

硫黄島の火山活動解説資料（平成 27 年 2 月）

気 象 庁 地 震 火 山 部
火山監視・情報センター

火山性地震はやや少ない状態で経過しています。GNSS 連続観測によると、地殻変動は 2014 年 12 月上旬頃から隆起の傾向がみられ、2015 年 1 月中旬頃から隆起速度が上がっていましたが、2 月上旬頃から停滞しています。その他の観測データに特段の異常は認められません。

硫黄島の島内は全体に地温が高く、多くの噴気地帯や噴気孔があり、過去には各所で小規模な噴火が発生しています。火山活動はやや活発な状態で推移しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生すると予想されますので、従来から小規模な噴火が発生した地点（ミリオンダラーホール（旧噴火口）等）及びその周辺では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、2012年4月27日以降の火山活動に伴い、2012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、地熱、噴出物等表面現象の状況（図 1、図 3）

【ミリオンダラーホール（旧噴火口）の状況】（図 1）

ミリオンダラーホール（旧噴火口）では、2012 年 2 月上旬から水蒸気爆発が度々発生していますが、海上自衛隊からの情報提供によると今期間の噴火の発生はありません。

【遠望カメラによる状況】（図 3）

阿蘇台東遠望カメラ（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と井戸ヶ浜からの噴気は認められません。

【現地調査結果（2 月 16～19 日）】

海上自衛隊の協力により、16 日から 19 日にかけて以下の地域で現地調査を実施しました。

『阿蘇台陥没孔の状況』（図 11、図 12、図 13）

阿蘇台陥没孔の噴気の高さは 10m 以下でした。前回（2015 年 1 月）調査と同様、孔の中の湯だまりは認められませんでした。阿蘇台陥没孔北側の断層面及び地熱域での地中温度¹⁾は前回調査時に比べて大きな変化はありませんでした。

『摺鉢山の状況』（図 14）

前回（2014 年 8 月）までの調査と比べると、火口壁の変質地帯の広範囲から噴気が活発に出ていました。この場所では、以前にも噴気が活発に出ていた時期があります。

『その他の地域の状況』（図 9、図 10）

離岸温泉跡、金剛岩、ミリオンダラーホール（旧噴火口）、井戸ヶ浜、硫黄ヶ丘及び翁浜などその他の地域では、噴気や地熱、地形等の状況は、前回（2015 年 1 月）までの現地調査で確認された熱活動や地形と特段の変化は認められませんでした。

・地震活動の状況（図 4、図 5）

13 日及び 14 日にかけて一時的に火山性地震が増加しましたが、その後減少しています。今期間、火山性地震は全体としてやや少ない状態で経過しています。

調和・単色型の火山性微動が時々発生し、継続時間は最長で約 6 分（3 日 02 時 35 分頃）でした。これらの火山性微動が観測された時間帯に、その他の観測データに異常は認められません。

・地殻変動の状況（図 6～8）

GNSS²⁾ 連続観測によると、地殻変動は 2014 年 2 月下旬頃から隆起・停滞を繰り返し 2015 年 1 月中旬頃から隆起速度が上がっていましたが、2 月上旬頃から停滞しています。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成 27 年 3 月分）は平成 27 年 4 月 8 日に発表する予定です。

この資料は、国土地理院及び独立行政法人防災科学技術研究所のデータを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、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『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（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

- 1) 赤外熱映像装置により観測しています。赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を感知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の温度よりも低く測定される場合があります。
- 2) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

○ 過去の火山活動との比較（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 1 m を超える隆起など顕著な地殻変動が観測されており、隆起が見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。

明治以降の記録に残る硫黄島の噴火はいずれも小規模な水蒸気爆発で、噴火地点は島東部の海岸付近及び井戸ヶ浜から阿蘇台陥没孔を経て千鳥ヶ原にかけての領域に集中しています。

