

# 硫黄島の火山活動解説資料（令和5年12月）

気象庁地震火山部  
火山監視・警報センター

おきなほま

翁浜沖では、断続的に噴火が発生しています。10月21日から発生していた断続的な噴火は、12月11日以降一旦停止しましたが、31日より再開しました。

GNSS連続観測によると、長期的に島全体の隆起を示す地殻変動がみられています。また、硫黄島の島内は全体的に地温が高く、多くの噴気地帯や噴気孔があり、各所で小規模な噴火が時々発生していることから、従来から小規模な噴火がみられていた領域も含め、噴火に警戒してください。

平成19年12月1日に火口周辺警報（火口周辺危険）を発表しました。また、平成24年4月27日以降の火山活動に伴い、平成24年4月29日に火山現象に関する海上警報を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

## ○ 活動概況

### ・ 噴気・噴出物など表面現象の状況（図1、図2-1～5）

海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、10月21日以降、翁浜沖で断続的に噴火が確認されています。1日から10日にかけて発生した断続的な噴火では、黒色の噴出物を含んだ水柱が、数分から30分程度に1回の間隔で最大100mの高さまで上がり、噴煙や白色の噴気が上がる様子も確認されました。11日以降、噴火は一旦停止しましたが、31日より同程度の噴火が再開しました。

4日及び15日に海上保安庁が上空から行った観測によると、10月末に翁浜沖に新たに形成された陸地（以下、「新たな陸地」と記載）からは、噴煙、噴気及び溶岩流は認められませんでした。新たな陸地の周辺には、4日及び15日に実施した観測でそれぞれ濃い茶褐色～濃い黄緑色及び濃い茶褐色の変色水域が認められました。なお、4日及び15日に実施した観測では浮遊物は認められませんでした。

海上保安庁が実施した11月23日及び4日の観測結果を比較すると、新たな陸地は北方向に延伸しているとともに、その陸地の一部が消失していることも確認されました。また、4日及び15日の観測結果を比較すると、新たな陸地の面積が減少したことも確認されました。だいち2号のSARデータを使用した国土地理院の解析でも、15日以降、新たな陸地とみられる領域が縮小していることが確認されています。

4日に海上保安庁が実施した観測によると、硫黄島北東部にある離岩南部の噴出孔の周辺で、11月10日以降に新しく堆積した火山灰様の噴出物が認められました。4日及び15日の観測では、噴出孔の1カ所から白色噴気の放出が認められ、付近に薄い青緑色の湯だまりが認められました。また、15日の観測では、離岩北部の噴出孔の1カ所からも白色噴気の放出が認められました。

阿蘇台東監視カメラ（阿蘇台陥没孔の東北東約900m）による観測では、島西部の阿蘇台陥没孔からの噴気の高さは20m以下で経過しました。また、島北西部の井戸ヶ浜からの噴気活動は低調に経過しました。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページでも閲覧することができます。

[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact.php](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php)

次回の火山活動解説資料（令和6年1月分）は令和6年2月8日に発表する予定です。

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』『2万5千分1地形図』『数値地図25000（行政界・海岸線）』を使用しています。

・地震や微動の発生状況（図3～6）

翁浜沖での噴火に伴い、10月21日から単色型微動が断続的に多発しています。噴火が停止した11日以降、単色型微動はほぼ観測されなくなりましたが、30日以降、再び観測されるようになりました。噴火活動に伴う空振は、11日以降は観測されなくなりましたが、2024年1月1日（期間外）以降、再び観測されるようになりました。

その他の火山性地震はやや少ない状況で経過しました。

・地殻変動の状況（図4④、図6⑤⑥、図7～8）

GNSS連続観測では、長期的に島全体の隆起が継続しています。

○ これまでの火山活動（図1）

硫黄島ではこれまでも1981年から1984年（防災科学技術研究所等の水準測量と三角測量による）や2001年から2002年に最大1mを超える隆起など顕著な地殻変動が観測されており、隆起がみられていた期間中の1982年と2001年には小規模な噴火が発生しています。

一方、噴火前に必ずしも地震活動が活発化するとは限らず、地震観測が開始された1976年以降で見ても、1982年11月の阿蘇台陥没孔や2001年9月の翁浜沖で発生した噴火、2012年4月29日から30日の島の北東沖、2018年9月、2021年以降の翁浜沖の噴火と推定される事象以外は、ほとんどの噴火で事前に地震活動の活発化が認められませんでした。

また、2022年7月上旬から8月上旬にかけてと10月上旬、12月上旬及び2023年6月、10月下旬以降に翁浜沖で噴火が発生し、これらの噴火によりマグマが噴出したと推定されます。

