

平成 29 年（2017 年）の硫黄島の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

阿蘇台や井戸ヶ浜から噴気が上がっているのが時々確認されています。火山性地震は時々増加しましたが、概ねやや少ない状態で経過しました。GNSS¹⁾連続観測によると、地殻変動は隆起・停滞を繰り返しています。

噴火警報・予報の状況、2017 年の発表履歴

2017 年中変更なし	火口周辺警報（火口周辺危険） 火山現象に関する海上警報（周辺海域警戒）
-------------	--

2017 年の活動概況

・噴気、地熱、噴出物等表面現象の状況（図 12）

【監視カメラによる状況】（図 2）

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、阿蘇台陥没孔からの噴気はやや多い状態で、噴気の高さは概ね 100m 以下で経過しました。また井戸ヶ浜からの噴気は少ない状態で、噴気の高さは概ね 10m 以下で経過しました。

【現地調査結果】（図 3～6）

海上自衛隊の協力により、2月27日から3月6日、8月7日から10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 4～6）

陥没孔内の湯だまりでは、従来からみられている間欠的な噴湯現象が引き続き確認されました。

2月の調査時は、2016年10月よりも湯だまりの水位は低い状態で、噴出した熱湯が地表付近まで達するのを確認しました。8月の調査時には、陥没孔周辺に2月には認められなかった泥の噴出した跡を確認しました。泥は陥没孔の北側約60mにわたり分布していました。

陥没孔周辺の熱異常域の分布には、特段変化は認められませんでした。

『その他の地域の状況』

井戸ヶ浜、ミリオンダラーホール（旧噴火口）、天山、千鳥ヶ浜、北ノ鼻海岸・北ノ鼻火口、東山、金剛岩、摺鉢山、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、これまでの現地調査で確認されている熱活動や地形に特段の変化は認められませんでした。

・地震活動の状況（表 1、図 7～図 8）

1月から2月にかけて一時的な地震活動の活発化を繰り返しました。それ以外の期間は、概ねやや少ない状態で経過しました。

調和型や単色型の火山性微動が発生しましたが、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変化は認められません。

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/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、海上保安庁、海上自衛隊および国立研究開発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『電子地形図（タイル）』『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 29 情使、第 798 号）。

