

令和3年（2021年）の伊豆大島の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

熱活動は低調で、火山性微動は発生しておらず、火山性地震は概ね少ない状態で経過しており、ただちに噴火が発生する兆候は認められません。長期的に継続していた山体の膨張は、2018年頃からほぼ停滞していますが、これまでの膨張により地下深部にマグマが供給された状態にあり、火山活動はやや高まった状態にあると考えられます。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2021年の発表履歴

2021年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）
------------	----------------------------

○2021年の活動概況

・噴気など表面現象の状況（図1-①②③、図2-①、図5～8）

北西外輪監視カメラによる観測では、剣ヶ峰付近や三原山中央火孔、三原新山北側などでごく弱い噴気が時々認められています。

現地調査では、三原山山頂周辺の噴気温度や三原山山頂火口内及びその周辺の噴気や地熱域の状況など熱活動に特段の変化は認められませんでした。なお、中央火孔内の地表面温度分布は、特段の変化は認められませんでした。4月16日に発生した崩落の影響で、一部地形や地熱域が変化しています。

・地震や微動の発生状況（図1-④、図2-②、図4）

12月4日から7日にかけて、伊豆大島の西方沖を震源とする火山性地震が増加し、震度1以上を観測する地震が24回発生しました。そのうち最大震度2を観測した地震は5回でした。その他の期間では、火山性地震の発生回数は概ね少なく、地震活動は低調に経過しました。

低周波地震や火山性微動は観測されていません。

・地殻変動の状況（図1-⑤、図2-③～⑤、図3、図9）

地下深部へのマグマの供給によると考えられる長期的な島全体の膨張傾向は、2018年頃からはほぼ停滞しています。約1～3年周期で膨張と収縮を繰り返す短期的な地殻変動は、最近では、2020年12月頃から見られていた収縮の傾向が2021年6月以降、膨張に転じています。

この資料は気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act/doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。

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、東京大学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、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』『電子地形図（タイル）』を使用しています。