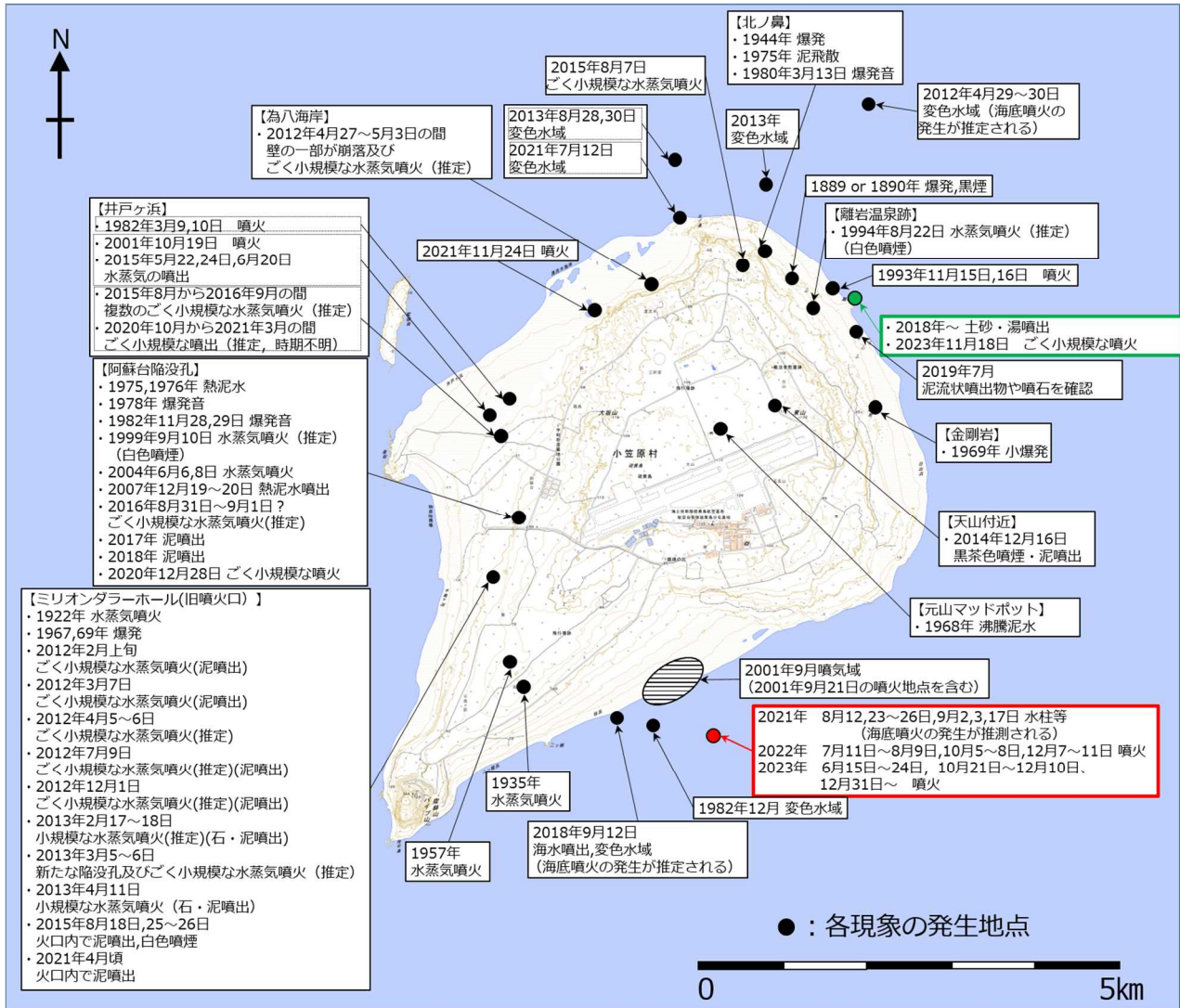


図1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点及びその後の状況

「鶴川元雄・藤田英輔・小林哲夫，2002，硫黄島の最近の火山活動と2001年噴火，月刊地球，号外39号，157-164。」を基に、気象庁において一部改変及び2004年以降の事象について追記

- 海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、10月21日以降、翁浜沖で断続的に噴火が確認されています。11日以降、噴火は一旦停止しましたが、31日より再開しました。（赤丸）
- 4日に海上保安庁が上空から行った観測によると、硫黄島北東部にある離岩南部の噴出孔の周辺で、11月10日以降に新しく堆積した火山灰様の噴出物が認められました。噴出孔の1箇所から白色噴気の放出が認められ、付近に薄い青緑色の湯だまりが認められました。（緑丸）