・地殻変動の状況（図 9 ～ 図 11）

GNSS 連続観測によると、島全体の隆起が続いています。2017 年 1 月頃から隆起速度がやや加速しています。

1 月から 2 月にかけての地震活動の一時的な活発化に伴って、島の南部が膨張源とみられるわずかな地殻変動が観測されました。

1) 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。

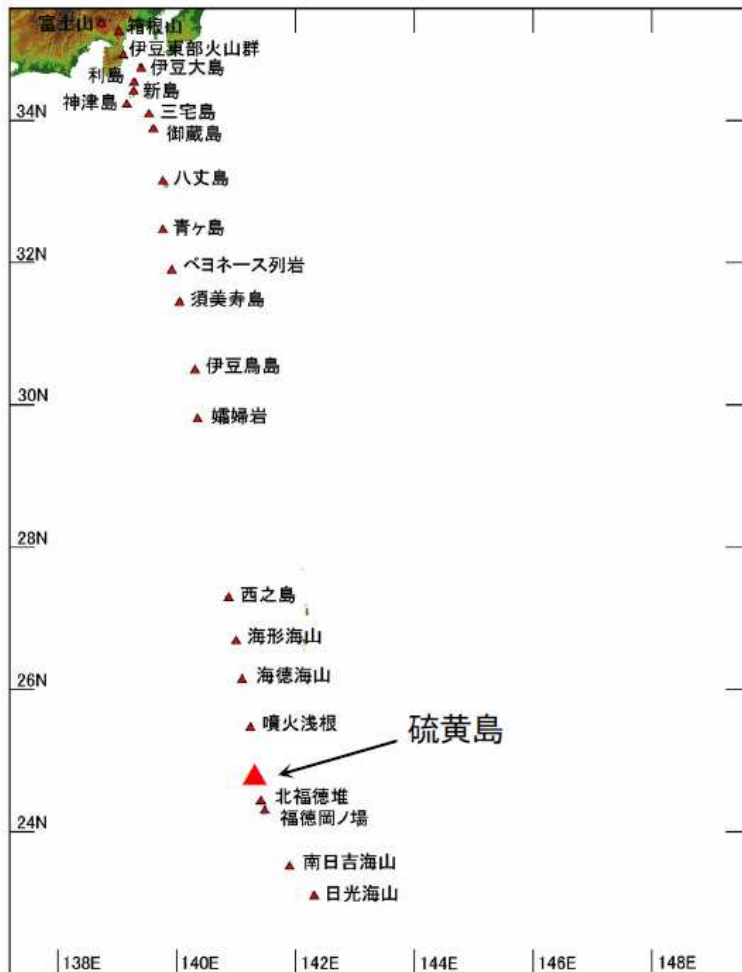


図 1 硫黄島 位置図



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



阿蘇台陥没孔の噴気の状態（12月25日撮影）



井戸ヶ浜の状況（12月2日撮影）

図 2 硫黄島 海岸付近の噴気の状態（阿蘇台東監視カメラによる）

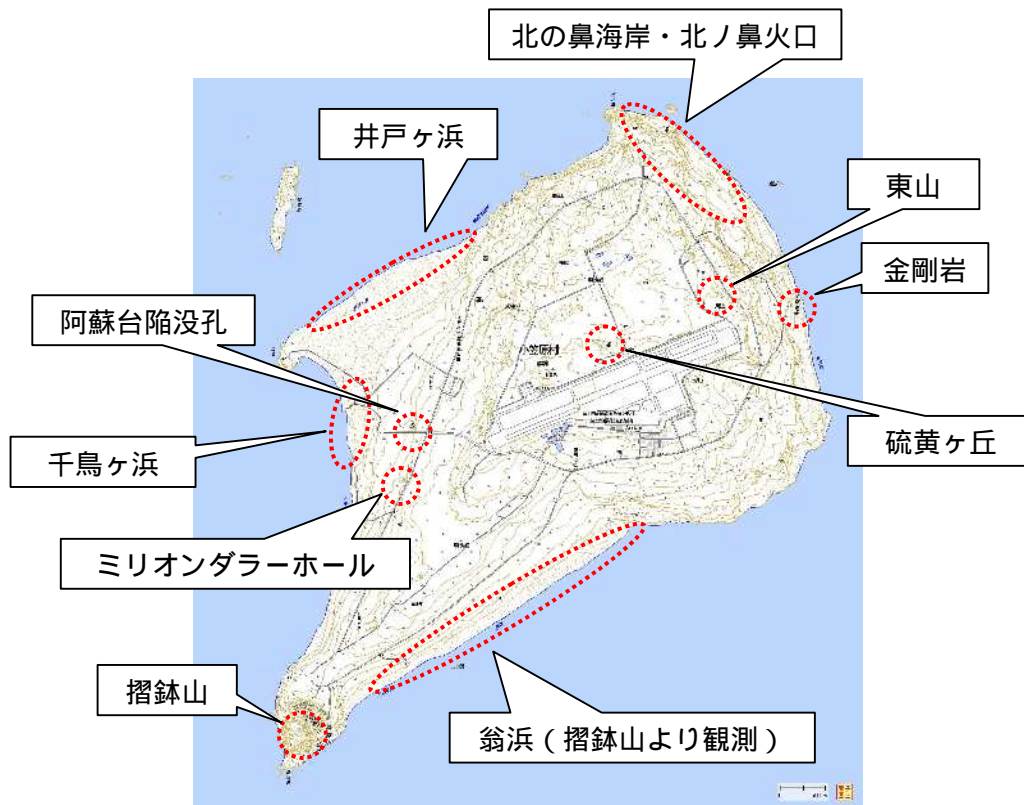


図 3 硫黄島 2017年に調査観測を実施した観測地点
(2017年2月27日～3月6日、8月7～10日)



2017年2月28日撮影



2016年10月25日撮影

図 4 - 1 硫黄島 阿蘇台陥没孔内の様子
左図内の黄色線は、2016年10月(右図)の頃の湯溜りの水面位置。



図 4 - 2 硫黄島 阿蘇台陥没孔内
の噴湯現象 (2017年2月28日撮影)