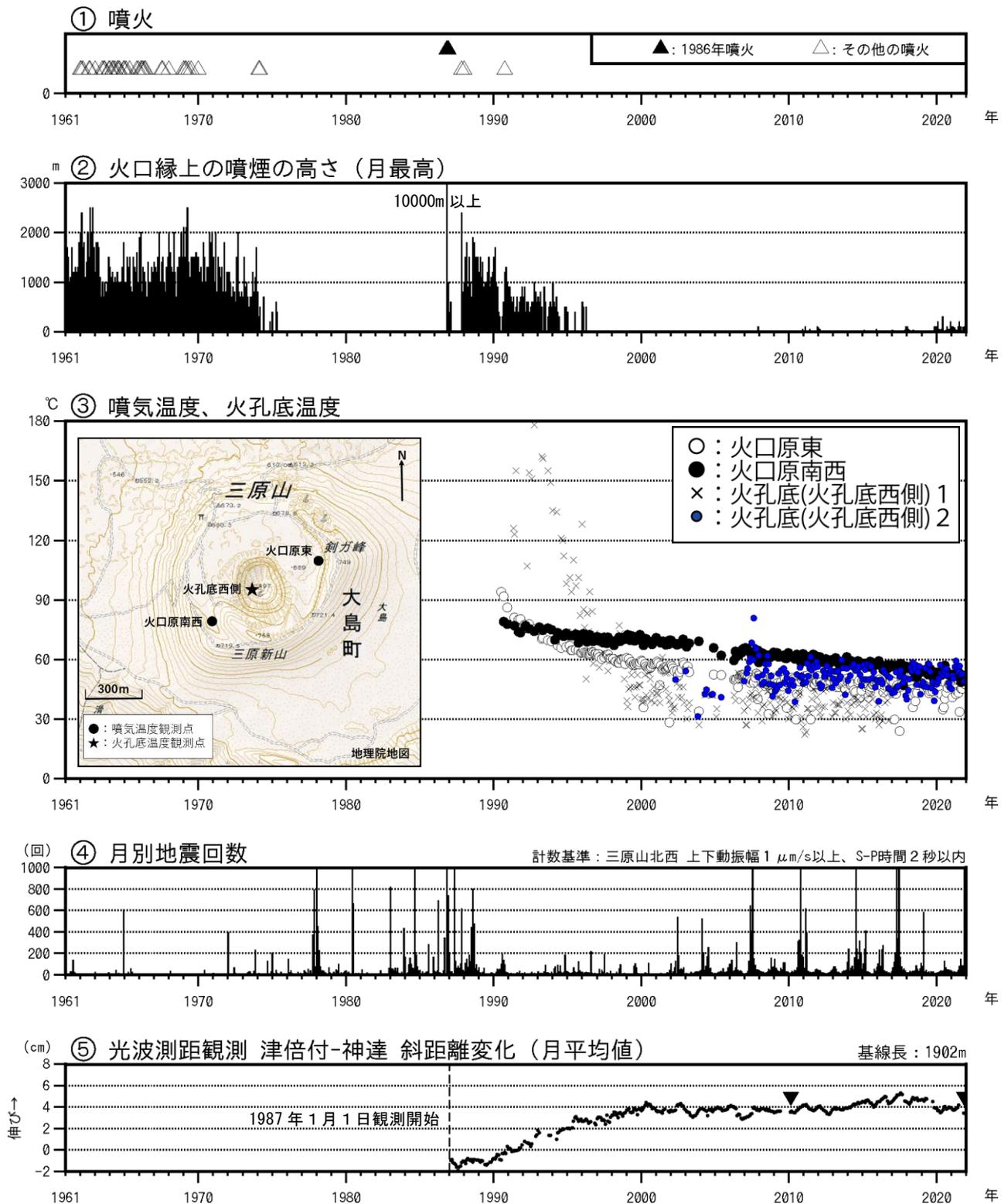


図1 伊豆大島 長期間の火山活動経過図 (1961年1月~2021年12月31日)

- ②1991年12月18日までは火口縁上130m以上、2002年2月28日までは火口縁上300m以上の噴煙の高さを観測していました。
- ③火口原東、火口原南西: サーミスタ温度計により直接測定した噴気温度。
火孔底(火孔底西側)1: 赤外放射温度計により離れた場所から測定した火孔底温度。
火孔底(火孔底西側)2: 赤外熱映像装置により離れた場所から測定した火孔底温度。
- ④地震回数には伊豆大島周辺海域で発生した地震も一部含まれています。
- ⑤図9の光波測距基線⑦に対応。グラフの空白部分は欠測、▼は機器更新を示します。

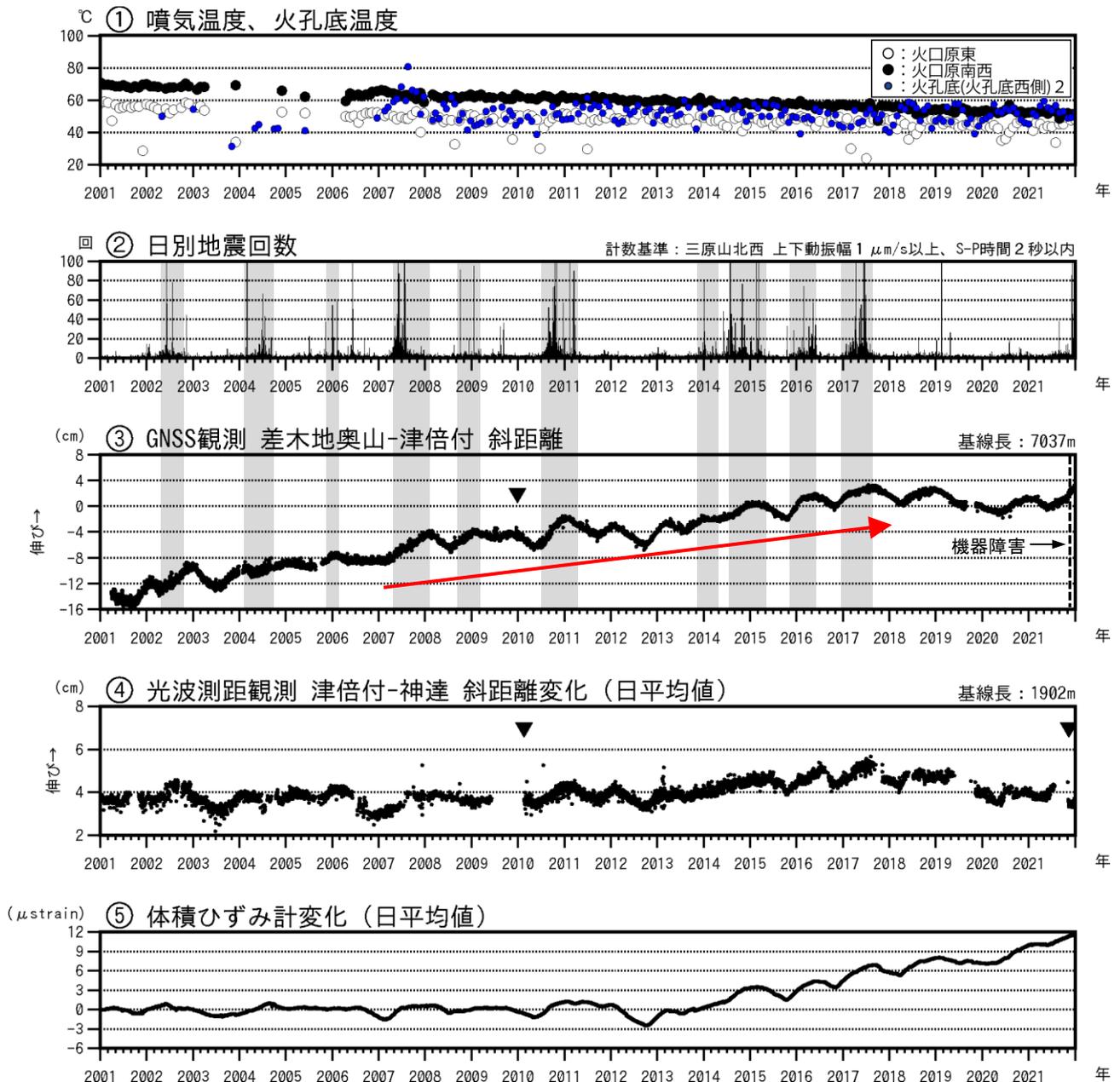


図2 伊豆大島 最近の火山活動経過図 (2001年1月～2021年12月31日)