図2-1 硫黄島 観測対象地点及び撮影方向（地理院地図を使用）

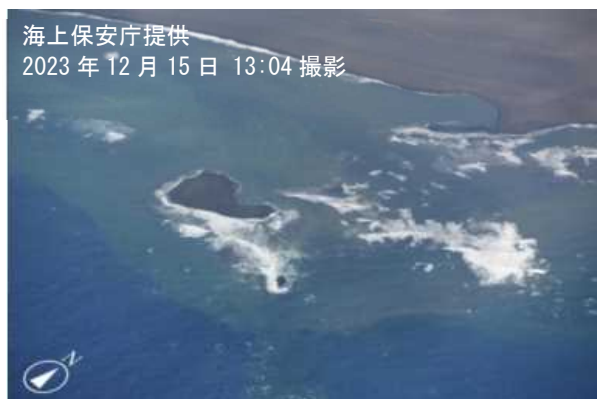
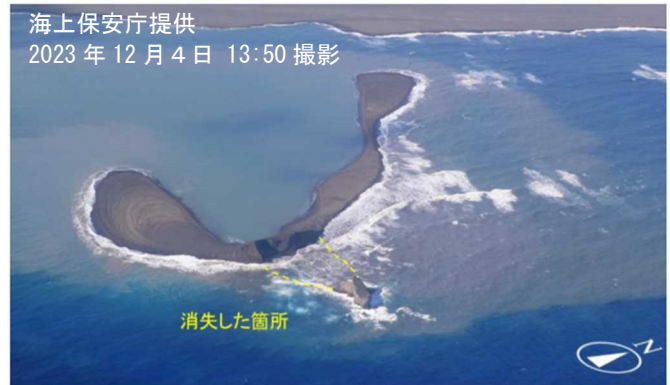


図2-2 硫黄島 翁浜沖の新たな陸地（海上保安庁撮影）

- ・海上保安庁が4日及び15日に実施した観測では、新たな陸地で噴煙、噴気及び溶岩流は認められませんでした。また、新たな陸地の周辺では4日及び15日の観測でそれぞれ濃い茶褐色～濃い黄緑色及び濃い茶褐色の変色水域が認められました。
- ・海上保安庁が実施した4日及び11月23日の観測結果を比較すると、新たな陸地は北方向に延伸しているとともに、その陸地の一部が消失していることが確認されました。また、4日及び15日の観測結果を比較すると、新たな陸地の面積が減少していることが確認されました。



図2-3 硫黄島 離岩南部の噴出孔（海上保安庁撮影）

- ・海上保安庁が4日に実施した観測では、硫黄島北東部にある離岩南部の噴出孔の周辺で、11月10日以降に新しく堆積した火山灰様の噴出物が認められました。4日及び15日の観測では、噴出孔の1箇所から白色噴気の放出が認められ、付近に薄い青緑色の湯だまりが認められました。

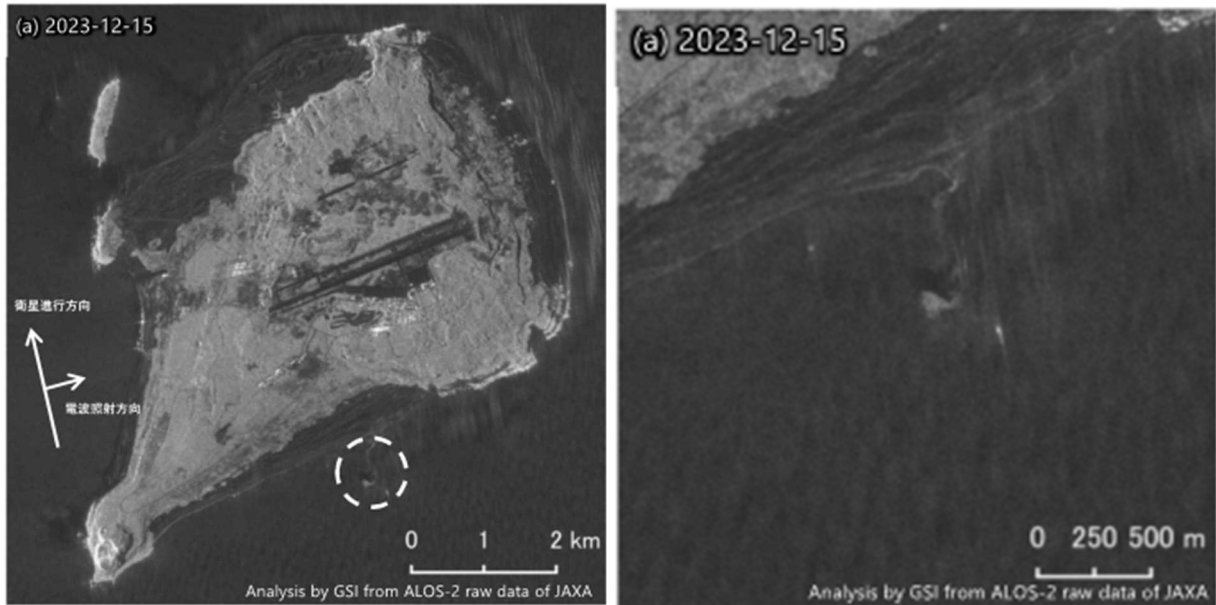


図2-4 硫黄島 衛星観測による硫黄島の状況（12月15日23:42頃）

- ・ 国土地理院の解析では、12月15日以降、新たな陸地とみられる領域が縮小していることが確認されています（白破線で囲んだところ）。右図は拡大図。

衛星画像（だいち2号の観測データ）を解析した結果（SAR強度画像）です。SARとは Synthetic Aperture Radar（合成開口レーダー）の略称であり、人工衛星や航空機などに搭載されたアンテナから電波を地表に向けて照射し、地表からの反射波を捉えることで、地形の形状及び性質を画像化することができます。

