

第 151 回 火山噴火予知連絡会資料

(その1の 10)

口永良部島

令和4年 12 月6日

火山噴火予知連絡会資料(その1の10)

目次

口永良部島	3
気象庁 3-5	
京大防災研 6-10	
防災科研 11-12	
地理院 13-21	
海保 22-23	
気象庁資料に関する補足事項	24

口 永 良 部 島

(2022 年 6 月～2022 年 10 月)

新岳火口では、2020 年 8 月 30 日以降、噴火は観測されていない。

火山性地震は 4 月以降概ね少ない状態で経過していたが、7 月 30 日から 31 日にかけて古岳火口付近の浅い所が震源と推定される火山性地震が一時的に増加した。8 月 1 日以降は概ね少ない状態となっている。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は概ね 50 トン以下と少ない状態で、検出限界を下回ることもあった。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、火山活動は低下しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生する可能性は低いと考えられる。

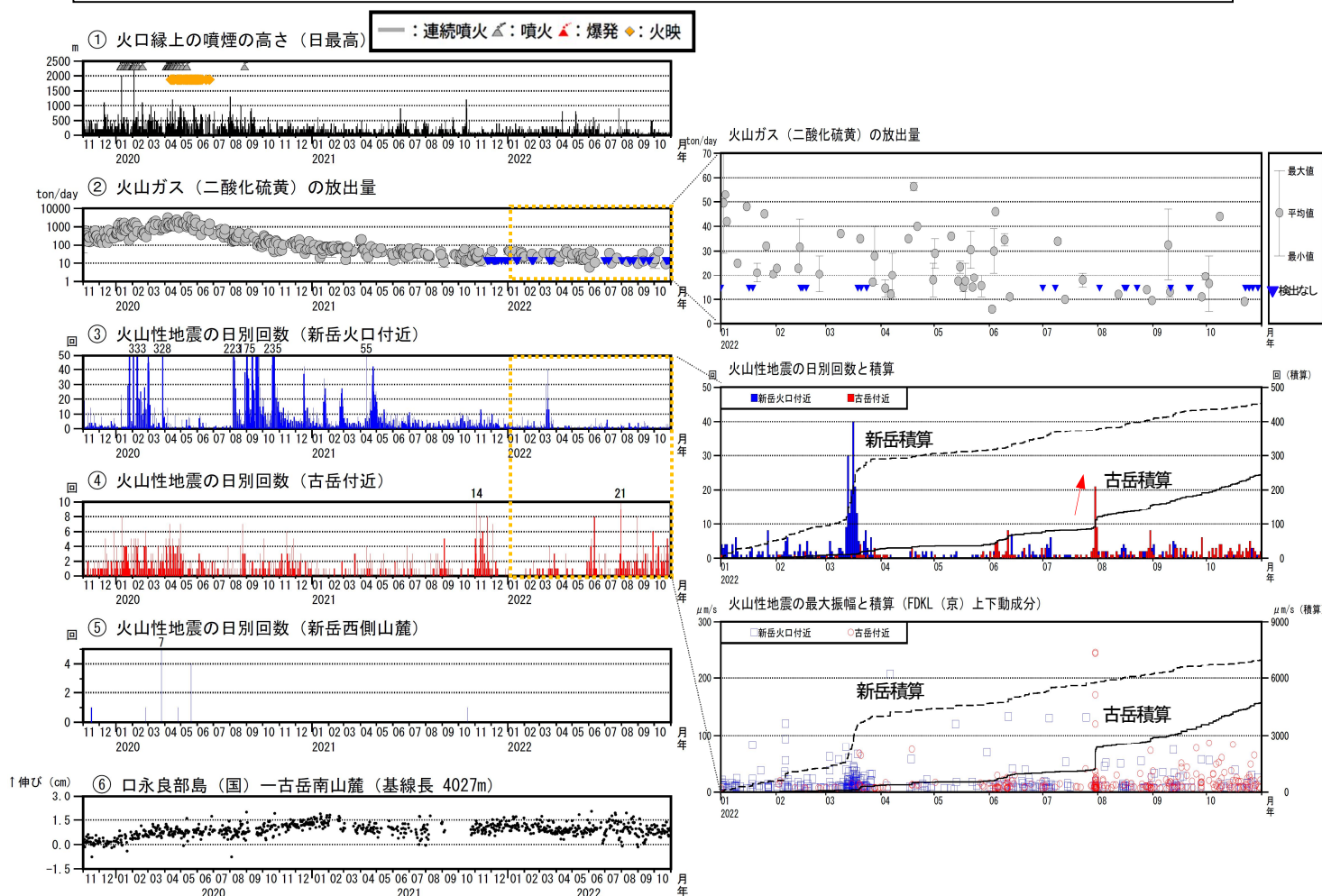


図 1 口永良部島 火山活動経過図（左：2019 年 11 月～2022 年 10 月、右：2022 年 1 月～2022 年 10 月）

＜2022 年 6 月～2022 年 10 月の状況＞

- ・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 50 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。
- ・新岳火口付近を震源とする火山性地震は概ね少ない状態で経過した。
- ・7 月 30 日から 31 日にかけて古岳火口付近の浅い所が震源と推定される火山性地震が増加した。その後減少したが、古岳付近の地震は 7 月 30 日以前と比べて多い状態で経過している。
- ・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。
- ・GNSS 連続観測では特段の変化は認められていない。

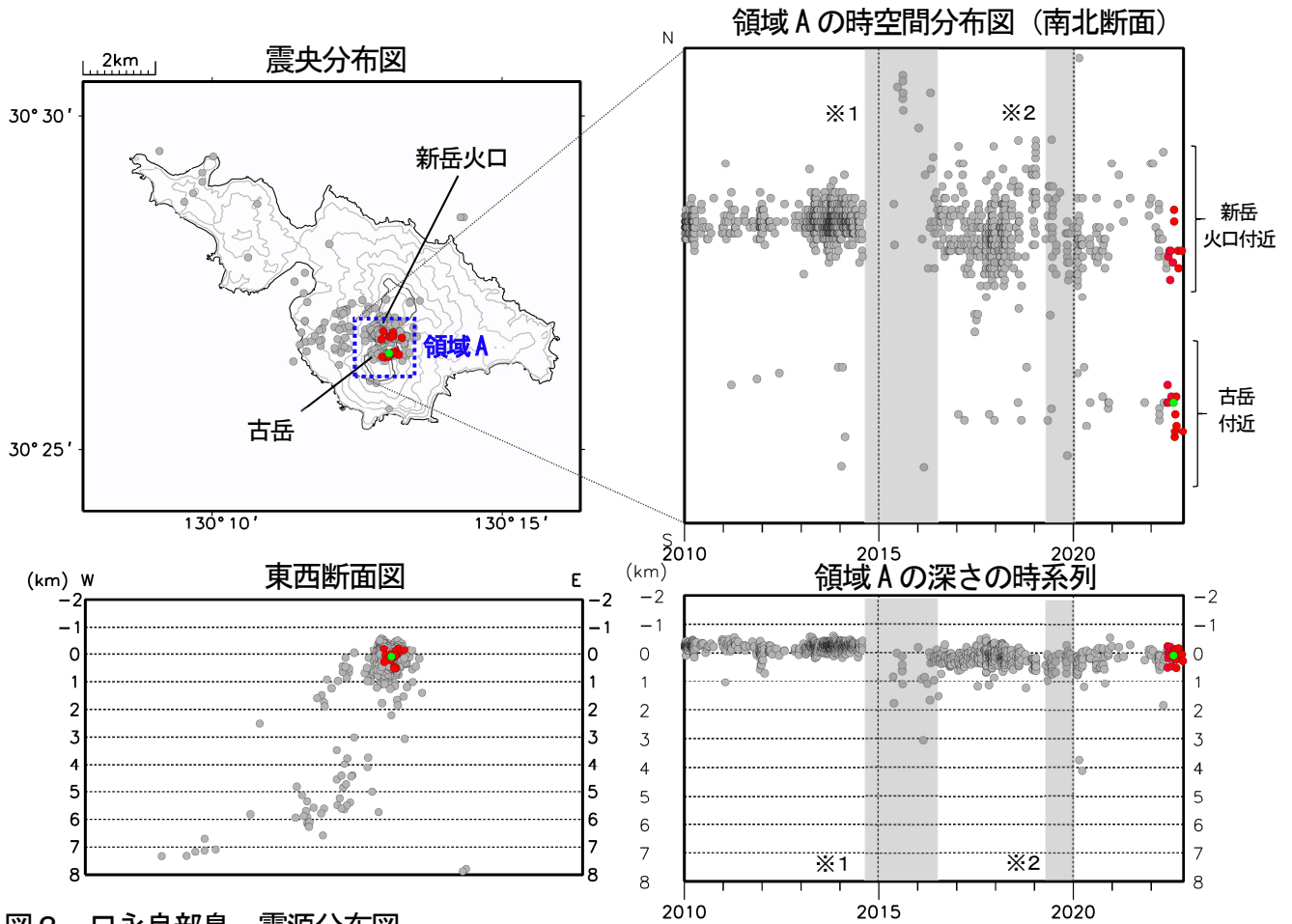


図2 口永良部島 震源分布図

(2010年1月～2022年10月31日)

<2022年6月～2022年10月31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。

- ・2014年8月3日の噴火(※1～2016年5月31日まで)及び2019年1月17日の噴火(※2～2019年10月8日まで)により、火口周辺の観測点が障害となったため、図中灰色期間は検知力や震源の精度が低下。
- ・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。

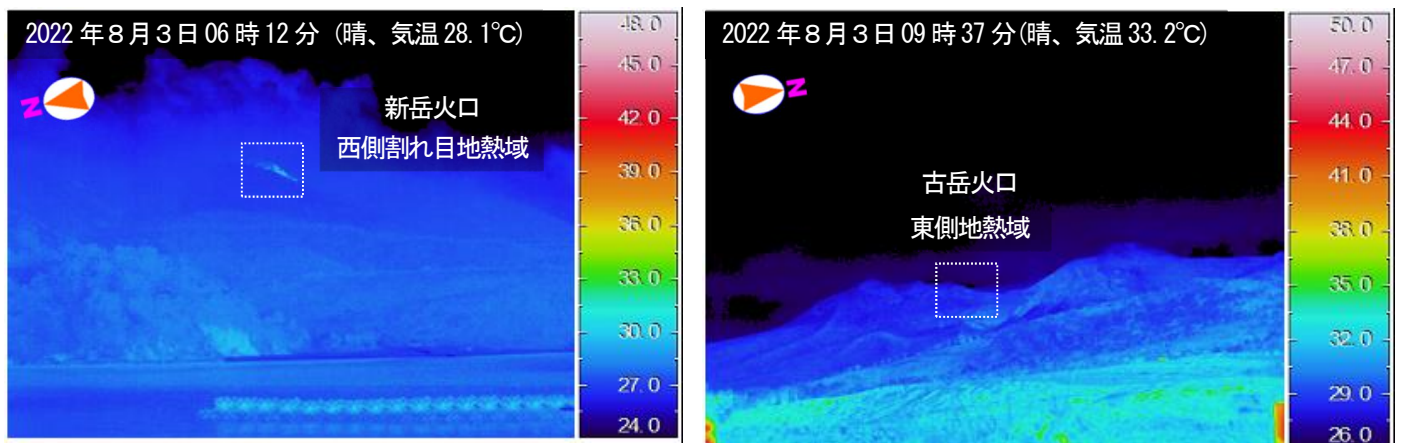


図3 口永良部島 新岳西斜面及び古岳火口東側の地熱域の様子

(左：本村から新岳を撮影、右：湯向から古岳を撮影)