- ①火口原東、火口原南西：サーミスタ温度計により直接測定した噴気温度。
火孔底(火孔底西側) 2：赤外熱映像装置により離れた場所から測定した火孔底温度。
- ③図9のGNSS基線②に対応。グラフの空白部分は欠測。
2010年10月及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。
▼は差木地奥山観測点の支柱工事を実施。
- ④図9の光波測距基線⑦に対応。グラフの空白部分は欠測、▼は機器更新。

- ・伊豆大島では、地下深部へのマグマの供給によると考えられる長期的な島全体の膨張傾向（③中の赤矢印を参考）は、2018年頃からはほぼ停滞しています。
- ・長期的な島全体の膨張傾向に加え、約1～3年周期で膨張と収縮を繰り返す短期的な地殻変動もみられ、膨張がみられる時期に、これと関連すると考えられる地震活動の活発化がみられることがあります（②③の灰色部分）。
- ・約1～3年周期で膨張と収縮を繰り返す地殻変動は、2021年6月以降、膨張傾向にあり、12月4日18時頃から、伊豆大島の西方沖を震源とする火山性地震が増加しました。

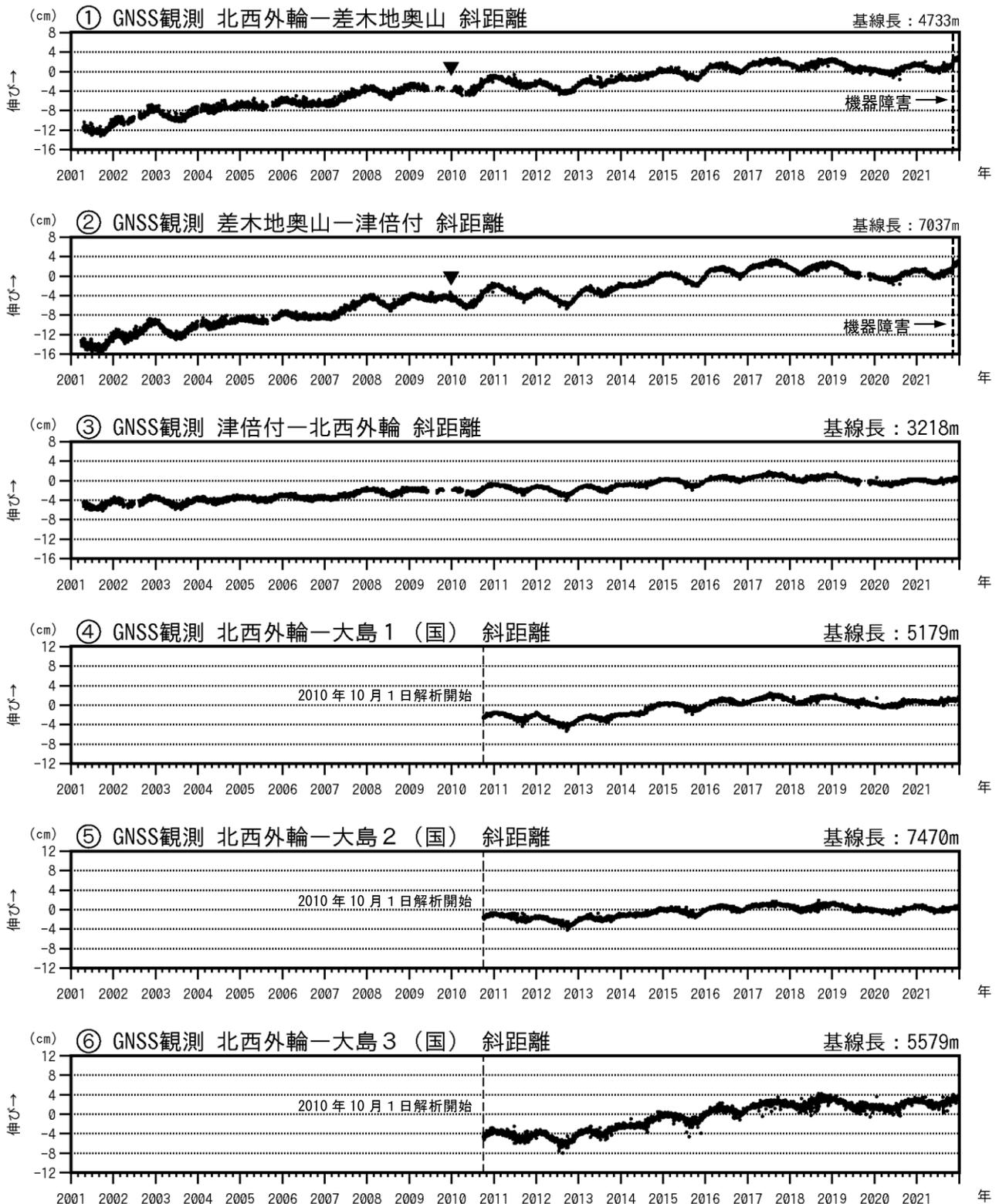


図3-1 伊豆大島 GNSS連続観測による基線長変化(2001年1月～2021年12月31日)

(国)：国土地理院、①～⑥は図9のGNSS基線①～⑥に対応、グラフの空白部分は欠測。
 2010年10月及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。
 ▼は差木地奥山観測点の支柱工事を実施。

・長期的な島全体の膨張傾向は、2018年頃からはほぼ停滞しています。

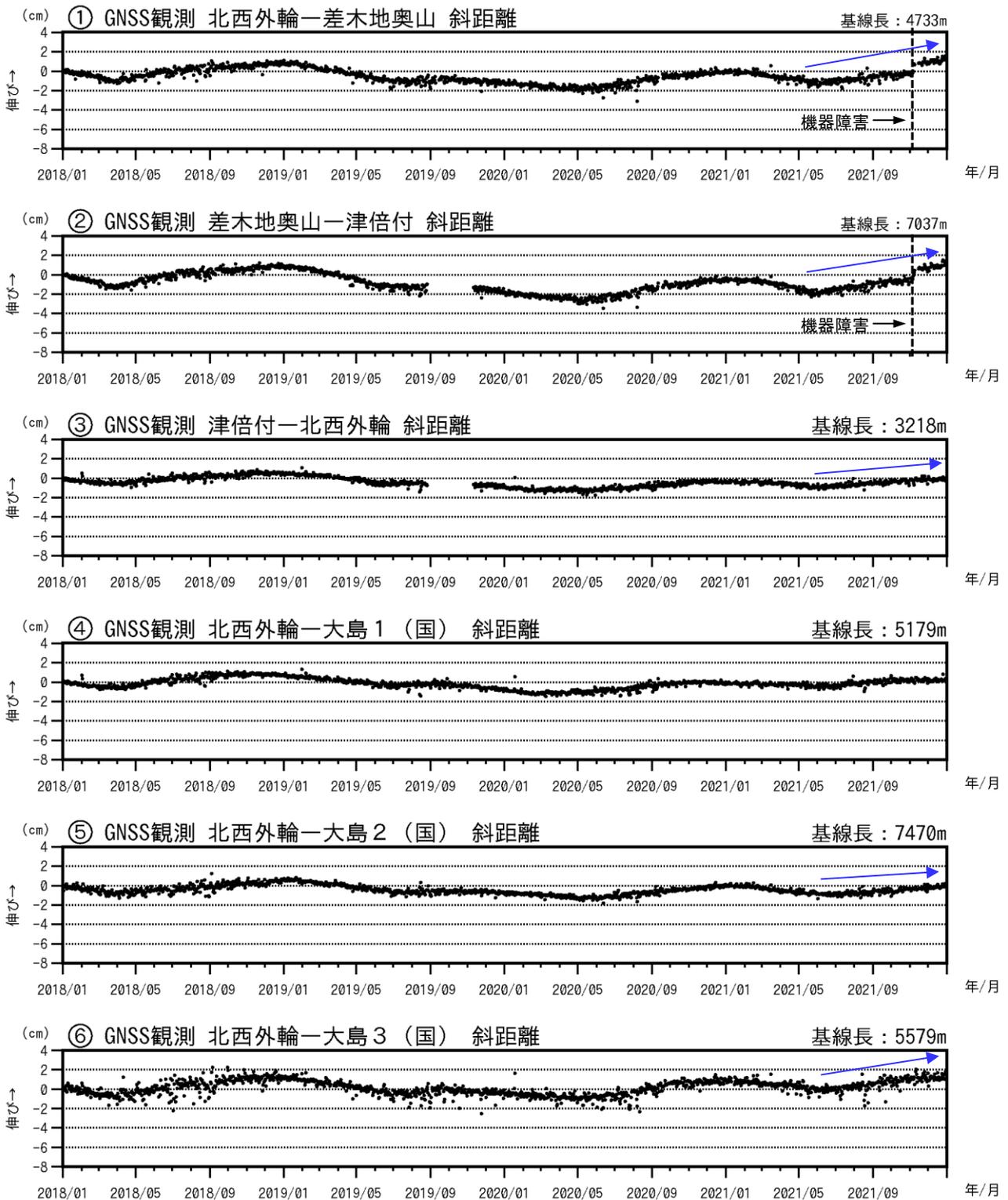


図3-2 伊豆大島 GNSS連続観測による基線長変化(2018年1月~2021年12月31日)

