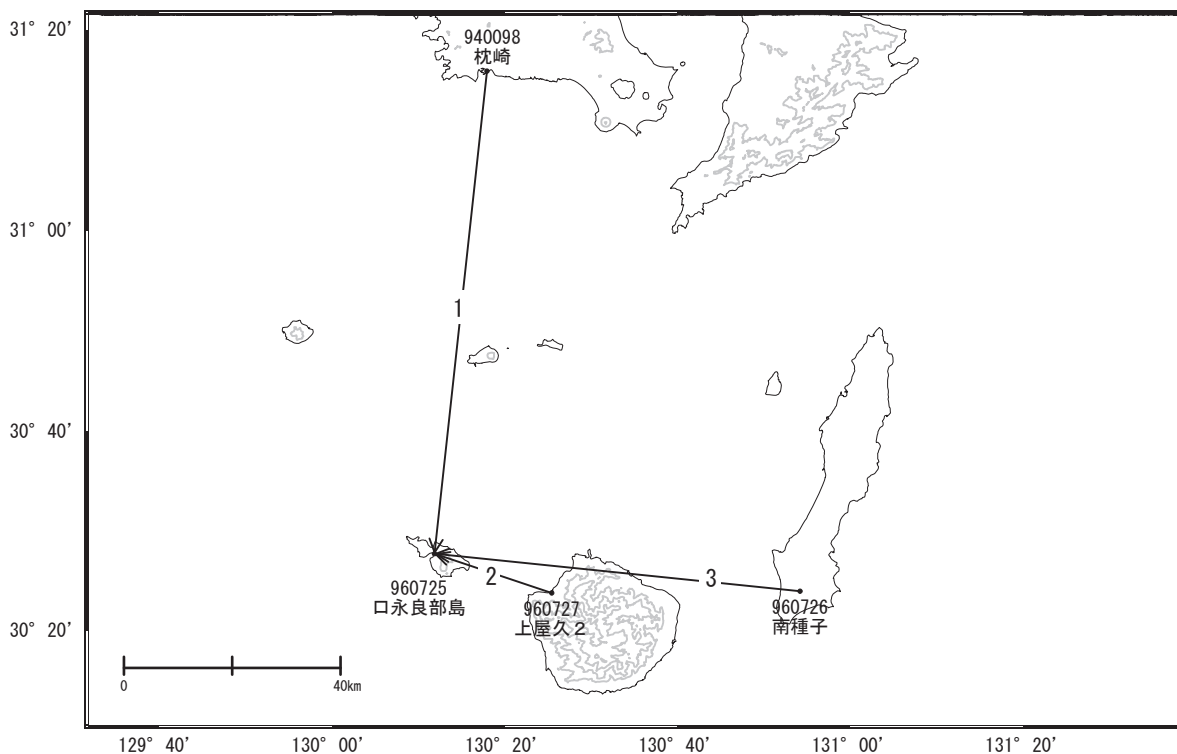


図 10 口永良部島 2023年5月以降に認められた火山活動の高まりを示す観測項目

口永良部島

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。

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)

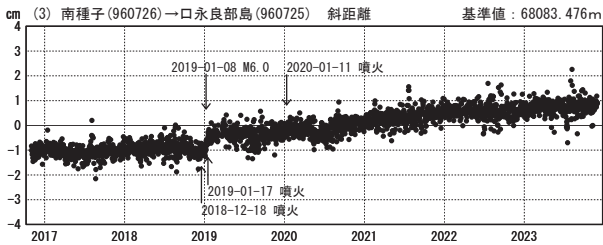
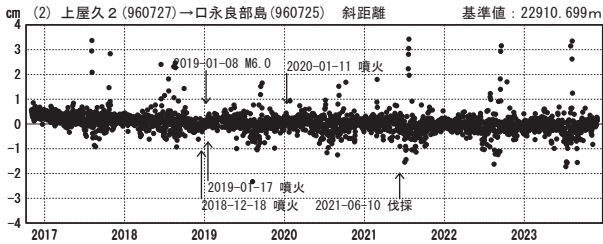
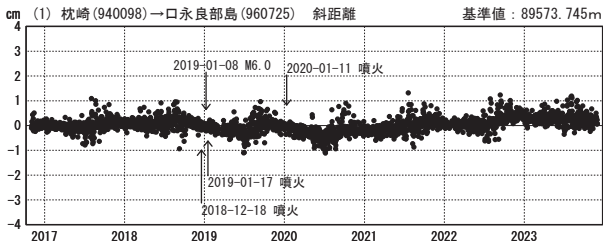


口永良部島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	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	受信機更新
960725	口永良部島	2018-02-05	受信機更新
		2019-03-21	受信機交換
		2023-03-03	アンテナ更新・受信機更新
960726	南種子	2018-02-06	受信機更新
960727	上屋久2	2016-12-06	受信機更新
		2021-06-10	伐採
		2023-11-28	受信機更新

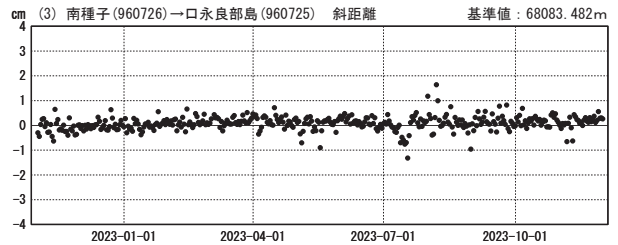
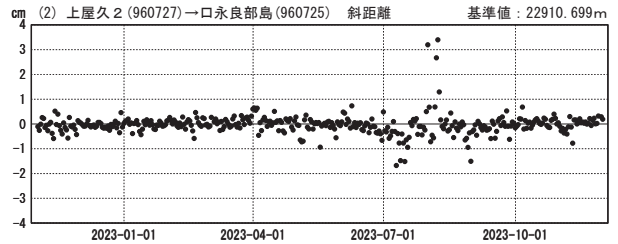
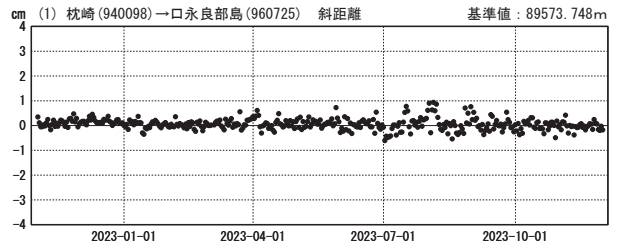
基線変化グラフ（長期）

期間：2016-11-01～2023-11-30 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2022-11-01～2023-11-30 JST

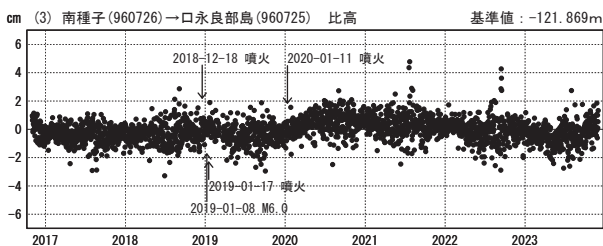
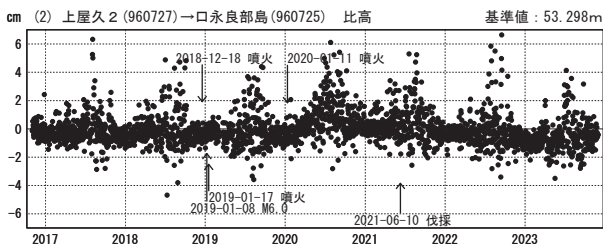
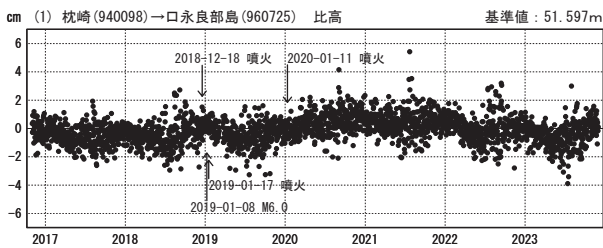


●—[F5:最終解] ○—[R5:速報解]

国土地理院

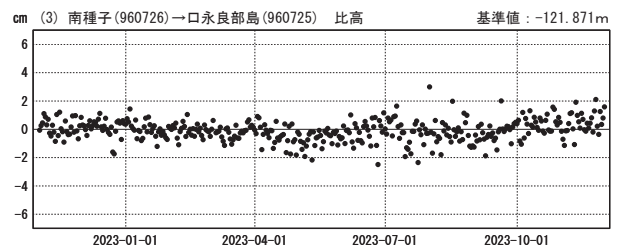
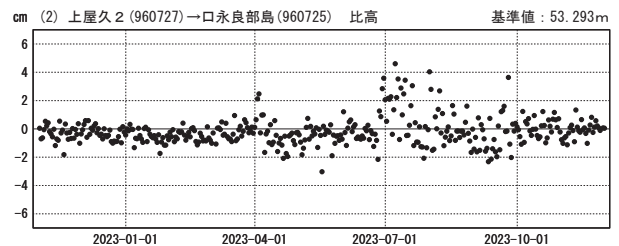
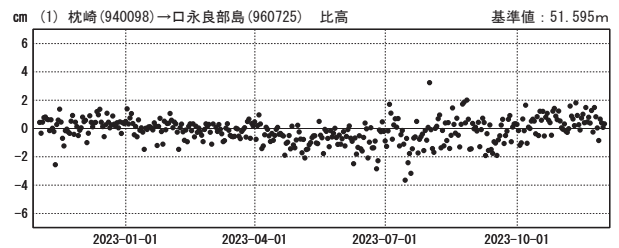
比高変化グラフ（長期）

期間：2016-11-01～2023-11-30 JST



比高変化グラフ（短期）

期間：2022-11-01～2023-11-30 JST



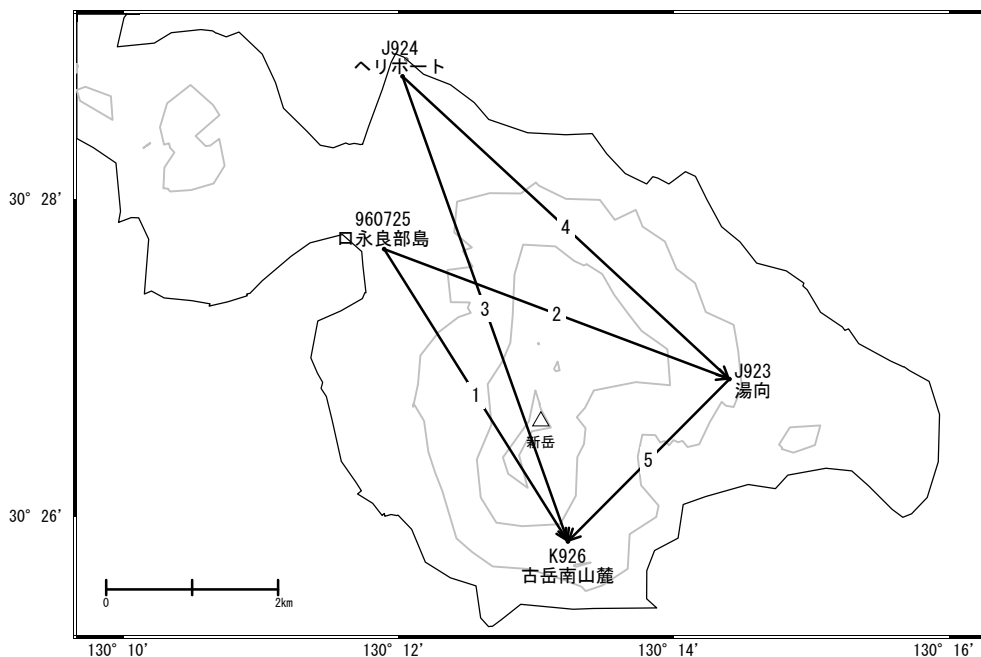
●—[F5:最終解] ○—[R5:速報解]

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

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)

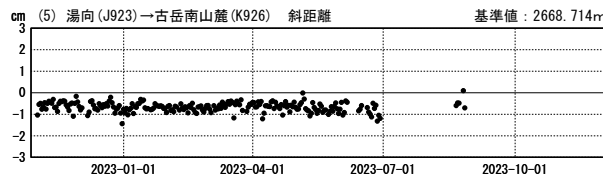
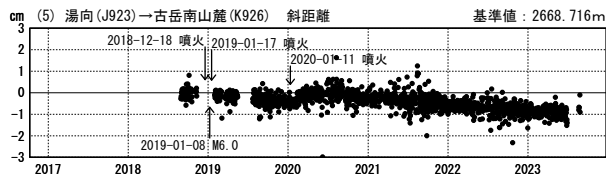
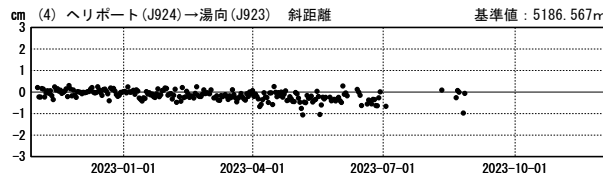
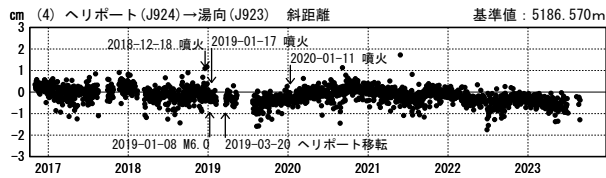
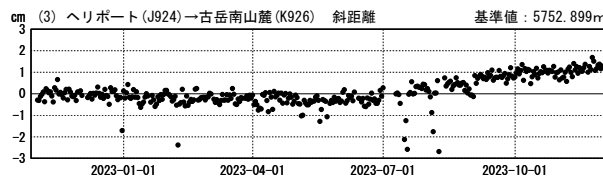
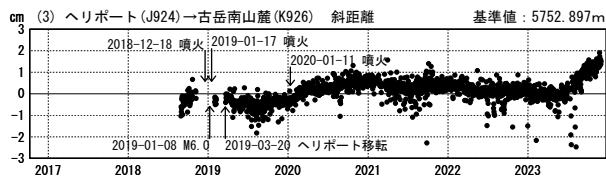
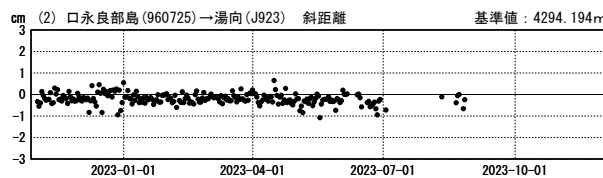
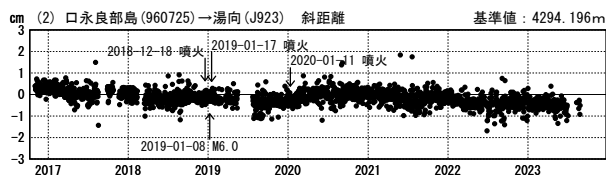
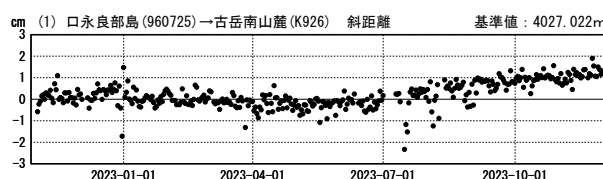
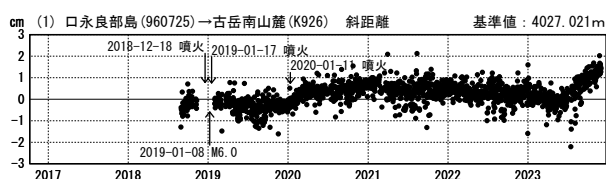


基線変化グラフ(長期)

期間: 2016-11-01~2023-11-30 JST

基線変化グラフ(短期)

期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST



●—[F5:最終解] ○—[R5:速報解]

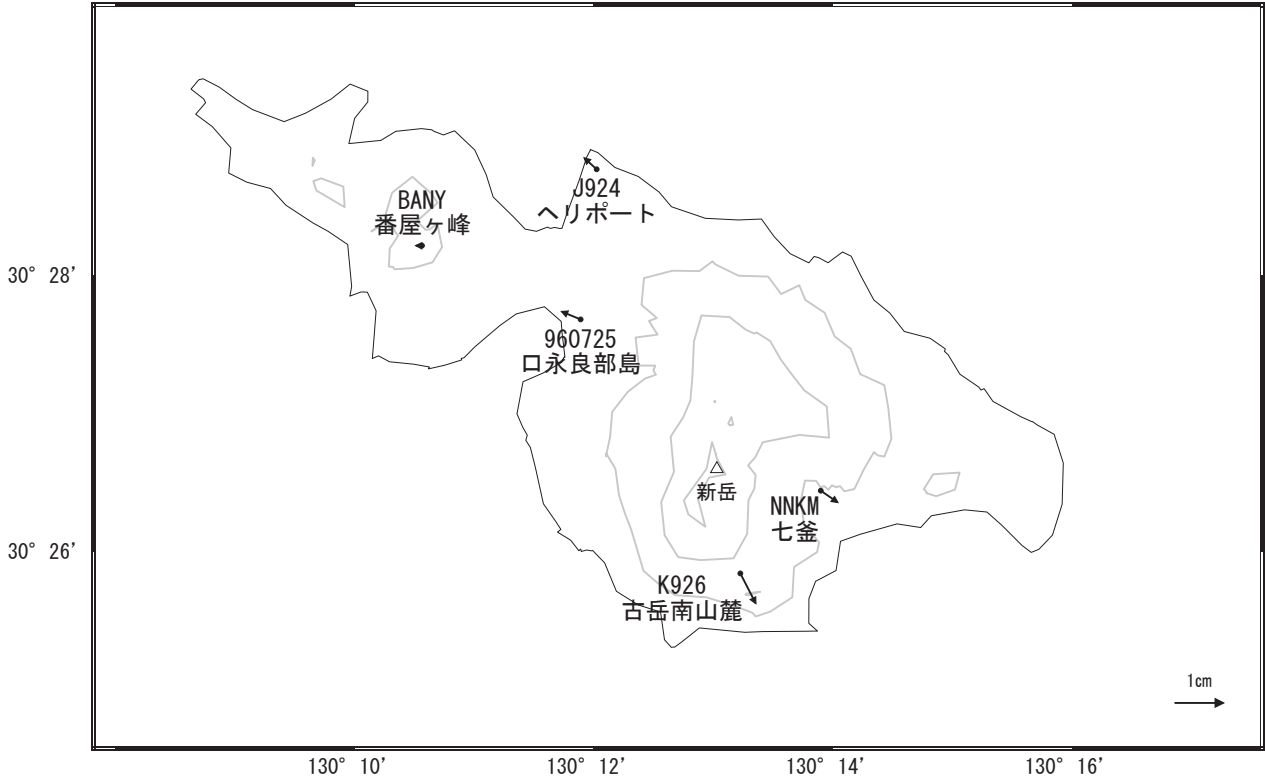
国土地理院・気象庁

※[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:2023-08-21~2023-08-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