7月30日から31日の火山性地震増加前と比較して、新岳火口西側割れ目付近及び古岳火口東側の地熱域の温度と分布に特段の変化は認められなかった。

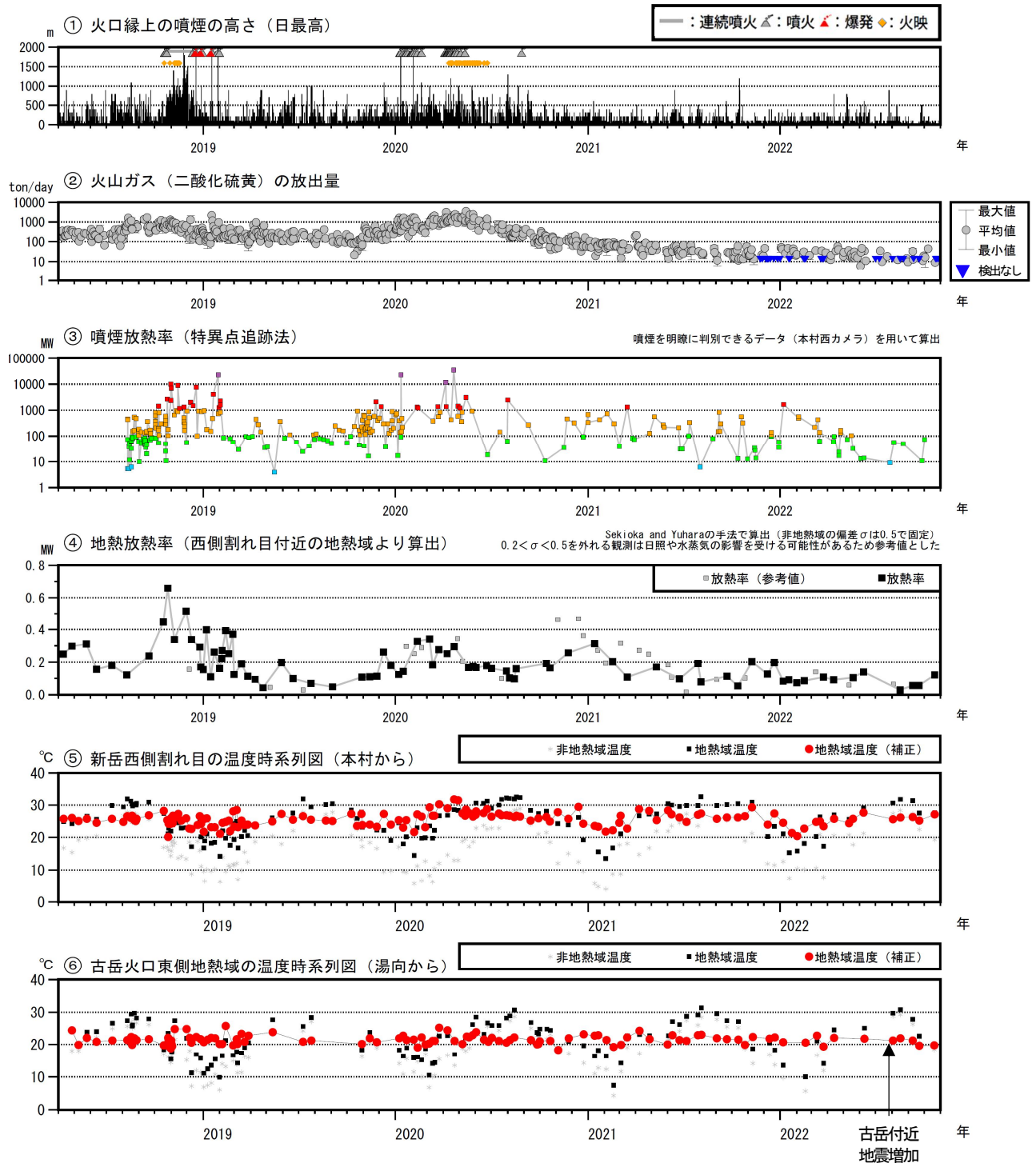


図4 口永良部島 監視カメラ映像から算出した噴煙の放熱率、熱画像から算出した新岳西側割れ目の地熱放熱率、新岳及び古岳の地熱域最高温度(2018年4月～2022年10月)

<2022年6月～2022年10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。
- ・ 噴煙放熱率に変化はみられなかった。
- ・ 新岳西側割れ目付近の地熱域では、放熱率及び温度に変化はみられなかった。
- ・ 古岳火口東側地熱域の温度に特段の変化はみられなかった。

第151回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所
東大地震研究所

口永良部島における地震活動の推移

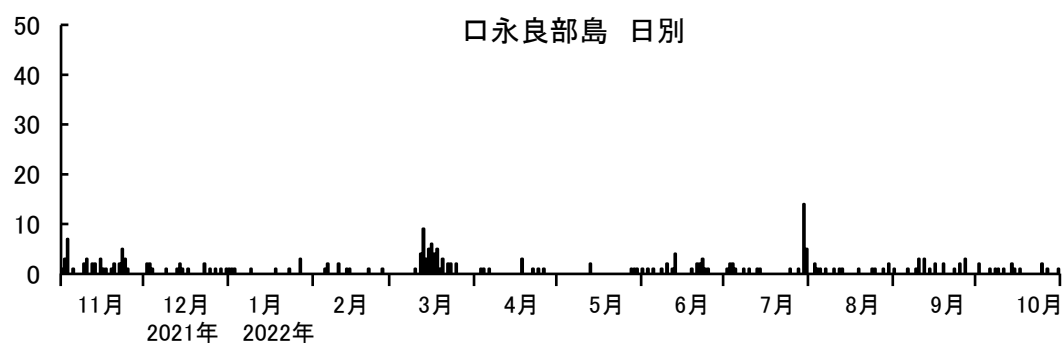
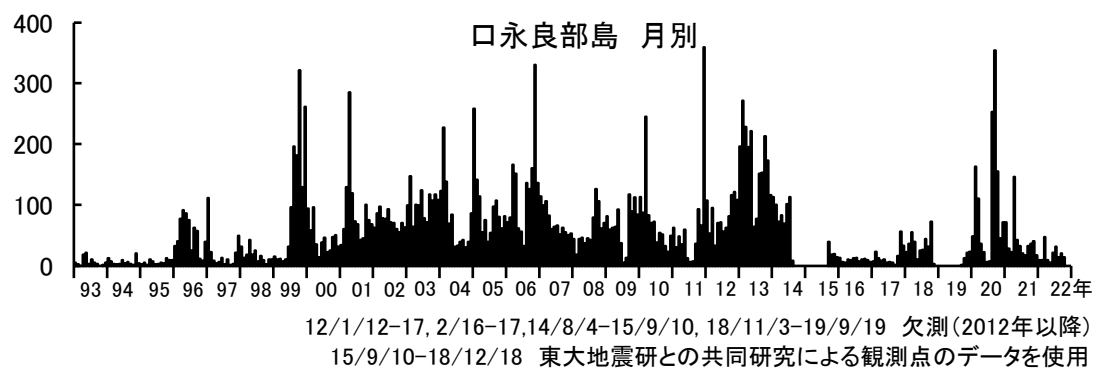
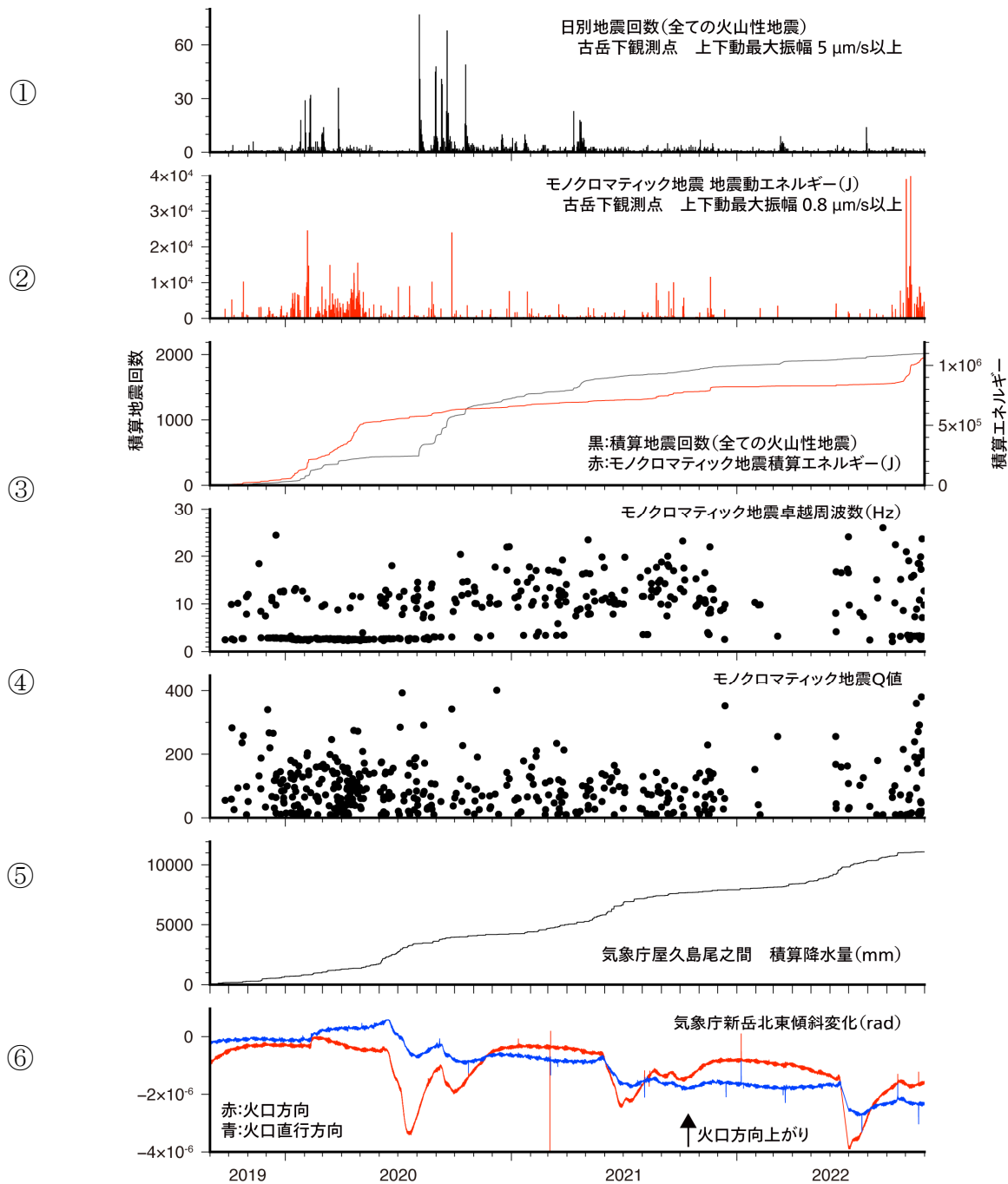


図1. 口永良部島における火山性地震の発生回数
(2022年10月31日まで)