(国) : 国土地理院、①~⑥は図9のGNSS基線①~⑥に対応、グラフの空白部分は欠測。
 2010年10月及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

- ・約1~3年周期で膨張と収縮を繰り返す地殻変動は、2020年12月頃から見られていた収縮の傾向が2021年6月以降、膨張に転じています(図中青矢印)。

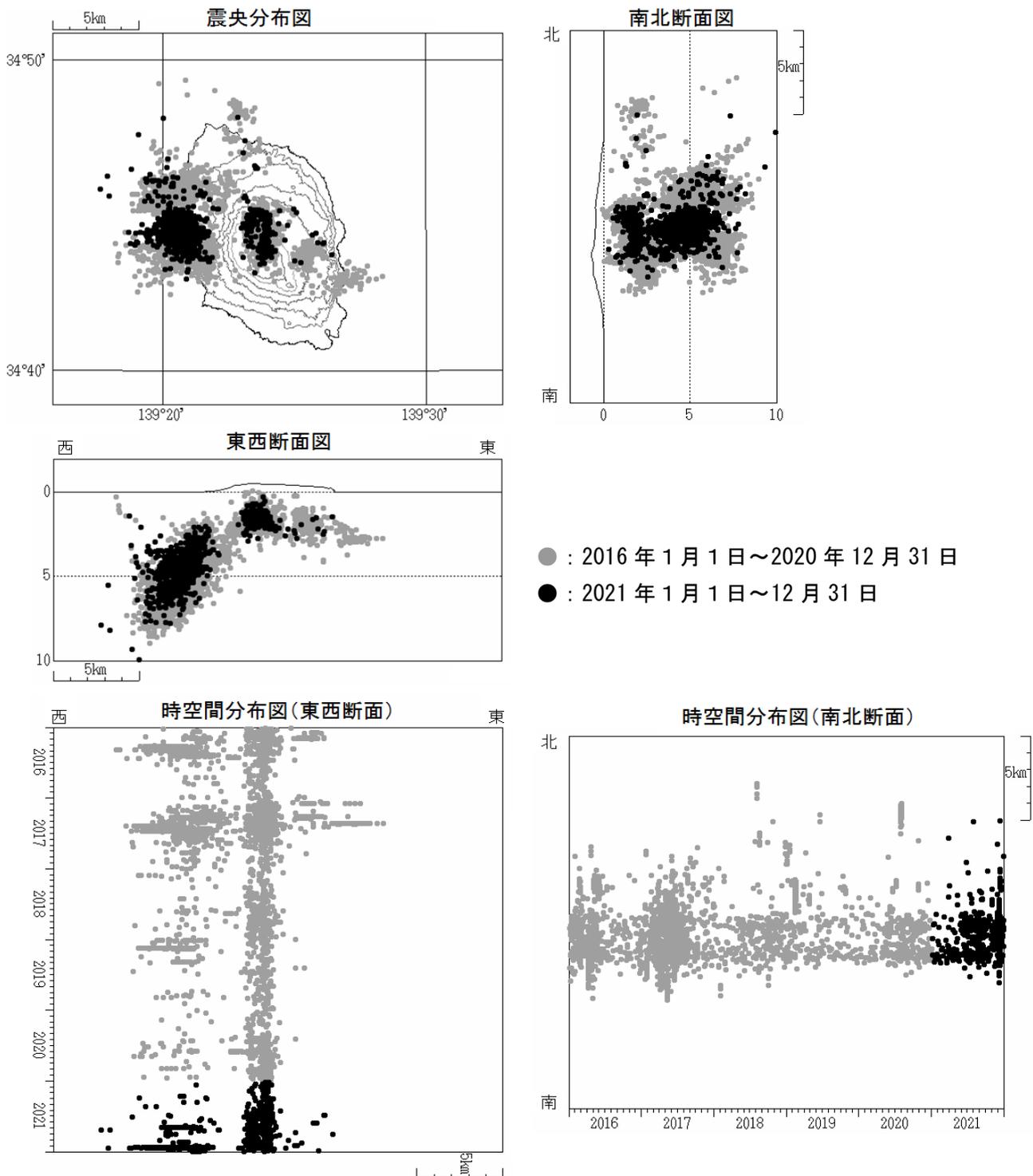


図4 伊豆大島 最近の火山性地震の震源分布(2016年1月1日~2021年12月31日)

- ・ 長期的には、地震活動は活発な時期と静穏な時期を繰り返しています。
- ・ 12月4日から7日にかけて、伊豆大島の西方沖でまとまった地震活動がみられました。
- ・ 震源はカルデラ内の深さ1~2km付近、伊豆大島の北部及び西方沖に分布しました。
- ・ 火山性地震の発生している領域にこれまでと比較して特段の変化はありませんでした。



山頂部 (12月18日、北西外輪監視カメラによる)