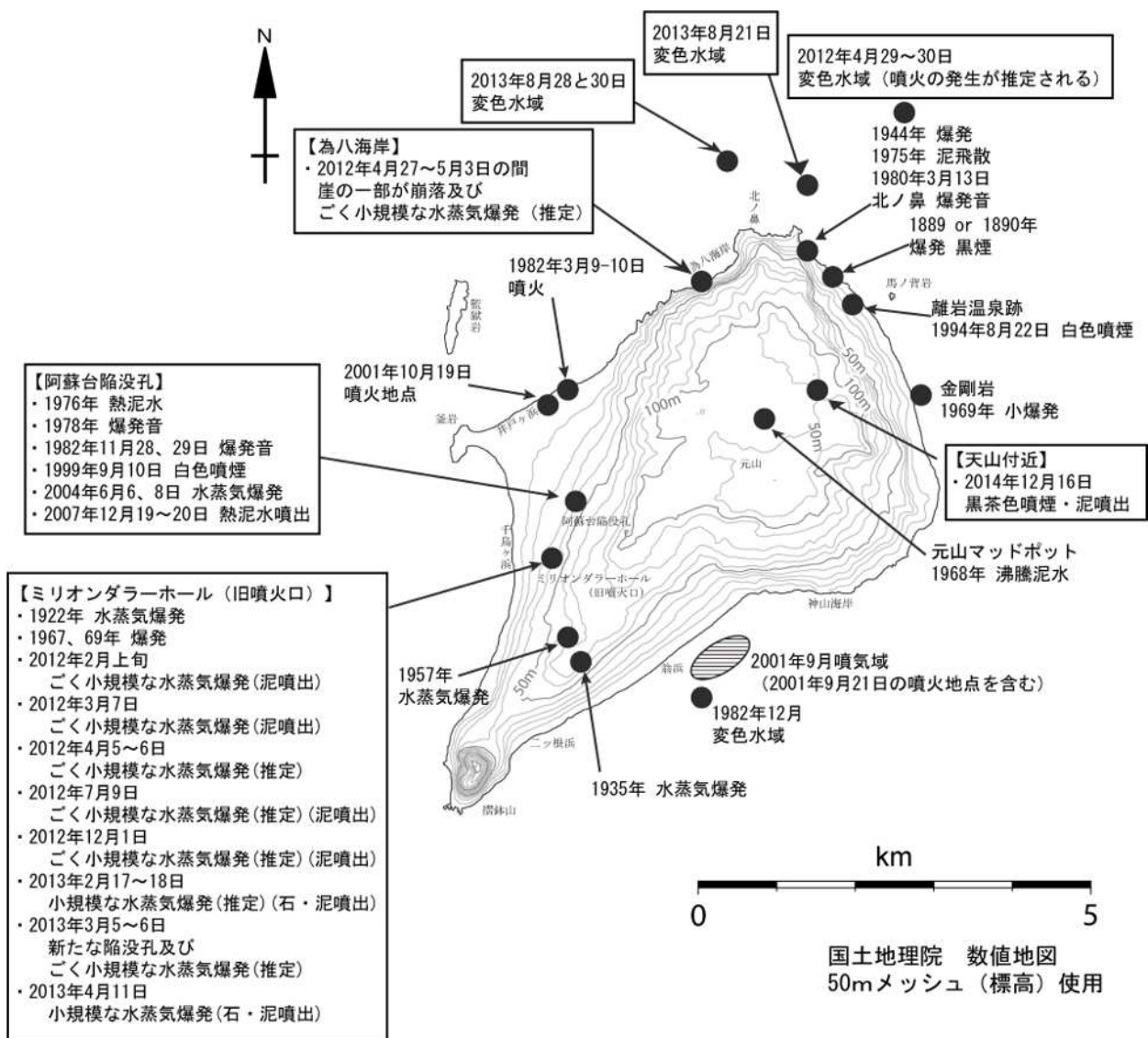


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点、及びその後の状況

「鵜川元雄・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．」を基に作成し、2004 年以降の事象について追記した。