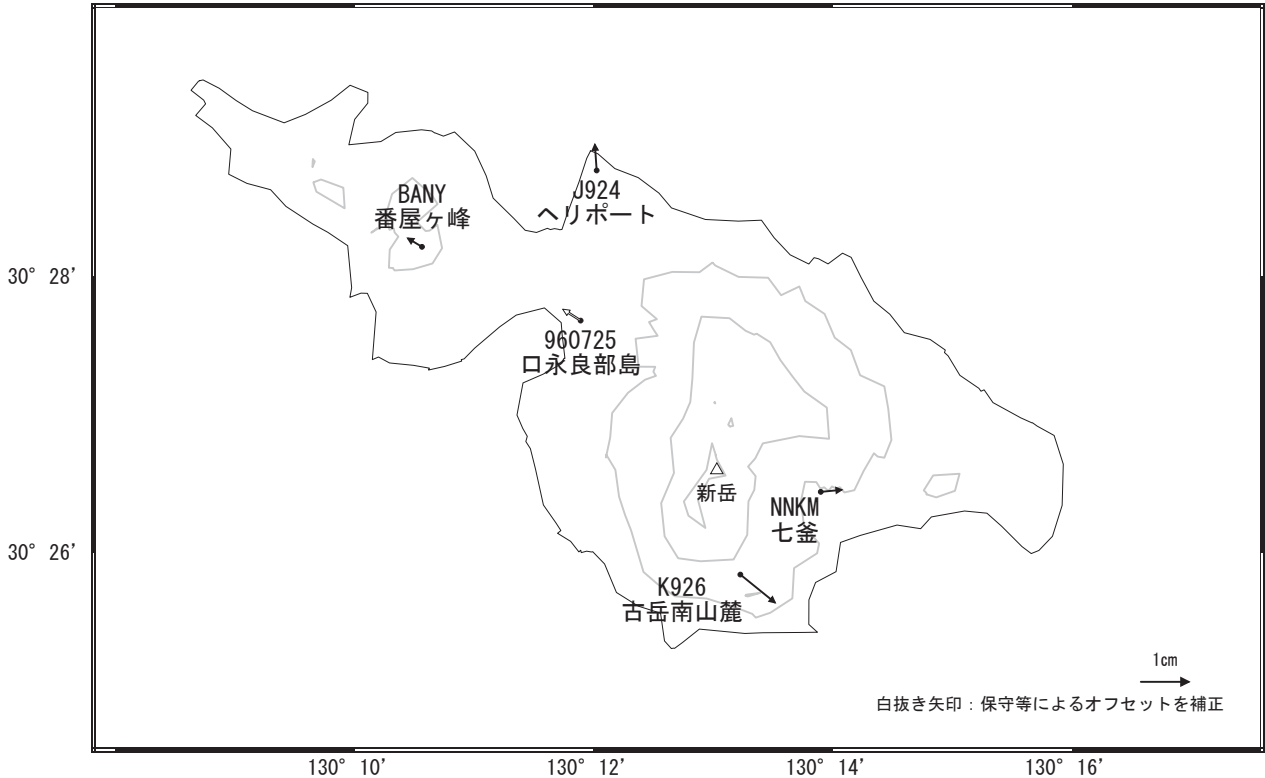


☆ 固定局:枕崎(940098)

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(水平:1年)

基準期間:2022-11-21~2022-11-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]



☆ 固定局:枕崎(940098)

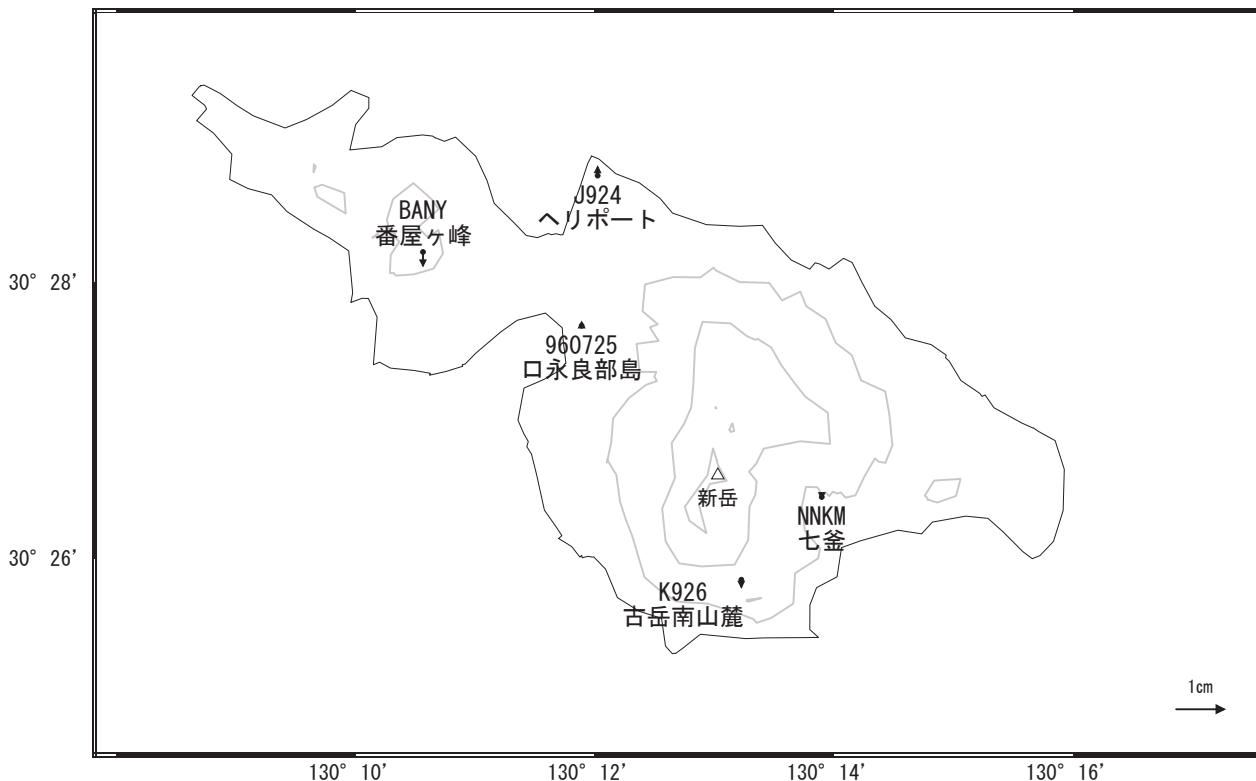
国土地理院・気象庁・京大防災研究所

※[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

口永良部島周辺の地殻変動(上下:3か月)

基準期間:2023-08-21~2023-08-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

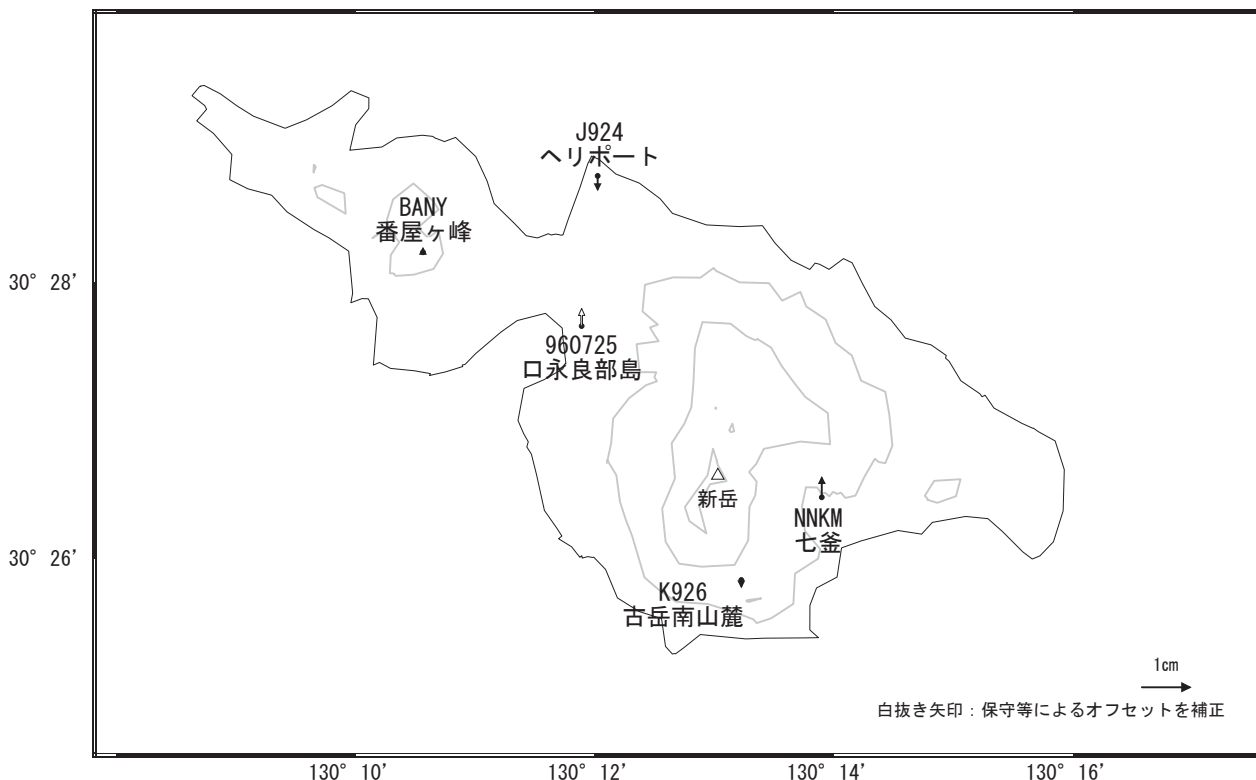


☆ 固定局:枕崎(940098)

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:2022-11-21~2022-11-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]



☆ 固定局:枕崎(940098)

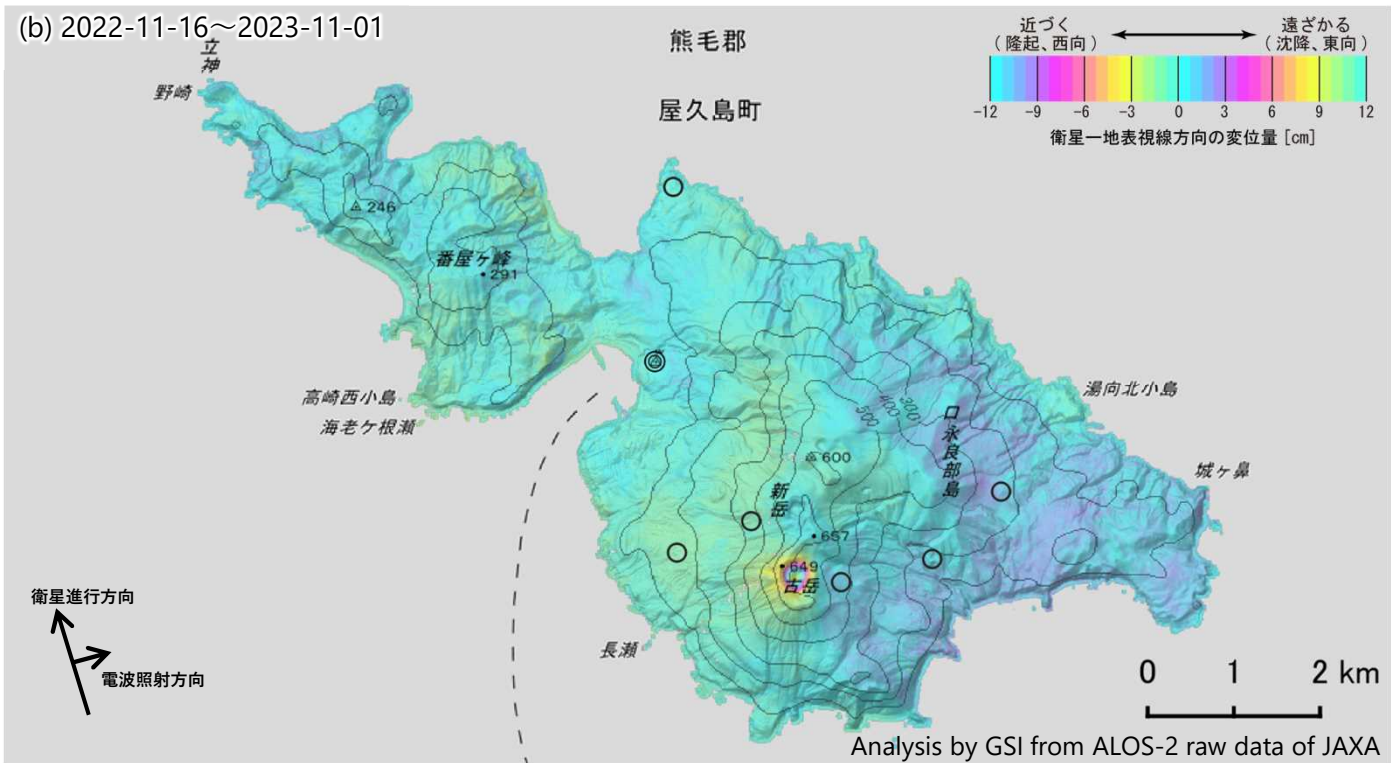
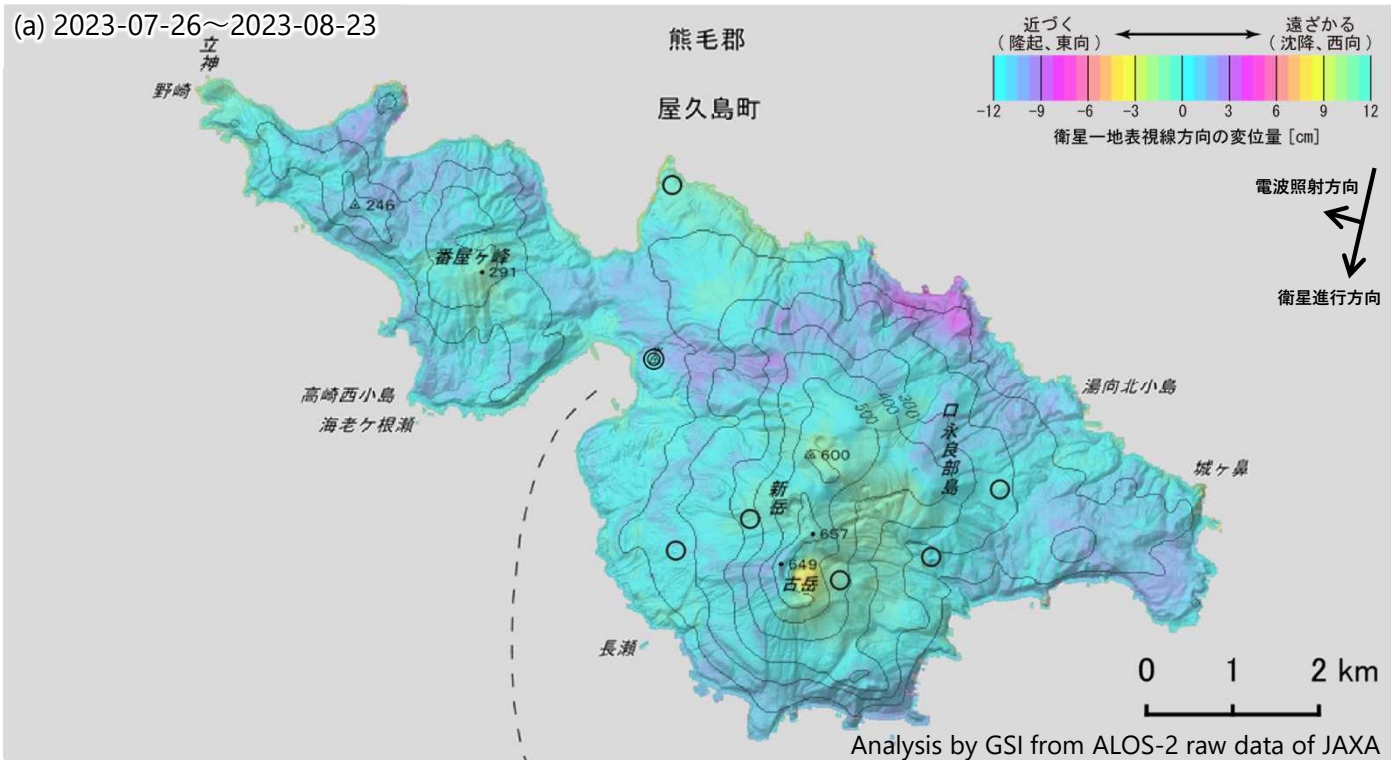
国土地理院・気象庁・京大防災研究所