2022年7月30日～31日に増加した

口永良部島



- ① : 古岳下観測点における火山性地震の日別発生頻度
(2019年9月1日~2022年10月31日)
- ② : 古岳下観測点におけるモノクロマティック地震の地震動エネルギー
- ③ : 火山性地震の積算回数とモノクロマティック地震の積算エネルギー
- ④ : 古岳下観測点におけるモノクロマティック地震の卓越周波数
- ⑤ : 気象庁屋久島尾之間観測点における積算降水量
- ⑥ : 気象庁新岳北東観測点における傾斜記録

図 2. モノクロマティック地震(N型地震)の活動

第151 回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所

口永良部島における水平変位 その1

鹿大理工学研究科

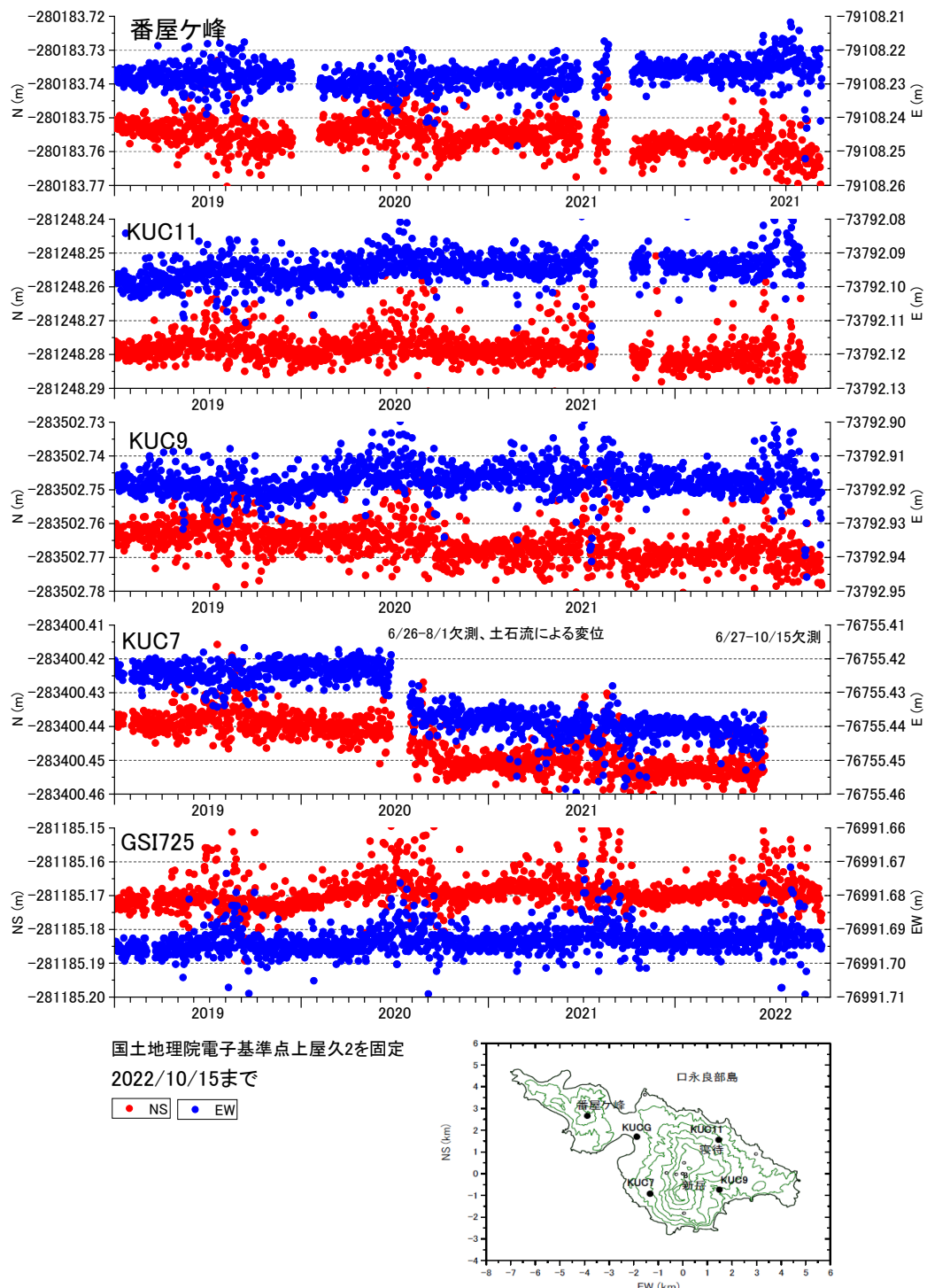


図 3. GNSS 連続観測 その1 (2022 年 10 月 15 日まで)

口永良部島

第151 回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所

口永良部島における水平変位 その2

鹿大理工学研究科

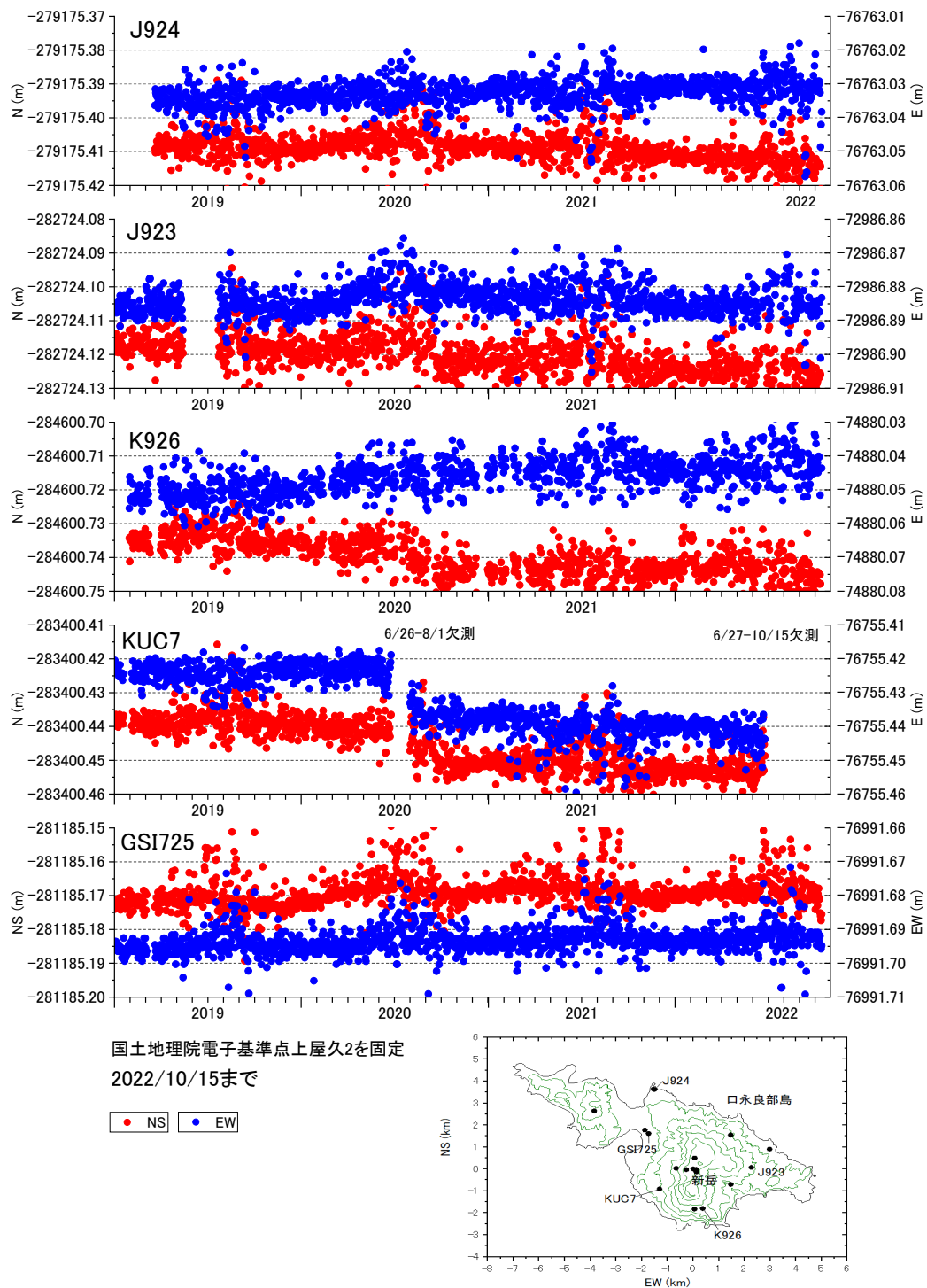


図4. GNSS 連続観測 その2 (2022 年 10 月 15 日まで)