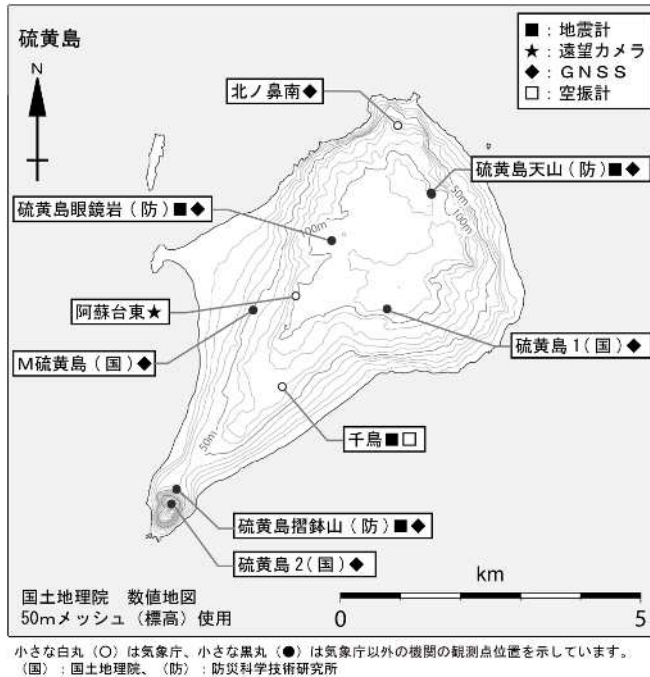


図 2 硫黄島 観測点配置図

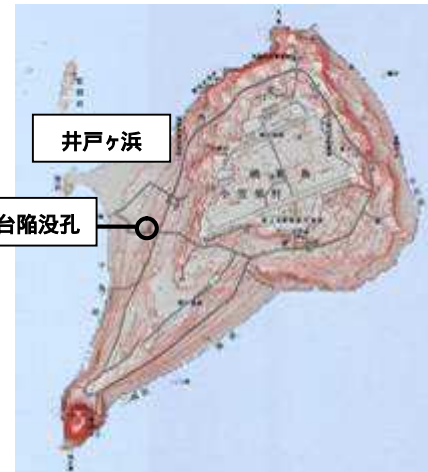


図 3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる
 右上図：遠望観測対象地点 地形図は、日本活火山総覧（第 4 版）から引用。
 左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状態（2 月 20 日撮影）
 右下図：井戸ヶ浜の状況（2 月 20 日撮影）