※[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

(a),(b)では、古岳の火口内で衛星に近づく変動が見られます。

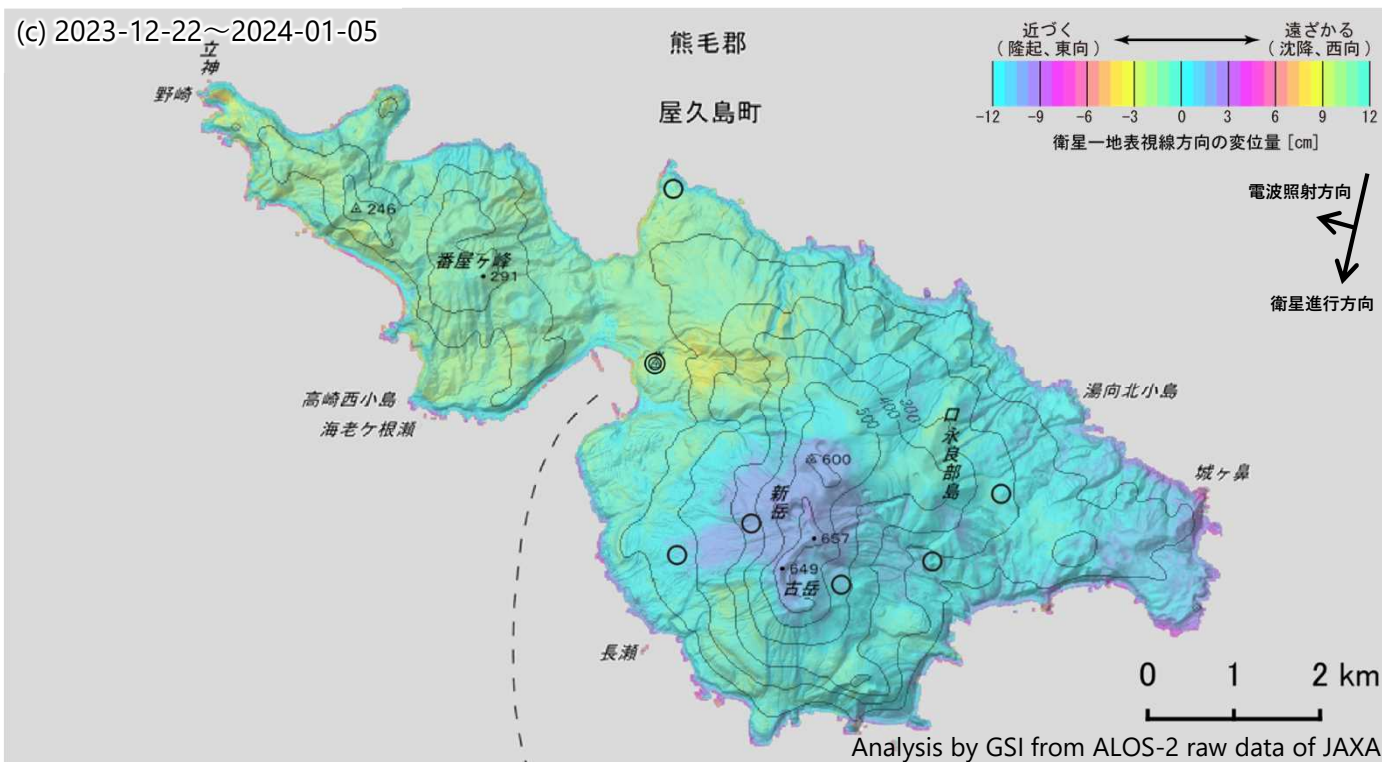


- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

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



- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

	(a)	(b)	(c)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2023-07-26 2023-08-23 12:12頃 (28日間)	2022-11-16 2023-11-01 0:18頃 (350日間)	2023-12-22 2024-01-05 12:05頃 (14日間)
衛星進行方向	南行	北行	南行
電波照射方向	右(西)	右(東)	右(西)
観測モード*	U-U	U-U	U-U
入射角	47.4°	37.2°	55.1°
偏波	HH	HH	HH
垂直基線長	- 16 m	+ 28m	+ 6m

* U：高分解能(3m)モード

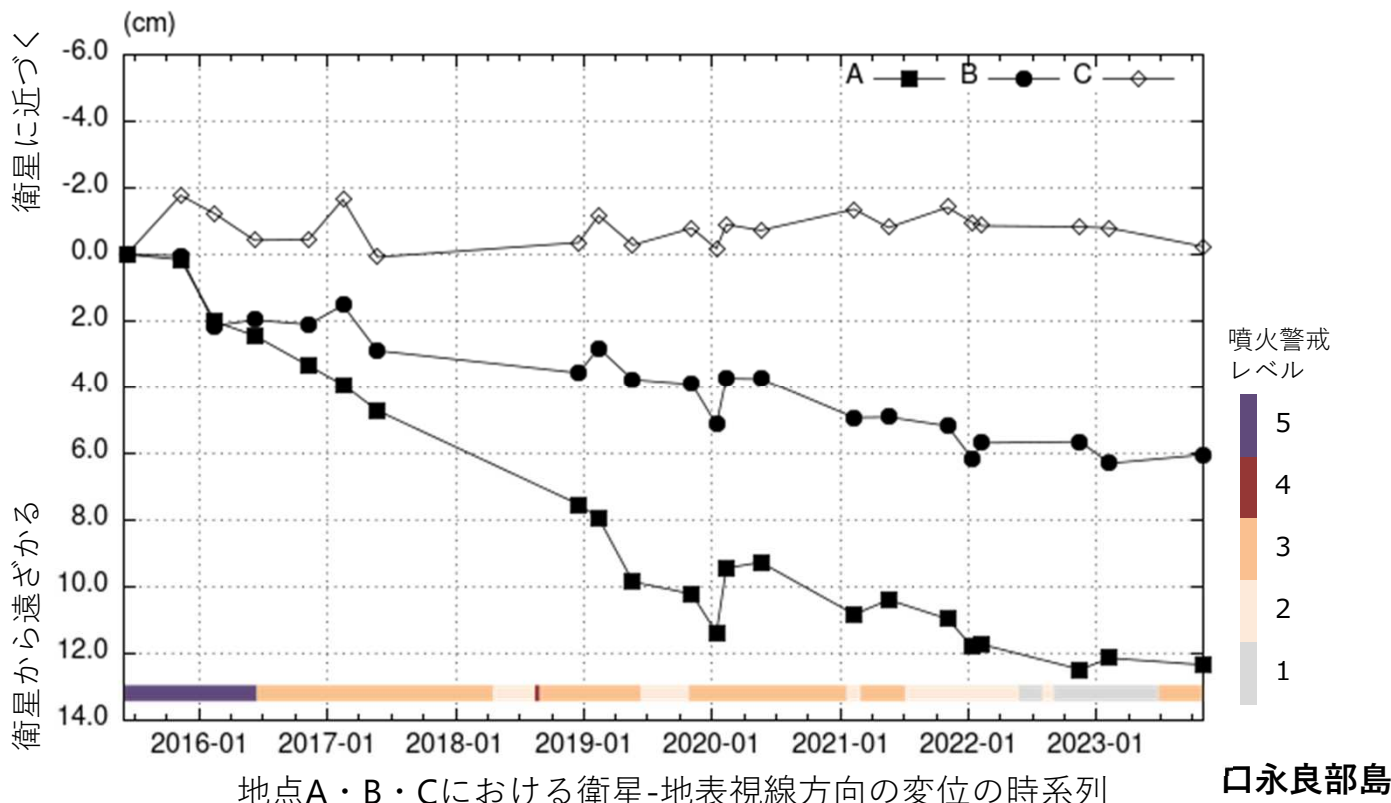
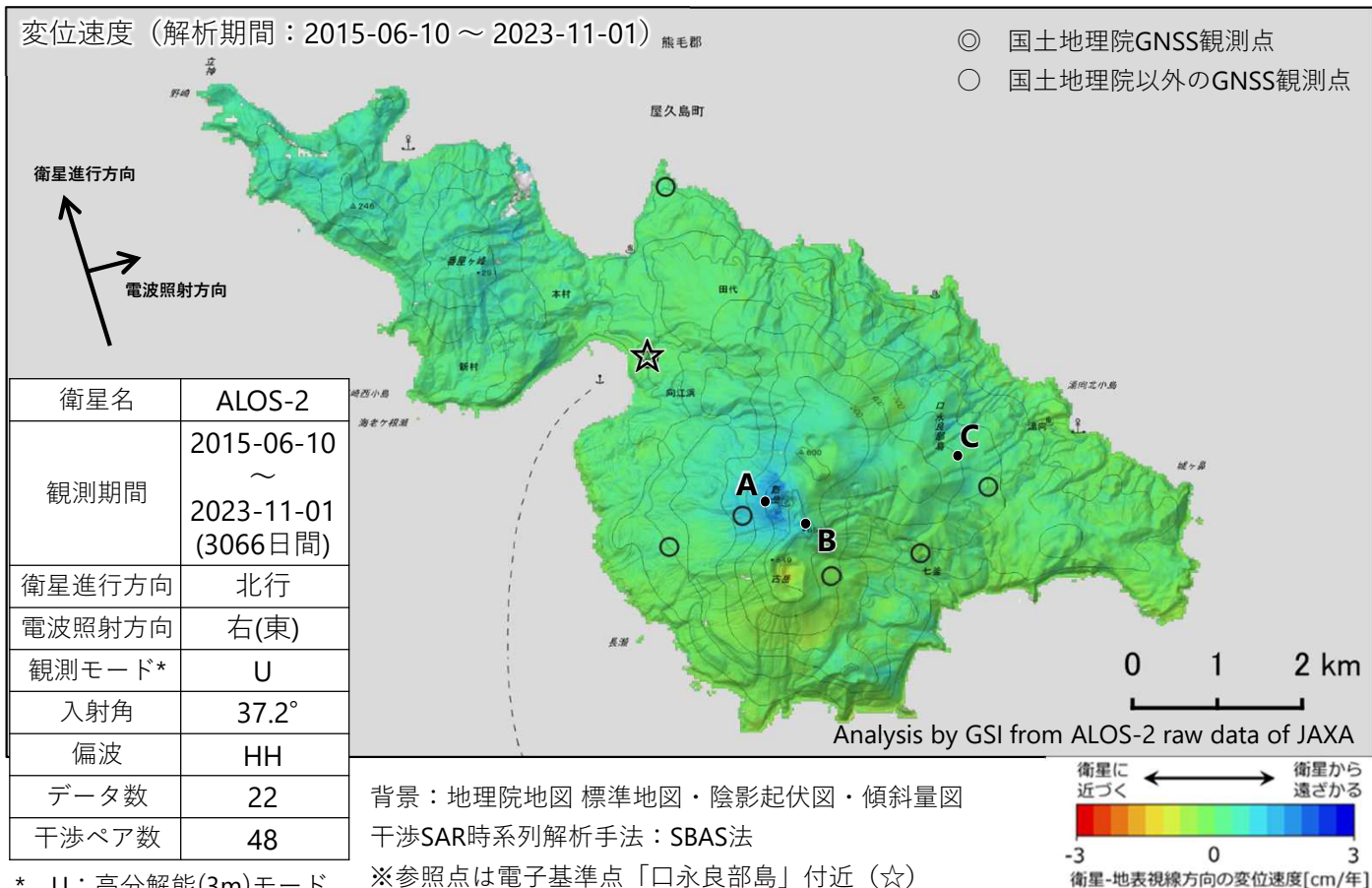
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

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

口永良部島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

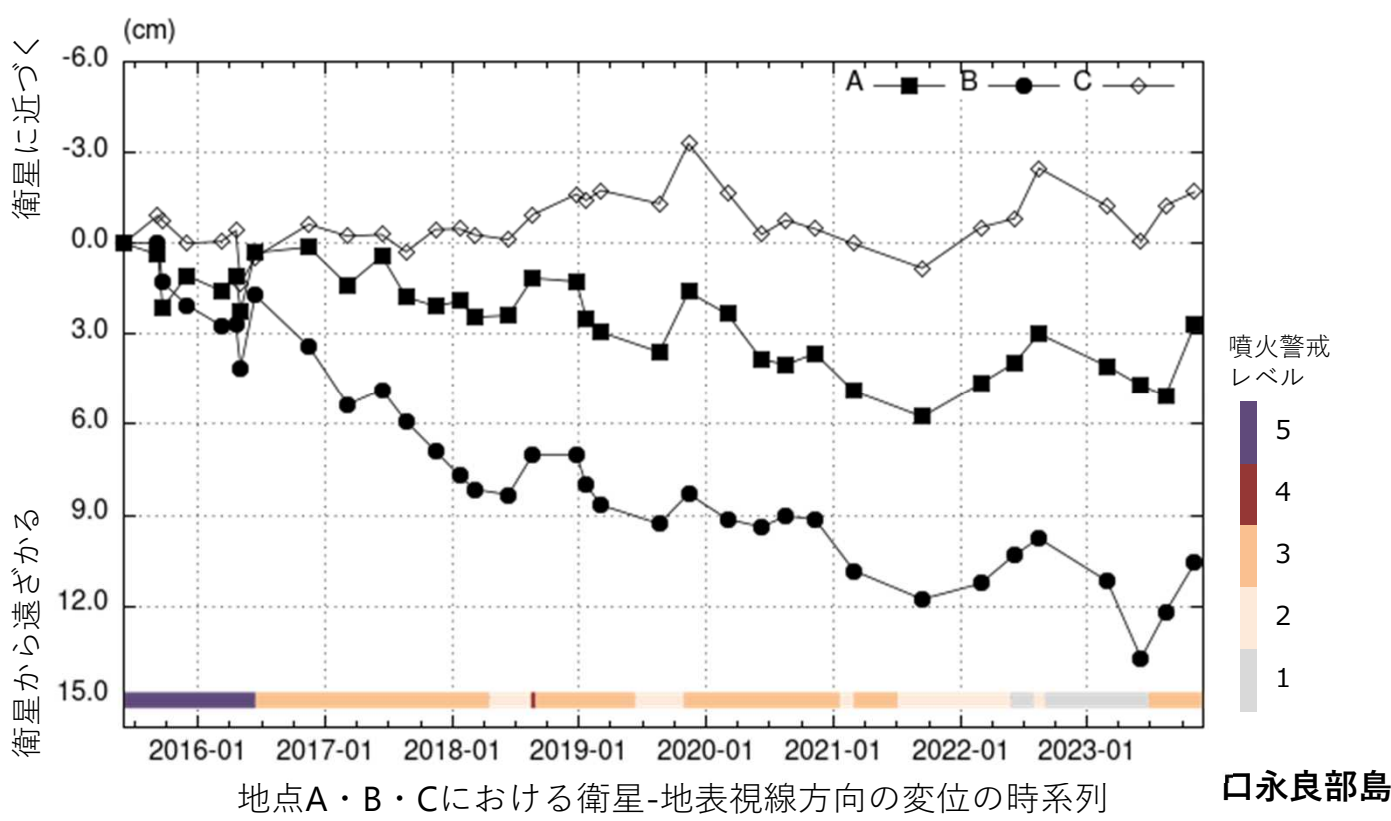
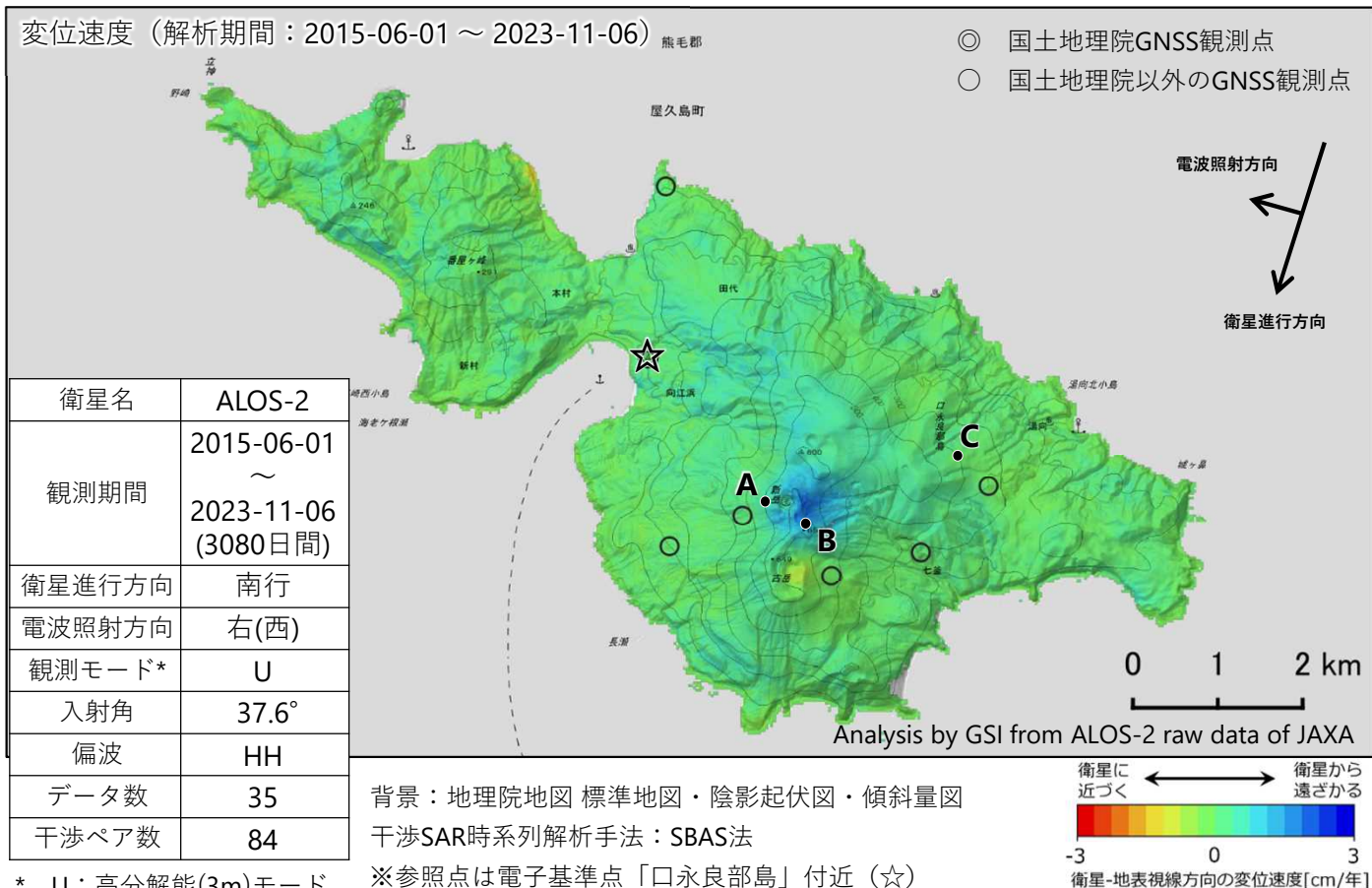
新岳の地点A及び地点B周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