2017年8月7日14時42分撮影



2017年2月27日16時32分撮影



2017年8月8日08時51分撮影

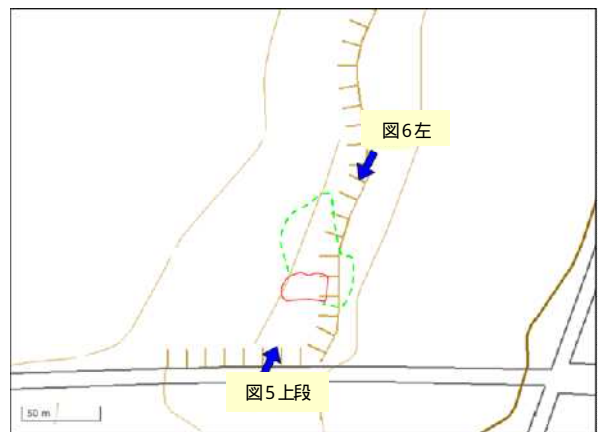


2017年8月8日09時52分撮影

図5 硫黄島 阿蘇台陥没孔の周辺の地表面に付着した泥



2017年8月7日14時42分撮影



写真撮影方向

図6 硫黄島 泥の付着した範囲と写真撮影方向

緑点線は泥の付着した範囲、赤線は阿蘇台陥没孔の陥没孔縁をそれぞれ表す。
青矢印は、図5上段、図6左の写真撮影方向を表す。

表 1 硫黄島 2017 年日別地震回数
 【計数基準】 千鳥あるいは(防)天山で 30 μm/s 以上、S-P 時間 2.0 秒以内
 (防): 国立研究開発法人防災科学技術研究所

は欠測時間を含む回数を示します

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	8	159	14	31	8	1	12	12	6	16	7	42
2日	1	80	17	17	5	3	8	13	19	5	14	21
3日	1	15	26	13	1	8	12	14	10	14	43	23
4日	3	40	19	18	8	28	11	15	7	32	46	19
5日	2	30	7	11	11	14	20	14	16	36	15	9
6日	9	12	16	10	25	16	43	6	2	29	16	5
7日	9	12	17	9	20	11	34	7	7	36	17	11
8日	24	15	29	9	16	5	18	5	41	49	15	5
9日	20	30	10	14	15	11	32	11	25	17	31	15
10日	25	17	18	19	15	5	12	7	39	25	8	17
11日	10	20	33	25	9	10	10	11	52	14	9	22
12日	4	10	19	29	8	6	8	9	32	11	43	8
13日	4	18	15	26	8	5	13	31	61	12	35	13
14日	1	17	11	18	20	3	5	37	35	76	16	10
15日	11	44	10	44	6	5	5	30	17	48	23	9
16日	6	18	17	46	2	4	9	27	19	26	10	13
17日	11	12	13	38	30	23	17	39	17	21	52	13
18日	9	17	16	20	36	30	23	34	23	27	84	33
19日	9	12	6	15	9	25	28	39	34	22	60	12
20日	10	19	7	18	10	33	34	50	17	32	39	9
21日	8	21	14	8	33	21	25	22	10	15	22	0
22日	19	50	7	19	49	13	22	26	23	13	31	4
23日	20	26	15	14	30	45	7	12	21	8	13	10
24日	30	76	18	31	17	54	6	13	5	13	11	21
25日	27	108	21	26	31	66	6	21	6	16	12	36
26日	22	51	25	16	16	45	14	45	2	8	33	19
27日	55	37	9	8	22	24	7	27	20	6	31	37
28日	58	19	15	15	30	28	15	18	30	9	27	13
29日	42		8	27	28	38	10	22	30	16	18	17
30日	24		7	27	2	29	10	25	10	9	23	14
31日	81		5		4		7	8		11		9
月合計	563	985	464	621	524	609	483	650	636	672	804	489
年合計	7500											