解析結果は、JAXAが所有するデータを国土地理院が解析したものです。また、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。



図2-5 硫黄島 海岸付近の噴気の状況（阿蘇台東監視カメラによる）

- ・ 阿蘇台陥没孔からの噴気は低調に経過しました。
- ・ 井戸ヶ浜からの噴気は低調に経過しました。

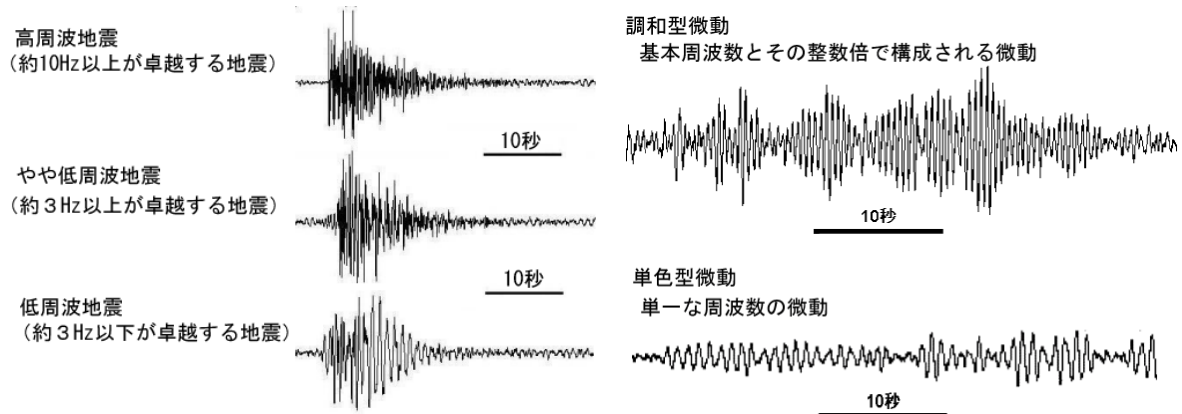


図3 硫黄島 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

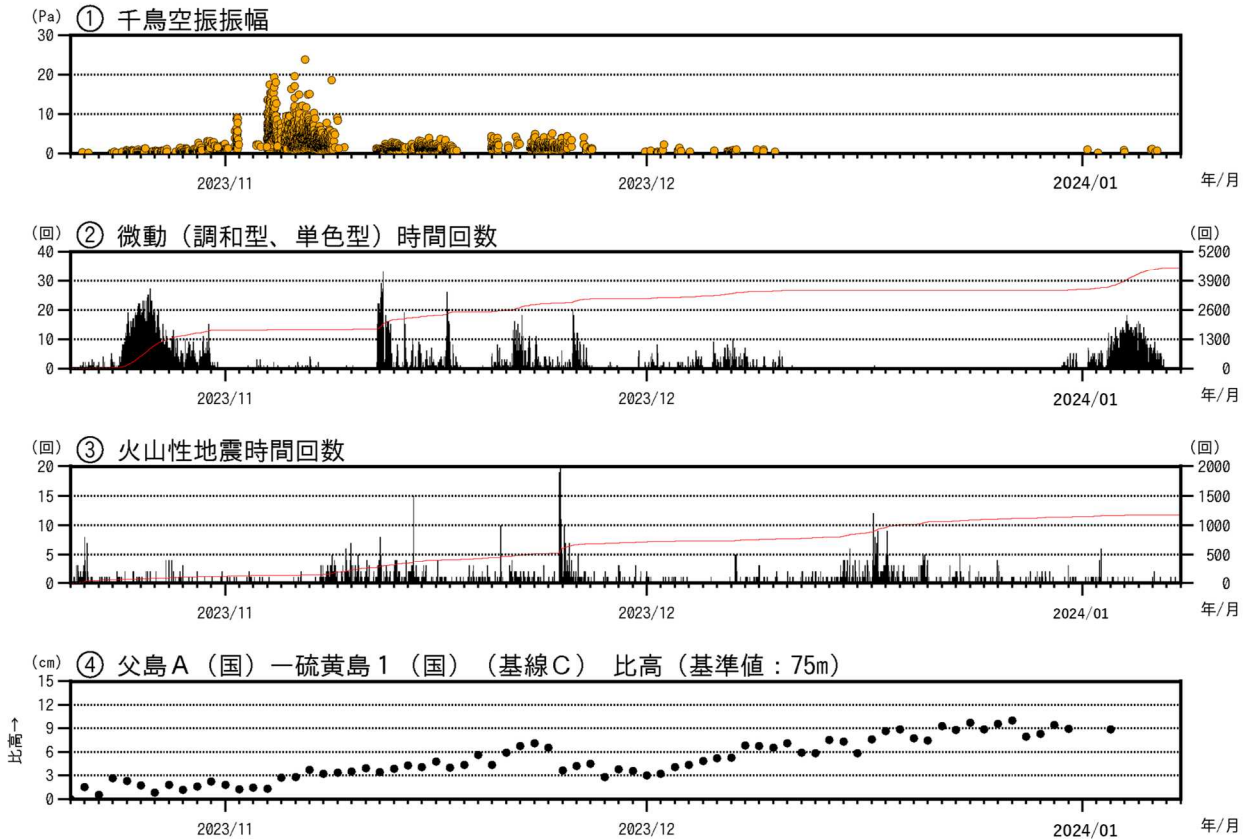


図4 硫黄島 火山活動経過図（2023年10月21日～2024年1月7日）

【計数基準】千鳥あるいは天山（防）で上下動振幅  $30 \mu\text{m/s}$  以上、S-P時間 2.0 秒以内

千鳥観測点での空振の振幅は、上記の地震の計数基準によらず、噴火活動に伴う明瞭な信号であると判断した場合にのみ検測しています。ただし、速報値であり、今後見直される可能性があります。また、ノイズレベルが大きく、噴火活動に伴う空振の振幅が検測できなかった期間があります。

- ・ 噴火活動に伴う空振は、12月11日以降は観測されなくなりましたが、2024年1月1日以降（期間外）、再び観測されるようになりました。
- ・ 単色型微動は、噴火が停止した12月11日以降、ほぼ観測されなくなりましたが、12月30日以降、再び観測されるようになりました。
- ・ その他の火山性地震はやや少ない状況で経過しました。
- ・ GNSS連続観測では、島全体の隆起が継続しています。