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）

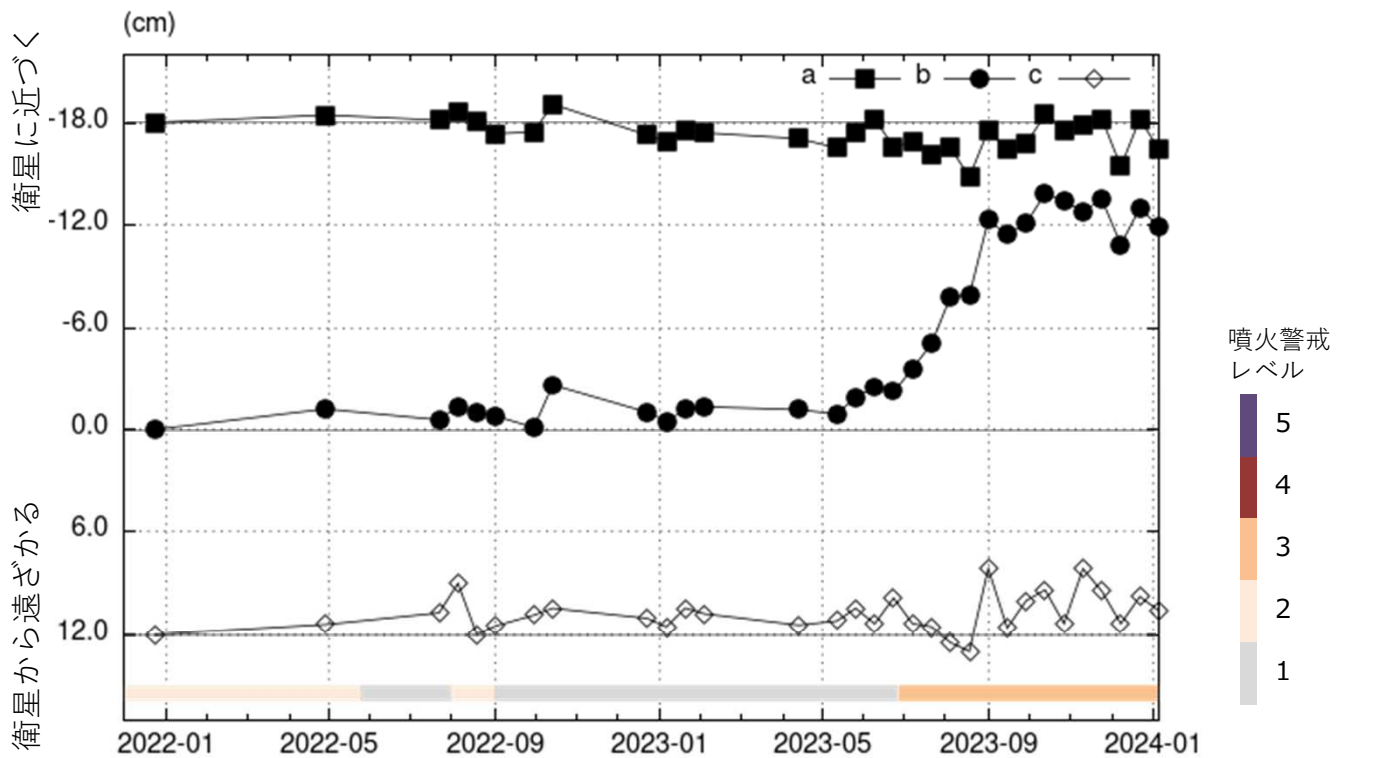
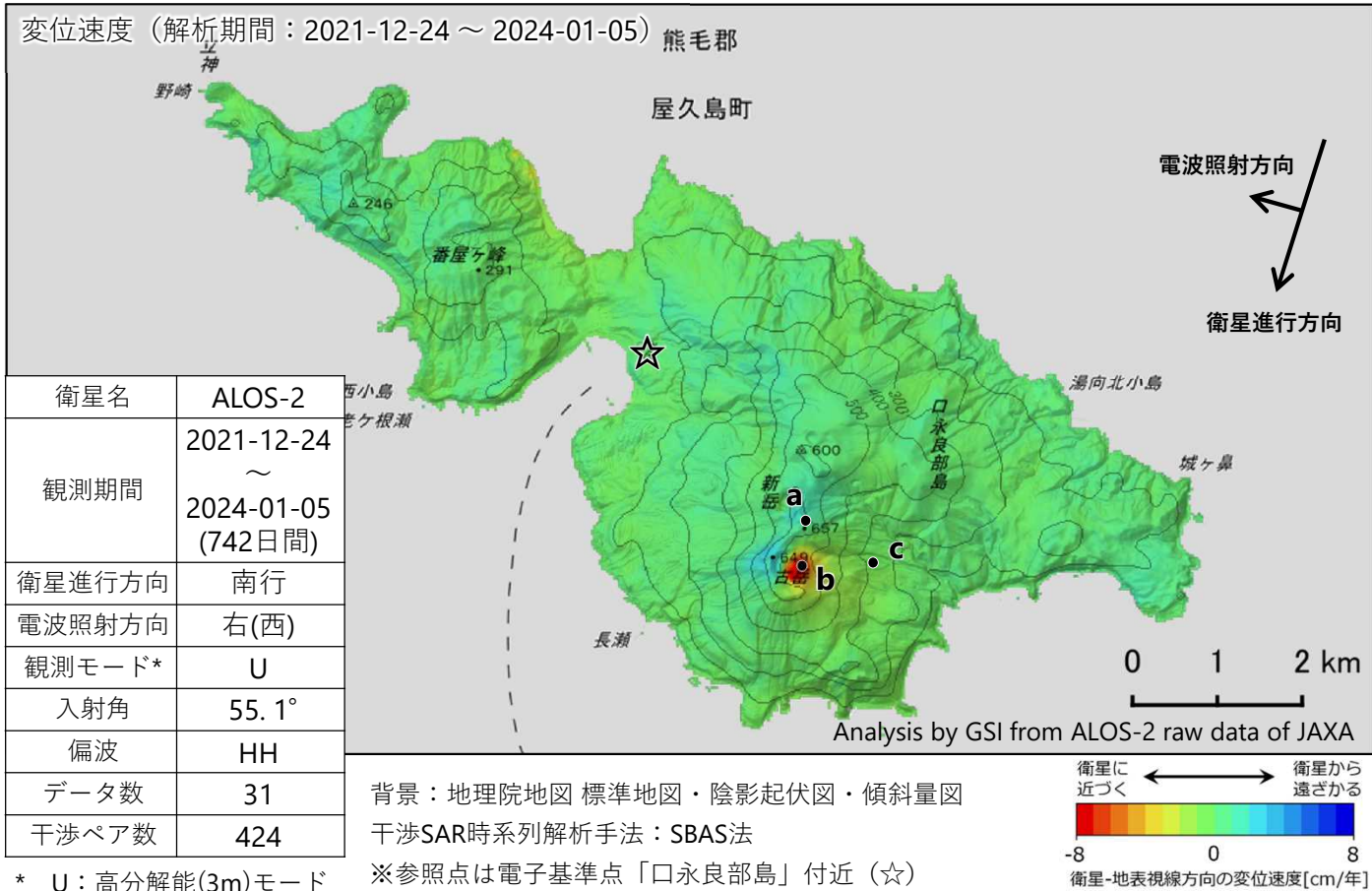
新岳の地点B周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。



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。

口永良部島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

古岳の地点b周辺に5月以降、衛星に近づく変動が見られていましたが、9月以降、ノイズレベルを超える変動は見られません。



地点a・b・cにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列

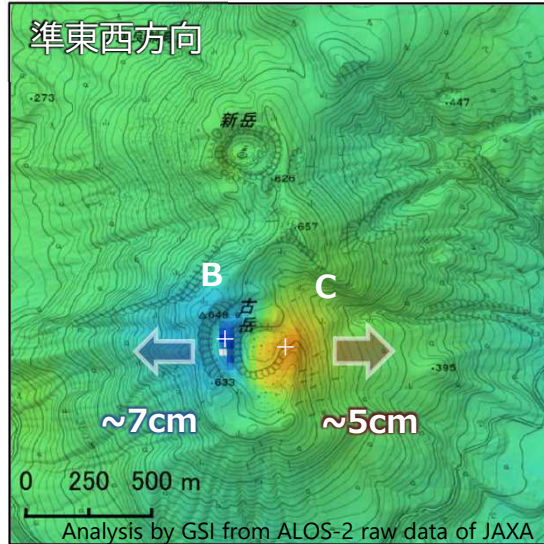
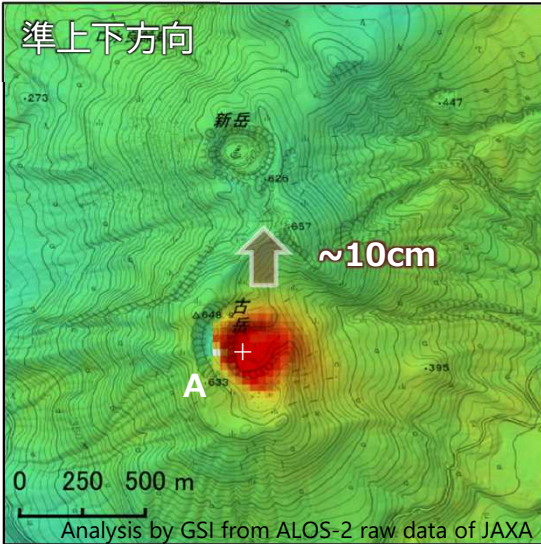
口永良部島

本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。

口永良部島の2.5次元解析結果（2023年7月7日～2023年12月8日）

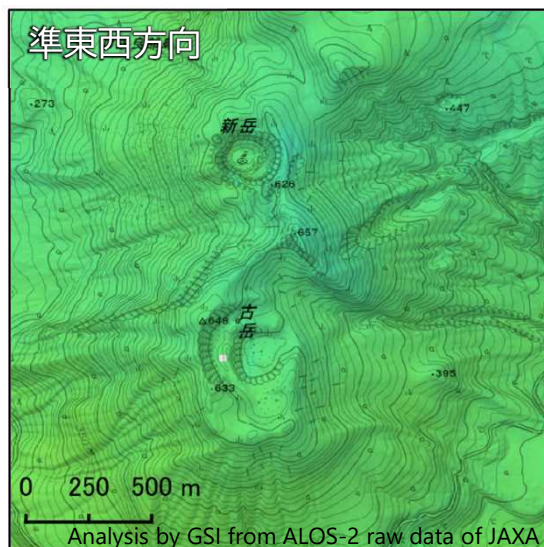
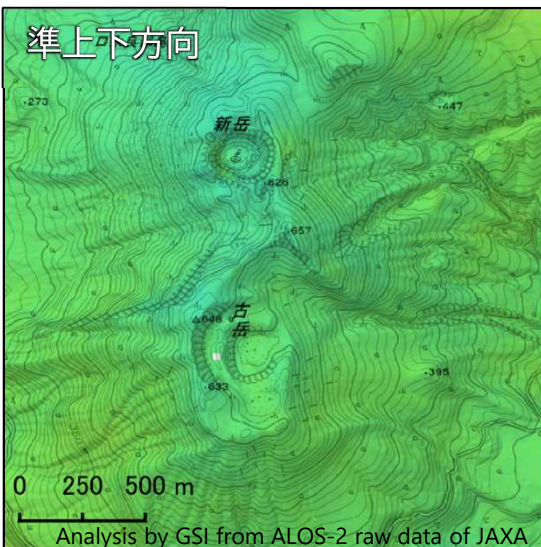
古岳の地点A周辺に7月7日～9月15日までの間に約10cmの隆起、火口西側の地点B周辺に約7cmの西向きの変動、火口東側の地点C付近に約5cmの東向きの変動が見られます。9月以降は、ノイズレベルを超える変動は見られません。

2023年7月7日～9月15日の変位



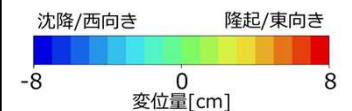
衛星名	ALOS-2
観測日*1	2023-07-07 ～ 2023-12-08
観測時刻	12:05頃
衛星進行方向	南行
電波照射方向	右(西)
観測モード*2	U
入射角	55.1°
偏波	HH
データ数	9

2023年9月15日～12月8日の変位

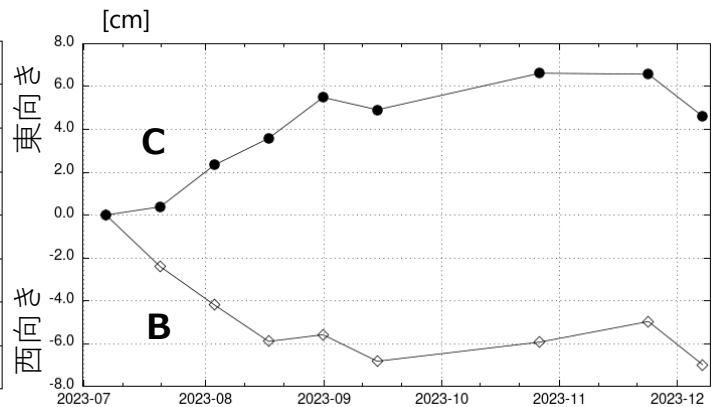
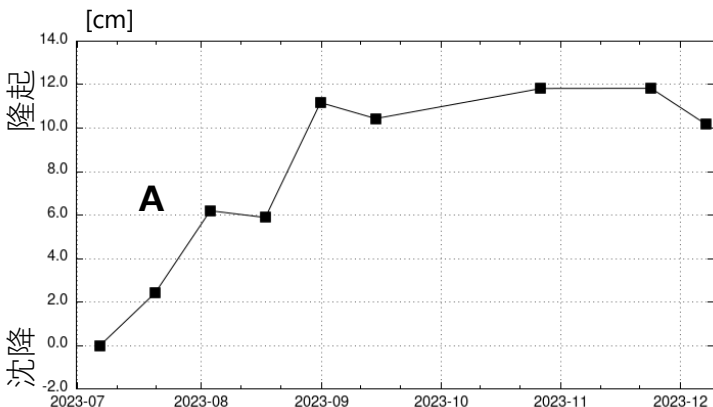


衛星名	ALOS-2
観測日*1	2023-07-08 ～ 2023-12-09
観測時刻	0:31頃
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*2	U
入射角	54.9°
偏波	HH
データ数	9

*1 観測日：SBAS法による位相最適化後のデータを使用
*2 U：高分解能(3m)モード



参照点は電子基準点「口永良部島」付近



地点A・B・Cにおける変位の時系列（左：準上下方向、右：準東西方向）

口永良部島

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
2023/9/17	<ul style="list-style-type: none"> 山頂部は雲で覆われており、確認できなかった。 口永良部漁港周辺及び新岳西部の海岸の一部に薄い黄緑色～薄い黄褐色の変色水が認められた（第1・2図）。



第1図 口永良部島漁港周辺の変色水 2023年9月17日 13:05 撮影



第 2 図 口永良部島 新岳西部海岸の変色水 2023 年 9 月 17 日 13:02 撮影

年月日	活 動 状 況
2023/12/21	<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 3～5 図）。 ・古岳及び新岳火口に高温域を認めた（第 5 図）。 ・口永良部島漁港に黄褐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、新岳 2023 年 12 月 21 日 12:15 撮影



第 4 図 口永良部島
新岳火口
2023 年 12 月 21 日
12:17 撮影



第 5 図 口永良部島
古岳火口
赤外線画像
2023 年 12 月 21 日
12:15 撮影



第 6 図 口永良部島
口永良部漁港
2023 年 12 月 21 日
12:10 撮影

諏訪之瀬島

(2023年6月～2023年11月30日)

御岳火口では噴火活動が継続している。爆発は6月中旬に一時的に増加したが、その後は少ない状態が継続している。

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わずかな地殻変動は、爆発の増加した6月に観測されたが、その後明瞭な変動は認められていない。また島の西側の深部においても、マグマの蓄積を示唆する火山性地震の増加や地殻変動は、2022年12月以降は認められない。