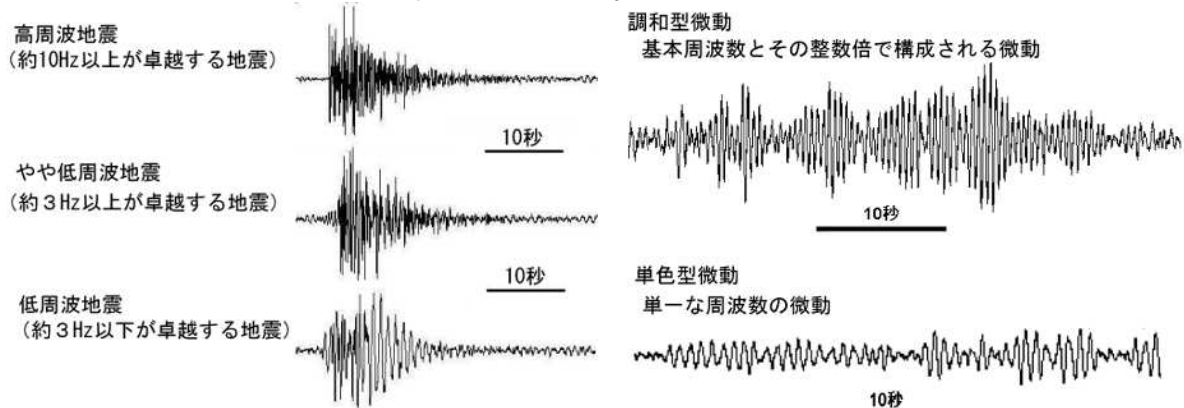


図 4 硫黄島でみられる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

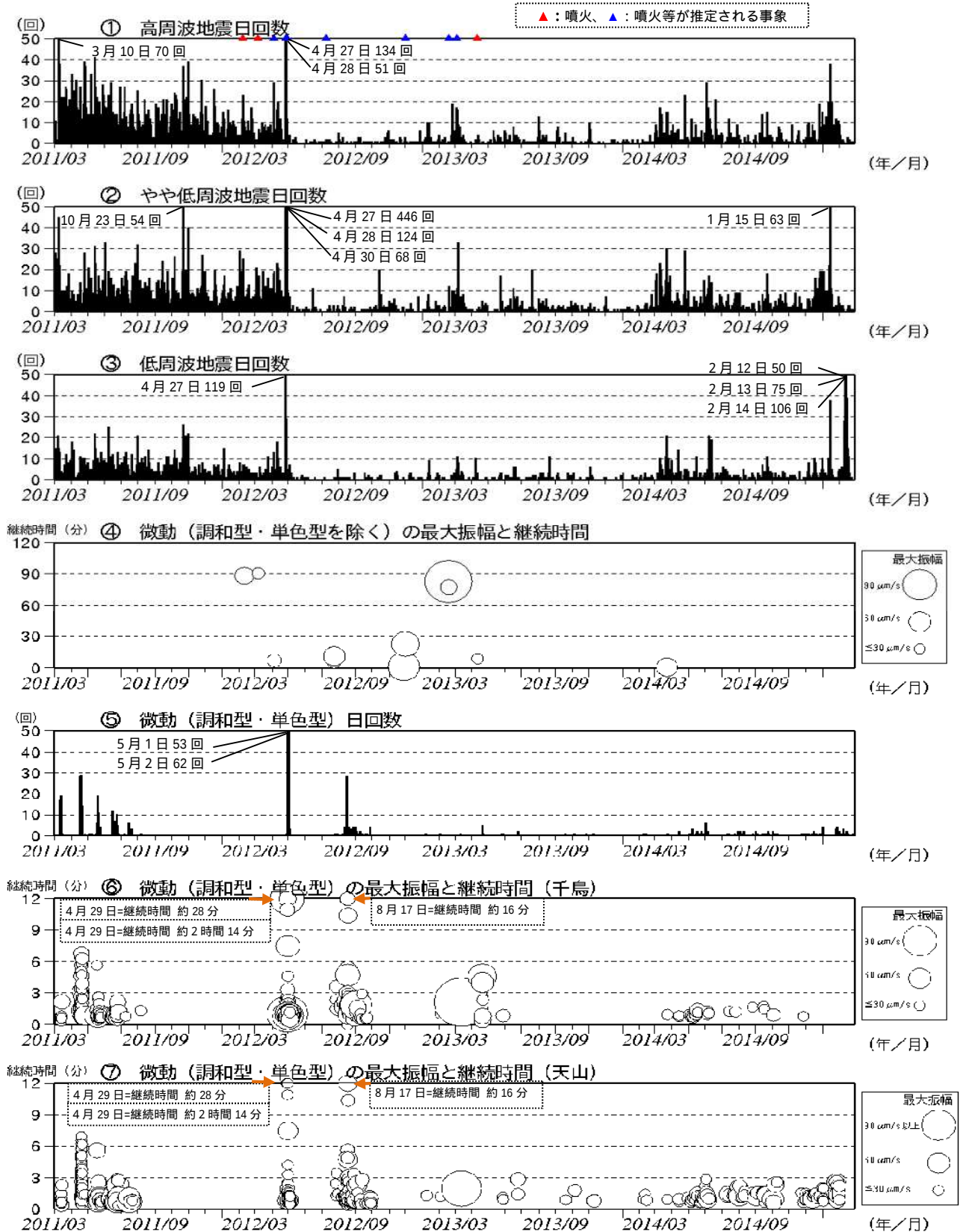


図5 硫黄島 火山活動経過図（2011年3月8日～2015年2月28日）

震動観測：2011年3月8日運用開始

【計数基準】 2012年1月1日以降：千鳥あるいは（防）天山で $30 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

2011年3月8日～12月31日：千鳥 $30 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内、あるいは