KUC7 の 2020 年 6 月 26 日～8 月 1 日の間の変位は、土石流によるものである。

口永良部島

第151 回火山噴火予知連絡会

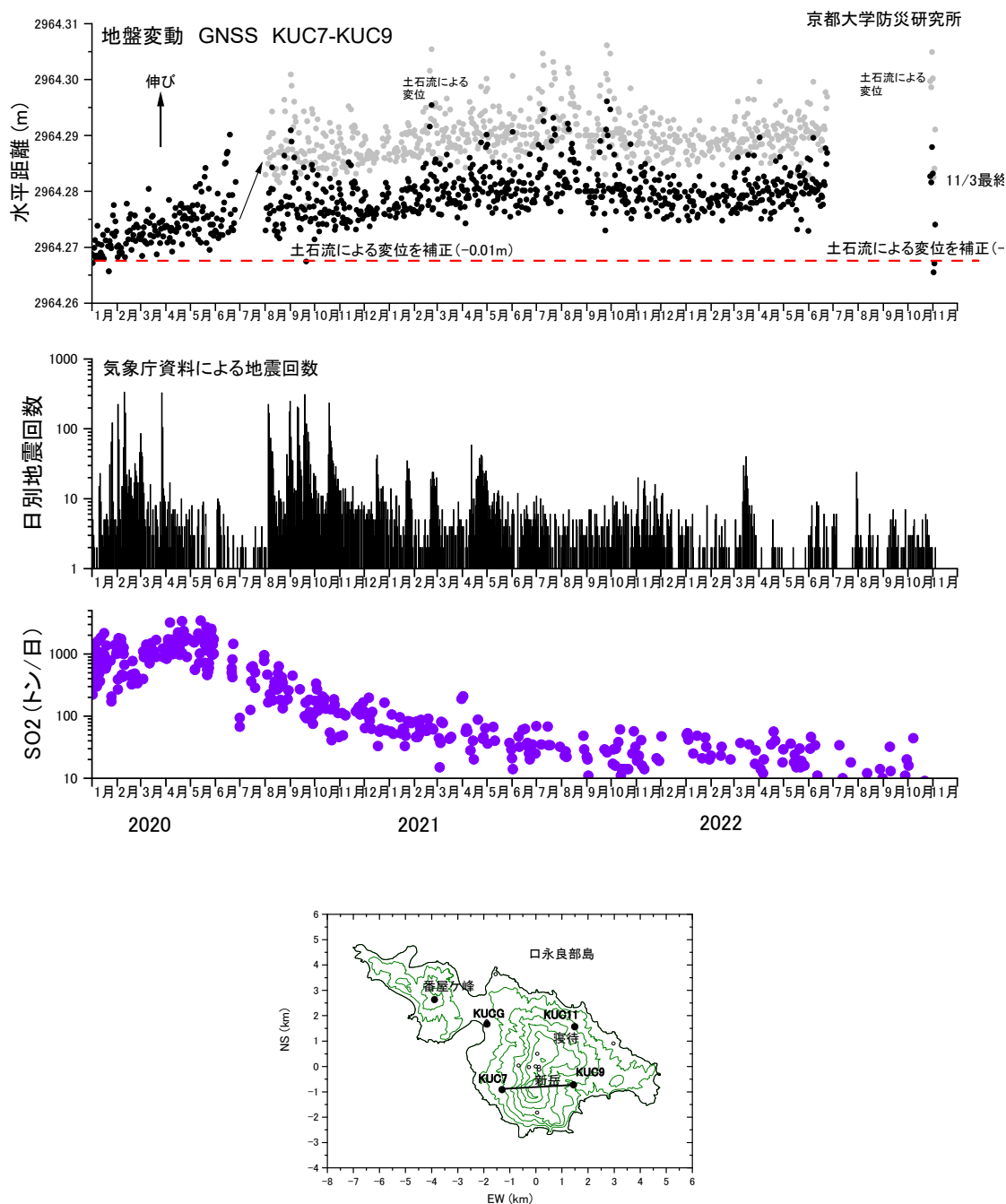
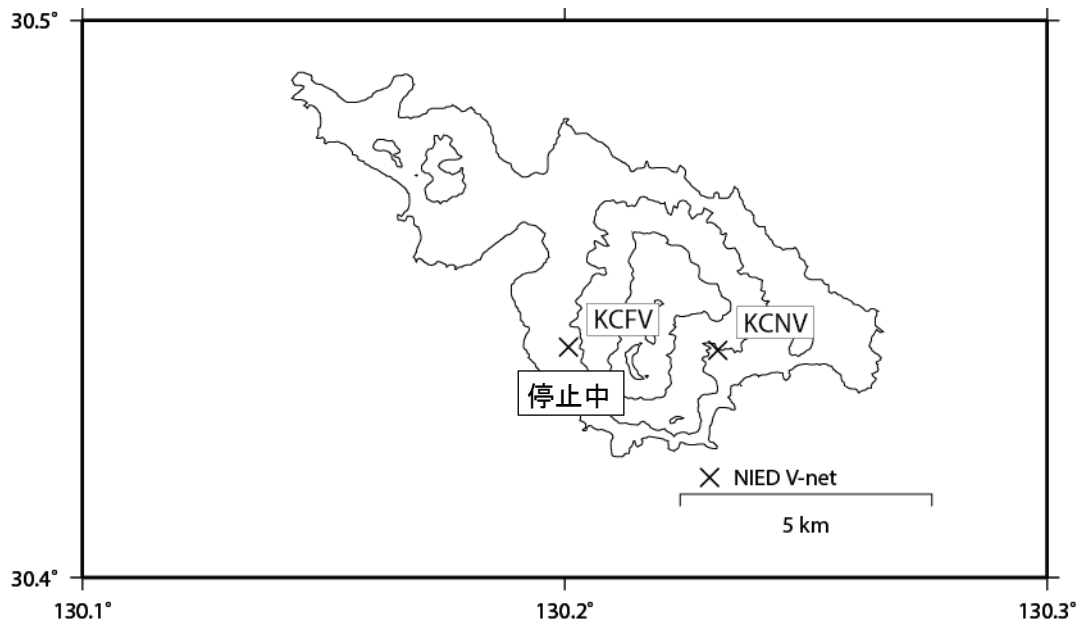
京大防災研究所
気象庁

図5. KUC7-KUC9 水平距離変位および地震回数およびSO₂放出量との
新岳を挟む東西測線の基線長変化
2020年6月26日～8月1日および2022年6月23日～10月28日
のときは土石流によるものである
(2020年1月1日～2022年11月3日まで)

口永良部島

口永良部島の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

KCNV=地震計（短周期・広帯域）、気圧計、雨量計、GNSS
KCFV=停止中

資料概要

- 国土地理院の 960725（口永良部島）と防災科研の KCNV 観測点間の GNSS による基線長に 2022 年 1 月頃からわずかな短縮がみられたが 5 月以降は停滞している（図 1）。

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた
2014 年 4 月 1 日-2022 年 11 月 6 日の地殻変動

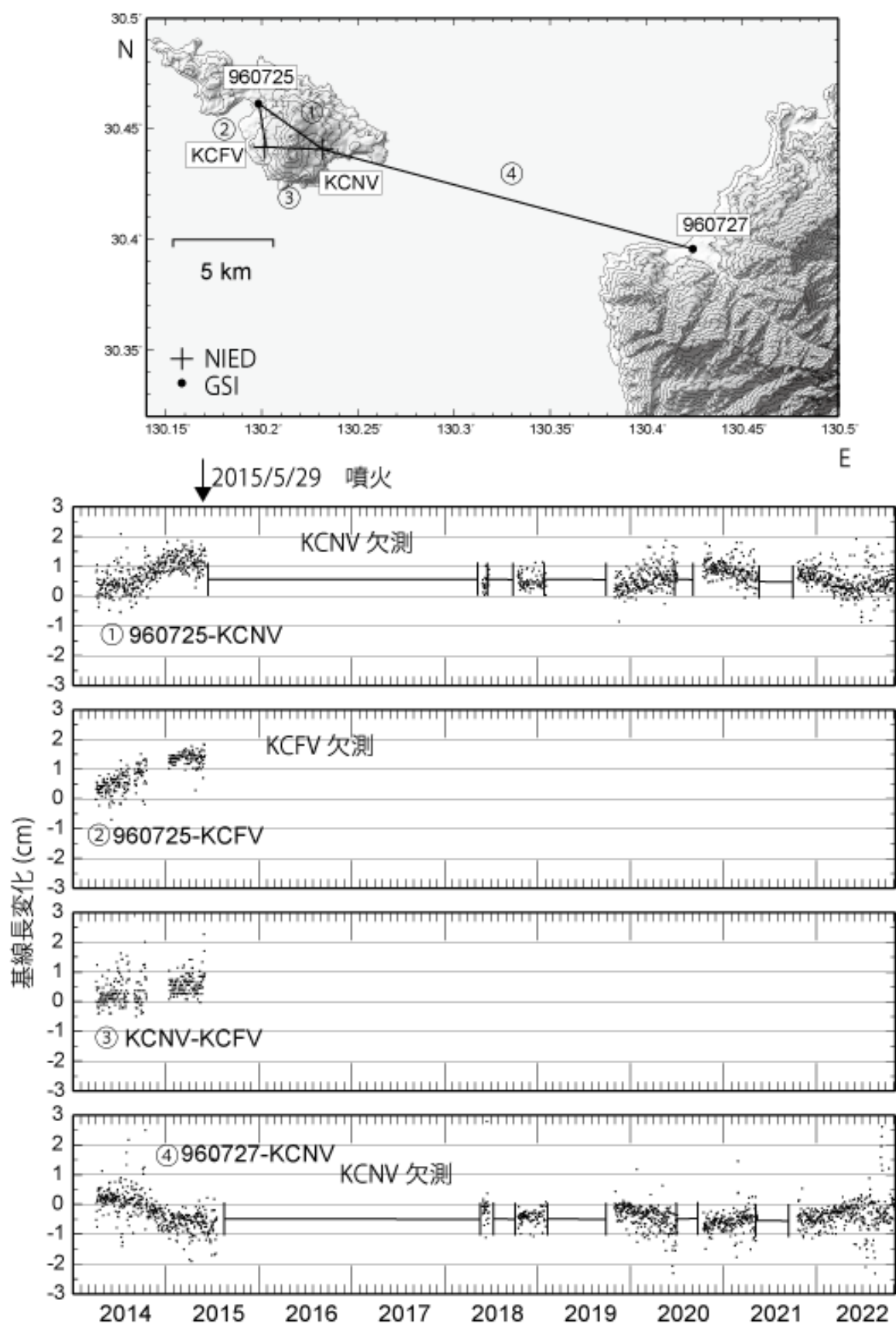


図 1 GNSS 観測点間の基線長変化

口永良部島の地殻変動

Crustal Deformations of Kuchinoerabujima Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図から第6図は、口永良部島のGNSS連続観測結果である。

第1図上段に基線の配置を、下段に各観測局の保守履歴を示した。

第2図上段は、第1図上段に示した基線の基線長変化グラフ、下段は上段と同じ基線の比高変化グラフで、左列は最近約5年間（2017年10月～2022年10月）の時系列、右列は最近1年間（2021年10月～2022年10月）の時系列である。

第3図及び第4図は、電子基準点及び気象庁のGNSS観測点統合解析である。第3図上段には口永良部島島内の基線の配置を示した。第3図下段は、上段に示した基線の基線長変化グラフで、最近10年間（2012年1月～2022年5月）の時系列である。第4図は第3図と同じ基線・期間の比高変化グラフである。顕著な地殻変動は見られない。

第5図及び第6図は、口永良部島周辺の電子基準点及び気象庁のGNSS観測点の統合解析から得られた変動ベクトル図であり、「枕崎」を固定局としている。第5図は、上段が最近3か月間（2022年7月～10月）、下段が最近1年間（2021年10月～2022年10月）の水平変動図である。第6図の上段及び下段は、それぞれ第5図と同じ期間の上下変動図である。顕著な地殻変動は見られない。

第7図は、「だいち2号」のSAR干渉解析結果である。ノイズレベルを超える変動は見られない。

第8図は、「だいち2号」の干渉SAR時系列解析結果である。第8図の上段は、2015年6月～2022年8月の変位速度である。下段は、上段に示した各地点における変位の時系列データである。新岳の地点B周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られる。

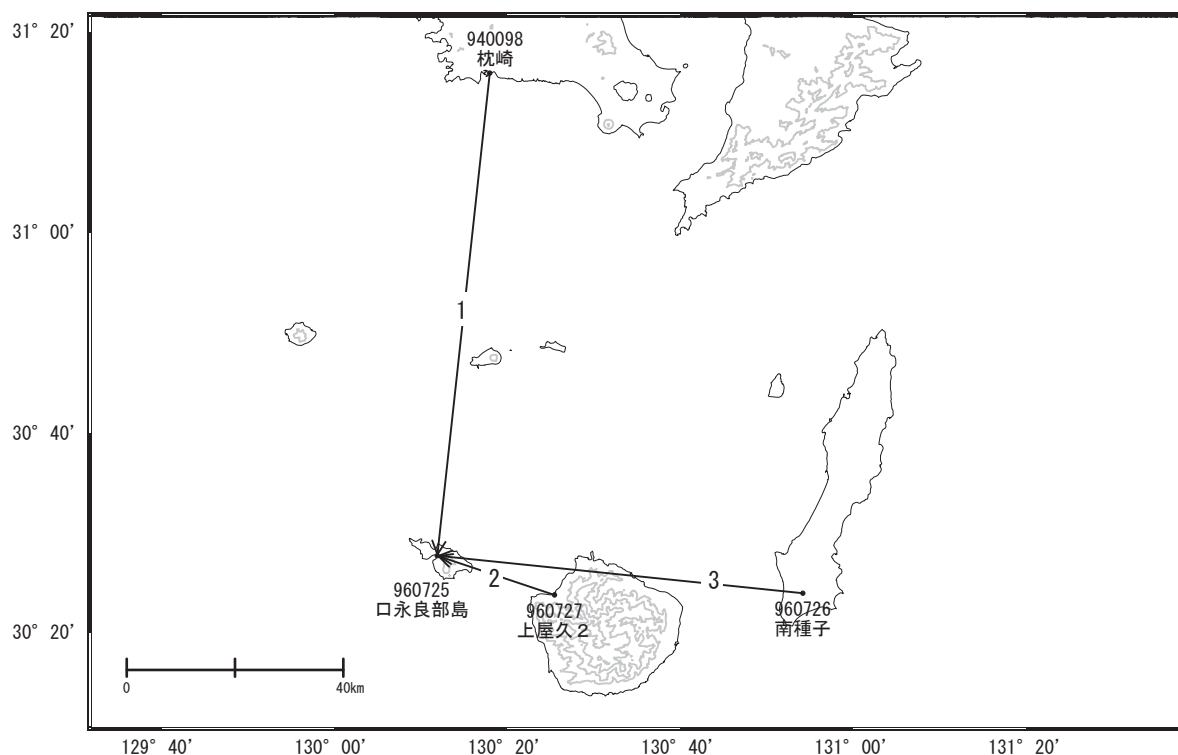
謝辞

ここで使用した「だいち2号」の原初データの所有権は、JAXAにあります。これらのデータは、「だいち2号」に関する国土地理院とJAXAの間の協定に基づき提供されました。