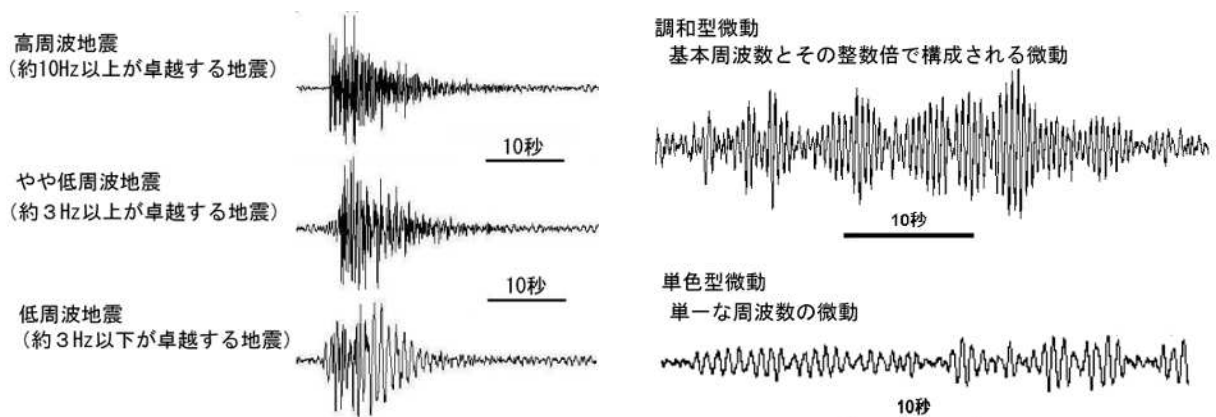


図 7 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

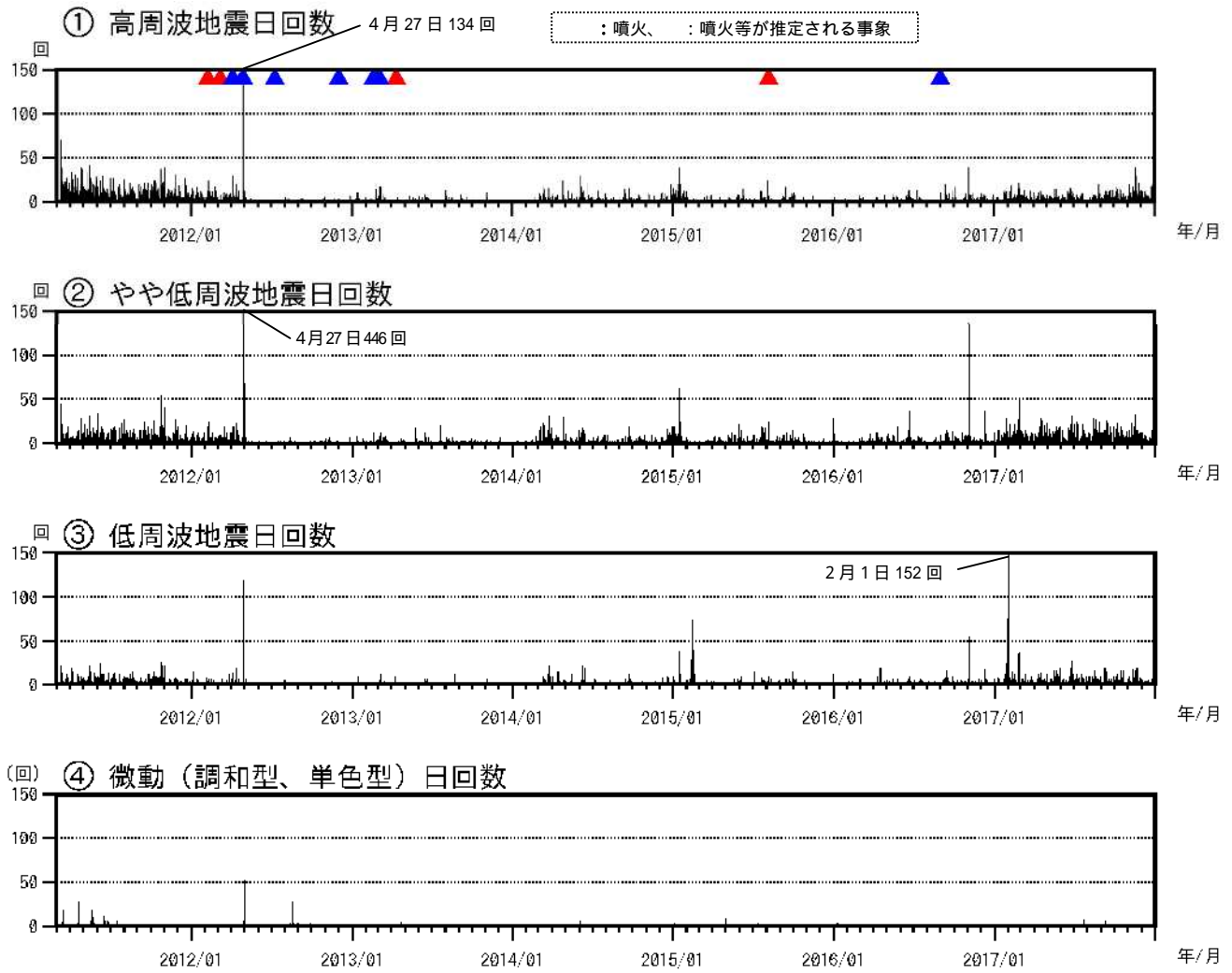


図 8 硫黄島 火山活動経過図（2011年3月8日～2017年12月31日）

【計数基準】

- 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
- 2012年1月1日～：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
 (防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所