諏訪之瀬島では2020年10月下旬以降、噴火活動が活発となり、噴煙活動の高まった状態や爆発の増減を繰り返していたが、2023年以降は活動に低下傾向がみられる。

御岳火口では、今後も噴火活動が継続し、火口から概ね1kmの範囲に大きな噴石が達する可能性がある。

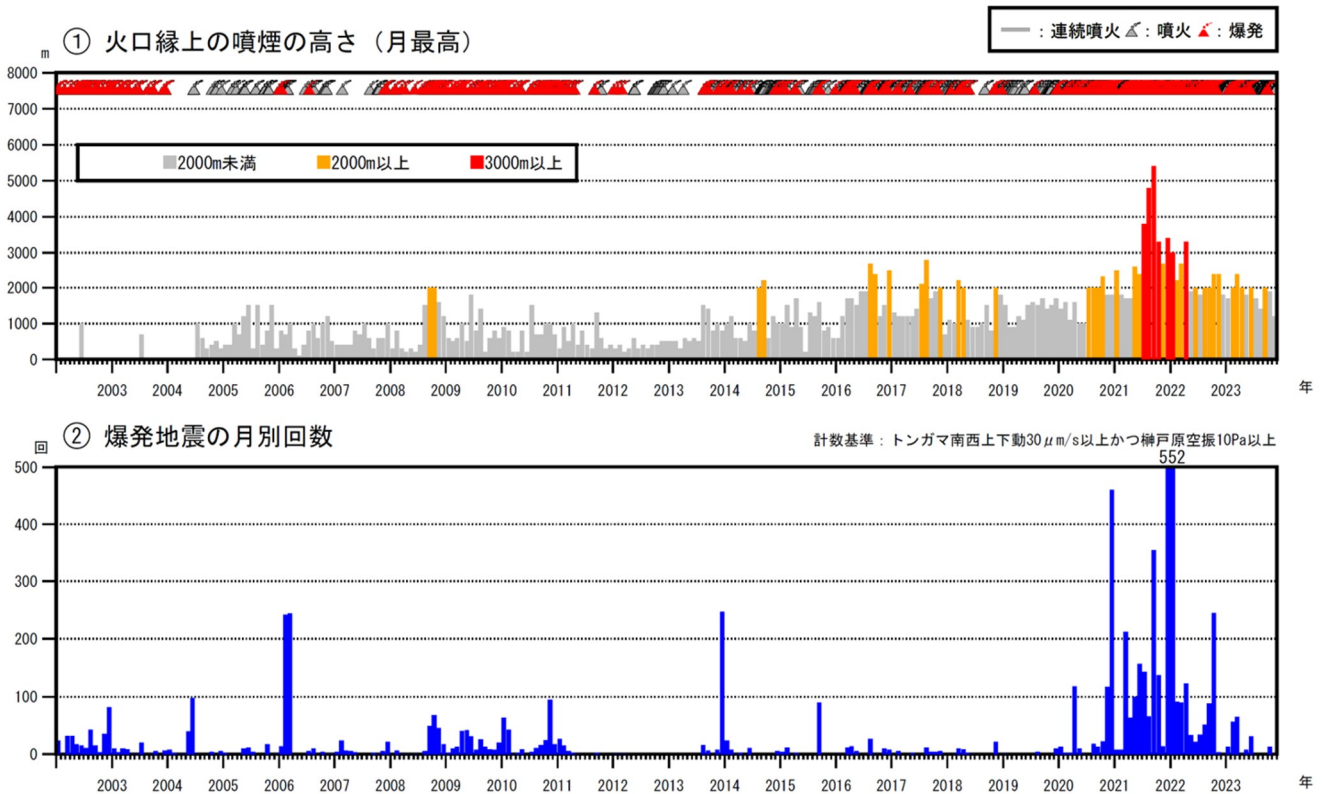


図 1-1 諏訪之瀬島 長期の噴火活動 (2002年～2023年11月)

2020年10月下旬以降、噴火活動が活発となり、噴煙活動の高まった状態や爆発の増減を繰り返していたが、2023年以降は活動に低下傾向がみられる。

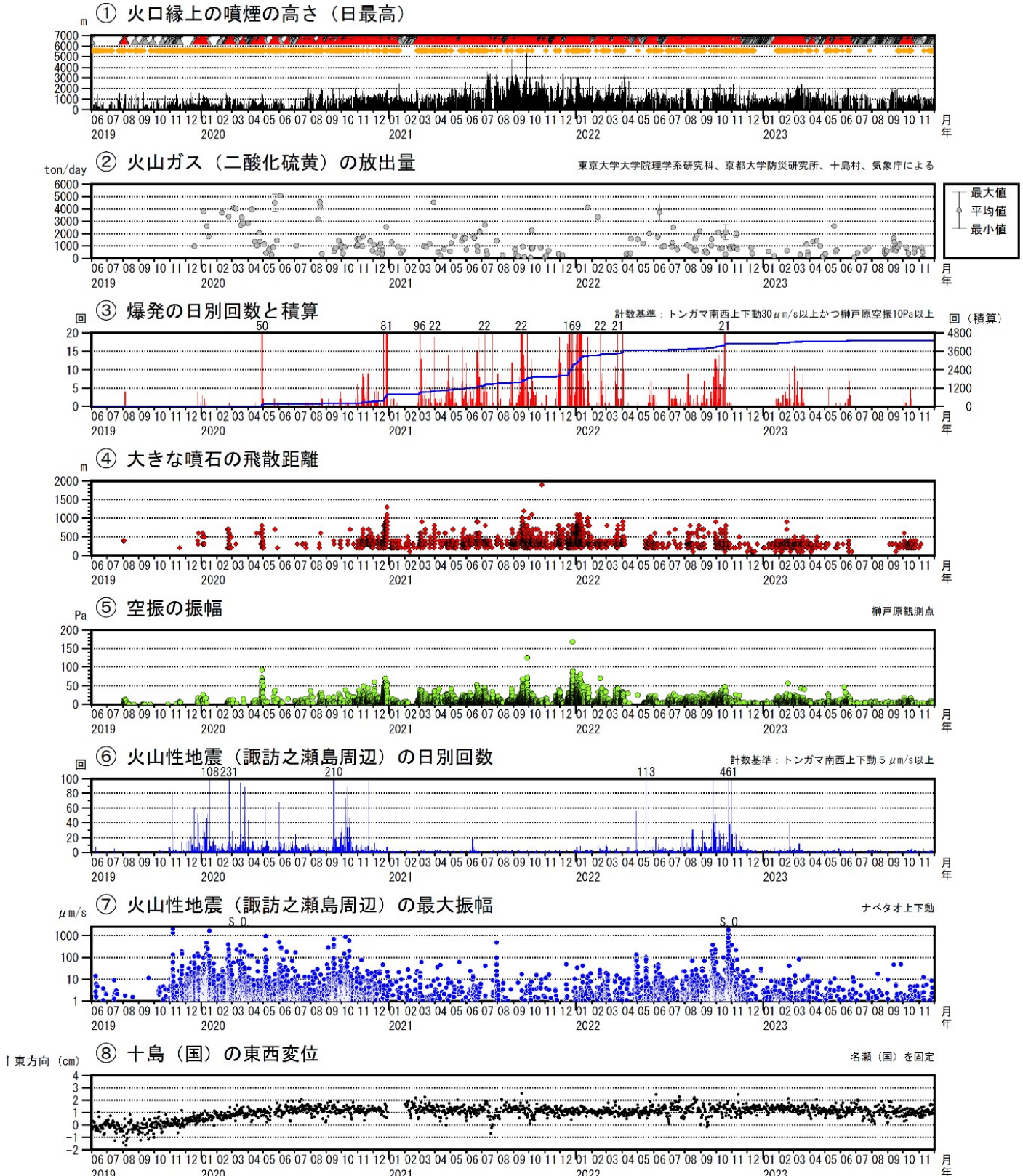


図 1-2 諏訪之瀬島 2019 年以降の噴火活動（2019 年 6 月～2023 年 11 月）

2020 年 10 月下旬以降、噴火活動が活発となり、噴煙活動の高まった状態や爆発の増減を繰り返していたが、2023 年以降は活動に低下傾向がみられる。

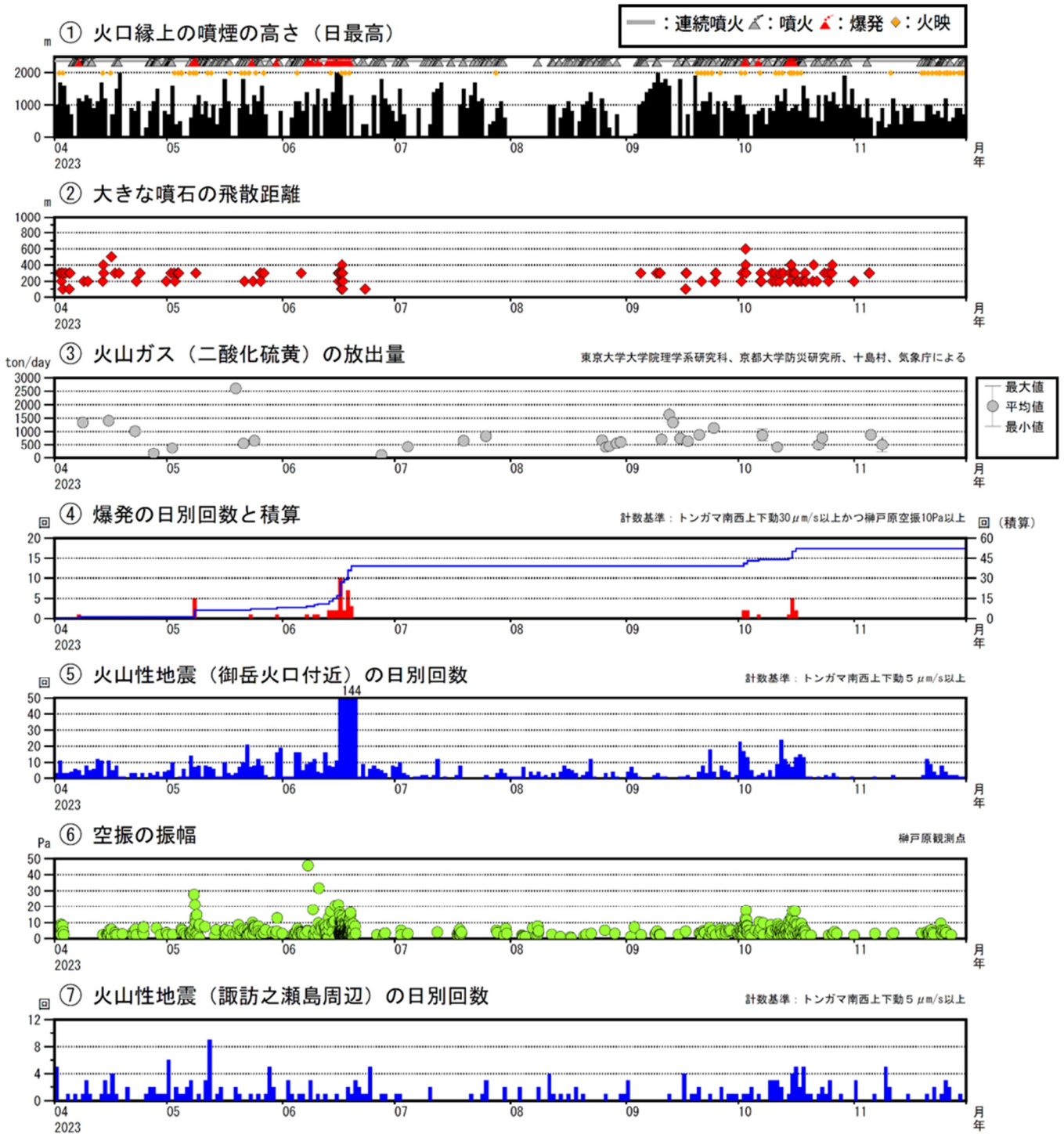


図2 諏訪之瀬島 火山活動経過図（2023年4月～2023年11月30日）

<2023年6月～11月の状況>

- ・ 御岳火口では噴火活動が継続している。爆発は6月13日から19日に一時的に増加したが、その後は減少し、10月を除いて爆発の発生はなかった。
- ・ 噴煙の高さは最高で火口縁上2,000m以上に上がった。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600mまで達した。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり100～1,400トンで、概ね1,000トンを下回る少ない状態で経過した。
- ・ 爆発の増加に伴い御岳火口付近では、空振を伴うB型地震が増加した。
- ・ 諏訪之瀬島周辺で発生している火山性地震は、少ない状態で経過した。



図 3 諏訪之瀬島 御岳火口の噴火活動の状況（上図：キャンプ場監視カメラ、下図：寄木監視カメラ）

- ・御岳火口では噴火活動が継続している。爆発は6月13日から19日に一時的に増加したが、その後は減少し、10月を除いて爆発の発生はなかった。
- ・噴煙の高さは最高で火口縁上2,000m以上に上がった。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600mまで達した。



図 4 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）

- ・10月17日に海上自衛隊第1航空群の協力によって実施した上空からの観測では、御岳火口で噴火活動が継続していることを確認した。
- ・北東側を中心に火口内の地形が一部変化していることを確認した。

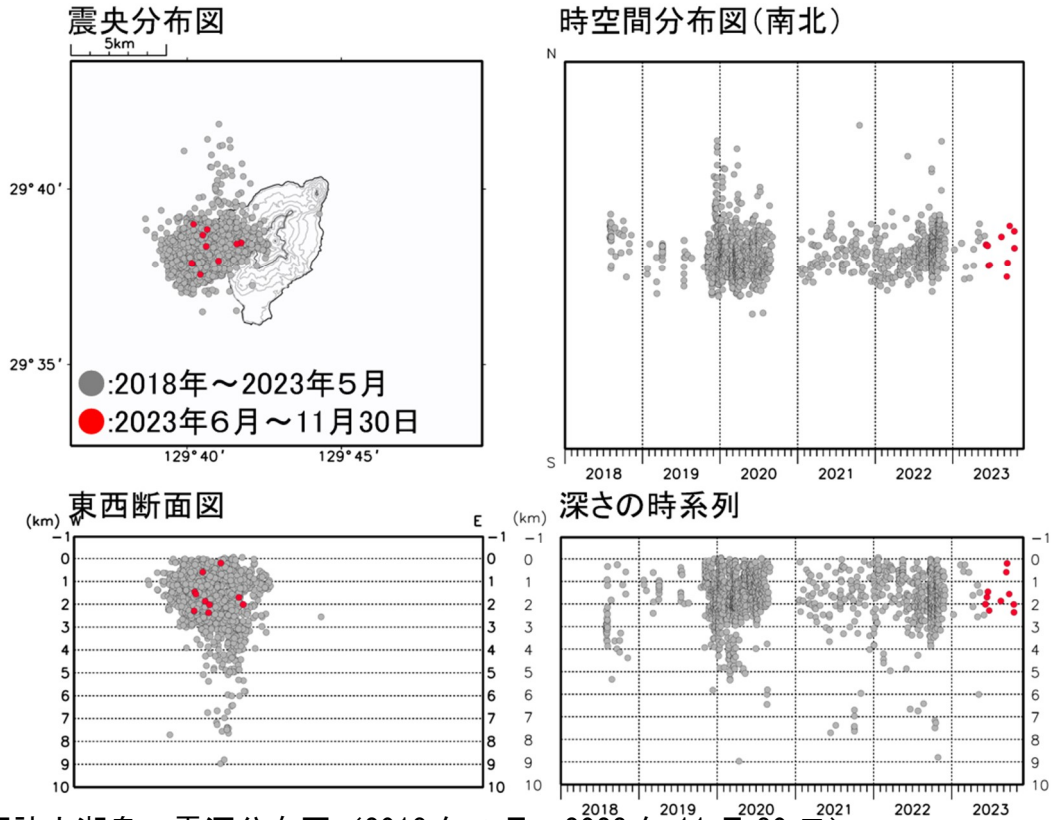


図 5 諏訪之瀬島 震源分布図 (2018 年 1 月～2023 年 11 月 30 日)