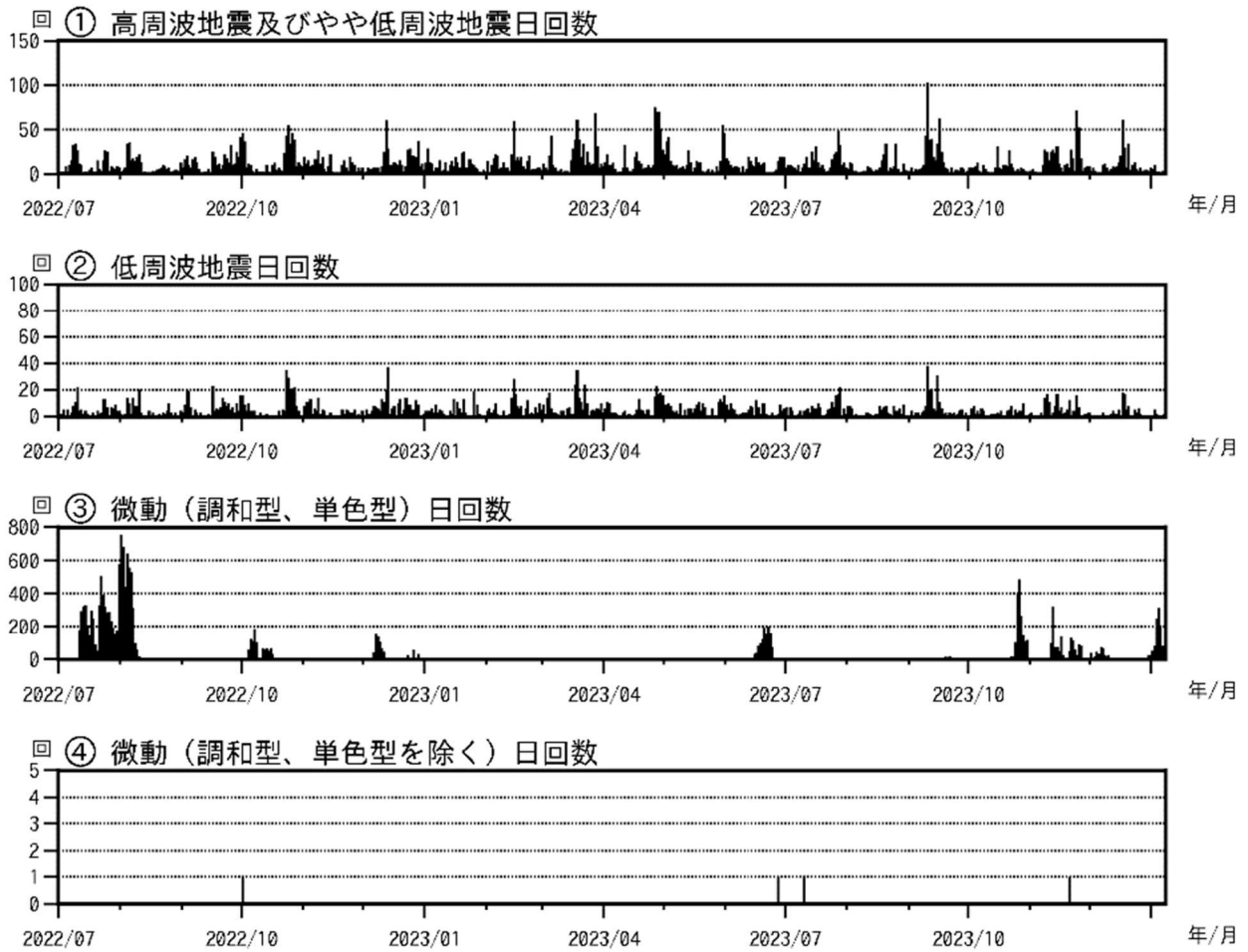


図5 硫黄島 火山活動経過図（2022年7月1日～2024年1月7日）

【計数基準】千鳥あるいは天山（防）で上下動振幅  $30 \mu\text{m/s}$  以上、S-P時間 2.0 秒以内

- ・単色型微動は、噴火が停止した12月11日以降、ほぼ観測されなくなりましたが、12月30日以降、再び観測されるようになりました。
- ・単色型微動の増加は、2022年7～8月、10月、12月及び2023年6月の翁浜沖での噴火の際にもみられました。