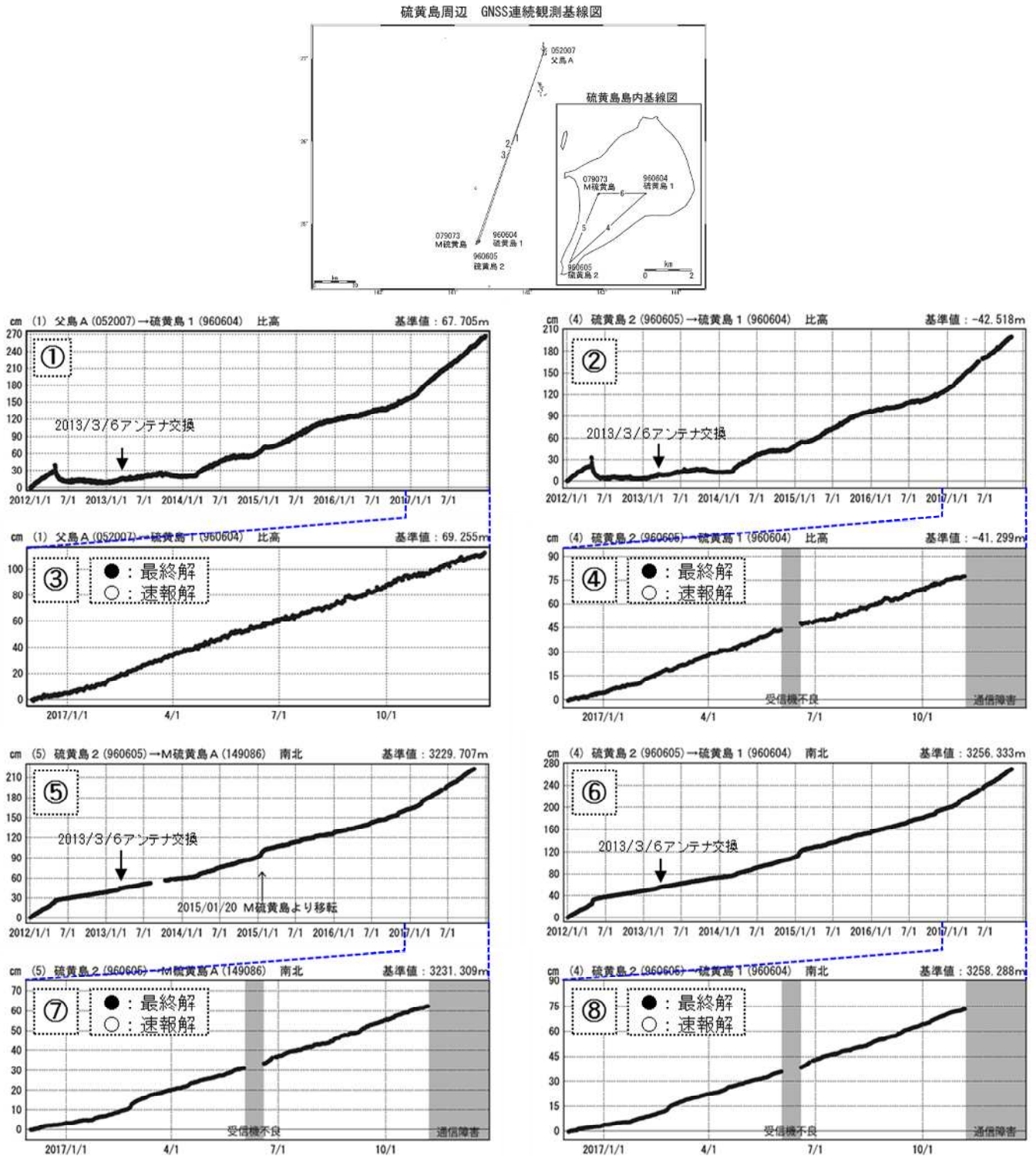


図 9 硫黄島 国土地理院による地殻変動観測結果²⁾

- (2012年1月1日～2017年12月24日、 2016年12月1日～2017年12月24日)
- 父島に対する硫黄島 1 の比高の変化
 - 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
 - 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
 - 硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の南北の変化