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	20180913	アンテナ・受信機交換
		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	20180206	受信機交換
960727	上屋久2	20210610	伐採

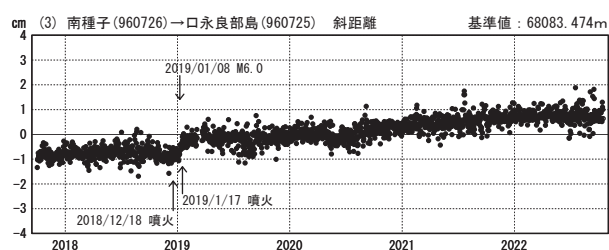
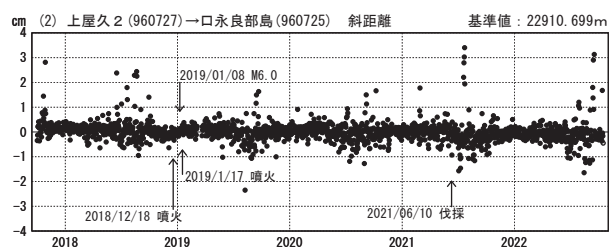
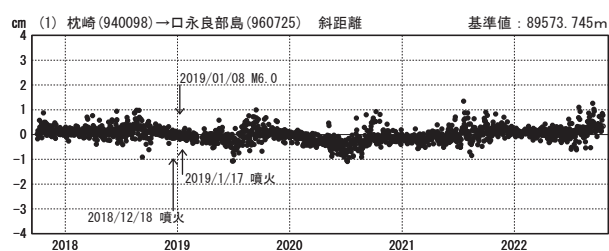
第1図 口永良部島のGNSS連続解析基線図(上段)、観測局の保守履歴(下段)

第151回火山噴火予知連絡会

国土地理院

基線変化グラフ（長期）

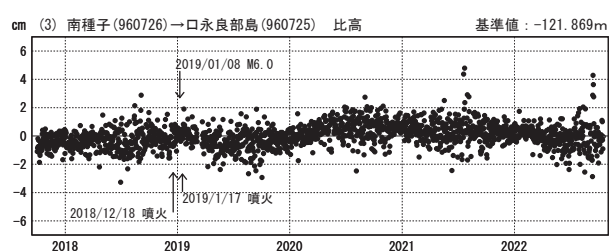
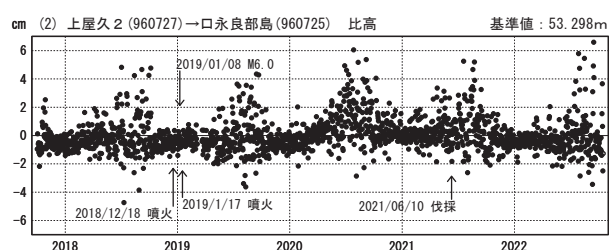
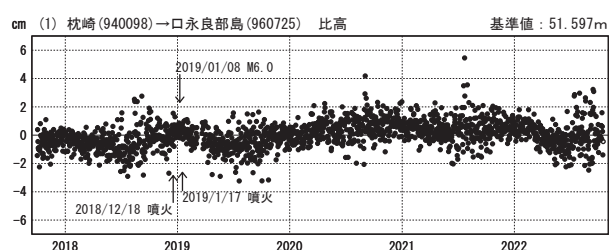
期間：2017/10/01～2022/10/16 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

比高変化グラフ（長期）

期間：2017/10/01～2022/10/16 JST



●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

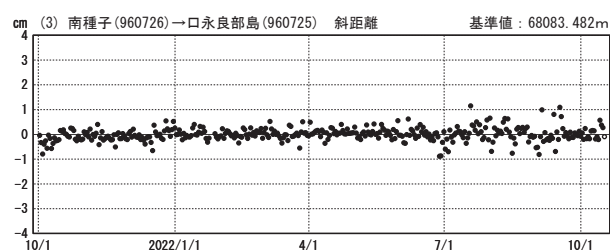
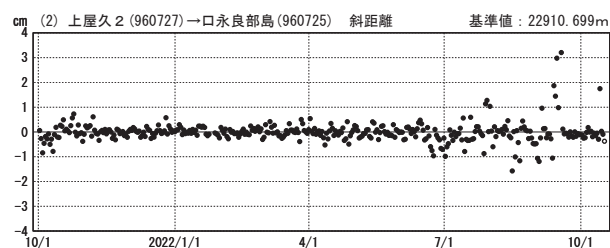
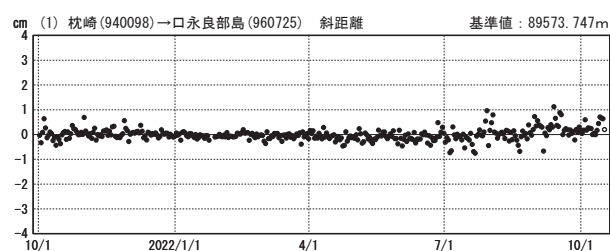
※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図 口永良部島周辺のGNSS連続解析基線図による成分変化グラフ

(左列：2017年10月～2022年10月16日、右列：2021年10月～2022年10月16日)

基線変化グラフ（短期）

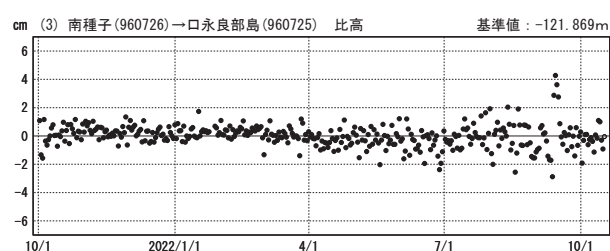
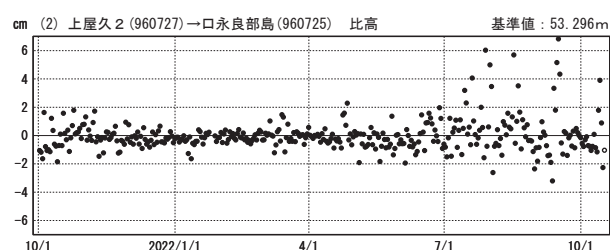
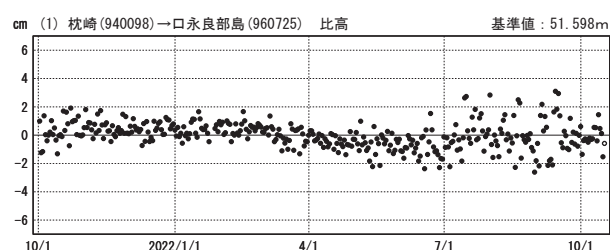
期間：2021/10/01～2022/10/16 JST