（防）天山 $20 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

（防）：独立行政法人防災科学技術研究所

～ 日別地震回数

～ 火山性微動の最大振幅と継続時間（調和型・単色型を除く）

～ 調和型・単色型微動の日回数、及び最大振幅と継続時間

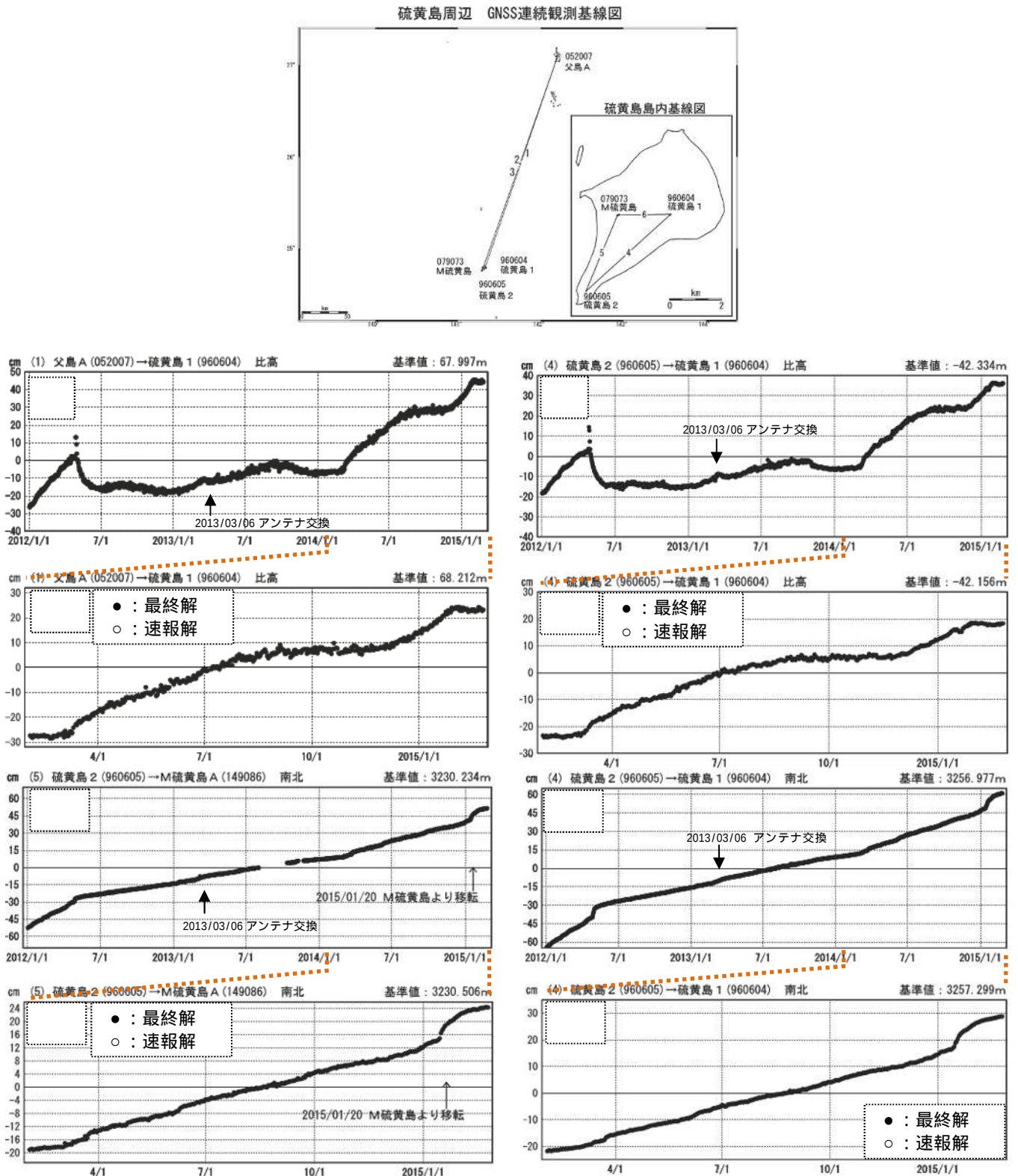


図 6 硫黄島 国土地理院による地殻変動観測結果³⁾

(2012 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 2 月 24 日、 2014 年 2 月 1 日 ~ 2015 年 2 月 24 日)

のグラフ: 父島に対する硫黄島 1 の比高の変化

のグラフ: 硫黄島 2 (島西部の摺鉢山付近) に対する硫黄島 1 (島北部の元山地域) の比高の変化

のグラフ: 硫黄島 2 に対する M硫黄島 (島西部の阿蘇台 陥没孔付近) の南北の変化

のグラフ: 硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の南北の変化

3) 最終解は国際的な GNSS 観測機関 (IGS) が計算した GNSS 衛星の最終の軌道情報 (精密暦) で解析した結果で、最も精度の高いものです。
速報解は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下回りますが、早期に解を得ることができます。