2) 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がりますが、早期に解を得ることができます。

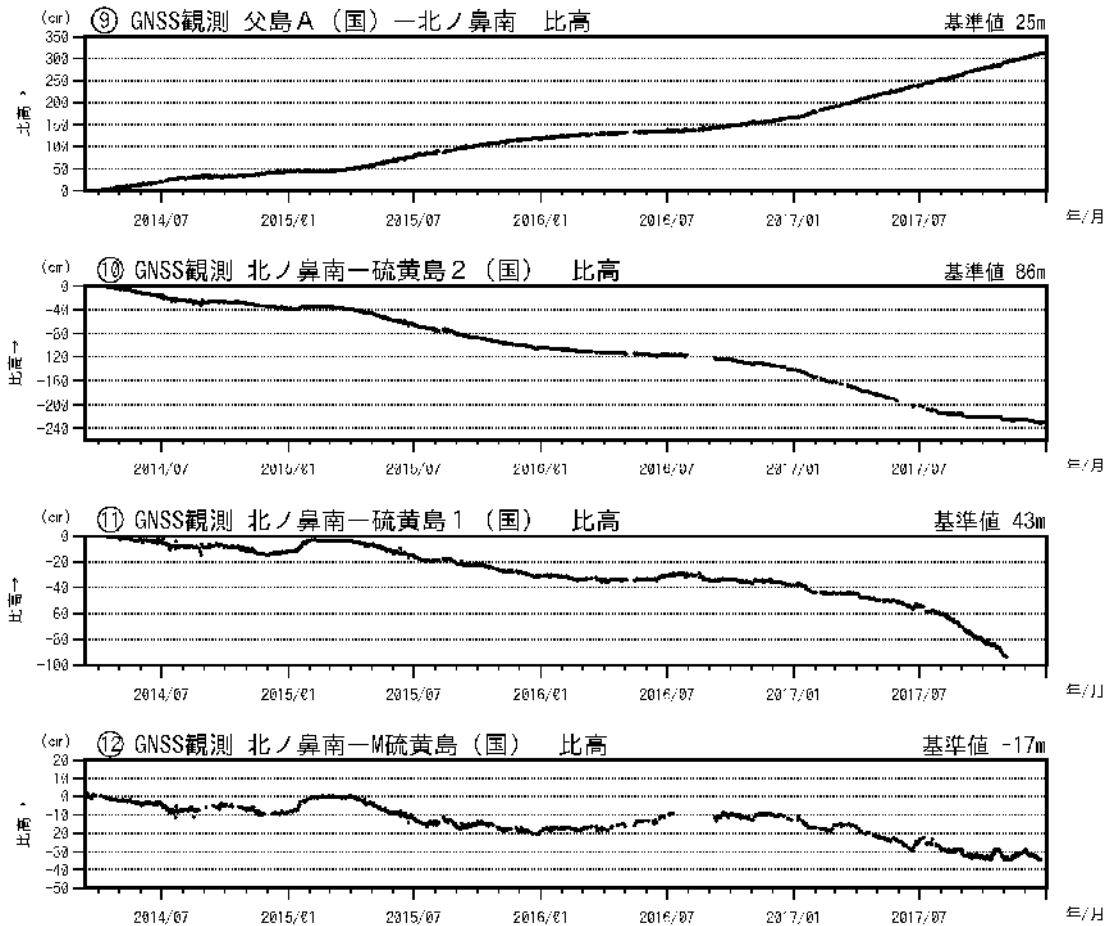


図 10 硫黄島 GNSS 観測結果 (2014 年 3 月 13 日 ~ 2017 年 12 月)