剣ガ峰付近 (12月16日撮影)

図5 伊豆大島 三原山山頂部及び山頂火口の状況 (撮影方向は図8参照)

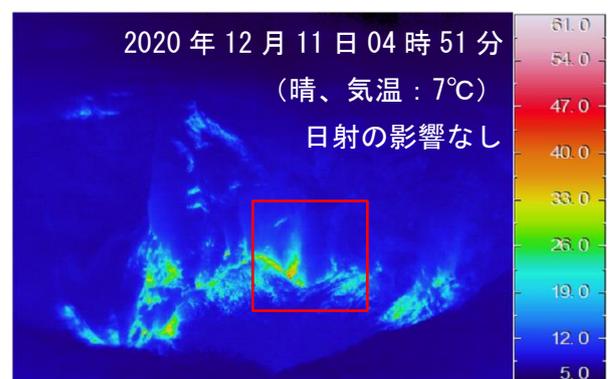
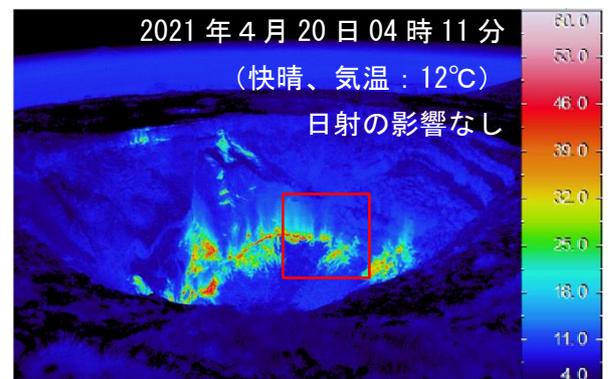
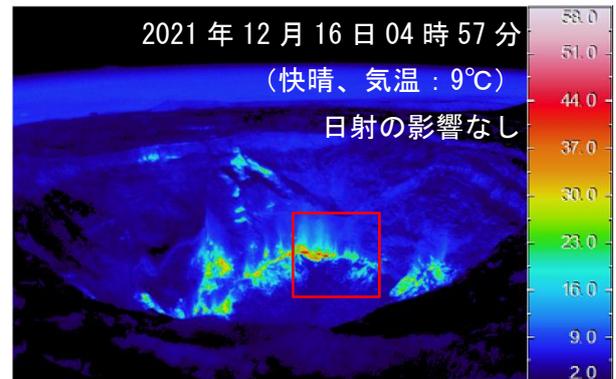
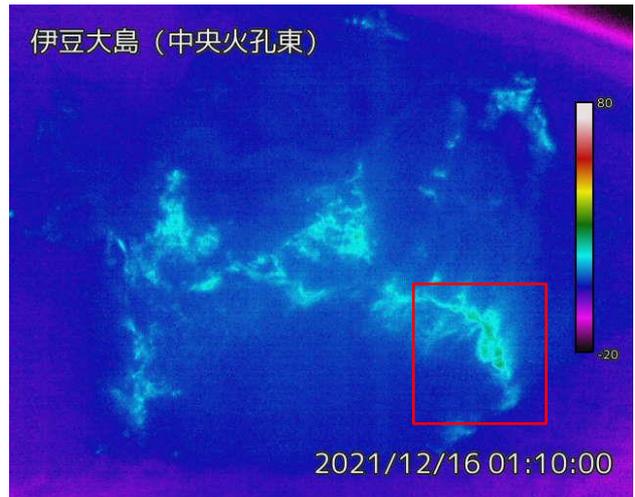


図6 伊豆大島 中央火口内の状況 (撮影方向は図8参照)

・中央火口内の噴気の状況や地熱域の広がりには特段の変化は見られませんでした。なお、4月16日に発生した崩落により、前年(2020年)の12月と比較して一部地形や地熱域が変化しています(図中赤矩形)。



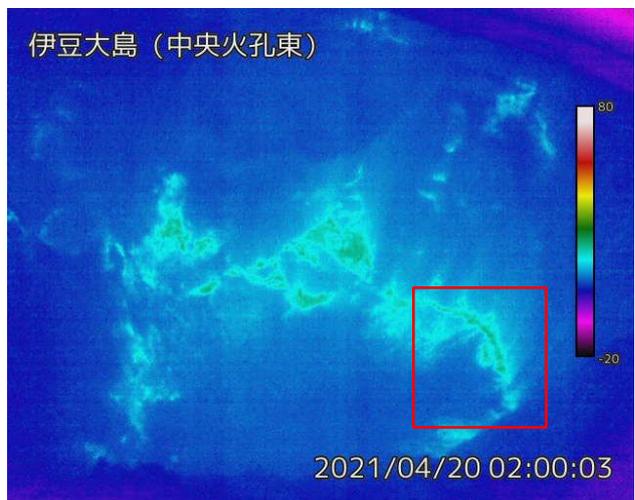
中央火孔東カメラ位置からの可視画像
(2021年12月16日 現地調査時に撮影)