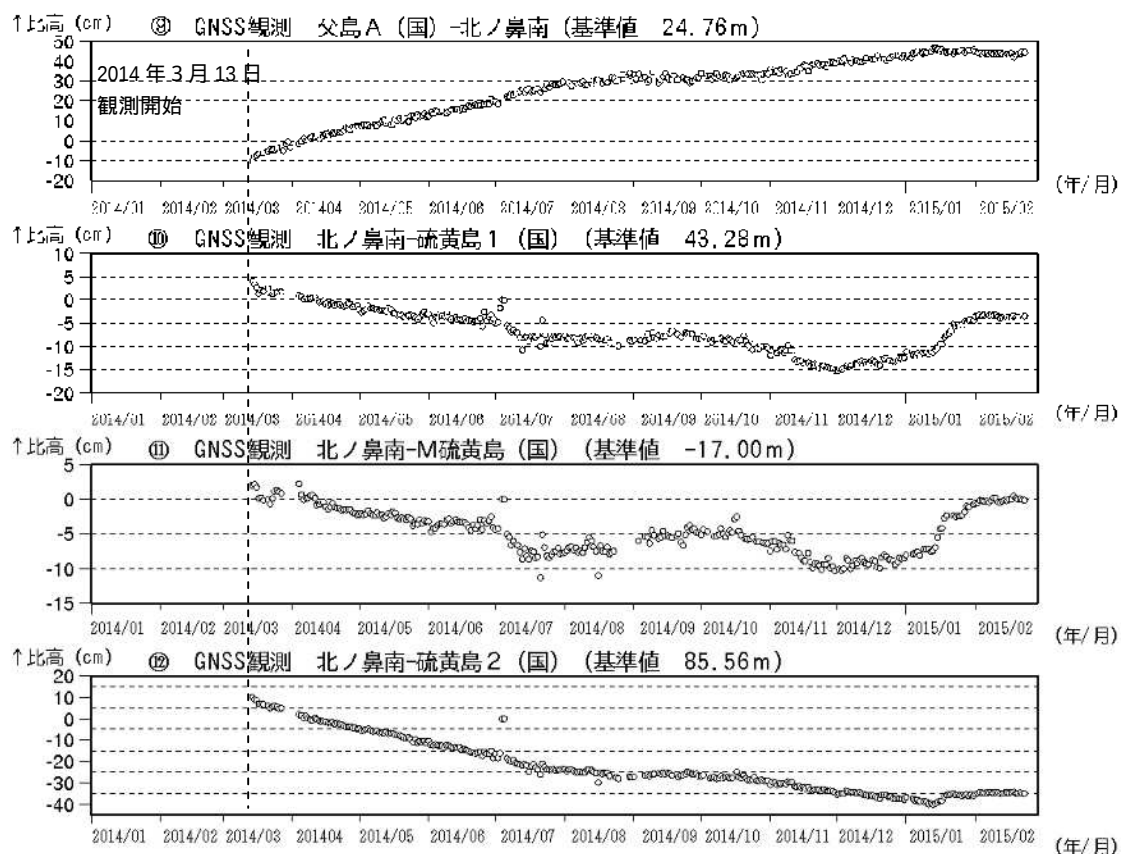


図7 硫黄島 GNSS²⁾観測結果(2014年1月~2015年2月) (国): 国土地理院

- ・基線 ～ は図 8 の ～ に対応します。いずれの図も、左の観測点に対する右の観測点の比高（高度の差）の変化を表しています。グラフの空白部分は欠測を示します。
- ・北ノ鼻南観測点は 2014 年 3 月 13 日から観測を開始しました。
- ・2014 年 2 月下旬頃から隆起の傾向、9 月頃から停滞の傾向、12 月上旬頃から再び隆起の傾向がみられ、2015 年 1 月中旬頃から隆起速度が上がっていましたが、2 月上旬頃から停滞しています。なお、北ノ鼻南観測点の隆起量が最も大きくなっています。