(国): 国土地理院、比高: 左の観測点に対する右の観測点の高度の差、空白部分は欠測。
 図 11 の ~ に対応。

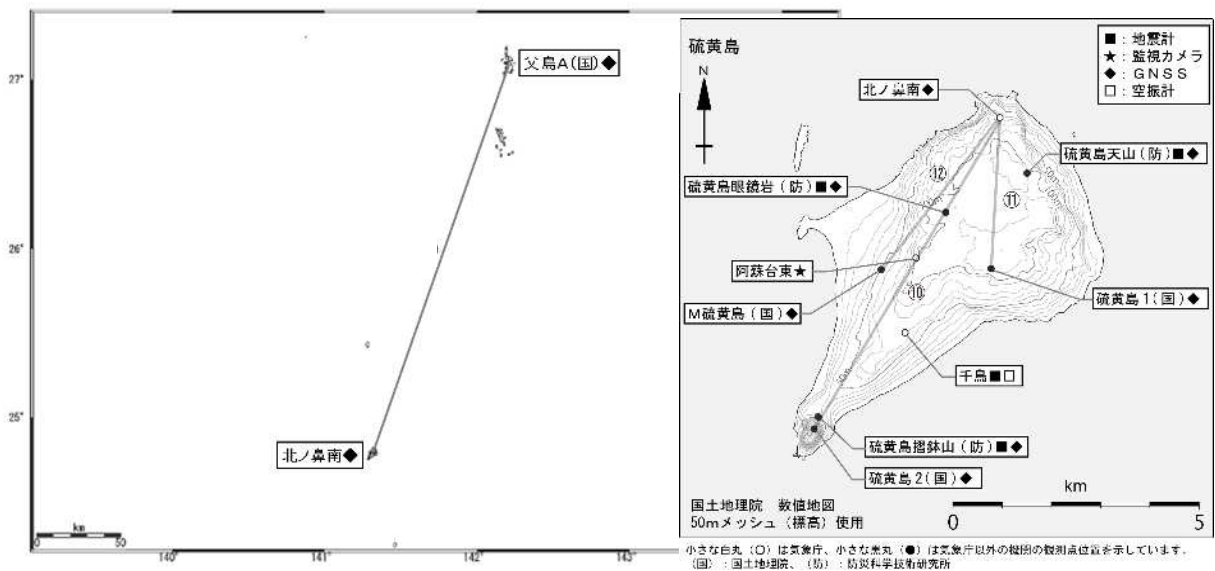


図 11 硫黄島 観測点配置図

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。
 図中の灰色線 ~ は図 10 の基線 ~ に対応、(国): 国土地理院。

これまでの火山活動（図 12）

硫黄島ではこれまでも 1981-1984 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 2001-2002 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。8 月 7 日に北の鼻の海岸付近で発生したごく小規模な噴火も、事前に活動の変化は特段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。