国土地理院

比高変化グラフ（短期）

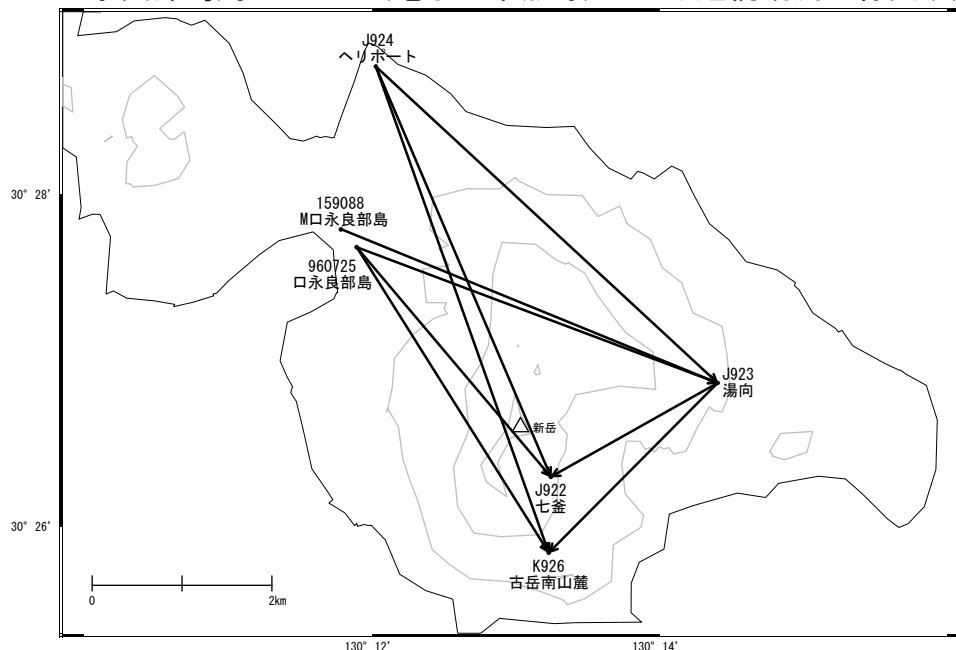
期間：2021/10/01～2022/10/16 JST



国土地理院

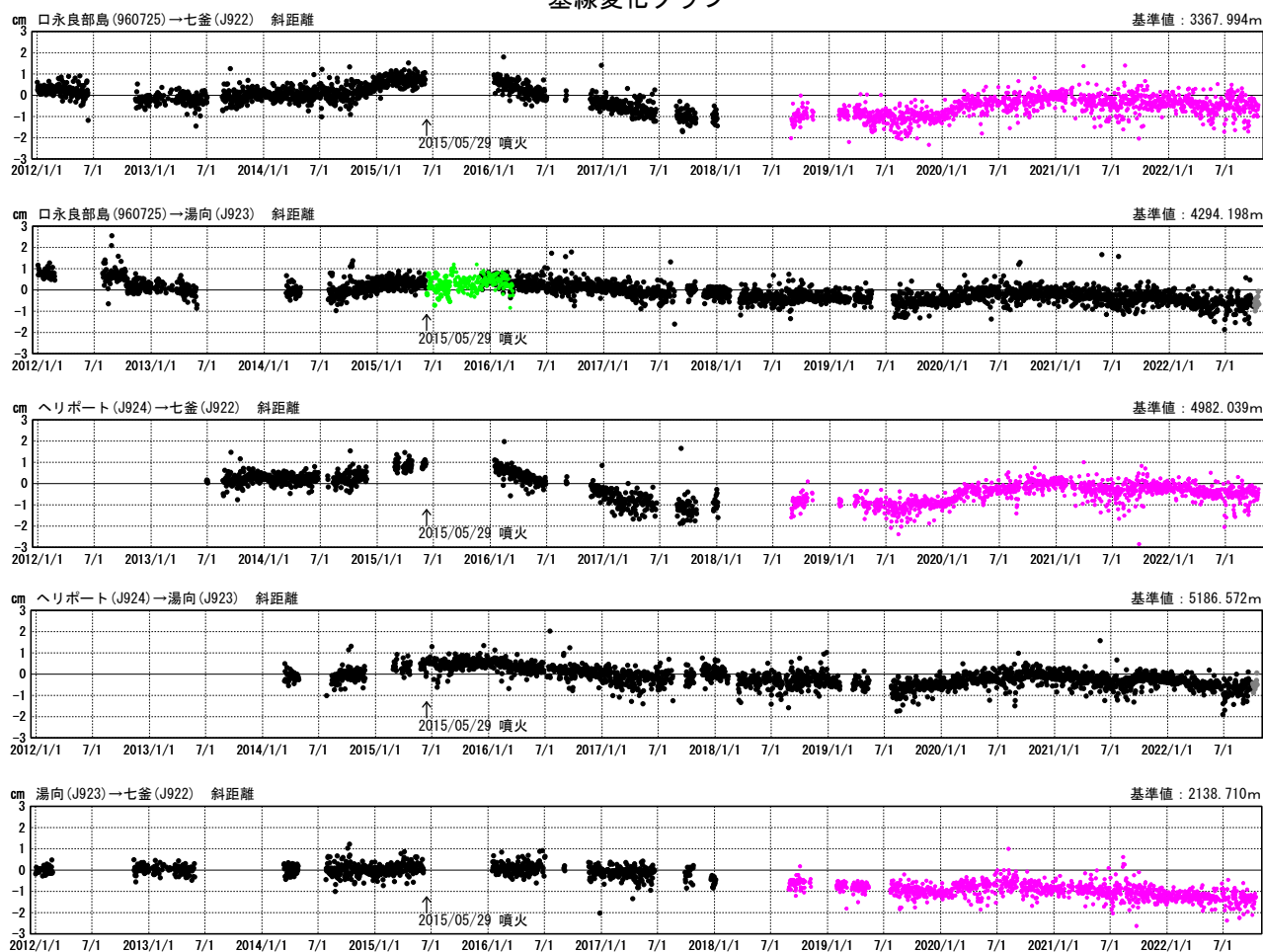
口永良部島

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)



期間: 2012/01/01~2022/10/16 JST

基線変化グラフ



●—[F5] ○—[R5:速報解]

国土地理院・気象庁

(注) 口永良部島 (960725) は2015/6から2015/12まで欠測のためM口永良部島 (159088) のデータを代用し、平行観測期間のデータがほぼ重なるように接続してプロットした。

(注) 七釜は2018/1観測終了のため、2018/8以降は古岳南山麓 (K926) を代用し、データのトレンドに沿う延長が七釜の値にほぼつながらるように接続してプロットした。

※[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

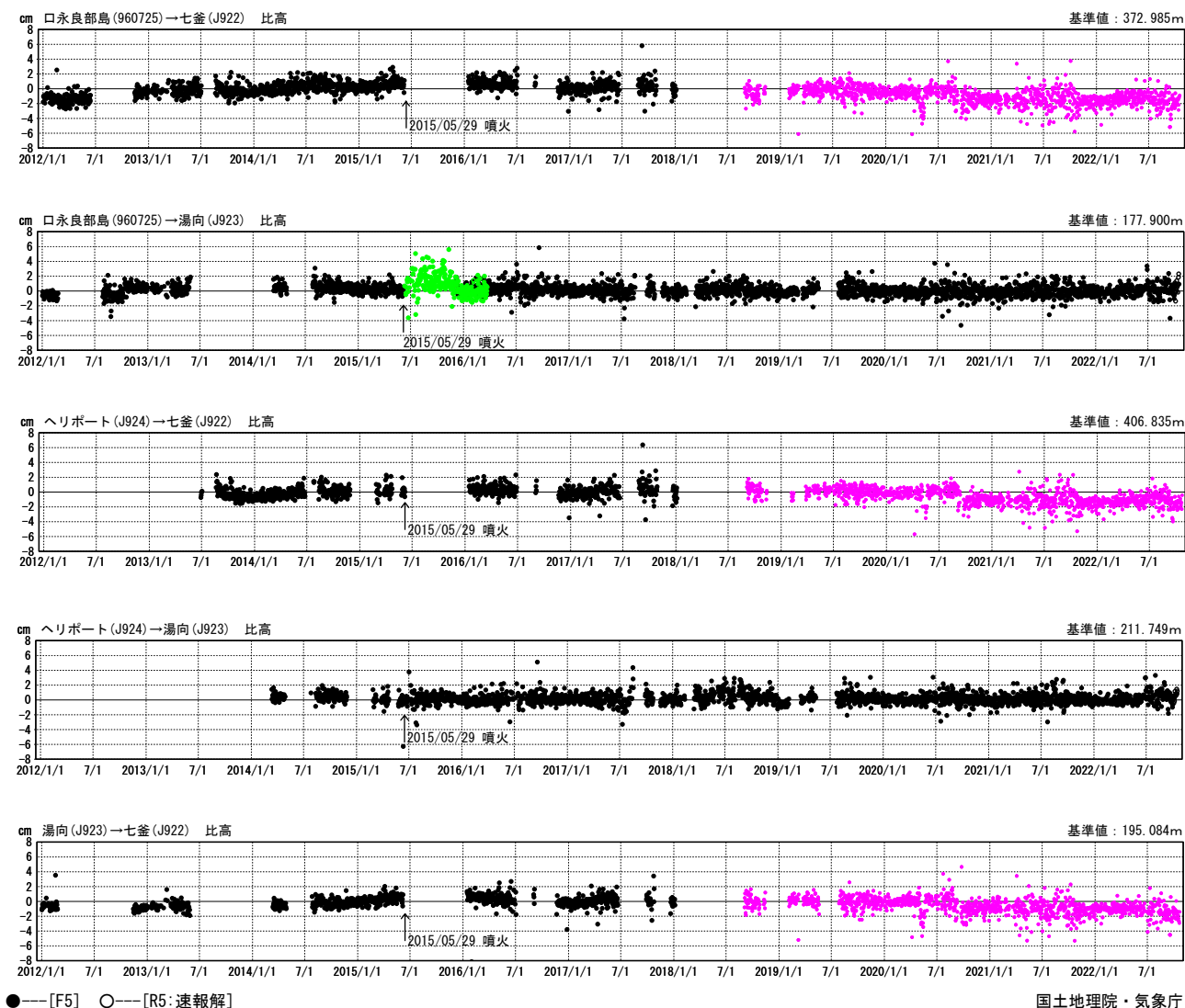
第3図 口永良部島周辺の電子基準点・気象庁GNSS観測点の統合解析結果(斜距離)

口永良部島

(上段: 基線図、下段: 基線変化グラフ 2012年1月~2022年10月16日)

比高変化グラフ

期間：2012/01/01～2022/10/16 JST



(注) 口永良部島(960725)は2015/6から2015/12まで欠測のためM口永良部島(159088)のデータを代用し、平行観測期間のデータがほぼ重なるように接続してプロットした。

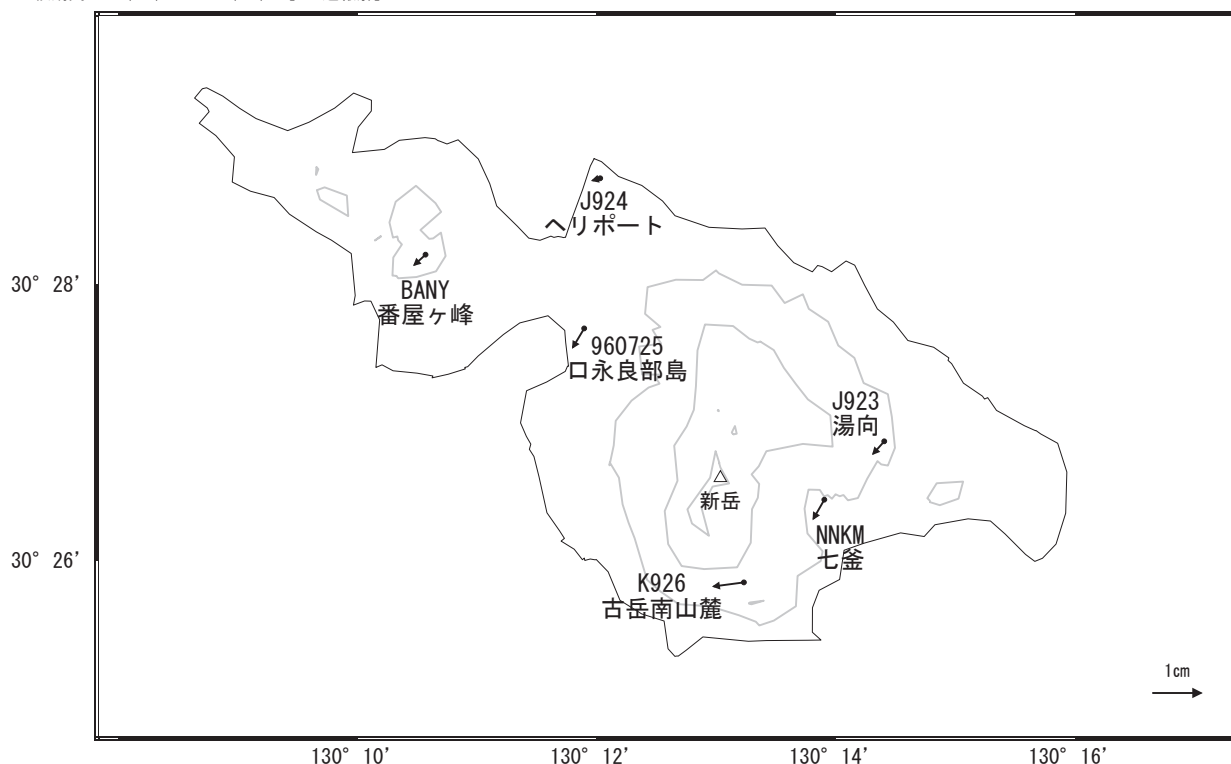
(注) 七釜は2018/1観測終了のため、2018/8以降は古岳南山麓(K926)を代用し、データのトレンドに沿う延長が七釜の値にほぼつながるように接続してプロットした。

※[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

第 4 図 口永良部島周辺の電子基準点・気象庁GNSS観測点の統合解析結果（比高）
（上段：基線図、下段：基線変化グラフ 2012年1月～2022年10月16日）

口永良部島周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2022/07/07~2022/07/16[F5:最終解]
比較期間:2022/10/07~2022/10/16[R5:速報解]