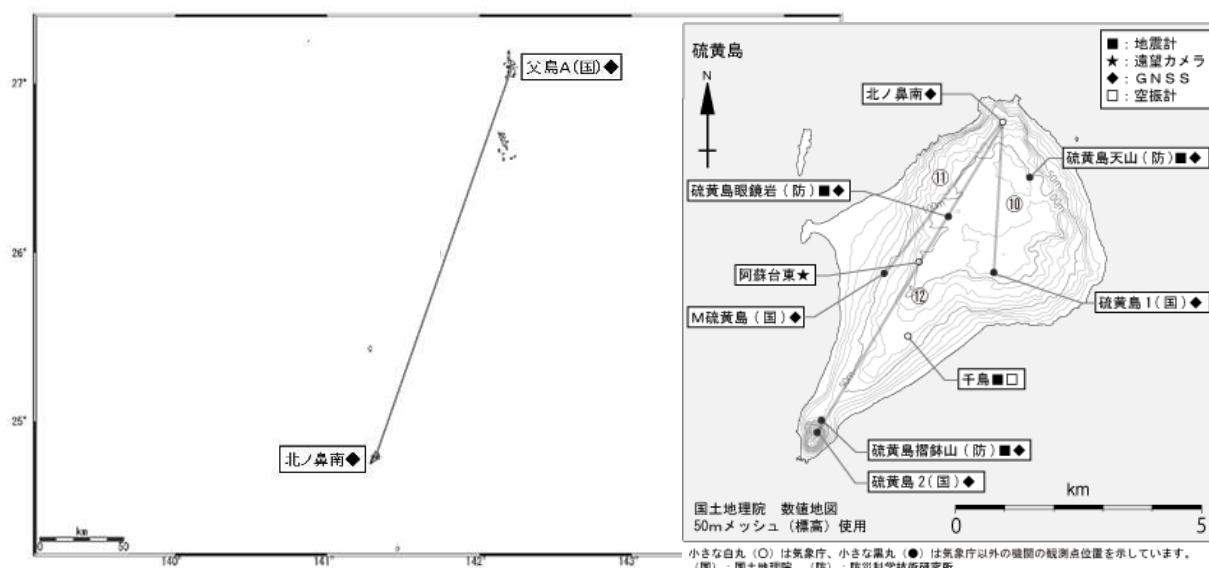


図 8 硫黄島 観測点配置図

小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。

GNSS 基線 ~ は図 7 の ~ に対応しています。(国): 国土地理院

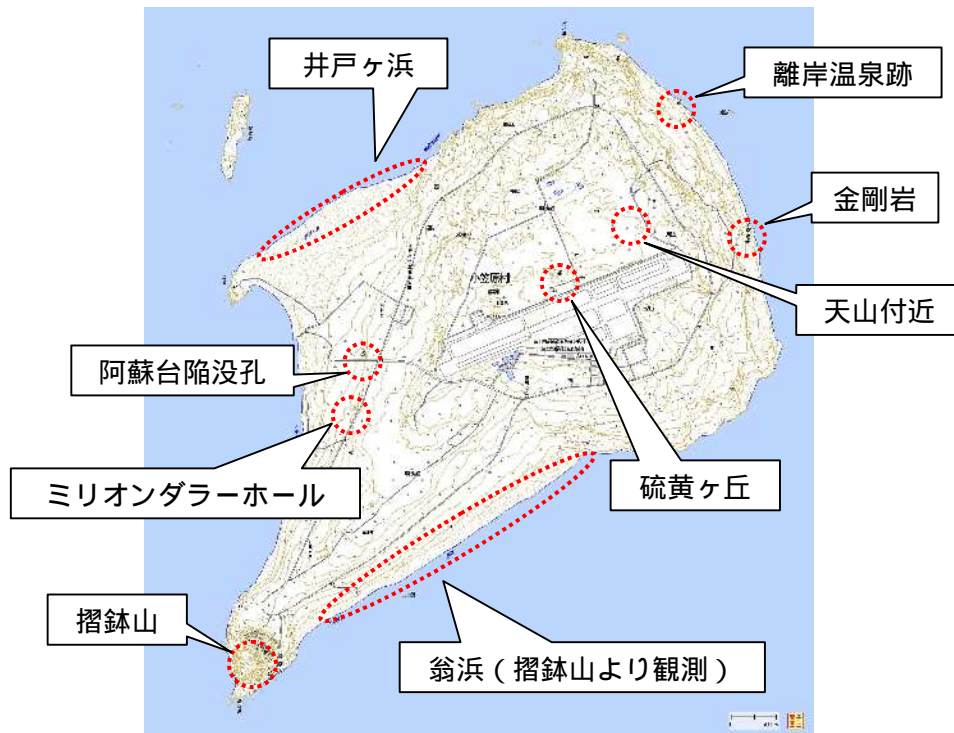


図 9 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（2月16日～19日）



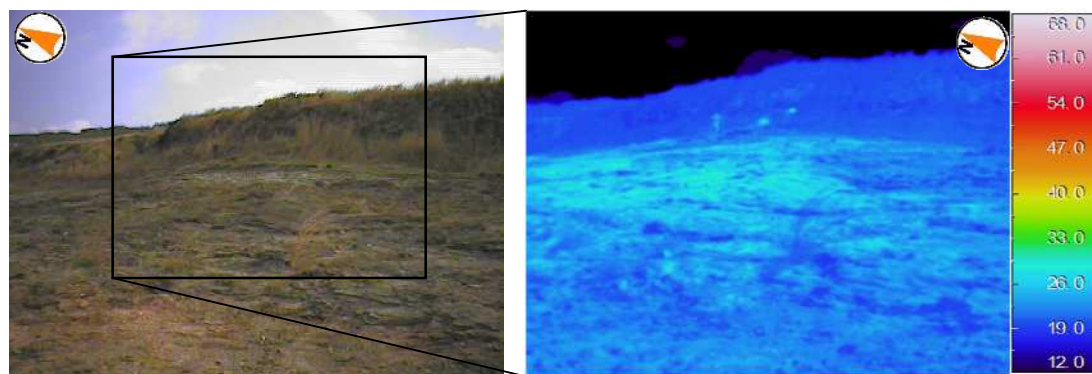
図 10 硫黄島 ミリオンダラーホール（旧噴火口）

2015 年 2 月 18 日 撮影

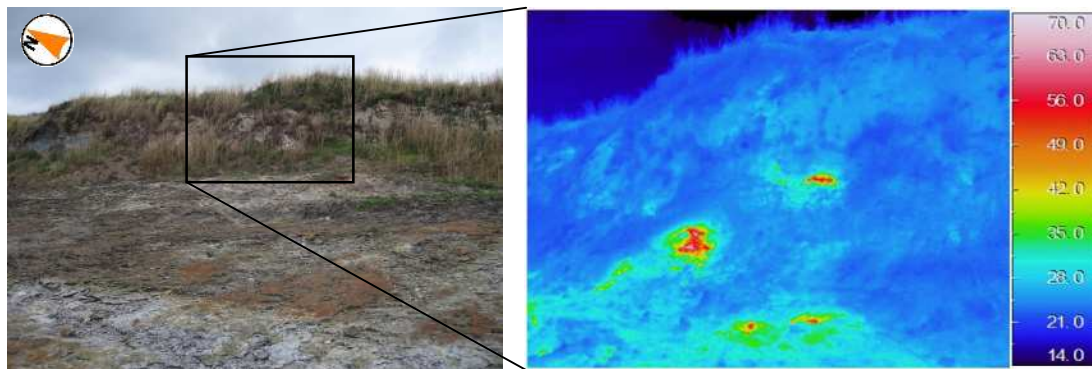
前回（2015 年 1 月）調査時に比べて噴出孔内及びその周辺の地形に顕著な変化は認められず、噴気や音・臭いは観測されませんでした。



図 11 硫黄島 左：阿蘇台陥没孔 右：阿蘇台陥没孔の中
前回（2015 年 1 月）調査と同様、陥没孔の中の湯だまりは認められませんでした。