震源が求めた火山性地震 (赤色) は、主に御岳付近から島の西側の深さ 0～3 km 付近に分布した。

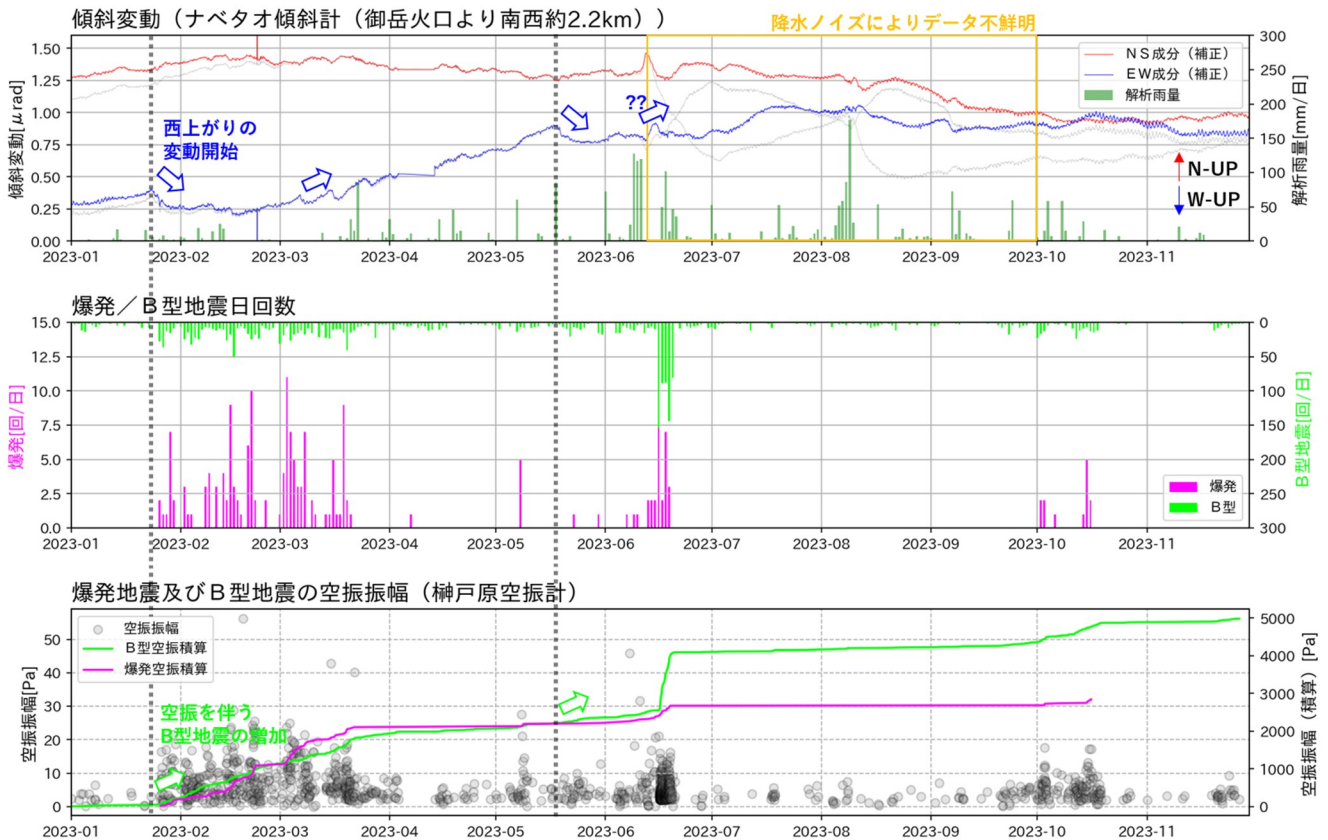


図 6 諏訪之瀬島 傾斜変動及びB型地震と爆発の回数 (2023 年 1 月～11 月)

- ・ 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傾斜変動 (青矢印) は爆発の増加した6月に観測されたが、その後明瞭な変動は認められていない。
- ・ 爆発の増加に伴い御岳火口付近では、空振を伴うB型地震が増加した。

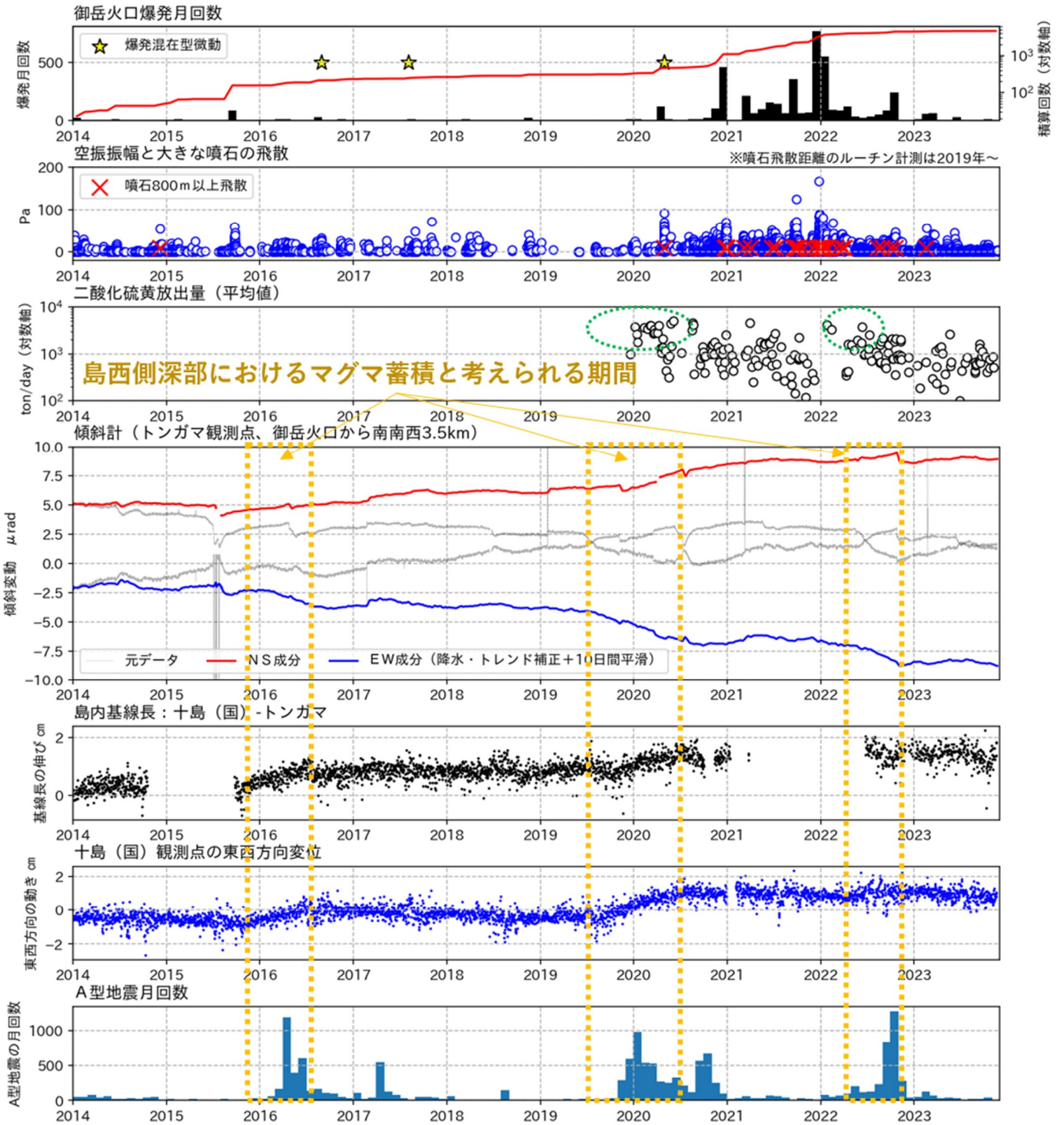


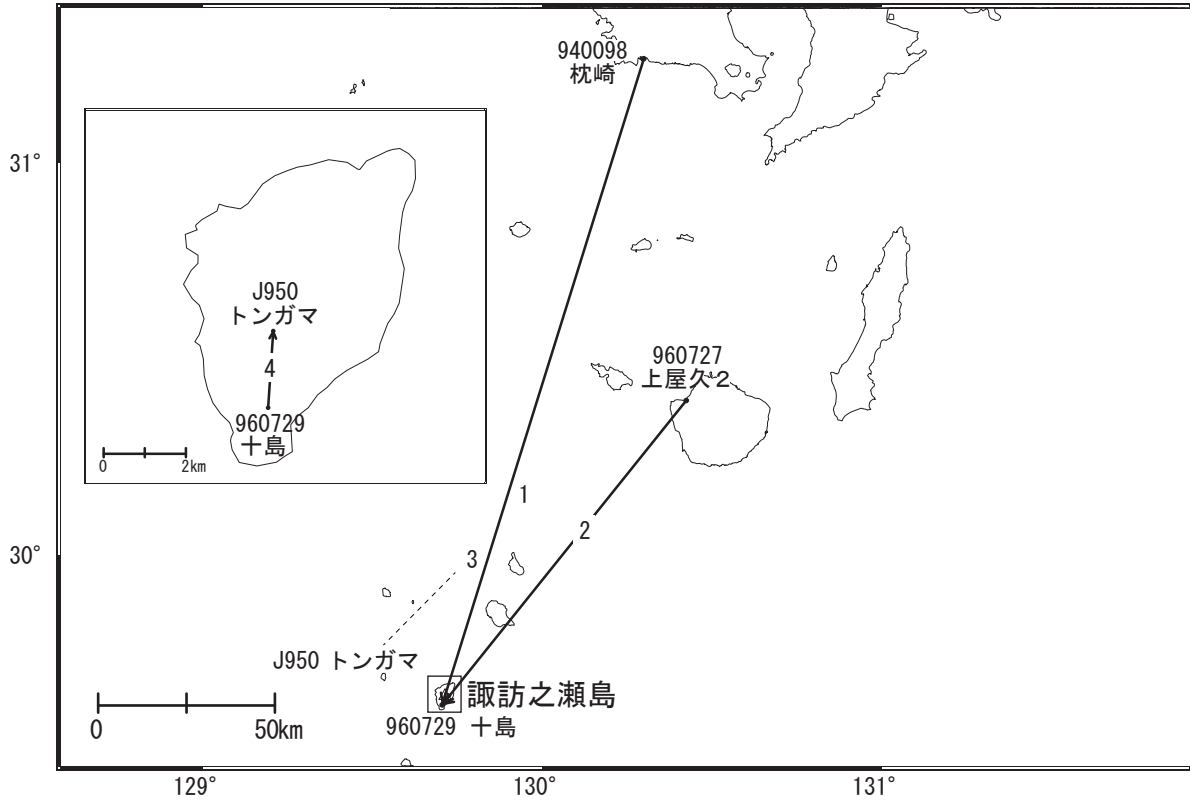
図7 諏訪之瀬島 島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する地殻変動と火山性地震 (2014年1月~2023年11月)

島の西側の深部におけるマグマの蓄積を示唆する火山性地震の増加や地殻変動 (黄色枠) は、2022年12月以降認められない。

諏訪之瀬島

「十島」で2023年6月頃から見られていた南東向きわずかな変動は、2023年8月頃から停滞しています。

諏訪之瀬島GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

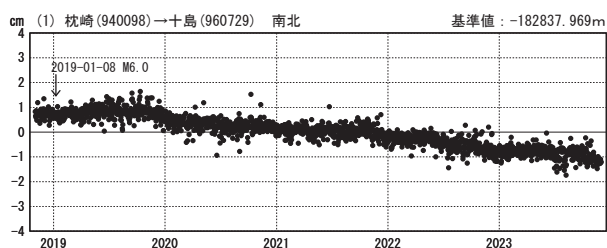
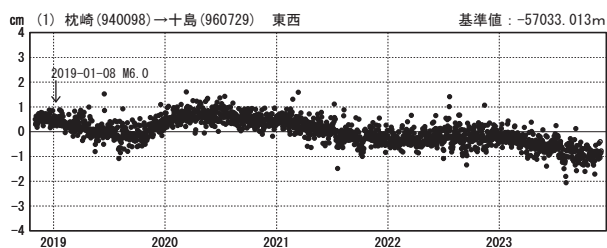
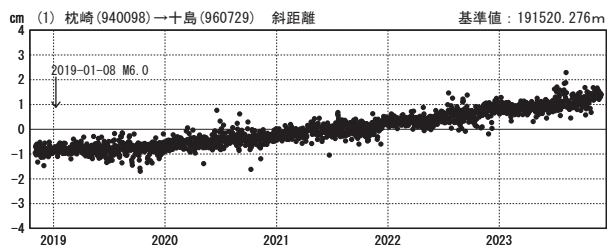


諏訪之瀬島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	2019-01-07	受信機交換
		2019-10-03	受信機更新
960727	上屋久2	2021-06-10	伐採
		2023-11-28	受信機更新
960729	十島	2019-11-12	受信機更新

成分変化グラフ（長期）

期間：2018-11-01~2023-11-30 JST

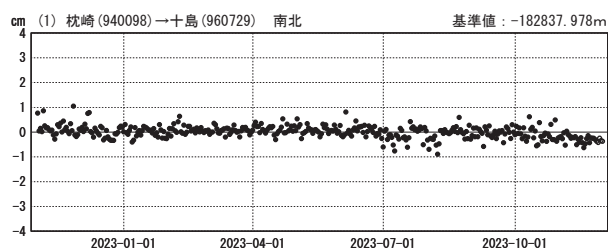
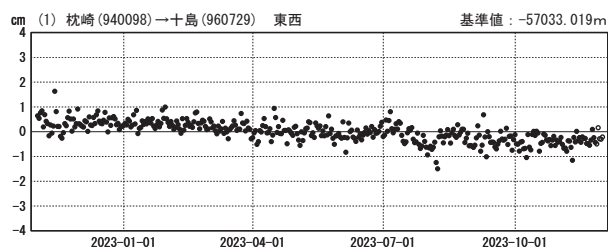
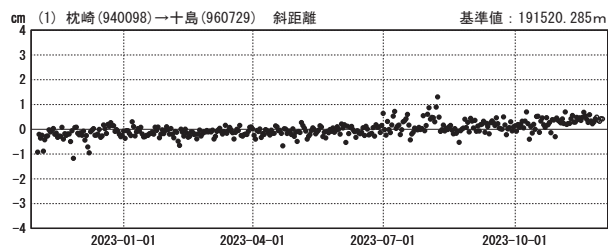


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（短期）

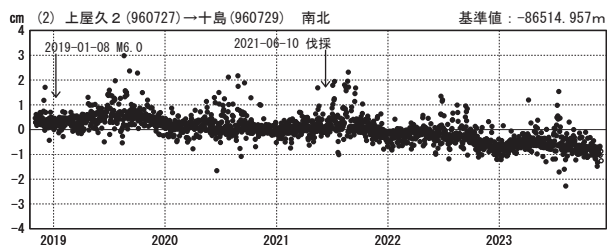
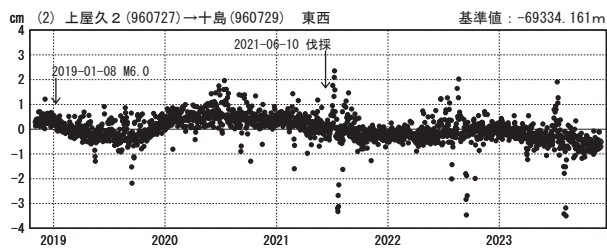
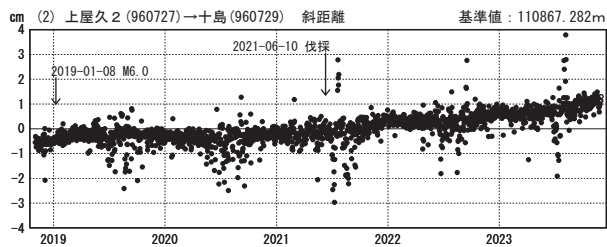
期間：2022-11-01~2023-11-30 JST



国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（長期）

期間：2018-11-01~2023-11-30 JST

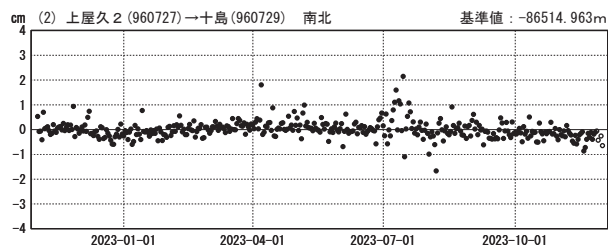
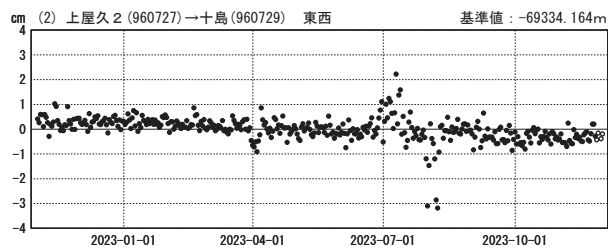
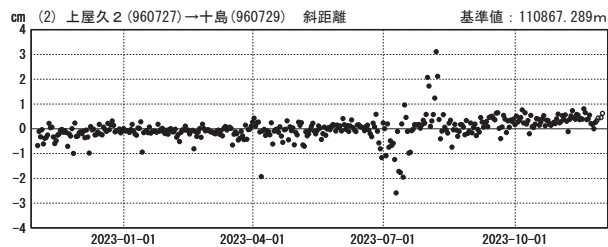


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院・気象庁

成分変化グラフ（短期）

期間：2022-11-01~2023-11-30 JST



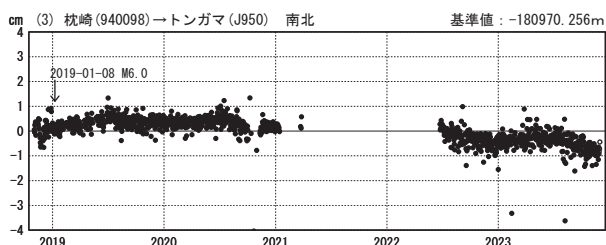
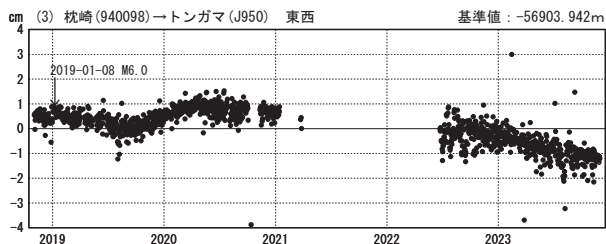
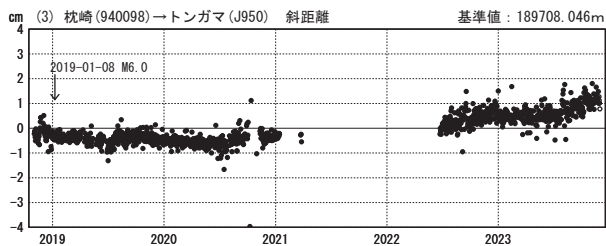
国土地理院・気象庁