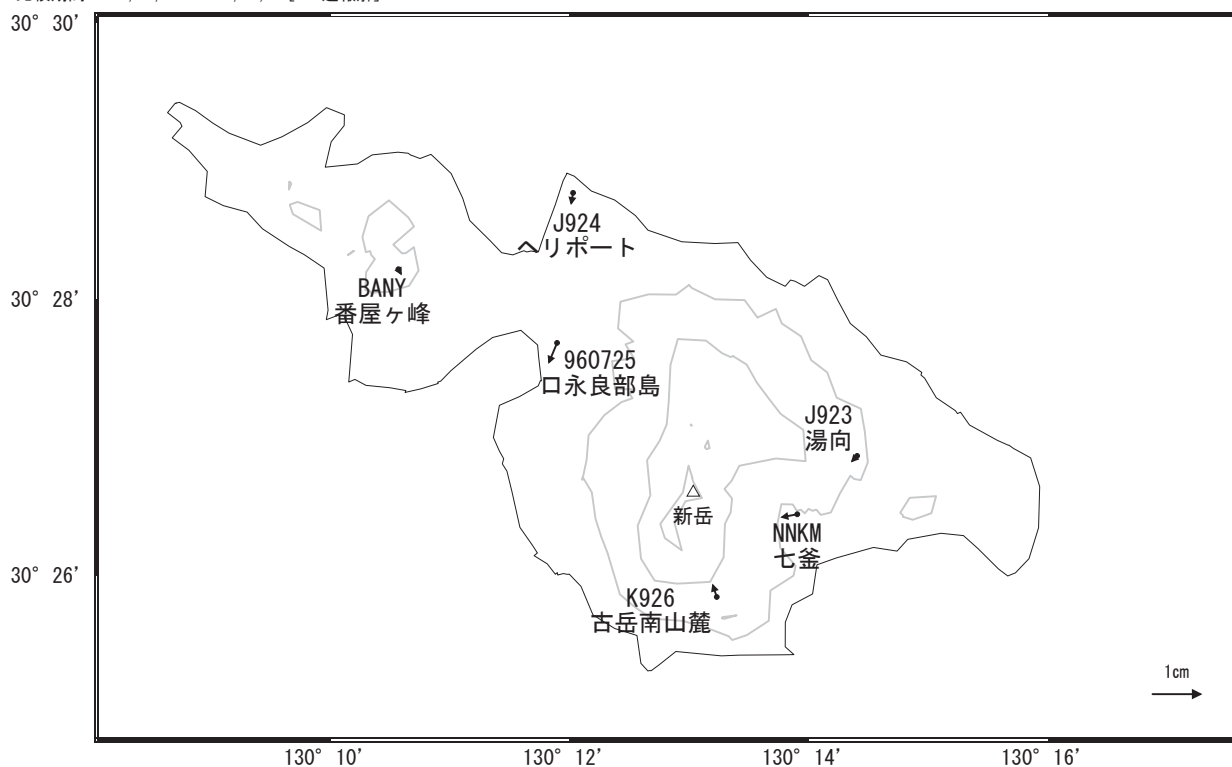


☆ 固定局:枕崎(940098)

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(水平:1年)

基準期間:2021/10/07~2021/10/16[F5:最終解]
比較期間:2022/10/07~2022/10/16[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

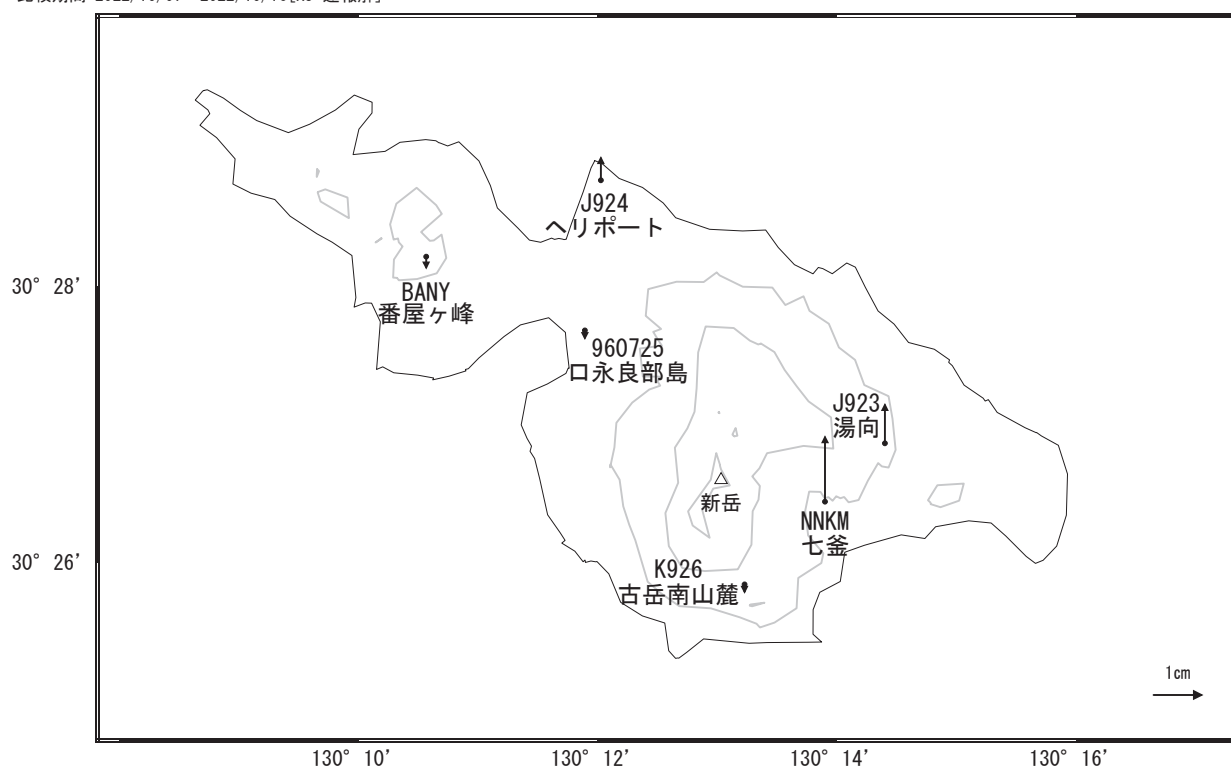
※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第5図 口永良部島周辺の電子基準点気象庁GNSS観測点の統合解析による水平変動ベクトル図
(上段:2022年7月~10月、下段:2021年10月~2022年10月)

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:2022/07/07~2022/07/16[F5:最終解]
比較期間:2022/10/07~2022/10/16[R5:速報解]

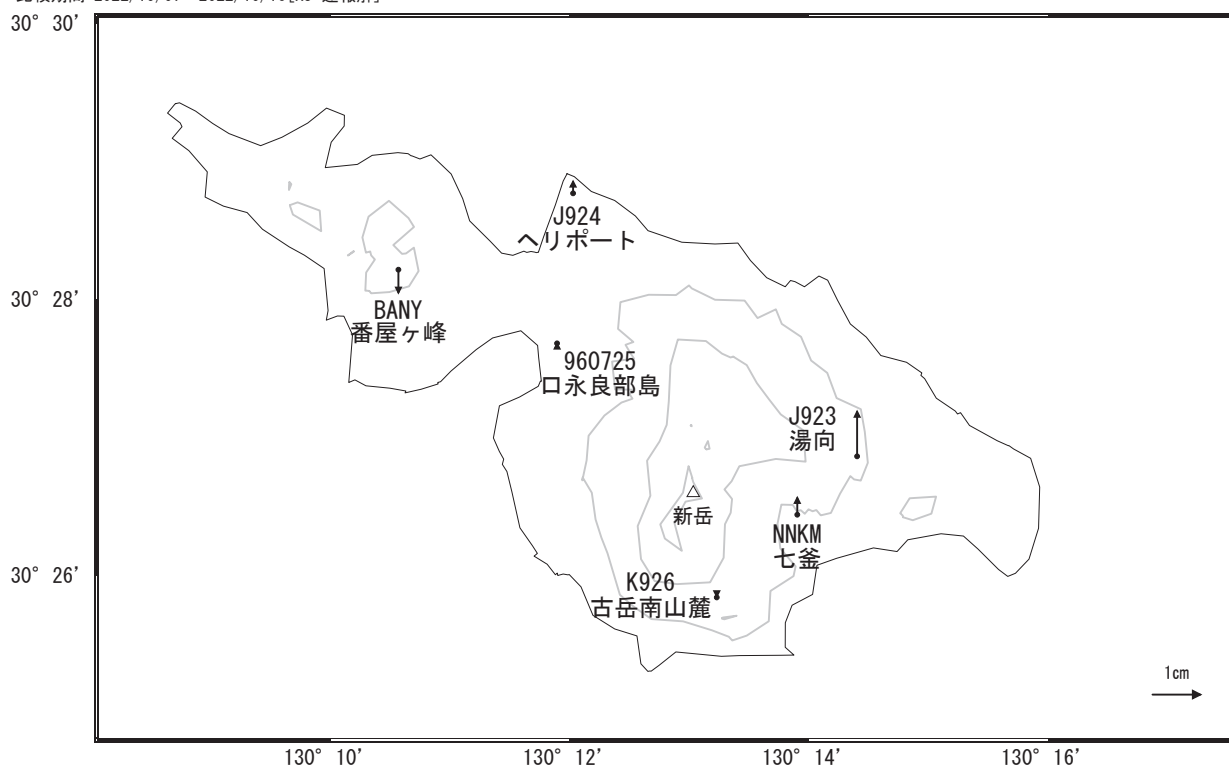


☆ 固定局:枕崎(940098)

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:2021/10/07~2021/10/16[F5:最終解]
比較期間:2022/10/07~2022/10/16[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