2021年12月16日 中央火孔東監視カメラによる



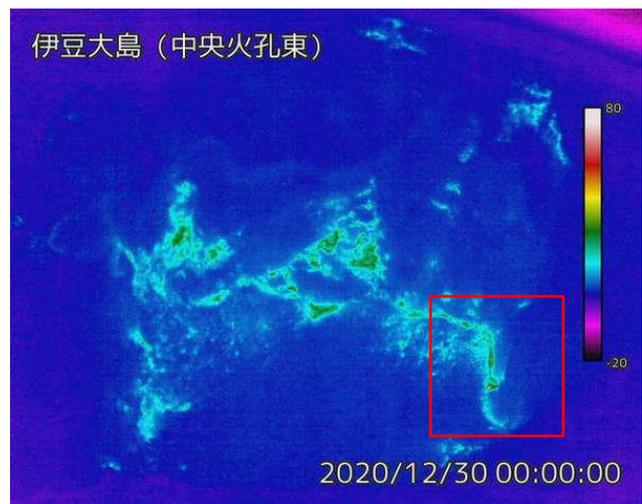
中央火孔東カメラ位置からの可視画像
(2021年4月20日 現地調査時に撮影)



2021年4月20日、中央火孔東監視カメラによる



中央火孔東カメラ位置からの可視画像
(2020年12月11日 現地調査時に撮影)



2020年12月30日、中央火孔東監視カメラによる

図7 伊豆大島 中央火孔東監視カメラ位置からの火孔内の状況

・日射の影響がない夜間の中央火孔内の地熱域の状況を比較すると、噴気の状態や地熱域の広がりや特段の変化は見られませんでした。なお、4月16日に発生した崩落により、前年(2020年)の12月と比較して一部地形や地熱域が変化しています(図中赤矩形)。

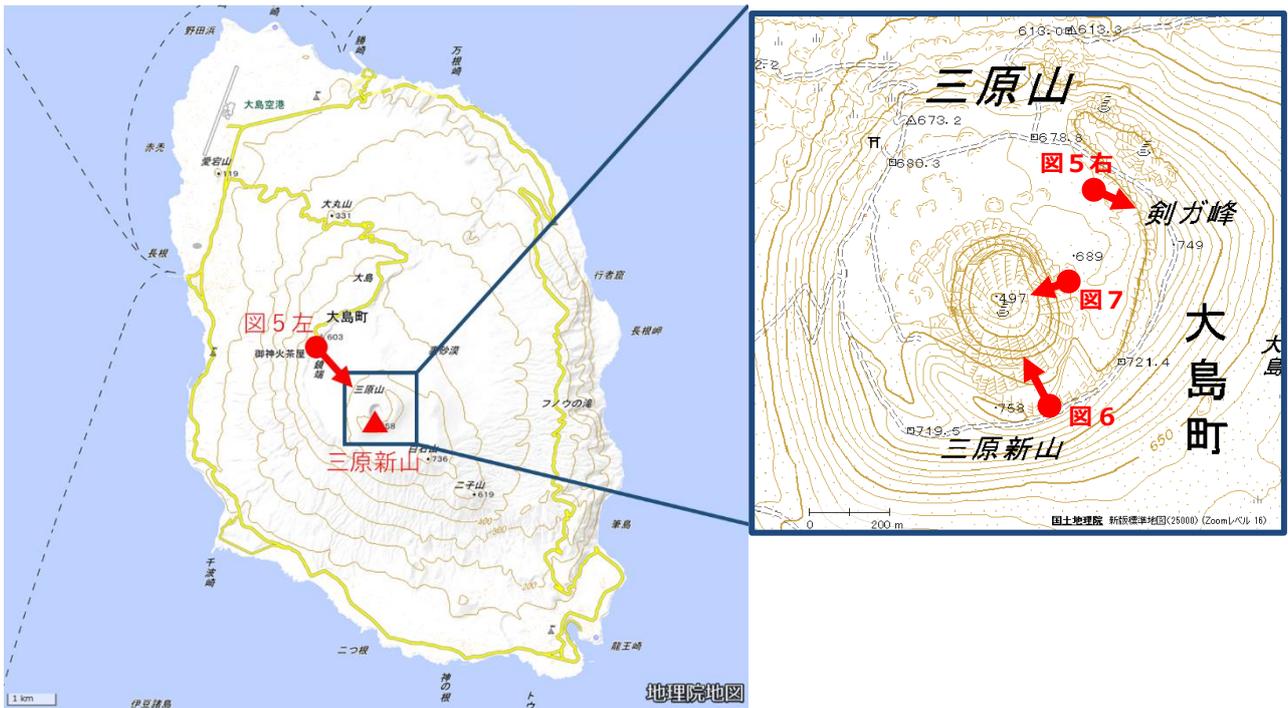
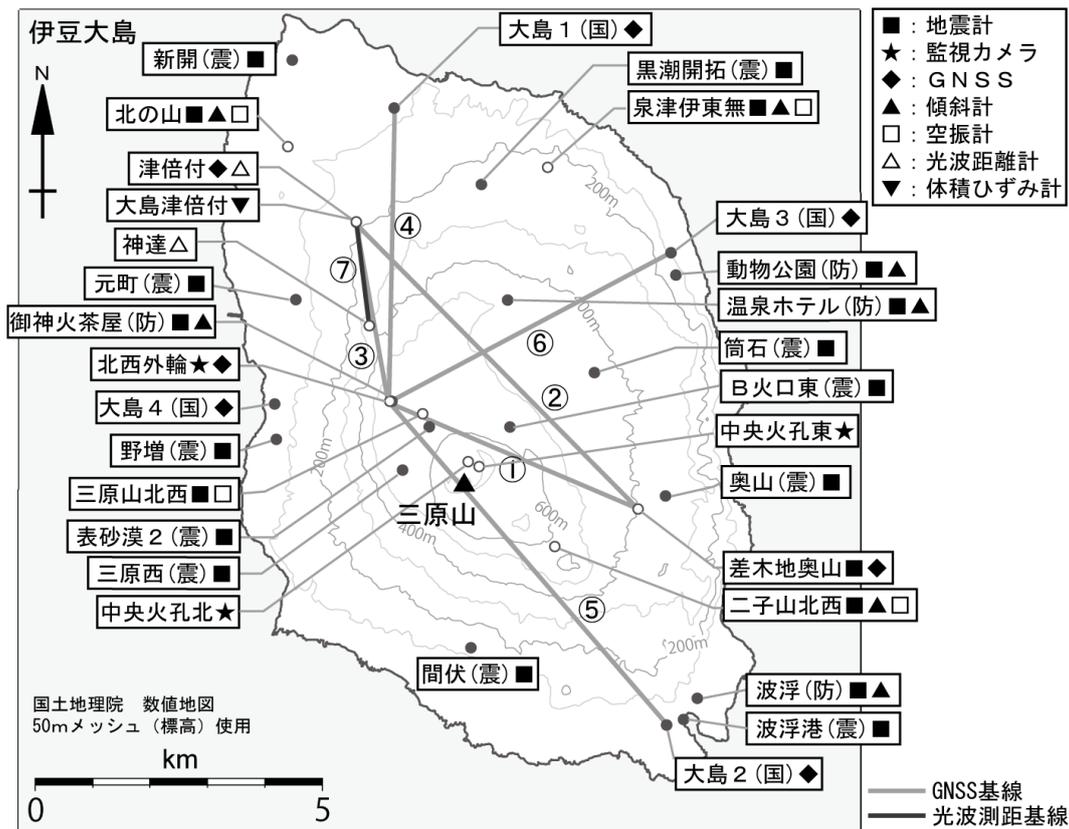