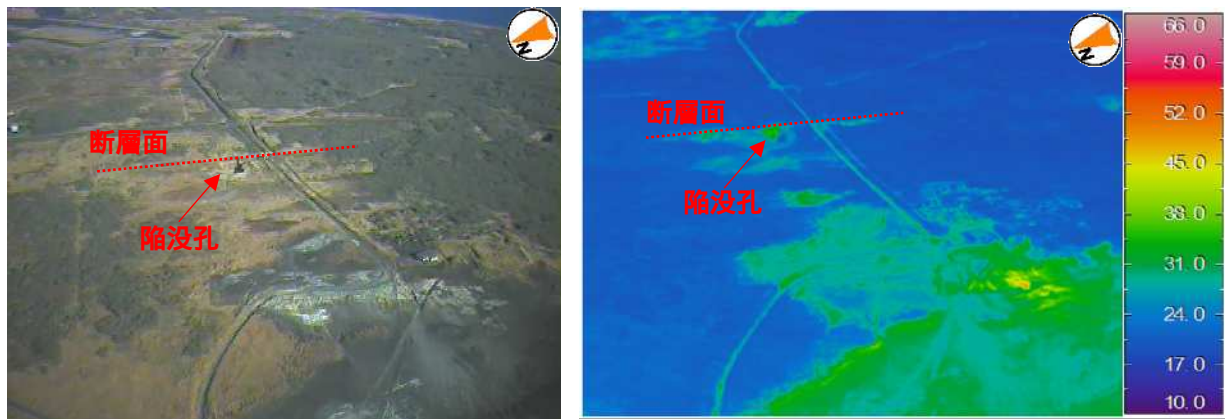


左：可視画像 右：赤外画像 2015 年 2 月 18 日 09 時 48 分撮影



左：可視画像 右：赤外画像 2015 年 1 月 20 日 09 時 50 分撮影

図 12 硫黄島 阿蘇台陥没孔北側断層面の状況及び地表面温度分布
前回（2014 年 1 月）調査時に比べて、噴気及び地熱域の温度分布は大きな変化はありませんでした。



左：可視画像 右：赤外画像 2015 年 2 月 17 日 15 時 36 分撮影

図 13 硫黄島 阿蘇台陥没孔及び断層面上空から見た地表面温度分布の状況
前回（2014 年 1 月）調査時に比べて、地熱域の温度分布に大きな変化はありませんでした。



2015 年 2 月 17 日撮影



2014 年 8 月 5 日撮影



2014 年 3 月 9 日撮影



2014 年 1 月 30 日撮影

図 14 硫黄島 摺鉢山火口底の噴気の状態
前回（2014 年 8 月）までの調査と比べると、火口壁の変質地帯の広範囲から噴気が活発に出ていました。
この場所では、以前にも噴気が活発に出ていた時期があります。