- ・その他の火山性地震はやや少ない状況で経過しました。

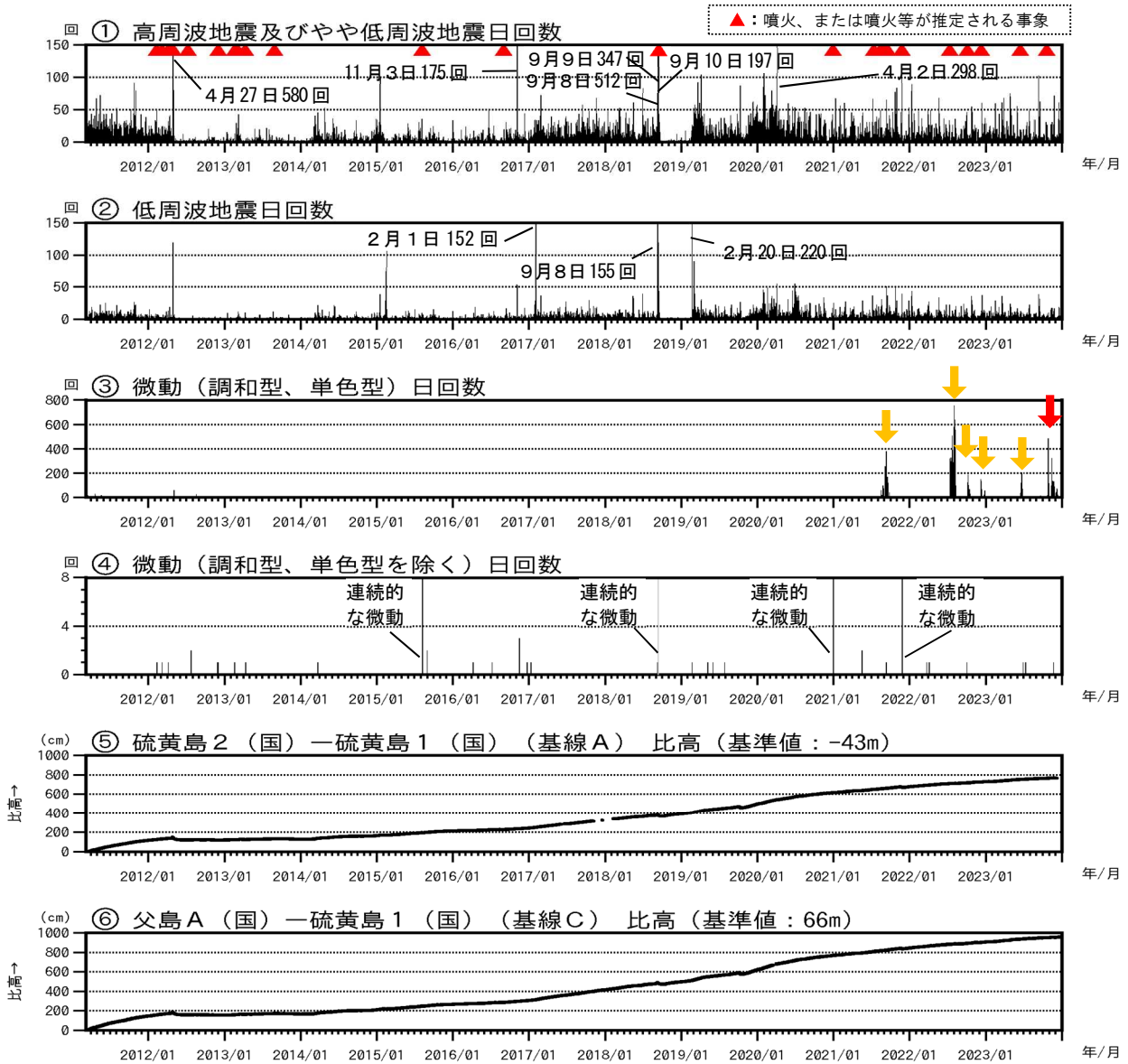


図6 硫黄島 火山活動経過図（2011年3月8日～2023年12月31日）

【計数基準】

2011年3月8日～12月31日 : 千鳥上下動振幅  $30\mu\text{m/s}$  以上、S-P時間 2.0秒以内、あるいは  
天山（防）上下動振幅  $20\mu\text{m/s}$  以上、S-P時間 2.0秒以内