図8 伊豆大島 現地調査での撮影位置・撮影方向、及び火孔カメラの位置・撮影方向
(赤丸：撮影位置、→：撮影方向)



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、(震)：東京大学地震研究所

図9 伊豆大島 観測点配置図

図中の②は図2のGNSS基線③に、①～⑥は図3のGNSS基線①～⑥に、⑦は図1の光波測距基線⑤および図2の光波測距基線④に対応。

表1 伊豆大島 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	三原山北西	34°44.16′	139°23.21′	553	-1	1987.2.20	
	差木地奥山	34°43.25′	139°25.68′	405	0	1997.3.29	
	二子山北西	34°42.93′	139°24.73′	602	-92	2010.8.9	
	泉津伊東無	34°46.48′	139°24.64′	231	-61	2010.8.9	
	北の山	34°46.71′	139°21.66′	41	-92	2010.8.9	
傾斜計	泉津伊東無	34°46.48′	139°24.64′	231	-61	2011.4.1	
	北の山	34°46.71′	139°21.66′	41	-92	2011.4.1	
空振計	三原山北西	34°44.16′	139°23.21′	553	2	2001.3.23	
	二子山北西	34°42.93′	139°24.73′	602	2	2010.8.9	
	泉津伊東無	34°46.48′	139°24.64′	231	2	2010.8.9	
	北の山	34°46.71′	139°21.66′	41	2	2010.8.9	
GNSS	北西外輪	34°44.28′	139°22.83′	560	4	2001.3.7	
	差木地奥山	34°43.25′	139°25.67′	403	9	2001.3.7	
	津倍付	34°45.98′	139°22.45′	190	2	2001.3.7	
光波距離計	津倍付	34°45.98′	139°22.45′	190		1986.12.24	器械点
	神達	34°45.00′	139°22.60′	370		1986.12.24	反射点
監視カメラ	北西外輪	34°44.28′	139°22.83′	556	3	1993.3.19	
	中央火孔北	34°43.70′	139°23.70′	687		2010.4.1	
	中央火孔東	34°43.63′	139°23.80′	687	1	2016.12.1	熱映像
体積ひずみ計	大島津倍付	34°45.98′	139°22.45′	187	-291	1990.10.5	