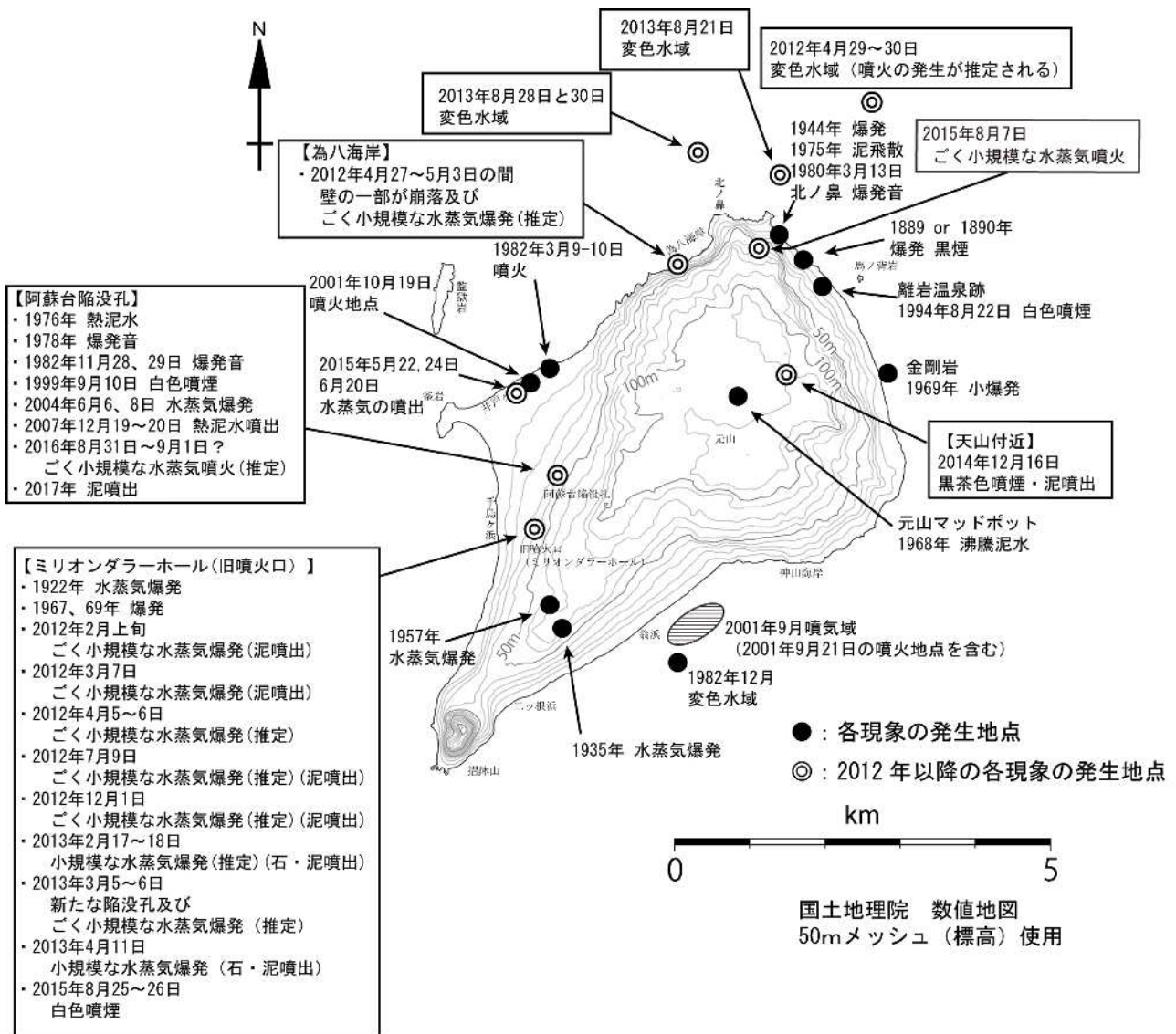
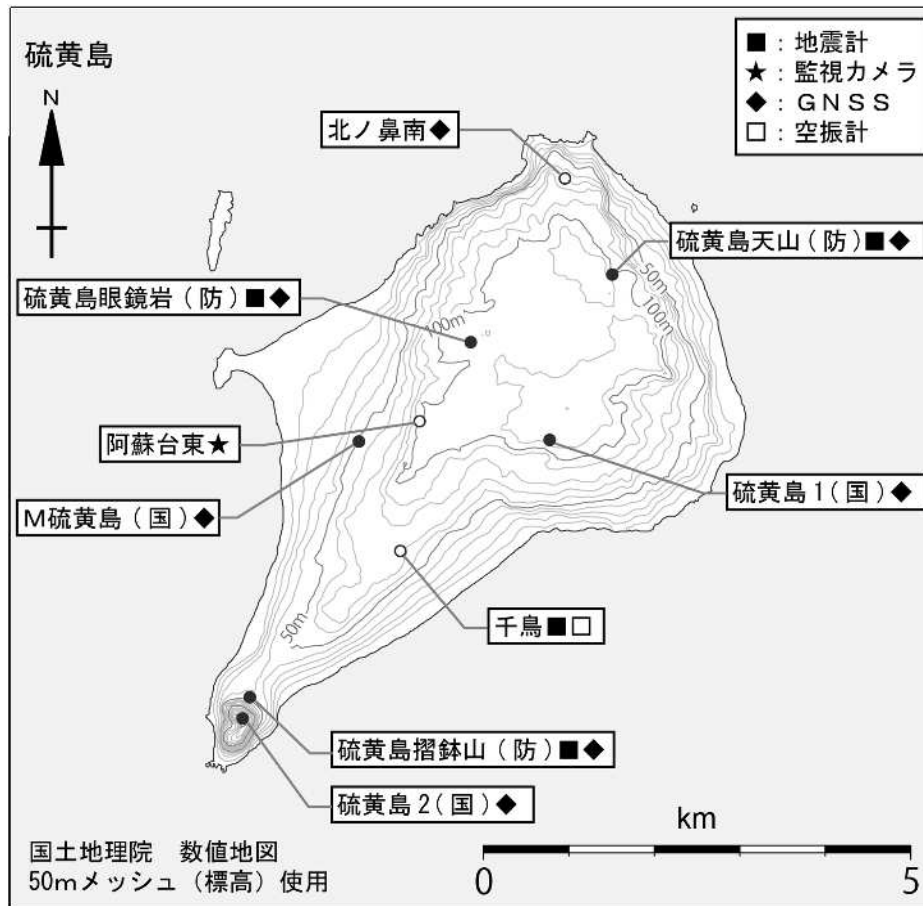


図 12 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点及びその後の状況

「鷓川元雄・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



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、(防)：防災科学技術研究所

図 13 硫黄島 観測点配置図

表 2 硫黄島 気象庁の観測点一覧

測器種類	地点名	位置			設置高(m)	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高(m)			
地震計	千鳥	24°46.12	141°18.43	72	0	2011.3.8	短周期 3成分
空振計	千鳥	24°46.1	141°18.4	72	2	2011.4.1	
GNSS	北ノ鼻南	24°48.5	141°19.6	78	3	2014.3.13	2周波
監視カメラ	阿蘇台東	24°46.9	141°18.6	103	2	2011.3.10	可視