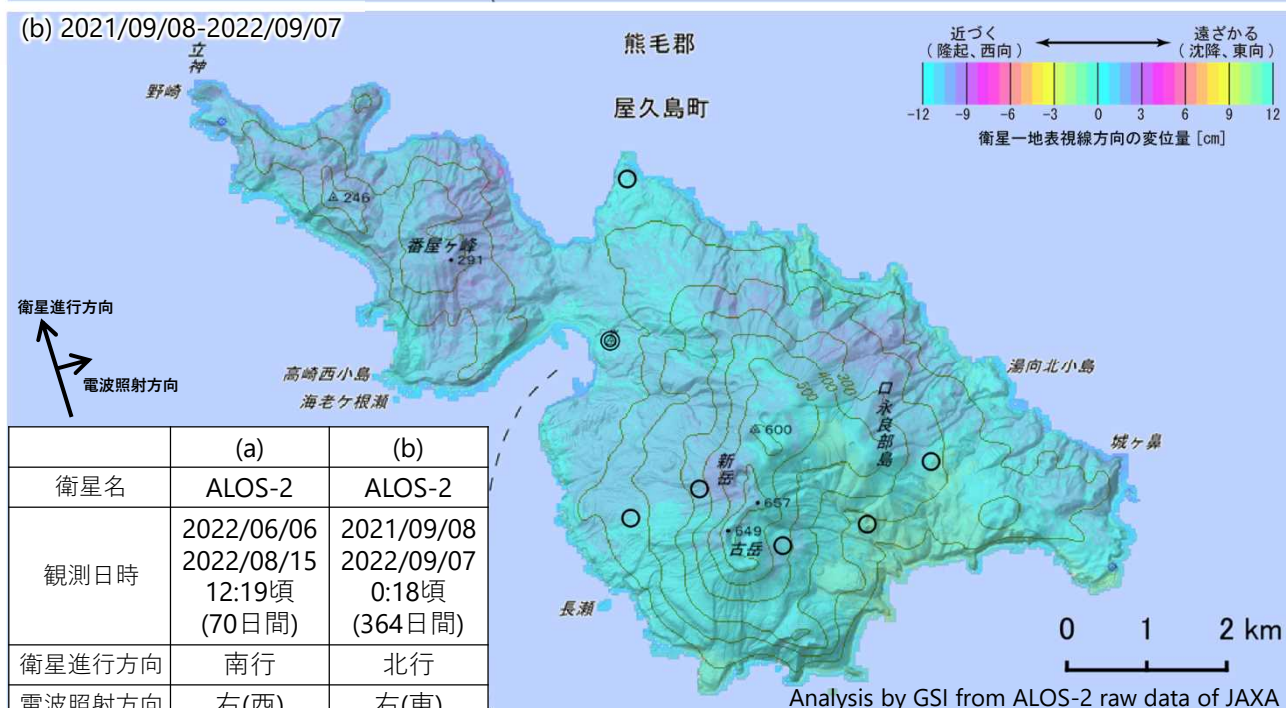
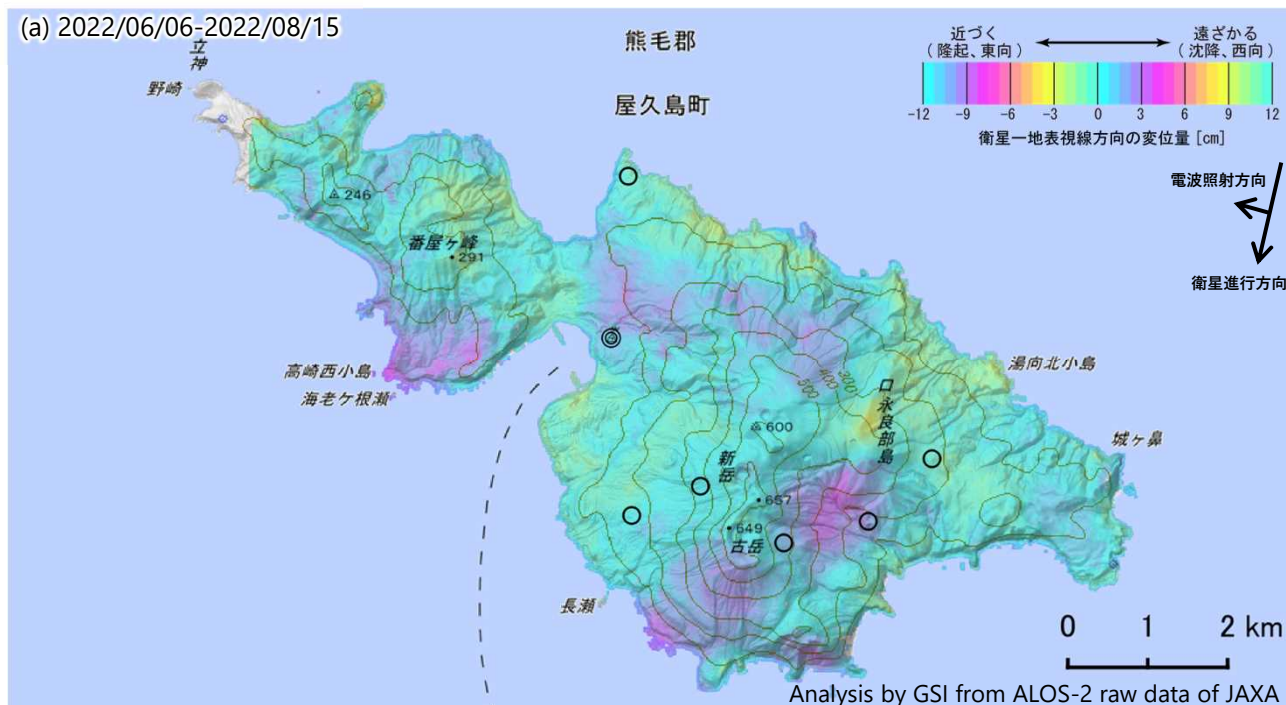
※[R5:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第6図 口永良部島周辺の電子基準点気象庁GNSS観測点の統合解析による上下変動ベクトル図
(上段:2022年7月~10月、下段:2021年10月~2022年10月)

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	2022/06/06 2022/08/15 12:19頃 (70日間)	2021/09/08 2022/09/07 0:18頃 (364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	H-H
入射角	37.6°	37.2°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 317 m	- 15m

◎ 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

* U：高分解能(3m)モード

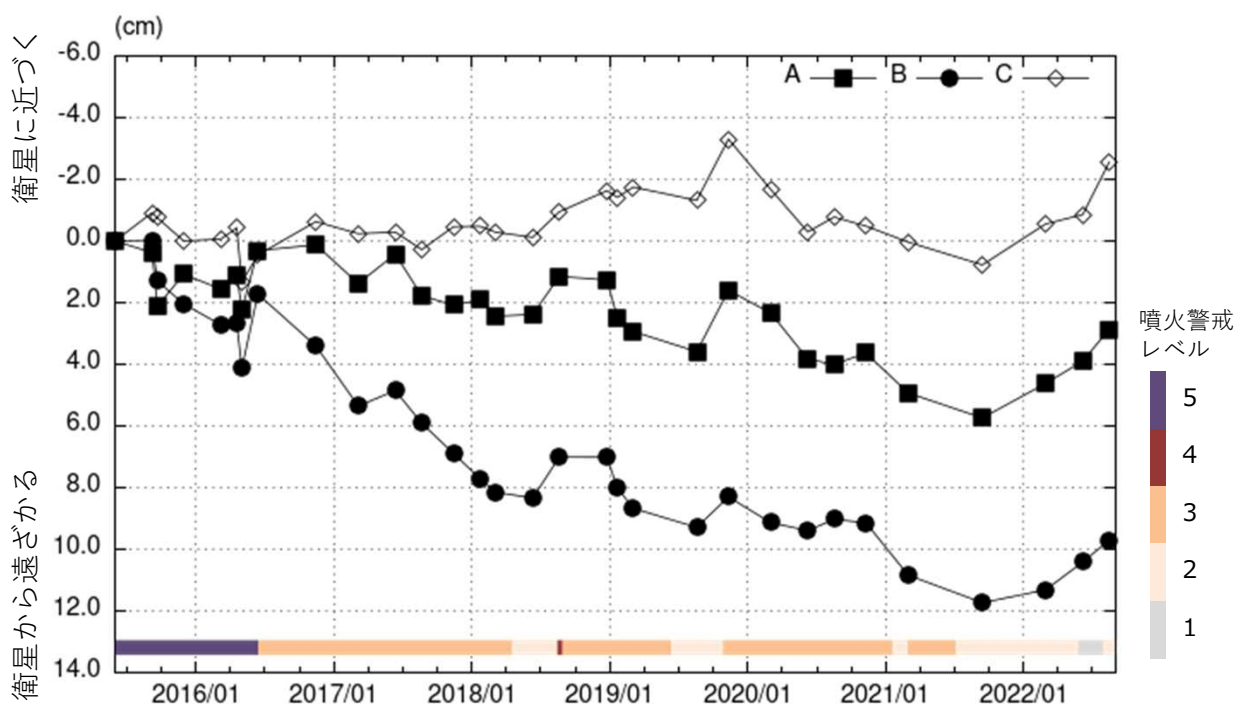
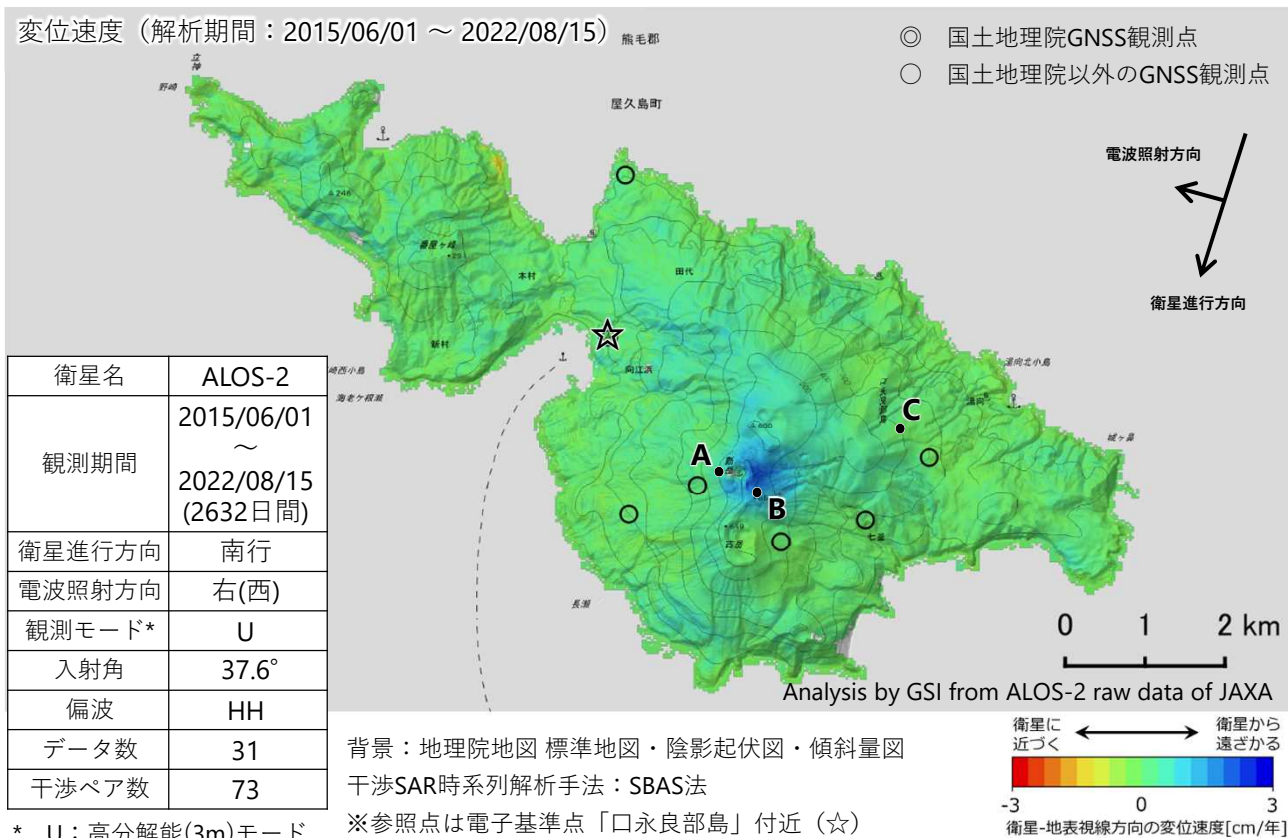
* H：高分解能(6m)モード

口永良部島

第7図 「だいち2号」PALSAR-2による口永良部島周辺の解析結果

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分は、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

第8図 口永良部島の干渉SAR時系列解析結果（2015年6月～2022年8月）
（上段）変位速度の分布 （下段）変動の時系列データ

口永良部島



地形図は国土地理院HP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
2022/11/7	・新岳火口から白色噴気が放出されていた（第1図）。 ・口永良部島漁港と古岳南東岸の一部で薄い緑黄色の変色水が分布していた（第2・3図）。



第1図 新岳火口（南西方から撮影）2022年11月7日12:24撮影



第 2 図 口永良部漁港の変色水域（南西方から撮影）2022 年 11 月 7 日 12:12 撮影



第 3 図 古岳南東岸の変色水域（南方から撮影）2022 年 11 月 7 日 12:15 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。