※[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

諏訪之瀬島

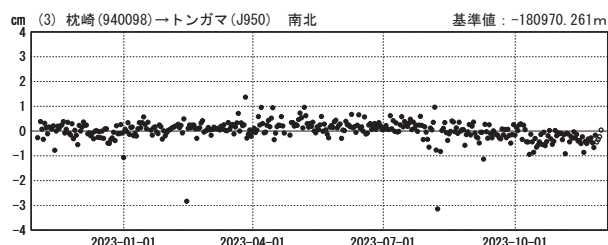
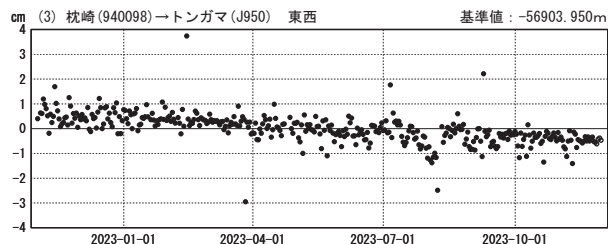
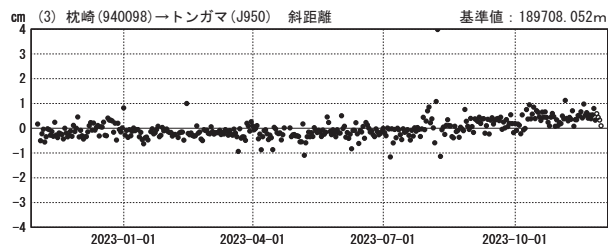
成分変化グラフ (長期)

期間: 2018-11-01~2023-11-30 JST



成分変化グラフ (短期)

期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST

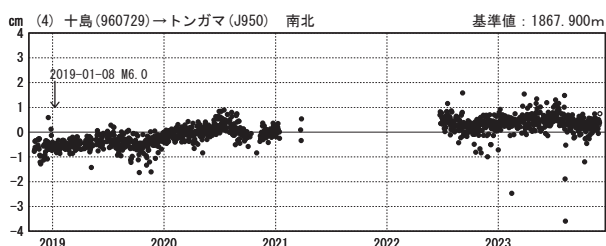
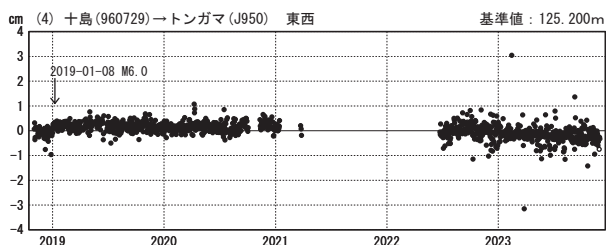
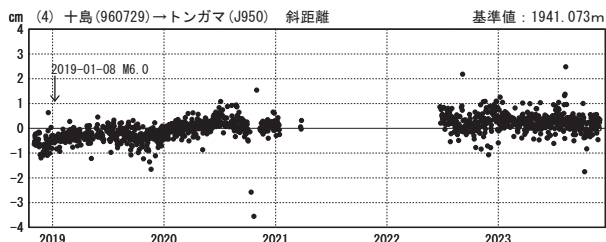


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

国土地理院・気象庁

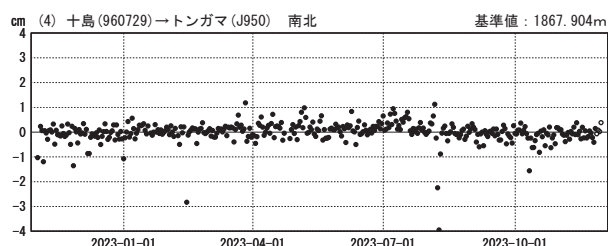
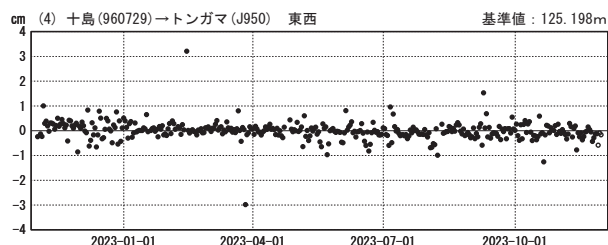
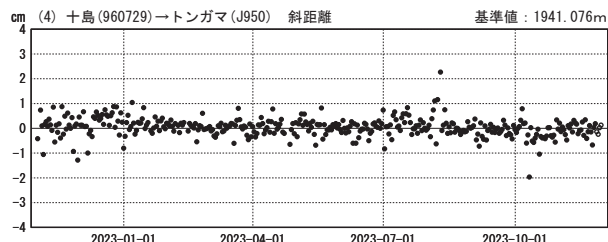
成分変化グラフ (長期)

期間: 2018-11-01~2023-11-30 JST



成分変化グラフ (短期)

期間: 2022-11-01~2023-11-30 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

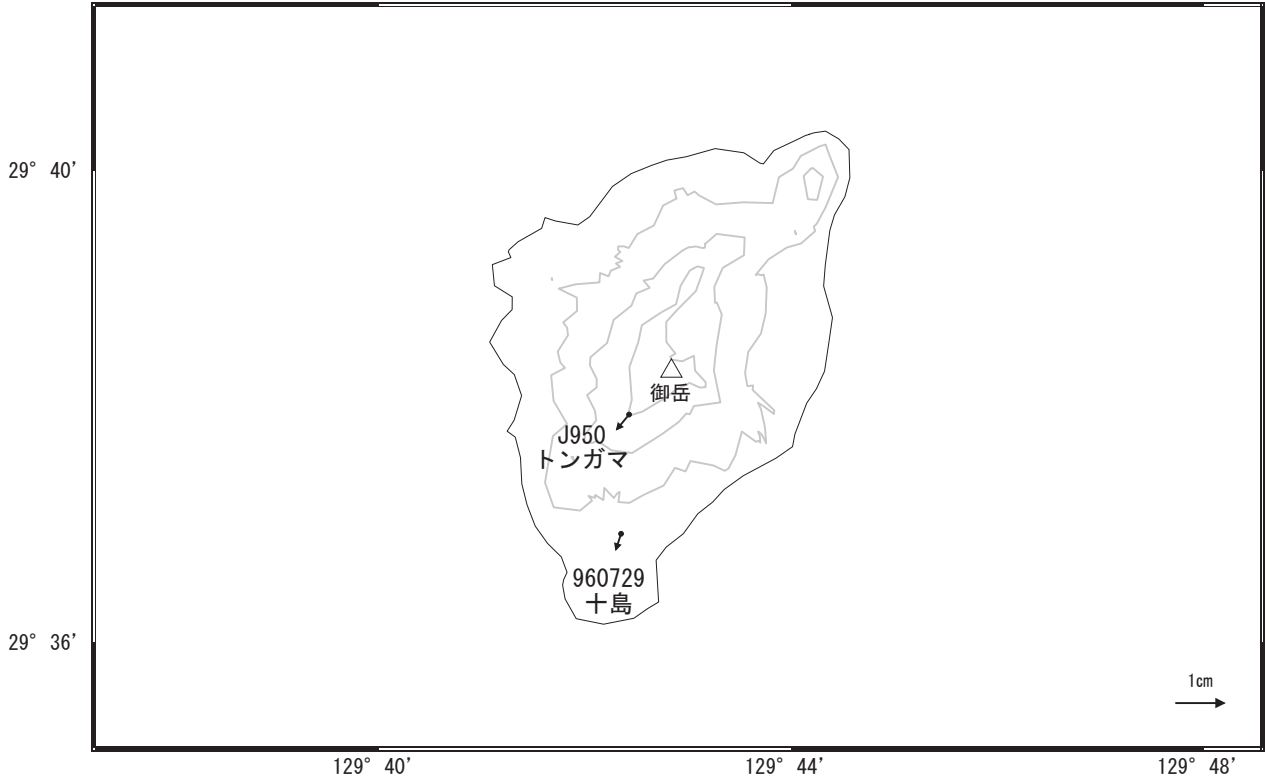
国土地理院・気象庁

※[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

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:2023-08-21~2023-08-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

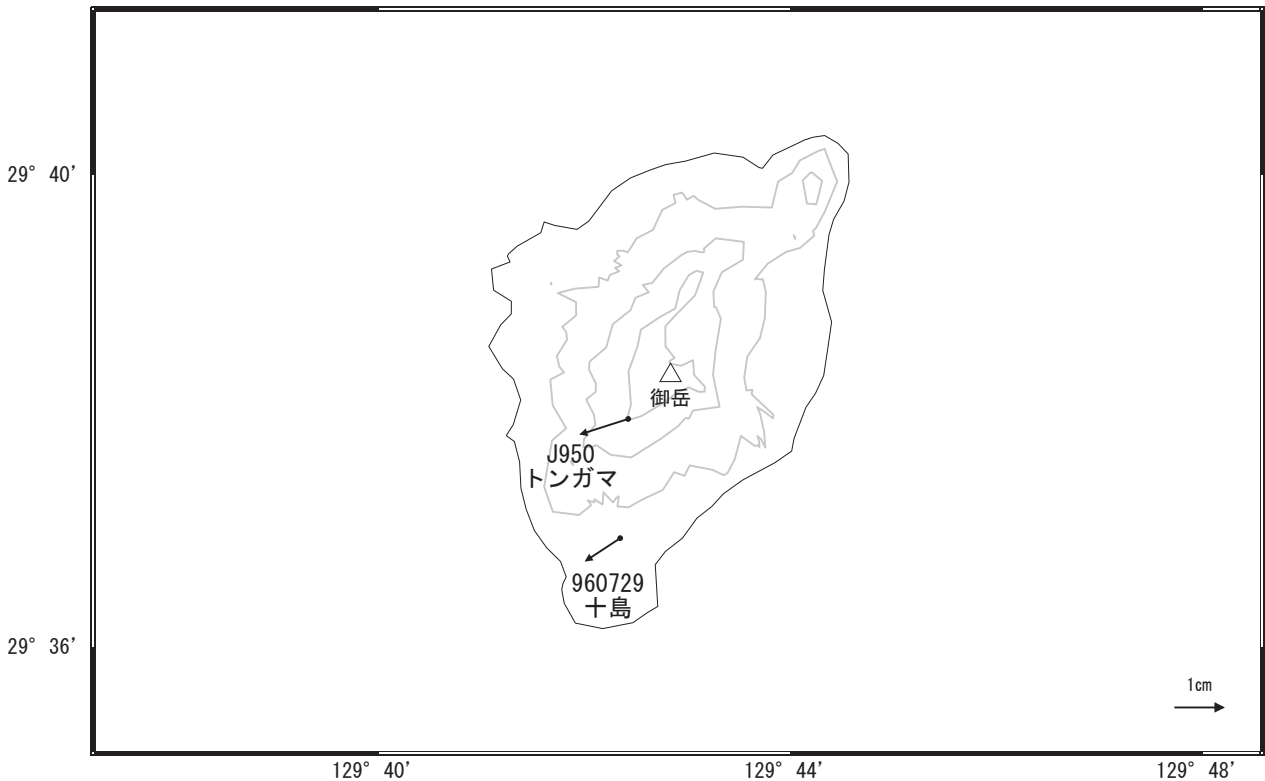


☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院・気象庁

諏訪之瀬島周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2022-11-21~2022-11-30[F5:最終解]
比較期間:2023-11-21~2023-11-30[F5:最終解]

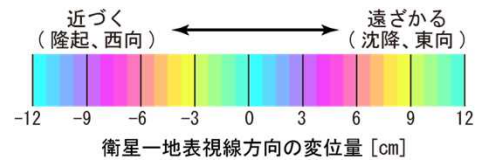
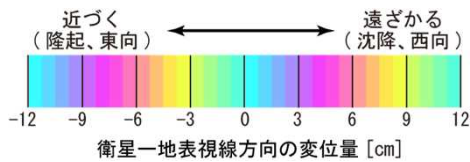
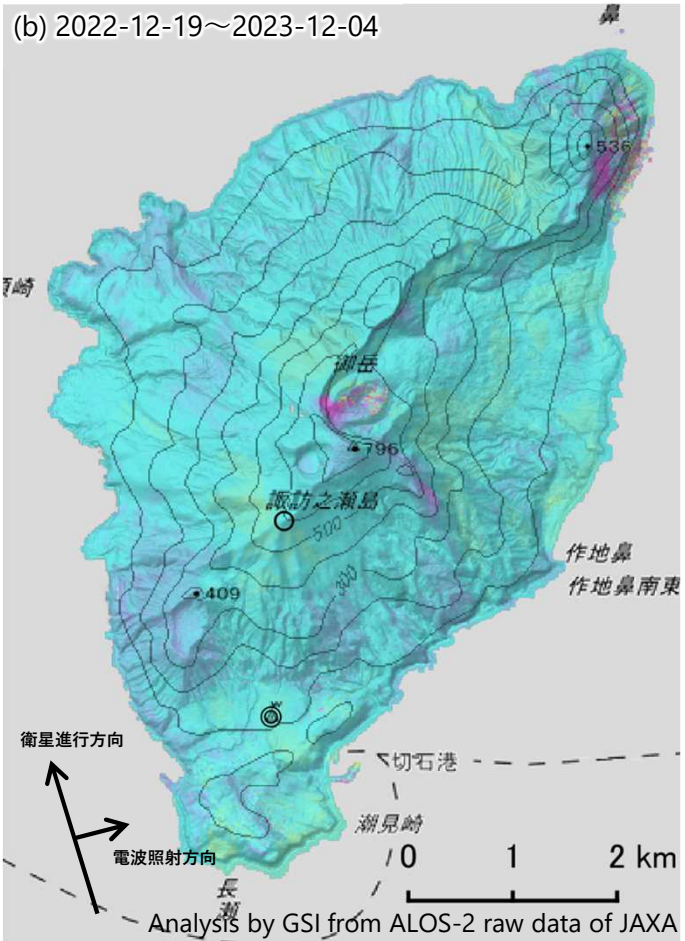
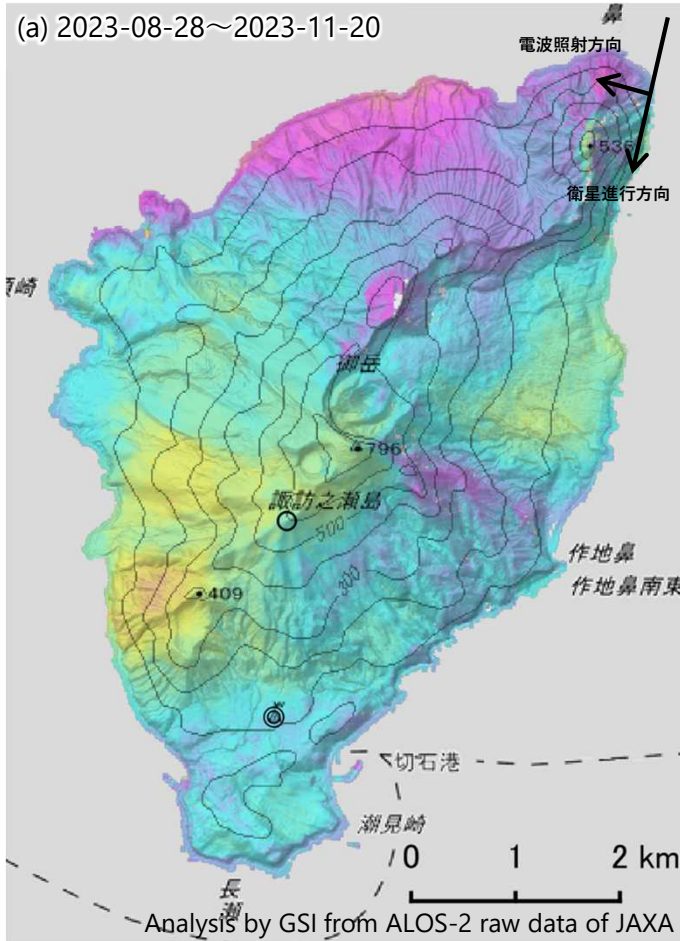


☆ 固定局:枕崎(940098)

国土地理院・気象庁

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	2023-08-28 2023-11-20 12:20頃 (84日間)	2022-12-19 2023-12-04 0:25頃 (350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	+ 99m	+ 92m