2012年1月1日～ : 千鳥あるいは天山（防）で上下動振幅  $30\mu\text{m/s}$  以上、S-P時間 2.0秒以内  
（防）：防災科学技術研究所

①～④千鳥観測点（地震計・空振計）は2018年9月22日から2019年1月28日までと、2020年9月15日から2021年8月1日まで、障害のため欠測となりました。これらの欠測期間中では、硫黄島における地震検知能力に低下がみられました。

④連続的な微動とは、継続時間の長い火山性微動が観測されたことを示し、縦軸の回数とは対応していません。

⑤⑥（国）：国土地理院 グラフの空白部分は欠測

⑤父島Aに対する硫黄島1（島北部の元山地域）の比高の変化（図8のGNSS基線Cに対応）

⑥硫黄島2に対する硫黄島1の比高の変化（図8のGNSS基線Aに対応）

- ・10月21日以降、単色型微動が断続的に観測されています（赤矢印）。海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、10月21日以降、翁浜沖で断続的に噴火が確認されています。
- ・単色型微動の増加は、2021年8～9月、2022年7～8月、10月、12月及び2023年6月の翁浜沖での噴火の際にもみられました（橙矢印）。
- ・GNSS観測では、長期的に島全体の隆起が継続しています。

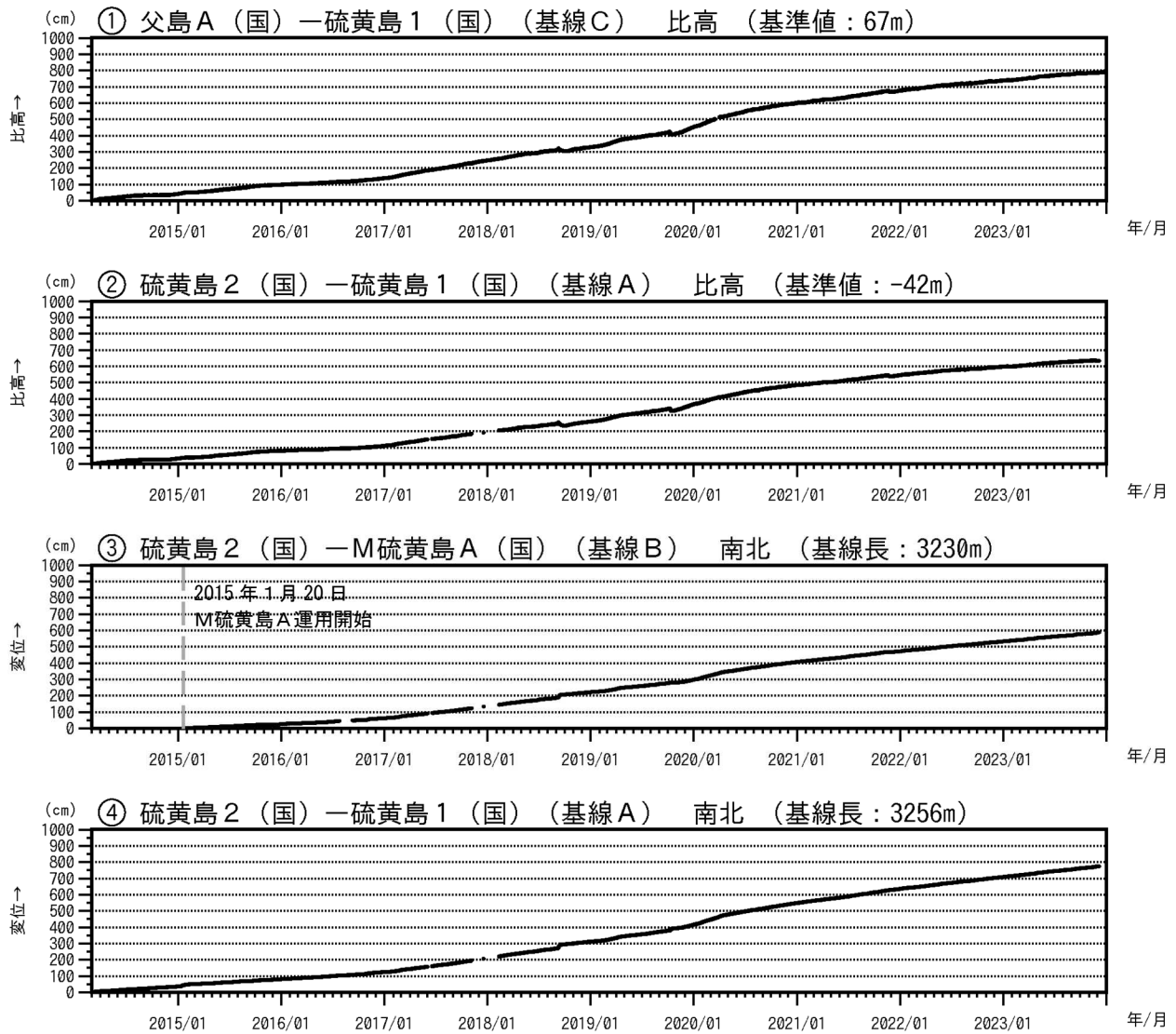


図7 硫黄島 GNSS 連続観測結果 (2014年3月1日~2023年12月31日)

(国) : 国土地理院

グラフの空白部分は欠測

- ① 父島 A に対する硫黄島 1 (島北部の元山地域) の比高の変化 (図 8 の GNSS 基線 C に対応)
- ② 硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の比高の変化 (図 8 の GNSS 基線 A に対応)
- ③ 硫黄島 2 に対する M硫黄島 A の南北の変化 (図 8 の GNSS 基線 B に対応)
- ④ 硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の南北の変化 (図 8 の GNSS 基線 A に対応)

・ GNSS 連続観測では、長期的に島全体の隆起が継続しています。

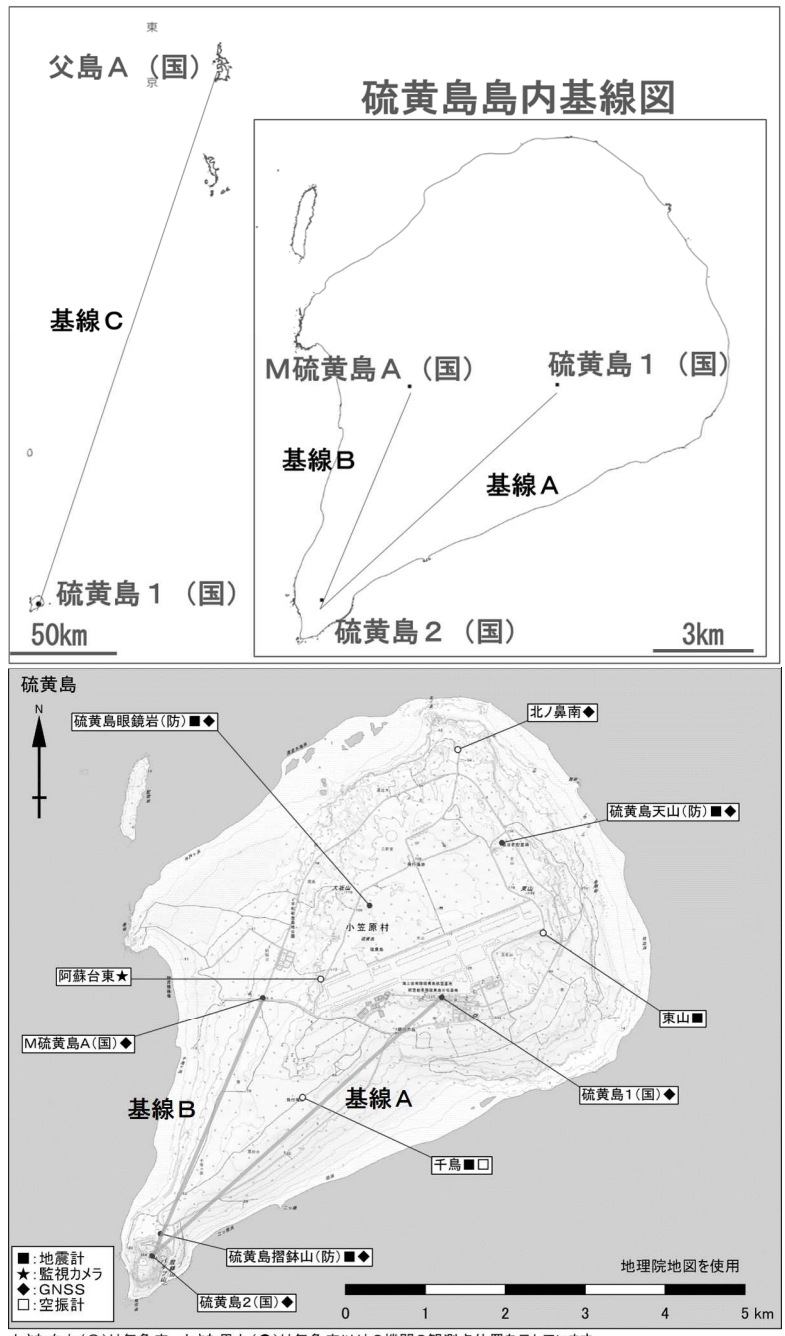


図8 硫黄島 観測点配置図

GNSS 基線（A、B及びC）は図4、6、7の基線に対応しています。