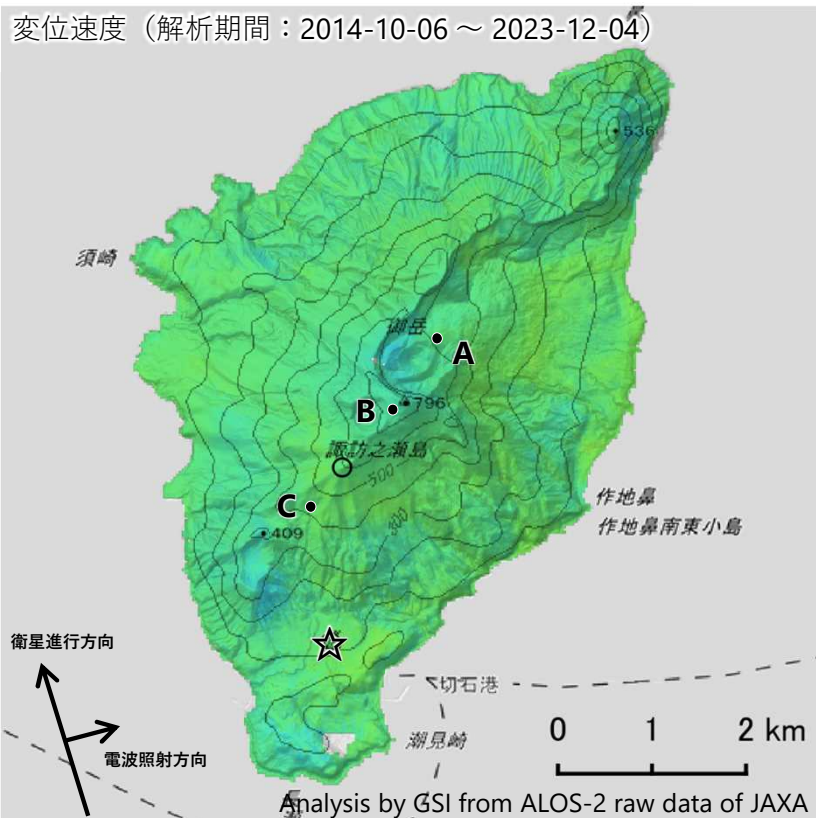
- ◎ 国土地理院GNSS観測点
- 国土地理院以外のGNSS観測点

* U：高分解能(3m)モード

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

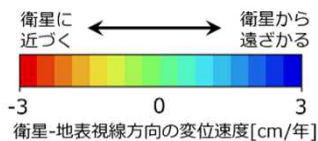
諏訪之瀬島の干渉SAR時系列解析結果（北行）

ノイズレベルを超える変動は見られません。



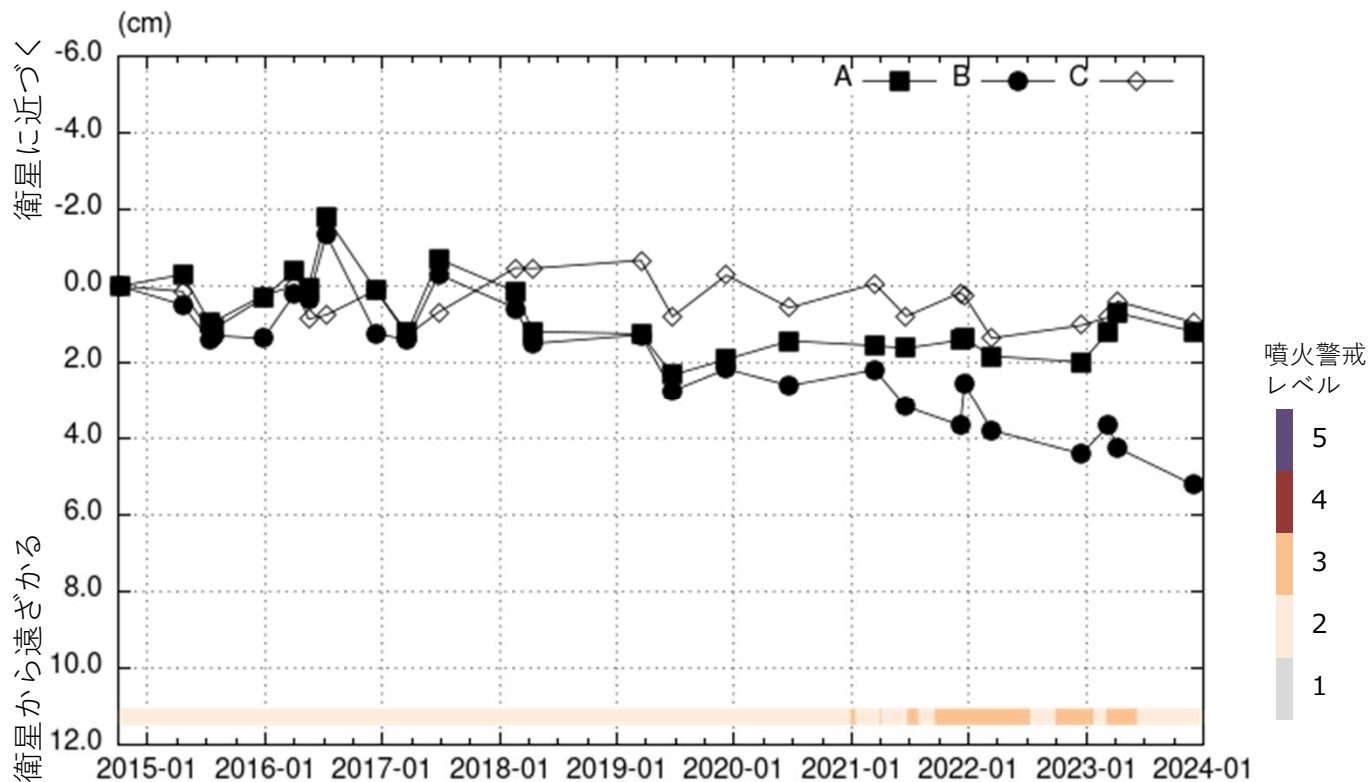
衛星名	ALOS-2
観測期間	2014-10-06 ～ 2023-12-04 (3346日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U
入射角	43.7°
偏波	HH
データ数	26
干渉ペア数	76

- * 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

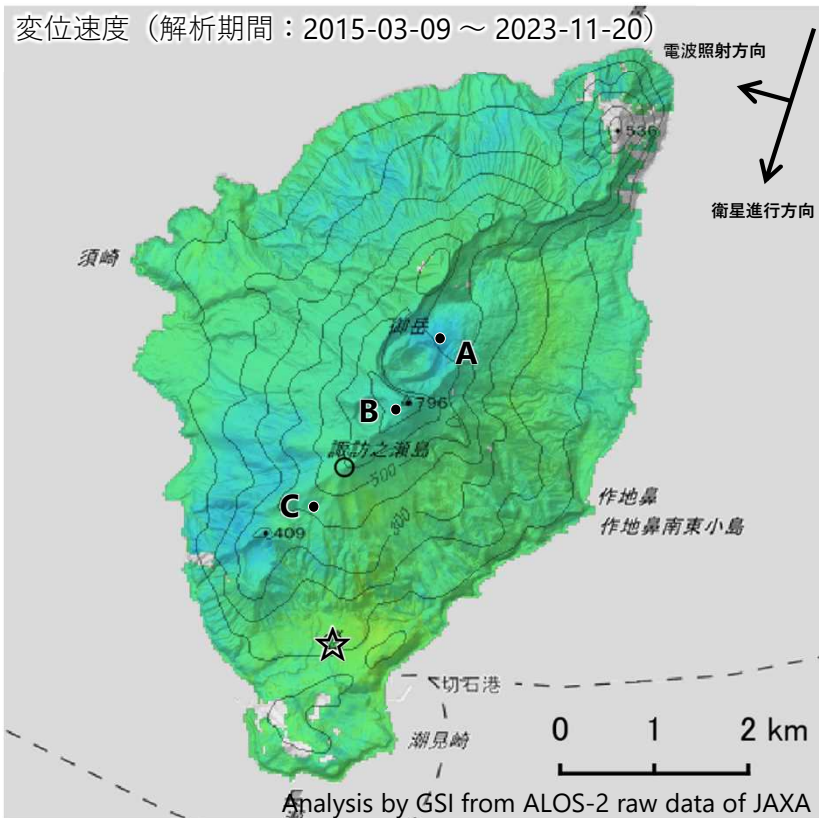


諏訪之瀬島

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。

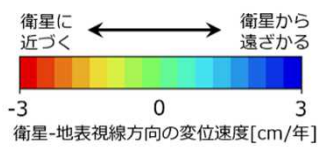
諏訪之瀬島の干渉SAR時系列解析結果（南行）

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。



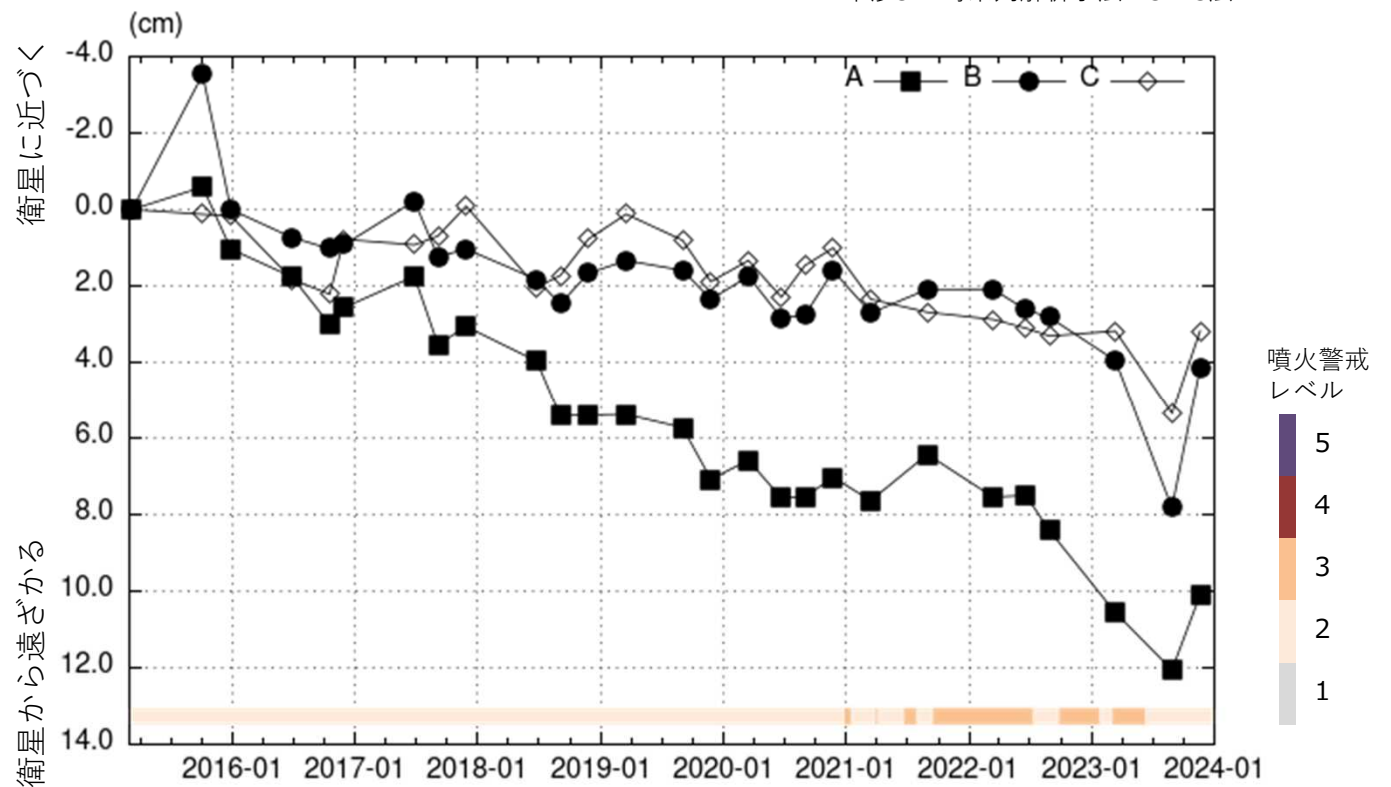
衛星名	ALOS-2
観測期間	2015-03-09 ～ 2023-11-20 (3178日間)
衛星進行方向	南行
電波照射方向	右(西)
観測モード*	U
入射角	39.7°
偏波	HH
データ数	27
干渉ペア数	56

- * 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



地点A・B・Cにおける衛星-地表視線方向の変位の時系列

諏訪之瀬島

本解析で使用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。

第 153 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 1～4）

期間内（2023年5月26日～2024年1月15日）では、自動降灰量計で約0.3cm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。

諏訪之瀬島降灰量データ

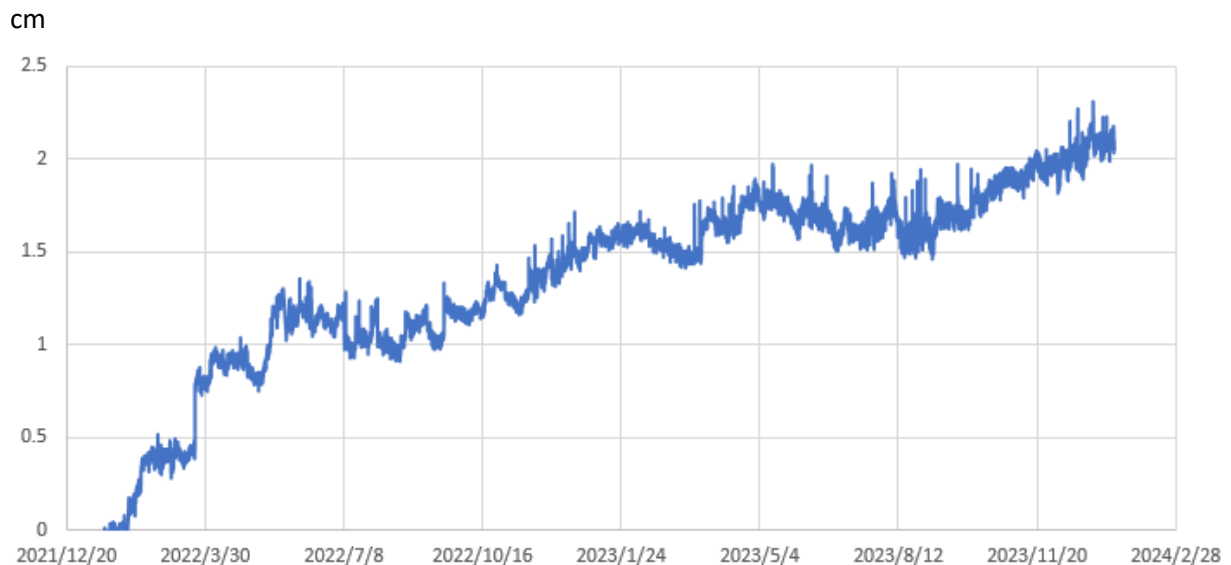


図 1 諏訪之瀬島における累積降灰量の時系列変化（2022年1月4日～2024年1月15日）

<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。
- ※ 諏訪之瀬島では、溪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7日から降灰量観測を実施中。2022年1月4日に自動降灰量計による観測を開始。
なお、降灰量の観測データを九州地方整備局及び鹿児島県等で随時確認できる体制を確保。

<これまでの現地調査実施日>

- 第1回 2021年06月01日
- 第2回 2021年11月14日
- 第3回 2022年02月28日
- 第4回 2022年04月06日
- 第5回 2022年12月13日
- 第6回 2023年03月15日
- （第7回 2024年03月中旬予定）



図 2 降灰観測の状況

第 153 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

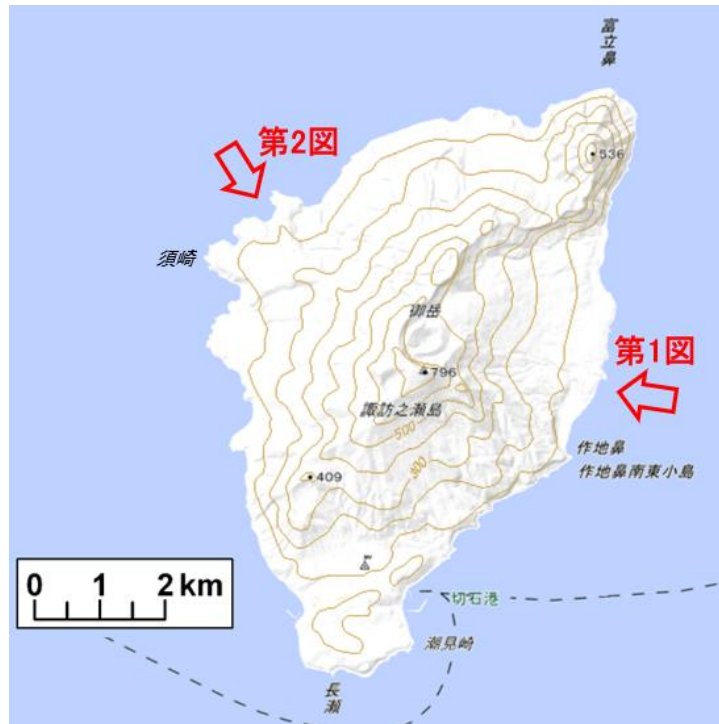


図 3 ヘリ調査の状況 (2023 年 3 月 15 日実施)



図 4 地上での浸透能調査の様子 (2023 年 3 月 15 日実施)

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

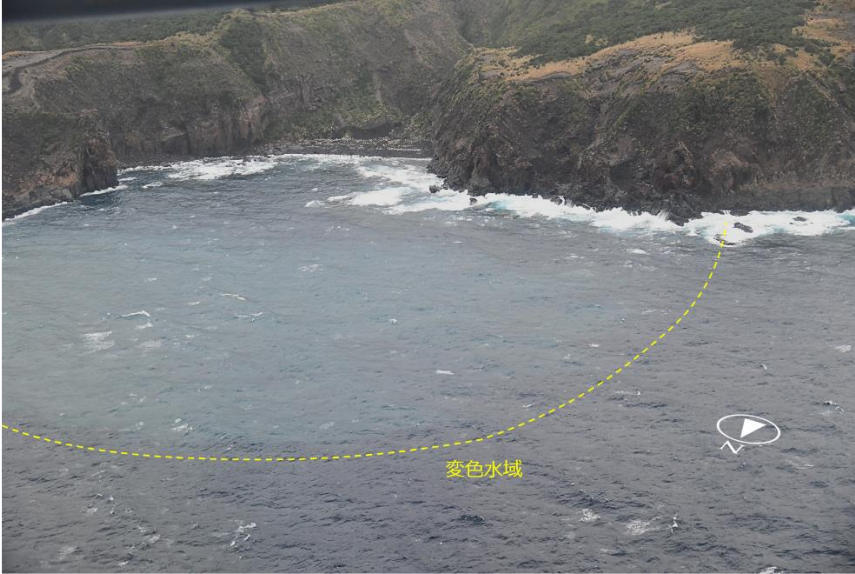
年月日	活動状況
2023/12/19	<ul style="list-style-type: none"> ・噴煙の風下を避けるため、島の北西～東～南からのみ観測を実施した。 ・山頂は雲のため、確認できなかった。 ・島の東岸から南岸にかけて茶褐色～緑色の変色水が、北西～北岸に薄い青白色の変色水が分布していた（第1、2図）。



第1図 諏訪之瀬島

東岸の変色水

2023年12月19日 15:54 撮影



第 2 図 諏訪之瀬島

北西岸の変色水

2023 年 12 月 19 日 15:56 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。